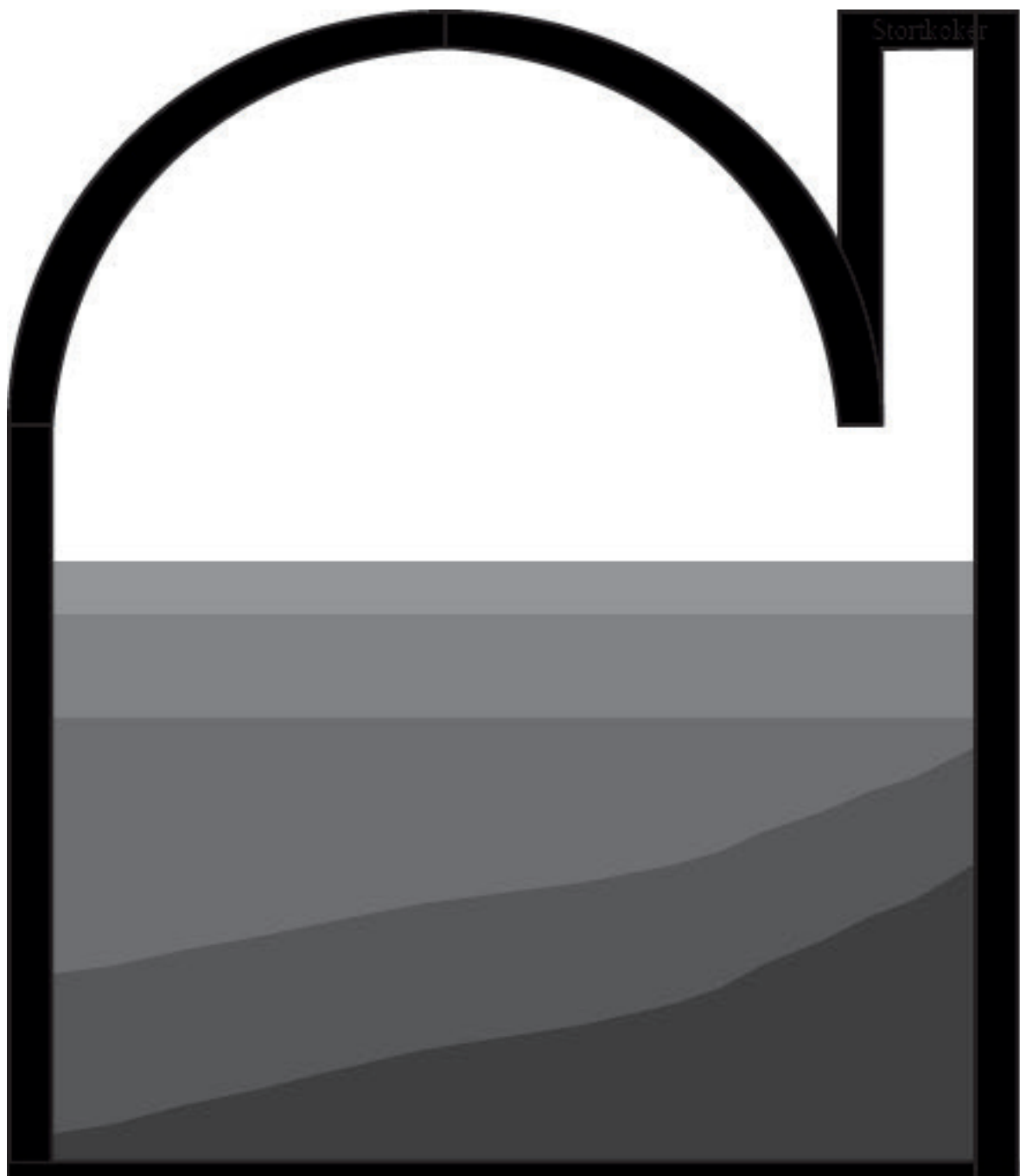


Kansen en valkuilen

Een adviesrapport naar de verschillende toepasbare methode(n) tijdens
het analyseren van een beerputcomplex



Famke Ansems

Kansen en valkuilen

Een adviesrapport naar de verschillende toepasbare methode(n) tijdens
het analyseren van een beerputcomplex

Colofon

Auteur: Famke Ansems
Studentnummer: 417809

Afstudeeronderzoek voor de opleiding Archeologie aan Saxion Hogeschool te Deventer, in opdracht van de Afdeling Archeologie van Monumenten en Archeologie van de gemeente Amsterdam.

Afstudeerbegeleider opdrachtgever: Ranjith Jayasena

Afstudeerbegeleidster Saxion: Annelies Berends

Beoordelaar: Wilko van Zijverden

Onderzoekperiode: september 2018 tot en met september 2019

Datum: 01-11-2019

Versie: definitieve versie

Niets uit deze uitgave mag worden vermenigvuldigd en/of openbaar worden gemaakt zonder toestemming van de auteur.



Voorwoord

Dit adviesrapport is het eindresultaat van mijn afstudeeronderzoek voor de opleiding Archeologie aan Saxion Hogeschool te Deventer. Ten tijde van mijn studie kwam ik na het lezen van meerdere archeologische opgravingsrapporten tot de conclusie dat beerputcomplexen op meerdere manieren kunnen worden uitgewerkt. Het leek mij hierom interessant om te onderzoeken welke methoden of uitwerkingstechnieken tot het beste wetenschappelijke resultaat kunnen leiden tijdens deze uitwerking. Dit idee had ik voorgelegd aan Jerzy Gawronski, waarna de Afdeling Archeologie van Monumenten en Archeologie van de gemeente Amsterdam besloot om de opdrachtgever van dit onderzoek te worden. Dit adviesrapport is geschreven voor archeologen en specialisten die regelmatig een beerputcomplex uitwerken.

Tijdens het schrijven van dit adviesrapport liep ik tegen enkele problemen aan en hierbij heeft een aantal mensen mij geholpen, die ik graag zou willen bedanken. Als eerste wil ik Annelies Berends bedanken voor het controleren van de conceptversie van dit adviesrapport en voor het beantwoorden van mijn vele vragen. Tevens wil ik Ranjith Jayasena bedanken voor de begeleiding tijdens het onderzoek en Marijn Stolk voor het beschikbaar stellen van haar gegevens van beerput 29. Verder wil ik graag Mans Schepers en Thijs Terhorst bedanken voor het beantwoorden van enkele belangrijke vragen. Daarnaast wil ik de leden van het Specialisten Archeologisch Materiaal PPlatform en de leden van het Biologisch Archeologisch Platform bedanken voor het invullen van de enquête. Verder wil ik Lotte Ansems bedanken voor het nakijken van dit adviesrapport en mijn ouders voor hun steun wanneer het onderzoek even tegen zat. Tevens wil ik Maaike van Hal, Henk-Jan Geurts en Serena Buitenhuis bedanken voor hun hulp tijdens het schrijven van dit adviesrapport. Als laatste wil ik Wilko van Zijverden bedanken voor het beoordelen van dit adviesrapport.

Famke Ansems

Deventer, 16 september 2019.

Samenvatting

Dit afstudeeronderzoek is geschreven in opdracht van de Afdeling Archeologie van Monumenten en Archeologie van de gemeente Amsterdam en bevat een adviesrapport. Dit adviesrapport gaat over de verschillende toepasbare methoden tijdens het analyseren van een beerputcomplex. Tijdens het uitwerken van een beerputcomplex wordt gebruik gemaakt van verschillende methoden en specialismen. Hierbij worden onder andere de organische en anorganische resten en de (bouw)historie onderzocht. Niet elke gemeente, commercieel bedrijf of instantie maakt gebruik van al deze methoden. Hierom is onderzocht welke verschillende methoden of uitwerkingstechnieken bij het uitwerken van een beerputcomplex leiden tot het beste wetenschappelijke resultaat.

Het doel van dit onderzoek was het vergroten van de aanwezige informatie voor het uitwerken van een beerputcomplex. Dit is gedaan met behulp van een literatuuronderzoek, materiaalonderzoek en een enquête die betrekking heeft op de verschillende specialismen en methoden. Ten tijde van het onderzoek is onderzocht welke organische en anorganische resten aangetroffen kunnen worden in een beerputcomplex in Nederland en of de locatie en de soort beerput hierop van invloed is. Daarnaast is onderzocht in hoeverre historische en bouwhistorische bronnen meer informatie kunnen geven over de beerput. Vervolgens is onderzocht welke verschillende methoden en specialismen in Nederland, België en het Verenigd Koninkrijk worden toegepast tijdens het analyseren van een beerputcomplex en wat de verschillen hiertussen zijn in vergelijking met de gebruikte methoden en specialismen bij de gemeente Amsterdam. Als laatste is met behulp van een materiaalonderzoek onderzocht in hoeverre de toegepaste methode de interpretatiemogelijkheid van een beerputonderzoek beïnvloedt. Dit is onderzocht aan de hand van de keramiek uit beerput 29. Beerput 29 is in de jaren tachtig door medewerkers van de Afdeling Archeologie van de gemeente Amsterdam opgegraven en deze opgraving wordt momenteel uitgewerkt. Aangezien normaliter meerdere vondstcategorieën worden onderzocht, zijn voor het bepalen van de beïnvloeding van de interpretatiemogelijkheid enkele andere onderzoeken toegevoegd. Hieronder valt onder andere de ontwikkeling van ziekten en eetpatronen.

Uit het onderzoek is gebleken dat de locatie en de opbouw van een beerput van invloed zijn op de conserveringsomstandigheden van de archeologische resten. Daarnaast is uit het onderzoek gebleken dat het van belang is om de historie en bouwhistorie van de locatie van een beerput te koppelen aan het aangetroffen complex en het aanwezige vondstmateriaal. Het onderzoek naar de historie en bouwhistorie verrijkt het archeologisch onderzoek en de gevonden informatie kan gebruikt worden tijdens het analyseren van een beerputcomplex. De methoden die in Nederland, België en het Verenigd Koninkrijk gebruikt worden verschillen niet veel van de methoden die door de Afdeling Archeologie van de gemeente Amsterdam toegepast worden. Uit het onderzoek is gebleken dat het echter niet mogelijk was om te bepalen welke methoden of uitwerkingstechnieken tot het beste resultaat leiden. Dit komt doordat de gekozen methode afhankelijk is van de vragen die gesteld worden in het Programma van Eisen, de hoeveelheid vondsten, de beschikbare tijd en de aanwezige kennis. Dankzij het materiaalonderzoek was het wel mogelijk om vast te stellen dat het uitvoeren van een historisch en bouwhistorisch onderzoek en een onderzoek naar de ontwikkeling van handel, ziekten, hygiëne en eetpatronen belangrijk is. Daarnaast was het mogelijk om vast te stellen dat tijdens het analyseren van keramiek niet alleen de hoeveelheid keramiek en het gewicht genoteerd moeten worden, maar ook het Minimum Aantal Exemplaren en de *Estimated Vessel Equivalent* bepaald moet worden.

In de discussie, adviezen en aanbevelingen komt naar voren dat het niet mogelijk was om te bepalen welke methoden tot het beste wetenschappelijke resultaat leiden. Wel was het mogelijk om te bepalen welke specialismen minimaal onderzocht moeten worden voor het zo compleet en betrouwbaar mogelijk ontsluiten van de verschillende historische gegevens die in een beerput besloten liggen. Het is van belang om in de toekomst een uitgebreider materiaalonderzoek uit te voeren, zodat nieuwe methoden onderzocht kunnen worden en eventueel kunnen worden toegepast. Hierdoor kan uiteindelijk alsnog bepaald worden welke methoden en uitwerkingstechnieken tot het beste wetenschappelijke resultaat leiden.

Inhoudsopgave

1.	Inleiding	9
1.1.	Probleemstelling	9
1.2.	Doelstelling	10
1.3.	Vraagstelling	10
1.4.	Leeswijzer	11
2.	Onderzoeksmethoden en verantwoording	12
2.1.	Literatuuronderzoek	12
2.2.	Enquête	13
2.3.	Materiaalonderzoek	14
2.4.	Interview	14
3.	Een beerput, de beer en het aanwezige afval	15
3.1.	De verschillende vormen en constructies van een beerput	15
3.2.	Droge en natte beerputcomplexen	18
3.3.	Invloed van de opbouw van een beerput	20
3.4.	Conclusie	27
4.	Locatie van de beerput en zijn (bouw)historie	29
4.1.	Belang van bouwhistorie	29
4.2.	Belang van historische bronnen	29
4.3.	Conclusie	30
5.	De analyse van een beerputcomplex bij de gemeente Amsterdam	31
5.1.	Historisch en bouwhistorisch onderzoek	31
5.2.	Anorganisch en organisch onderzoek	31
5.3.	Conclusie	34
6.	Toegepaste methoden en specialismen bij de analyse van een beerputcomplex in Nederland, België en het Verenigd Koninkrijk	35
6.1.	Methoden en specialismen in Nederland	35
6.2.	Methoden en specialismen in België	48
6.3.	Methoden en specialismen in het Verenigd Koninkrijk	51
6.4.	Conclusie	54
7.	Verschillen in methoden tussen de gemeente Amsterdam en andere bedrijven en instanties	56
7.1.	Verschillen tussen de methoden	56
7.2.	Conclusie	58
8.	Invloed van de toegepaste kwantificatiemethode op de interpretatiemogelijkheden van een beerputonderzoek	59
8.1.	Theoretisch kader	59
8.2.	Overige onderzoeksmethoden	61
8.3.	Een combinatie aan onderzoeksmethoden	62
8.4.	Conclusie	63
9.	Conclusie	64
10.	Discussie	69

11.	Adviezen en aanbevelingen	71
11.1.	<i>Microniveau</i>	71
11.2.	<i>Mesoniveau</i>	72
11.3.	<i>Macroniveau</i>	73
	Verklarende woordenlijst	75
	Bronnenlijst	76
	Bijlagen	85
1.	<i>Geraadpleegde literatuur van de toegepaste methoden en specialismen</i>	85
2.	<i>Originele enquête</i>	92
3.	<i>Ingevulde enquêtes</i>	95

1. Inleiding

Beerputten kwamen in het verleden veel voor in steden en zijn vandaag de dag een grote informatiebron voor de archeologie. Een beerput is, zoals de naam al zegt, gevuld met beer (uitwerpselen). Boven een beerput stond vaak een secretehuisje waar men de behoeften in kon doen. Naast beer belandden vaak ook gebruiksvoorwerpen en voedselresten in een beerputcomplex, die hier per ongeluk of met opzet in terecht kwamen. Beer kent goede conserveringsomstandigheden, waardoor resten uit het verleden die hierin aanwezig zijn uitstekend bewaard zijn gebleven. Een beerputonderzoek bestaat uit het opgraven van een beerput, uit het analyseren van de opbouw van de beerput, uit het analyseren van het aanwezige vondstmateriaal en uit het analyseren van de stratigrafie in het beerputcomplex. Het doel van een beerputonderzoek is het reconstrueren van aspecten uit het dagelijkse leven van de beerputgebruiker(s) met behulp van de beerputinhoud en indien mogelijk met behulp van historische en bouwhistorische bronnen. Door het bestuderen van het aanwezige vondstmateriaal, de stratigrafie en eventuele historische bronnen kan een reconstructie gemaakt worden van de materiële cultuur, welvaart, religie, handelsrelaties en uitgevoerde ambachten van de gebruikers. Daarnaast kan vastgesteld worden uit welke tijdperiode(n) de beerput komt. Tevens is het mogelijk om de ontwikkeling van het dieet en de voedingskwaliteit vast te stellen en kunnen aanwezige ziekten, ziekteverwekkers en parasieten onderzocht worden. Een nadeel is dat beerputten in het verleden vaak werden geleegd, geroerd of verbouwd waardoor het mogelijk is dat een beerput ouder is dan dat het gevonden vondstmateriaal aantoont. Daarnaast is een beerputcomplex nooit compleet, omdat maar een deel van het huishoudelijk afval hierin gedeponerd werd. Dit kan een vertekend beeld geven van de materiële cultuur van de laatste gebruikers van de beerput of ervoor zorgen dat de beerput niet meer representatief is voor de vroegste gebruikers van de beerput. Desondanks wordt beerputonderzoek uitgevoerd, omdat hierin vaak goed geconserveerde materialen aanwezig zijn. Beerputten zijn één van de meest vondstrijke complexen en daardoor één van de meest informatieve archeologische complexen die in Nederland voorkomen.

Om die informatie zo goed mogelijk uit een beerputcomplex te kunnen halen, worden in Nederland veel verschillende specialismen toegepast tijdens het uitwerken van een beerputcomplex. Onder deze specialismen vallen onder andere aardewerkonderzoek, glasonderzoek, metaalonderzoek, archeozoologisch onderzoek, pollenonderzoek en parasitologisch onderzoek. De meeste gemeentes, commerciële bedrijven en instanties gebruiken per specialisme eigen methoden en uitwerkingstechnieken om een beerputcomplex uit te werken. Door de verschillen tussen de methoden en uitwerkingstechnieken kunnen verschillende interpretaties ontstaan over een beerput. Onder methoden vallen de verschillende werkwijzen die een specialist of archeoloog moet uitvoeren voor het uitwerken van een vondstcategorie, zoals het toepassen van een pollenbereiding en pollensom voor pollenonderzoek, het vaststellen van de *Estimated Vessel Equivalent* of het Minimum Aantal Exemplaren voor aardewerkonderzoek en het bepalen van de maaswijdte of het wel/niet nat zeven van botanische macroresten voor een botanisch macroresten onderzoek. Om een vondstcategorie uit te kunnen werken, kunnen meerdere technieken gebruikt worden. Onder deze technieken vallen de kennis en de hulpmiddelen die nodig zijn om een vondstcategorie te kunnen uitwerken. Dit onderzoek gaat over de verschillende methoden of uitwerkingstechnieken die gebruikt worden tijdens het analyseren van een beerputcomplex. Daarnaast gaat dit onderzoek over welke methode(n) of uitwerkingstechnieken het beste gebruikt kunnen worden, zodat de beste resultaten uit het beerputonderzoek gehaald kunnen worden en beerputonderzoeken in de toekomst beter met elkaar kunnen worden vergeleken.

De opdrachtgever voor dit afstudeeronderzoek is de Afdeling Archeologie van Monumenten en Archeologie van de gemeente Amsterdam, onder begeleiding van Ranjith Jayasena. Het onderzoek is toegepast op beerput 29. Deze beerput is opgegraven tussen 1981 en 1982 en bevond zich op het Waterlooplein te Amsterdam. Tijdens deze opgraving werden twee zuidelijke huizenblokken opgegraven, waarbij honderd verschillende woningen zijn aangetroffen samen met 95 beerputten. Deze beerputten zijn onder andere gebruikt door personen van Joodse afkomst in de zeventiende en achttiende eeuw¹ en vijftien van de beerputten worden momenteel uitgewerkt door Marijn Stolk voor het onderzoeksproject '*Diaspora and Identity*'. De door Marijn gebruikte methoden voor het analyseren van keramiek zijn in een theoretisch kader onderzocht en deze methoden sluiten aan bij dit onderzoek.

1 Gawronski et al. 2016, 44.

1.1. Probleemstelling

Een beerputcomplex kan aan de hand van de aanwezige archeologische resten uitgewerkt worden tot een reconstructie van het verleden. Tijdens het uitwerken van een beerputcomplex wordt gebruik gemaakt van verschillende methoden en specialismen. Hierbij worden onder andere de anorganische resten, de organische resten, de beerputstructuur en de stratigrafie onderzocht. Daarnaast wordt de historie en de bouwhistorie van de locatie onderzocht om de analyse van een beerputcomplex compleet te maken. Niet elke gemeente, commercieel bedrijf of instantie maakt gebruik van al deze aspecten. Dit houdt in dat er allemaal verschillende methoden gebruikt worden om tot een analyse te komen. Hierom wordt onderzocht welke aspecten allemaal gebruikt zouden moeten worden om de beste analyse te kunnen vormen.

1.2. Doelstelling

De doelstelling van dit onderzoek is het vollediger kunnen ontsluiten van de verschillende methoden, die tijdens het analyseren van een beerputcomplex leiden tot het beste wetenschappelijke resultaat. Dit is gedaan aan de hand van literatuuronderzoek, materiaalonderzoek en een enquête die betrekking heeft op de verschillende onderzoeksmethoden. Vervolgens is een advies gegeven over welke methoden het meest geschikt zijn om te gebruiken bij het uitwerken van een beerputcomplex.

1.3. Vraagstelling

Hoofdvraag:

Welke verschillende methoden of uitwerkingstechnieken leiden bij het uitwerken van een beerputcomplex tot het beste wetenschappelijke resultaat (per specialisme)?

Om deze hoofdvraag te beantwoorden is een aantal deelvragen opgesteld. Deze vragen zijn onderverdeeld in microniveau, mesoniveau en macroniveau.

Microniveau:

1. In welke vormen kan een beerput voorkomen in Nederland?
2. Hoe kan een droge of een natte beerput ontstaan en wat is het verschil hiertussen?
3. Welke (an)organische archeologische resten kunnen aangetroffen worden in een beerput?
4. Welke (an)organische resten blijven bewaard in een natte of in een droge beerput?
5. Welke (an)organische resten gaan verloren in een natte of in een droge beerput?
6. In hoeverre heeft de opbouw van een beerput invloed op de aanwezige (an)organische resten?
7. In hoeverre geeft de archeologische bouwhistorie van de locatie van het beerputcomplex informatie over het gebruik/de gebruikers van de beerput?
8. In hoeverre geven historische bronnen over de locatie van het beerputcomplex informatie over het gebruik/de gebruikers van de beerput?

Mesoniveau:

9. Welke verschillende specialismen en methoden worden er in Amsterdam gebruikt voor de analyse van beerputcomplexen?

Macroniveau:

10. Welke verschillende methoden worden in Nederland, België en het Verenigd Koninkrijk gebruikt voor de analyse van beerputcomplexen?
11. Welke specialismen worden in Nederland, België en het Verenigd Koninkrijk toegepast voor de analyse van de beerputinhoud?
12. In hoeverre verschillen de methoden tussen Amsterdam en andere steden/gemeenten in Nederland, België en het Verenigd Koninkrijk van elkaar?
13. In hoeverre beïnvloedt de toegepaste methode de interpretatiemogelijkheden van een beerputonderzoek?

Deelvraag 12 is tijdens het onderzoek aangepast naar: In hoeverre verschillen de methoden tussen Amsterdam en andere bedrijven/instanties in Nederland, België en het Verenigd Koninkrijk van elkaar? Hier is voor gekozen, omdat het onderzoek minder toegespitst is op steden/gemeenten en meer op bedrijven/instanties, waardoor de deelvraag beantwoord kon worden.

1.4. Leeswijzer

In het tweede hoofdstuk worden de verschillende methoden besproken die gebruikt zijn tijdens het onderzoek. In het derde hoofdstuk worden de verschillende vormen en constructies van een beerput besproken. Daarnaast wordt besproken wat een droog en een nat beerputcomplex inhoudt en welke (an)organische resten hierin bewaard kunnen blijven of juist verloren gaan. Hierop volgend wordt in hoofdstuk 4 besproken waarom (bouw)historische bronnen van belang zijn om toe te passen tijdens een beerputonderzoek. Vervolgens wordt in hoofdstuk 5 de verschillende toegepaste methoden besproken die de gemeente Amsterdam gebruikt tijdens het analyseren van een beerputcomplex. In hoofdstuk 6 worden de verschillende methoden en specialismen besproken die toegepast kunnen worden op de (an)organische resten in Nederland, België en het Verenigd Koninkrijk. In hoofdstuk 7 worden de verschillen in methoden besproken tussen de gemeente Amsterdam en andere bedrijven en instanties. Vervolgens wordt in hoofdstuk 8 de invloed van de toegepaste methoden op de interpretatiemogelijkheden van een beerputonderzoek besproken. Hierbij wordt ingegaan op de keramiek dat aangetroffen is in beerput 29. Hierop volgt de conclusie, de discussie en de adviezen en aanbevelingen. In dit adviesrapport zijn enkele afkortingen opgenomen en daarnaast zijn enkele woorden onderstreept, die beiden in de verklarende woordenlijst worden uitgelegd. Hierop volgt de bronnenlijst en drie bijlagen. In bijlage 1 is een tabel opgenomen met de geraadpleegde literatuur van hoofdstuk 6. In bijlage 2 is de originele enquête opgenomen en in bijlage 3 zijn de ingevulde enquêtes opgenomen.

2. Onderzoeksmethoden en verantwoording

In dit hoofdstuk worden de verschillende onderzoeksmethoden verantwoord die gebruikt zijn ten tijde van het onderzoek. Voor het beantwoorden van de hoofdvraag en de deelvragen zijn drie verschillende methoden toegepast:

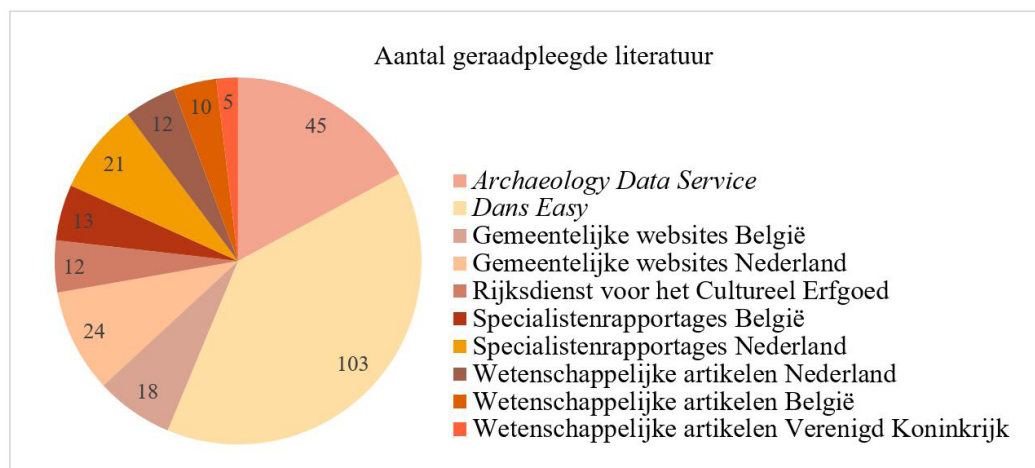
- Literatuuronderzoek;
- Enquête;
- Materiaalonderzoek.

2.1. Literatuuronderzoek

Het onderzoek is gestart met een literatuuronderzoek, waarbij ter beantwoording van deelvraag 1 tot en met 13 verschillende archeologische opgravingsrapporten, wetenschappelijke artikelen en boeken geraadpleegd zijn, zie figuur 1. De archeologische opgravingsrapporten zijn geselecteerd op basis van de aanwezigheid van één of meerdere beerputcomplexen op het opgravingsterrein. Daarnaast moest de opgraving uitgevoerd zijn door een gemeente, bedrijf of instantie uit Nederland en moest de opgraving ook in Nederland plaatsvinden. De archeologische opgravingsrapporten uit België en het Verenigd Koninkrijk zijn op dezelfde manier geselecteerd. In eerste instantie was het de bedoeling om archeologische opgravingsrapporten uit Nederland en België van *Dans Easy*² te downloaden en archeologische opgravingsrapporten uit het Verenigd Koninkrijk van *Archaeology Data Service*³ te downloaden. In *Archaeology Data Service* waren voldoende opgravingsrapporten opgenomen met uitgewerkte beerputten. In *Dans Easy* bleken niet voldoende opgravingsrapporten met uitgewerkte beerputten te zijn opgenomen. Hierom werd besloten om voor Nederland en België ook archeologische opgravingsrapporten vanaf verschillende gemeentelijke websites te downloaden.

De wetenschappelijke artikelen en boeken zijn geselecteerd wanneer hierin bijzondere vondstcategorieën werden besproken die aangetroffen waren in één of meerdere beerputcomplexen, of wanneer hierin verschillende onderzoeksmethoden en uitwerkingstechnieken werden besproken die gebruikt kunnen worden tijdens het analyseren van een beerputcomplex. De wetenschappelijke artikelen zijn afkomstig uit archeologische tijdschriften en de boeken zijn afkomstig uit een persoonlijke collectie of geraadpleegd in het Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed. Hieronder vallen onder andere enkele archeologische veldhandleidingen en archeologische, bodemkundige en bouwhistorische boeken.

Voor het beantwoorden van deelvraag 1 tot en met 6 is onderzocht in welke vormen een beerput kan voorkomen in Nederland, wat het verschil is tussen een droog en een nat beerputcomplex en welke verschillende (an)organische resten bewaard kunnen blijven in een beerputcomplex. Daarnaast is onderzocht welke (an)organische resten bewaard blijven of juist vergaan in een nat/droog beerputcomplex en of de opbouw van een beerput van invloed is op de aanwezige (an)organische resten. Hiervoor zijn voornamelijk archeologische opgravingsrapporten van Nederlandse gemeentes en bedrijven geraadpleegd. Daarnaast zijn enkele archeologische veldhandleidingen, archeologische boeken en bodemkundige boeken geraadpleegd. Ter beantwoording van deelvraag 6 is tevens gebruik gemaakt van de antwoorden van deelvraag 1, 4 en 5.



Figuur 1. Het aantal geraadpleegde literatuur per bronsoort.

2 <https://easy.dans.knaw.nl/ui/home>.

3 <https://archaeologydataservice.ac.uk/library/index.xhtml>.

Voor het beantwoorden van deelvraag 7 en 8 is de informatiewaarde van een bouwhistorisch onderzoek en van historische bronnen onderzocht. Hiervoor zijn voornamelijk Nederlandse gemeentelijke archeologische opgravingsrapporten en bouwhistorische boeken geraadpleegd. Ter beantwoording van deelvraag 9 is onderzocht welke verschillende specialismen en methoden in Amsterdam worden gebruikt voor de analyse van een beerputcomplex. Hiervoor zijn tien archeologische opgravingsrapporten van de Afdeling Archeologie van Monumenten en Archeologie van de gemeente Amsterdam gebruikt.

Voor het beantwoorden van deelvraag 10 en 11 is onderzocht welke verschillende specialismen een rol hebben en welke methoden hierbinnen worden toegepast in Nederland, België en het Verenigd Koninkrijk. Hiervoor zijn verschillende archeologische opgravingsrapporten en wetenschappelijke artikelen geraadpleegd. In totaal zijn er 102 rapporten geselecteerd uit Nederland, België en het Verenigd Koninkrijk. Na het doornemen van alle rapporten is geconcludeerd dat in veel rapporten de verschillende methoden, waarmee de vullingen van een beerput zijn geanalyseerd, niet zijn opgenomen. Om deze reden is een selectie van rapporten gemaakt waarin de gebruikte methoden genoteerd zijn en uit deze rapporten zijn de verschillende methoden overgenomen. Dit houdt in dat voor Nederland van de 49 geraadpleegde rapporten 23 rapporten zijn geselecteerd voor verdere uitwerking. Voor België zijn van de 23 geraadpleegde rapporten 12 rapporten geselecteerd en voor het Verenigd Koninkrijk zijn van de 30 geraadpleegde rapporten 13 rapporten geselecteerd. De Amsterdamse Archeologische Rapporten zijn voor het beantwoorden van deelvraag 10 en 11 niet geraadpleegd. Hier is voor gekozen, omdat de verschillende specialismen en methoden die bij de Afdeling Archeologie van Monumenten en Archeologie van de gemeente Amsterdam worden toegepast al zijn onderzocht ter beantwoording van deelvraag 9. Daarnaast wordt ter beantwoording van deelvraag 12 een vergelijking gemaakt van de verschillende gebruikte methoden tussen de gemeente Amsterdam en andere bedrijven en instanties in Nederland, België en het Verenigd Koninkrijk. Als de Amsterdamse Archeologische Rapporten gebruikt zouden worden, zou dit zorgen voor een overlap aan informatie en zou deelvraag 12 niet meer beantwoord kunnen worden. Een overzicht van de geraadpleegde rapporten is opgenomen in bijlage 1. In deze bijlage is een tabel opgenomen met daarin alle geraadpleegde literatuur. In de tabel staat het uitvoerende bedrijf of instantie, de locatie van de opgraving, de vermelde gebruikte methoden, of de methode is opgenomen in hoofdstuk 6 en de titel van het geraadpleegde rapport genoteerd. Hier is voor gekozen om overzichtelijk aan te kunnen tonen welke methoden aanwezig waren in de geraadpleegde rapporten en welke methoden wel of niet zijn gebruikt ter beantwoording van de deelvragen. Voor het beantwoorden van deelvraag 12 zijn de antwoorden van deelvraag 9, 10 en 11 gebruikt en met elkaar vergeleken. Ter beantwoording van deelvraag 13 is onderzocht of de interpretatiemogelijkheden kunnen verschillen wanneer een andere methode toegepast wordt tijdens het analyseren van een beerputcomplex. Hiervoor zijn verschillende wetenschappelijke artikelen geraadpleegd.

De literatuur is representatief voor dit onderzoek, omdat vooraf is gecontroleerd of het gepubliceerd is in Nederland, België of in het Verenigd Koninkrijk. Daarnaast is gecontroleerd of het onderzoek plaats heeft gevonden in het land van publicatie. Wanneer het onderzoek daar niet heeft plaatsgevonden is de bron niet opgenomen in het onderzoek. Verder is de literatuur representatief voor dit onderzoek, omdat de informatie uit de bronnen gecontroleerd zijn met behulp van andere literatuur. Wanneer de informatie niet leek te kloppen, is de bron niet opgenomen in het onderzoek.

2.2. Enquête

Voor het beantwoorden van deelvraag 10 en 11 is naast het literatuuronderzoek ook een enquête gehouden onder Nederlandse specialisten. Hier is voor gekozen, zodat een beeld van verschillende methoden per specialisme in Nederland verkregen werd. De format van de enquête is opgenomen in bijlage 2 en de ingevulde enquêtes zijn opgenomen in bijlage 3. De enquête is verzonden naar leden van het Biologisch Archeologisch Platform (BAP) en naar leden van het Specialisten Archeologisch Materiaal Platform (SAMPL) en ingevuld door achttien verschillende specialisten. De enquête vangt aan met een korte uitleg over de inhoud en waarom de enquête afgenomen wordt. Vervolgens wordt gevraagd naar de naam van de invuller, voor welk bedrijf hij/zij werkt en waarin hij/zij gespecialiseerd is. Hierbij kan gekozen worden tussen organisch en anorganisch materiaal, waarbij diegene doorgestuurd wordt naar de juiste sectie. In deze sectie worden enkele open vragen gesteld over de methoden die toegepast worden door de specialist. In de laatste sectie worden meerkeuzevragen gesteld over de documentatie die belangrijk is voor de specialist om te ontvangen voorafgaand aan het onderzoek en welke documentatie hierbij vaak mist. Daarnaast wordt gevraagd of er gebruik wordt gemaakt van informatie van andere vondstcategorieën en wat de betreffende specialist vindt van het huidig bestel (KNA/BRL).

In eerste instantie zou in de enquête gevraagd worden welke kwantificatiemethode de specialist aanraadt om te gebruiken tijdens het uitwerken van een beerputcomplex. Dit is uiteindelijk niet opgenomen in de enquête, omdat hierin gevraagd wordt welke kwantificatiemethode de specialist gebruikt voor het uitwerken van een beerputcomplex. Ondanks het verschil tussen de twee vragen is besloten om de vraag te laten vervallen.

2.3. Materiaalonderzoek

Voor het beantwoorden van deelvraag 13 is behalve een literatuuronderzoek ook een materiaalonderzoek uitgevoerd. Het materiaalonderzoek is opgenomen in een theoretisch kader en gaat over de keramiek dat afkomstig is uit beerput 29. Deze beerput werd aangetroffen tijdens de opgraving van het Waterlooplein en werd destijds niet uitgewerkt. Het vondstmateriaal uit de beerput was zorgvuldig met de hand verzameld en destijds zijn er meerdere monsters genomen voor botanische macroresten onderzoek, die recentelijk zijn gezeefd. Ondanks dat het mogelijk is dat bepaalde vondsten over het hoofd zijn gezien, is dit vondstcomplex door de hoeveelheid verzamelde materiaal zeker als representatief te zien. Het materiaal bleef de afgelopen dertig jaar in het depot liggen en wordt momenteel onderzocht voor het onderzoekproject '*Diaspora and Identity*'. Dit onderzoek wordt uitgevoerd door de Universiteit van Amsterdam en door de Afdeling Monumenten en Archeologie van de gemeente Amsterdam. De keramiek uit beerput 29 is geanalyseerd door Marijn Stolk en de resultaten zijn beschikbaar gesteld voor het materiaalonderzoek.

Tijdens het materiaalonderzoek werd eerst vastgesteld welke verschillende bakselsoorten in het beerputcomplex waren aangetroffen, in welke hoeveelheden en wat het gewicht daarvan is. Vervolgens werd de fragmentatiegraad berekend en werd het Minimum Aantal Exemplaren en de *Estimated Vessel Equivalent* vastgesteld. Hierna is de *Estimated Vessel Equivalent* met het Minimum Aantal Exemplaren vergeleken, zodat bekeken kon worden hoe groot het verschil in resultaat is tussen beide kwantificeringsmethoden. Aangezien alleen de kwantificeringsmethoden van keramiek vergeleken konden worden, is besloten om aan het materiaalonderzoek verschillende onderzoeken toe te voegen die ook uitgevoerd zouden kunnen worden tijdens een beerputonderzoek. Hieronder valt onder andere de ontwikkeling van handel, ziekten, en eetpatronen. Daarnaast worden de verschillende mogelijkheden van DNA-onderzoek besproken.

In eerste instantie zou ook de enquête gebruikt worden voor het beantwoorden van deelvraag 13, echter de gegeven antwoorden waren niet geschikt voor het beantwoorden van deze deelvraag. Hierom is deelvraag 13 alleen met behulp van de uitkomsten uit het materiaalonderzoek en het literatuuronderzoek beantwoord.

2.4. Interview

Voor het beantwoorden van deelvraag 4, 5 en 9 zouden enkele interviews afgenomen worden, echter er is voor gekozen om dit niet te doen. Deelvraag 4 en 5 konden namelijk beantwoord worden met behulp van het literatuuronderzoek. Voor het beantwoorden van deelvraag 9 werd bijna alle informatie aangetroffen in de Amsterdamse Archeologische Rapporten. De informatie die de die hier niet in aangetroffen was, werd door e-mailcorrespondentie verkregen van T. Terhorst (beleidsmedewerker archeologie van Monumenten en Archeologie van de gemeente Amsterdam).

3. Een beerput, de beer en het aanwezige afval

Vandaag de dag gelden beerputten als een belangrijke informatiebron voor de Nederlandse archeologie. Beerputten worden zowel in de steden als op het platteland aangetroffen. Een beerput is een complex onder de grond, waarin uitwerpselen en urine opgevangen werden. Boven de beerput stond een houten gebouw, waar men de behoeften kon doen. Naast de opvang voor beer diende een beerput meestal ook als afvalbak. De bewoners gooiden dan het keukenafval en andere gebroken spullen hierin weg. De opgegraven gebruiksvoorwerpen leveren informatie op over de verschillende voorwerpen die de eigenaren in huis hadden en over de welstand van de bewoners. Het opgegraven keukenafval, zoals zaden en botten, geeft informatie over het voedingspatroon van de eigenaren.⁴ Met behulp van de aangetroffen resten kan een reconstructie gemaakt worden van het verleden, zoals het dieet, mogelijke ambachten en handelsconnecties van de bewoners.⁵ Een aantal factoren is van invloed op de conserveringstoestand van de aan te treffen organische en anorganische resten, die in dit hoofdstuk uitgelegd worden.

3.1. De verschillende vormen en constructies van een beerput

In de Nederlandse bodem komen beerputten in alle soorten en maten voor. De vorm van een beerput was afhankelijk van de grondsoort en van de locatie op het perceel. Daarnaast was de vorm afhankelijk van de bouwers van de beerput en van de hoeveelheid geld dat de eigenaren voor de bouw wilden betalen. De meest voorkomende beerputten zijn rechthoekig, vierkant, rond, ovaal of eivormig.⁶ Verder komen er ook druppelvormige⁷ of klokvormige⁸ beerputten voor in Nederland. De meerderheid van de beerputten werden buitenshuis gebouwd, zodat de beerput makkelijk geleegd kon worden, echter er zijn ook gevallen bekend waarbij de beerput binnenshuis was gebouwd. De bewoners hadden in dit geval geen tuin om de beerput in aan te leggen.⁹ Beerputten werden in Nederland voornamelijk gemaakt van bakstenen, maar er worden ook beerputten aangetroffen die gemaakt waren van hout of van dakpannen.¹⁰

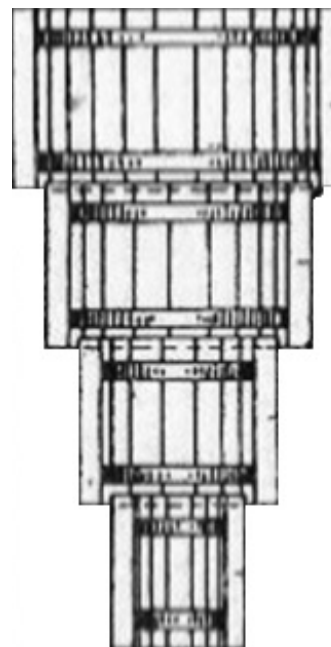
3.1.1. Fundering van een beerput

Een beerput kon op verschillende manieren opgebouwd worden, door middel van het open caissonbouwsysteem en door middel van het kruipsysteem. Voor het aanleggen van diepe beerputten in het zand werd gebruik gemaakt van het open caissonbouw-systeem. Op de veen- en kleigronden werd gebruik gemaakt van het kruipsysteem.¹¹

Open caissonbouw had twee verschillende systemen waarbij de mantel van de beerput werd afgezonken. Bij de eerste variant was de onderkant van de mantel gefundeerd op een houten putkrans of op een houten zinkring. Bij de tweede variant bestond de zinkring uit losse (aangepunte) palen. In beide gevallen werd een diepe kuil gegraven en werd de ring of krans horizontaal in de kuil neergelegd. Vervolgens werd de beerput met de kop van de bakstenen in het zicht opgestapeld. Na enkele lagen werd de ring of krans uitgegraven, waarna de mantel van de beerput de grond in zakte. Dit proces werd telkens herhaald tot de beerput zich op de juiste diepte bevond.¹²

Bij het kruipsysteem werd de beerput met behulp van een houten kuip of ton aangelegd. De onder- en bovenkant werd verwijderd en zodra de gegraven kuil diep genoeg was, liet men de houten kuip of ton hierin zakken. Voor het dieper aanleggen van een beerput werden drie verschillende werkwijzen bedacht:

1. Na het plaatsen van de kuip/ton werd er vanuit de kuip/ton verder naar beneden gegraven. Hierbij werd op de bovenkant van de al aangelegde kuip/ton een nieuwe kuip/ton geplaatst. Door het gewicht zakte de kuip/ton naar beneden. Dit proces werd herhaald tot de gewenste diepte werd bereikt, zie afbeelding 1.



Afbeelding 1. Het kruipsysteem.

4 Gawronski *et al.* 2007, 18.

5 Bartels/van der Hoeven 2005, 8.

6 Bartels 1999, 28.

7 Bitter 2016, 74.

8 van de Walle-van der Woude 1996, 232.

9 Bitter 1995, 16.

10 van Oosten 2014, 54.

11 van Oosten 2014, 91.

12 van Oosten 2014, 86.

2. Na het plaatsen van de ton werd de beerput verder opgebouwd uit lagen van gemetselde bakstenen. Na het metselen van de mantel kon men naar beneden graven en een smallere ton onder de al aanwezige ton plaatsen.¹³
3. Na het plaatsen van de ton werd de beerput taps toelopend naar beneden opgebouwd uit bakstenen. De beerput werd hierbij gefundeerd op een houten plank, wat ook wel plaatfundering wordt genoemd.¹⁴ Een vloerplaat werd gebruikt bij gronden met weinig draagkracht of bij gronden die opgehoogd waren. Het diende om het verzakken van een beerput te voorkomen.¹⁵ Deze funderingswijze werd voornamelijk in Amsterdam toegepast op de drassigere locaties. Hieruit blijkt dat het type beerput gerelateerd is aan de grondsoort.¹⁶

Wanneer een beerput tot in het grondwater werd gebouwd, kreeg de beerput een drassige beerinhoud.¹⁷ Het bouwen van een beerput onder de watervoerende laag ging anders te werk dan het bouwen van een beerput boven de watervoerende laag. In het geval van een bakstenen beerput groef men een gat tot aan de grondwaterstand, waarna een anderhalf-steens hoge rollaag gemetseld werd (bakstenen die rechtopstaand op de kant gemetseld werden). Onder de hoeken werden gaten gegraven waar poeren onder gemetseld werden. De vakken onder de poeren werden tevens weggegraven en opgevuld met bakstenen. De bovenkant van deze vakken werd opgevuld met leisteen. De rest van de beerput werd wel op de normale manier opgebouwd.¹⁸ De meeste beerputten werden echter boven de watervoerende laag gebouwd.¹⁹

3.1.2. Opbouw van een bakstenen beerput

Een beerput die uit bakstenen is opgebouwd, kan uit twee verschillende constructies bestaan. De eerste constructie bestaat uit opgestapelde bakstenen, ook wel stapelstenen genoemd, en de tweede constructie bestaat uit gemetselde bakstenen. Het voordeel bij een constructie bestaande uit stapelstenen is dat het een poreuze werking heeft. Het vocht kan hierbij door de kieren de omliggende grond in stromen. Hierdoor klinkt de beer in en hoeft een beerput minder vaak gelegeerd te worden. Doordat een opbouw uit alleen gestapelde bakstenen niet erg stevig is, werd in sommige gevallen het onderste gedeelte van de mantel gemetseld of werden de gestapelde lagen afgewisseld met een gemetselde laag.

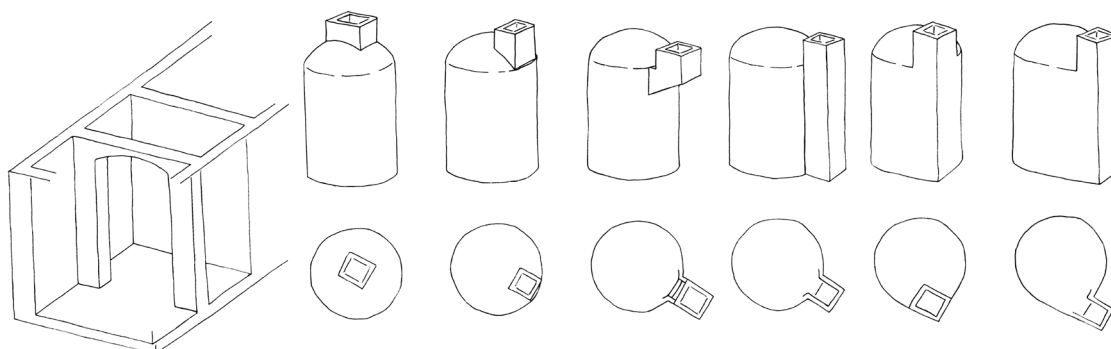
De meeste bakstenen beerputten werden zonder bodem gebouwd, waardoor de beer beter in kon klinken.²⁰ Wanneer er wel een bodem aanwezig was, bestond deze vaak uit houten planken, plavuizen, bakstenen of uit een mortellaag.²¹ Tussen de planken zaten kieren, zodat het vocht de grond in kon stromen en de beer tevens in kon klinken, zie afbeelding 2.²² Een nadeel van de aanwezigheid van een verharde vloer was dat het vocht niet aan de onderkant de bodem in kon stromen, deze vloer zorgde voor een afsluitende laag.²³



Afbeelding 2. Bakstenen beerput met een plankenvloer. De ronde stammetjes zijn door de metselaar gebruikt om op te staan tijdens het metselen van de beerput.

13 van Oosten 2014, 87.
 14 van Oosten 2014, 91.
 15 van Oosten 2014, 89.
 16 van Oosten 2014, 82.
 17 Bitter 2013, 110.
 18 Ettema/Pals 2007, 4.
 19 van Oosten 2014, 59.
 20 van Oosten 2014, 57.
 21 van Oosten 2014, 76.
 22 Bartels 1999, 29.
 23 van Oosten 2014, 76.

Bakstenen beerputten werden aan de bovenkant afgesloten met een bakstenen gewelf of met houten planken. De vorm van het gewelf was afhankelijk van de soort beerput. Een ronde beerput had een koepelgewelf en een rechthoekige of vierkante beerput had een tongewelf.²⁴ Voor het afdichten van een beerput met houten planken werd een raamwerk van ingekaste balken in de wand aangebracht.²⁵ In de gewelven werden gaten gemaakt, zodat er glijgoten, hangkokers of stortkokers op aangesloten konden worden.²⁶ Deze goten of kokers waren aangesloten op het privaat.²⁷ Eén beerput kon meerdere glijgoten hebben, die zowel gelijktijdig als apart van elkaar gebruikt konden worden.²⁸ Een beerput had meerdere mogelijkheden voor het aanbrengen van de hangkokers of de stortkokers, zie afbeelding 3. Een hangkoker kon zowel in het midden van het gewelf als tegen een van de zijwanden worden aangebracht en een stortkoker liep altijd door tot aan de onderkant van de beerput.²⁹ Een beerput met een uitgebouwde stortkoker was minder stevig dan een beerput zonder uitgebouwde stortkoker. Een uitgebouwde stortkoker liep tevens door tot op de bodem, waardoor de beerput makkelijker te legen was.³⁰ Een stortkoker kon afgesloten worden door een secreettrechter te plaatsen. Een secrettrechter zorgde ervoor dat de stank van de beer niet in de woning te ruiken was.³¹ Wanneer een beerput vol was en er geen stortkoker aanwezig was, moest men het gewelf slopen om de beerinhoud te kunnen verwijderen.³²



Afbeelding 3. Verschillende typen beerputten, met van links naar rechts een rechthoekige beerput, een ronde beerput met hangkoker in het midden, een ronde beerput met hangkoker aan de zijkant, een ronde beerput met glijkoker, een ronde beerput met uitgebouwde stortkoker, een druppelvormige beerput met hangkoker en een druppelvormige beerput met uitgebouwde stortkoker.

Tweelingbeerputten

Een tweelingbeerput bestaat uit een beerput en een bezinkbeerput, die door middel van een overloop met elkaar verbonden waren. Deze overloop begint smal en loopt vervolgens wijder uit naar de verbonden bezinkbeerput. Vanuit de beerput stroomde het fecale vocht en de urine door de overloop naar de bezinkbeerput. De zwaardere stoffen bleven achter in de daadwerkelijke beerput. In de bezinkbeerput is hierdoor geen afval aanwezig, wel kan er naast urine en het fecale vocht beer aanwezig zijn.³³ Het was ook mogelijk om een gemetselde overloop naar de nabijgelegen gracht te bouwen. Het vocht werd hierbij niet opgevangen in een bezinkbeerput maar direct in de gracht geloosd.³⁴

Secundaire beerputten

In Nederland kwam het regelmatig voor dat waterputten/(water)kelders als beerput in gebruik werden genomen. Voormalige waterputten hadden vaak een afgewerkte binnenkant en bij (water)kelders werden vaak plavuizen of tegels op de bodem en op de wanden gemetseld. De plavuizen of tegels voorkwamen dat er water in en uit de waterkelder kon stromen.³⁵ Waterputten en waterkelders werden in gebruik genomen als beerput, wanneer het water vervuild was geraakt.³⁶

24 van Oosten 2014, 57.

25 Dijkstra *et al.* 1997a, 143.

26 Bartels 1999, 30.

27 van Oosten 2014, 54.

28 Bartels 1999, 30.

29 Bitter 2016, 74.

30 Bitter *et al.* 2017, 44.

31 Gawronski/Jayasena 2017, 31.

32 Bitter *et al.* 2017, 44.

33 Bouma 2015, 24.

34 Gawronski/Jayasena 2011b, 8.

35 Bartels 1999, 31.

36 Berkhout 2011, 31.

3.1.3. Opbouw van een houten beerput

Houten beerputten bestaan uit tonputten of uit vierkante of rechthoekige putten gemaakt van losse planken.³⁷ Verder zijn er enkele beerputten aangetroffen die uit vlechtwerk bestaan.³⁸ De tonnen die in Alkmaar werden ingegraven waren waarschijnlijk bedoeld om een relatief droge werkplek te creëren tijdens het bouwen van de beerput. De beerputten werden daar namelijk tot onder de grondwaterstand gebouwd en hierdoor kon men het water gemakkelijk uit de bouwput scheppen.³⁹ In Zwolle werden de tonputten in eerste instantie gebruikt als waterput en later als beerput. Hier zijn dan ook meerdere tonnen op elkaar gestapeld, waarbij de onderkanten waren verwijderd.⁴⁰

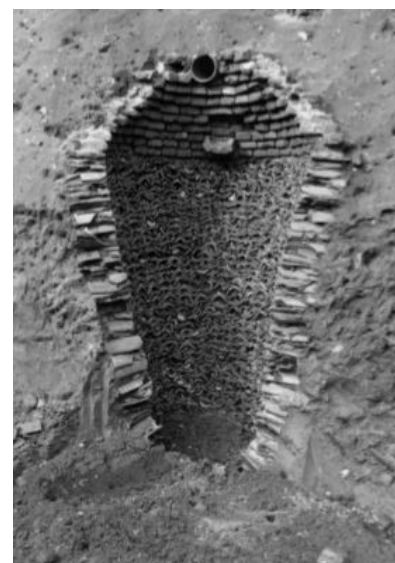


Afbeelding 4. De houten palen en planken van een beerput in profiel.

De vierkante of rechthoekige beerputten werden gemaakt van sloophout van schepen of van huizen en werden op de locatie zelf in elkaar gezet. De planken werden aan de palen vastgemaakt door de planken op te stapelen of met behulp van spijkers of pen-gatverbindingen, zie afbeelding 4. Meestal hadden deze beerputten geen bodem, wanneer er wel een bodem aanwezig was, bestond deze tevens uit planken met kieren ertussen.⁴¹ De beerputten werden aan de bovenkant afgesloten met planken, waar een of meerdere houten storkokers op aangesloten konden worden.⁴² De plankenvloer dekte de gehele beerput af, behalve het gedeelte waar men de behoeften kon doen. Het voordeel van een afdekking met planken was dat deze makkelijk te verwijderen was voor het legen van de beerput.⁴³

3.1.4. Opbouw van een dakpannen beerput

Vanaf de zestiende eeuw komt het gebruik van dakpannen beerputten in onder andere Deventer voor. Door de komst van de nieuwe golfpannen werden veel daken vernieuwd en konden de oude paters en nonnen gebruikt worden voor de bouw van nieuwe beerputten.⁴⁴ Een dakpanbeerput is opgebouwd uit holle en bolle dakpannen en kan zowel rond als rechthoekig of vierkant zijn.⁴⁵ Tussen de opgestapelde dakpannen zijn kieren aanwezig, waardoor het vocht gemakkelijk uit de beerput de omliggende grond in kan stromen.⁴⁶ De beerputten werden aan de bovenkant vaak afgesloten met een gemetselde bakstenen koepel.⁴⁷ Hangkokers, storkokers en glijgoten zijn op dezelfde manier aangesloten op de koepel, als bij een koepel van een bakstenen beerput, zie afbeelding 5.



Afbeelding 5. Dakpannen beerput.

3.2. Droge en natte beerputcomplexen

Niet alleen de vorm van een beerput is door heel Nederland verschillend, maar ook de beer zelf. De inhoud van een beerputcomplex bestaat voor een groot gedeelte uit vocht en voor een klein gedeelte uit (an)organische stoffen. Desondanks worden er ook beerputten aangetroffen die een droge beerinhoud hebben.⁴⁸ Of een beerputcomplex droog of nat is, is afhankelijk van de samenstelling van de bodem ter plaatse, van de grondwaterstand, van de doorlaatbaarheid, en van de opbouw van de beerput.

37 van Oosten 2014, 69.

38 Bitter 2009, 66.

39 Bitter 1995, 17.

40 van Zanten 2014, 128.

41 Bartels 1999, 27.

42 Gawronski *et al.* 2007, 14.

43 van Oosten 2014, 58.

44 Mittendorff 2010, 35.

45 van Oosten 2014, 67.

46 van Oosten 2014, 127.

47 Mittendorff 2010, 35.

48 Bartels 1999, 31.

3.2.1. Droge beerputcomplexen

Droge beerputcomplexen komen onder andere voor in het zuidoosten van Nederland, waar een pakket dekzand, gevormd in het Pleistoceen, aan de oppervlakte ligt.⁴⁹ Het dekzand heeft relatief grote poriën tussen de zandkorrels, met als gevolg dat grondwater en oppervlaktewater snel afgevoerd kan worden.⁵⁰ Door de snelle waterafvoer is er een lage grondwaterstand aanwezig, waardoor een droge bodem ontstaat.⁵¹ Dankzij de lage grondwaterstand heeft een beerputcomplex vaak een droge vulling.⁵² Het fecale vocht en urine kan namelijk snel vanuit de beerput de omliggende grond instromen.⁵³ Een beerput die direct op het zand is gebouwd, kan hierdoor volledig uitgedroogd zijn.⁵⁴ In veel beerputten is het onderin de beerput nog vochtig, terwijl het bovenste deel van de beerput droog is.⁵⁵ Dit komt doordat de wanden van een gestapelde beerput na enige tijd dichtslibden, waardoor het fecale vocht, urine en het grondwater niet uit het beerputcomplex kon stromen.⁵⁶ Daarnaast is er bij een lage grondwaterstand veel zuurstof in de bodem aanwezig, wat nadelig is voor de conservering van het aanwezige vondstmateriaal.⁵⁷

3.2.2. Natte beerputcomplexen

Natte beerputcomplexen komen onder andere voor in het noordwesten van Nederland. Hier ligt het pleistocene dekzand verborgen onder lagen zand en klei die in het Holocene zijn afgezet en onder lagen veen die in het Holocene zijn gevormd.⁵⁸ Klei heeft relatief kleine poriën tussen de kleideeltjes, met als gevolg dat grondwater en oppervlaktewater langzaam afgevoerd kan worden.⁵⁹ Door de langzame waterafvoer is er een hoge grondwaterstand aanwezig, waardoor een natte bodem ontstaat.⁶⁰ Dankzij de hoge grondwaterstand heeft een beerputcomplex een natte vulling.⁶¹ De bodem bestaat voornamelijk uit klei en veengronden, waardoor het fecale vocht en de urine in de beerput langzaam de omliggende grond instroomt. Een slechte doorlaatbaarheid van de omliggende bodem zorgt ervoor dat het vocht in de beerput blijft. Vocht stroomt namelijk sneller vanuit de beerput de omliggende grond in bij een zandige bodem dan bij een kleibodem.⁶² Daarnaast is er weinig zuurstof in de bodem aanwezig bij een hoge grondwaterstand, dat zorgt voor een uitstekende conservering van het aanwezige vondstmateriaal.⁶³

3.2.3. Invloed op een beerput

De doorlaatbaarheid van een beerput is ook afhankelijk van de opbouw van de beerput. Een dakpannen of houten beerput heeft een goede doorlaatbaarheid van het fecale vocht en de urine naar de omliggende bodem, echter het fecale vocht en de urine stromen sneller af bij een zandbodem dan bij een kleibodem. Dit komt niet alleen door de opbouw van de beerput, maar ook door de grondwaterstand en de bodemgesteldheid. Een dakpannen of houten beerput die gebouwd is in een zandbodem bevindt zich in een omgeving met een lage grondwaterstand. Hierdoor staat het grondwater vaak niet hoog genoeg om de beerput in te kunnen stromen en kan het fecale vocht en de urine snel vanuit de beerput de zandbodem instromen. Een dakpannen of houten beerput die gebouwd is in een kleibodem bevindt zich daarentegen in een omgeving met een hoge grondwaterstand. Het fecale vocht en de urine kan hierdoor langzaam de beerput uitstromen en het grondwater kan de beerput instromen. Dit houdt in dat een houten of dakpannen beerput die gebouwd is in een zandbodem snel een droge beerinhoud krijgt, terwijl een houten of dakpannen beerput die gebouwd is in een kleibodem nat zal blijven.

Bij een bakstenen beerput is de doorlaatbaarheid daarentegen afhankelijk van de soort beerput. Een bakstenen beerput die gemetseld is met mortel of lemig zand heeft geen snelle ontwatering van het fecale vocht en de urine naar de omliggende zand- of kleibodem.⁶⁴ Dit houdt in dat een gemetselde beerput in zowel een kleibodem als een zandbodem nat kan zijn, omdat het vocht niet tot nauwelijks door de wand de omliggende grond instroomt en het grondwater niet tot nauwelijks de beerput in kan stromen.

49 Vos *et al.* 2011, 14.
50 Locher/Broekhuizen, 1987, 57.
51 van Zijverden/de Moor 2014, 79.
52 Bartels 1999, 31.
53 van Oosten 2014, 127.
54 van Wageningen 1983, 51.
55 Bartels 1999, 31.
56 van Oosten 2014, 57.
57 van Zijverden/de Moor 2014, 107.
58 Vos *et al.* 2011, 14.
59 Locher/Broekhuizen, 1987, 57.
60 van Zijverden/de Moor 2014, 79.
61 Bartels 1999, 31.
62 van Oosten 2014, 127.
63 van Zijverden/de Moor 2014, 107.
64 Ettema/Pals 2007, 13.

Een beerput die opgebouwd is uit gestapelde bakstenen heeft wel een snelle ontwatering van het fecale vocht en van de urine naar de omliggende bodem dankzij de poreuze werking. Deze ontwatering gaat bij een zandbodem sneller dan bij een kleibodem en is hetzelfde als bij een houten of dakpannen beerput.⁶⁵ Het fecale vocht, de urine en het omgevingswater hebben door de snelle ontwatering geen invloed op het volraken van een gestapelde beerput, het vocht kan namelijk tussen de voegen door de omliggende bodem in stromen.⁶⁶ Ondanks de poreuze werking slibden de voegen na enige tijd dicht, dankzij het kristalliseren van de zouten uit het fecale vocht en uit de urine. Doordat de poreuze werking stopte raakte de beerput uiteindelijk wel vol met fecale vocht en urine, waarna eenzelfde situatie ontstaat als bij een gemetselde beerput.⁶⁷

Tweelingbeerputten

Bezinkbeerputten werken door de relatief hoge grondwaterstand in noordwest-Nederland niet goed, terwijl de huizen op de hoge zandgronden met een relatief lage grondwaterstand vaak naast een beerput ook een bezinkbeerput hadden. De ontwatering vond hier sneller plaats dan in de kleigebieden, waardoor een tweelingbeerput goed benut kon worden.⁶⁸ Dankzij de relatief hoge grondwaterstand hadden de toiletten in het westen van het land geen spoelvoorzieningen. De hoge grondwaterstand zorgde ervoor dat de beer permanent onderwater stond, wat voor stankvermindering zorgde.⁶⁹ In gebieden waar de grondwaterstand niet hoog stond, plaatste de eigenaar vaak een secreet-trechter in de stortkoker. Wanneer dit niet mogelijk was bracht men een afdeklaagje aan. Dit afdeklaagje kon bestaan uit zand of uit kalkmortel en werd opgebracht om stankoverlast tegen te gaan.⁷⁰

3.3. Invloed van de opbouw van een beerput

De opbouw van een beerput is van invloed op de stratigrafie en conservering van de aanwezige (an)organische resten.

3.3.1. De stratigrafie

De stratigrafie van een beerputcomplex kan verschillen tussen een nat en een droog complex. Daarnaast kan de stratigrafie in een beerputcomplex veranderen wanneer de beerput meerdere stortkokers heeft, het complex (deels) geleegd is, het tijdelijk niet gebruikt is, of als de beerput boven het grondwaterpeil volgeraakt is.⁷¹ Aan de zwarte laag in de beerput kan worden gezien tot welke hoogte de beer kwam.⁷²

In een nat beerputcomplex ontstaat een natuurlijke gelaagdheid, zie afbeelding 6. De lichte organische resten, zoals zaden, bevinden zich bovenin het beerputcomplex, waar het bovenop de natte beer drijft (drijfslaag). Daaronder ligt een laag waarin de fecaliën en etenswaren terecht komen.⁷³ Door de natte beerinhoud kunnen groenten in die laag gaan verrotten, waardoor een gemengde laag ontstaat die vondstarm is. Deze laag wordt vanwege zijn kleur ook wel een groene soep genoemd.⁷⁴ Zwaardere (an)organische resten zakken naar de bodem van de beerput, waar een korrelige laag wordt gevormd. Deze zware vondsten, zoals keramiek, vormen meestal een beerkegel onder de stortkoker, terwijl de andere lagen verticaal aanwezig zijn in de stratigrafie.⁷⁵ Tussen de gemengde laag en de korrelige laag bevindt een laag met lichtere (an)organische resten (zinklaag), die niet zwaar genoeg waren om naar de bodem van de beerput te zakken.⁷⁶

In een droog of halfnat beerputcomplex vergaan organische resten die boven de grondwaterstand liggen, zie afbeelding 7.⁷⁷ Dit houdt in dat vaak alleen de zinklaag met lichtere anorganische resten en de onderliggende korrelige laag met de beerkegel aangetroffen zullen worden.

65 van Oosten 2014, 57.

66 van Genabeek 2014, 234.

67 van Oosten 2014, 127.

68 van Lohuizen 2006, 16.

69 Bult/Nooijen 1994, 50.

70 van Wageningen 1983, 38-39.

71 van Genabeek 2014, 234.

72 Bartels 1999, 32.

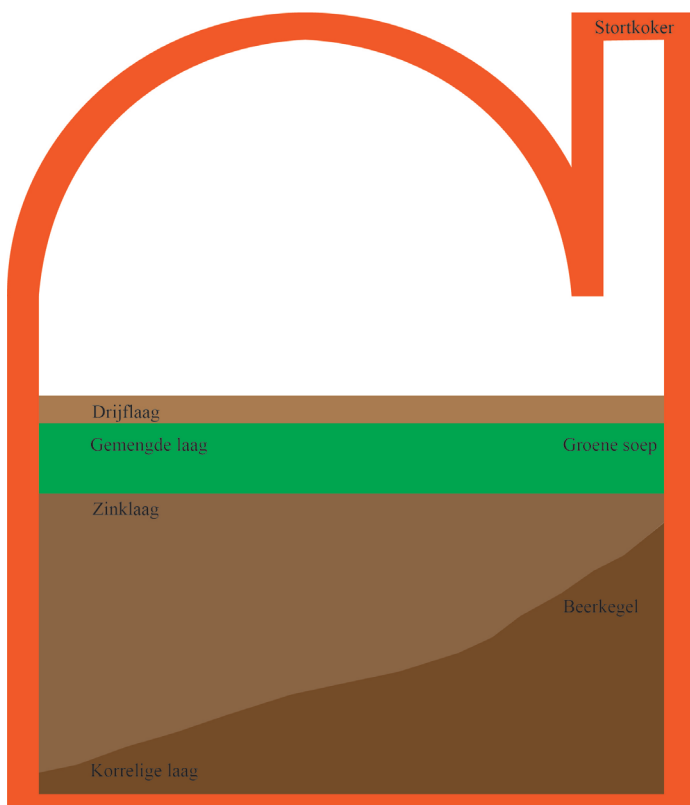
73 van Genabeek 2014, 233-234.

74 Bartels 1999, 34.

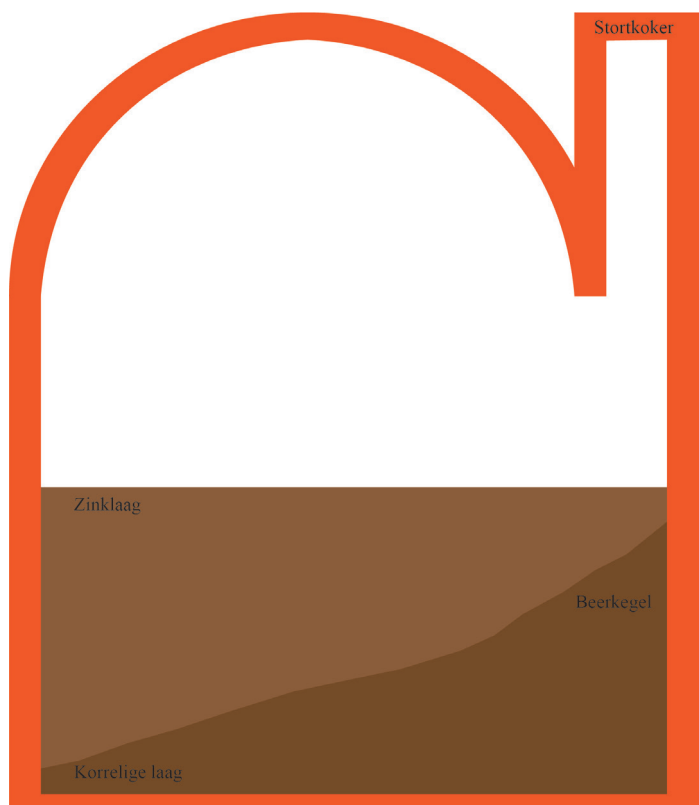
75 van Genabeek 2014, 233-234.

76 Bartels 1999, 33.

77 van Genabeek 2014, 234.



Afbeelding 6. De gelaagdheid in een nat beerputcomplex met een stortkoker.



Afbeelding 7. De gelaagdheid in een droog beerputcomplex met een stortkoker.

In een nat, halfnat of droog beerputcomplex vindt een fermentatieproces plaats. In het beerputcomplex worden stoffen omgezet in andere stoffen met behulp van bacteriën. De bacteriële verteringsprocessen zorgen ervoor dat ongeveer 80% van de beer afgebroken wordt, waardoor de beer in het beerputcomplex slinkt. Men geloofde dat het weggooiën van kadavers in de beerput het proces zou bevorderen, echter dit zorgde alleen voor een erge geur en niet voor een snellere omzetting van de stoffen. Het fermentatieproces vindt voornamelijk plaats in de korrelige laag en nauwelijks in de daarboven gelegen lagen. Tijdens het proces komen veel verschillende gassen vrij, waaronder koolstofdioxide, methaan en waterstofsulfide.⁷⁸ Door de gasvorming en de bacteriële verteringsprocessen kon het vondstmateriaal verplaatsen. Over het algemeen geldt hoe dieper hoe ouder de vondsten zijn.⁷⁹ Het slinken van de beer door de bacteriën kon ervoor zorgen dat jonger vondstmateriaal naar de bodem van de beerput zakte, terwijl de gasvorming ervoor kon zorgen dat ouder vondstmateriaal steeg, dankzij opstijgende gasbellen.

Behalve deze verteringsprocessen vindt er in een beerputcomplex ook een afwatering van ongeveer 50% van al het fecale vocht, urine en eventuele spoelwater plaats. De afwatering van het vocht, door de wanden van het beerputcomplex heen, zorgt tevens voor het slinken van de beerputinhoud.⁸⁰ Anders dan bij een houten of dakpannen beerput vindt er bij een gestapelde of gemetselde beerput geen afwatering van het fecale vocht, de urine en het eventuele spoelwater plaats wanneer de voegen dichtgeslibd zijn door kristalliserende zouten. Hierdoor kan de beerinhoud minder slinken, maar de aanwezige lagen blijven wel chronologisch en stratigrafisch correct, zoals in afbeelding 6 weergegeven.⁸¹

3.3.2. De conservering

De conservering van organische en anorganische resten is afhankelijk van de doorlaatbaarheid van de beerput, de grondwaterstand, de bodemgesteldheid, het zuurstofgehalte, de zuurgraad en van de mineralisatie. Deze factoren bepalen of de organische en anorganische resten goed of slecht geconserveerd zijn. Het zuidoosten van Nederland heeft een lage grondwaterstand, waardoor beerputcomplexen vaak een droge vulling hebben. Door de relatief lage grondwaterstand bevinden de (an)organische resten zich in een zuurstofrijke omgeving. Hierdoor blijven anorganische resten bewaard, maar zijn de meeste organische resten slecht geconserveerd of vergaan.

⁷⁸ van Oosten 2014, 126-128.

⁷⁹ Ettema/Pals 2007, 5-6.

⁸⁰ van Oosten 2014, 128.

⁸¹ Ettema/Pals 2007, 13.

Het noordwesten van Nederland heeft een hoge grondwaterstand, waardoor beerputcomplexen een natte vulling hebben. Door de relatief hoge grondwaterstand bevinden de (an)organische resten zich in een zuurstofarme omgeving. De meeste organische en anorganische resten zijn door de zuurstofarme omgeving in een nat beerputcomplex uitstekend geconserveerd.⁸²

Keramik

Keramik blijft in droge en natte beerputcomplexen bewaard.⁸³ In een droog beerputcomplex kunnen zouten oplossen en (re)kristalliseren, waardoor keramik kapotgaat.⁸⁴ Natte beerputcomplexen zijn nadelig voor slecht geglazuurde keramik en aardewerk met tinglazuur. Het tinglazuur op het aardewerk verkleurd hierdoor zwart, waardoor het motief op het aardewerk niet meer zichtbaar is.⁸⁵

Glas

Glazen voorwerpen zijn erg breekbaar en zijn daarom maar kort in gebruik geweest. Door de verschillende vormen die door de eeuwen heen ontworpen zijn, zijn glasvondsten vaak goed te gebruiken voor het bepalen van een datering.⁸⁶ Glazen voorwerpen werden echter vaak ingeleverd bij een ambachtsman, zodat de voorwerpen omgesmolten konden worden en hergebruikt.⁸⁷ Hierdoor zal maar een klein deel van het glazen huisraad in een beerputcomplex aanwezig zijn.

Glas blijft in zowel droge als in natte beerputcomplexen bewaard.⁸⁸ Glas is erg kwetsbaar en degradeert onder invloed van water en zuren. Wanneer glas degradeert, logen de stoffen calcium, kalium, magnesium en natrium uit het silicanetwerk. Bij een pH kleiner dan 9 loogt kalium of natrium uit. Het uitlogen van stoffen uit glas bestaat uit drie mechanismen. Als eerste vindt er diffusie plaats van watermoleculen het glas in. Ten tweede vindt er een reactie plaats tussen het water en de aanwezige zuurstofatomen in het silicanetwerk, waarbij hydroxide vrijkomt. Als laatste vindt er diffusie plaats van hydroxide samen met calcium, kalium, natrium en magnesium het glas uit. Hierdoor ontstaat op het glas een laag bestaande uit silica. Door het inspoelen van water is er in de buitenste laag een hoge concentratie van calcium, fosfor en mangaan aanwezig. Deze buitenste laag zorgt ervoor dat het glas niet verder kan uitlogen. Wanneer het water regelmatig wordt ververs, stijgt de zuurgraad niet, waardoor het uitlogingsproces langzaam plaatsvindt. Dit houdt in dat zolang een beerput waterdoorlatend is, het glas in goede staat zal verkeren. Zodra de beerput dichtgeslibd is, kan het water niet ververs worden en kan het glas gaan degraderen. Verweerd natriumglas krijgt vaak een regenboogkleurig uiterlijk en kaliumglas krijgt een ondoorschijnend, mat, bruingeel uiterlijk.⁸⁹ Glas kan ook een zwart uiterlijk krijgen, dit houdt in dat het glas lood bevat.⁹⁰

Metaal

Metalen blijven in een nat beerputcomplex goed bewaard, maar in een droog beerputcomplex gaan metalen vaak verloren. De zuurstofrijke omstandigheden zorgen ervoor dat metalen gaan corroderen en uiteindelijk vergaan.⁹¹ Het oxideren van metalen hangt af van de zuurstof in het water en van de zuurgraad in de omgeving. Het corroderen van metalen kan vertragen wanneer een patina, passivatielaag of concretie op het oppervlak is gevormd.⁹² IJzer oxideert langzaam in een beerputcomplex wanneer er weinig zuurstof aanwezig is. In een beerputcomplex waar wel zuurstof aanwezig is, oxideert ijzer sneller in een omgeving met een zandbodem dan in een omgeving met een kleibodem. Lood corrodeert niet in een zuurstofarme omgeving. In een zuurstofrijke en zure omgeving corrodeert lood traag in vergelijking met andere metalen. Bij een pH lager dan 7 corrodeert het lood, waardoor een bruine laag gevormd wordt op het object. Koper en brons kunnen niet corroderen zonder zuurstof, in een zuurstofrijke omgeving is het corroderen afhankelijk van de zuurgraad. Bij koper wordt er bij een pH groter dan 7 een passivatielaag gevormd, waardoor het object beschermd wordt. Brons blijft bewaard bij een pH tussen 8 en 8,5, waarbij tevens een patina wordt gevormd.

82 Bartels 1999, 31-32.

83 Bartels 1999, 31.

84 Kars/Smit 2003, 8.

85 Bartels 1999, 31.

86 Kottman 2017, 90.

87 Ostkamp 1998, 6.

88 Bartels 1999, 31.

89 Kars/Smit 2003, 16-19.

90 Kottman 2017, 90.

91 Bartels 1999, 32.

92 Kars/Smit 2003, 23-25.

Zilver kan alleen corroderen wanneer chloride of sulfide in de omgeving aanwezig is. In een zuurstofrijke omgeving corrodeert zilver met behulp van chloride en in een zuurstofarme omgeving met behulp van sulfide. Onder invloed van chloride en sulfide wordt een patina gevormd, waardoor verder corroderen niet mogelijk is. Goud blijft in zowel een zuurstofrijke als in een zuurstofarme omgeving bewaard.⁹³

Metalen werden vaak ingeleverd bij een ambachtsman, zodat de voorwerpen omgesmolten konden worden en hergebruikt.⁹⁴ Tinnen objecten worden hierdoor zelden aangetroffen in een beerputcomplex.⁹⁵ Naast tinnen objecten worden ook goud en zilver zelden aangetroffen in een beerputcomplex. Goud en zilver was erg duur, waardoor men voorzichtig met gouden en zilveren voorwerpen om zal zijn gegaan.⁹⁶ Daarnaast werden objecten van tin, zilver of goud vaak bij erfenissen doorgegeven.⁹⁷

Natuursteen

Natuursteen kan in drie verschillende groepen ingedeeld worden;

- Magmatische gesteenten, zoals tefriet, graniet en doleriet. Deze gesteenten ontstaan door het stollen van magma.
- Sedimentaire gesteenten, zoals zandsteen, kalksteen, ziltsteen, vuursteen en barnsteen. Deze gesteenten ontstaan door vertering en afzetting van oudere gesteenten.
- Metamorfe gesteenten, zoals leisteen, marmer en jade. Deze gesteenten ontstaan onder een verhoogde temperatuur en druk uit andere gesteenten.⁹⁸

Gesteenten kunnen zowel in droge als in natte beerputcomplexen aangetroffen worden.⁹⁹ Gesteenten hebben een chemische samenstelling dat onder andere kan bestaan uit silicium, aluminium, ijzer, magnesium, calcium, natrium, kalium en zuurstof.¹⁰⁰ Het degraderen van gesteenten verschilt per steensoort. Steen degradeert vooral door chemische verweringsprocessen. Gesteenten die relatief snel verweren, blijken het vaakst gebruikt te zijn voor het maken van gebruiksvoorwerpen. Deze gesteenten waren geselecteerd op basis van de samenstelling en de structuur, zodat het makkelijk te verwerken was. Grofkorrelige gesteenten verweren gemakkelijker dan fijnkorrelige gesteenten, waarbij poreuze gesteenten nog sneller verweren. Een poreus gesteente heeft namelijk een groter oppervlak dat in aanraking kan komen met het grondwater dan een gesteente dat amper poreus is. Naast water spelen ook zuurstof en koolstofdioxide een belangrijke rol in het verweringsproces van gesteenten. Gesteenten die ijzerhoudende mineralen bevatten, kunnen onder invloed van zuurstof gaan oxideren, waardoor de structuur van het gesteente verloren gaat. In een zanderige bodem zal dit proces sneller gaan dan in een kleibodem. Koolstofdioxide lost in het grondwater op, waardoor het grondwater zuurder wordt. Verweringsprocessen worden door het verzuren van het grondwater versneld. Poreuze gesteentes kunnen door dit proces verkleuren en vervormen. Poreuze gesteentes die aangetroffen worden boven het grondwater kunnen sterk aan vertering blootgesteld zijn.¹⁰¹

Zegels

Was- en lakzegels kunnen zowel in droge als in natte beerputcomplexen aangetroffen worden. De zegels zijn in een nat beerputcomplex beter geconserveerd dan in een droog beerputcomplex. In droge omstandigheden verschrompelt de zegel en is hierdoor matig tot slecht leesbaar. Zegels worden echter weinig aangetroffen en goed leesbare zegels zijn door de conserveringsomstandigheden zeldzaam.¹⁰² Deze was- en lakzegels zaten oorspronkelijk aan brieven bevestigd en werden vaak weggegooid.¹⁰³

93 Kars/Smit 2003, 28-30.

94 Ostkamp 1998, 6.

95 Dijkstra *et al.* 1997a, 101.

96 Bitter 2016, 160.

97 Gawronski/Jayasena 2013, 10.

98 Kars/Smit 2003, 11-12.

99 Bartels/Kottman 1999, 351.

100 Maijer 2002, 1.

101 Kars/Smit 2003, 12-13.

102 Bartels/van der Hoeven 2005, 157.

103 Gawronski/Jayasena 2010, 36.

Bot

In een beerputcomplex kan botmateriaal van gegeten dieren, zoals zoogdieren, gevogelte en vissen aangetroffen worden.¹⁰⁴ Botmateriaal blijft in een nat beerputcomplex uitstekend bewaard, maar zal in een droog beerputcomplex volledig vergaan.¹⁰⁵ De conservering wordt grotendeels bepaald door de grootte, porositeit en samenstelling van het botmateriaal. Groot botmateriaal verweert sneller dan klein botmateriaal en poreus botmateriaal is minder stevig. Hierdoor vindt er op een groter oppervlak reacties plaats met de omgeving, dat voor verwerking van het botmateriaal kan zorgen. Daarnaast wordt het botmateriaal aangetast door de aanwezige bodemomstandigheden, de manier waarop het bot is gedeponneerd en door micro-organismen. De bodem kan ingedeeld worden in corrosieve en conserverende bodems. Corrosieve bodems zijn waterdoorlatend, zuur, en/of zuurstofrijk. Conserverende bodems zijn zuurstofarm, hebben een hoge calciumconcentratie en veel organische stoffen. Bot dat in een zandgrond wordt aangetroffen, is vaak slecht geconserveerd. Dit komt doordat zand het water niet vasthoudt, waardoor uitloging kan optreden en het botmateriaal fragieler wordt. Botmateriaal kan afgebroken worden door bacteriën en schimmels die tunnels in het bot creëren, waardoor de microstructuur verloren gaat. Wanneer lood of koper in de omgeving aanwezig is, stopt de verwerking van het botmateriaal door bacteriën. Lood en koper breken namelijk de aanwezige bacteriën af.¹⁰⁶

DNA in botmateriaal blijft in een kalkrijke, slecht doorlatende bodems met weinig zuurstof goed bewaard. Water, zuurstof, warmte en een sterk verzuurde bodem (pH lager dan 6,2) zijn ongunstige omstandigheden voor DNA. Het DNA blijft ruim boven en ruim onder het grondwater goed bewaard. Voor een goede conservering van DNA is het van belang dat de omgeving stabiel is. Een fluctuerende grondwaterspiegel en zuurstof zorgen voornamelijk voor een snelle afbraak van het DNA. Veel van deze factoren komen samen in de Nederlandse bodem voor en zijn daardoor niet gunstig voor oud DNA-onderzoek. Een nat beerputcomplex heeft een laag zuurstofgehalte met veel organisch materiaal en zouten. Dankzij het lage zuurstofgehalte zullen weinig micro-organismen in het beerputcomplex aanwezig zijn. Wanneer er ook metalen in het beerputcomplex aanwezig zijn, ontstaat een situatie die gunstig kan zijn voor DNA-onderzoek. Een droog beerputcomplex heeft een hoog zuurstofgehalte met weinig organisch materiaal en veel micro-organismen. Zouten en metalen komen in een droog beerputcomplex minder voor, waardoor een situatie ontstaat die ongunstig is voor DNA-onderzoek. Een indicatie voor de aanwezigheid van DNA in botmateriaal zijn botcollageen en aminozuren.¹⁰⁷

Ivoor

Ivoor blijft, anders dan botmateriaal, zowel in een nat als in een droog beerputcomplex bewaard.¹⁰⁸ Ivoor is opgebouwd uit verschillende laagjes, die uit elkaar kunnen vallen onder invloed van veranderingen in het vochtgehalte. Het ivoor gaat hierdoor krimpen en kan gaan scheuren.¹⁰⁹

Mollusken

In een nat beerputcomplex kunnen mollusken aangetroffen worden, in een droog beerputcomplex niet. Mollusken zijn weekdieren met een uitwendig skelet, die zowel in een nat milieu als in een droog milieu voorkomen.¹¹⁰ In een beerputcomplex kunnen verschillende schelpresten aangetroffen worden, zoals mosselen, oesters, alikruiken, kokkels en krabben.¹¹¹

Eierschalen en eieren van parasieten

In natte beerputcomplexen kunnen eierschalen voorkomen.¹¹² Niet alleen vogeleieren kunnen aangetroffen worden, maar ook eieren van parasieten.¹¹³ Resten van parasieten kunnen in alle bevolkingslagen aangetroffen worden.¹¹⁴ De meeste parasieten leven in het lichaam van de gastheer, maar parasieten kunnen ook op het lichaam leven.¹¹⁵ Vaak worden in beerputten eieren van zweepwormen, spoelwormen of vislintwormen aangetroffen.¹¹⁶ Deze eieren kunnen in zowel bevruchte als onbevruchte toestand aangetroffen worden.

104 Esser *et al.* 1997, 204-206.

105 Bartels 1999, 31-32.

106 Kars/Smit 2003, 53-55.

107 ter Schegget 2008, 10-12.

108 Bartels/Kottman 1999, 363.

109 Carmiggelt/Schulten 2002, 31.

110 van Zijverden/de Moor 2014, 212.

111 Bitter *et al.* 2017, 90.

112 Bartels 1999, 34.

113 Bartels/Kottman 1999, 364.

114 Bitter/Roedema 1995, 67.

115 Mitchell *et al.* 2011, 133.

116 Esser/Gehasse 1995, 87.

Spoelwormen (*Ascaris lumbricoides*) leven zes tot acht maanden in de dunne darm en een gastheer merkt daar niet veel van. Vrouwelijke spoelwormen leggen tot 200.000 eitjes per dag, die het lichaam samen met de ontlasting verlaten.¹¹⁷ Spoelwormen kunnen tussen de vijftien en dertig centimeter lang worden en kunnen het spijsverteringskanaal verstoppen. Zweepwormen (*Trichuris trichiura*) zijn drie tot vijf centimeter lang en kunnen bij mensen voor gezondheidsproblemen zorgen, zoals bloedarmoede en diarree.¹¹⁸ Een vrouwelijke zweepworm legt 3000 eitjes per dag, die samen met de ontlasting het lichaam verlaten.¹¹⁹

Resten van mensenvlooien, luizen en neten kunnen soms nog tussen de tanden van kammen voorkomen, die relatief vaak in beerputcomplexen aangetroffen worden.¹²⁰ Daarnaast kunnen roofmijten voorkomen in beerputcomplexen. Roofmijten leven in plekken waar biologische afbraakprocessen plaats vinden en deze mijt kan gebruikt worden om dierlijke uitwerpselen in een beerputcomplex aan te tonen.¹²¹

Leer en haar

Leren voorwerpen zullen in een droog beerputcomplex volledig vergaan, terwijl leren voorwerpen in natte beerputcomplexen uitstekend bewaard blijven.¹²² Of leren voorwerpen bewaard blijven, is afhankelijk van de manier waarop het leer gelooit is. Leer dat bewerkt is met olie of rook blijft alleen bewaard in zeer droge of koude omstandigheden, of als het leer beschermd wordt door de aanwezigheid van koper tegen micro-organismen. Plantaardig gelooit leer blijft naast bovenstaande omstandigheden tevens goed bewaard in met water verzadigde bodems, waar geen zuurstof in aanwezig is.¹²³ Leren voorwerpen komen veel voor in beerputten, maar de voorwerpen zijn vaak uit elkaar gevallen. Dit komt doordat het leer bij elkaar wordt gehouden door stiksels van paardenhaar of vlas, die verloren gaan in een natte omgeving.¹²⁴ Ondanks dat dierlijk haar meestal verloren gaat, blijft menselijk haar wel bewaard in een nat beerputcomplex.¹²⁵ Dit is afhankelijk van het kalk- en zuurstofgehalte in het beerputcomplex. Hoe meer kalk en hoe minder zuurstof, hoe beter de conservering van het haar zal zijn.¹²⁶

Textiel

Voorwerpen die gemaakt zijn van textiel gaan verloren in een droog beerputcomplex. Stukken textiel blijven in een nat beerputcomplex wel bewaard.¹²⁷ De conservering van het textiel is afhankelijk van micro-organismen, chemische stoffen, warmte en vocht. Wanneer er koper aanwezig is, zal de afbraak door micro-organismen stoppen en onder invloed van gunstige chemische omstandigheden zal het textiel bewaard blijven. Plantaardige vezels, zoals katoen en linnen, blijven alleen bewaard in een basische omgeving, terwijl wol juist bewaard blijft in een zure omgeving. Zijde is gevoelig voor zowel een basisch als een zuur milieu, waarbij de degradatie het langzaamst is tussen een pH van 4 tot 8.

In sommige gevallen blijft het textiel niet bewaard, maar wel de vorm van het textiel. Wanneer in de buurt van het textiel een metaal voorwerp corrodeert, komt er metaal in het grondwater terecht. Het metaal kan richting het textiel stromen en in of op het textiel neerslaan, waarna het een model van het textiel vormt. De vezels van het textiel kunnen vergaan, terwijl de archeologische informatie bewaard blijft in de vorm van het model. Dit model kan bestaan uit een negatief of uit een positief model. Een negatief model is een afdruk van de buitenkant van het textiel en wordt gevormd door het oplossen van ijzer. Een positief model is een replica van het textiel en wordt gevormd door het oplossen van koper.¹²⁸

De stukken textiel die in een nat beerputcomplex aangetroffen worden, zijn veelal gebruikt als toiletpapier.¹²⁹ Niet alleen textiel werd als toiletpapier gebruikt. In een beerput in Dordrecht zijn mossen aangetroffen die gebruikt zijn als toiletpapier. Mossen werden daarnaast ook gebruikt voor de verzorging van wonden en kunnen na het verschonen in de beerput zijn beland.¹³⁰

117 Poldermans/van Vlijmen 1985, 44.

118 van Haaster 2017, 154.

119 Poldermans/van Vlijmen 1985, 45.

120 Bitter/Roedema 1995, 67.

121 Schelvis 1996, 3.

122 Bartels 1999, 31-32.

123 Kars/Smit 2003, 60-61.

124 Bartels 1999, 32.

125 Jacobs 2013, 99.

126 Carmiggelt/Schulten 2002, 57.

127 Bartels 1999, 31.

128 Kars/Smit 2003, 65-67.

129 Bartels 1999, 34.

130 van Haaster 2008a, 106.

Hout

Houten voorwerpen gaan in een droog beerputcomplex verloren, terwijl houten voorwerpen in een nat beerputcomplex uitstekend geconserveerd zijn.¹³¹ Onder zuurstofarme omstandigheden blijft er vaak verzwakt hout achter, echter dit hout heeft vaak nog wel de oorspronkelijke vorm en kleur wanneer het verzadigd is met water. Wanneer in het hout een ijzeren of koperen voorwerp aanwezig is, kan er spleetcorrosie veroorzaakt worden. Chemische oxidatie van het metaal zorgt voor een hoge zuurgraad rond het metalen voorwerp. Deze hoge zuurgraad zorgt ervoor dat het hout rondom het metaal aangetast wordt. Naast metalen kunnen ook organismen het hout aantasten.¹³² Boven het grondwater kunnen schimmels zoals *white* rot en *brown* rot het hout aantasten. Onder het grondwater kunnen *soft* rot schimmels het hout aantasten. Hoe minder zuurstof er aanwezig is, hoe minder aantasting van het hout er kan plaatsvinden en hoe langer het hout bewaard blijft in de bodem.¹³³ Houten objecten worden ondanks de goede conserveringsomstandigheden niet veel aangetroffen in een beerputcomplex. Houten objecten die hun functie hadden verloren, werden vaak gebruikt als brandstof en in de haard opgestookt.¹³⁴

Perkament

Perkament blijft in natte beerputcomplexen vaak bewaard, maar gaat in droge beerputcomplexen verloren.¹³⁵ Wanneer een goede conservering in een beerputcomplex aanwezig is, kunnen letters op het perkament zichtbaar zijn.¹³⁶

Kurk

Kurk blijft in zowel droge als in natte beerputcomplexen bewaard.¹³⁷ Kurk kan gebruikt zijn voor het afsluiten van flessen of afkomstig zijn van schoenzolen.¹³⁸

Botanische macroresten

Botanische resten, zoals zaden en pitten, zullen in een droog beerputcomplex volledig vergaan.¹³⁹ De goede conserveringsomstandigheden in natte beerputcomplexen zorgen ervoor dat zaden en pitten bewaard blijven.¹⁴⁰ Botanische resten worden boven de grondwaterspiegel, in een zuurstofrijke omgeving, afgebroken door bacteriën en schimmels. Onder de grondwaterspiegel worden botanische resten alleen door bacteriën afgebroken.¹⁴¹ Deze zaden en pitten kunnen afkomstig zijn van onder andere fruit, groenten, vruchten, granen en noten.¹⁴² Fruit heeft harde pitten, die vaak niet vergaan in een nat beerputcomplex en op soort zijn te herkennen.¹⁴³ Niet alle organische resten blijven in een nat beerputcomplex bewaard. Groenten en peulvruchten worden veel minder aangetroffen, doordat de natte beerputinhoud slechte conserveringsomstandigheden heeft hiervoor. Peulvruchten hebben een hoog eiwitgehalte en blijven hierdoor slecht bewaard. Zaden van groenten worden niet vaak samen met de groenten geoogst en komen daardoor niet veel in beerputcomplexen voor.¹⁴⁴

Pollen

Met behulp van pollenonderzoek kan er onderzocht worden of de verschillende delen van planten die voorkomen in de macroresten, in de buurt groeiden. Pollen blijven in natte beerputcomplexen bewaard, maar in droge beerputcomplexen vaak niet.¹⁴⁵ Pollen zijn het minste degradatiegevoelig en dit is per pollensoort afhankelijk van de hoeveelheid sporopollenine in de exine (buitenste laag van een pollenkorrelwand). Sporopollenine kan oxideren onder invloed van zuurstof, waardoor de exine dunner wordt en de pollen makkelijker aantastbaar zijn door micro-organismen. Wanneer een koperen voorwerp aanwezig is, blijven pollen in een oxiderend milieu goed bewaard. Koperzouten zijn namelijk giftig voor micro-organismen.¹⁴⁶

131 Bartels 1999, 31.

132 Kars/Smit 2003, 35-37.

133 Kars/Smit 2003, 40.

134 Bitter *et al.* 1997, X.

135 Bartels 1999, 31.

136 Sonders 2010, 59.

137 Bartels/Kottman 1999, 351.

138 Bitter/Roedema 1995, 65-68.

139 Bartels 1999, 32.

140 Bartels/Kottman 1999, 361.

141 Kars/Smit 2003, 44.

142 Bartels/Kottman 1999, 365.

143 Esser *et al.* 1997, 200.

144 van Haaster 2008a, 102.

145 van Haaster 2008a, 106.

146 Kars/Smit 2003, 47.

3.4. Conclusie

De meeste beerputten zijn rechthoekig, vierkant, rond of ovaal gebouwd. De vorm van een beerput wordt bepaald door de bouwers van de beerput en is afhankelijk van de grondsoort, locatie en het beschikbare geld. De meeste beerputten zijn gemaakt van gemetselde of gestapelde bakstenen, maar ook houten en dakpannen beerputten komen in Nederland veel voor. De inhoud van een beerputcomplex bestaat voor een groot gedeelte uit fecale vocht en urine en voor een klein gedeelte uit vaste organische en anorganische stoffen. Beerputcomplexen in het noordwesten van Nederland zijn vooral in klei gebouwd en hebben door de hoge grondwaterstand een natte en zuurstofarme vulling. Hierdoor zijn de organische en anorganische resten veelal goed geconserveerd. In het zuidoosten van Nederland zijn beerputcomplexen daarentegen vooral in zand gebouwd en hebben door de lage grondwaterstand een droge en zuurstofrijke vulling. Hierdoor zijn de anorganische resten goed geconserveerd en zijn de organische resten veelal slecht geconserveerd. De verschillende (an)organische resten die aangetroffen kunnen worden in een droog en in een nat beerputcomplex zijn in tabel 1 weergegeven samen met de vermoedelijke conserveringsomstandigheden. Welke organische en anorganische resten aangetroffen kunnen worden in een specifieke grondsoort, beerputopbouw en grondwaterstand wordt in tabel 2 uiteengezet. Tabel 1 en 2 zijn gebaseerd op bovenstaande theoretische informatie afkomstig uit de geraadpleegde literatuur.

	<i>Aanwezig in een droge context</i>	<i>Conservering in een droge context</i>	<i>Aanwezig in een natte context</i>	<i>Conservering in een natte context</i>
<i>Keramik</i>	Ja	Goed	Ja	Goed
<i>Glas</i>	Ja	Goed	Ja	Goed
<i>Metaal</i>	Soms	Slecht	Ja	Goed
<i>Natuursteen</i>	Ja	Matig	Ja	Goed
<i>Zegels</i>	Ja	Slecht	Ja	Matig
<i>Bot</i>	Nee	Slecht	Ja	Goed
<i>Ivoor</i>	Ja	Goed	Ja	Goed
<i>Mollusken</i>	Nee	Slecht	Ja	Goed
<i>Eierschalen</i>	Nee	Matig	Ja	Goed
<i>Leer</i>	Nee	Slecht	Ja	Goed
<i>Textiel</i>	Nee	Slecht	Ja	Matig
<i>Haar</i>	Nee	Slecht	Ja	Slecht
<i>Hout</i>	Nee	Slecht	Ja	Matig
<i>Perkament</i>	Nee	Slecht	Ja	Matig
<i>Kurk</i>	Ja	Goed	Ja	Goed
<i>Parasieten</i>	Nee	Slecht	Ja	Goed
<i>Botanische resten</i>	Nee	Slecht	Ja	Goed
<i>Pollen</i>	Nee	Matig	Ja	Goed

Tabel 1. Anorganische en organische resten in droge en in natte beerputcomplexen.

	Waterstand	Keramik	Glas	Metaal	Natuursteen	Zegels	Bot	Ivoor	Mollusken	Parasieten	Leer	Textiel	Hout	Perkament	Kurk	Botanische resten	Pollen
Klei																	
Baksteen gestapeld	Hoog	+++	+++	+++	+++	+	+++	+++	++	+	+++	+	++	+	++	++	++
Baksteen gemetseld	Hoog	+++	++	+++	+++	+++	+++	+++	+++	++	+++	+++	+++	++	+++	+++	+++
Dakpan	Hoog	+++	+++	+++	+++	+	+++	+++	++	+	+++	+	++	+	+++	+++	+++
Hout	Hoog	+++	+++	+++	+++	+	+++	+++	++	+	+++	+	++	+	+++	+++	+++
Zand																	
Baksteen gestapeld	Laag	++	++	+	+	+	+	++	-	-	-	-	-	-	++	-	-
Baksteen gemetseld	Middel-hoog	+++	+	++	++	++	++	+++	+	+	+	+	+	+	+++	+	+
Dakpan	Laag	++	++	+	+	+	+	++	-	-	-	-	-	-	++	-	-
Hout	Laag	++	++	+	+	+	+	++	-	-	-	-	-	-	++	-	-

Tabel 2. Organische en anorganische resten die aangetroffen kunnen worden in een beerputcomplex, per grondsoort, grondwaterstand en soort beerput. De conservering wordt aangegeven met het + en – teken. +++ is een goede conservering, ++ is een matige conservering, + is een slechte conservering. Met het – teken valt het organische of anorganische vondstmateriaal niet aan te treffen.

4. Locatie van de beerput en zijn (bouw)historie

Een beerput hoorde vaak bij één of meerdere huizen, die door de jaren heen van eigenaar veranderden. De beerput werd gevuld met uitwerpselen, urine en huishoudelijk afval, zoals voedselresten en gebruiksvoorwerpen van verschillende bewoners. Doordat niet alle voedselresten en gebruiksvoorwerpen van de verschillende bewoners in een beerput terecht zijn gekomen en beerputten gelegegd konden worden, geven de aanwezige voedselresten en gebruiksvoorwerpen geen compleet beeld weer van de geschiedenis van de locatie.¹⁴⁷ Deze historie zou achterhaald kunnen worden met behulp van een aanvullend bouwhistorisch onderzoek of met behulp van historische bronnen. In dit hoofdstuk wordt de meerwaarde van historische bronnen en van een bouwhistorisch onderzoek voor een beerputonderzoek besproken.

4.1. Belang van bouwhistorie

Een beerput hoort bijna altijd bij een specifiek pand. Dat pand kan veel vertellen over de vroegere bewoners. De informatie van en over een pand is een belangrijke aanvulling op informatie die een beerputcomplex geeft over de gebruikers. Een bouwhistorisch onderzoek wordt uitgevoerd door een bouwhistoricus en is een manier om de bouwgeschiedenis van een gebouw vast te leggen door middel van het opmeten, documenteren en interpreteren van onderdelen van het gebouw. Bouwhistorisch onderzoek kan worden uitgevoerd in de vorm van een inventarisatie, verkenning of opname.¹⁴⁸ Een bouwhistorische inventarisatie beperkt zich tot het beoordelen van het gebouw vanaf de buitenzijde, terwijl bij een bouwhistorische verkenning ook de binnenzijde van het gebouw onderzocht wordt. Bij een bouwhistorische opname wordt het gebouw vastgelegd in opmetings- of documentatietekeningen. Hierbij worden ook de bouwsporen, afwerkingslagen en waardevolle constructies en details vastgelegd. Een bouwhistorisch onderzoek levert informatie op over de verschillende bouwfasen in het pand, zoals de bouwmasa, constructie, bouwmaterialen en interieurafwerking. Daarnaast levert het informatie op over het specifieke gebruik van het gebouw. Door het noteren van deze gegevens wordt een deel van de geschiedenis van het gebouw vastgelegd.¹⁴⁹ Het inventariserend of verkennend onderzoek wordt vaak aangevuld met een archiefonderzoek, terwijl bij een bouwhistorische opname altijd een aanvullend archiefonderzoek plaatsvindt. Hierbij worden archieven, fotocollecties en andere geschreven bronnen over het gebouw geraadpleegd. Tijdens het archiefonderzoek wordt vooral gekeken naar de bouwtekeningen, bestekken, stadsrekeningen en bouwrekeningen. Bij gebouwen die voor 1811 zijn gebouwd, bestaat er geen landelijk registratiesysteem van onroerende goederen, waardoor verpondingsboeken, transportakten en kohieren geraadpleegd moeten worden.¹⁵⁰ Deze historische bronnen worden gebruikt om na te gaan wanneer een huis is gebouwd, gesloopt of wanneer er nieuwe eigenaren in het huis zijn gaan wonen. Deze aanpassingen kunnen namelijk zorgen voor bouwtechnische veranderingen van de locatie en dus ook van een eventuele beerput.¹⁵¹

Bouwhistorisch onderzoek en archeologisch onderzoek kunnen elkaar aanvullen en tegelijkertijd plaatsvinden. Dit houdt in dat wanneer archeologisch onderzoek plaatsvindt naar verschillende ophogingslagen en uitbraaksporen tussen de funderingen van een gebouw of beerput, een bouwhistoricus een funderingsonderzoek uit kan voeren naar het metselwerk. De informatie die uit beide onderzoeken volgt, kunnen met elkaar gecombineerd worden. Bouwhistorisch onderzoek boven de grond loopt dus door in het archeologisch onderzoek onder de grond.¹⁵²

4.2. Belang van historische bronnen

Voordat een opgraving van start gaat wordt een bureauonderzoek uitgevoerd. In dit bureauonderzoek wordt de historische situatie van het plangebied omschreven. De historische situatie wordt omschreven met behulp van onder andere kadasterkaarten, historische kaarten en archieven. Met behulp van een archiefonderzoek kan soms achterhaald worden wie de bewoners van een pand waren. Dit is van belang voor een beerputonderzoek, omdat hiermee bepaald kan worden hoeveel verschillende eigenaren van de beerput gebruik kunnen hebben gemaakt en wat voor gebruikers dit waren (geslacht, leeftijd, welvaart, ambacht et cetera). Een uitgangspunt voor dit onderzoek is het Kadastrale Minuutplan uit 1832. Op de minuutkaarten zijn in elk perceel nummers genoteerd, waaraan de gegevens over de vroegere eigenaren zijn verbonden. Ook bij bouwhistorisch onderzoek wordt gebruik gemaakt van minuutkaarten, echter wordt hierbij onderzocht of er een overlap aanwezig is tussen de minuutkaart en een recente perceelkaart, zodat bekeken kan worden of de omtrek van de aanwezige panden zijn gewijzigd.

147 Dijkstra *et al.* 1997a, 101.

148 Stenvert/van Tussenbroek 2007, 8.

149 Stenvert/van Tussenbroek 2007, 13-14.

150 Stenvert/van Tussenbroek 2007, 58-59.

151 Bartels 1999, 38.

152 Brandenburgh/Orsel 2013, 5-6.

Bij het historische onderzoek wordt het Kadastrale Minuutplan gebruikt voor het zoeken naar eigendomsgegevens. Voor het zoeken naar eigendomsgegevens van voor 1832 kan onder andere gebruik worden gemaakt van namenlijsten, boedelinventarissen en testamenten, die hieronder nader worden toegelicht.

Namenlijsten zijn opgesteld voor het noteren van bepaalde belastingen en tellingen en bestaan uit lijsten met achternamen van de bewoners van een pand. De gegevens zijn genoteerd volgens de looproute van de administrateur, waarbij de administrateur huis na huis genoteerd heeft, echter er kunnen gaten in de lijsten zitten als de bewoners niet thuis waren.¹⁵³ Boedelinventarissen en testamenten werden opgemaakt door een notaris en hierin werden de bezittingen van de overledene beschreven. Deze lijsten werden niet alleen opgemaakt voor de rijkere bevolking maar ook voor de middenstand.¹⁵⁴ In armere huishoudens werden boedelinventarislijsten amper opgesteld. Een uitzondering hierop zijn de wees- en gasthuizen. De genoteerde inboedel werd daar vaak verkocht om de kosten van onderdak en verzorging te dekken.¹⁵⁵ Met behulp van boedelinventarissen en testamenten kan een reconstructie worden gemaakt van het huisraad en bezit van diverse sociale groeperingen.¹⁵⁶ De lijsten kunnen een inzicht geven in de sociale status van een, in een beerput, opgegraven vondstcomplex. Een combinatie van de lijsten en het bewaard gebleven vondstmateriaal, zowel bovengronds als ondergronds, leveren extra informatie op over de gebruiksvoorwerpen die de bewoners in huis hadden. De boedelinventarissen geven een beeld van de meubels en andere kostbare voorwerpen die in het bezit waren van de bewoners, terwijl beerputten een beeld geven van de alledaagse, vaak goedkopere, gebruiksvoorwerpen. Boedelinventarissen geven namelijk geen informatie over de gebruiksvoorwerpen die in het beerputcomplex zijn aangetroffen. Hier kan het, in de beerput, bewaard gebleven vondstmateriaal een uitkomst geven.¹⁵⁷

Naast archiefbronnen kunnen ook iconografische bronnen geraadpleegd worden. Deze bronnen bestaan voornamelijk uit schilderijen, tekeningen, prenten en wandschilderingen die gebeurtenissen uit het dagelijks leven weergeven. Veel voorwerpen die tijdens een opgraving aangetroffen zijn kunnen met behulp van deze bronnen een functie of datering toegekend krijgen.¹⁵⁸ Een nadeel van iconografische bronnen is dat het gemaakt is vanuit het perspectief van de schrijver en de schilder.¹⁵⁹ De omschreven of afgebeelde voorwerpen kunnen hierdoor ouder zijn dan de iconografische bron.¹⁶⁰

Het archeologische onderzoek en de historische bronnen kunnen elkaar aanvullen. Dit houdt in dat wanneer in historische bronnen informatie wordt aangetroffen dat voor het archeologisch onderzoek van belang is, dit in het archeologische onderzoek zal worden verwerkt. Andersom is dit ook mogelijk, wanneer in het archeologisch onderzoek elementen worden aangetroffen die niet in historische bronnen worden vermeld, vult het archeologische onderzoek de historische bron aan. Een voorbeeld waarbij archeologisch onderzoek en historische bronnen elkaar aanvullen zijn boedelinventarisatielijsten.

4.3. Conclusie

De in een beerput aanwezige (an)organische resten geven voornamelijk een beeld van de voedsleconomie en van het huisraad, terwijl de historie en bouwhistorie van een locatie of pand een beeld kunnen geven van de verschillende activiteiten die op een locatie zijn ondernomen en door welke personen. Een benadering van zowel archeologisch onderzoek als bouwhistorisch onderzoek op een locatie kan ervoor zorgen dat de resultaten van het onderzoek betekenisvoller zijn. De resultaten van beide onderzoeken kunnen elkaar aanvullen tijdens het beantwoorden van verschillende wetenschappelijke vragen over de opbouw van de beerput. Historische bronnen kunnen een inzicht geven in het archeologisch onderzoek doordat hierin aangegeven kan zijn wie de bewoners/eigenaren waren van een huis en de bijbehorende beerput. De gevonden documenten/informatie kunnen uitstekend gebruikt worden tijdens het analyseren van een beerputcomplex. Een bouwhistorisch onderzoek en historische bronnen verrijken dus het archeologisch onderzoek dat wordt uitgevoerd. Andersom is het ook mogelijk dat een archeologisch onderzoek een bouwhistorisch onderzoek of historische bronnen verrijkt.

153 van den Berg/Bitter 1997, 7.

154 Bitter *et al.* 2002, 44.

155 Ostkamp 1998, 5.

156 Carmiggelt *et al.* 1987, 19.

157 Ostkamp 1998, 5-6.

158 Ostkamp 1998, 3.

159 Bitter 2016, 7.

160 Ostkamp 1998, 3.

5. De analyse van een beerputcomplex bij de gemeente Amsterdam

Vondstmateriaal die tijdens het opgraven van een beerputcomplex kunnen worden aangetroffen bestaan hoofdzakelijk uit gebruiksvoorwerpen en voedselresten. Met behulp van de gebruiksvoorwerpen uit het beerputcomplex kan de samenstelling van het huisraad van het bijbehorende pand(en) gereconstrueerd worden en kan vastgesteld worden of het een welgesteld milieu betrof of dat het huisraad van alledaags niveau was.¹⁶¹ De aanwezige voedselresten bestaan uit zowel dierlijk als plantaardig materiaal. Met behulp van de voedselresten kan onderzocht worden waaruit het dieet van de bewoners bestond. Aan de hand van bovenstaande gegevens kan niet vastgesteld worden wie de bewoners van het huis en de bijbehorende beerput waren. Om dat te achterhalen kan een archiefonderzoek uitgevoerd worden.¹⁶² In dit hoofdstuk worden de verschillende specialismen en methoden uiteengezet die de Afdeling Archeologie van Monumenten en Archeologie (MenA) van de gemeente Amsterdam gebruikt voor het analyseren van een beerputcomplex.

5.1. Historisch en bouwhistorisch onderzoek

De Afdeling Archeologie van MenA voert altijd een beperkt historisch literatuuronderzoek uit, waarbij vooral gekeken wordt naar historisch kaartmateriaal en naar de kadastrale minuutplannen van 1820 tot en met 1832.¹⁶³ Behalve het kadastrale minuutplan wordt ook het Kohier van de Personeele Quotisie geraadpleegd. Dit is een belastingregister uit 1742 waarin de bewoners van panden die 600 gulden of meer verdienden staan genoteerd, samen met het beroep en inkomen. In aanvulling hierop wordt vaak een beperkt archiefonderzoek uitgevoerd via de beeldbank¹⁶⁴ en de archiefbank¹⁶⁵ van het Stadsarchief Amsterdam.¹⁶⁶ Wanneer bouwtekeningen van een huis aanwezig zijn in het archief, worden deze bekeken om de indeling van het huis te reconstrueren.¹⁶⁷ Daarnaast worden eventuele aanwezige verkoopakten bekeken. Indien relevant wordt het archeologisch veldonderzoek gecombineerd met een bouwhistorisch onderzoek. Tijdens het bouwhistorisch onderzoek bekijkt een bouwhistoricus onder andere de verschillende bouw- en gebruiksfases van een pand.¹⁶⁸

5.2. Anorganisch en organisch onderzoek

In een beerputcomplex worden vaak veel verschillende organische en anorganische resten aangetroffen. Deze resten worden door de medewerkers van de Afdeling Archeologie van MenA uitgesplitst in verschillende materiaal-categorieën en objecttypen, welke hieronder behandeld worden.¹⁶⁹

5.2.1. Keramiek

Voor het beschrijven van keramiek vondsten wordt het ‘Classificatiesysteem voor Laat- en Post Middeleeuws Aardewerk en Glas’ gebruikt, ook wel het ‘Deventer systeem’ genoemd. Deze typologie betreft verschillende keramieken en glazen objecten uit de periode 1250-1900.¹⁷⁰ De keramiek wordt gekwantificeerd via drie verschillende methoden die vaak met elkaar gecombineerd worden:

- Het tellen van het aantal aanwezige scherven.¹⁷¹
- Het vaststellen van het gewicht van de scherven.¹⁷²
- Het vaststellen van het Minimum Aantal Exemplaren (MAE).
- Het berekenen van het Estimated Vessel Equivalent (EVE)

161 Gawronski/Jayasena 2017, 157; Gawronski/Jayasena 2016b, 105.

162 Gawronski/Jayasena 2017, 157.

163 Gawronski *et al.* 2010, 13.

164 <https://beeldank.amsterdam.nl>.

165 <https://archief.amsterdam/indexen/index.nl.html>.

166 pers. com. Jayasena 18-06-2019, e-mailconversatie.

167 Gawronski/Jayasena 2011b, 12.

168 Gawronski/Jayasena 2017, 12.

169 Gawronski *et al.* 2010, 28.

170 Gawronski/Jayasena 2009, 17.

171 Gawronski/Jayasena 2017, 24.

172 Gawronski/Jayasena 2011a, 30.

Met het vaststellen van het MAE wordt een schatting van het Minimum Aantal Exemplaren gegeven. Dit wordt gedaan aan de hand van de bodemscherven, randscherven en andere onderscheidende elementen. Het bepalen van het MAE is vooral effectief wanneer het vondstmateriaal compleet is. De betrouwbaarheid van het MAE is afhankelijk van de mate van behoud van de scherven of van de reconstrueerbaarheid van de oorspronkelijke objecten, wat bepaald wordt door verschillende scherven die bij elkaar horen aan elkaar te plakken.¹⁷³

Met de EVE wordt het percentage berekend van de aanwezige scherven in een vondstcomplex van één object. Iedere scherv vertegenwoordigt namelijk een meetbare fractie van het voorwerp waarvan het ooit deel uitmaakte. De EVE wordt gebruikt om de compleetheid en de breukfactor van een object te onderzoeken (in hoeveel scherven één voorwerp uiteen is gevallen). Hierbij wordt alleen gebruik gemaakt van de randscherven. Van de randscherven kan het percentage berekend worden met behulp van een 'rim chart' en dit wordt geregistreerd op een schaal van 0 tot 1 (0-100% aanwezig). Het minimumaantal exemplaren omvat de som van de afzonderlijk gemeten randpercentages en het maximumaantal exemplaren omvat het totaal aantal randfragmenten. De compleetheid van de objecten wordt procentueel berekend door de som van de EVE te delen door het aantal randfragmenten. Dit percentage kan inzicht geven in de (post) depositionele processen die plaatsgevonden hebben in het beerputcomplex. De breukfactor van de objecten wordt procentueel berekend door het aantal scherven te delen door de som van de EVE.¹⁷⁴ Deze breukfactor is niet constant, aangezien de breukfactor afhankelijk is van de bakselsoort en van de grootte van de vorm. De EVE-methode is een gestandaardiseerde methode, waardoor beerputcomplexen met elkaar vergeleken kunnen worden.¹⁷⁵

De verschillende objecttypes worden vervolgens ingedeeld in zeven materiaalcategorieën, namelijk in kookgerei, tafelgerei, drinkgerei, opslag en schenkgerei, sanitair en verzorging, verlichting en verwarming en overig.¹⁷⁶ De scherven worden beschreven volgens de codering van het Deventer systeem. Het materiaal wordt in dit systeem geclassificeerd naar baksel (materiaal soort), specifiek model en vorm.¹⁷⁷

5.2.2. Glas

Voor het beschrijven van glasfragmenten wordt tevens het 'Classificatiesysteem voor Laat- en Post Middeleeuws Aardewerk en Glas' gebruik.¹⁷⁸ Het glas wordt gekwantificeerd naar drie verschillende methoden die vaak met elkaar gecombineerd worden:

- Het tellen van de glasfragmenten.
- Het vaststellen van het Minimum Aantal Exemplaren.¹⁷⁹
- Het berekenen van het *Estimated Vessel Equivalent*.¹⁸⁰

De glasfragmenten worden waar mogelijk aan elkaar geplakt, zodat een glazen object gereconstrueerd kan worden. Vervolgens worden de glasvondsten per functie beschreven en gekoppeld aan de aanwezige en relevante vondstgegevens. Met behulp van de verkregen informatie worden vondstgroepen (drinkgerei, opslag en schenkgerei, sanitair en verzorging, et cetera) bepaald en wordt er een gebruiksdatering aan het beerputcomplex gegeven.¹⁸¹

5.2.3. Bot

Het determineren van dierlijk botmateriaal wordt uitbesteed aan een specialist. Het botmateriaal wordt uit een vulling van een beerput gezeefd en geteld. Wanneer mogelijk wordt ook het Minimaal Aantal Individen (MAI) bepaald. Het botmateriaal wordt hierbij verdeeld in drie categorieën: zoogdieren, vogels en vissen.¹⁸² Vervolgens wordt het botmateriaal per vondstnummer gedocumenteerd.¹⁸³ Op welke wijze de monsters zijn gezeefd en met welke maaswijdte stond niet in de opgravingsrapporten vermeld.

173 Gawronski/Jayasena 2011a, 29.

174 Gawronski/Jayasena 2017, 33.

175 Gawronski/Jayasena 2017, 35.

176 Gawronski/Jayasena 2016a, 12.

177 Gawronski/Jayasena 2017, 33.

178 Gawronski/Jayasena 2009, 17.

179 Gawronski/Jayasena 2009, 10.

180 Gawronski/Jayasena 2016b, 48.

181 Kottman 2017, 90.

182 Gawronski/Jayasena 2013, 29.

183 Bakker 2017b, 137.

Ichthyo-archeologie

Het determineren van visresten wordt uitbesteed aan een specialist. Wanneer er veel visresten in een beerput vulling aangetroffen zijn, kan met een ichthyo-archeologische analyse worden vastgesteld welke vissoorten zijn gegeten en wordt een completer beeld verkregen in het voedingspatroon van de gebruikers van de beerput. Een beeld van de vissoorten kan een toevoeging geven aan de interpretatie van de welstand van de gebruikers van de beerput. Bij ichthyo-archeologisch onderzoek kunnen verschillende methoden toegepast worden:

- Het tellen van het aantal fragmenten per soort, ook wel *Number of Identified Specimens* (NISP) genoemd. Bij het gebruik van de NISP-methode moet er rekening gehouden worden met de fragmentatie, conservatie en chemische samenstelling van het botmateriaal. Een nadeel van de NISP-methode is dat skeletelementen die veel voorkomen in het skelet voor een oververtegenwoordiging zorgen van soorten.
- Het tellen van het Minimum Aantal Individuen. Een nadeel van de MAI-methode is dat soorten die in kleine aantallen voorkomen altijd oververtegenwoordigd zijn.

De gebruikte zeefdiameter is hierbij bepalend voor het vast te stellen soortenspectrum en de kwantificatiemethode.¹⁸⁴ In de leidraad van de Kwaliteitsnorm Nederlandse Archeologie staat vermeld dat de standaard zeefdiameter voor ichthyo-archeologisch onderzoek 2 mm is.¹⁸⁵ Ondanks de standaard aangegeven zeefdiameter wordt er gebruik gemaakt van verschillende zeefdiameters, zoals een combinatie van twee diameterzeven van 4 en 1 mm. Het formaat van de aangetroffen vissoorten wordt bepaald door verschillende metingen te verrichten aan verscheidene skeletelementen. Met behulp van regressieformules worden deze metingen vervolgens omgezet in de gereconstrueerde lengte van het aangetroffen individu. Deze lengtes zijn belangrijk om te bepalen, omdat aan de lengte gezien kan worden wat de bewoners zich konden veroorloven om te kopen. Een nadeel voor het berekenen van de lengteconstructies is de fragmentatiegraad. Een incompleet skeletelement is namelijk moeilijker meetbaar dan een compleet skeletelement. Door de NISP-data in te delen in verschillende skeletzones die verkocht kunnen worden op de markt, kan vastgesteld worden welke delen van een vissoort zijn aangeschaft en gegeten. Meer welvarende mensen zullen zich over het algemeen een hele vis hebben veroorloofd, terwijl armere mensen vaker delen met weinig vlees gekocht zullen hebben. Bovenstaande informatie wordt ingevoerd in een database voor het verkrijgen van een uitgebreid soortenoverzicht.¹⁸⁶

5.2.4. Botanische macroresten

De analyse van botanische macroresten wordt uitgevoerd door een medewerker van de Afdeling Archeologie van MenA of door een specialist in botanische resten. Botanische macroresten zoals zaden, vruchten en andere relatief grote plantenresten worden hierbij onderverdeeld in cultuurgewassen en wilde planten. Cultuurgewassen die aangetroffen worden in het beerputcomplex hebben een rol gespeeld in de voeding van de voormalige bewoners, terwijl de wilde planten informatie kunnen geven over de milieuomstandigheden. Sommige onkruidsoorten die meegevoerd zijn vanaf de akkers kunnen een aanwijzing geven over waar de granen geoogst zijn. In het verleden ontbrak een goede methode om het zaad van onkruiden en granen van elkaar te scheiden. Hierdoor kwamen de zaden van wilde planten uiteindelijk ook in het beerputcomplex terecht. Tijdens het uitwerken worden de monsters met leidingwater gezeefd over een set zeven met maaswijdten van 0.25, 0.5, 1.0 en 2.0 mm en vervolgens geanalyseerd. Voor het zeven worden uit de monsters submonsters genomen voor pollenonderzoek.¹⁸⁷

5.2.5. Pollen

Het analyseren van pollen wordt uitgevoerd door een specialist in pollenonderzoek. Pollen worden tevens onderverdeeld in cultuurgewassen en wilde planten. Cultuurgewassen zijn planten die over het algemeen weinig pollen produceren die niet goed verspreid kunnen worden. Aangezien een beerput een afgesloten complex is, zullen de pollen die aanwezig zijn in een beerputcomplex niet door de wind in het complex terecht zijn gekomen. Hierdoor kan vastgesteld worden dat cultuurgewassen een belangrijke rol hebben gespeeld in de voeding van de bewoners. Wilde planten zijn niet gegeten en zullen op een andere manier in het afgesloten beerputcomplex terecht gekomen zijn dan pollen van cultuurgewassen.

¹⁸⁴ Bakker 2017a, 124-125.

¹⁸⁵ Carmiggelt/Schulten 2002, 40.

¹⁸⁶ Bakker 2017a, 124-126.

¹⁸⁷ van Haaster 2017, 142-143.

Een deel van de pollen zal in het afval gezeten hebben en een ander deel van de pollen kan met de akkeronkruiden van onder andere graan meegeogst zijn. Hierdoor zullen pollen van planten die niet gegeten kunnen worden toch in het beerputcomplex terecht gekomen zijn. De pollen van wilde planten worden hierom niet vaak besproken.¹⁸⁸ Het doel van pollenonderzoek is aanvullende informatie over de voedingsgewoonten verkrijgen. Pollenpreparaten kunnen bij dit onderzoek kwantitatief of kwalitatief geanalyseerd worden. De verschillende pollensoorten worden geteld en in grootteklassen geregistreerd.¹⁸⁹

5.2.6. Parasieten

De aanwezigheid van parasieten of de eieren van parasieten in een beerputcomplex kan alleen tijdens archeobiologisch onderzoek vastgesteld worden. Het onderzoek naar parasieten wordt door een specialist uitgevoerd.¹⁹⁰

5.2.7. Overig

De analyse van metaal, natuursteen, zegels, leer, textiel, hout en perkament wordt uitgevoerd door een medewerker van de Afdeling Archeologie van MenA. Niet voor alle vondstcategorieën bestaan standaardmethoden. Hierom wordt voor de determinatie van deze vondstcategorieën vormtypologieën of parallellen in de literatuur geraadpleegd of worden archeologische collecties gebruikt. Wanneer een vondst hier niet in voor komt, wordt alleen de algemene interpretatie van het voorwerp genoteerd. Alle genoteerde informatie wordt opgeslagen, zodat de objecten na het deponeren nog bekeken kunnen worden door toekomstige (specialistische) onderzoekers. Externe specialisten worden ingehuurd wanneer dit relevant is voor de vraagstelling of wanneer dit in het Programma van Eisen staat voorgescreven.¹⁹¹

5.3. Conclusie

Na het opgraven van een beerputcomplex worden de verschillende aangetroffen vondstcategorieën bij de Afdeling Archeologie van MenA gesorteerd. Na het sorteren wordt het vondstmateriaal door de eigen medewerkers gedetermineerd of wordt de analyse uitbesteed aan een externe specialist. Keramiek, glas, metaal, natuursteen, zegels, leer, textiel, hout en perkament worden voornamelijk gedetermineerd en gedateerd door een medewerker van de Afdeling Archeologie van MenA, terwijl de analyse van dierbotmateriaal, parasieten, botanische macroresten en pollen uitbesteed wordt aan een externe specialist.

188 van Haaster 2017, 143-144.

189 van Haaster 2017, 142.

190 pers. com. Terhorst 17-04-2019, e-mailconversatie.

191 pers. com. Terhorst 17-04-2019, e-mailconversatie.

6. Toegepaste methoden en specialismen bij de analyse van een beerputcomplex in Nederland, België en het Verenigd Koninkrijk

In Nederland, België en het Verenigd Koninkrijk worden veel verschillende methoden en specialismen toegepast tijdens het analyseren van een beerputcomplex. De methoden die in dit hoofdstuk zijn genoteerd, zijn afkomstig uit de geraadpleegde literatuur. Niet in alle rapporten zijn de gebruikte methoden omschreven, waardoor het mogelijk is dat niet elke methode in dit hoofdstuk is omschreven. De genoteerde methoden kunnen uitgevoerd worden door een archeologisch medewerker van een bedrijf of instantie of door een specialist. In dit hoofdstuk worden de verschillende methoden en specialismen per land uiteengezet.

6.1. Methoden en specialismen in Nederland

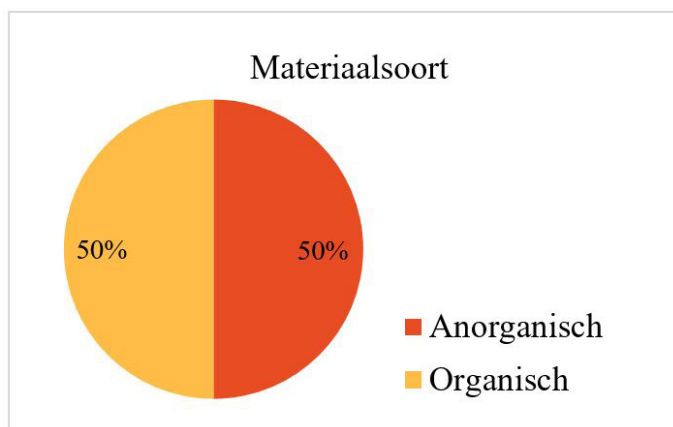
In Nederland worden veel verschillende vondstcategorieën, die in een beerputcomplex worden aangetroffen, geanalyseerd. Door wie het vondstmateriaal gedetermineerd wordt en welke methode wordt toegepast, is onder andere afhankelijk van de vragen die gesteld worden in het Programma van Eisen, van de beschikbare tijd, van het beschikbare budget, van de personele bezetting, van de aanwezige kennis en van de wensen van de opdrachtgever. In tabel 3 staat aangegeven welke vondstcategorieën onder andere aangetroffen kunnen worden en door wie de analyse uitgevoerd kan worden. Hierbij worden alleen de aangetroffen methoden besproken. In dit hoofdstuk worden röntgen-fluorescentiespectrometrie (XRF), DNA-onderzoek en C14-onderzoek niet behandeld, aangezien deze methoden niet in de geraadpleegde rapporten voorkomen. Behalve de geraadpleegde rapporten wordt voor Nederland ook een enquête besproken, die verzonden is naar leden van het Biologisch Archeologisch Platform en naar leden van het Specialisten Archeologisch Materiaal Platform. De originele, niet ingevulde enquête, is opgenomen in bijlage 2 en de achttien ingevulde enquêtes zijn opgenomen in bijlage 3.

<i>Uitgevoerd door:</i>	
<i>Keramik</i>	Een archeologisch medewerker van een bedrijf of instantie of door een aardewerkspecialist.
<i>Pijpaarde</i>	Een archeologisch medewerker van een bedrijf of instantie of door een specialist.
<i>Glas</i>	Een archeologisch medewerker van een bedrijf of instantie of door een glasspecialist.
<i>Metaal</i>	Een archeologisch medewerker van een bedrijf of instantie of door een metaalspecialist of metallurg.
<i>Natuursteen</i>	Een archeologisch medewerker van een bedrijf of instantie of door een petroloog.
<i>Zegelresten</i>	Een archeologisch medewerker van een bedrijf of instantie of door een historicus/archivaris.
<i>Dierlijk of menselijk botmateriaal</i>	Een archeologisch medewerker van een bedrijf of instantie of door een archeozoöloog, ichtyo-archeoloog, arthropodenspecialist of fysisch antropoloog.
<i>Botanische macroresten</i>	Een archeologisch medewerker van een bedrijf of instantie of door een botanisch specialist.
<i>Pollen</i>	Een palynoloog.
<i>Parasieten</i>	Een arthropodenspecialist.
<i>Vet- en eiwitrestanten</i>	Een lipidenspecialist.
<i>Leer</i>	Een archeologisch medewerker van een bedrijf of instantie of door een leerspecialist.
<i>Haar</i>	Een haarspecialist.
<i>Hout</i>	Een archeologisch medewerker van een bedrijf of instantie of door een houtspecialist.

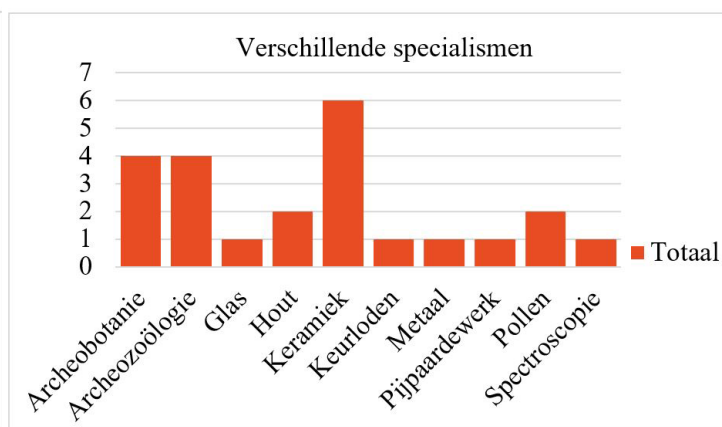
Tabel 3. De uitvoerders van een analyses per vondstcategorie aangegeven.

6.1.1. Enquête onderzoek

In totaal is de enquête ingevuld door achttien specialisten en/of archeologen. De enquête is ingevuld door negen senior KNA-specialisten, één KNA-specialist, één KNA-archeoloog, twee senior KNA-specialisten/archeologen, twee KNA-specialisten/archeologen en door drie personen waarvan de status onbekend is. Negen van de achttien specialisten/archeologen zijn gespecialiseerd in organisch materiaal en de overige negen zijn gespecialiseerd in anorganisch materiaal, zie figuur 2. In figuur 3 zijn de verschillende specialismen weergegeven die aangegeven zijn in de enquête. Het totaal aantal specialismen komt uit op 23. Dit aantal is hoger dan de achttien ingevulde enquêtes, echter klopt dit totaal aantal wel. Enkele specialisten hebben namelijk aangegeven in meerdere vondstcategorieën gespecialiseerd te zijn, waardoor het totaal aantal hoger is.

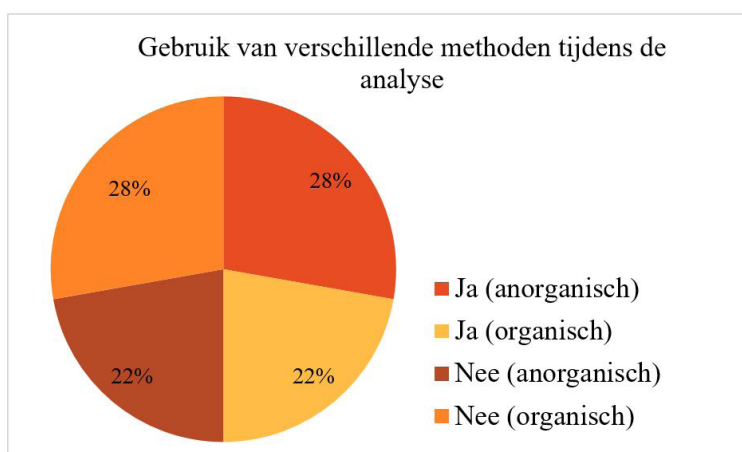


Figuur 2. Percentage specialismen van de geënquêteerden.



Figuur 3. Verschillende specialismen van de geënquêteerden.

Tijdens het determineren van vondstmateriaal kunnen één of meerdere methoden toegepast worden, zoals kwantificeringsmethoden en determinatiemethoden. In figuur 4 staat het percentage weergegeven van het wel of niet toepassen van meerdere methoden op het uit te werken vondstmateriaal. Vijftig procent van de specialisten, zowel anorganisch als organisch, geeft aan meerdere methoden te gebruiken tijdens het determineren van het vondstmateriaal. Specialisten in anorganisch materiaal (28%) gebruiken vaker meerdere methoden dan specialisten in organisch materiaal (22%). Dit verschil zou kunnen komen doordat archeozoölogisch onderzoek volgens een standaard manier gedocumenteerd wordt, waarbij de resten geïnterpreteerd worden aan de hand van specialistische literatuur en rapporten over vergelijkbare vindplaatsen.¹⁹² Dit geldt tevens voor botanische macroresten, waarbij naast specifieke vakliteratuur ook gebruik kan worden gemaakt van historische bronnen.¹⁹³ Aardewerk-specialisten gebruiken tevens standaardmethoden (Deventer systeem, Minimum/Maximum Aantal Exemplaren en *Estimated Vessel Equivalent*),¹⁹⁴ echter de gebruikte methode hangt af van de hoeveelheid keramiek en de vraagstellingen. Hierdoor zou het percentage specialisten die meerdere methoden gebruiken in de categorie anorganisch materiaal hoger kunnen liggen dan van het percentage specialisten die meerdere methoden gebruiken in de categorie organisch materiaal.



Figuur 4. Het percentage van de geënquêteerden die gebruik maken van verschillende methoden tijdens de analyse van organisch en anorganisch materiaal.

In de enquête wordt gevraagd welke kwantificeringsmethoden gebruikt worden voor het uitwerken van de (an)organische resten uit een beerputcomplex en hoe de (an)organische resten uitgewerkt worden. De antwoorden die hierop gegeven zijn komen redelijk met elkaar overeen;

In de enquête wordt gevraagd welke kwantificeringsmethoden gebruikt worden voor het uitwerken van de (an)organische resten uit een beerputcomplex en hoe de (an)organische resten uitgewerkt worden. De antwoorden die hierop gegeven zijn komen redelijk met elkaar overeen;

Organisch materiaal

Onder de kwantificeringsmethoden van het organische materiaal valt een botanische macroresten onderzoek, een pollenonderzoek, een archeozoölogisch onderzoek en een dendrochronologisch onderzoek:

- Botanische macroresten kunnen gezeefd worden over vijf verschillende fracties, waarbij de resten nat bewaard worden. De resten worden gesorteerd, gegroepeerd en indien mogelijk gedetermineerd op soort. Alle informatie wordt opgesomd in een soortenlijst waarin tevens de conservering, het plantendeel en eventuele andere kenmerken vermeld worden. De datering wordt vaak bepaald door anorganische specialisten of door een C14-datering. Daarnaast wordt een reconstructie van de ontwikkeling van vegetatie, dieet, en handel gemaakt en wat op basis hiervan kan worden gezegd over de levensomstandigheden van de gebruiker. Deze informatie wordt in een rapport verwerkt.¹⁹⁵

¹⁹² pers. com. van Haasteren 08-05-2019, enquête.

¹⁹³ pers. com. Hondelink 07-05-2019, enquête.

¹⁹⁴ pers. com. van de Venne 18-04-2019, enquête.

¹⁹⁵ pers. com. Hondelink 07-05-2019, enquête.

- Een beerputcomplex wordt op dezelfde manier uitgewerkt als ieder ander archeozoologisch complex. Archeozoologische resten worden gedetermineerd, geanalyseerd en beschreven in een (deel)rapportage volgens de KNA-normen en de leidraad archeozoölogie. Wanneer er veel visresten aanwezig zijn, worden de resten uitbesteed aan een ichthyo-archeoloog.¹⁹⁶ Tijdens het archeozoologisch onderzoek worden de resten gedetermineerd op soort- en skeletsamenstelling en worden de fragmentatiegraad, mortaliteitsprofielen en slachtmethodieken genoteerd. Daarnaast wordt een leeftijdsbepaling op basis van de gebitselementen en de postcraniale resten gemaakt en worden de skeletelementen opgemeten.¹⁹⁷
- Hout wordt gewassen, beschreven en gedetermineerd.¹⁹⁸ Als de beerput bestaat uit een hergebruikte ton, dan kunnen dwarsdoorsneden van de duigen gebruikt worden voor jaarringonderzoek.¹⁹⁹

Anorganisch materiaal

Onder het anorganisch materiaal valt keramiek, glas, metaal, pijpen, keurloden, microscopie, spectroscopie (IR, Raman), SEM en chemometrie:

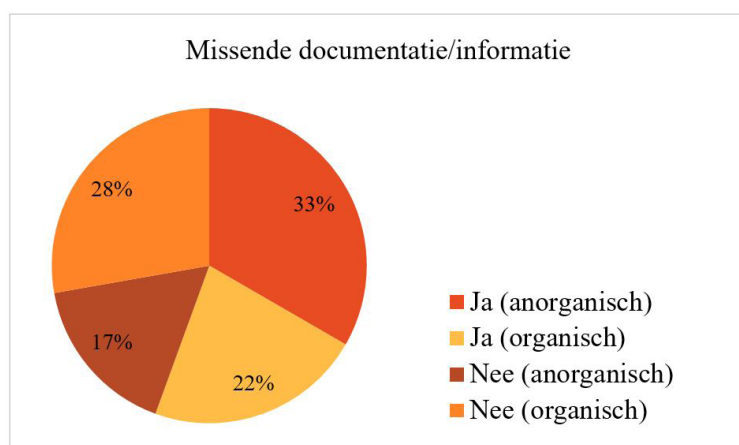
- Keramiek heeft meerdere methoden voor het kwantificeren:
 1. De scherven worden bekeken en er wordt bepaald tot welk individu de scherven toebehoren. Het individu wordt hierna gedetermineerd, geregistreerd en een objectdatering wordt vastgesteld. Aan de hand van de objectdatering wordt een contextdatering bepaald, waarbij een beerput meerdere contextdateringen toegekend kan krijgen. Vervolgens wordt een contextcatalogus opgemaakt, waarbij alle vondstcategorieën en overige gegevens over de context besproken worden.²⁰⁰ Het individu kan bepaald worden door het vaststellen van de MAE en de EVE.²⁰¹ De keramiek wordt gedetermineerd met behulp van het Deventer systeem en hierbij wordt gekeken naar baksel, vorm en functie.²⁰² Hiervoor wordt de keramiek aan elkaar geplakt. Voor de contextdatering wordt er gekeken naar bijzonderheden, verhoudingen van de keramiek bakselgroepen en naar de functie. Een vergelijking met andere complexen kan eventueel plaatsvinden.²⁰³
 2. Een stilistische-, functionele- en materiaalanalyse van aardewerk, welke zowel kwantitatief als kwalitatief onderzocht kan worden. Hierbij wordt een detailcatalogus met tekeningen en vergelijkingen samen met een database van het materiaal gemaakt. Vervolgens worden de (classificatie-)gegevens gebruikt voor een verdere analyse. Tijdens het onderzoek wordt de natuurwetenschappelijke herkomst bepaald van het aardewerk en vindt er een chemisch en microscopisch onderzoek naar gebruikssporen plaats.²⁰⁴
- Pijpen en keurloden worden met behulp van een deductieve methode geanalyseerd wat resulteert in de datering, herkomst en status van de gebruikers van de beerput.²⁰⁵
- Metaal wordt op materiaalsoort, functie en type onderverdeeld waarna een datering gegeven wordt aan de vondsten. Hierbij vindt geen selectie van alleen de mooie stukken plaats, maar wordt, indien mogelijk, alle metaalvondsten uit het gehele beerputcomplex gedetermineerd.²⁰⁶
- Bij microscopie, spectroscopie (IR, Raman), SEM en chemometrie worden de chemische- en elementsamenstelling van vondsten bepaald.²⁰⁷

Wanneer vondstmateriaal door een externe specialist wordt onderzocht, kan vooraf aan het onderzoek verschillende documenten bekeken worden voor het beantwoorden van de onderzoeksvragen, zoals het Programma van Eisen, veldtekeningen, sporenlijsten en vondstenlijsten. Het kan voorkomen dat de specialist deze documentatie of informatie voorafgaand aan het onderzoek niet aangeleverd heeft gekregen, zie figuur 5. De informatie of documentatie die in veel gevallen niet meegeleverd wordt, staat weergegeven in tabel 4. In deze tabel staat in de bovenste rij de verschillende vondstcategorieën weergegeven, waarin de achttien geënquêteerden zijn gespecialiseerd. Onder elke vondstcategorie staat tussen haakjes genoteerd hoeveel geënquêteerden in de vondstcategorie zijn gespecialiseerd. Sommige geënquêteerden hebben aangegeven in meerdere vondstcategorieën te zijn gespecialiseerd, waardoor enkele gegevens op meerdere plaatsen in de tabel zijn aangegeven.

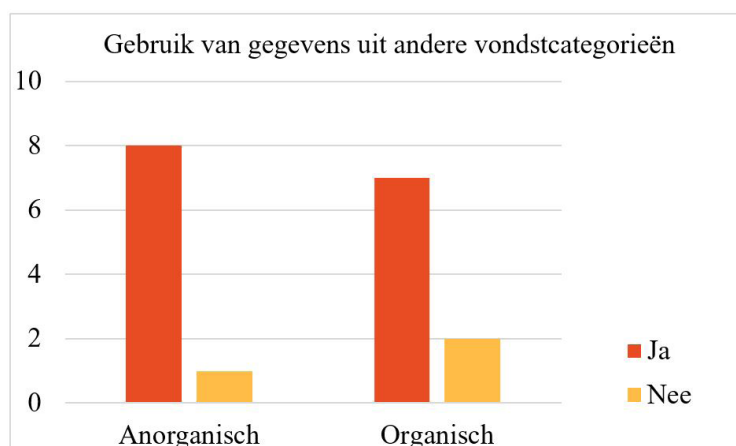
196 pers. com. de Vries 07-05-2019, enquête.
 197 pers. com. Esser 07-05-2019, enquête.
 198 pers. com. de Roller 07-05-2019, enquête.
 199 pers. com. van Dalen 07-05-2019, enquête.
 200 pers. com. Griffioen 18-04-2019, enquête.
 201 pers. com. van de Venne 18-04-2019, enquête.
 202 pers. com. van den Berghe 06-05-2019, enquête.
 203 pers. com. van de Venne 18-04-2019, enquête.
 204 pers. com. Stissi 06-05-2019, enquête.
 205 pers. com. van Oostveen 06-05-2019, enquête.
 206 pers. com. Hendriksen 29-04-2019, enquête.
 207 pers. com. Anoniem 06-05-2019, enquête.

In de linker kolom staat de documentatie en/of informatie weergegeven waarvan de geënquêteerden aangaven dat deze voorafgaand aan het onderzoek vaak niet aangeleverd worden, maar wel willen ontvangen. In de enquête werd niet alleen gevraagd naar de documentatie en informatie dat de geënquêteerden vaak niet aangeleverd krijgen, maar ook naar de documentatie en/of informatie dat de geënquêteerden graag aangeleverd willen krijgen, zoals het Programma van Eisen, veldtekeningen en de context waarin het vondstmateriaal is aangetroffen. Hieruit is per vondstcategorie een pakket aan informatie en/of documentatie ontstaan dat een specialist zou willen ontvangen, zie tabel 5. In deze tabel staat in de bovenste rij weer de verschillende vondstcategorieën weergegeven, waarin de achttien geënquêteerden zijn gespecialiseerd. Onder elke vondstcategorie staat tussen haakjes genoteerd hoeveel geënquêteerden in de vondstcategorie zijn gespecialiseerd. In de linker kolom staat de documentatie en/of informatie weergegeven waarvan de geënquêteerden aangaven deze vooraf aan het onderzoek te willen ontvangen.

In de enquête werd gevraagd of de geënquêteerden tijdens het uitwerken van (an)organische vondstmateriaal gebruik maken van beschikbare gegevens van andere vondstcategorieën, zie figuur 6. Drie van de achttien geënquêteerden gaven aan geen gebruik te maken van informatie uit andere vondstcategorieën. De verschillende vondstcategorieën waarvan de geënquêteerden informatie willen gebruiken tijdens het uitwerken staan weergegeven in tabel 6. In deze tabel staat in de bovenste rij de verschillende vondstcategorieën weergegeven, waarin de achttien geënquêteerden zijn gespecialiseerd. Onder elke vondstcategorie staat tussen haakjes genoteerd hoeveel geënquêteerden in de vondstcategorie zijn gespecialiseerd. In de linker kolom staan de verschillende vondstcategorieën weergegeven waarvan de geënquêteerden aangaven de beschikbare gegevens te willen gebruiken. De betreffende vraag geeft vooral een beeld van de taakopvatting van de specialist, maar aangezien meer geënquêteerden aangaven gebruik te (willen) maken van beschikbare gegevens van andere vondstcategorieën dan dat er aangegeven werd hier geen gebruik van te (willen) maken, zou dit over het algemeen ook kunnen gelden voor specialisten die de enquête niet hebben ingevuld.



Figuur 5. Percentage missende documentatie en/of informatie bij het aanleveren van het vondstmateriaal, aangegeven door de geënquêteerden.



Figuur 6. Het door de geënquêteerden aangegeven gebruik van gegevens van andere vondstcategorieën tijdens het analyseren van het vondstmateriaal.

	Keramiek (6)	Glas (1)	Metaal (1)	Pijpaarde (1)	Keurloden (1)	Archeobotanie (4)	Pollen (2)	Archeozoölogie (4)	Hout (2)	Spectroscopie (1)
<i>Programma van Eisen</i>	1					1		3	1	
<i>Plan van Aanpak</i>								2		
<i>Veldtekeningen</i>	3					1	1	2		
<i>Locatie bemonsterde materiaal</i>	1	1				2	1		1	
<i>Dateringen</i>	2	1				2	1	3	1	
<i>Context</i>	2			1	1	2	1	3		
<i>Lithologie</i>										
<i>Begroting</i>										
<i>Foto's</i>	1							2		
<i>Vondstenlijsten</i>	1					2	1	1		
<i>Sporenlijsten</i>	1					2	1	3		
<i>Anders:</i>										
<i>Beschikbare determinaties van dezelfde vondstcontexten door andere specialisten.</i>	1									
<i>Database met veldgegevens, waaraan de vondstentabel gekoppeld kan worden.</i>	1									
<i>Evaluatierapport.*</i>	1							1		
<i>Manier verzamelen materiaal.**</i>		1								
<i>Sample omgeving vondst.***</i>										1

Tabel 4. Missende informatie en/of documentatie per vondstcategorie. Onder elke vondstcategorie staat aangegeven hoe vaak de geënquêteerden aangaven de betreffende informatie en/of documentatie te missen.

- * pers. com. Berends 17-04-2019, enquête.
 ** pers. com. Hendriksen 29-04-2019, enquête.
 *** pers. com. Anoniem 06-05-2019, enquête.

	Keramik (6)	Glas (1)	Metaal (1)	Pijpaarde (1)	Keurloden (1)	Archeobotanie (4)	Pollen (2)	Archeozoölogie (4)	Hout (2)	Spectroscopie (1)
<i>Programma van Eisen</i>	4	1	1			4	1	3	1	
<i>Plan van Aanpak</i>	2					2	1	3		
<i>Veldtekeningen</i>	5	1				3	1	1		
<i>Locatie bemonsterde materiaal</i>	2		1			4	1	1	1	
<i>Dateringen</i>	3		1			4	1	3	1	
<i>Context</i>	6	1	1	1	1	3	1	4		
<i>Lithologie</i>	1					3	1			
<i>Begroting</i>						1				
<i>Foto's</i>	3					3	1	2		
<i>Vondstenlijsten</i>	5	1				3	1	3		
<i>Sporenlijsten</i>	4	1				3	1	3		
<i>Anders:</i>	1									
<i>Velddatabase.</i>										
<i>Evaluatierapport.*</i>	2							2		
<i>Historische informatie.**</i>	1	1								
<i>Sample omgeving vondst.***</i>										1
<i>Dagrapporten.****</i>								1		
<i>Goedkeuring offertebedrag.*****</i>						1	1			

Tabel 5. Informatie en/of documentatie dat een specialist zou willen ontvangen. Onder elke vondstcategorie staat aangegeven hoe vaak een specialist aangaf de betreffende informatie/documentatie te willen ontvangen.

* pers. com. Berends 17-04-2019, enquête.

** pers. com. Griffioen 18-04-2019, enquête.

*** pers. com. Anoniem 06-05-2019, enquête.

**** pers. com. Hondelink 07-05-2019, enquête.

***** pers. com. Verbruggen 07-05-2019, enquête.

	Keramik	Glas	Metaal	Pijpaarde	Keurloden	Archeobotanie	Pollen	Archeozoölogie	Hout	Spectroscopie
	(6)	(1)	(1)	(1)	(1)	(4)	(2)	(4)	(2)	(1)
Aardewerk		1	1		3	1	1	2	1	1
Glas	6		1		1	1	1			1
Metaal	4				1	1	1	1		1
Natuursteen	3									
Zegels	3				1	1	1			
Dierlijk botmateriaal	5				2	1	1			
Menselijk botmateriaal	2							2		
Mollusken	2				1	1	1	2		
Leer	3							1		
Textiel	2									
Hout	3				2	2	2			
Perkament	2							1		
Archeobotanie	4					2	2	1		
Pollen	4				2			1		
Historische bronnen	6	1			3	2	2		1	1
Bouwhistorische bronnen	3									
Anders:	1	1								
Pijpaarde.*										
Culinair-historischebronnen.**					1	1	1			
Dateringen gebaseerd op andere materiaalcategorieën of C14-dateringen.***								1		

Tabel 6. De verschillende vondstcategorieën waarvan de geëtiqueteerden aangaven gegevens van te (willen) gebruiken. Onder elke vondstcategorie staat aangegeven hoe vaak de geëtiqueteerden aangaven gebruik te (willen) maken van een andere vondstcategorie tijdens de analyse.

* pers. com. Griffioen 18-04-2019, enquête

** pers. com. Hondelink 07-05-2019, enquête.

*** pers. com. van Haasteren 08-05-2019, enquête.

In de enquête hebben de geënquêteerden kort aangegeven welke methoden zij gebruiken voor het uitwerken van vondstmateriaal uit een beerputcomplex. Hieruit is gebleken dat de gebruikte methode per specialisme tussen de verschillende specialisten veel van elkaar verschillen. Aangezien niet elk specialisme in de enquête vertegenwoordigd is en er veel verschillende methoden gebruikt kunnen worden tijdens het analyseren van een beerputcomplex, worden de methoden hieronder per vondstcategorie omschreven.

6.1.2. Keramiek

Keramiek wordt eerst gewassen en gedroogd, voordat het gedetermineerd en geanalyseerd wordt.²⁰⁸ Na het wassen en drogen wordt de keramiek in verschillende categorieën (bakselsoort) gesplitst en wordt de keramiek gefotografeerd en getekend. De vervolgstappen die ondernomen worden tijdens het determineren van keramiek kunnen verschillen. Eén van de eerste stappen is het kwantificeren van de keramiek. Voor het kwantificeren van keramiek zijn meerdere methoden mogelijk. Bij elke methode wordt het aantal scherven en het gewicht per vondstnummer en bakselsoort genoteerd in een database, zie tabel 7. Scherven die aan elkaar passen worden aan elkaar geplakt. Hierbij worden de scherven die uit dezelfde of uit verschillende vullingen komen van een beerput als één enkel fragment of los van elkaar geteld, waarbij de aan elkaar passende scherven tevens genoteerd worden in een database. Na het tellen en wegen kunnen verschillende vervolgstappen ondernomen worden:

Keramieksoort	Aantal	Gewicht (gr.)
Majolica	3	84
Porselein	101	1374
Roodbakkend aardewerk	332	15473
Witbakkend aardewerk	147	4594
Totaal	583	21498

Tabel 7. Voorbeeld tabel met het aantal scherven en gewicht per bakselsoort.

- Methode 1: Indien mogelijk wordt de datering per vondstnummer in de database genoteerd.²⁰⁹
- Methode 2: De fragmentatiegraad van een scherv wordt bepaald en het vormtype wordt achterhaald. Deze vormtypes worden bepaald met behulp van het Deventer systeem²¹⁰ en gedateerd.²¹¹ Daarnaast wordt het MAE vastgesteld, zie tabel 8.²¹² Dit kan zowel voor als na het aan elkaar plakken van de scherven vastgesteld worden. Het is namelijk ook mogelijk om het MAE vast te stellen aan de hand van de kenmerken van de scherven, zoals baksel, vorm, decoratie, kleur, type rand, et cetera.²¹³ Het MAE wordt vastgesteld door voor ieder vondstnummer, per categorie, het aantal fragmenten per object vast te stellen. Het MAE kan vertegenwoordigd worden door de randfragmenten en door de wand- of bodem fragmenten en geeft een indicatie van de oorspronkelijke hoeveelheid gebruiks aardewerk dat in de beerput terecht gekomen is.²¹⁴ Het MAE wordt genoteerd in een database, waarin per Deventer systeemtype staat genoteerd hoeveel MAE er zijn aangetroffen. Met behulp van het MAE kan onder andere de sociaal-economische situatie van de eigenaren van een beerputcomplex achterhaald worden.²¹⁵
- Methode 3: Deze methode is bijna hetzelfde als methode 2, alleen wordt nu niet het MAE vastgesteld, maar wordt de EVE vastgesteld. Dit kan tevens zowel voor als na het aan elkaar plakken van de scherven vastgesteld worden.²¹⁶ Het is namelijk ook mogelijk om de EVE van alle losse randen te meten en bij elkaar op te tellen.²¹⁷ De EVE wordt vastgesteld door de bewaard gebleven randpercentages te berekenen, wat een indicatie geeft van de oorspronkelijke hoeveelheid gebruiks aardewerk dat in de beerput terecht gekomen is.²¹⁸
- Methode 4: Het combineren van methode 2 en 3, waarbij het MAE en de EVE beiden gebruikt worden, is ook mogelijk, zie tabel 9.

Keramieksoort	Aantal	Gewicht (gr.)	MAE
Majolica	9	227	5
Porselein	18	142	3
Roodbakkend aardewerk	88	3577	17
Witbakkend aardewerk	64	1363	9
Totaal	206	5917	44

Tabel 8. Voorbeeld tabel van methode 2.

208 Bosma 2018, 185.

209 Bosma 2003, 15.

210 www.deventersysteem.nl.

211 Corver 2016, 71.

212 Bitter *et al.* 2017, 46.

213 pers. com. Berends 26-06-2019, e-mailconversatie.

214 Bosma 2018, 185-186.

215 van Oosten 2014, 138.

216 Bosma 2018, 186.

217 pers. com. Berends 26-06-2019, e-mailconversatie.

218 Bosma 2018, 186.

Keramiksoort	Aantal	Gewicht (gr.)	MAE	EVE	Compleetheid
Grijs aardewerk	16	142	12	0,0	
Roodbakkend aardewerk	354	16571	142	9,6	7%
Witbakkend aardewerk	5	101	4	0,1	1%
Totaal	375	16814	158		5%

Tabel 9. Voorbeeld tabel van methode 5.

De fragmentatiegraad en het Deventer systeem

De fragmentatiegraad wordt berekend door het totaalgewicht van alle scherven te delen door het totaal aantal scherven. Wanneer uit de berekening een hoog gewicht komt, heeft de keramik een lage fragmentatiegraad en wanneer uit de berekening een laag gewicht komt, heeft de keramik een hoge fragmentatiegraad. De lage fragmentatiegraad houdt in dat de keramik goed geconserveerd is.

Het Deventer systeem is een classificatiesysteem voor middeleeuws en post-middeleeuws aardewerk en glas. Hierbij wordt per baksel een code toegekend aan de individuele objecten. De aan de verschillende voorwerpen toegekende codes bestaan uit drie elementen: het baksel, het soort voorwerp en het op dat specifieke model betrekking hebbende typennummer. Dit typennummer is uniek voor een bepaalde vorm.²¹⁹ In de vondstcatalogus, volgens het Deventer systeem, worden specifieke gegevens genoteerd zoals het inventarisatie -en typennummer, datering, afmetingen, materiaal, versiering, objectnaam en herkomst, zie afbeelding 8.²²⁰ De datering van de keramik zijn over het algemeen allemaal afgeleid van parallellen in de vakliteratuur, tenzij de datering kan worden aangescherpt door decoratie of details op het object.²²¹

Aankoekselonderzoek

Aankoeksels zijn resten die bij het gebruik van een voorwerp, meestal tijdens verhitting, aan de keramik zijn blijven plakken.²²² Een aankooksel bestaat uit ingedroogde restanten van eten of drinken of uit aangebrande resten. Daarnaast kan het ook om houtskool of roetaanslag gaan, die aan de buitenkant van een voorwerp zijn ontstaan als gevolg van contact met houtskool of vuur. De aanslag kan gebruikt worden om te achterhalen op welke manier het voorwerp gebruikt is tijdens het koken. In de minder verbrande restanten kunnen pollen aangetroffen worden, maar in een aankooksel dat ontstaan is door verhitting zullen deze niet snel aangetroffen kunnen worden.²²³

6.1.3. Pijpaarde

Pijpaarde wordt eerst gewassen en gedroogd, waarna het aantal scherven, het gewicht en het MAE bepaald wordt. Vervolgens wordt het pijpaarde gefotografeerd en getekend. Hierna wordt per pijp het fragment, type, herkomst en eventuele merktekens genoteerd in een database.²²⁴ Het is mogelijk om pijpaarde onder te verdelen in soort en kwaliteit (slegte, fijne en porcelyne). Steelfragmenten en de afgebeten mondstukken worden vaak buiten beschouwing gelaten bij het determineren, omdat die geen verdere informatie over het pijpaarde geven.²²⁵ Bij het determineren van pijpaarde wordt er vooral gekeken naar het model van de pijpenkop, de zij- en bijmerken, en naar het (hiel)merk. Daarnaast wordt er gekeken naar de oppervlaktebehandeling en naar eventuele versieringen op de steel en op de pijpenkop.²²⁶



1. ZU-ST 1544 - 7
2. s2-kan-22
3. 1625-1700 (1650-1657)
4. 6,8 / -
- 5a. steengoed met glazuur
- 5b. zoutglazuur / kobaltblauw
- 5c. drie blauw groeven
- 6a. -
- 6b. een lintoor met krul / verticaal
- 6c. schenklip
7. kan
8. Westerwald
9. Bartels 1999; Ostkamp 2006, cat.nr. 2 (Venlo)

Afbeelding 8. Voorbeeld van een opgenomen vondst in een vondstcatalogus conform het Deventer systeem.

219 Corver 2016, 71.
 220 Groothedde/van Helbergen 1997, 17.
 221 Bitter *et al.* 2017, 47.
 222 Schepers/de Vries 2018, 223.
 223 Schepers/de Vries 2018, 229-230.
 224 Bosma 2018, 187.
 225 Dijkstra *et al.* 1997b, 98.
 226 Hos/Paalman 2018, 51.

6.1.4. Glas

Glazen scherven worden gewassen, gedroogd, geteld en gewogen. Scherven die aan elkaar passen worden eventueel aan elkaar geplakt. Vervolgens worden geselecteerde glasscherven gefotografeerd en getekend. Glas wordt per functie omschreven en gekoppeld aan de aanwezige en relevante vondstgegevens. Het glas wordt ingedeeld in verschillende functiegroepen en de mogelijke datering wordt aangegeven. Van min of meer complete glazen worden het type en datering bepaald met behulp van het Deventer systeem. In de database worden verschillende variabelen genoteerd, welke in '6.1.2. Keramiek' besproken zijn.²²⁷ Van glasscherven kan net als van keramiekscherven het MAE bepaald worden.²²⁸

6.1.5. Metaal

Metalen voorwerpen worden eerst gewaardeerd en gefotografeerd, voordat het gedetermineerd wordt. Tijdens de waardering worden alle metalen objecten individueel bekeken en wordt er bepaald in welke vondstcategorie het metaal hoort. De metalen objecten kunnen vallen onder de categorieën metaal, metaalbewerkingsresten of overige. Van elk metaalfragment wordt de metaalsoort bepaald en daarnaast

Metaalsoort	Hele complex	Deselecteren	Beschreven
<i>Goud</i>	1	0	1
<i>Zilver</i>	17	0	17
<i>Lood</i>	547	339	208
<i>IJzer</i>	309	233	76
<i>Totaal</i>	874	572	302

Tabel 10. Voorbeeld tabel van metaal.

wordt er bepaald of het object gereinigd of geconserveerd moet worden. Op basis van deze gegevens wordt vervolgens een selectieadvies gegeven. De vondsten worden hiervoor ingedeeld in verschillende categorieën: te reinigen/ conserveren, te beschrijven, te deselecteren en verder te onderzoeken met behulp van röntgenfoto's, zie tabel 10. Door het maken van een röntgenfoto van een gecorrodeerd onbeked object kan onderzocht worden of het van belang is en of het mogelijk is om het object te reinigen en te conserveren. De geselecteerde vondsten worden beschreven, gedetermineerd (voorwerp, type en functiegroep) en gedateerd. Dit wordt gedaan met behulp van specifieke vakliteratuur en aangetroffen parallellen.²²⁹

6.1.6. Natuursteen

Natuurstenen voorwerpen worden gewassen, gedroogd, gefotografeerd en indien nodig getekend, waarna de fragmenten geteld worden en het gewicht per stuk wordt bepaald. Stukken natuursteen die aan elkaar passen worden hierbij als één fragment geteld of los van elkaar, waarbij de bij elkaar horende fragmenten aangegeven worden in een database, zie tabel 11. Naast het aantal stuks wordt ook het MAI bepaald. Na het waarderend onderzoek vindt er een selectie plaats, waarbij alle bewerkte en eventuele geïmporteerde steensoorten geselecteerd worden.²³⁰ Van het onbewerkte materiaal wordt alleen het steentype, de vorm, en de grootte- en fragmentatieklasse genoteerd, terwijl de bewerkte en mogelijk gebruikte voorwerpen gescand worden op sporen van bewerking, gebruik, verbranding, verhitte en overige indicatoren van gebruik. Onder de overige indicatoren vallen import, grootte en sortering/ selectie. Daarnaast wordt het voorwerp gedetermineerd op steensoort en wordt het herkomstgebied bij benadering bepaald. Het bewerkte natuursteen wordt hierbij geclassificeerd op artefactgroep (type).²³¹ In de tabel die gebruikt wordt voor publicatie wordt echter vaak alleen de steensoort, steentype, aantal, gewicht, MAI, aantal bewerkt en de stenen met aanwijzingen voor gebruikt genoteerd.

Steensoort	Steentype	Aantal	MAI	Gewicht (gr.)	Aantal bewerkt	Stenen met aanwijzingen voor gebruik
<i>Doriet</i>	Zwerfsteen	5	4	11800		3
<i>Graniet</i>	Zwerfsteen	23	23	10987	8	2
<i>Kwartsiet</i>	Zwerfsteen	11	11	2357	2	2
<i>Vulkaniet</i>	Zwerfsteen	1	1	614		
<i>Zandsteen</i>	Zwerfsteen	25	25	3459	8	2
<i>Totaal</i>		65	64	29217	18	9

Tabel 11. Voorbeeld tabel van bewerkt natuursteen.

²²⁷ Kottman 2018, 333.

²²⁸ Kottman/Jaspers 2016, 114

²²⁹ Huisman 2018, 247.

²³⁰ Melkert/Machiels 2018, 305.

²³¹ Melkert 2016, 138.

6.1.7. Zegels

Zegelresten worden vaak twee dagen na het lichten gereinigd en geconserveerd, om uitdroging en het verbrokkelen van de zegelresten te voorkomen.²³² De zegelresten worden vervolgens gefotografeerd en indien mogelijk getekend, waarna de zegelresten geïdentificeerd kunnen worden door archeologische en historische bronnen te raadplegen uit onder andere archieven.²³³ Het is hierbij mogelijk om met behulp van de opdruk van de zegelresten een deel van de correspondentie en eventuele sociale en economische geschiedenis van de bewoners van een pand te reconstrueren.²³⁴

6.1.8. Bot

Botmateriaal kan met de hand verzameld worden of door een beerputvulling te zeven. De beerputvulling wordt meestal gezeefd over een combinatie van een set zeven. Deze zeven kunnen verschillende maaswijdten hebben van onder andere 5.0, 4.0, 2.0, 1.0, 0.5 en/of 0.25 mm. Na het zeven wordt het botmateriaal uit het zeefresidu genomen ter determinatie. Voordat het botmateriaal gedetermineerd wordt, wordt het gewassen en gedroogd. Het determineren van het botmateriaal wordt gedaan met behulp van een referentiecollectie en specifieke vakliteratuur.²³⁵

Tijdens de analyse worden de dierklasse, type skeletelementen en aantal per skeletelement genoteerd in een database. De skeletelementen worden waar mogelijk op grootte gedetermineerd. Hierbij worden de skeletelementen onderverdeeld in grote zoogdieren, middelgrote zoogdieren en kleine zoogdieren. Vervolgens worden eventuele aanwezige hak-, snij-, brand- en vraatsporen in grote lijnen omschreven en wordt er een leeftijdsindicatie genoteerd.²³⁶ De leeftijdsindicatie wordt bij benadering bepaald aan de hand van de vergroeiingsfasen van de epifysen en de slijtagesporen op het gebit.²³⁷ Een variatie op deze analyse is het alleen determineren van alle snelle determineerbare skeletelementen. Snelle determineerbare skeletelementen zijn complete of bijna complete skeletelementen die snel te herkennen zijn in dierklasse en type skeletelement.²³⁸

Een uitbreiding op deze analyse is het noteren van het gewicht, de soort en het geslacht in de database. Daarnaast worden alle complete of bijna complete skeletelementen opgemeten. Van het botmateriaal wordt de conservering vastgesteld. Dit wordt gedaan door de kwaliteit en de fragmentatiegraad van het botmateriaal te scoren. De skeletelementen die te sterk gefragmenteerd zijn en niet naar soort kunnen worden ondergebracht, worden hierbij alsnog onderverdeeld naar diergrootte.²³⁹ Aan de hand van de opgemeten maten wordt de schofthoogte berekend en aan de hand van het gewicht wordt een indicatie van de vleesopbrengst gegeven. Dit is een indicatie van de hoeveelheid vlees dat op het bot aanwezig was.²⁴⁰ Verder worden aanwezige pathologische aandoeningen per skeletfragment/element onderzocht en genoteerd in een database.²⁴¹ Vervolgens kan het MAI bepaald worden aan de hand van de fragmentatiegraad, het aantal dezelfde skeletelementen en de leeftijdsbepaling.²⁴²

Het bepalen van de hoeveelheid vlees dat op een skeletelement aanwezig is geweest kan bepaald worden met behulp van de methode van Uepermann. Met deze methode worden de skeletelementen ingedeeld naar vleesrijk, vleesarm en vleesloos. Het opmeten van de botten wordt gedaan met behulp van de methode van Von den Driesch.²⁴³ De slijtagestadia van de kiezen kunnen bepaald worden met behulp van de methode van Grant en de schofthoogte kan berekend worden aan de hand van de methode van Teichert.²⁴⁴

232 Bartels/van der Hoeven 2005, 10-11.

233 Bartels/van der Hoeven 2005, 7.

234 Bartels/van der Hoeven 2005, 10-11.

235 van Gent *et al.* 2018, 380.

236 Ostkamp *et al.* 2001, 59.

237 van Dijk *et al.* 2010, 188.

238 Zeiler *et al.* 2011, 97.

239 Meijer 2016, 119.

240 van Gent *et al.* 2018, 380-381.

241 van Dijk *et al.* 2010, 188.

242 Spitsers 1998, 4.

243 van Gent *et al.* 2018, 381.

244 de Vries 2006, 87.

Ichtyo-archeologie

Visresten worden vaak uit het zeefresidu voor botanisch macroresten onderzoek gehaald. Van de visresten worden de diersoort, individuelement, symmetrie en specifieke kenmerken, zoals haksporen, snijsporen, vraatsporen en verbrandingsssporen bepaald en genoteerd. Daarnaast wordt de grootte van de vis bepaald. De grootte van de geconsumeerde vis kan meer vertellen over het marktaanbod en over de welstand van de koper.²⁴⁵ Voor het determineren van de visresten wordt tevens gebruik gemaakt van een referentiecollectie.²⁴⁶

Insecten en mijten

Voor onderzoek naar aanwezige resten van insecten en mijten wordt uit de vulling van een beerputcomplex een monster gehaald die eerst wordt gewogen. Vervolgens worden de resten uit het monster verwijderd door het nat te zeven over een set zeven met maaswijdten van 106 en 1.0 mm. Het zeefresidu dat overblijft tussen beide zeven wordt gefloeterd. De gefloeterde resten worden gescand en hierbij worden de aanwezige archeozoölogische resten genoteerd. De resten van mijten en insecten worden uitgelepel en in een hol objectglaasje met melkzuur gelegd. Het melkzuur conserveert de resten en zorgt ervoor dat het exoskelet transparanter wordt, waardoor de resten makkelijker te determineren zijn. De verschillende aanwezige resten worden genoteerd en geteld.²⁴⁷

6.1.9. Botanische macroresten

In het archeobotanisch werkveld bestaan er meerdere methoden waarop botanische macroresten gekwantificeerd kunnen worden en eensgezindheid is hierbij niet aanwezig.²⁴⁸ De methoden die gebruikt worden voor het analyseren van botanische macroresten uit een vulling van een beerputcomplex zijn voornamelijk afhankelijk van het budget en van de vragen die in het Programma van Eisen zijn gesteld.²⁴⁹ De botanische macroresten worden verkregen door een monster van een beerputcomplex te zeven met water. Het monster wordt gezeefd over een combinatie van een set zeven met maaswijdten van 2.0, 1.0, 0.5 en/of 0.25 mm. Vervolgens wordt het zeefresidu geanalyseerd. De botanische macroresten worden gedetermineerd met behulp van een referentiecollectie en specifieke vakliteratuur.²⁵⁰

Het zeefresidu kan gescand worden met het blote oog of met behulp van een microscoop, waarbij het zeefresidu in zowel natte staat als in droge staat gescand kan worden. De verschillende aanwezige soorten worden genoteerd en het aantal resten wordt per soort geschat.²⁵¹ De soortenrijkdom kan vastgesteld worden door de geschatte aantallen in klassen in te delen en verder kan de conserveringstoestand en de variatie aan soorten worden bepaald.²⁵² Behalve het scannen van het zeefresidu is het ook mogelijk om de resten voor een representatief gedeelte te onderzoeken²⁵³ of de resten te inventariseren en vervolgens steekproefsgewijs te onderzoeken.²⁵⁴ Hierbij worden de zeefresiduen die gezeefd zijn over een set zeven met maaswijdten van 2.0 en 1.0 mm in het geheel onderzocht, terwijl de zeefresiduen die gezeefd zijn over een set zeven met maaswijdten van 0.5 en 0.25 mm representatief of steekproefsgewijs worden onderzocht. Bij een zeefresidu dat voor een representatief gedeelte wordt onderzocht, worden de aangetroffen botanische macroresten, bij een hoog aantal per soort, in een kleiner volume geteld en door middel van extrapolatie geschat. Dit houdt in dat de telling van de aanwezige resten van één soort gestopt wordt en de hoeveelheid aanwezige resten van die soort op basis van de al getelde resten wordt ingeschat.²⁵⁵ Bij een zeefresidu dat steekproefsgewijs wordt onderzocht, worden veel verschillende petrischaaltjes met zeefresidu bekeken, totdat in drie opeenvolgende petrischaaltjes geen nieuwe soorten meer worden aangetroffen. De botanische macroresten worden hierbij tevens door middel van extrapolatie ingeschat.²⁵⁶

245 van Dijk *et al.* 2010, 188.

246 van Dijk/Beerenhout 2006, 3.

247 Schelvis 1996, 1-2.

248 van Haaster 2003, 6.

249 pers. com. Schepers 07-05-2019, telefoongesprek.

250 Brinkkemper 1994, 1.

251 Ostkamp *et al.* 2001, 59.

252 van Horsen 2013, 42.

253 van Haaster 2003, 4.

254 van Haaster/Hänninen 1998a, 3-5.

255 van Haaster 2003, 4.

256 van Haaster/Hänninen 1998a, 5.

6.1.10. Pollen

Met behulp van een pollenanalyse hebben veel groenten en kruiden een grotere kans om aangetoond te worden. Een pollenonderzoek kan vanuit twee methoden uitgevoerd worden. Voor het uitvoeren van een pollenonderzoek kan een pollenbak geslagen worden in de vulling van de beerput. Daarnaast kan uit het monster dat bedoeld is voor botanisch macroresten onderzoek een submonster van ongeveer 1 cm³ genomen worden. De pollen kunnen kwantitatief geteld worden of in het geheel worden bekeken, waarbij relevante soorten in grootteklassen genoteerd worden.²⁵⁷ Bij een semi-kwantitatieve analyse worden de hoeveelheid soorten in het preparaat vastgesteld in een aantal orden en grootte.²⁵⁸ Pollen kunnen gedetermineerd worden met behulp van determinatiewerken en referentiecollecties.²⁵⁹

Monsters die aangeleverd worden in een pollenbak worden nogmaals bemonsterd. Dit houdt in dat een submonster uit de pollenbak wordt gehaald. Het submonster kan geprepareerd worden volgens de acetolysemethode van Erdtman of met de Stoll-methode. De preparaten worden vervolgens bekeken op de aanwezigheid van pollenkorrels en andere microresten. Hierbij wordt een scheiding gemaakt tussen gebruiksplanten en wilde planten, zodat een beeld geschetst kan worden van het natuurlijke voorkomen van planten en het gebruik van de planten (consumptie, productie en handel).²⁶⁰ Submonsters die afkomstig zijn van het botanische macrorestenmonster kunnen behandeld worden met de acetolysemethode van Erdtman of met de Stoll-methode. Hierbij moeten de minerale bestandsdelen verwijderd worden. Voor het verwijderen van de minerale bestandsdelen wordt waterstof fluoride toegevoegd.²⁶¹ Behalve waterstof fluoride kan ook een bromoform-alcohol scheiding gebruikt worden, waarna het preparaat kan worden gemaakt.²⁶²

6.1.11. Parasieten

Parasieten en andere aanwezige besmettelijke ziekten kunnen onder andere aangetoond worden door middel van microbiologie.²⁶³ Daarnaast kunnen tijdens het analyseren van pollenpreparaten eieren van darmparasieten aangetroffen worden. De eieren van parasieten zijn over het algemeen resistent tegen de chemische behandeling die pollenmonsters ondergaan.²⁶⁴ De parasieten kunnen onderzocht worden door enkele monsters door een pollenzeefje van 100 µm te spoelen, waarbij het materiaal op een zeef met een maaswijdte van 10 µm kan worden opgevangen. De zeeffractie kan vervolgens bekeken worden op de aanwezigheid van parasieteneieren.²⁶⁵

6.1.12. Vet en eiwitrestanten

Vet en eiwitrestanten zijn in een beerputcomplex te herkennen aan een witte kleiachtige substantie met harde, korrelige bestanddelen en een sterke, penetrante geur. De eiwitbestanddelen en vetten kunnen afkomstig zijn uit wol of vlees en de afbraakproducten van urine of vlees kunnen aangetoond worden met behulp van chemische analyses:

- TLC-analyse (*Thin Layer Chromatography of Dunne Laag Chromatografie*) is een methode waarmee verschillende componenten van elkaar gescheiden kunnen worden, waarbij een mobiele fase (vloeistof) door middel van capillaire werking beweegt over een vaste fase (vaste stof). Een TLC-analyse kan uitgevoerd worden om eiwitten en afbraakproducten van urine en vlees aan te tonen. De eiwitten en afbraakproducten die in het monster aanwezig zijn, worden opgelost in een oplosmiddel en met behulp van TLC van elkaar gescheiden en zichtbaar gemaakt met een kleurreagens. Wanneer er eiwit in het monster aanwezig is, zal het reagens paars, blauw of oranje kleuren. Wanneer er vet in het monster aanwezig is, zal dit zichtbaar zijn als donkere vlekken onder een UV-lamp.
- Geur-analyse kan uitgevoerd worden om vast te stellen wat de chemische aard van de penetrante geur is. Hiervoor wordt op een petrischaaltje een deel van het monster uitgesmeerd, waarna een zwavelzuuroplossing toegevoegd wordt. Het monster kan vervolgens gaan bruisen en de penetrante geur zal verdwijnen. Vervolgens kan natriumcarbonaat toegevoegd worden, waardoor de penetrante geur terug kan komen.²⁶⁶

257 van Haaster 2003, 4-5.

258 van der Meer 2011, 108.

259 van Haaster 2003, 5.

260 Maurer 2018, 449-450.

261 van Haaster 2003, 5.

262 Brinkkemper 1994, 2.

263 Poldermans/van Vlijmen 1985, 43.

264 van Haaster 2003, 5.

265 Brinkkemper 1994, 2.

266 Ostkamp *et al.* 2001, 67-68.

6.1.13. Leer en haar

Leren voorwerpen worden altijd eerst schoongemaakt met water, voordat verdere vervolgstappen ondernomen worden. De vervolgstappen kunnen per specialist verschillen. Meestal wordt het leer na het schoonmaken geconserveerd en aan de lucht gedroogd. Zodra het leer droog is, wordt het verpakt in geperforeerde plastic zakken, waarna het waarderend onderzoek wordt uitgevoerd. Hierbij worden de leren voorwerpen op soort gedetermineerd en beschreven. Voor de determinatie van het leer wordt specifieke vakliteratuur gebruikt. De resultaten worden in een database ingevoerd en de leren voorwerpen worden getekend en gefotografeerd.²⁶⁷ Het is ook mogelijk om de leren voorwerpen na het wassen direct te waarden. De leren voorwerpen worden dan in natte staat op soort gedetermineerd, opgemeten, beschreven, gefotografeerd en getekend.²⁶⁸

Leren schoeisel wordt net als andere voorwerpen eerst gewassen en per volgnummer beschreven. Voor het beschrijven wordt vaak de standaardpublicatie van O. Goubitz²⁶⁹ gebruikt. De beschrijving van schoeisel bevat de wijze van verbinding aan de voet, de vorm, de grootte en de huidsoortbepaling. Het schoeisel wordt tevens getekend en gefotografeerd, maar dan volgens de algemene richtlijnen die hiervoor zijn opgesteld door Goubitz. Indien mogelijk worden ook de constructietechnieken omschreven en wordt er een link met parallelle vondsten gelegd, wat de datering van de schoen mogelijk maakt.²⁷⁰

Voorwerpen die elementen van haar bevatten, kunnen microscopisch onderzocht worden ter determinatie van de vezels. Dit kan gedaan worden door een detailopname van het haar te maken. Om vast te kunnen stellen van welk diersoort de haren afkomstig zijn, kan het weefsel onder een microscoop bekeken worden. Bij de analyse van haarweefsels kan gebruik gemaakt worden van specifieke vakliteratuur op het gebied van haardeterminatie.²⁷¹

6.1.14. Hout

Houten voorwerpen kunnen op verschillende manieren geanalyseerd worden. De meeste houten voorwerpen die aangetroffen worden in een beerputcomplex, worden niet dendrochronologisch gedateerd. Bij het aangetroffen hout worden de afmetingen van het object genoteerd. Daarnaast wordt de wijze van bewerking onderzocht en worden de aanwezige bewerkings- en slijtagesporen, constructie-elementen en de oriëntatie van de stam genoteerd. Wanneer met het blote oog niet te bepalen valt van welke houtsoort het object gemaakt is, wordt dit bepaald door middel van microscopie. Hiervoor wordt in het object een coupe gemaakt en de coupe wordt onder een microscoop bekeken. Relatief grote objecten en houten tonnen of kuipen worden vaak wel dendrochronologisch gedateerd. Voor het bepalen van de datering wordt het hout eerst nader bekeken op het hebben van voldoende jaarringen (minimaal 60) en op de aanwezigheid van spinthout en wankanten. Met een wankant (de bastzijde van het hout) kan de precieze kapdatum vastgesteld worden en met spinthout (het niet-verkernde hout) kan de veldatum bij benadering bepaald worden.²⁷²

6.2. Methoden en specialismen in België

In België worden tevens veel verschillende vondstcategorieën, die in een beerputcomplex worden aangetroffen, geanalyseerd. Door wie het vondstmateriaal gedetermineerd wordt en welke methode wordt toegepast, is ook in België afhankelijk van de vragen die gesteld worden in het Programma van Eisen, van de beschikbare tijd, van het beschikbare budget, van de personele bezetting, van de aanwezige kennis en van de wensen van de opdrachtgever. In de geraadpleegde publicaties van België stond niet vermeld hoe pijpaarde, metaal, natuursteen, zegelresten, leer en haar worden uitgewerkt. Hierom zijn deze vondstcategorieën niet opgenomen in deze paragraaf. In tabel 12 staat aangegeven welke vondstcategorieën onder andere aangetroffen kunnen worden en door wie de analyse uitgevoerd kan worden. De verschillende methoden die van toepassing zijn op de vondstcategorieën worden niet uitgebreid omschreven, maar worden waar nodig aangevuld op de methoden die in paragraaf 6.1. 'Methoden en specialismen in Nederland' zijn beschreven.

267 Bakker 2018, 353.

268 Rijkelijkhuizen 2013, 40.

269 Goubitz 2007.

270 Blonk 2016, 131.

271 van Haaster 2008b, 117.

272 van Rijn 2010, 159.

Uitgevoerd door:

<i>Keramik</i>	Een archeologisch medewerker van een bedrijf of instantie of door een aardewerkspecialist.
<i>Glas</i>	Een archeologisch medewerker van een bedrijf of instantie of door een glasspecialist.
<i>Dierlijk of menselijk botmateriaal</i>	Een archeologisch medewerker van een bedrijf of instantie of door een archeozoöloog, ichtyo-archeoloog of fysisch antropoloog.
<i>Botanische macroresten</i>	Een archeologisch medewerker van een bedrijf of instantie of door een botanisch specialist.
<i>Pollen</i>	Een palynoloog.
<i>Parasieten</i>	Een arthropodenspecialist.
<i>Hout</i>	Een archeologisch medewerker van een bedrijf of instantie of door een houtspecialist.

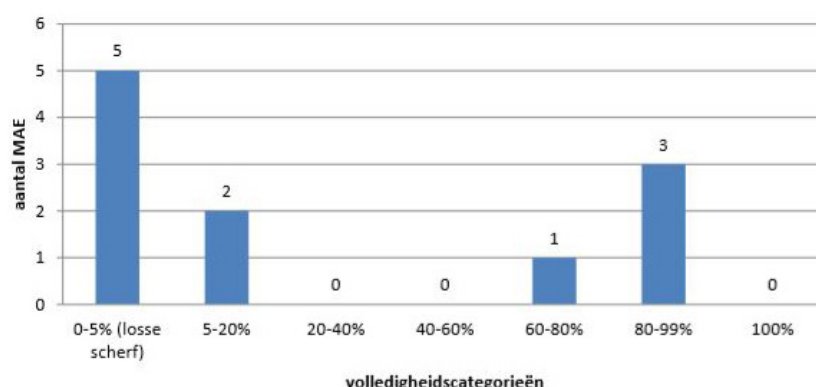
Tabel 12. De uitvoerders van een analyses per vondstcategorie aangegeven.

6.2.1. Keramik

Alle scherven worden geteld, gewogen, getekend, gefotografeerd en ingevoerd in een database.²⁷³ Vervolgens wordt het MAE of het MAI bepaald.²⁷⁴ De manier waarop dit bepaald wordt is hetzelfde als in Nederland, alleen wordt dit in Nederland standaard het Minimum/Maximum Aantal Exemplaren genoemd en niet het Minimum Aantal Individuen. De keramiekcatalogus wordt opgebouwd naar voorbeeld van het Deventer systeem.

Dit houdt in dat alle gegevens direct onder de tekening of foto weergegeven worden. De

bijbehorende informatie is echter wel anders. Onder de foto of tekening wordt de bakselgroep, datering, vorm/Deventer-type, afmetingen, oppervlaktebehandeling, decoratie en herkomst genoteerd. De EVE wordt niet toegepast op de keramiek, in plaats hiervan wordt de compleetheid van een object in percentage bepaald. Hierbij kan gekozen worden uit verschillende categorieën: 0-5% (losse scherv), 5-20%, 20-40%, 40-60%, 60-80%, 80-99% en 100%, zie figuur 7. De fragmentatiegraad van de scherven komt voort uit de gegevens over de compleetheid en het aantal scherven.²⁷⁵



Figuur 7. Voorbeeld grafiek van de volledigheidscategorieën van keramiek.

6.2.2. Glas

De glasfragmenten worden geïnventariseerd, getekend, gefotografeerd en gedetermineerd.²⁷⁶ Glas wordt geïnventariseerd via catalogusnotities, waarbij elke diagnostische scherv of fragment apart wordt beschreven per inventarisatienummer. In deze catalogus wordt een volledige beschrijving gegeven per scherv of fragment van de afmetingen (hoogte, diameter), gewicht, kleur, glastype, decoratie, functie en staat van bewaring. Onder de staat van bewaring valt het advies voor restauratie en/of consolidatie, het advies voor optische meting en het advies voor natuurwetenschappelijke bemonstering. Daarnaast wordt het tekeningnummer en opname vermeld. Wanneer een fragment typologisch is geïdentificeerd, wordt het fragment als individu geteld (MAI) op basis van volledigheid van het object of op basis van de aanwezige diagnostische onderdelen (voet, bodem, hals, rand). Het gaat hier voornamelijk om aan elkaar passende scherven of gehele fragmenten. Scherven die niet aan elkaar passen, maar wel bij hetzelfde object horen, worden bij het individu geteld indien de scherv hetzelfde nummer heeft. Wanneer de scherv een ander nummer heeft dan het object, wordt de scherv apart meegeteld. Voorwerpen die op elkaar lijken of hetzelfde zijn worden samengevoegd in de groepsnotities, waarbij het aantal voorwerpen als individu wordt vermeld.²⁷⁷

²⁷³ Caignie 2009, 13.

²⁷⁴ Vanderhoeven *et al.* 2005, 120.

²⁷⁵ de Rue 2014, 56-58.

²⁷⁶ Reyns *et al.* 2014, 65.

²⁷⁷ Caluwé 2014, 123.

6.2.3. Bot

Botmateriaal kan net zoals in Nederland met de hand verzameld worden of door een beerputvulling te zeven, waarbij dezelfde methoden toegepast worden. Naast het MAI wordt in België gebruik gemaakt van het aantal geïdentificeerde fragmenten per soort (*Number of Identified Specimens (NISF)*).²⁷⁸ Met de NISF-methode worden complete botten en losse fragmenten per soort apart van elkaar geteld waarbij, bij benadering, vastgesteld wordt wat het aantal aanwezige soorten is. Hierbij wordt ervan uitgegaan dat het volledige kadaver in de beerput terecht gekomen is.²⁷⁹

Ichtyo-archeologie

Het onderzoek naar visresten is enigszins vergelijkbaar met dat van Nederland. Visresten worden verwijderd uit het residu van een botanische macroresten onderzoek of uit het residu van een archeozoologisch onderzoek ter determinatie. Van elk bot dat determineerbaar is, wordt het skeletelement en de soort-, genus-, of familieniveau genoteerd. Daarnaast wordt het botmateriaal onderzocht op aanwezige snijsporen en wordt, indien mogelijk, een groottereconstructie van de vis bepaald. De groottereconstructie wordt uitgevoerd door de archeologische resten te vergelijken met skeletelementen van recente vissen.²⁸⁰

6.2.4. Botanische macroresten

In het archeobotanisch werkveld bestaan er, net zoals in Nederland, meerdere methoden waarop botanische macroresten na het zeven geanalyseerd kunnen worden. Het analyseren wordt gedaan met behulp van specifieke vakliteratuur en het raadplegen van referentiecollecties.²⁸¹ Het zeefresidu kan gescand worden met het blote oog of met behulp van een microscoop, waarbij het zeefresidu in zowel natte staat als in droge staat gescand kan worden. Daarnaast kan een inventarisatie plaatsvinden, waarbij de soortenrijkdom, aantal resten en de conserveringstoestand wordt genoteerd in een database.²⁸² Verder kunnen de botanische macroresten in grootteklassen worden weergegeven.²⁸³ Net als in Nederland worden zeefresiduen voor een representatief deel bekeken, waarbij het totaal aantal zaden bij benadering wordt geschat.²⁸⁴

6.2.5. Pollen

In België worden beerputten niet vaak onderzocht op de aanwezigheid van pollen, ondanks dat in meerdere publicaties geschreven is over de bijdrage van een pollenanalyse aan het algemene onderzoek. Veel kruiden en specerijen kunnen alleen door middel van een pollenanalyse aangetoond worden, doordat het geoogst wordt voordat de zaden gevormd worden of doordat alleen de zachte delen van de plant gegeten worden. Een pollenonderzoek kan, net zoals in Nederland, met behulp van een pollenbak of met een submonster van een botanische macrorestenmonster uitgevoerd worden. De monsters worden in beide gevallen gedetermineerd met behulp van specifieke vakliteratuur en een referentiecollectie van moderne pollen.²⁸⁵

Een monster dat aangeleverd wordt in een pollenbak wordt als eerste gefotografeerd en beschreven, waarna het monster nogmaals wordt bemonsterd. Dit houdt in dat er submonsters uit de pollenbak worden gehaald. Een submonster wordt geprepareerd volgens de methode van Erdtman. De preparaten worden vervolgens bekeken op soortenrijkdom, conservering en soortsaamenstelling. Hierbij wordt vooral gelet op de aanwezigheid van pollen van cultuurgewassen en andere indicatoren van menselijke activiteit.²⁸⁶ Submonsters die afkomstig zijn van het botanische macrorestenmonster worden eerst voorbereid, voordat het monster geprepareerd en geanalyseerd wordt. Het is mogelijk om het monster te behandelen met een combinatie van waterstofchloride, kaliumhydroxide en waterstof fluoride. Het monster wordt vervolgens onderzocht.²⁸⁷

278 Vanderhoeven *et al.* 2005, 140.

279 Wouters *et al.* 1994, 352.

280 Brinkhuizen *et al.* 2018, 131.

281 Eryvynck *et al.* 1995/1996, 304.

282 van der Meer 2010, 3.

283 Brinkhuizen *et al.* 2018, 119.

284 de Groote *et al.* 2001/2002, 377.

285 Deforce 2006, 145-147.

286 van der Meer 2010, 4.

287 de Groote *et al.* 2001/2002, 386.

6.2.6. Parasieten

Parasieten worden in België op een heel andere manier onderzocht dan in Nederland. De eieren van parasieten worden gediagnosticeerd volgens morfologische en morfometrische criteria. Afhankelijk van de grootte van het ei, de vorm, het uiterlijk van de schaal, en de aanwezigheid of afwezigheid van de oppercellen van de polaire kap is het mogelijk om het geslacht en soms de soort parasiet vast te stellen. De identificatie kan soms bemoeilijkt worden door de aanwezigheid van elementen die de vorm van een parasiet kunnen nabootsen, zoals pollen, schimmels of andere micro-organismen. Om dit te voorkomen wordt het monster geschud, zodat de organische mineralen gedeflocculeerd kunnen worden (proces waarbij aan elkaar gehechte mineralen gescheiden worden van elkaar). Het monster wordt vervolgens gezeefd over een zet zeven met maaswijdten van 315, 160, 50 en 25 micron en gescreend op de aanwezigheid van parasieteneieren. De residuen die afkomstig zijn van de 50 en 25 micron zeven worden behandeld met sedimentatie- en flotatietechnieken met verschillende dichtheden.

Sedimentatie kan verkregen worden dankzij zwaartekracht of door het residu te centrifugeren. Het residu wordt op een objectglas geplaatst, waarna een verdunningsvloeistof wordt toegevoegd. Voor het verdunnen van het monster kunnen sacharose, hypersacharose, zinksulfaat, verzadigde natriumchloride (Willis-methode) en kalium jodomercuraat (Jeneckso-methode) gebruikt worden. De meetwaarden worden vervolgens berekend onder een lichtmicroscop, met behulp van een computer met SAISAM-software (een semiautomatische beeldanalysator). De flotatietechniek vult de sedimentatietechniek aan. Deze techniek is gebaseerd op het verschil in dichtheid dat bestaat tussen de verdunningsvloeistoffen en de parasitaire elementen die zich op het oppervlak zullen concentreren. De parasitaire elementen kunnen op twee manieren worden gescheiden van de verdunningsvloeistof: met behulp van een pasteurpipet of met behulp van een lat die in contact staat met het oppervlak van de vloeistof, waardoor de parasitaire elementen achter de lat blijven hangen.²⁸⁸

6.2.7. Hout

Houten voorwerpen kunnen, net zoals in Nederland, op verschillende manieren geanalyseerd worden. Het hout wordt opgemeten met een schuifpasser en de verschillende maten worden genoteerd. Na het opmeten wordt met een scheermesje drie coupes gesneden in het hout. De coupe wordt in transversale, radiale en tangentiële richtingen aangebracht voor het observeren van de anatomische kenmerken van het hout en voor het bepalen van de houtsoort. De coupes worden vervolgens bestudeerd. De transversale coupes kunnen tevens gebruikt worden om het aantal groeiringen te bepalen.²⁸⁹

Houtskool dat in een beerputcomplex aangetroffen wordt, wordt in transversalen, radiale en tangentiële richtingen gebroken met de hand. De verschillende breuken worden onder een microscoop bekeken. Voor de determinatie van de houtskool wordt gebruik gemaakt van de publicaties van Schweingrüber.²⁹⁰

6.3. Methoden en specialismen in het Verenigd Koninkrijk

In het Verenigd Koninkrijk worden net zoals in Nederland en België veel verschillende vondstcategorieën, die in een beerputcomplex aangetroffen worden, geanalyseerd. Door wie het vondstmateriaal gedetermineerd wordt en welke methode wordt toegepast, is ook in het Verenigd Koninkrijk afhankelijk van de vragen die gesteld worden, van de beschikbare tijd, van het beschikbare budget, van de personele bezetting, van de aanwezige kennis en van de wensen van de opdrachtgever. In de geraadpleegde publicaties van het Verenigd Koninkrijk stond niet vermeld hoe metaal, natuursteen, zegelresten, leer, haar, visresten (ichtyo-archeologie) en parasieten worden uitgewerkt. Hierom zijn deze vondstcategorieën niet opgenomen in deze paragraaf. In plaats van visresten zijn diatomeeën en insectresten opgenomen in deze paragraaf. Hier is voor gekozen, omdat in het Verenigd Koninkrijk hier meermaals onderzoek naar is uitgevoerd. In tabel 13 staat aangegeven welke vondstcategorieën onder andere aangetroffen kunnen worden en door wie de analyse uitgevoerd kan worden. De verschillende methoden die van toepassing zijn op de vondstcategorieën worden niet uitgebreid omschreven, maar waar nodig aangevuld op de methoden die in paragraaf 6.1. 'Methoden en specialismen in Nederland' zijn beschreven.

288 Pieters *et al.* 1995/1996, 205.

289 Deforce 2017, 219.

290 de Groote *et al.* 2001/2002, 391.

Uitgevoerd door:

<i>Keramik</i>	Een archeologisch medewerker van een bedrijf of instantie of door een aardewerkspecialist.
<i>Pijpaarde</i>	Een archeologisch medewerker van een bedrijf of instantie of door een specialist.
<i>Glas</i>	Een archeologisch medewerker van een bedrijf of instantie of door een glasspecialist.
<i>Dierlijk of menselijk botmateriaal</i>	Een archeologisch medewerker van een bedrijf of instantie of door een archeozoöloog, ichtyo-archeoloog, arthropodenspecialist of fysisch antropoloog.
<i>Insecten en diatomeeën</i>	Een specialist.
<i>Botanische macroresten</i>	Een archeologisch medewerker van een bedrijf of instantie of door een botanisch specialist.
<i>Pollen</i>	Een palynoloog.
<i>Hout</i>	Een archeologisch medewerker van een bedrijf of instantie of door een houtspecialist.

Tabel 13. De uitvoerders van een analyses per vondstcategorie aangegeven.

6.3.1. Keramik

De keramik wordt op dezelfde manier voorbereid en gekwantificeerd als in Nederland (EVE-methode (*Estimated Number of Vessels (ENV)*)²⁹¹ en MAE-methode (*Minimum Number of Vessels (MNV)*)²⁹². Het determineren van keramik wordt daarentegen op een andere manier gedaan:

- Methode 1: Het determineren van keramik met behulp van specifieke literatuur, waarbij een noterings-systeem aangehouden wordt. Hierbij wordt gebruik gemaakt van letters voor het noteren van het soort keramik en nummerycodes voor het eenvoudig sorteren van de keramik in een database.²⁹³
- Methode 2: Het determineren van keramik met behulp van een microscoop. Hierbij wordt gekeken naar de soort keramik, vorm en decoratie.²⁹⁴ De keramik wordt geclassificeerd volgens de typologie van het Archeologisch Museum van Londen,²⁹⁵ waarbij de dateringen worden genoteerd in de *Oracledatabase*.²⁹⁶

6.3.2. Pijpaarde

De gebruikte methode voor het determineren en dateren van pijpaarde is vergelijkbaar met de methode die gebruikt wordt in Nederland. Pijpaarde wordt gedateerd en geclassificeerd volgens de chronologie van pijpaardetypen, welke in specifieke vakliteratuur vermeld staan. De stelen van de pijpaarde worden in de meeste gevallen niet meegenomen tijdens het dateren en classificeren.²⁹⁷ In sommige gevallen worden de stelen en mondstukken gedateerd aan de hand van de dikte en de diameter van de opening in de steel. De bevindingen worden genoteerd op een formulier van het Archeologisch Museum van Londen.²⁹⁸

6.3.3. Glas

Glas wordt op een andere manier gekwantificeerd dan in Nederland, namelijk op het aantal scherven, gewicht en het bij benadering geschatte aantal complete objecten (*ENV*). Het glas wordt onderzocht op natuurlijke verwerking en de fragmentatiegraad wordt bepaald. De scherven/fragmenten worden opgenomen in een database, waarin het type, kleur, vorm, fabricagetechniek, functie en herkomst worden genoteerd.²⁹⁹

6.3.4. Bot

Botmateriaal kan net zoals in Nederland en België met de hand verzameld worden of verkregen worden door het zeven van een beerputvulling. De botten worden na het wassen gedroogd en van elk skeletfragment wordt de soort, skeletelement, lichaamszijde, fuseringsfase van de epifysen, tandslijtage, tanderuptie, geslacht en afmetingen genoteerd. Daarnaast worden slachtsporten, knaagsporten, verbrandingssporten, botbreuken, de conserveringstoestand en de compleetheid van het skeletfragment genoteerd. Verder worden de schofthoogte en de slachtleeftijd bepaald.³⁰⁰

291 Hartle 2015, 16.

292 Penn 2003, 5.

293 Heard 2013, 26.

294 Seddon 2016, 30.

295 *Museum of London Archaeology (MOLA)*.

296 Hartle 2015, 16.

297 Tyler 2004, 132-133.

298 Heard 2013, 34.

299 Edmonds 2018, 176.

300 Godden 208, 88.

De slachtleefijd wordt bepaald aan de hand van tanderuptie, tandslijtage en de fuseringsfase van de epifysen.³⁰¹ Skeletfragmenten die niet tot soort of familie ingedeeld kunnen worden, worden onderverdeeld naar diergrootte (grote zoogdieren, middelgrote zoogdieren en kleine zoogdieren). Van de skeletelementen die wel ingedeeld kunnen worden tot soort of familie, worden de skeletelementen die hetzelfde zijn, geteld voor het bepalen van het MAI en voor het bepalen van de NISP.³⁰² Alle bevindingen van elk skeletfragment worden genoteerd in de database van het Archeologisch Museum van Londen, het *MOLA Oracle*. In deze database wordt de informatie weergegeven in volgorde van aantal fragmenten, soort, skeletelement, overlijdensleeftijd en geslacht.³⁰³ De skeletfragmenten worden gedetermineerd met behulp van een referentiecollectie en specifieke vakliteratuur.³⁰⁴

Insecten en diatomeeën

De resten van insecten en diatomeeën die afkomstig zijn uit beerputcomplexen worden weinig bestudeerd. Resten van insecten kunnen een bijdrage leveren aan het onderzoek naar de omgeving, zoals de temperatuur en vochtgehalte. In een beerputcomplex kunnen onder andere de resten van kevers, vliegen, mijten, luizen en andere insecten aangetroffen worden.³⁰⁵ Vaak zijn de skeletfragmenten gefossiliseerd en wanneer de insectresten goed geconserveerd zijn, kunnen alle skeletonderdelen nog met elkaar verbonden zijn. De vulling van een beerputcomplex wordt voor een analyse naar insecten gezeefd, gefloeterd en gesorteerd. Hierbij worden de verschillende insectsoorten genoteerd, totdat er geen nieuwe soorten meer aangetroffen worden in het residu. Tevens wordt het MAI bij benadering bepaald.³⁰⁶ Het is ook mogelijk om in plaats van het MAI bij benadering te bepalen, een semi-kwantitatief systeem toe te passen, waarbij het residu voor een representatief gedeelte onderzocht wordt. Dit houdt in dat wanneer het aantal insectenresten per soort hoog is in het residu, de insectenresten in een kleiner volume geteld wordt en door middel van extrapolatie wordt geschat.³⁰⁷ De insectresten worden in beide gevallen gedetermineerd met behulp van specifieke vakliteratuur.³⁰⁸

Resten van diatomeeën worden eerst in een oplossing van waterstofperoxide geplaatst, zodat het kan oxideren. De monsters worden vervolgens gecentrifugeerd, waarna een monster op een dekglasje geplaatst wordt, zodat het kan drogen. De diatomeeën worden gescand, gedetermineerd en de zoutgehaltevoorkeuren worden geclassificeerd met behulp van specifieke vakliteratuur.³⁰⁹

6.3.5. Botanische macroresten

In het archeobotanisch werkveld bestaan er, net zoals in Nederland, meerdere methoden waarop botanische macroresten na het zeven geanalyseerd kunnen worden. De botanische macroresten worden gedetermineerd met behulp van een referentiecollectie en specifieke vakliteratuur.³¹⁰ Het zeefresidu kan gescand worden met het blote oog of met behulp van een microscoop, waarbij het zeefresidu in zowel natte staat als in droge staat gescand kan worden. Daarnaast kunnen de botanische macroresten voor een representatief gedeelte onderzocht worden en door middel van extrapolatie worden ingeschat.³¹¹ Het is ook mogelijk om het de botanische macroresten voor of na het zeven te floteren en te sorteren, waarbij de verschillende soorten worden geteld en in een database worden ingevoerd.³¹² Hierbij wordt elke soort vastgelegd met behulp van een niet-lineaire schaal, waarbij '1' incidenteel voorkomend aangeeft, '2' geeft aan dat de soort redelijk vaak voorkomt, '3' geeft aan dat de soort frequent voorkomt en '4' geeft een overvloed van de soort aan.³¹³

301 Hartle 2015, 18.

302 Godden 2008, 88.

303 Hartle 2015, 18-19.

304 Thomas 2010, 67.

305 McCobb *et al.* 2004, 157.

306 Greig 1981, 268.

307 Smith 2013, 529.

308 Greig 2013, 268.

309 Edmonds 2018, 312.

310 Thomas 2010, 82.

311 Smith 2013, 529.

312 Thomas 2010, 89; Edmonds 2018, 293-294.

313 Edmonds 2018, 293-294.

6.3.6. Pollen

Pollenanalyses worden in het Verenigd Koninkrijk niet veel uitgevoerd, ondanks de goede resultaten van de pollenanalyses die wel uitgevoerd zijn.³¹⁴ Voordat een pollenanalyse plaats kan vinden, moeten de pollen eerst geëxtraheerd worden uit een monster. Dit wordt gedaan door een submonster te nemen uit het algemene monster en dit submonster te de-flocculeren. Het monster wordt vervolgens gezeefd over een zet zeven met maaswijdten van 0.125 en 0.01 mm en gecentrifugeerd. Het organisch materiaal wordt gescheiden en cellulose en andere plantenweefsels worden verwijderd. Het zeefresidu wordt gereinigd en op een objectglasje geplaatst. Tijdens de pollenanalyse wordt de conservering onderzocht en worden de belangrijkste soorten genoteerd. De pollen worden gedetermineerd met behulp van specifieke vakliteratuur.³¹⁵

6.3.7. Hout

Houten voorwerpen worden, net zoals in Nederland, op meerdere manieren geanalyseerd. De voorwerpen worden ter determinatie vergeleken met parallellen en/of gedetermineerd met behulp van een referentiecollectie.

- Methode 1: Houten voorwerpen worden eerst voorbereid door middel van schuren en polijsten, waarna de groeiringsbreedtes gemeten worden. De groeiringen van verschillende monsters worden met elkaar vergeleken, waarna de overeenkomende eerste -en laatste ringdatum gedetermineerd worden met behulp van een referentiecollectie.³¹⁶ Het monsternummer, locatie van het monster, aantal ringen, spinhoutringen, eerste gemeten ringdatum, laatste kernhoutringdatum en laatste gemeten ringdatum worden genoteerd.³¹⁷
- Methode 2: Uit een houten voorwerp wordt een monster genomen, die gedetermineerd wordt op houttype, aantal ringen en de betrouwbaarheid van de ringbreedtes. De breedte van elke opeenvolgende groeiring wordt gemeten met behulp van een microcomputer en wordt uiteengezet op semi-log-grafiekpapier. De data die op het grafiekpapier staat wordt vergeleken met bekende data uit een referentiecollectie. Als het monster eindigt in het kernhout in plaats van in het spinhout, wordt de verwachte kapdatum aangegeven. Dit houdt in dat de verwachte aantal missende spinhoutringen zijn opgeteld bij de datum van de laatste kernring. Wanneer het spinhout wel aanwezig is, wordt de kapdatum berekend aan de hand van het maximum- en minimaal aantal spinhoutringen die aanwezig waren. De identificatie van de houtsoort is gebaseerd op het nemen van dunne microscopische monsters van het hout in drie vlakken. De monsters worden bekeken onder een microscoop.³¹⁸

Houtskoolfragmenten worden in drieën gebroken en vervolgens onderzocht. De houtskool wordt gedetermineerd met behulp van een referentiecollectie en specifieke vakliteratuur. Tijdens de determinatie wordt vastgesteld waar de soort vandaan komt, of in de houtskool nog interne anatomische kenmerken aanwezig zijn en of rondhoutfragmenten aanwezig zijn in de houtskool.³¹⁹

6.4. Conclusie

De specialismen zijn in Nederland, België en het Verenigd Koninkrijk hetzelfde. De verschillende toegepaste methoden die gebruikt worden in Nederland, België en het Verenigd Koninkrijk komen in veel vondstcategorieën tevens overeen, maar kunnen binnen de gebruikte methoden ook heel erg verschillen, zie tabel 14. Het determineren van keramiek komt tussen Nederland en België enigszins overeen, maar verschilt met de methode die in het Verenigd Koninkrijk gebruikt wordt. Het determineren van pijpen komt enigszins overeen tussen Nederland en het Verenigd Koninkrijk. Het determineren van glas komt enigszins overeen tussen Nederland en België, maar verschilt met de methode die in het Verenigd Koninkrijk gebruikt wordt. De gebruikte methoden voor het determineren van botmateriaal komt overeen tussen de verschillende landen, alleen een mogelijke methode om diatomeeën te onderzoeken ontbreekt in de gebruikte publicaties van Nederland en België.

De gebruikte methoden voor het analyseren van insecten verschilt heel erg tussen Nederland en het Verenigd Koninkrijk. De gebruikte methoden voor het analyseren van botanische macroresten verschilt heel erg per specialist en is hierdoor niet goed te vergelijken. De botanische macroresten worden in Nederland en België alleen gezeefd, terwijl de macroresten in het Verenigd Koninkrijk ook geflooteerd kunnen worden. Verdere overeenkomsten zijn dat de resten volledig, steekproefsgewijs of representatief onderzocht worden.

314 Smith 2013, 539.

315 Edmonds 2018, 320.

316 Arnold *et al.* 2002, 1-2.

317 Arnold *et al.* 2002, 5.

318 Edmonds 2018, 281-282.

319 Leary 2005, 87.

De methode die gebruikt wordt voor het determineren van parasieten verschilt tussen Nederland en België en valt hierdoor niet goed met elkaar te vergelijken. Pollenonderzoek wordt in Nederland veel uitgevoerd, maar in België en het Verenigd Koninkrijk amper. Desondanks lijken de gebruikte methoden tussen Nederland en België erg op elkaar, echter deze methoden vallen niet te vergelijken met de methode die in het Verenigd Koninkrijk gebruikt wordt. De methoden die gebruikt worden voor houtonderzoek lijken enigszins op elkaar, al hebben België en het Verenigd Koninkrijk meer methoden die gebruikt worden voor houtonderzoek dan in Nederland.

Na het vergelijken van de verschillende onderzoeksmethoden kan gesteld worden dat het Verenigd Koninkrijk met het onderzoek naar insecten en diatomeeën vooroploopt op het onderzoek in Nederland en België. Het Verenigd Koninkrijk loopt daarentegen achter met het onderzoek naar botanische macroresten en pollen. In vergelijking met Nederland loopt België voorop in het onderzoek naar parasieten. Het is hierbij onbekend in hoeverre parasitologisch onderzoek uitgevoerd wordt in het Verenigd Koninkrijk, aangezien de onderzoeksmethode niet aangetroffen is in de geraadpleegde rapporten. Dit geldt tevens voor het onderzoek naar metaal, natuursteen, zegelresten, leer, haar, vet- en eiwitrestanten, welke niet zijn aangetroffen in de geraadpleegde rapporten van België en het Verenigd Koninkrijk. De onderzoeksmethoden van keramiek, pijpaaarde, glas en hout lijken enigszins op elkaar, waardoor hier een uitspraak over doen niet mogelijk is. Archeozoologisch onderzoek is een gestandaardiseerd onderzoek, waarin verschillen voorkomen binnen het onderzoek afhankelijk van het aanwezige botmateriaal. Doordat het onderzoek gestandaardiseerd is kan hiervoor niet gezegd worden welk land met het archeozoologisch onderzoek vooroploopt.

	<i>Overeenkomend</i>			<i>Enigszins overeenkomend</i>			<i>Niet overeenkomend</i>			<i>Niet aanwezig in publicatie</i>	
<i>Landcode</i>	<i>NL</i>	<i>B</i>	<i>VK</i>	<i>NL</i>	<i>B</i>	<i>VK</i>	<i>NL</i>	<i>B</i>	<i>VK</i>	<i>B</i>	<i>VK</i>
<i>Keramiek</i>				X	X		X		X		
<i>Pijpaaarde</i>				X		X				X	
<i>Glas</i>				X	X		X		X		
<i>Metaal</i>										X	X
<i>Natuursteen</i>										X	X
<i>Zegelresten</i>										X	X
<i>Bot</i>	X	X	X								
<i>Botanische macroresten</i>				X	X		X		X		
<i>Pollen</i>				X	X		X		X		
<i>Parasieten</i>							X	X			X
<i>Vet- en eiwitrestanten</i>										X	X
<i>Leer en haar</i>										X	X
<i>Hout</i>				X	X	X					

Tabel 14. De verschillen tussen Nederland, België en het Verenigd Koninkrijk per vondstcategorie aangegeven.

7. Verschillen in methoden tussen de gemeente Amsterdam en andere bedrijven en instanties

In het vorige hoofdstuk werden de verschillende gebruikte methoden voor het analyseren van (an)organische resten uit een beerputcomplex omschreven en werden de verschillende methoden uit Nederland, België en het Verenigd Koninkrijk met elkaar vergeleken. Binnen de verschillende bedrijven en instanties worden meerdere methoden gebruikt voor het analyseren van een vondstcategorie. Dit is onder andere afhankelijk van de vragen die gesteld worden in het Programma van Eisen, de beschikbare tijd, de hoeveelheid vondsten, de personele bezetting, het budget en de aanwezige kennis. Om deze redenen was het niet mogelijk om per bedrijf of instantie een enkele methode per vondstcategorie vast te stellen en te vergelijken met de gebruikte methoden bij de gemeente Amsterdam. Hierom wordt in dit hoofdstuk een algemeen beeld geschetst van de verschillen aan methoden tussen de Afdeling Archeologie van Monumenten en Archeologie van de gemeente Amsterdam en andere bedrijven en instanties in Nederland, België en het Verenigd Koninkrijk.

7.1. Verschillen tussen de methoden

7.1.1. Keramiek

In Amsterdam wordt keramiek net zoals bij andere instanties en bedrijven in Nederland volgens vier verschillende methoden gekwantificeerd en gedetermineerd naar het Deventer systeem.³²⁰ Onder het kwantificeren valt het tellen van het aantal scherven³²¹, het vaststellen van het gewicht, de MAE-methode³²² en de EVE-methode.³²³ De EVE-methode en de MAE-methode worden bij de gemeente Amsterdam niet met elkaar gecombineerd, zoals dat wel bij andere bedrijven en instanties wordt gedaan.³²⁴ In België wordt de EVE-methode niet toegepast. De compleetheid van een object wordt bepaald met behulp van een percentage schaal. Hierbij kan gekozen worden uit verschillende categorieën: 0-5% (losse scherf), 5-20%, 20-40%, 40-60%, 60-80%, 80-99% en 100%.³²⁵ Het determineren van keramiek gaat in het Verenigd Koninkrijk anders dan in Amsterdam. In het Verenigd Koninkrijk wordt gebruikt gemaakt van een noteringssysteem met letters voor het noteren van het soort keramiek en nummerycodes voor het sorteren van de keramiek in een database.³²⁶ Daarnaast kan tijdens het determineren een microscoop gebruikt worden voor het bekijken van de soort keramiek, vorm en decoratie.³²⁷

7.1.2. Glas

In Amsterdam wordt glas op meer manieren gekwantificeerd dan bij andere bedrijven en instanties in Nederland en het glas wordt gedetermineerd naar het Deventer systeem. Onder het kwantificeren vallen het tellen van het aantal scherven, de MAE-methode³²⁸ en de EVE-methode³²⁹. De glasscherven worden niet gewogen en bij andere bedrijven en instanties wordt de EVE-methode minder vaak toegepast. In België wordt het glas geïnventariseerd via catalogusnotities, zie paragraaf 6.2.2. 'Glas'.³³⁰ Hierbij wordt het glas gekwantificeerd naar aantal scherven, gewicht, MAE-methode en MAI-methode, de EVE-methode wordt niet toegepast.³³¹ In het Verenigd Koninkrijk wordt wel gebruik gemaakt van de EVE-methode, maar niet van de MAE-methode. Daarnaast worden de scherven niet opgenomen in een catalogus maar in een database, zoals dat wel bij Amsterdam en andere instanties en bedrijven in Nederland en België het geval is.³³²

320 Gawronski/Jayasena 2009, 17.

321 Gawronski/Jayasena 2017, 24.

322 Gawronski/Jayasena 2011a, 29-30.

323 Gawronski/Jayasena 2017, 33.

324 van Oosten 2014, 139.

325 de Rue 2014, 56-58.

326 Heard 2013, 26.

327 Seddon 2016, 30.

328 Gawronski/Jayasena 2009, 10.

329 Gawronski/Jayasena 2016b, 48.

330 Caluwé 2014, 123.

331 Henrotay/Hercot 2012, 2.

332 Edmonds 2018, 176.

7.1.3. Metaal

In Amsterdam wordt metaal gedetermineerd aan de hand van vormtypologieën, parallellen in de literatuur of archeologische collecties. Wanneer een vondst hier niet in voorkomt, wordt alleen de algemene interpretatie van het voorwerp genoteerd.³³³ Metalen voorwerpen worden bij andere bedrijven en instanties in Nederland of op bovengenoemde manier onderzocht of met een uitgebreidere methode. In deze methode worden eerst alle metalen objecten gewaardeerd en wordt de vondstcategorie bepaald. Vervolgens wordt de metaalsoort bepaald en of het object gereinigd of geconserveerd moet worden, waarna een selectieadvies gegeven wordt. Het determineren en dateren wordt tevens gedaan met behulp van literatuur en parallellen.³³⁴ Een vergelijking met de methoden in België en het Verenigd Koninkrijk is niet mogelijk, aangezien de methoden niet aangetroffen zijn in de geraadpleegde rapporten.

7.1.4. Natuursteen

In Amsterdam wordt natuursteen gedetermineerd aan de hand van vormtypologieën, parallellen in de literatuur of archeologische collecties. Wanneer een vondst hier niet in voorkomt, wordt alleen de algemene interpretatie van het voorwerp genoteerd.³³⁵ Natuurstenen voorwerpen worden bij andere instanties en bedrijven in Nederland of op bovengenoemde manier onderzocht of met een uitgebreidere methode. In deze methoden worden de fragmenten geteld, gewogen en wordt de MAI-methode toegepast. Na het waarderend onderzoek vindt een selectie plaats, waarbij alle bewerkte en eventuele geïmporteerde steensoorten geselecteerd worden en daarnaast gescand op onder andere gebruikssporen, zie 6.1.6. Natuursteen.³³⁶ Een vergelijking met de methoden in België en het Verenigd Koninkrijk is niet mogelijk, aangezien de methoden niet aangetroffen zijn in de geraadpleegde rapporten.

7.1.5. Zegelresten

In Amsterdam worden zegelresten gedetermineerd aan de hand van vormtypologieën parallellen in de literatuur of archeologische collecties. Wanneer een vondst hier niet in voorkomt, wordt alleen de algemene interpretatie van het voorwerp genoteerd.³³⁷ Zegelresten worden bij andere bedrijven en instanties in Nederland op bovenstaande manier onderzocht. Ook hier is een vergelijking met de methoden in België en het Verenigd Koninkrijk niet mogelijk, aangezien de methoden niet aangetroffen zijn in de geraadpleegde rapporten.

7.1.6. Bot

Het determineren van dierlijk botmateriaal wordt in Amsterdam uitbesteed aan een specialist. Hierbij wordt gebruik gemaakt van een standaardmethode, zie paragraaf 6.1.8. 'Bot'. Deze methode is de basis voor onderzoek naar skeletfragmenten en is voor heel Nederland hetzelfde. In België wordt dezelfde methode toegepast als in Amsterdam, echter daar wordt ook gebruik gemaakt van de NISP-methode, zie paragraaf 6.2.3. 'Bot'. In het Verenigd Koninkrijk wordt geen gebruik gemaakt van de MAI-methode, maar alleen van de NISP-methode. Alle bevindingen worden hierbij in het *MOLA Oracle* ingevoerd en niet in een acces database.³³⁸

7.1.7. Botanische macroresten

In Amsterdam worden botanische macroresten gezeefd en vervolgens geanalyseerd.³³⁹ Bij andere bedrijven en instanties in Nederland worden botanische macroresten op bovenstaande manier onderzocht of met een uitgebreidere methode, zie paragraaf 6.1.9. 'Botanische macroresten'. In België worden soortgelijke methoden gebruikt als in Amsterdam en andere bedrijven en instanties in Nederland, terwijl in het Verenigd Koninkrijk een ander methode gebruikt wordt. Bij deze methode kan het monster zowel voor als na het zeven gefloteerd worden, waarna het geanalyseerd wordt.

7.1.8. Pollen

Het analyseren van pollen wordt in Amsterdam uitbesteed aan een specialist. Hoe het monster geanalyseerd wordt, is afhankelijk van de manier waarop het monster vervaardigd is. Het vergelijken van verschillende methoden tussen Amsterdam en andere bedrijven en instanties in Nederland, België en het Verenigd Koninkrijk is hierdoor niet mogelijk.

333 pers. com. Terhorst 17-04-2019, e-mailconversatie.

334 Huisman 2018, 247.

335 pers. com. Terhorst 17-04-2019, e-mailconversatie.

336 Melkert/Machiels 2018, 305.

337 pers. com. Terhorst 17-04-2019, e-mailconversatie.

338 Hartle 2015, 18-19.

339 van Haaster 2017, 142.

7.1.9. Parasieten

Een onderzoek naar de aanwezigheid van parasieten of de eieren van parasieten in een beerputcomplex wordt in Amsterdam uitbesteed aan een specialist. Het vergelijken van verschillende methoden tussen Amsterdam en andere bedrijven en instanties in Nederland, België en het Verenigd Koninkrijk is hierdoor niet mogelijk. Onderzoek naar insecten, mijten en diatomeeën wordt in Amsterdam niet uitgevoerd, dit geldt tevens voor de meeste onderzoeken in Nederland, België en het Verenigd Koninkrijk.

7.1.10. Leer en haar

In Amsterdam worden leer en haar gedetermineerd aan de hand van vormtypologieën, parallellen in de literatuur of archeologische collecties. Wanneer een vondst hier niet in voorkomt, wordt alleen de algemene interpretatie van het voorwerp genoteerd.³⁴⁰ Voorwerpen van leer en haar worden bij andere bedrijven en instanties in Nederland of op bovengenoemde manier onderzocht of met een uitgebreidere methode, zie paragraaf 6.1.12. 'Leer en haar'. Een vergelijking met de methoden in België en het Verenigd Koninkrijk is niet mogelijk, aangezien de methoden niet aangetroffen zijn in de geraadpleegde rapporten.

7.1.11. Hout

In Amsterdam worden houten voorwerpen gedetermineerd aan de hand van vormtypologieën, parallellen in de literatuur of archeologische collecties. Wanneer een vondst hier niet in voorkomt, wordt alleen de algemene interpretatie van het voorwerp genoteerd.³⁴¹ Houten voorwerpen worden bij andere bedrijven en instanties in Nederland of op bovengenoemde manier onderzocht of met een uitgebreidere methode, zie paragraaf 6.1.13. 'Hout'. Houten voorwerpen worden in België en in het Verenigd Koninkrijk op een soortgelijke manier geanalyseerd.

7.1.12. Textiel en perkament

In Amsterdam worden voorwerpen van textiel en perkament gedetermineerd aan de hand van vormtypologieën, parallellen in de literatuur of archeologische collecties. Wanneer een vondst hier niet in voorkomt, wordt alleen de algemene interpretatie van het voorwerp genoteerd.³⁴² Een vergelijking van deze methode tussen andere bedrijven en instanties in Nederland, België en het Verenigd Koninkrijk is niet mogelijk, aangezien de methoden niet aangetroffen zijn in de geraadpleegde rapporten.

7.2. Conclusie

Uit het onderzoek blijkt dat de methoden tussen de Afdeling Archeologie van Monumenten en Archeologie van de gemeente Amsterdam niet heel erg verschillen met de methoden die bij andere bedrijven en instanties in Nederland toegepast worden. De methoden die in België en het Verenigd Koninkrijk worden toegepast kunnen in veel gevallen niet met die van de Afdeling Archeologie vergeleken worden, omdat de methoden veelal niet opgenomen waren in de geraadpleegde archeologische rapporten. De verschillen tussen de methoden zijn voornamelijk afhankelijk van de vragen die gesteld worden in het Programma van Eisen, van de hoeveelheid vondsten en van het beschikbare budget.

340 pers. com. Terhorst 17-04-2019, e-mailconversatie.

341 pers. com. Terhorst 17-04-2019, e-mailconversatie.

342 pers. com. Terhorst 17-04-2019, e-mailconversatie.

8. Invloed van de toegepaste kwantificatiemethode op de interpretatiemogelijkheden van een beerputonderzoek

In voorgaande hoofdstukken worden de verschillende methoden voor het analyseren van de (an)organische resten uit een beerputcomplex besproken en met elkaar vergeleken. Hieruit is gebleken dat de gekozen methode voor het uitwerken van een vondstcategorie afhankelijk is van de vragen die gesteld worden in het Programma van Eisen, de beschikbare tijd en de aanwezige kennis. De interpretatiemogelijkheden van een vondstcomplex kunnen bepaald worden door de manier van opgraven en de wijze waarop de vondsten zijn verwerkt, gedetermineerd en gekwantificeerd. Daarnaast kan de interpretatiemogelijkheid bepaald worden door de vergelijkbaarheid met andere beerputten.³⁴³ In dit hoofdstuk wordt besproken in hoeverre de toegepaste methode de interpretatiemogelijkheden van een beerputonderzoek kan beïnvloeden. Dit wordt onderzocht met behulp van een theoretisch kader waarin verschillende kwantificatiemethoden worden toegepast op keramiek dat afkomstig is uit beerput 29, een beerput die aangetroffen is op het Waterlooplein. Daarnaast worden enkele onderzoeksmethoden uiteengezet die nog niet eerder waren besproken en wordt er onderzocht wat de invloed van deze methoden is op de interpretatiemogelijkheid van een beerputonderzoek.

8.1. Theoretisch kader

Tussen 1981 en 1982 werd een archeologisch onderzoek uitgevoerd door de Afdeling Archeologie van de gemeente Amsterdam op het Waterlooplein. Tijdens de opgraving werden twee van de originele huizenblokken van het vroegere Vlooienburg opgegraven. Hierbij werden ongeveer honderd huispercelen aangetroffen samen met de bijbehorende beerputten, waterputten en waterkelders, daterend uit de vroege zeventiende tot negentiende eeuw.³⁴⁴ In totaal zijn 95 beerputten opgraven die de gehele zeventiende en achttiende eeuw bestrijken.³⁴⁵

8.1.1. Historische informatie

Belangrijke informatie voor het achterhalen van de eigenaren/bewoners van de panden komt uit het ‘Kohier van de Personeele Quotisatie’ uit 1742. In dit belastingregister staan de huurders vermeld die een jaarinkomen hadden van zeshonderd gulden of meer. In het register werden de namen, beroep, huur, jaarinkomen en eventuele dienstboden, buitenplaatsen, rij- en vaartuigen en paarden genoteerd. De meerderheid van het vondstmateriaal dateert echter van voor 1742, waardoor naast het ‘Kohier van de Personeele Quotisatie’ ook andere historische bronnen geraadpleegd zouden moeten worden voor het achterhalen van de oorspronkelijke eigenaren/bewoners. In de loop der jaren is de oorspronkelijke verkaveling verdwenen, waardoor historische topografische bronnen gebruikt moesten worden om de verspreiding van de woonhuizen en de bewoners te bepalen. De eerste bewoners die vanaf het begin van de zeventiende eeuw in Vlooienburg gingen wonen, waren van Joodse afkomst en gevlucht uit Spanje en Portugal. Tussen 1630 en 1750 streken tienduizend Joden uit Midden- en Oost-Europa neer in Vlooienburg. In 1883 werden de Houtgracht en de Leprozengracht gedempt, waarna de naam Vlooienburg werd veranderd naar het Waterlooplein.³⁴⁶

8.1.2. De beerput

De aangetroffen beerputten waren erg nat, waardoor de aanwezige organische en anorganische resten uitstekend geconserveerd waren. De aangetroffen resten werden met de hand verzameld. Door de natte omstandigheden bevatten de beerputten veel huishoudelijke voorwerpen en voedselresten.³⁴⁷ Beerput 29 is een bakstenen beerput waarvan de keramiek dateert uit 1600-1625, zie afbeelding 9. In het beerputcomplex zijn naast keramiek ook botmateriaal, bouwkeramiek, glas, hout, ijzer, natuursteen, schelpen, textiel en botanische macroresten, zoals zaden en pitten aangetroffen. Behalve de met de hand verzamelde botanische macroresten zijn er monsters uit het beerputcomplex genomen. Al het vondstmateriaal, inclusief de verzamelde monsters, zijn de afgelopen dertig jaar bewaard gebleven en worden momenteel uitgewerkt.³⁴⁸ Aangezien het onderzoek nog gaande is, is het momenteel alleen mogelijk om voor de keramiek te bepalen of de gebruikte kwantificatiemethoden van invloed is op de interpretatiemogelijkheden.



Afbeelding 9. Beerput 29 van het Waterlooplein.

343 pers. com. Bitter 26-04-2018, e-mailconversatie.

344 Stolk 2018, 101.

345 Gawronski *et al.* 2016, 44.

346 Gawronski *et al.* 2016, 42-43.

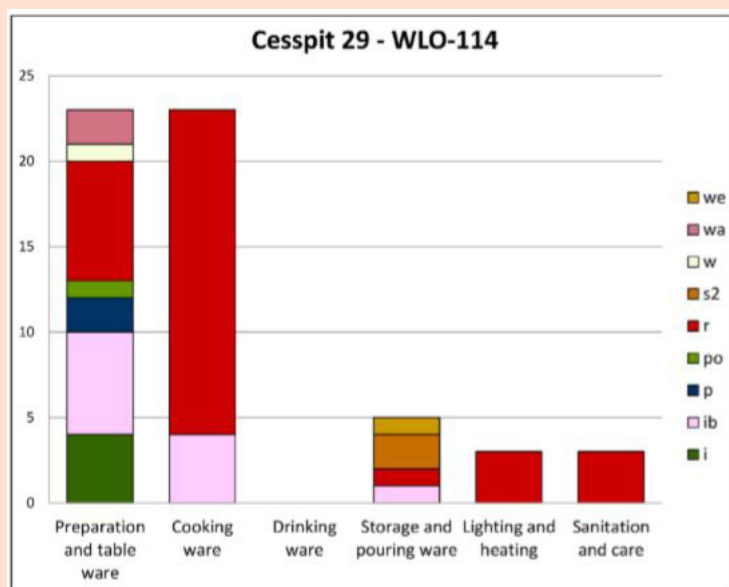
347 Stolk 2018, 102.

348 pers. com. Stolk 30-08-2019, beerput 29.

8.1.3. De keramiek

De keramiek uit beerput 29 is gekwantificeerd door middel van het tellen van de scherven, het bepalen van het MAE en de EVE. De verschillende fragmenten zijn voor het bepalen van het MAE en de EVE tijdelijk met tape aan elkaar geplakt.³⁴⁹ De voorwerpen zijn geregistreerd en gecategoriseerd volgens het Deventer systeem. Van de voorwerpen en losse fragmenten zijn verschillende kenmerken in een Excel-bestand genoteerd, zoals soort baksel, vorm, decoratie en afmetingen. Daarnaast is een onderscheid gemaakt in de functie van de voorwerpen: tafelgerei en waar voor voedselbereiding, kookgerei, drinkgerei, opslag en schenkgerei, verlichting en verwarming, en waren voor sanitaire voorzieningen en verzorging. Tijdens deze analyse wordt de aanwezigheid, samenstelling en functie van verschillende voorwerpen aangegeven en met elkaar vergeleken, zodat het voorwerp aan een specifieke functiegroep kan worden toegedeeld.

Beerput 29 bevat veel roodbakkend aardewerk dat lokaal gebakken is (r) of afkomstig is uit Portugal (ib). De grootste hoeveelheid is het lokaal vervaardigde roodbakkende aardewerk (322 scherven), echter het Portugees roodbakkende aardewerk is erg zeldzaam in Nederland, waardoor gesteld kan worden dat de hoeveelheid roodbakkend aardewerk uit Portugal (35 scherven) significant hoog is. Daarnaast werd in het beerputcomplex steengoed met glazuur/engobe (s2), proto-steengoed (s5), werra-aardewerk (wa), weseraardewerk (we), witbakkend aardewerk (w), Aziatisch porselein (p), faience uit Portugal (po), tinglazuuraardewerk uit Italië (i) en grijsbakkend aardewerk (g) aangetroffen, zie tabel 15. In totaal bevat de beerput 63 voorwerpen, waarvan veertien voorwerpen van Portugese afkomst zijn. De verschillende voorwerpen zijn in functie ingedeeld, zie figuur 8.³⁵⁰



Figuur 8. Een overzicht van de aanwezige bakselsoorten per functiegroep (op basis van het MAE).

Baksel	Aantal scherven	Gewicht (gr.)	MAE	EVE
s2	18	410	3	0
s5	1	7	1	0
r	322	11552	34	13,96
wa	9	333	2	0,90
we	3	54	1	0
w	7	315	1	0,97
p	16	347	2	1,25
po	5	352	1	0,41
i	11	305	4	1,45
g	1	8	1	0,10
ib	35	3365	12	6,06
Totaal	428	17048	63	25,10

Tabel 15. Een weergave van de verschillende gebruikte methoden in aantallen per bakselsoort.

In tabel 16 staan de totaal aantallen per methode weergegeven. In totaal zijn 428 fragmenten aangetroffen in beerput 29, met een totaalgewicht van 17048 gram. De keramiek heeft een lage fragmentatiegraad van gemiddeld 39,83 gram per scherv.³⁵¹ De fragmentatiegraad wordt berekend door het totaalgewicht van alle scherven te delen door het totaal aantal scherven. Uit de berekening is een hoog gewicht gekomen, wat inhoudt dat de keramiek een lage fragmentatiegraad heeft. Deze lage fragmentatiegraad houdt in dat de keramiek goed geconserveerd is.³⁵² Dit betekent dat de keramiek goed bewaard is gebleven en waarschijnlijk voor een groot deel of volledig in de beerput terecht is gekomen. Dit laatste blijkt tevens uit het MAE van 63 stuks. De EVE bedraagt een totaal van 25,1%, dit is het totaalpercentage van alle EVE's van verschillende bakselsoorten bij elkaar opgeteld.³⁵³ Met behulp van de EVE-methode kunnen op dezelfde wijze gekwantificeerde vondstcomplexen met elkaar vergeleken worden, waaronder verschillende beerputcomplexen.³⁵⁴

349 pers. com. Stolk 30-08-2019, beerput 29.

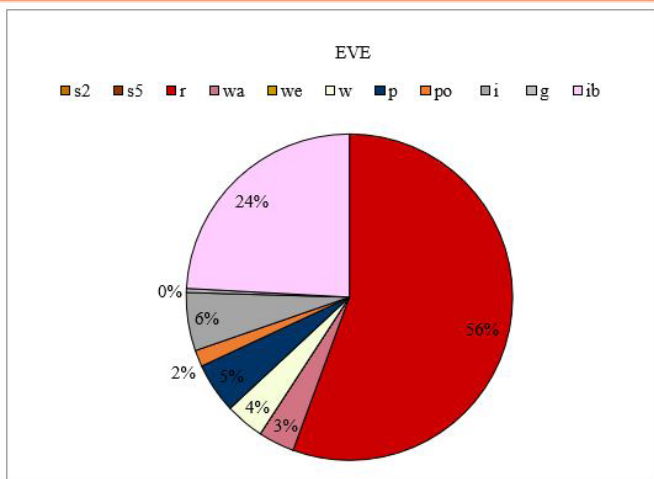
350 Stolk 2018, 107-110.

351 pers. com. Stolk 30-08-2019, beerput 29.

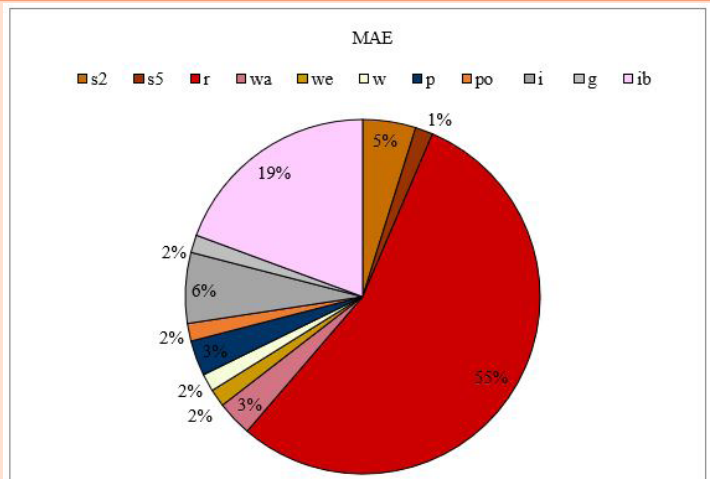
352 Corver 2016, 71.

353 pers. com. Stolk 30-08-2019, beerput 29.

354 pers. com. Jayasena 04-09-2019, e-mailconversatie.



Figuur 9. Percentage keramiek in EVE.



Figuur 10. Percentage keramiek in MAE

	Aantal
Aantal fragmenten	428
Gewicht	17048
MAE zonder te puzzelen*	-
MAE na het puzzelen	63
EVE	25,1%
Fragmentatiegraad	$17048/428 = 39,83$

Tabel 16. Aantallen per methode weergegeven.

* Doordat het MAE bepaald is na het plakken van de scherven was het niet mogelijk om het MAE voor het plakken te bepalen.

Wanneer het MAE van de verschillende bakselsoorten wordt omgezet in percentages kunnen de EVE en het MAE met elkaar vergeleken worden, zie figuur 9 en 10. Wanneer de twee taartdiagrammen met elkaar vergeleken worden valt het op dat in het taartdiagram van de EVE een aantal bakselsoorten niet opgenomen zijn, terwijl deze wel in het taartdiagram van het MAE zijn weergegeven. Het gaat hierbij om steengoed met glazuur/engobe (s2), proto-steengoed (s5), weseraardewerk (we) en grijsbakkend aardewerk (g). Het verschil tussen de twee methoden kan verklaard worden doordat van een aantal voorwerpen geen randfragmenten aangetroffen zijn, een voorbeeld hiervan is weergegeven in afbeelding 10. Deze steengoedkruik telt wel mee in de MAE-methode, maar door het missen van de hals niet in de

EVE-methode. Steengoed met glazuur/engobe, proto-steengoed, grijsbakkend aardewerk en weseraardewerk beslaan bij elkaar maar tien procent³⁵⁵ van alle aangetroffen voorwerpen (in MAE), maar desondanks is het wel opvallend dat vier verschillende bakselgroepen in de EVE zijn weggevalen.



Afbeelding 10.
Steengoedkruik zonder hals.

8.2. Overige onderzoeksmethoden

De onderzoeksmethoden die in hoofdstuk 6 'Toegepaste methoden en specialismes bij de analyse van een beerput-complex in Nederland, België en het Verenigd Koninkrijk' zijn omschreven, zijn niet de enige onderzoeksmethoden die uitgevoerd kunnen worden tijdens een beerputonderzoek. Het is ook mogelijk om een onderzoek uit te voeren naar röntgenfluorescentiespectrometrie (XRF) en DNA of naar de ontwikkeling van handel, ziekten en eetpatronen.

8.2.1. Handel

Handel kan tijdens verschillende onderzoeksmethoden aangetoond worden, zoals bij aardewerkonderzoek, glas-onderzoek, botanische macroresten onderzoek en houtonderzoek. Het principe is bij deze onderzoeken allemaal hetzelfde; wanneer het materiaal niet lokaal vervaardigd werd of groeide, kan het vanaf een andere locatie aangevoerd zijn. Het is hierbij voor aardewerk en glas mogelijk om het herkomstgebied te achterhalen. Dit wordt vaak bepaald aan de hand van de vorm en de decoratie op het voorwerp. Een baksel kan tevens informatie geven over de oriëntatie van een gebied.

³⁵⁵ $1+5+2+2 = 10\%$.

Het is ook mogelijk om met XRF een chemische analyse uit te voeren, zodat herleid kan worden waar het voorwerp vandaan kwam. In dit geval moet wel een XRF-analyse uitgevoerd zijn op vergelijkingsmateriaal. Voor botanische macroresten en hout zal dit in sommige gevallen mogelijk zijn, wanneer in historische bronnen hierover is geschreven.

8.2.1. DNA-onderzoek

DNA in dierlijk of menselijk materiaal kan uit botten, tanden, kiezen, nagels, haren en uit gefossiliseerde uitwerpselen gehaald worden. Daarnaast kan DNA ook uit plantaardig materiaal gehaald worden. Het is mogelijk om met behulp van DNA-onderzoek het geslacht van een persoon of dier vast te stellen. Daarnaast is het mogelijk om herkomst, verwantschap, migratie en erfelijke aandoeningen vast te stellen. Vragen over migratie en etniciteit worden vaak met behulp van aangetroffen vondsten beantwoord, terwijl dit ook beantwoord kan worden met behulp van een DNA-onderzoek. Van plantenresten en dierlijk botmateriaal kan met behulp van een DNA-onderzoek ook een soortbepaling worden gedaan. Hiermee kan per soort plant of dier het domesticatiepatroon en de verspreidingsgeschiedenis worden bepaald. Met behulp van het bestuderen van DNA uit de gefossiliseerde uitwerpselen kunnen de voeding en eetgewoonten bepaald worden. Verder kan hiermee bepaald worden van welk geslacht het uitwerpsel was en of het individu last had van ziekte. In uitwerpselen kunnen namelijk nog resten van parasieten of bacteriën aanwezig zijn. Onderzoek naar DNA biedt dus de mogelijkheid om antwoorden op onderzoeksvragen te krijgen die niet op andere wijze kunnen worden verkregen.³⁵⁶

8.2.2. Eetpatronen

Met behulp van uitwerpselen uit een beerputcomplex kunnen verteerde voedselresten, die in de uitwerpselen aanwezig zijn, op soort vastgesteld worden. Dit kan gedaan worden door het uitvoeren van een onderzoek naar myoglobine (zuurstof- en ijzerbindend eiwit dat voorkomt in skelet- en hartspieren), stabiele isotopen en DNA. Myoglobine kan alleen in de ontlasting voorkomen wanneer vlees gegeten is. Hiermee kan het geslacht- of soortniveau van het gegeten dier vastgesteld worden. Doordat uitwerpselen maar voor een korte periode in het lichaam aanwezig zijn, is het mogelijk om een reconstructie van het dieet te maken met behulp van een stabiele isotopen-analyse. Deze reconstructie bestaat uit een seizoen variabiliteit en een dieet verschuiving.³⁵⁷ Met bovenstaande onderzoeken is het mogelijk om het eetpatroon van de bewoners te achterhalen, wanneer geen botmateriaal in het beerputcomplex is aangetroffen. Daarnaast is het mogelijk om vast te stellen in welk seizoen het vlees is gegeten en of hier in de loop der jaren veranderingen in hebben plaatsgevonden.

8.2.2. Hygiëne en ziekten

Ziekten kunnen dus met behulp van DNA-onderzoek uit gefossiliseerde uitwerpselen worden gehaald, maar daarnaast is het ook mogelijk om ziekten uit de beerinhoud te halen met behulp van een parasitologisch onderzoek. Hierbij kan de soort parasiet, de herkomst en migratie onderzocht worden. Daarnaast kan onderzocht worden wat de impact van de aanwezigheid van de parasiet op de gezondheid van het individu was.³⁵⁸ In paragraaf 3.3.2. ‘De conservering; Eierschalen en eieren van parasieten’ werden enkele voorbeelden gegeven van parasieten die aangetroffen kunnen worden in een beerputcomplex, zoals de vislintworm. Dit is een lintworm die voorkomt in kleine vissen en in grote vissen, wanneer die de kleine vissen hebben opgegeten. De vislintworm kan in een beerputcomplex terecht komen wanneer een vis rauw, gerookt, gezout of gedroogd wordt gegeten. Wanneer de vis is gekookt worden de eieren van de vislintworm in de vis gedood. Dit toont aan dat wanneer vislintwormen worden aangetroffen, de bewoners vis gegeten hebben dat niet gekookt was. Een ander parasietenei dat aangetroffen kan worden in een beerputcomplex is de rondworm. De rondworm wordt overgedragen op de mens door fecale-orale besmetting, wat duidt op slechte hygiënische omstandigheden. Daarnaast kan dit duiden op het onvoldoende verwijderen van fecaal afval en op besmetting van voedsel- en watervoorraden met ontlasting.³⁵⁹

8.3. Een combinatie aan onderzoeksmethoden

De onderzoeksmethoden die in hoofdstuk 4 ‘Locatie van de beerput en zijn (bouw)historie’, hoofdstuk 6 ‘Toegepaste methoden en specialismes bij de analyse van een beerputcomplex in Nederland, België en het Verenigd Koninkrijk’ en in paragraaf 8.2 ‘Overige onderzoeksmethoden’ zijn omschreven kunnen elkaar verrijken. Tijdens het opgraven van een beerput kan een bouwhistoricus een onderzoek uitvoeren naar de opbouw van de beerput en naar eventuele bouwtechnische veranderingen aan de constructie van de beerput.

356 ter Schegget 2008, 8-10.

357 Battillo/Fisher 2015, 111-112.

358 Mitchell *et al.* 2011, 133.

359 Mitchell *et al.* 2011, 135-136.

De informatie die uit het onderzoek voortkomt kan gebruikt worden door een archeoloog voor een onderzoek naar de gelaagdheid in het beerputcomplex en of de opbouw en de bouwtechnische veranderingen van invloed zijn geweest op de gelaagdheid. Uit de verschillende lagen kunnen verschillende vondsten en monsters worden verzameld. De analyses die per vondstcategorie en per monster worden uitgevoerd, kunnen elkaar aanvullen. Daarnaast kunnen de verschillende analyses informatie geven over handel, hygiëne, ziekten en eetpatronen.

Uit onderzoeken naar onder andere keramiek, glas, pijpen, metaal, natuursteen, bot, hout en botanische macroresten kan blijken dat het betreffende product niet lokaal vervaardigd was. Dit kan duiden op handel tussen twee of meerdere plaatsen. Dit zou onderzocht kunnen worden door historische bronnen te raadplegen en te onderzoeken of in de plaats waar de beerput is aangetroffen marktdagen gehouden werden en uit welke gebieden de handelaren kwamen. Hiermee kan aangetoond worden uit welk gebied het product afkomstig was en of er handelsconnecties gemaakt waren. Producten die afkomstig zijn uit verre gebieden waren duurder om aan te schaffen dan lokaal vervaardigde producten. Wanneer in een beerputcomplex vondsten zijn aangetroffen die niet lokaal gemaakt werden of niet lokaal groeiden, zal dit door handelaren naar het gebied zijn gebracht. Dit kan duiden op enige welstand van de eigenaren, ervan uitgaande dat de bewoners van het pand het product in de beerput hebben gedeponeerd. De komst van de handelaren brachten niet alleen producten naar een plaats, maar ook vreemde ziekten. Of men last had van ziekten kan achterhaald worden door het onderzoeken van de beer. Met een parasitologisch onderzoek kan achterhaald worden waar de ziekte vandaan kwam en wat de impact op de gezondheid van het individu was. Sommige parasieten kunnen alleen in een beerputcomplex terecht komen door fecale-orale besmetting, wat duidt op slechte hygiënische omstandigheden van de bewoners. In de beer zijn veel verteerde voedselresten aanwezig die op soort vastgesteld kunnen worden. Wanneer het niet mogelijk is om bot- of planten resten op soort vast te stellen zou er een DNA-onderzoek uitgevoerd kunnen worden. Daarnaast is het mogelijk om zonder bot- of planten resten eetpatronen te reconstrueren, aangezien in uitwerpselen ook veel voedingsbestanddelen aanwezig zijn. Doordat uitwerpselen voor een korte periode in het lichaam aanwezig zijn, kunnen seizoen variabiliteit en dieet verschuivingen onderzocht worden.

Met behulp van historische bronnen kunnen de aangetroffen resten verbonden worden aan de historie van de locatie. Door het raadplegen van minuutkaarten kan achterhaald worden wie op een perceel woonden en van de beerput gebruik kunnen hebben gemaakt. Daarnaast kan achterhaald worden wat de gezinsopbouw en de ambacht van de bewoners was. Boedelinventarisatielijsten kunnen vervolgens geraadpleegd worden om te onderzoeken welke gebruiksvoorwerpen de bewoners nog meer in huis hadden. Op deze lijsten staan gebruiksvoorwerpen genoteerd die vaak niet in een beerput gedeponeerd werden. De aangetroffen vondsten en de gebruiksvoorwerpen in de boedelinventarisatielijsten kunnen extra informatie geven over de sociale en economische status van de bewoners.

8.4. Conclusie

De toegepaste kwantificatiemethode kan de interpretatiemogelijkheid van een beerputonderzoek beïnvloeden. De interpretatiemogelijkheid wordt beïnvloed door de gekozen methode voor het uitwerken van de vondstcategorie, wat afhankelijk is van de vragen die gesteld zijn in het Programma van Eisen, de beschikbare tijd en de aanwezige kennis. Verder wordt de interpretatiemogelijkheid van een beerputcomplex bepaald door de manier van opgraven, de wijze waarop de vondsten worden verwerkt, gedetermineerd en gekwantificeerd. Uit het theoretisch kader is gebleken dat wanneer alleen het aantal aangetroffen fragmenten, bakselsoort en gewicht genoteerd wordt, dit weinig informatie geeft over het beerputcomplex. Om meer informatie te verkrijgen uit het aardewerkonderzoek, zal ook de fragmentatiegraad, het Minimum Aantal Exemplaren en/of de *Estimated Vessel Equivalent* bepaald moeten worden. Hiermee kan vastgesteld worden welke voorwerpen de bewoners in huis hadden, wat de functie van die voorwerpen was en wat de sociale en economische status van de bewoners was.

Een beerputcomplex kan aan de hand van de aanwezige archeologische resten uitgewerkt worden tot een reconstructie van het verleden, echter is dit niet mogelijk wanneer alleen een aardewerkonderzoek uitgevoerd wordt. Hierom moeten alle aanwezige resten uitgewerkt worden en aangevuld worden met een archiefonderzoek en eventueel met een bouwhistorisch onderzoek. Door het combineren van de verschillende genoemde onderzoeksmethoden kan vastgesteld worden wie op de locatie hebben gewoond en welke gebruiksvoorwerpen zij in huis hadden. Daarnaast kan worden achterhaald van welke ziekten de bewoners last hadden, wat de hygiënische omstandigheden waren, wat de bewoners aten en of hetgeen wat is gegeten lokaal vervaardigd was of dankzij handel in de beerput terecht kon komen. Een beerputonderzoek kan dus aangevuld worden met behulp van een bouwhistorisch onderzoek en door het raadplegen van historische bronnen.

9. Conclusie

In dit hoofdstuk wordt met behulp van de onderzoeksresultaten antwoord gegeven op de verschillende deelvragen. De deelvragen zijn onderverdeeld in microniveau, mesoniveau en macroniveau. Op basis van de te beantwoorde deelvragen, zal de hoofdvraag beantwoord worden.

9.1. Microniveau

In welke vormen kan een beerput voorkomen in Nederland?

De vorm van een beerput was afhankelijk van de grondsoort, locatie, bouwers en het beschikbare budget. De meest voorkomende beerputten zijn rechthoekig, vierkant, rond, ovaal of eivormig. Daarnaast komen er ook druppelvormige of klokvormige beerputten voor in Nederland. Behalve de enkele beerputten zijn er ook tweelingbeerputten gebouwd. Deze beerput bestaat uit twee delen; een beerput en een bezinkbeerput. Beerputten werden voornamelijk gemaakt van bakstenen, maar een beerput kan ook gemaakt zijn van hout of dakpannen.

Hoe kan een droge of een natte beerput ontstaan en wat is het verschil hiertussen?

Of een beerputcomplex droog of nat is, is afhankelijk van de samenstelling van de bodem, de grondwaterstand, de doorlaatbaarheid en de opbouw van de beerput. Een droog beerputcomplex komt voornamelijk voor in het zuidoosten van Nederland, waar dekzand aan de oppervlakte ligt. Dekzand heeft relatief grote poriën tussen de zandkorrels, waardoor grondwater en oppervlaktewater snel afgevoerd wordt. Hierdoor kan een droge bodem ontstaan. Dankzij de droge omgeving kan vocht vanuit een gestapelde, houten of dakpannen beerput de omliggende grond instromen, waarna de beerputinhoud uitdroogt en (deels) vergaat.

Een nat beerputcomplex komt voornamelijk voor in het noordwesten van Nederland, waar lagen klei en veen aan het oppervlakte liggen. Klei heeft relatief kleine poriën tussen de kleideeltjes, waardoor grondwater en oppervlaktewater langzaam afgevoerd worden. Hierdoor ontstaat een natte bodem. De slechte doorlaatbaarheid van de omliggende grond zorgt ervoor dat het vocht in de beerput blijft of heel langzaam uit de beerput stroomt. De doorlaatbaarheid van vocht in een natte omgeving gaat sneller bij een gestapelde, houten of dakpannen beerput dan bij een gemetselde beerput, waardoor de inhoud nat blijft en goed geconserveerd blijft.

Welke (an)organische archeologische resten kunnen aangetroffen worden in een beerput?

In een beerputcomplex kunnen verschillende vondstcategorieën aangetroffen worden. Onder de anorganische resten vallen onder andere (bouw)keramiek, glas, metaal, natuursteen en zegelresten. Onder de organische resten vallen onder andere botmateriaal, ivoor, mollusken, eierschalen, leer, textiel, haar, hout, perkament, kurk, parasieten, botanische resten en pollen.

Welke (an)organische resten blijven bewaard in een natte of in een droge beerput?

De conservering van organische en anorganische resten is afhankelijk van de doorlaatbaarheid van de beerput, de grondwaterstand, de bodemgesteldheid en het zuurstofgehalte. In een droog beerputcomplex bevindt zich veel zuurstof waardoor weinig (an)organische resten bewaard blijven. In een droog beerputcomplex kan (bouw)keramiek, glas, ivoor, kurk en eierschalen aangetroffen worden. Daarnaast zouden er stukjes metaal, natuursteen, zegel, bot, mollusken, leer, textiel en hout aangetroffen kunnen worden, maar deze resten zullen dan in zeer slechte staat verkeren. In een nat beerputcomplex bevindt zich weinig zuurstof, waardoor veel (an)organische resten bewaard blijven. In een nat beerputcomplex kan (bouw)keramiek, glas, metaal, natuursteen, zegels, bot, ivoor, mollusken, eierschalen, leer, textiel, hout, perkament, kurk, parasieten, botanische macroresten en pollen aangetroffen worden.

Welke (an)organische resten gaan verloren in een natte of in een droge beerput?

De conservering van organische en anorganische resten is afhankelijk van de doorlaatbaarheid van de beerput, de grondwaterstand, de bodemgesteldheid en het zuurstofgehalte. In een droog beerputcomplex bevindt zich veel zuurstof waardoor veel (an)organische resten verloren gaan. Stukjes metaal, natuursteen, zegel, bot, mollusken, leer, textiel en hout zouden aangetroffen kunnen worden in een droog beerputcomplex, maar deze resten zullen dan in zeer slechte staat verkeren. Haar, perkament, parasieten, botanische macroresten en pollen gaan over het algemeen in een droog beerputcomplex verloren. In een nat beerputcomplex bevindt zich weinig zuurstof, waardoor weinig (an)organische resten verloren gaan en over het algemeen alleen restanten van haar niet of in slechte staat aangetroffen worden.

In hoeverre heeft de opbouw van een beerput invloed op de aanwezige (an)organische resten?

De opbouw van een beerput heeft een relatief grote invloed op de aanwezigheid van (an)organische resten. Afhankelijk van de locatie van de beerput (in het Pleistocene dekzand of in de Holocene klei- en veengrond) bevindt de beerput zich in een hoge of in een lage grondwaterstand. Wanneer de beerput bestaat uit gestapelde bakstenen of uit een houten of dakpannen constructie kan het fecale vocht en de urine de beerput uitstromen en het grondwater de beerput instromen. In het geval van een lage grondwaterstand zal dit relatief snel plaatsvinden, waarna de beerputinhoud uit kan drogen. In het geval van een hoge grondwaterstand zal dit relatief langzaam plaatsvinden, waardoor de beerputinhoud nat blijft. Wanneer de beerput gemetseld is, kan het fecale vocht en de urine niet tot nauwelijks door de wand de omliggende grond instromen en kan het grondwater niet tot nauwelijks de beerput instromen. Het maakt bij een gemetselde beerput niet uit in welke grond de beerput gebouwd is, want deze blijft standaard voor een (groot) gedeelte nat. Afhankelijk van de natheid van de beerput zal het aanwezige vondstmateriaal wel of niet bewaard blijven.

In hoeverre geeft de archeologische bouwhistorie van de locatie van het beerputcomplex informatie over het gebruik/de gebruikers van de beerput?

Een bouwhistorisch onderzoek kan informatie geven over de verschillende bouwfasen en het gebruik van een pand. Daarnaast kan een bouwhistorisch onderzoek informatie geven over de opbouw van een beerput, over het eventuele metselwerk en over bouwtechnische veranderingen. Het onderzoek wordt aangevuld met een archiefonderzoek, waarbij onder andere bouwtekeningen en bestekken worden geraadpleegd. Deze gegevens staan op naam van de eigenaren, wat ervoor zorgt dat informatie over de bewoners bekend wordt. De bouwhistorie van de locatie van een beerput kan dus informatie geven over het gebruik van de beerput en over de gebruikers van de beerput. Dankzij het bouwhistorisch onderzoek wordt de beerput gedateerd aan de hand van de bouwtechniek en de aanwezige materialen en niet alleen aan de hand van het gevonden vondstmateriaal. Bouwhistorisch onderzoek verrijkt het archeologisch onderzoek dat wordt uitgevoerd en de gevonden documenten/informatie kunnen gebruikt worden tijdens het analyseren van een beerputcomplex.

In hoeverre geven historische bronnen over de locatie van het beerputcomplex informatie over het gebruik/de gebruikers van de beerput?

Met behulp van een archiefonderzoek kan achterhaald worden wie de eigenaren van een pand waren. Een uitgangspunt hiervoor is het Kadastrale Minuutplan uit 1832. Eigendomsgegevens van voor 1832 kunnen teruggevonden worden in onder andere namenlijsten, boedelinventarissen en testamenten. Behalve archiefbronnen kunnen ook iconografische bronnen geraadpleegd worden. Historische bronnen kunnen inzicht geven over wie de bewoners/eigenaren waren van het pand en de bijbehorende beerput. De gevonden historische bronnen en het archeologisch onderzoek verrijken elkaar, waarbij zowel de aangetroffen archeologie als de gevonden documenten/informatie gebruikt kunnen worden tijdens het analyseren van een beerputcomplex.

9.2. Mesoniveau

Welke verschillende specialismen en methoden worden er in Amsterdam gebruikt voor de analyse van beerputcomplexen?

De Afdeling Archeologie van Monumenten en Archeologie van de gemeente Amsterdam gebruikt verschillende specialismen en methoden voor het analyseren van het vondstmateriaal uit een beerputcomplex. Keramiek en glas worden geteld, gewogen en beschreven volgens het Deventer systeem. Afhankelijk van de vraagstelling wordt vervolgens het Minimum Aantal Exemplaren of het *Estimated Vessel Equivalent* vastgesteld. Voor de analyse van metaal, natuursteen, zegels, leer, textiel, hout en perkament bestaan geen standaardmethoden. Hierom wordt voor de determinatie van deze vondstcategorieën vormtypologieën of parallellen in de literatuur geraadpleegd of worden archeologische collecties gebruikt. De analyse van dierlijkbotmateriaal, parasieten en pollen wordt uitbesteed aan een externe specialist. Botanische macroresten worden door een medewerker van de Afdeling Archeologie geanalyseerd of uitbesteed aan een externe specialist. Behalve een analyse van de aangetroffen vondsten voert de Afdeling Archeologie altijd een beperkt historisch literatuuronderzoek uit en indien nodig een bouwhistorisch onderzoek.

9.3. Macroniveau

Welke verschillende methoden worden in Nederland, België en het Verenigd Koninkrijk gebruikt voor de analyse van beerputcomplexen?

In Nederland, België en het Verenigd Koninkrijk worden veel verschillende methoden toegepast tijdens het analyseren van een beerputcomplex. De methoden die gebruikt worden zijn afhankelijk van de vragen die gesteld worden in het Programma van Eisen, van de beschikbare tijd, het budget, de personele bezetting en de aanwezige kennis.

In Nederland worden keramiek en glas geteld, gewogen en gedetermineerd volgens het Deventer systeem. Vervolgens wordt het Minimum/Maximum Aantal Exemplaren en/of de *Estimated Vessel Equivalent* vastgesteld (EVE geldt niet voor glas). Pijpaarde wordt tevens geteld en gewogen, maar hierbij wordt alleen het Minimum/Maximum Aantal Exemplaren vastgesteld. Metaal wordt eerst gewaardeerd en geselecteerd, voordat het wordt gedetermineerd en gedateerd. Natuursteen wordt eerst gewaardeerd, waarbij de fragmenten worden geteld en gewogen en het Minimum/Maximum Aantal Individuen wordt bepaald. Vervolgens vindt er een selectie plaats, waarbij alle bewerkte en geïmporteerde steensoorten verder onderzocht worden. Zegelresten worden gereinigd, geconserveerd en vervolgens gedetermineerd met behulp van historisch onderzoek. In België wordt het keramiek niet gedetermineerd volgens het Deventer systeem, wel wordt het Minimum/Maximum Aantal Exemplaren of het Minimum Aantal Individuen bepaald. In plaats van de *Estimated Vessel Equivalent* wordt de volledigheid van een voorwerp in verschillende percentage categorieën onderverdeeld. Glas wordt geïnventariseerd via catalogusnotities, waarbij elke scherf of fragment apart wordt beschreven. Hierbij wordt tevens het Minimum/Maximum Aantal Exemplaren of Minimum Aantal Individuen vastgesteld. In het Verenigd Koninkrijk wordt keramiek niet gedetermineerd volgens het Deventer systeem, wel wordt het geteld, gewogen en gekwantificeerd naar de *Estimated Vessel Equivalent* en het Minimum Aantal Exemplaren. Pijpaarde wordt op dezelfde manier gedetermineerd en gedateerd als in Nederland. Glas wordt geteld, gewogen en het aantal complete objecten wordt bij benadering geschat.

In Nederland kunnen botmateriaal, botanische macroresten, pollen, hout en leer op verschillende manieren gedetermineerd worden. Welke manier gebruikt wordt is afhankelijk van de manier waarop het materiaal verzameld is, van de vraagstelling en van het budget. In België kan botmateriaal tevens op verschillende manieren gedetermineerd worden, echter in België wordt gebruik gemaakt van het aantal geïdentificeerde fragmenten per soort. Botanische macroresten, pollen, parasieten en hout kunnen tevens op verschillende manieren gedetermineerd worden, welke methode gebruikt wordt is in België ook afhankelijk van de manier van verzamelen, de vraagstelling, en het budget. In het Verenigd Koninkrijk wordt botmateriaal op verschillende manieren gedetermineerd (zowel Minimum Aantal Individuen als het aantal geïdentificeerde fragmenten per soort), welke manier wordt toegepast is tevens afhankelijk van de manier waarop het materiaal verzameld is, de vraagstelling en het budget. Dit geldt ook voor botanische macroresten (zowel floterende als zinken), pollen en hout.

Welke specialismen worden in Nederland, België en het Verenigd Koninkrijk toegepast voor de analyse van de beerputinhoud?

In Nederland, België en het Verenigd Koninkrijk worden veel verschillende specialismen toegepast tijdens het analyseren van een beerputcomplex. Vondstmateriaal kan worden geanalyseerd door een medewerker van een archeologische instantie of bedrijf, of door een externe specialist. Of een specialist gevraagd wordt voor het analyseren van vondstmateriaal is voornamelijk afhankelijk van de vragen die gesteld worden in het Programma van Eisen, van de beschikbare tijd, het budget, de personele bezetting en de aanwezige kennis. In tabel 17³⁶⁰ zijn de verschillende externe specialismen per land en materiaalcategorie weergegeven.

In hoeverre verschillen de methoden tussen Amsterdam en andere bedrijven/instanties in Nederland, België en het Verenigd Koninkrijk van elkaar?

Binnen de verschillende bedrijven en instanties worden meerdere methoden gebruikt voor het analyseren van een vondstcategorie. Dit is weer afhankelijk van de vragen die gesteld worden in het Programma van Eisen, de beschikbare tijd, de hoeveelheid vondsten, de personele bezetting, het budget en de aanwezige kennis. Om deze reden is het niet mogelijk om per bedrijf of instantie een enkele methode per vondstcategorie vast te stellen en te vergelijken met de gebruikte methoden bij de gemeente Amsterdam. Uit het onderzoek blijkt dat de gebruikte methoden tussen de Afdeling Archeologie van Monumenten en Archeologie van de gemeente Amsterdam niet heel erg verschillen met de gebruikte methoden van andere bedrijven en instanties in Nederland. De methoden die in België en het Verenigd Koninkrijk toegepast worden, kunnen in veel gevallen niet met de gebruikte methoden van de Afdeling Archeologie vergeleken worden, omdat de methoden veelal niet opgenomen waren in de geraadpleegde archeologische rapporten. Wanneer de methoden wel met elkaar vergeleken konden worden, bleken hier relatief grote verschillen tussen aanwezig te zijn, welke niet anders zijn dan de algemene verschillen tussen de methoden van Nederland, België en het Verenigd Koninkrijk.

360 Tabel 17 is een samenvoeging van tabel 3, 12 en 13.

<i>Materiaalcategorie</i>	<i>Nederland</i>	<i>België</i>	<i>Verenigd Koninkrijk</i>
<i>Keramiek</i>	Aardewerkspecialist	Aardewerkspecialist	Aardewerkspecialist
<i>Pijpaarde</i>	(Aardewerk)specialist	-	(Aardewerk)specialist
<i>Glas</i>	Glasspecialist	Glasspecialist	Glasspecialist
<i>Metaal</i>	Metaalspecialist	-	-
<i>Natuursteen</i>	Petroloog	-	-
<i>Zegelresten</i>	Historicus/archivaris	-	-
<i>Botmateriaal</i>	Archeozoöloog, ichtyo-archeoloog, arthropodenspecialist of fysisch antropoloog	Archeozoöloog, ichtyo-archeoloog of fysisch antropoloog	Archeozoöloog, ichtyo-archeoloog, arthropodenspecialist of fysisch antropoloog
<i>Botanische macroresten</i>	Botanisch specialist	Botanisch specialist	Botanisch specialist
<i>Pollen</i>	Palynoloog	Palynoloog	Palynoloog
<i>Parasieten</i>	Arthropodenspecialist	Arthropodenspecialist	-
<i>Vet- en eiwitrestanten</i>	Lipidenspecialist	-	-
<i>Leer</i>	Leerspecialist	-	-
<i>Haar</i>	Haarspecialist	-	-
<i>Hout</i>	Houtspecialist	Houtspecialist	Houtspecialist

Tabel 17. De verschillende specialisten per land en materiaalcategorie. Een – houdt in dat de betreffende materiaalcategorie niet is aangetroffen in de geraadpleegde archeologische rapporten.

In hoeverre beïnvloed de toegepaste methode de interpretatiemogelijkheden van een beerputonderzoek?

De gekozen methode voor het uitwerken van een vondstcategorie is afhankelijk van de vragen die gesteld worden in het Programma van Eisen, de beschikbare tijd en de aanwezige kennis. Daarnaast wordt de interpretatiemogelijkheid van een beerputcomplex deels bepaald door de manier van opgraven, de wijze waarop de vondsten worden verwerkt, gedetermineerd en gekwantificeerd. Uit het theoretisch kader is gebleken dat voor de analyse van keramiek veel verschillende methoden gebruikt worden. Met elke methode kunnen andere vragen beantwoord worden, maar momenteel worden de verschillende methoden nauwelijks met elkaar gecombineerd. Naast het tellen en wegen van de scherven zou ook het Minimum/Maximum Aantal Exemplaren of de *Estimated Vessel Equivalent* bepaald moeten worden. Dit wordt bij veel onderzoeken nog niet toegepast, waardoor informatie dat verborgen ligt in de scherven niet ontdekt wordt. Wanneer alleen het soort baksel, aantal en gewicht genoteerd wordt, geeft dit alleen weer in welke aantallen en in welk gewicht de verschillende bakselsoorten aanwezig waren in het beerputcomplex. Dit toont niet aan welke voorwerpen aanwezig waren, wat de functie was van die voorwerpen en of een welgesteld of arm gezin van de beerput gebruik maakte. Dit zijn enkele vragen die vaak wel beantwoord dienen te worden. Wanneer deze kwantificatiemethode(n) niet gebruikt wordt tijdens het analyseren van een beerputcomplex verandert dit dus de interpretatiemogelijkheid.

Aardewerkonderzoek is niet het enige onderzoek dat tijdens een beerputonderzoek uitgevoerd dient te worden. Tijdens het uitwerken van een beerputcomplex zou een aantal methoden standaard toegepast moeten worden. Naast het analyseren van de aangetroffen vondsten en genomen monsters zouden ook historische bronnen geraadpleegd moeten worden en zou een bouwhistorisch onderzoek uitgevoerd moeten worden. Daarnaast zou een onderzoek naar ziekten, hygiëne, handel en eetpatronen uitgevoerd moeten worden.

Met behulp van een bouwhistorisch onderzoek kan de opbouw van een beerput en de bouwtechnische veranderingen onderzocht worden. De informatie die uit het bouwhistorisch onderzoek volgt kan gebruikt worden tijdens het onderzoek naar de aanwezige gelaagdheden in het beerputcomplex. Hierdoor kan vastgesteld worden of de beerput is verbouwd en/of geleegd. Met behulp van historische bronnen kunnen de aangetroffen resten uit het beerputcomplex verbonden worden aan de historie van de locatie. Door het raadplegen van onder andere minuutkaarten kan achterhaald worden wie op het perceel woonden en wie van de beerput gebruik kunnen hebben gemaakt. Daarnaast zouden boedelinventarisatielijsten geraadpleegd kunnen worden, om een beeld van de gebruiksvoorwerpen te krijgen die niet in het beerputcomplex zijn aangetroffen. Deze informatie kan informatie geven over de sociale en economische status van de bewoners. Naast de gebruiksvoorwerpen worden ook voedselresten aangetroffen in een beerputcomplex.

Met de voedselresten kunnen handel en eetpatronen aangetoond worden. Een onderzoek naar aanwezige parasieten kan een beeld geven van verschillende ziekten waar de bewoners last van hadden en van de aanwezige hygiëne. Wanneer bovenstaande onderzoeken niet worden uitgevoerd verandert de interpretatie van een beerputonderzoek.

9.4. Hoofdvraag

Welke verschillende methoden of uitwerkingstechnieken leiden bij het uitwerken van een beerputcomplex tot het beste wetenschappelijke resultaat (per specialisme)?

Met behulp van de resultaten die voortkwamen uit het literatuuronderzoek, de enquête onder specialisten en het materiaalonderzoek is geprobeerd om deze hoofdvraag te beantwoorden. Helaas was het niet mogelijk om voor alle specialismen de verschillende methoden en uitwerkingstechnieken met elkaar te vergelijken. Het was hierdoor niet mogelijk om te bepalen welke verschillende methoden of uitwerkingstechnieken tot het beste wetenschappelijke resultaat leiden tijdens het uitwerken van een beerputcomplex.

Het was wel mogelijk om dit tijdens het materiaalonderzoek voor de keramiek vast te stellen. Uit dit onderzoek is gebleken wanneer alleen het soort baksel, aantal en gewicht genoteerd wordt, dit alleen weergeeft in welke aantallen en in welk gewicht de verschillende bakselsoorten aanwezig waren in het beerputcomplex. Deze methoden tonen niet aan welke voorwerpen in het verleden werden gebruikt op de locatie, wat de functie was van die voorwerpen en of een welgesteld of arm gezin van de beerput gebruik maakte. Dit zijn enkele vragen die juist interessant zijn voor een onderzoek, en dus wel beantwoord dienen te worden. Hierom zou het Minimum Aantal Exemplaren en de *Estimated Vessel Equivalent* tevens bepaald moeten worden per bakselsoort en voorwerptype. De *Estimated Vessel Equivalent* wordt nu bij veel onderzoeken nog niet bepaald, terwijl deze gebruikt kan worden om het Minimum Aantal Exemplaren bij te stellen en andersom. Een combinatie van deze kwantificeringsmethoden leiden uiteindelijk tot een resultaat die het mogelijk maakt om een onderlinge vergelijking tussen meerdere beerputcomplexen uit te voeren. Dit zou in de toekomst kunnen leiden tot een beter wetenschappelijk te verantwoorden interpretatie van een beerputcomplex.

Tijdens een beerputonderzoek wordt niet alleen keramiek onderzocht, maar worden alle aangetroffen vondsten en genomen monsters geanalyseerd. Voor het zo compleet en betrouwbaar mogelijk ontsluiten van de verschillende historische gegevens die in een beerput besloten liggen, kunnen verschillende specialismen toegepast worden. Hiervoor zou minimaal een onderzoek uitgevoerd moeten worden naar de stratigrafie in de beerput en naar (indien aanwezig) keramiek, pijpaaarde, glas, metaal, natuursteen, botmateriaal, botanische macroresten, leer en hout. De resultaten die volgen uit de verschillende materiaalanalyses dienen hierbij aangevuld te worden met informatie uit historische bronnen.

De beste combinatie van specialismen is het analyseren van al het aangetroffen vondstmateriaal en de genomen monsters. Een bouwhistorisch onderzoek dient uitgevoerd te worden om inzicht te geven in de opbouw van de beerput en of deze in het verleden is verbouwd en/of geleegd. Daarnaast dient een onderzoek uitgevoerd te worden naar de stratigrafie in het beerputcomplex, die aangevuld kan worden met de informatie uit het bouwhistorisch onderzoek. De informatie dat voortgekomen is uit de uitgevoerde analyses van (indien aanwezig) keramiek, pijpaaarde, glas, metaal, natuursteen, zegelresten, botmateriaal, botanische macroresten, pollen, parasieten, leer, textiel en hout dienen aangevuld te worden met informatie uit historische bronnen. Historische bronnen kunnen inzicht geven in de sociale economische status van de eigenaren/bewoners van een perceel. Daarnaast kan met behulp van historische bronnen handelsrelaties, gezinsopbouw, religie en uitgevoerde ambachten worden achterhaald. Onderzoeken naar de ontwikkeling van handel, eetpatronen, ziekten en hygiëne geven tevens meer informatie over de bewoners van een perceel. Het uitvoeren van een dekkende analyse van het aangetroffen vondstmateriaal en de genomen monsters uit een beerputcomplex in combinatie met bovenstaande onderzoeken kan leiden tot een reconstructie van het verleden.

10. Discussie

In dit hoofdstuk wordt een reflectie gegeven op het onderzoek en worden enkele problemen die tijdens het onderzoek naar voren kwamen toegelicht. De verschillende discussiepunten zijn onderverdeeld in categorieën, welke hieronder worden besproken.

10.1. Verantwoordingsdocument

In eerste instantie was het de bedoeling om een adviesrapport en een verantwoordingsdocument te schrijven. Het schrijven van een verantwoordingsdocument bleek niet nodig te zijn, omdat de meeste resultaten van het onderzoek voortkwamen uit het literatuuronderzoek. Hierom is besloten om de verantwoording te verwerken in dit adviesrapport.

10.2. Methoden

De resultaten uit het onderzoek zijn gebaseerd op een literatuuronderzoek, materiaalonderzoek en op een enquête die is ingevuld door de leden van het Biologisch Archeologisch Platform en door de leden van het Specialisten Archeologisch Materiaal PPlatform. In het vooraf opgestelde Plan van Aanpak was tevens een interview met specialisten als vierde methode opgenomen. Tijdens het onderzoek bleek het niet nodig te zijn om enkele interviews af te nemen, aangezien alle informatie die nodig was voor het beantwoorden van de deelvragen uit het literatuuronderzoek of uit de enquêtes kon worden gehaald. Hierom is deze methode tijdens het onderzoek komen te vervallen.

10.3. Planning

Ten tijde van het onderzoek nam ik ook deel aan een doorstroomminor aan de Rijksuniversiteit van Groningen, met als gevolg dat de vooraf opgestelde planning niet overeenkwam met de werkelijkheid. Een groot deel van de uren die bedoeld waren voor dit onderzoek kwamen te vervallen voor de studie, waardoor een grote achterstand ontstond op de planning en deze niet meer bruikbaar was. Daarnaast bleek er niet genoeg tijd ingepland te zijn voor het literatuuronderzoek. In eerste instantie was het de bedoeling om de nodige archeologische opgravingsrapporten voor Nederland, België en het Verenigd Koninkrijk van *Dans Easy* en *Archaeology Data Service* te downloaden. In deze databases bleken echter niet voldoende opgravingsrapporten met uitgewerkte beerputten in te zijn opgenomen. Hierom werd besloten om voor Nederland en België archeologische opgravingsrapporten vanaf verschillende gemeentelijke websites te downloaden. Doordat dit literatuuronderzoek langer duurde dan van tevoren was ingepland moest er een nieuwe, ruimer opgestelde planning worden gemaakt. Dankzij het interview dat was komen te vervallen, was de nieuwe planning korter geworden, maar desondanks was er wel vertraging opgelopen in het onderzoek. Dit had voorkomen kunnen worden als vooraf aan het onderzoek een ruimere en realistischere planning was opgesteld.

10.4. Micro-, meso- en macroniveau

Op microniveau is er onderzoek uitgevoerd naar de opbouw van een beerput en in hoeverre de opbouw van invloed is op de conservering van (an)organische resten. De resultaten kwamen voort uit het literatuuronderzoek, waarvoor voornamelijk archeologische rapporten zijn gebruikt. In veel opgravingsrapporten werd niet vermeld hoe de beerput was opgebouwd en hoe de gelaagdheid in de beerput eruitzag. Daarnaast werd niet vermeld in welke lagen de verschillende vondstcategorieën aangetroffen waren, waardoor het lastig was te bepalen waar in een beerputcomplex de verschillende vondstcategorieën voornamelijk terecht komen en in welke staat de resten verkeren. Verder is er gekeken naar de invloed van historische en bouwhistorische bronnen op een beerputonderzoek in het algemeen. De meerderheid van de resultaten kwamen tevens voort uit archeologische opgravingsrapporten. Daarnaast zijn enkele boeken over bouwhistorie geraadpleegd. Uit de archeologische rapporten bleek dat in veel gevallen geen bouwhistorisch onderzoek was toegepast, of niet toegepast kon worden. De historische informatie wordt veelal wel gegeven, maar deze informatie wordt vaak niet op de opgegraven beerput toegepast. Tijdens beide onderzoeken konden maar enkele rapporten gebruikt worden, desondanks zijn de resultaten wel representatief voor het onderzoek.

Op mesoniveau is er gekeken naar de verschillende methoden en specialismen die toegepast worden bij de Afdeling Archeologie van Monumenten en Archeologie van de gemeente Amsterdam. Voor dit onderzoek zijn tien opgravingsrapporten geraadpleegd en zijn de verschillende gebruikte methoden en specialismen genoteerd. Enkele methoden werden niet aangetroffen in de rapporten, maar na contact met de heer Terhorst werden de gebruikte methoden uitgelegd en alsnog opgenomen in het onderzoek.

Op macroniveau is er gekeken naar de verschillende methoden en specialismen die toegepast worden in Nederland, België en het Verenigd Koninkrijk tijdens het analyseren van vondstmateriaal uit een beerputcomplex. Vervolgens zijn de gevonden methoden en specialismen vergeleken met de methoden en specialismen die bij de gemeente Amsterdam worden toegepast. In de geraadpleegde rapporten werden vaak de toegepaste methoden voor aardewerkonderzoek en voor botanische macroresten onderzoek aangegeven. De toegepaste methoden van andere aangetroffen (an)organische resten waren veelal niet in de rapporten aangegeven. Hierdoor gaven de rapporten geen algemeen beeld van de te gebruiken analyses, waardoor van sommige materiaalcategorieën maar een methode meegenomen kon worden in het onderzoek. Dit houdt in dat het onderzoek niet volledig is, maar dit geeft wel een representatief beeld van het hedendaagse beerputonderzoek.

11. Adviezen en aanbevelingen

In de vorige hoofdstukken werd besproken welke organische en anorganische resten aangetroffen kunnen worden in een beerputcomplex en welke verschillende kwantificeringsmethoden gebruikt kunnen worden voor de analyse van deze resten. Daarnaast is in het theoretisch kader aangetoond hoeveel invloed een kwantificatiemethode kan hebben op de eindresultaten van een onderzoek. Tijdens het verzamelen van gegevens bleek dat lang niet alle informatie die nodig was voor het beantwoorden van de deelvragen in de archeologische rapporten vermeld stond. In dit hoofdstuk worden enkele adviezen en aanbevelingen gegeven die gebruikt kunnen worden voor het verbeteren van een beerputonderzoek. Deze adviezen en aanbevelingen zijn onderverdeeld in micro-, meso- en macroniveau.

11.1. Microniveau

11.1.1. Stratigrafie

Tijdens het analyseren van een beerput wordt keramiek het meeste gebruikt voor het dateren van een beerputcomplex. Hierbij wordt de stratigrafie van het complex weinig meegenomen, dit komt doordat veldtekeningen in veel gevallen niet gedeeld worden met de aardewerkspecialist. Het gevolg is dat de specialist alleen een datering kan geven gebaseerd op de aangetroffen keramiek, zonder de locatie van de keramiek te weten binnen het complex. Desondanks wordt de gegeven datering wel aan de beerput gekoppeld. Door het ontbreken van de veldtekeningen kan een specialist niet nagaan of een beerput in het verleden geleegd is. Wanneer een beerputcomplex geleegd is, is de tijdspanne waarbinnen de beerput gebruikt is veel groter.³⁶¹ Tijdens het legen van een beerput werd de beer verwijderd, maar vaak bleef op de wanden en op de bodem een vastgekoekte laag achter, waarin (an)organische resten achterbleven. De achtergebleven beer is vaak terug te zien in de stratigrafische lagen van de beerinhoud. Hierom is het erg belangrijk om met behulp van de veldtekeningen en het vondstmateriaal na te gaan of een beerput geleegd is, zodat er geen foute datering aan het beerputcomplex gegeven kan worden.³⁶² Behalve veldtekeningen kan de fragmentatiegraad ook helpen bij het bepalen of een beerput is geleegd. De fragmentatiegraad kan beschouwd worden als een indicatie voor het gedeeltelijk leegscheppen van een beerput.³⁶³ Veldtekeningen geven niet alleen duidelijkheid over of een beerput in het verleden is geleegd. Deze tekeningen helpen ook mee met het bepalen van de locatie van de stortkoker en met het bepalen bij welk perceel of pand de beerput hoorde.

Om het vergelijken van verschillende beerputcomplexen gemakkelijker te maken zou een tekening toegevoegd kunnen worden waarin het opvulproces van de beerput wordt weergegeven, zoals bij afbeelding 6 en 7. De tekening is niet alleen handig voor het vergelijken, maar ook om het opvulproces te verduidelijken. Dit proces kan vervolgens bediscussieerd en besproken worden, waardoor meer informatie over de verschillende processen die in de beerput plaats hebben gevonden aan het licht kunnen komen.³⁶⁴

11.1.2. Bemonsteren botanische macroresten

Wanneer in een beerputcomplex keramiek aangetroffen wordt, is het over het algemeen de bedoeling dat al de keramiek meegenomen wordt. Bij botanische macroresten is dit vaak een kleine selectie van de beerputinhoud en dit heeft een grote invloed op de resultaten. Momenteel worden uit vrij veel beerputten maar twee of drie monsters genomen per beerput, zie afbeelding 11. Uit een beerput worden hiermee veel te weinig monsters genomen, maar is de hoeveelheid monster per keer wel veel te veel. Dit komt doordat per monster een hele emmer gevuld wordt, welke vervolgens wordt geanalyseerd. Het nemen van monsters kan in het veld verbeterd worden door uit een beerput veel meer kleinere monsters te nemen, zie afbeelding 12. Het doel is het vergroten van het aantal monsters en het verkleinen van de hoeveelheid per monster. Hierdoor kunnen er binnen één laag meerdere monsters genomen worden. Hetgeen dat in het veld als één laag gezien wordt kan tijdens het botanische macroresten onderzoek uit meerdere lagen blijken te bestaan. Wanneer per laag maar één monster genomen wordt zal een specialist hier niet achter komen, waardoor informatie onbekend blijft.

Als deze monsternamen toegepast wordt, is het belangrijk om te kijken naar de vragen die zijn opgenomen in het Programma van Eisen en naar de staat van het beerputcomplex, en aan de hand daarvan per laag meer of minder beerputmonsters te nemen. Het wordt aangeraden om uit het beerputcomplex een groot aantal kleine monsters te nemen.

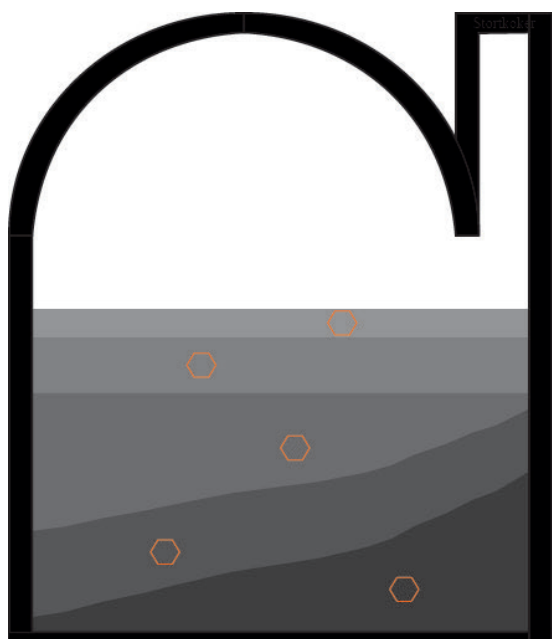
³⁶¹ van Oosten 2017, 23.

³⁶² van Oosten 2017, 25.

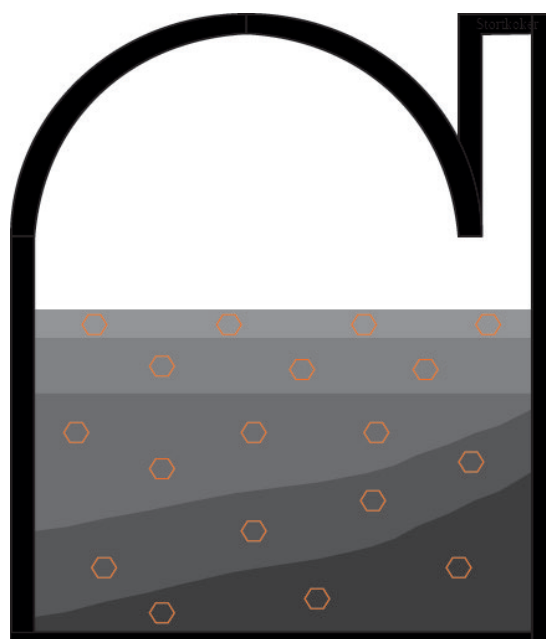
³⁶³ van Oosten 2014, 140.

³⁶⁴ van Oosten 2017, 23.

Dankzij het grote aantal aan kleinere monsters kunnen patronen ontdekt worden tussen de verschillende monsters in één laag. De waardering hoeft nu niet op de kansrijkheid van de botanische macroresten gericht te zijn, maar zou ook gericht kunnen zijn op de variatie binnen de monsters. Hierdoor wordt een zo gevarieerd mogelijk beeld verkregen en een specialist hoeft voor het uitvoeren van deze analyse niet veel dezelfde zaadjes te hebben.³⁶⁵



Afbeelding 11. Monsternamen uit een beerput waarbij een monster per vulling genomen wordt.



Afbeelding 12. Monsternamen uit een beerput waarbij meerdere monsters per vulling genomen worden.

Aankoekselresten

Behalve het bemonsteren van een beerputcomplex kunnen botanische macroresten ook aangetroffen worden op keramiek in de vorm van aankoekselresten. Wanneer tijdens het wassen te hard geschrobd wordt, worden de mogelijk aanwezige aankoeksels verwijderd van de scherven. Het is mogelijk aanwezige aankoeksels te onderzoeken op botanische macroresten of pollen. Met behulp van resten van onder andere zaden, knollen en stuifmeel kan onderzocht worden welke planten in het gebruiksvoorwerp aanwezig waren. Daarmee kan onderzocht worden wat men in het verleden heeft gegeten of gedronken. Dit houdt in dat een deel van het voedingspatroon bepaald kan worden en in sommige gevallen ook handel (bij planten die oorspronkelijk niet in de omgeving voorkwamen). Hierom wordt het aangeraden om de scherven niet te hard te schrobben en een selectie aan scherven op te sturen naar een botanisch specialist voor onderzoek.³⁶⁶

11.2. Mesoniveau

11.2.1. Oude beerputcomplexen

In Nederland zijn in de afgelopen jaren veel oude opgravingen die zijn blijven liggen uitgewerkt, waaronder veel beerputcomplexen. Een voorbeeld hiervan zijn de beerputten van het Waterlooplein, die in de jaren tachtig zijn opgegraven en momenteel worden uitgewerkt. De (an)organische resten die afkomstig zijn uit de beerputcomplexen bleven de afgelopen dertig jaar liggen in het depot in Amsterdam.³⁶⁷ Ondanks dat de (an)organische resten jarenlang bleven liggen op hun plek zijn de resten nog in goede staat. De staat van de resten was zo goed dat de botanische macroresten nog onderzocht konden worden. Dit geeft aan dat wanneer een beerputcomplex (deels) niet uitgewerkt kan worden, het belangrijk is om de aangetroffen vondsten voor langere tijd te bewaren, zodat het in de toekomst alsnog uitgewerkt kan worden.

³⁶⁵ pers. com. Schepers 07-05-2019, telefoongesprek.

³⁶⁶ Schepers/de Vries 2018, 231-232.

³⁶⁷ Stolk 2018, 102.

11.3. Macroniveau

11.3.1. Programma van Eisen

Vooraf aan een opgraving wordt altijd eerst een Programma van Eisen geschreven, wat vervolgens wordt omgezet in een Plan van Aanpak. In het Programma van Eisen en in het Plan van Aanpak worden de onderzoeksvragen genoteerd die beantwoord dienen te worden. Aan de hand van deze vragen wordt per materiaalcategorie een methode bedacht voor het uitwerken van de aangetroffen vondsten; de methode wordt afgebakend aan de vraagstelling.³⁶⁸ Tijdens het schrijven van het Programma van Eisen wordt meestal geen rekening gehouden met hetgeen wat aangetroffen kan worden aan sporen. Hierdoor worden vaak geen specifieke vragen voor beerputonderzoek op papier gezet. Het gevolg is dat de beerput maar voor een klein deel wordt uitgewerkt of niet wordt uitgewerkt, omdat er geen specifieke vragen over beantwoord moeten worden.³⁶⁹ Het is aan te raden om tijdens het schrijven van het Programma van Eisen rekening te houden met de kans dat een beerput aangetroffen kan worden op het op te graven terrein. Daarnaast is aan te raden om vooraf aan het onderzoek de methode aan te passen op de vragen die beantwoord dienen te worden. In tabel 2 staat de trefkans van de verschillende vondstcategorieën per grondsoort, grondwaterstand en soort beerput genoteerd, waarmee rekening gehouden kan worden tijdens het schrijven van het Programma van Eisen.

Nadat een opgraving uitgevoerd is vindt er altijd een inventarisatie plaats van de aangetroffen sporen en vondsten en van de genomen monsters. De aard, hoeveelheid en mate van conservering van de aangetroffen sporen, vondsten en monsters worden beoordeeld en er wordt onderzocht of deze geschikt zijn voor het beantwoorden van de onderzoeksvragen die in het Programma van Eisen genoteerd zijn. In een evaluatierapport wordt na de opgraving ook onderbouwd welke werkwijze is gebruikt en of deze afwijkt van het oorspronkelijke plan, zoals vooraf opgesteld in het Programma van Eisen. Verder worden de eerste resultaten van het veldwerk uitgelegd en wordt onderzocht of de onderzoeksvragen beantwoord kunnen worden aan de hand van de resultaten. Daarnaast wordt een voorstel gedaan voor de uitwerking en rapportage, en wordt een voorstel gegeven voor de verschillende specialistische onderzoeken. Hieruit blijkt dat tijdens de inventarisatie gekeken wordt of het beantwoorden van de verschillende onderzoeksvragen uit het Programma van Eisen mogelijk is en worden waar nodig wijzigingen aangebracht. Doordat grote wijzigingen in het onderzoek niet mogelijk zullen zijn, wordt het aangeraden om tijdens het schrijven van het Programma van Eisen al rekening te houden met de kans dat een beerput aangetroffen kan worden.

11.3.2. Archeologische rapporten

In veel geraadpleegde rapporten zijn in de hoofdstukken die gaan over het aangetroffen vondstmateriaal, ook wel specialistische hoofdstukken genoemd, de gebruikte kwantificatiemethoden niet genoteerd. Het is belangrijk om het onderzoeksmateriaal en de gebruikte kwantificatiemethoden nauwkeurig te omschrijven, zodat de onderzochte (an) organische resten vergeleken kunnen worden met resten uit andere beerputcomplexen. Over het algemeen wordt dit standaard door een specialist toegevoegd aan het hoofdstuk, echter er zijn ook veel rapportages waarin de gebruikte kwantificatiemethode(n) niet omschreven zijn. Het gaat hierbij voornamelijk om materiaalanalyses waar geen specialist voor ingehuurd is en wat een archeologisch medewerker zelf heeft uitgevoerd. Het vergelijken van beerputcomplexen die door verschillende specialisten/onderzoekers zijn geanalyseerd wordt door het achterwege laten van de onderzoeksmethoden bemoeilijkt. Hierom wordt het ten zeerste aangeraden om de gebruikte kwantificatiemethode(n) te noteren in het betreffende hoofdstuk.

In een archeologisch rapport wordt over het algemeen een vaste structuur gevolgd en hierin zijn vaak meerdere specialistische hoofdstukken opgenomen, die door verschillende specialisten zijn geschreven. Deze hoofdstukken zijn in tweeën opgedeeld; anorganisch materiaal en organisch materiaal. Tussen de verschillende hoofdstukken zijn vaak veel inhoudelijke overlappingsen aanwezig en dit komt doordat de verschillende vakgebieden pas bij elkaar komen nadat de bevindingen van de specialisten zijn overgedragen aan de projectleider. De projectleider moet vervolgens onderzoeken wat het verband is tussen de archeologische context en de specialistische hoofdstukken. Doordat de meeste specialisten tijdens het onderzoek elkaars bevindingen niet kunnen raadplegen, missen de verschillende hoofdstukken de samenhang die nodig is om het verleden te reconstrueren.³⁷⁰ Daarnaast kunnen de resultaten van het ene onderzoek lijnrecht tegenover de resultaten van het andere onderzoek staan.³⁷¹

368 pers. com. Schepers 07-05-2019, telefoongesprek.

369 pers. com. Jayasena/Stolk 30-08-2019, bespreking beerputten.

370 Schepers/de Vries 2018, 221.

371 pers. com. Schepers 07-05-2019, telefoongesprek.

Dit zou voorkomen kunnen worden door aan de specialisten door te geven wie allemaal meewerken aan het onderzoek, zodat de bevindingen onderling besproken kunnen worden. De samenhang tussen de specialismen kan hierdoor in een eerder stadium van het onderzoek vastgesteld worden en inhoudelijke overlappingsen of verschillen kunnen op deze manier worden voorkomen.³⁷² Verder worden momenteel de aangetroffen vondsten inhoudelijk beter besproken dan de context waarin de vondsten zijn aangetroffen, de opbouw van de beerput en de stratigrafie in de beerput.³⁷³

Uit de geraadpleegde literatuur is gebleken dat tijdens veel beerputonderzoeken alleen een analyse wordt uitgevoerd van het aangetroffen vondstmateriaal en de genomen monsters. Dit zorgt ervoor dat er geen complete reconstructie van het verleden kan worden gemaakt. Hierom wordt aangeraden om naast de analyse van het vondstmateriaal en de genomen monsters ook een bouwhistorisch onderzoek uit te voeren en verschillende historische bronnen te raadplegen. Daarnaast wordt aangeraden om een onderzoek uit te voeren naar de ontwikkeling van handel, ziekten, hygiëne en eetpatronen, welke in paragraaf 8.3 ‘Een combinatie aan onderzoeksmethoden’ worden uitgelegd.

11.3.3. Verdiepend onderzoek

Uit de resultaten van het onderzoek is gebleken dat de hoofdvraag ‘Welke verschillende methoden of uitwerkingstechnieken leiden bij het uitwerken van een beerputcomplex tot het beste wetenschappelijke resultaat (per specialisme)?’ niet volledig beantwoord kan worden. Hierom wordt aangeraden om een verdiepend literatuuronderzoek uit te voeren naar kwantificeringsmethoden die niet in dit onderzoek aan bod zijn gekomen, zoals C14-onderzoek. Hiermee wordt een completer beeld weergegeven aan bruikbare analyses voor organische en anorganische resten afkomstig uit een beerputcomplex.

Daarnaast wordt ten eerste aangeraden om in de toekomst uitgebreider materiaalonderzoek uit te voeren. Hierbij zullen de verschillende methoden die in de resultaten zijn omschreven toegepast kunnen worden op de organische en anorganische resten uit een beerputcomplex. De verschillende methoden kunnen vervolgens met elkaar worden vergeleken en gecombineerd, waarna een selectie aan uitwerkingstechnieken en methoden genoteerd kunnen worden die samen het beste wetenschappelijke resultaat vormen. De hoofdvraag zou hierdoor alsnog beantwoord kunnen worden.

372 Schepers/de Vries 2018, 221.

373 van Oosten 2014, 51.

Verklarende woordenlijst

Afkortingen:

<i>ENV:</i>	<i>Estimated Number of Vessels.</i>
<i>EVE:</i>	<i>Estimated Vessel Equivalent.</i>
<i>MAE:</i>	Minimum/Maximum Aantal Exemplaren.
<i>MAI:</i>	Minimum Aantal Individuen.
<i>MenA:</i>	Monumenten en Archeologie.
<i>MNV:</i>	<i>Minimum Number of Vessels.</i>
<i>NISP:</i>	<i>Number of Identified Specimens.</i>

Woordenlijst:

Kohier:	Register.
<i>Estimated Vessel Equivalent:</i>	Wordt gebruikt om van keramiek en glas de compleetheid en de breukfactor van een object te onderzoeken. Bestaat uit het percentage aan aanwezige randscherven van één object in een vondstcomplex.
Glijgoot, hangkoker of stortkoker:	Goten en kokers die een verbinding vormen tussen het privaat en de beerput. Hierdoor stroomt de beer de beerput in.
Mantel:	De zijwanden van een beerput, gemaakt van bakstenen, dakpannen of hout.
Minimum/Maximum Aantal Exemplaren:	Schatting van het aantal individuele keramieken of glazen voorwerpen aan de hand van de bodemscherven, randscherven en andere onderscheidende elementen.
Minimum Aantal Individuen:	Het tellen van vondstmateriaal voor het bepalen van het minimum aantal aanwezige individuen.
<i>Number of Identified Specimens:</i>	Tellen van het aantal botfragmenten per soort.
Overloop:	Verbinding tussen de beerput en de bezinkbeerput, waardoor de beer vanuit de beerput de bezinkbeerput instroomt.
Poeren:	Bakstenen ondersteuning dat bedoeld is om de kracht van het bouw werk over te dragen aan de ondergrond waar het op staat.
Secreettrechter:	Trechter dat in de stortkoker geplaatst werd om stank tegen te gaan.

Bronnenlijst

Literatuur

A.

Arnold, A.J./R.R. Laxton/C.D. Litton, 2002: *Tree-Ring Analysis of Timbers from the Latrine Block, Aydon Castle, Corbridge, Northumberland*, Northumberland (Centre for Archaeology Report 36).

B.

Bakker, A.M., 2018: Leer, in J.Y. Huis in 't Veld (ed.), *Opgravingen aan de Grote Markt Oostzijde, gemeente Groningen. Archeologisch onderzoek – Deel 2: Binnenterrein*, Weesp, 353-378 (RAAP-RAPPORT 3300-2).

Bakker, J., 2017a: Beerput in 't Catgen: visresten, in J. Gawronski/R. Jayasena (eds.), *Ons' Lieve Heer op Solder. Archeologisch onderzoek Oudezijds Voorburgwal 38-40, Amsterdam (2013-2014)*, Amsterdam, 124-136 (Amsterdamse Archeologische Rapporten 100).

Bakker, J., 2017b: Beerput in 't Catgen: dierlijk bot, in J. Gawronski/R. Jayasena (eds.), *Ons' Lieve Heer op Solder. Archeologisch onderzoek Oudezijds Voorburgwal 38-40, Amsterdam (2013-2014)*, Amsterdam, 137-141 (Amsterdamse Archeologische Rapporten 100).

Bartels, M., 1999: *Steden in scherven 1. Vondsten uit beerputten in Deventer, Dordrecht, Nijmegen en Tiel (1250-1900)*, Zwolle/Amersfoort.

Bartels, M./J. Kottman, 1999: Complexbeschrijvingen, in M. Bartels (ed.), *Steden in scherven 1. Vondsten uit beerputten in Deventer, Dordrecht, Nijmegen en Tiel (1250-1900)*, Zwolle/Amersfoort, 325-372.

Bartels, M.H./L.M. van der Hoeven, 2005: Business from the cesspit, investigations into the socio-economic network of the Van Lidth de Jeude family (1701-78) in Tiel, the Netherlands, on the basis of shellac letter-seals from a cesspit, *Post-Medieval Archaeology* 39:1, 155-171.

Battillo, J.M./A.E. Fisher, 2015: Reconstructing meat consumption through biomarker analyses of paleofeces, *Ethnobiology Letters* 6:1, 111-113.

Berg, W.J. van den/P. Bitter, 1997: Archiefonderzoek naar de eigenaren en bewoners van de huizen, in P. Bitter/J. Dijkstra/R. Roedema/R. van Wilgen (eds.), *Wonen op niveau. Archeologisch, bouwhistorisch en historisch onderzoek van twee percelen aan de Langestraat*, Alkmaar, 7-24 (Rapporten over de Alkmaarse Monumentenzorg en Archeologie 5).

Berkhout, M., 2011: *Een archeologische opgraving, Dijckerwaal, 's-Gravenzande, Gemeente Westland*, Naaldwijk (B&G Rapport 1236).

Bitter, P., 1995: De opgraving, in P. Bitter/H. Clevis (eds.), *Geworteld in de bodem. Archeologisch en historisch onderzoek van een pottenbakkerij bij de Wortelsteeg in Alkmaar*, Zwolle, 10-21 (Publikaties over de Alkmaarse Monumentenzorg en Archeologie 1).

Bitter, P., 2004: De verborgen stad. Archeologisch onderzoek naar 750 jaar wonen in Alkmaar, in P. Bitter/J. van Campen/K. Duysters/S. Ostkamp/C. Smits (eds.), *In de verborgen stad, 750 jaar Alkmaar onder de grond*, Alkmaar, 4-29.

Bitter, P., 2009: Voor het gemak. Beerputten en afvalverwerking in Alkmaar, *Westerheem* 58:2, 56-71.

Bitter, P., 2013: *Vroeger aan de Laat. Opgravingen in 1998, 2008 en 2009*, Alkmaar (Rapporten over de Alkmaarse Monumentenzorg en Archeologie 19).

Bitter, P., 2016: *Schaven aan Alkmaar, 25 jaar archeologisch onderzoek in beeld*, Alkmaar.

Bitter, P./J. Dijkstra/R. Roedema/R. van Wilgen, 1997: *Wonen op niveau. Archeologisch, bouwhistorisch en historisch onderzoek van twee percelen aan de Langestraat*, Alkmaar (Rapporten over de Alkmaarse Monumentenzorg en Archeologie 5).

Bitter, P./S. Ostkamp/R. Roedema, 2002: *De beerput als bron, archeologische vondsten van het dagelijks leven in het oude Alkmaar*, Alkmaar.

Bitter, P./R. Roedema, 1995: Beschrijving van de vondsten, in P. Bitter/H. Clevis (eds.), *Geworteld in de bodem. Archeologisch en historisch onderzoek van een pottenbakkerij bij de Wortelsteeg in Alkmaar*, Zwolle, 50-75 (Publikaties over de Alkmaarse Monumentenzorg en Archeologie 1).

Bitter, P./R. Roedema/S. Waterlander, 2017: Met de schoenen op het bodemarchief. Archeologisch onderzoek in Langestraat 49 (13LAN), in P. Bitter (ed.), *Onder woonhuizen en schoenwinkels. Opgravingen bij de Baanstraat, Langestraat en Schoutenstraat in 2013 en 2014*, Alkmaar, 21-99 (Rapporten over de Alkmaarse Monumentenzorg en Archeologie 24).

Blonk, A.L., 2016: Leer, in B.A. Corver (ed.), *Grondstofwinning, scheepsbouw en handel aan de Vaartsche Rijn, Briljantlaan 5, Gemeente Utrecht*, Noordwijk, 131-137 (IDDS Archeologie rapport 1687).

Bosma, K.L.B., 2003: Keramiek, in G.J. de Roller/B. Peters/W. Beex (eds.), *Een Inventariserend Veldonderzoek (IVO) door middel van proefsleuven en een archeologische bouwbegeleiding aan de Kerkbrink te Hilversum (N.-H.)*, Groningen, 15-20 (ARC-Publicatie 86).

Bosma, K.L.B., 2018: Keramische vondsten, in J.Y. Huis in 't Veld (ed.), *Opgravingen aan de Grote Markt Oostzijde, gemeente Groningen. Archeologisch onderzoek – Deel 2: Binnenterrein*, Weesp, 185-246 (RAAP-RAPPORT 3300-2).

Bouma, N., 2015: *Realisatie van een fietsgevel en nieuwe riolering op het Kennemerplein in Haarlem, een archeologische begeleiding*, Amersfoort (ADC Rapport 3957).

Brandenburgh, C.R./E.D. Orsel, 2013: *Onderzoeksagenda Archeologie en Bouwhistorie Leiden*, Leiden.

Brinkhuizen, D./B. Cooremans/A. Eryvynck/S. Stoops/W. van Neer, 2018: *Schepenhuisstraat – Hoogpoort: aan tafel bij de Gentse bourgeoisie uit de eerste helft van de 18e eeuw*, Gent.

Brinkkemper, O., 1994: *Van buxus tot Bolderik, Beerputinhoud uit de Bierstraat (Den Haag) botanisch gezien*, Zaandam (BIAXiaal 1).

Bult, E.J./C. Nooijen, 1994: Beerputten en toiletten in Delft, in C.T. Waslander (ed.), *Latrines, antieke toiletten ~ modern onderzoek*, Nijmegen, 50-51.

C.

Caignie, F., 2009: *Archeologisch onderzoek naar het Falcontinnenklooster*, Antwerpen (Rapporten van het Stedelijk Informatiecentrum Archeologie en Monumentenzorg 5).

Caluwé, D., 2014: Het glas, in V. Vander Ginst/M. Smeets (eds.), *Het archeologisch onderzoek in het Groot Begijnhof te Tienen*, Kessel-Lo, 123-134 (Archeo-rapport 220).

Carmiggelt, A./H. van Gangelen/G. Kortekaas/ W. van Zeist, 1987: *Uitgeput huisraad, twee Groninger beerputten in historisch-archeologisch perspectief*, Groningen.

Carmiggelt, A./P.J.W.M. Schulten, 2002: *Veldhandleiding archeologie. Archeologie leidraad 1*, Zoetermeer.

Corver, B.A., 2016: *Grondstofwinning, scheepsbouw en handel aan de Vaartsche Rijn, Briljantlaan 5, Gemeente Utrecht*, Noordwijk (IDDS Archeologie rapport 1687).

D.

Deforce, K., 2006: The historical use of ladanum. Palynological evidence from 15th and 16th century cesspits in northern Belgium, *Vet Hist Archaeobot* 15, 145-148.

Deforce, K., 2017: Houtanatomisch onderzoek van twee middeleeuwse vlechtwerkmanden uit Gent, in K. de Groote/A. Ervynck (eds.), *Gentse Geschiedenissen ofte. Nieuwe Historiën uit de Oudheid der Stad en Illustere Plaatsen omtrent Gent*, Gent, 219-224.

Dijk, J. van/B. Beerenhout, 2006: *Vlissings voedselafval uit 16e – 18e eeuwse beerputten aan de Spuistraat*, Delft.

Dijk, J. van/B. Beerenhout/M.J. Rijkelijhuizen, 2010: Archeozoologisch onderzoek, in P.C. de Boer/J. Vanden Borre/D.A. Gerrets (eds.), *Zevenhonderd jaar wonen, werken en begraven langs de Achterhaven*, Amersfoort, 187-206 (ADC Rapport 1278).

Dijkstra, J./D. Duco/R. Roedema, 1997a: De vondsten uit de beerputten, in P. Bitter/J. Dijkstra/R. Roedema/R. van Wilgen, (eds.), *Wonen op niveau. Archeologisch, bouwhistorisch en historisch onderzoek van twee percelen aan de Langestraat*, Alkmaar, 101-198 (Rapporten over de Alkmaarse Monumentenzorg en Archeologie 5).

Dijkstra, J./D. Duco/R. Roedema, 1997b: Het vondstmateriaal: keramiek, glas en kleipijpen, in P. Bitter/J. Dijkstra/R. Roedema/R. van Wilgen, (eds.), *Wonen op niveau. Archeologisch, bouwhistorisch en historisch onderzoek van twee percelen aan de Langestraat*, Alkmaar, 69-100 (Rapporten over de Alkmaarse Monumentenzorg en Archeologie 5).

E.

Edmonds, M., 2018: *An Archaeological Assessment of an Archaeological Excavation at 84-90b Fullham High Street, Fullham, London Borough of Hammersmith and Fullham*, Londen.

Ervynck, A./B. Cooremans/W. van Neer, 1995/1996: De voedselvoorziening in de Sint-Salvatorsabdij te Ename (Oudenaarde, prov. Oost-Vlaanderen). 4. Een beer-en afvalput uit het gastenkwartier (1350-1450 AD), *Archeologie in Vlaanderen* V, 303-315.

Esser, E./E.F. Gehasse, 1995: Onderzoek van huisafval, het organisch materiaal, in P. Bitter/H. Clevis (eds.), *Geworteld in de bodem. Archeologisch en historisch onderzoek van een pottenbakkerij bij de Wortelsteeg in Alkmaar*, Zwolle, 76-87 (Publikaties over de Alkmaarse Monumentenzorg en Archeologie 1).

Esser, E./J. van Dijk/H. Luijten, 1997: Biologisch onderzoek van vier beerputten, in P. Bitter/J. Dijkstra/R. Roedema/R. van Wilgen, (eds.), *Wonen op niveau. Archeologisch, bouwhistorisch en historisch onderzoek van twee percelen aan de Langestraat*, Alkmaar, 199-210 (Rapporten over de Alkmaarse Monumentenzorg en Archeologie 5).

Ettema, W./J.P. Pals, 2007: *Onderzoek van botanische makroresten uit de beerput van het huis Vaaltstraat 4 in Zutphen*, Zutphen (Zutphense Archeologische Publicaties 39).

G.

Gawronski, J./R. Jayasena, 2009: *Een 17de-eeuwse beerput in de grachtengordel. Archeologische opgraving Keizersgracht 355 (2005)*, Amsterdam (Amsterdamse Archeologische Rapporten 36).

Gawronski, J./R. Jayasena, 2010: *Bewoning tussen Nes en stadswal. Archeologische opgraving Oudezijds Voorburgwal/Pieter Jacobszstraat, Amsterdam (2005)*, Amsterdam (Amsterdamse Archeologische Rapporten 49).

Gawronski, J./R. Jayasena, 2011a: *Van buitenpolder tot Uilenburg. Archeologische Opgraving Oudeschans 5-11, Amsterdam (2008)*, Amsterdam (Amsterdamse Archeologische Rapporten 59).

Gawronski, J./R. Jayasena, 2011b: *Beerput Spuistraat 30. Archeologische begeleiding (2009)*, Amsterdam, Amsterdam (Amsterdamse Archeologische Rapporten 62).

Gawronski, J./R. Jayasena, 2013: *Een beerput van welgestelden in de Amsterdamse grachtengordel 1675-1750. Archeologische opgraving Herengracht 12, Amsterdam (2006)*, Amsterdam (Amsterdamse Archeologische Rapporten 71).

Gawronski, J./R. Jayasena, 2016a: *Van ontginningssloot tot beerput. Archeologische Begeleiding Oudezijds Armsteeg 9-33, Amsterdam (2012)*, Amsterdam (Amsterdamse Archeologische Rapporten 87).

Gawronski, J./R. Jayasena, 2016b: *Het eiland Marken in Amsterdam: veranderingen in de stad 1592-1930. Archeologische Opgraving Valkenburgerstraat 130-146, Amsterdam (2011-2012)*, Amsterdam (Amsterdamse Archeologische Rapporten 90).

Gawronski, J./R. Jayasena, 2017: *Ons' Lieve Heer op Solder. Archeologisch onderzoek Oudezijds Voorburgwal 38-40, Amsterdam (2013-2014)*, Amsterdam (Amsterdamse Archeologische Rapporten 100).

Gawronski, J./R. Jayasena/S. IJzerman, 2016: De gelaagde stad onder het Waterlooplein, *Amstelodamum* 103:1, 28-48.

Gawronski, J./R. Jayasena/J. Veerkamp, 2007: *Beerputten en bedrijvigheid. Archeologische opgraving Konijnenstraat (2003)*, Amsterdam (Amsterdamse Archeologische Rapporten 6).

Gawronski, J./R. Vanoverbeke/R. Jayasena, 2010: *Kelderwoningen en een beerput in de Lastagne. Archeologische opgraving Nieuwe Jonkerstraat (2007)*, Amsterdam (Amsterdamse Archeologische Rapporten 44).

Genabeek, R. van, 2014: De beerput van het Keizershof in 's-Hertogenbosch, in H. Clevis (ed.), *Assembled Articles 5. Symposium on medieval and post-medieval ceramics, Zwolle 11 and 12 oktober 2012*, Zwolle, 229-266.

Gent, J.T. van/H. Halici/M.E. van Kruining, 2018: Dierlijk botmateriaal, in J.Y. Huis in 't Veld (ed.), *Opgravingen aan de Grote Markt Oostzijde, gemeente Groningen. Archeologisch onderzoek – Deel 2: Binnenterrein*, Weesp, 379-416 (RAAP-RAPPORT 3300-2).

Godden, D., 2008: Romano-British and medieval occupation at Pallant House Gallery, Chichester, *Sussex archaeological collections* 146, 75-94.

Goubitz, O., 2007: *Stepping through time. Archaeological Footwear from Prehistoric Times until 1800*, Zwolle.

Greig, J., 1981: The Investigation of a Medieval Barrel-latrine from Worcester, *Journal of Archaeological Science* 8, 265-282.

Groote, K. de/J. Moens/D. Galuwé/B. Cooremans/K. Deforce/A. Ervynck/A. Lentacker/E. Rijmenants/W. van Neer/W. Vernaëve/I. Zeebroek, 2001/2002: De Valcke, de Sloten en de Lelye. Burgerwoningen op de Grote Markt te Aalst (prov. Oost-Vlaanderen): onderzoek naar de bewoners. Analyse van een vroeg-16de-eeuwse beerputvulling en de evolutie tot stadhuis, *Archeologie in Vlaanderen VIII*, 281-408.

Groothedde, M./A. van Helbergen, 1997: *Uit de keuken van Herman Otto (1650-1675). Archeologisch onderzoek naar en analyse van de keramische inhoud van een beerput, behorende tot het huishouden van Herman Otto van Bronckhorst, graaf Van Limburg Stirum, Zutphen* (Zutphense Archeologische Publicaties 21).

Gruwier, B., 2014: De dierlijke resten, in V. Vander Ginst/M. Smeets (eds.), *Het archeologisch onderzoek in het Groot Begijnhof te Tienen*, Kessel-Lo, 135-160 (Archeo-rapport 220).

H.

Haaster, H. van/K. Hänninen, 1998a: *Archeobotanisch onderzoek aan enkele afvalkuilen en beerputten van de locatie Korte Begijnestraat 10 te Haarlem*, Amsterdam (BIAXiaal 57).

Haaster, H. van, 2003: *Archeobotanica uit 's-Hertogenbosch. Milieuomstandigheden, bewoningsgeschiedenis en economische ontwikkelingen in en rond een (post)middelieuwse groeistad*, Amsterdam.

Haaster, H. van, 2008a: Archeobotanie, in T. Hos/D. Paalman (eds.), *Onder straatniveau! Archeologisch onderzoek op de "Grote Markt" te Dordrecht*, Dordrecht, 97-108 (Dordrecht Ondergronds 1).

Haaster, H. van, 2008b: Haaronderzoek, in T. Hos/D. Paalman (eds.), *Onder straatniveau! Archeologisch onderzoek op de "Grote Markt" te Dordrecht*, Dordrecht, 117-118 (Dordrecht Ondergronds 1).

Haaster, H. van, 2017: Beerput in 't Catgen: botanische resten, in J. Gawronski/R. Jayasena (eds.), *Ons' Lieve Heer op Solder. Archeologisch onderzoek Oudezijds Voorburgwal 38-40, Amsterdam (2013-2014)*, Amsterdam, 142-154 (Amsterdamse Archeologische Rapporten 100).

Hartle, R., 2015: *Asia House 31-33 Lime Street London EC3A*, Londen.

Heard, K., 2013: *Land adjacent to 1 Cobbold Street, Ipswich*, Suffolk.

Horssen, J. van, 2013: *De Poppesteeg in de Late Middeleeuwen en Nieuwe tijd. Een archeologische begeleiding in de binnenstad van Delft*, Delft (Delftse Archeologische Rapporten 111).

Hos, T./D. Paalman, 2008: *Onder straatniveau! Archeologisch onderzoek op de "Grote Markt" te Dordrecht*, Dordrecht (Dordrecht Ondergronds 1).

Huis in 't Veld, J.Y., 2018: *Opgravingen aan de Grote Markt Oostzijde, gemeente Groningen. Archeologisch onderzoek – Deel 2: Binnenterrein*, Weesp (RAAP-RAPPORT 3300-2).

Huisman, M.A., 2018: Metaal, in J.Y. Huis in 't Veld (ed.), *Opgravingen aan de Grote Markt Oostzijde, gemeente Groningen. Archeologisch onderzoek – Deel 2: Binnenterrein*, Weesp, 247-304 (RAAP-RAPPORT 3300-2).

J.

Jacobs, E., 2013: Een fietsenkelder in een historische ondergrond (00CAN), in P. Bitter/S. van Zanten (eds.), *Voor De Vest. Vestingwerken, een klooster, een gasthuis en andere resten uit de Canadaplein-opgraving (1998-2000)*, Alkmaar, 78-109 (Rapporten over de Alkmaarse Monumentenzorg en Archeologie 17).

K.

Kars, H./A. Smit, 2003: *Handleiding Fysiek Behoud Archeologisch Erfgoed, degradatiemechanismen in sporen en materialen, monitoring van de conditie van het bodemarchief*, Amsterdam (Geoarchaeological and Bioarchaeological Studies 1).

Kottman, J., 2017: Beerput in 't Catgen: glas, in J. Gawronski/R. Jayasena (eds.), *Ons' Lieve Heer op Solder. Archeologisch onderzoek Oudezijds Voorburgwal 38-40, Amsterdam (2013-2014)*, Amsterdam, 90-99 (Amsterdamse Archeologische Rapporten 100).

Kottman, J.F.P., 2018: Glas, in J.Y. Huis in 't Veld (ed.), *Opgravingen aan de Grote Markt Oostzijde, gemeente Groningen. Archeologisch onderzoek – Deel 2: Binnenterrein*, Weesp, 333-352 (RAAP-RAPPORT 3300-2).

Kottman, J./N.L. Jaspers, 2016: Glas, in B.A. Corver (ed.), *Grondstofwinning, scheepsbouw en handel aan de Vaartsche Rijn, Briljantlaan 5, Gemeente Utrecht*, Noordwijk, 114-118 (IDDS Archeologie rapport 1687).

L.

Leary, J., 2005: *An Archaeological Excavation at 15-16 Bedford Street, City of Westminster, London*, Londen.

Locher, W.P./J. Broekhuizen, 1987: Grond als driefasig systeem, in W.P. Locher/H. de Bakker (eds.), *Bodemkunde van Nederland. Voorpublicatie van deel 1, Algemene Bodemkunde*, Wageningen, 49-61.

Lohuizen, K. van, 2006: *Afvalwaterzuivering in Nederland, van beerput tot oxidatiesloot*, Lelystad (RWS RIZA Rapport 2006.011).

M.

Maijer, C., 2002: Stenen, GEA 35:3, 1-32.

Maurer, A., 2018: Palynologische analyse, in J.Y. Huis in 't Veld (ed.), *Opgravingen aan de Grote Markt Oostzijde, gemeente Groningen. Archeologisch onderzoek – Deel 2: Binnenterrein*, Weesp, 449-458 (RAAP-RAPPORT 3300-2).

McCobb, L.M.E./D.E.G. Briggs/A.R. Hall/H.K. Kenward, 2004: The preservation of invertebrates in 16th-century cesspits at St Saviourgate, York, *Archaeometry* 46:1, 157-169.

Meer, W. van der, 2010: *Beer van Beersel. Verslag van onderzoek aan archeobotanisch materiaal uit een stortkoker van het kasteel van Beersel (ca. 1440-1600)*, Zaandam (Biaxiaal 452).

Meer, W. van der, 2011: Archeobotanisch onderzoek: resten uit een beerput, in M.P. Defilet/K.J. van den Berghe (eds.), *Koningstraat/Klarestraat (KON18). Bouwhistorische waarnemingen en een noodopgraving op de hoek van de Koningstraat en Klarestraat in de Arnhemse binnenstad*, 107-112, Arnhem (Archeologisch Rapport Arnhem 43).

Melkert, M.J.A., 2016: Natuursteen, in B.A. Corver (ed.), *Grondstofwinning, scheepsbouw en handel aan de Vaartsche Rijn, Briljantlaan 5, Gemeente Utrecht*, Noordwijk, 138-145 (IDDS Archeologie rapport 1687).

Melkert, M.J.A./R. Machiels, 2018: Natuursteen, in J.Y. Huis in 't Veld (ed.), *Opgravingen aan de Grote Markt Oostzijde, gemeente Groningen. Archeologisch onderzoek – Deel 2: Binnenterrein*, Weesp, 305-332 (RAAP-RAPPORT 3300-2).

Meijer, Y., 2016: Dierlijk botmateriaal, in B.A. Corver (ed.), *Grondstofwinning, scheepsbouw en handel aan de Vaartsche Rijn, Briljantlaan 5, Gemeente Utrecht*, Noordwijk, 119-130 (IDDS Archeologie rapport 1687).

Mitchell, P.D./E. Anastasiou/D. Syon, 2011: Human intestinal parasites in crusader Acre: Evidence for migration with disease in the medieval period, *International Journal of Paleopathology* 1, 132-137.

Mittendorff, E., 2010: *Graven onder de wankle muur; archeologisch onderzoek op het terrein van het Deken Doyscomple*, Deventer (Interne Rapportages Archeologie Deventer 32).

O.

Oosten, R.M.R. van, 2014: *De stad, het vuil en de beerput. Een archeologisch-historische studie naar de opkomst, verbreiding en neergang van de beerput in stedelijke context (13de tot 18de eeuw)*, Groningen.

Oosten, R. van, 2017: Cesspits and the P-P-P-P-problem: The pitfall of the Pompeii premise and the palimpsest, *Quaternary International* 460, 22-29.

Ostkamp, S., 1998: De bestudering van de materiële cultuur van de late middeleeuwen en de nieuwe tijd, in P. Bitter/S. Ostkamp/R. Roedema/R. van Wilgen (eds.), *Afval van gorters, brouwers en een hospitaal. Archeologisch onderzoek van het Wortelsteegplein*, Alkmaar, 1-14 (Rapporten over de Alkmaarse Monumentenzorg en Archeologie 6).

Ostkamp, S./R. Roedema/R. van Wilgen, 2001: *Gebruikt en Gebroken. Archeologisch onderzoek naar drie vondstlocaties in het oostelijk stadsdeel*, Alkmaar (Rapporten over de Alkmaarse Monumentenzorg en Archeologie 10).

P.

Penn, K., 2003: *An Archaeological Evaluation at Manor Farm, South Walsham*, Norfolk.

Pieters, M./F. Bouchet/B. Cooremans/K. Desender/A. Erynk/W. van Neer, 1995/1996: Granaatappels, een zeeëngel en rugstreppadden. Een greep uit de inhoud van een bakstenen beerput uit het 15de-eeuwse Raversijde (Oostende, prov. West-Vlaanderen), *Archeologie in Vlaanderen* V, 193-224.

Poldermans, M./S. van Vlijmen, 1985: Parasitologische risico's bij beerputonderzoek, *Haarlems Bodemonderzoek* 19, 43-46.

R.

Reyns, N./L. Dierckx/J. Bruggeman, 2014: *Archeologische opgraving Mechelen-Winketaai*, Bornem (Rapporten All-Archeo bvba 156).

Rijkelijkhuizen, M., 2013: Leer, in J. van Horssen (ed.), *De Poppesteeg in de Late Middeleeuwen en Nieuwe tijd. Een archeologische begeleiding in de binnenstad van Delft*, Delft, 40-41 (Delftse Archeologische Rapporten 111).

Rijn, P. van, 2010: Houtonderzoek, in P.C. de Boer/J. Vanden Borre/D.A. Gerrets (eds.), *Zevenhonderd jaar wonen, werken en begraven langs de Achterhaven*, Amersfoort, 159-166 (ADC Rapport 1278).

Rue, Y. de, 2014: De ceramiek, in V. Vander Ginst/M. Smeets (eds.), *Het archeologisch onderzoek in het Groot Begijnhof te Tienen*, Kessel-Lo, 55-122 (Archeo-rapport 220).

S.

Schegget, M.E. ter, 2008: (on)mogelijkheden van archeologisch DNA in Nederland, *Vitruvius* 1:3, 8-13.

Schelvis, J., 1996: *Semikwantitatieve analyse van de resten van insecten en mijten (Acari) uit vijf bodemmonsters uit de helden en een beerputvulling van de Latijnse school*, Groningen (Scarab-report 026).

Schepers, M./K.M. de Vries, 2018: Potplanten en plantpotten, een model voor het systematisch categoriseren van relaties tussen aardewerk en botanie, in A. Nieuwhof/E. Knol/J. Schokker (eds.), *Fragmenten uit de rijke wereld van de archeologie*, Groningen, 221-236 (Jaarverslagen van de Vereniging voor terpenonderzoek 99).

Seddon, G., 2016: *An Archaeological Watching Brief and Evaluation at Blackwall Reach Phase 1B, London E14, London Borough of Tower Hamlets*, Londen.

Sonders, M., 2010: *Archeologische opgraving (AO) Torenstraat-Baansteeg te Enkhuizen, gemeente Enkhuizen, Zaandijk* (Hollandia reeks 317).

Smith, D., 2013: Defining an 'indicator package' to allow identification of 'cess pits' in the archaeological record, *Journal of Archaeological Science* 40, 526-543.

Spitsers, T., 1998: "Heerlijke" Maaltijdresten, *Faunaresten uit de 17e eeuwse beerput van de Hof van Heeckeren te Zutphen*, Zutphen (Zutphense Archeologische Publicaties 1).

Stenvert, R./G. van Tussenbroek, 2007: *Inleiding in de bouwhistorie. Opmeten en onderzoeken van oude gebouwen*, Utrecht.

Stolk, M., 2018: Exploring Immigrant Identities: The Link between Portuguese Ceramics and Sephardic Immigrants in 17th Century Amsterdam, *EX NOVO Journal of Archaeology* 3, 101-120.

T.

Thomas, J., 2010: *An Archaeological Excavation on land at 52, Grange Lane, Castle Ward, Leicester*, Leicester.

Tyler, K., 2004: Two centuries of rubbish: excavations at an 18th and 19th century site at 12-18 Albert Embankment, Lambeth, *Surrey Archaeological Collections* 91, 105-136.

V.

Vanderhoeven, A./G. Vynckier/B. Cooremans/A. Ervynck/A. Lentacker/W. van Neer/K. de Groote, 2005: Het oudheidkundig bodemonderzoek aan de Mombersstraat te Tongeren (prov. Limburg), *Relicta* 3, 93-158.

Vries, L. de, 2006: *Archeozoölogisch onderzoek*, in R. van der Mark (ed.), *Oldenzaal Ganzenmarkt, Archeologisch onderzoek*, 's-Hertogenbosch, 87-92 (BAAC-project 05.235).

Vos, P.C./H.J.T. Weerts/M.J. van der Meulen/B. Hoogendoorn, 2011: De zeespiegel stijgt, in P.C. Vos/J. Bazelmans/H.J.T. Weerts/M.J. van der Meulen (eds.), *Atlas van Nederland in het Holoceen*, Amsterdam, 14-17.

W.

Wageningen, R. van, 1983: De materiële neerslag uit een beerput van een Haarlemse linnenwever en/of lijnwaadmaker, *Haarlems bodemonderzoek* 17, 38-52.

Walle-van der Woude, T.Y. van de, 1996: Enkhuizen: Vissersdijk, in J. Brugman/G.M.E. Dorren/K. Goudriaan/I. Heidebrink/P.C. Jansen/M. Keblusek/P. Knevel/E. Kreuwels/J. Steenhuis/G. Verhoeven/E.L. Wouthuysen (eds.), *Archeologische kroniek van Holland over 1995, I Noord-Holland, Holland* 28:6, 319-232.

Wouters, W./A. Eryvynck/B. Cooremans/W. van Neer/G. van Bulck, 1994: Een postmiddeleeuwse beerput aan de Hasselte Poort te Tongeren (prov. Limburg), *Archeologie in Vlaanderen* IV, 323-363.

Z.

Zeiler, J.T./D.C. Brinkhuizen/W. Kuijper, 2011: Archeozoölogisch onderzoek, in M.P. Defilet/K.J. van den Berghe (eds.), *Koningstraat/Klarestraat (KON18). Bouwhistorische waarnemingen en een noodopgraving op de hoek van de Koningstraat en Klarestraat in de Arnhemse binnenstad*, Arnhem, 97-106 (Archeologisch Rapport Arnhem 43).

Zijverden, W. van/J. de Moor, 2014: *Het groot profielenboek, fysische geografie voor archeologen*, Leiden.

Zanten, S. van, 2015: Shit Happens! Afvalmanagement in Zwolle gedurende de Late Middeleeuwen en Nieuwe Tijd, in H. Clevis/G. Havers/M. Klomp/S. Wentink (eds.), *Overijssels Erfgoed. Archeologische en Bouwhistorische Kroniek 2014*, Zwolle, 109-138.

Persoonlijke communicatie

Anoniem, 06-05-2019: *Informatie van de ingevulde enquête (bijlage 3)*, Deventer.

Berends, A., 17-04-2019: *Informatie van de ingevulde enquête (bijlage 3)*, Deventer.

Berends, A., 26-06-2019: *E-mailconversatie met Famke Ansems in het kader van afstudeeronderwerp*, Deventer.

Berghe, K. van den, 06-05-2019: *Informatie van de ingevulde enquête (bijlage 3)*, Deventer.

Bitter, P., 26-04-2018: *E-mailconversatie met Famke Ansems in het kader van afstudeeronderwerp*, Alkmaar/Deventer.

Dalen, S. van, 07-05-2019: *Informatie van de ingevulde enquête (bijlage 3)*, Deventer.

Esser, 07-05-2019: *Informatie van de ingevulde enquête (bijlage 3)*, Deventer.

Griffioen, A., 18-04-2019: *Informatie van de ingevulde enquête (bijlage 3)*, Deventer.

Haasteren, M. van, 08-05-2019: *Informatie van de ingevulde enquête (bijlage 3)*, Deventer.

Hendriksen, M., 29-04-2019: *Informatie van de ingevulde enquête (bijlage 3)*, Deventer.

Hondelink, 07-05-2019: *Informatie van de ingevulde enquête (bijlage 3)*, Deventer.

Jayasena, R., 18-06-2019: *E-mailconversatie met Famke Ansems in het kader van afstudeeronderwerp*, Amsterdam/Deventer.

Jayasena, R., 04-09-2019: *E-mailconversatie met Famke Ansems in het kader van afstudeeronderwerp*, Amsterdam/Deventer.

Jayasena, R./M. Stolk, 30-08-2019: *Bespreking over beerputten*, Amsterdam.

Oostveen, J. van, 06-05-2019: *Informatie van de ingevulde enquête (bijlage 3)*, Deventer.

Roller, de 07-05-2019: *Informatie van de ingevulde enquête (bijlagen 3)*, Deventer.

Schepers, M., 07-05-2019: *Telefoongesprek met Famke Ansems over botanische macrorestenonderzoek*, Deventer/Groningen.

Stissi, V., 06-05-2019: *Informatie van de ingevulde enquête (bijlage 3)*, Deventer.

Stolk, M., 30-08-2019: *Bespreking over beerput 29*, Amsterdam.

Terhorst, T., 17-04-2019: *E-mailconversatie met Famke Ansems over de gebruikte methoden in Amsterdam*, Amsterdam/Deventer.

Venne, van de, 18-04-2019: *Informatie van de ingevulde enquête (bijlage 3)*, Deventer.

Verbruggen, F., 07-05-2019: *Informatie van de ingevulde enquête (bijlage 3)*, Deventer.

Vries, L. de, 07-05-2019: *Informatie van de ingevulde enquête (bijlage 3)*, Deventer.

Afbeeldingen

Afbeelding kapt: Gemaakt door auteur.

Colofon logo gemeente Amsterdam: Monumenten en Archeologie, Gemeente Amsterdam.

Colofon logo Saxion Hogeschool: www.saxion.nl.

Afbeelding 1: Wind, A.N., 1921, Fundeeringen en grondwerken, *De technische school* 10, 40.

Afbeelding 2: Monumenten en Archeologie, Gemeente Amsterdam.

Afbeelding 3: Gemeente Alkmaar vakgroep Erfgoed.

Afbeelding 4: RAAP Archeologisch Adviesbureau B.V.

Afbeelding 5: Meyer, G.M. de/E.W.F. van den Elzen, 1982: *De verstening van Deventer; huizen en mensen in de 14e eeuw*, Groningen, 30-31.

Afbeelding 6: Gemaakt door auteur.

Afbeelding 7: Gemaakt door auteur.

Afbeelding 8: Groothedde/van Halbergen 1997, 21.

Afbeelding 9: Monumenten en Archeologie, Gemeente Amsterdam.

Afbeelding 10: Monumenten en Archeologie, Gemeente Amsterdam. Bewerkt door auteur.

Afbeelding 11: Gemaakt door auteur.

Afbeelding 12: Gemaakt door auteur.

Figuren

Figuur 1 tot en met 6: gemaakt door auteur.

Figuur 7: Studiebureau Archeologie bvba.

Figuur 8: Stolk, M., 2018, 110.

Figuur 9 en 10: Stolk, M., in voorbereiding.

Tabellen

Tabel 1 tot en met 14: Gemaakt door auteur.

Tabel 15 en 16: Stolk, M., in voorbereiding.

Tabel 17 en 18: Gemaakt door auteur.

Bijlagen

1. Geraadpleegde literatuur van de toegepaste methoden en specialismen

Tabel 18. Een overzicht van de geraadpleegde literatuur dat wel of niet verwerkt is in hoofdstuk 6 'Toegepaste methoden en specialismen bij de analyse van een beerputcomplex in Nederland, België en het Verenigd Koninkrijk'.

Geraadpleegde literatuur dat verwerkt is uit Nederland				
<i>Uitvoerend bedrijf of instantie</i>	<i>Plaats opgraving</i>	<i>Soort analyse</i>	<i>Opgenomen in hoofdstuk</i>	<i>Titel rapport</i>
Gemeente Alkmaar	Alkmaar	Keramik Pijpaarde Glas Botanische macroresten	Nee Ja Nee Nee	Bitter, P./J. Dijkstra/R. Roedema/R. van Wilgen, 1997: <i>Wonen op niveau. Archeologisch, bouw-historisch en historisch onderzoek van twee percelen aan de Langestraat</i> , Alkmaar.
Gemeente Alkmaar	Alkmaar	Botanische macroresten Archeozoölogie Vet en eiwitresten	Ja Ja Ja	Ostkamp, S./R. Roedema/R. van Wilgen, 2001: <i>Gebruikt en Gebroken. Archeologisch onderzoek naar drie vondstlocaties in het oostelijk stadsdeel</i> , Alkmaar.
Gemeente Alkmaar	Alkmaar	Keramik Glas Botanische macroresten	Ja Nee Nee	Bitter, P., 2017: <i>Onder woonhuizen en schoen-winkels. Opgravingen bij de Baanstraat, Lange-straat en Schoutenstraat in 2013 en 2014</i> , Alkmaar.
Gemeente Arnhem	Arnhem	Botanische macroresten Pollen Archeozoölogie	Nee Nee Ja	Defilet, M.P./K.J. van den Berghe, 2011: <i>Koning-straat/Klarestraat (KON18). Bouwhistorische waarnemingen en een noodopgraving op de hoek van de Koningstraat en Klarestraat in de Arnhemse binnenstad</i> , Arnhem.
Gemeente Delft	Delft	Keramik Glas Hout Papier Botanische macroresten Leer	Nee Nee Nee Nee Ja Ja	Horssen, J. van, 2013: <i>De Poppesteeg in de Late Middeleeuwen en Nieuwe tijd. Een archeologische begeleiding in de binnenstad van Delft</i> , Delft.
Gemeente Dordrecht	Dordrecht	Keramik Pijpaarde Botanische macroresten Pollen Archeozoölogie Haar	Nee Ja Nee Nee Nee Ja	Hos, T./D. Paalman, 2008: <i>Onder straatniveau! Archeologisch onderzoek op de "Grote Markt" te Dordrecht</i> , Dordrecht.
Gemeente Zutphen	Zutphen	Archeozoölogie	Ja	Spitsers, T., 1998: <i>"Heerlijke" Maaltijdresten, Faunaresten uit de 17e eeuwse beerput van de Hof van Heeckeren te Zutphen</i> , Zutphen.
Gemeente Zutphen	Zutphen	Keramik	Ja	Groothedde, M./A. van Helbergen, 1997: <i>Uit de keuken van Herman Otto (1650-1675), Archeologisch onderzoek naar en analyse van de keramische inhoud van een beerput, behorende tot het huishouden van Herman Otto van Bronckhorst, graaf Van Limburg Stirum</i> , Zutphen.
ADC ArcheoProjecten	Vlissingen	Keramik Glas Metaal Hout Botanische macroresten Archeozoölogie	Nee Nee Nee Ja Nee Ja	Boer, P.C. de/J. Vanden Borre/D.A. Gerrets, 2010: <i>Zevenhonderd jaar wonen, werken en begraven langs de Achterhaven</i> , Amersfoort.
Archeoplan ECO	Vlissingen	Archeozoölogie	Ja	Dijk, J. van/B. Beerenhout, 2006: <i>Vlissings voedselafval uit 16e – 18e eeuwse beerputten aan de Spuistraat</i> , Delft.
Archaeological Research & Consultancy	Hilversum	Keramik Pijpaarde Glas Botanische macroresten Archeozoölogie	Ja Nee Nee Nee Nee	Roller, G.J. de/B. Peters/W. Beex, 2003: <i>Een Inventariserend Veldonderzoek (IVO) door middel van proefsleuven en een archeologische bouw-begeleiding aan de Kerkbrink te Hilversum (N.-H.)</i> , Groningen.

BAAC	Oldenzaal	Hout Botanische macroresten Pollen Archeozoölogie Leer	Nee Nee Nee Ja Nee	Mark, R. van der, 2006: <i>Oldenzaal Ganzenmarkt, Archeologisch onderzoek</i> , 's-Hertogenbosch.
Biax Consult	Den Haag	Botanische macroresten Pollen Parasieten	Ja Ja Ja	Brinkkemper, O., 1994: <i>Van buxus tot Bolderik. Beerputinhoud uit de Bierstraat (Den Haag) botanisch gezien</i> , Zaandam.
Biax Consult	Haarlem	Botanische macroresten Pollen	Ja Ja	Haaster, H. van/K. Hänninen, 1998a: <i>Archeobotanisch onderzoek aan enkele afvalkuilen en beerputten van de locatie Korte Begijnestraat 10 te Haarlem</i> , Amsterdam.
IDDS Archeologie	's Gravenzande	Botanische macroresten	Ja	Berkhout, M., 2011: <i>Een archeologische opgraving, Dijkwaal, 's-Gravenzande, Gemeente Westland</i> , Naaldwijk.
IDDS Archeologie	Utrecht	Keramik Pijpaarde Glas Natuursteen Botanische macroresten Archeozoölogie Leer	Ja Nee Ja Ja Ja Ja Ja	Corver, B.A., 2016: <i>Grondstofwinning, scheepsbouw en handel aan de Vaartsche Rijn, Briljantlaan 5, Gemeente Utrecht</i> , Noordwijk.
Haarlems bodemonderzoek	Haarlem	Parasieten	Ja	Poldermans, M./S. van Vlijmen, 1985: <i>Parasitologische risico's bij beerputonderzoek, Haarlems Bodemonderzoek</i> 19, 43-46.
Proefschrift van R.M.R. van Oosten	Leiden	Keramik	Ja	Oosten, R.M.R. van, 2014: <i>De stad, het vuil en de beerput. Een archeologisch-historische studie naar de opkomst, verbreiding en neergang van de beerput in stedelijke context (13de tot 18de eeuw)</i> , Groningen.
Proefschrift van H. van Haaster	's-Hertogenbosch	Botanische macroresten Pollen Parasieten Insecten	Ja Ja Ja Nee	Haaster, H. van, 2003: <i>Archeobotanica uit 's-Hertogenbosch. Milieuomstandigheden, bewoningsgeschiedenis en economische ontwikkelingen in en rond een (post)middeleeuwse groeistad</i> , Amsterdam.
RAAP	Groningen	Keramik Pijpaarde Glas Metaal Natuursteen Botanische macroresten Pollen Archeozoölogie Leer	Ja Ja Ja Ja Ja Ja Ja Ja Ja	Huis in 't Veld, J.Y., 2018: <i>Opgravingen aan de Grote Markt Oostzijde, gemeente Groningen. Archeologisch onderzoek – Deel 2: Binnenterrein</i> , Weesp.
ROB	Tiel	Zegels	Ja	Bartels, M.H./L.M. van der Hoeven, 2005: <i>Business from the cesspit, investigations into the socio-economic network of the Van Lidth de Jeude family (1701-78) in Tiel, the Netherlands, on the basis of shellac letter-seals from a cesspit, Post-Medieval Archaeology</i> 39:1, 155-171.
Scarab	Groningen	Arthropoden	Ja	Schelvis, J., 1996: <i>Semikwantitatieve analyse van de resten van insecten en mijten (Acari) uit vijf bodemmonsters uit de helden en een beerputvulling van de Latijnse school</i> , Groningen (Scarab-report 026).
Vereniging voor terpenonderzoek	-	Keramik Botanische macroresten Pollen Aankoesels	Nee Nee Ja Ja	Schepers, M./K.M. de Vries, 2018: <i>Potplanten en plantpotten, een model voor het systematisch categoriseren van relaties tussen aardewerk en botanie</i> , in A. Nieuwhof/E. Knol/J. Schokker (eds.), <i>Fragmenten uit de rijke wereld van de archeologie, Groningen</i> , 221-236 (Jaarverslagen van de Vereniging voor terpenonderzoek 99).

Geraadpleegde literatuur dat niet verwerkt is uit Nederland			
<i>Uitvoerend bedrijf of instantie</i>	<i>Plaats opgraving</i>	<i>Soort analyse (niet opgenomen in hoofdstuk)</i>	<i>Titel rapport</i>
Gemeente Alkmaar	Alkmaar	Keramiek Glas	Bitter, P./N. de Jong-Lambregts/R. Roedema, 2010: <i>De Burg en rijke burgerij. Twee opgravingen in de Spanjaardstraat en de Langestraat</i> (2007), Alkmaar.
Gemeente Alkmaar	Alkmaar	Keramiek Archeozoölogie	Bitter, P./S. van Zanten, 2013: <i>Voor De Vest. Vestingwerken, een klooster, een gasthuis en andere resten uit de Canadaplein-opgraving (1998-2000)</i> , Alkmaar.
Gemeente Alkmaar	Alkmaar	Keramiek Glas	Bitter, P./H. Clevis, 1995: <i>Geworteld in de bodem. Archeologisch en historisch onderzoek van een pottenbakkerij bij de Wortelsteeg in Alkmaar</i> , Zwolle.
Gemeente Alkmaar	Alkmaar	Keramiek	Bitter, P., 2013: <i>Vroeger aan de Laar, opgravingen in 1998, 2008 en 2009</i> , Alkmaar.
Gemeente Alkmaar	Alkmaar	Keramiek	Bitter, P., 2009: Voor het gemak. Beerputten en afvalverwerking in Alkmaar, <i>Westerheem</i> 58:2, 56-71.
Gemeente Alkmaar	Alkmaar	Keramiek Pijpaarde Glas	Bitter, P./S. Ostkamp/R. Roedema/R. van Wilgen, 1998: <i>Afval van gorters, brouwers en een hospitaal. Archeologisch onderzoek van het Wortelsteegplein</i> , Alkmaar.
Gemeente Deventer	Deventer	-	Mittendorf, E., 2010: <i>Graven onder de wankle muur. Archeologisch onderzoek op het terrein van het Deken Doyscomple</i> , Deventer.
Gemeente Doesburg	Doesburg	-	Fermin, B./R. Brouwer/D. Kastelein, 2016: <i>Het convent 'Maria opten aelden grave'. Archeologisch en historisch onderzoek Kloosterstraat 17 in Doesburg</i> , Doesburg.
Gemeente Zutphen	Zutphen	Botanische macroresten	Ettema, W./J.P. Pals, 2007: <i>Onderzoek van botanische makroresten uit de beerput van het huis Vaaltstraat 4 in Zutphen</i> , Zutphen.
ADC ArcheoProjecten	Kampen	Pijpaarde Metaal Hout Archeozoölogie Leer	Bouma, N., 2014: <i>Kampen Burgwal. Een archeologische opgraving</i> , Amersfoort.
ADC ArcheoProjecten	Haarlem	Keramiek	Bouma, N., 2015: <i>Realisatie van een fietsgevel en nieuwe riolering op het Kennemerplein in Haarlem, een archeologische begeleiding</i> , Amersfoort.
ADC ArcheoProjecten	Utrecht	Keramiek Glas	Bouma, N., 2011: <i>Utrecht Gansstraat 38-44 en Ledig Erf 5. Twee kleinschalige archeologische opgravingen in de middeleeuwse voorstad Tolsteeg in Utrecht</i> , Amersfoort.
BAAC	Ameide	Keramiek Botanische macroresten	Tump, M., 2012: <i>Zederik Ameide, Peperstraat, Opgraving en archeologische begeleiding</i> , 's-Hertogenbosch.
BAAC	Venlo	Keramiek Glas Botanische macroresten Archeozoölogie	Horssen, J. van, 2013: <i>Venlo Keizerstraat. Archeologisch onderzoek van twee middeleeuwse achtererven in de binnenstad</i> , 's-Hertogenbosch.
Biax Consult	Kampen	Botanische macroresten Pollen Parasieten	Brinkkemper, O./C. Vermeeren, 1994: <i>Mediterrane rijst en oosterse kruidnagels. Botanisch onderzoek aan een beerkelder uit Kampen (1575-1650)</i> , Zaandam.
Biax Consult	Heiloo	Botanische macroresten Pollen Archeozoölogie	Haaster, H. van, 1998: <i>Plantaardige en dierlijke resten uit de beerputten van de 18e-eeuwse binnenplaats De Vrieswijk in Heiloo</i> , Amsterdam.
Biax Consult	Roermond	Botanische macroresten Pollen Archeozoölogie	Haaster, H. van, 2000: <i>Plantaardige en dierlijke resten uit de Roersingel te Roermond</i> , Zaandam.
Biax Consult	Gorinchem	Botanische macroresten Pollen	Haaster, H. van, 2003: <i>Op zoek naar de voedingsgewoonten van de familie Van Arkel. Een botanisch onderzoek aan de inhoud van enkele beerputten en mestkuilen uit de 14e-17e eeuw aan de Krijtstraat in Gorinchem</i> , Zaandam.
Biax Consult	Amsterdam	Botanische macroresten Pollen	Haaster, H. van, 2006: <i>'Tot yeders believen', een botanisch onderzoek naar de voedingsgewoonten op de Oudezijds Voorburgwal in Amsterdam tussen 1550 en 1900</i> , Zaandam.

Biax Consult	Gorinchem	Botanische macroresten Pollen	Haaster, H. van/K. Hänninen, 1998b: <i>Plantaardigheden onder het Kazerneplein. Resultaten van het archeobotanisch onderzoek aan de beerkelder van het Huis van Paffenrode in Gorichem</i> , Amsterdam.	
Hollandia	Enkhuizen	Keramiek	Sonders, M., 2010: <i>Archeologische opgraving (AO) Torenstraat-Baansteeg te Enkhuizen, gemeente Enkhuizen, Zaandijk</i> .	
MUG	Edam	Keramiek	Krol, T.N./K. Bosma/G.J. de Roller, 2014: <i>Archeologische begeleiding en opgraving aan de Achterhaven en Voorhaven te Edam, gemeente Volendam-Edam (NH)</i> , Leek.	
RAAP	Vollenhoven Voorstad	Keramiek Glas Botanische macroresten Archeozoölogie	Schabbink, M.L., 2016: <i>Heren en boeren voor de poort van Vollenhove. Archeologisch onderzoek Vollenhove-Voorstad, gemeente Steenwijkerland, Weesp</i> .	
ROB	Oldenzaal	Keramiek Botanische macroresten Archeozoölogie	Ostkamp, S., 1999: <i>De opgraving van het St. Agnesklooster in Oldenzaal</i> , Amersfoort.	
VUHbs Archeologie	Oudewater	Keramiek Pijpaarde Archeozoölogie	Kampen, J. van, 2013: <i>Onderzoek naar de 16de en 17de eeuwse bewoning van een perceel aan de Wijngaardstraat in Oudewater</i> , Amsterdam.	
Walcherse Archeologische Dienst	Middelburg	Keramiek Glas Pijpaarde	Silkens, B./B.H.F.M. Meijlink, 2014: <i>Archeologische begeleiding van de heraanleg van het Walplein te Middelburg</i> , Middelburg.	
Geraadpleegde literatuur dat verwerkt is uit België				
<i>Uitvoerend bedrijf of instantie</i>	<i>Plaats opgraving</i>	<i>Soort analyse</i>	<i>Opgenomen in hoofdstuk</i>	<i>Titel rapport</i>
Gemeente Antwerpen	Antwerpen	Keramiek Botanische macroresten Pollen	Ja Nee Nee	Caignie, F., 2009: <i>Archeologisch onderzoek naar het Falcontinnenklooster</i> , Antwerpen.
All-Archeo bvba	Mechelen	Keramiek Glas Botanische macroresten Pollen	Nee Ja Nee Nee	Reyns, N./L. Dierckx/J. Bruggeman, 2014: <i>Archeologische opgraving Mechelen-Winketaai</i> , Bornem.
Archeologie in Vlaanderen	Tongeren	Keramiek Glas Botanische macroresten Archeozoölogie	Nee Nee Nee Ja	Wouters, W./A. Eryvnc/B. Cooremans/W. van Neer/G. van Bulck, 1994: Een postmiddeleeuwse beerput aan de Hasselte Poort te Tongeren (prov. Limburg), <i>Archeologie in Vlaanderen</i> IV, 323-363.
Archeologie in Vlaanderen	Raversijde	Botanische macroresten Parasieten Archeozoölogie	Nee Ja Nee	Pieters, M./F. Bouchet/B. Cooremans/K. Desender/A. Eryvnc/W. van Neer, 1995/1996: Granaatappels, een zeeëngel en rugstreppadden. Een greep uit de inhoud van een bakstenen beerput uit het 15de-eeuwse Raversijde (Oostende, prov. West-Vlaanderen), <i>Archeologie in Vlaanderen</i> V, 193-224.
Archeologie in Vlaanderen	Ename	Botanische macroresten	Ja	Eryvnc, A./B. Cooremans/W. van Neer, 1995/1996: De voedselvoorziening in de Sint-Salvatorsabdij te Ename (Oudenaarde, prov. Oost-Vlaanderen). 4. Een beer-en afvalput uit het gastenkwartier (1350-1450 AD), <i>Archeologie in Vlaanderen</i> V, 303-315.
Archeologie in Vlaanderen	Ename	Keramiek Glas Botanische macroresten Pollen Hout	Nee Nee Ja Ja Ja	Groote, K. de/J. Moens/D. Galuwé/B. Cooremans/K. Deforce/A. Eryvnc/A. Lentacker/E. Rijmenants/W. van Neer/W. Vernaeve/I. Zeebroek, 2001/2002: De Valcke, de Slotete en de Lelye, burgerwoningen op de Grote Markt te Aalst (prov. Oost-Vlaanderen): onderzoek naar de bewoners, analyse van een vroeg-16de-eeuwse beerputvulling en de evolutie tot stadhuis, <i>Archeologie in Vlaanderen</i> VIII, 281-408.
Biax Consult	Beersel	Botanische macroresten Pollen	Ja Ja	Meer, W. van der, 2010: <i>Beer van Beersel. Verslag van onderzoek aan archeobotanisch materiaal uit een stortkoker van het kasteel van Beersel (ca. 1440-1600)</i> , Zaandam.

Relicta	Tongeren	Keramik Botanische macroresten Archeozoölogie	Ja Nee Ja	Vanderhoeven, A./G. Vynckier/B. Cooremans/A. Eryvynck/A. Lentacker/W. van Neer/K. de Grootte, 2005: Het oudheidkundig bodemonderzoek aan de Momersstraat te Tongeren (prov. Limburg), <i>Relicta</i> 3, 93-158.
Stadsarcheologie Gent	Gent	Botanische macroresten Archeozoölogie	Ja Ja	Brinkhuizen, D./B. Cooremans/A. Eryvynck/S. Stoops/W. van Neer, 2018: <i>Schepenhuisstraat – Hoogpoort: aan tafel bij de Gentse bourgeoisie uit de eerste helft van de 18e eeuw</i> , Gent.
Stadsarcheologie Gent	Gent	Hout	Ja	Deforce, K., 2017: Houtanatomisch onderzoek van twee middeleeuwse vlechtwerkmanden uit Gent, in Groote, K. de/A. Eryvynck (eds.), <i>Gentse Geschiedenissen ofte. Nieuwe Historiën uit de Oudheid der Stad en Illustere Plaatsen omtrent Gent</i> , Gent, 219-224.
Studiebureau Archeologie bvba	Tienen	Keramik Glas Botanische macroresten Archeozoölogie	Ja Ja Nee Nee	Vander Ginst, V./M. Smeets, 2014: <i>Het archeologisch onderzoek in het Groot Begijnhof te Tienen</i> , Kessel-Lo.
Vet Hist Archaeobot	Flanders	Pollen	Ja	Deforce, K., 2006: The historical use of ladanum. Palynological evidence from 15th and 16th century cesspits in northern Belgium, <i>Vet Hist Archaeobot</i> 15, 145-148.
Geraadpleegde literatuur dat niet verwerkt is uit België				
<i>Uitvoerend bedrijf of instantie</i>	<i>Plaats opgraving</i>	<i>Soort analyse (niet opgenomen in hoofdstuk)</i>	<i>Titel rapport</i>	
Archeologie in Vlaanderen	Ename	-	Groote, K. de/N. Lemay, 1993: De materiële cultuur in de Sint-Salvatorsabdij te Ename (stad Oudenaarde, prov. Oost-Vlaanderen). 1. Twee middeleeuwse latrines uit de westvleugel en een 17de-eeuwse afvalput uit de priorij, <i>Archeologie in Vlaanderen</i> III, 401-418.	
Archeologie in Vlaanderen	Brussel	-	Eenhooge, D. van, 1995/1996: Grafelijk afval. Onderzoek van een beerput uit het Hof van Hoogstraten te Brussel, <i>Archeologie in Vlaanderen</i> V, 263-301.	
All-Archeo bvba	Gent	-	Depuydt, S./N. Reyns/J. Bruggeman, 2016: <i>Archeologische opgraving Gent, Wijzemanstraat 1, Volume 1</i> , Temse (Rapporten All-Archeo bvba 148).	
Biax Consult	Brugge	Botanische macroresten Pollen	Haaster, H. van, 2006: <i>Archeobotanisch onderzoek naar de voedingsgewoonten aan de Prinsenhof te Brugge (13e-17e eeuw)</i> , Zaandam.	
Handelingen der maatschappij voor Geschiedenis en Oudheidkunde te Gent	Gaasbeek	Botanische macroresten	Bastiaens, J./A. Eryvynck, 2006: Fruit uit de bodem: het archeologisch onderzoek van soorten en variëteiten, <i>Handelingen der maatschappij voor Geschiedenis en Oudheidkunde te Gent, Nieuwe reeks</i> LX, 145-151.	
Ontroerend Erfgoed	Meuzegem	-	Vynckier, G., 2012: <i>Rapportage Toevalsvondst Meuzegemstraat 84, Meuzegem-Wolvertem (Prov. Vlaams-Brabant)</i> , Tongeren.	
Proefschrift	Gent	Keramik Glas	Dumalin, E., 2009/2010: <i>Een beerput van de Bijloke nader bekeken</i> , Gent.	
Quaternary International	-	Pollen	Deforce, K., 2016: The interpretation of pollen assemblages from medieval and post-medieval cesspits: New results from northern Belgium, <i>Quaternary International</i> 460, 124-134.	
Relicta	Herkenrode	Keramik	Groote, K. de, 2015: Technische en typologische analyse van het aardewerk uit drie afvalcontexten (13de-16de eeuw) afkomstig uit de cisterciënzerinnenabdij van Herkenrode, <i>Relicta</i> 13, 201-300.	
Relicta	Aalst	Keramik	Groote, K. de/J. Moens/D. Caluwé/B. Cooremans/K. Deforce/A. Eryvynck/A. Lentacker/W. van Neer, 2009: Op zoek naar de oudste middeleeuwse bewoning aan de Grote Markt te Aalst (prov. Oost-Vlaanderen). Het onderzoek van afval- en beerkuilen uit de twaalfde tot de veertiende eeuw, <i>Relicta</i> 4, 135-204.	
Service Public de Wallonie	Arlon	Glas	Henrotay, D./C. Hercot, 2012: <i>Mise au jour d'un lot de verrerie du XVIe siècle dans un puits-latrine, rue du Marquisat à Arlon (Belgique)</i> , Arlon.	

Geraadpleegde literatuur dat verwerkt is uit het Verenigd Koninkrijk				
<i>Uitvoerend bedrijf of instantie</i>	<i>Plaats opgraving</i>	<i>Soort analyse</i>	<i>Opgenomen in hoofdstuk</i>	<i>Titel rapport</i>
Archaeometry	York	Archeozoölogie	Ja	McCobb, L.M.E./D.E.G. Briggs/A.R. Hall/H.K. Kenward, 2004: The preservation of invertebrates in 16th-century cesspits at St Saviourgate, York, <i>Archaeometry</i> 46:1, 157-169.
Centre for Archaeology	Northumberland	Hout	Ja	Arnold, A.J./R.R. Laxton/C.D. Litton, 2002: <i>Tree-Ring Analysis of Timbers from the Latrine Block, Aydon Castle, Corbridge, Northumberland</i> , Northumberland.
Journal of Archaeological Science	Worcester	Botanische macroresten Archeozoölogie	Nee Ja	Greig, J., 1981: The Investigation of a Medieval Barrel-latrine from Worcester, <i>Journal of Archaeological Science</i> 8, 265-282.
Journal of Archaeological Science	Birmingham	Botanische macroresten Pollen Archeozoölogie	Ja Ja Ja	Smith, D., 2013: Defining an 'indicator package' to allow identification of 'cess pits' in the archaeological record, <i>Journal of Archaeological Science</i> 40, 526-543.
Museum of London Archaeology	London	Keramiek Archeozoölogie	Ja Ja	Hartle, R., 2015: <i>Asia House 31-33 Lime Street London EC3A</i> , Londen.
Norfolk Archaeological Unit	South Walsham	Keramiek	Ja	Penn, K., 2003: <i>An Archaeological Evaluation at Manor Farm, South Walsham</i> , Norfolk.
Pre-Construct Archaeology Limited	London	Keramiek Pijpaarde Archeozoölogie Hout	Nee Nee Nee Ja	Leary, J., 2005: <i>An Archaeological Excavation at 15-16 Bedford Street, City of Westminster</i> , London, Londen.
Pre-Construct Archaeology Limited	London	Keramiek Pijpaarde Glas Botanische macroresten Pollen Archeozoölogie Hout	Nee Nee Ja Ja Ja Ja Ja	Edmonds, M., 2018: <i>An Archaeological Assessment of an Archaeological Excavation at 84-90b Fullham High Street, Fullham, London Borough of Hammersmith and Fullham</i> , Londen.
Pre-Construct Archaeology Limited	London	Keramiek Pijpaarde Glas	Ja Nee Nee	Seddon, G., 2016: <i>An Archaeological Watching Brief and Evaluation at Blackwall Reach Phase 1B, London E14, London Borough of Tower Hamlets</i> , Londen.
Suffolk County Council Archaeological Service	Suffolk	Keramiek Pijpaarde Archeozoölogie	Ja Ja Nee	Heard, K., 2013: <i>Land adjacent to 1 Cobbold Street, Ipswich</i> , Suffolk.
Surrey Archaeological Collections	Lambeth	Pijpaarde	Ja	Tyler, K., 2004: Two centuries of rubbish: excavations at an 18th and 19th century site at 12-18 Albert Embankment, Lambeth, <i>Surrey Archaeological Collections</i> 91, 105-136.
Sussex archaeological collections	Chichester	Keramiek Botanische macroresten Archeozoölogie	Nee Nee Ja	Godden, D., 2008: Romano-British and medieval occupation at Pallant House Gallery, Chichester, <i>Sussex archaeological collections</i> 146, 75-94.
University of Leicester	Leicester	Keramiek Botanische macroresten Pollen Archeozoölogie	Nee Ja Nee Ja	Thomas, J., 2010: <i>An Archaeological Excavation on land at 52, Grange Lane, Castle Ward, Leicester</i> , Leicester.
Geraadpleegde literatuur dat niet verwerkt is uit het Verenigd Koninkrijk				
<i>Uitvoerend bedrijf of instantie</i>	<i>Plaats opgraving</i>	<i>Soort analyse (niet opgenomen in hoofdstuk)</i>	<i>Titel rapport</i>	
Archaeological and Surveying Consultancy	Lancashire	-	Trippier, J.M., 2011: <i>An Archaeological Building Survey and watching brief at The Swan and Royal Hotel, Clitheroe, Lancashire</i> , Lancashire.	
Circaea	Leicester	Botanische macroresten	Monckton, A., 1996: Evidence for food and fodder from plant remains at Causeway Lane, Leicester, U.K., <i>Circaea</i> 12:2, 252-258.	
Costwold Archaeology	London	-	Harward, C., 2011: <i>46-47 Chancery Lane, City of London, WC2A 1JE: Archaeological Watching Brief</i> , Gloucestershire.	

East Anglian Archaeology	Norwich	Keramiek Botanische macroresten	Ayers, B., 1987: <i>Excavations at St. Martin-at-Palace Plain, Norwich, 1981</i> , Norfolk.
Historic Environment and Archaeology Service, Worcestershire County Council	Worcester	-	Vaughan, T., 2005: <i>Excavations at Tallow Hill and Pheasant Street, Worcester</i> , Worcester.
Kirkdale Archaeology	Kirkcudbright-shire	Keramiek Botanische macroresten	Ewart, G., 2001: <i>Dundrennan Abbey, Archaeological investigation within the south range of a Cistercian house in Kirkcudbrightshire (Dumfries & Galloway), Scotland</i> , Edinburgh.
London Archaeologist	West Ham Abbey	Keramiek Archeozoölogie	Blackmore, L./I. Betts/R. Cowie/N. Jeffries/J. Morris/J. Pearce/A. Pipe/B. Richardson/K. Stewart, 2013: <i>View from a cesspit: a late Georgian household in West Ham Abbey</i> , London.
Museum of London Archaeology	London	-	Gibbs, C., 2016: <i>4 Oldbury Place, London, City of Westminster, WIU 5PS</i> , London.
Pre-Construct Archaeology Limited	London	Keramiek Pijpaarde Botanische macroresten Archeozoölogie	Killock, D., 2011: <i>103-106 Shoreditch High Street London E1, London Borough of Hackney</i> , London.
Pre-Construct Archaeology Limited	London	Keramiek Pijpaarde	Keith-Lucas, F., 2005: <i>An Archaeological Evaluation at Wandsworth Phoenix Vauxhall Garage, East Hill, Wandsworth, London Borough of Wandsworth, SW18</i> , London.
Review of Palaeobotany and Palynology	Dudley Castle	Botanische macroresten	Moffet, L., 1992: Fruits, vegetables, herbs and other plants from the latrine at Dudley Castle in central England, used by the Royalist garrison during the Civil War, <i>Review of Palaeobotany and Palynology</i> 73, 271-286.
Suffolk County Council Archaeological Service	Suffolk	Keramiek Pijpaarde	Heard, K., 2012: <i>Eastern Triangle (land between Key Street and Star Lane), Ipswich. Archaeological Post-excavation Assessment and Updated Project Design</i> , Suffolk.
Suffolk County Council Archaeological Service	Suffolk	-	Heard, K., 2012: <i>Eastern Triangle (land between Key Street and Star Lane), Ipswich. Appendices, Archaeological Post-excavation Assessment and Updated Project Design</i> , Suffolk.
Wessex Archaeology	Southampton	-	Wessex Archaeology, 2003: <i>Dolphin Hotel, 34-35 High Street, Southampton. Archaeological Evaluation Report</i> , Salisbury.
-	Chester	Botanische macroresten	Ward, T., 1972: <i>Goldsmith House site, Goss Street, Chester, 1972</i> , Chester.
-	Burgh-by-Sands	-	Hirst, K., 1998: <i>Recent Excavations at Milton House, Burgh-by-Sands, Carlisle</i> , Carlisle.
-	York	-	Hall, A.R./H.K. Kenward, 2015: Sewers, cesspits and middens: A survey of the evidence for 2000 years of waste disposal in York, UK, in D.M. Piers (ed.), <i>Sanitation, Latrines and Intestinal Parasites in past Populations</i> , Cambridge, 99-119.

2. Originele enquête

(Sectie 1 van 4)

Enquête beerputonderzoek

Deze enquête heeft betrekking op de verschillende methoden en specialismes die gebruikt kunnen worden tijdens het uitwerken van een beerputcomplex. In Nederland worden namelijk veel verschillende methoden gebruikt voor het uitwerken van een beerputcomplex. Voor mijn afstudeeronderzoek onderzoek ik de verschillende methoden die in Nederland gebruikt worden (per specialisme) en hoe deze methoden van invloed kunnen zijn op de interpretatie-mogelijkheden van een beerputcomplex. Hierbij wil ik onderzoeken of het toepassen van verschillende methoden op hetzelfde materiaal kan leiden tot verschillende interpretaties.

De uitwerking van het beerputcomplex vindt plaats in een laboratorium of kantoor en niet in het veld. Het gaat om een theoretisch perfecte uitwerking, van een (fictief) beerputcomplex dat uitstekend geconserveerd is. Hierbij is de manier van opgraven en het budget verder niet van toepassing. Ik ben mij ervan bewust dat normaliter de opgravingsmethode en het budget voor een groot deel de resultaten van een onderzoek kan beïnvloeden. Desondanks mag u tijdens het beantwoorden van onderstaande vragen ervan uitgaan dat de beerput op een voor u juiste manier is opgegraven en dat er voldoende budget is om een theoretisch perfecte uitwerking te bekostigen.

Het invullen van deze enquête duurt ongeveer 5 tot 10 minuten.

Met het invullen van deze enquête gaat u ermee akkoord dat de door u ingevulde gegevens gebruikt mogen worden voor de uitwerking van de resultaten en daarnaast gebruikt mogen worden voor het onderzoek in het algemeen.

*Vereist

Naam: * (Korte antwoordtekst)

Met het noteren van uw (achter)naam gaat u ermee akkoord dat ik, met behulp van uw achternaam, de door u ingevulde gegevens in het rapport kan verantwoorden. Wanneer u niet wilt dat uw achternaam in het uiteindelijke rapport wordt opgenomen dan vult u 'Anoniem' in.

Voor welk bedrijf of instantie werkt u? * (Korte antwoordtekst)

Waarin bent u gespecialiseerd? * (Selectievakjes)

Graag bij de optie 'anders' uw specialisatie invoeren.

- KNA-specialist
- Senior KNA-specialist
- KNA-archeoloog
- Senior KNA-archeoloog
- Anders...

Gaat het hierbij om organisch of anorganisch vondstmateriaal? * (Meerkeuze)

- Organisch (Ga naar sectie 2)
- Anorganisch (Ga naar sectie 3)

(Sectie 2 van 4)

Methode(n) organisch vondstmateriaal

In Nederland worden veel verschillende methoden toegepast op hetzelfde organische vondstmateriaal uit een beerputcomplex. Onderstaande vragen gaan over de verschillende methoden die u kan toepassen op het organische vondstmateriaal. Aangezien het om een (fictief) beerputcomplex gaat met een uitstekende conservering hoeft u bij het beantwoorden van de vragen geen rekening te houden met verschillen in conserveringstoestand.

Met verschillende methoden wordt in dit geval het uitwerkingsproces bedoeld waarmee verschillende vragen over aantallen, datering, geslacht, soort (taxon), leeftijd, dieet, handel etc. beantwoord kunnen worden.

Gebruikt u verschillende methoden voor het uitwerken van organische resten uit een beerputcomplex? * (Meerkeuze)

- Ja
- Nee

Welke methode(n) gebruikt u voor het uitwerken van organische resten uit een beerputcomplex? * (Alinea)

Hoe werkt u de organische resten uit? * (Alinea)

(Sectie 3 van 4)

Methode(n) anorganisch vondstmateriaal

In Nederland worden veel verschillende methoden toegepast op hetzelfde anorganische vondstmateriaal uit een beerputcomplex. Onderstaande vragen gaan over de verschillende methoden die u kan toepassen op het anorganische vondstmateriaal. Aangezien het om een (fictief) beerputcomplex gaat met een uitstekende conservering hoeft u bij het beantwoorden van de vragen geen rekening te houden met verschillen in conserveringstoestand.

Met verschillende methoden wordt in dit geval het uitwerkingsproces bedoeld waarmee verschillende vragen over aantallen, datering, soort (type), handel, ambachten, welstand etc. beantwoord kunnen worden.

Gebruikt u verschillende methoden voor het uitwerken van anorganische resten uit een beerputcomplex? *

(Meerkeuze)

- Ja
- Nee

Welke methode(n) gebruikt u voor het uitwerken van anorganische resten uit een beerputcomplex? * (Alinea)

Hoe werkt u de anorganische resten uit? * (Alinea)

(Sectie 4 van 4)

Aanvullende documentatie/informatie

Onderstaande vragen gaan over de documentatie en informatie dat aanwezig dient te zijn voor het beantwoorden van verschillende deelvragen, zoals die in een Programma van Eisen en Plan van Aanpak opgesteld zijn.

Mist u vaak documentatie/informatie over de (an)organische resten die u wel aangeleverd wilt krijgen? * (Meerkeuze)

- Ja
- Nee

Zo ja, welke documentatie/informatie mist u vaak dat belangrijk is voor het uitwerken van de (an)organische resten?

(Selectievakjes)

- | | |
|---------------------------------|--------------------------------|
| • Programma van Eisen | • Lithologie |
| • Plan van Aanpak | • Begroting |
| • Veldtekeningen | • Foto's |
| • Locatie bemonsterde materiaal | • Vondstenlijsten |
| • Dateringen | • Sporenlijsten ³⁷⁴ |
| • Context | • Anders... |

Welke documentatie/informatie wilt u aangeleverd krijgen bij de (an)organische resten? * (Selectievakjes)

- | | |
|---------------------------------|--------------------------------|
| • Programma van Eisen | • Lithologie |
| • Plan van Aanpak | • Begroting |
| • Veldtekeningen | • Foto's |
| • Locatie bemonsterde materiaal | • Vondstenlijsten |
| • Dateringen | • Sporenlijsten ³⁷⁵ |
| • Context | • Anders... |

374 Carmiggelt/Schulten 2002.

375 Carmiggelt/Schulten 2002.

Maakt u tijdens het uitwerken van het (an)organische vondstmateriaal gebruik van beschikbare gegevens uit andere vondstcategorieën? * (*Meerkeuze*)

- Ja
- Nee

Zo ja, van welke vondstcategorieën maakt u gebruik? (*Selectievakjes*)

- | | |
|--------------------------|---------------------------|
| • Aardewerk | • Textiel |
| • Glas | • Hout |
| • Metaal | • Perkament |
| • Natuursteen | • Botanie |
| • Zegels | • Pollen |
| • Dierlijk botmateriaal | • Historische bronnen |
| • Menselijk botmateriaal | • Bouwhistorische bronnen |
| • Mollusken | • Anders... |
| • Leer | |

Vind u dat het huidig bestel (KNA/BRL) de beste uitwerkingsmethode voor een beerputcomplex belemmert of vind u dat een beerputcomplex binnen het huidig bestel optimaal kan worden uitgewerkt? * (*Alinea*)

3. Ingevulde enquêtes

(Sectie 1 van 4)

Enquête beerputonderzoek

Deze enquête heeft betrekking op de verschillende methoden en specialismes die gebruikt kunnen worden tijdens het uitwerken van een beerputcomplex. In Nederland worden namelijk veel verschillende methoden gebruikt voor het uitwerken van een beerputcomplex. Voor mijn afstudeeronderzoek onderzoek ik de verschillende methoden die in Nederland gebruikt worden (per specialisme) en hoe deze methoden van invloed kunnen zijn op de interpretatie-mogelijkheden van een beerputcomplex. Hierbij wil ik onderzoeken of het toepassen van verschillende methoden op hetzelfde materiaal kan leiden tot verschillende interpretaties.

De uitwerking van het beerputcomplex vindt plaats in een laboratorium of kantoor en niet in het veld. Het gaat om een theoretisch perfecte uitwerking, van een (fictief) beerputcomplex dat uitstekend geconserveerd is. Hierbij is de manier van opgraven en het budget verder niet van toepassing. Ik ben mij ervan bewust dat normaliter de opgravingsmethode en het budget voor een groot deel de resultaten van een onderzoek kan beïnvloeden. Desondanks mag u tijdens het beantwoorden van onderstaande vragen ervan uitgaan dat de beerput op een voor u juiste manier is opgegraven en dat er voldoende budget is om een theoretisch perfecte uitwerking te bekostigen.

Het invullen van deze enquête duurt ongeveer 5 tot 10 minuten.

Met het invullen van deze enquête gaat u ermee akkoord dat de door u ingevulde gegevens gebruikt mogen worden voor de uitwerking van de resultaten en daarnaast gebruikt mogen worden voor het onderzoek in het algemeen.

*Vereist

Naam: *

Met het noteren van uw (achter)naam gaat u ermee akkoord dat ik, met behulp van uw achternaam, de door u ingevulde gegevens in het rapport kan verantwoorden. Wanneer u niet wilt dat uw achternaam in het uiteindelijke rapport wordt opgenomen dan vult u 'Anoniem' in.

Annelies Berends

Voor welk bedrijf of instantie werkt u? *

EARTH Integrated Archaeology

Waarin bent u gespecialiseerd? *

Graag bij de optie 'anders' uw specialisatie invoeren.

- KNA-specialist
- Senior KNA-specialist
- KNA-archeoloog
- Senior KNA-archeoloog
- Anders...

Gaat het hierbij om organisch of anorganisch vondstmateriaal? *

- Organisch
- Anorganisch

(Sectie 3 van 4)

Methode(n) anorganisch vondstmateriaal

In Nederland worden veel verschillende methoden toegepast op hetzelfde anorganische vondstmateriaal uit een beerputcomplex. Onderstaande vragen gaan over de verschillende methoden die u kan toepassen op het anorganische vondstmateriaal. Aangezien het om een (fictief) beerputcomplex gaat met een uitstekende conservering hoeft u bij het beantwoorden van de vragen geen rekening te houden met verschillen in conserveringstoestand.

Met verschillende methoden wordt in dit geval het uitwerkingsproces bedoeld waarmee verschillende vragen over aantallen, datering, soort (type), handel, ambachten, welstand etc. beantwoord kunnen worden.

Gebruikt u verschillende methoden voor het uitwerken van anorganische resten uit een beerputcomplex? *

- Ja
- Nee

Welke methode(n) gebruikt u voor het uitwerken van anorganische resten uit een beerputcomplex? *

MAE, EVE, N, Deventer Systeem, dateren/interpreteren adhv parallellen vakliteratuur.

Hoe werkt u de anorganische resten uit? *

Per vondstnummer scherven uitsplitsen op baksel, dan op vorm, dan op individu; elk individu vervolgens beschrijven in één databaserecord (spoorcontext, kwantificeren, determineren, dateren). Daarna of tijdens indien mogelijk vondstnummers samenvoegen, wanneer scherven van dezelfde objecten in meerdere vondstnummers zitten (plakken van vormen wordt vaak door ondersteuning gedaan). Na determinatie via draaitabellen vondstgegevens analyseren & samenvatten voor publicatie.

(Sectie 4 van 4)

Aanvullende documentatie/informatie

Onderstaande vragen gaan over de documentatie en informatie dat aanwezig dient te zijn voor het beantwoorden van verschillende deelvragen, zoals die in een Programma van Eisen en Plan van Aanpak opgesteld zijn.

Mist u vaak documentatie/informatie over de (an)organische resten die u wel aangeleverd wilt krijgen? *

- Ja
- Nee

Zo ja, welke documentatie/informatie mist u vaak dat belangrijk is voor het uitwerken van de (an)organische resten?

- | | |
|--|--|
| <ul style="list-style-type: none">• Programma van Eisen• Plan van Aanpak• Veldtekeningen• Locatie bemonsterde materiaal• Dateringen• Context• Lithologie• Begroting | <ul style="list-style-type: none">• Foto's• Vondstenlijsten• Sporenlijsten• Anders: Indien mogelijk: reeds beschikbare determinaties van dezelfde vondstcontexten door andere specialisten. Evaluatierapport. Database met daarin alle veldgegevens, waaraan ik mijn vondstentabel kan koppelen |
|--|--|

Welke documentatie/informatie wilt u aangeleverd krijgen bij de (an)organische resten? *

- | | |
|---|---|
| <ul style="list-style-type: none">• Programma van Eisen• Plan van Aanpak• Veldtekeningen• Locatie bemonsterde materiaal• Dateringen• Context | <ul style="list-style-type: none">• Lithologie• Begroting• Foto's• Vondstenlijsten• Sporenlijsten• Anders: Velddatabase. Evaluatierapport. |
|---|---|

Maakt u tijdens het uitwerken van het (an)organische vondstmateriaal gebruik van beschikbare gegevens uit andere vondstcategorieën? *

- Ja
- Nee

Zo ja, van welke vondstcategorieën maakt u gebruik?

- | | |
|--|---|
| <ul style="list-style-type: none">• Aardewerk• Glas• Metaal• Natuursteen• Zegels• Dierlijk botmateriaal• Menselijk botmateriaal• Mollusken• Leer | <ul style="list-style-type: none">• Textiel• Hout• Perkament• Botanie• Pollen• Historische bronnen• Bouwhistorische bronnen• Anders... |
|--|---|

Vind u dat het huidig bestel (KNA/BRL) de beste uitwerkingsmethode voor een beerputcomplex belemmert of vind u dat een beerputcomplex binnen het huidig bestel optimaal kan worden uitgewerkt? *

In principe kan dat, maar de 2-jaarstermijn blijkt bij grote stadskernopgravingen met veel beerputcomplexen vaak te kort om écht goed uit te kunnen werken. Als keramiekspecialist wil ik graag een verbinding leggen met interpretaties van andere specialisten, maar dat kan bijna nooit omdat ik voorop ga (anderen hebben mijn dateringen nodig). Door de tweejaarstermijn is er vaak geen tijd om nog eens met alle specialisten om tafel te gaan zitten, en samen het verhaal te schrijven (i.p.v. allemaal een los stukje). Het verplichten van die specialistenbijeenkomsten in de KNA/BRL (rapportagefase) zou goed zijn.

(Sectie 1 van 4)

Enquête beerputonderzoek

Deze enquête heeft betrekking op de verschillende methoden en specialismes die gebruikt kunnen worden tijdens het uitwerken van een beerputcomplex. In Nederland worden namelijk veel verschillende methoden gebruikt voor het uitwerken van een beerputcomplex. Voor mijn afstudeeronderzoek onderzoek ik de verschillende methoden die in Nederland gebruikt worden (per specialisme) en hoe deze methoden van invloed kunnen zijn op de interpretatiemogelijkheden van een beerputcomplex. Hierbij wil ik onderzoeken of het toepassen van verschillende methoden op hetzelfde materiaal kan leiden tot verschillende interpretaties.

De uitwerking van het beerputcomplex vindt plaats in een laboratorium of kantoor en niet in het veld. Het gaat om een theoretisch perfecte uitwerking, van een (fictief) beerputcomplex dat uitstekend geconserveerd is. Hierbij is de manier van opgraven en het budget verder niet van toepassing. Ik ben mij ervan bewust dat normaliter de opgravingsmethode en het budget voor een groot deel de resultaten van een onderzoek kan beïnvloeden. Desondanks mag u tijdens het beantwoorden van onderstaande vragen ervan uitgaan dat de beerput op een voor u juiste manier is opgegraven en dat er voldoende budget is om een theoretisch perfecte uitwerking te bekostigen.

Het invullen van deze enquête duurt ongeveer 5 tot 10 minuten.

Met het invullen van deze enquête gaat u ermee akkoord dat de door u ingevulde gegevens gebruikt mogen worden voor de uitwerking van de resultaten en daarnaast gebruikt mogen worden voor het onderzoek in het algemeen.

*Vereist

Naam: *

Met het noteren van uw (achter)naam gaat u ermee akkoord dat ik, met behulp van uw achternaam, de door u ingevulde gegevens in het rapport kan verantwoorden. Wanneer u niet wilt dat uw achternaam in het uiteindelijke rapport wordt opgenomen dan vult u 'Anoniem' in.

Arthur Griffioen

Voor welk bedrijf of instantie werkt u? *

Archeologisch bureau Griffioen

Waarin bent u gespecialiseerd? *

Graag bij de optie 'anders' uw specialisatie invoeren.

- KNA-specialist
- Senior KNA-specialist
- KNA-archeoloog
- Senior KNA-archeoloog
- Anders: Middeleeuws en nieuwe tijds aardewerk en glas

Gaat het hierbij om organisch of anorganisch vondstmateriaal? *

- Organisch
- Anorganisch

(Sectie 3 van 4)

Methode(n) anorganisch vondstmateriaal

In Nederland worden veel verschillende methoden toegepast op hetzelfde anorganische vondstmateriaal uit een beerputcomplex. Onderstaande vragen gaan over de verschillende methoden die u kan toepassen op het anorganische vondstmateriaal. Aangezien het om een (fictief) beerputcomplex gaat met een uitstekende conservering hoeft u bij het beantwoorden van de vragen geen rekening te houden met verschillen in conserveringstoestand.

Met verschillende methoden wordt in dit geval het uitwerkingsproces bedoeld waarmee verschillende vragen over aantallen, datering, soort (type), handel, ambachten, welstand etc. beantwoord kunnen worden.

Gebruikt u verschillende methoden voor het uitwerken van anorganische resten uit een beerputcomplex? *

- Ja
- Nee

Welke methode(n) gebruikt u voor het uitwerken van anorganische resten uit een beerputcomplex? *

Eerst wordt gekeken welke scherven tot welk individu behoren. Dan wordt dit individu gedetermineerd en geregistreerd en krijgt het een objectdatering. Aan de hand van deze datering is de contextdatering te bepalen, waarbij in beerputten uiteraard meerdere contextdateringen voor kunnen komen. De verschillende vullingen die in het veld onderscheiden zijn kunnen hierbij helpen, maar vaak heeft er in het verleden tijdens het legen van de put vermenging van materiaal plaatsgevonden. En tevens is een verdeling in verschillende lagen niet altijd gebaseerd op menselijk handelen. Zo komt het ook geregeld voor dat de verdeling gebaseerd is op de bodemomstandigheden, zoals bijvoorbeeld het grondwaterniveau (oxidatie van de vulling boven het grondwater). Als Senior Archeoloog probeer ik de interessante beerputten verder te presenteren in een zogenaamde 'contextcatalogus' waarbij alle vondstcategorieën en de overige gegevens over de context per put bij elkaar besproken worden. Zie hiervoor bijvoorbeeld de onderzoek Vlissingen Dokkershaven, Vlissingen Groote markt en Grave Hofplein.

Hoe werkt u de anorganische resten uit? *

zie het antwoord op de vorige vraag.

(Sectie 4 van 4)

Aanvullende documentatie/informatie

Onderstaande vragen gaan over de documentatie en informatie dat aanwezig dient te zijn voor het beantwoorden van verschillende deelvragen, zoals die in een Programma van Eisen en Plan van Aanpak opgesteld zijn.

Mist u vaak documentatie/informatie over de (an)organische resten die u wel aangeleverd wilt krijgen? *

- Ja
- Nee

Zo ja, welke documentatie/informatie mist u vaak dat belangrijk is voor het uitwerken van de (an)organische resten?

- | | |
|---------------------------------|-------------------|
| • Programma van Eisen | • Lithologie |
| • Plan van Aanpak | • Begroting |
| • Veldtekeningen | • Foto's |
| • Locatie bemonsterde materiaal | • Vondstenlijsten |
| • Dateringen | • Sporenlijsten |
| • Context | • Anders... |

Welke documentatie/informatie wilt u aangeleverd krijgen bij de (an)organische resten? *

- | | |
|---------------------------------|--|
| • Programma van Eisen | • Begroting |
| • Plan van Aanpak | • Foto's |
| • Veldtekeningen | • Vondstenlijsten |
| • Locatie bemonsterde materiaal | • Sporenlijsten |
| • Dateringen | • Anders: Indien voorradig extra historische informatie. |
| • Context | |
| • Lithologie | |

Maakt u tijdens het uitwerken van het (an)organische vondstmateriaal gebruik van beschikbare gegevens uit andere vondstcategorieën? *

- Ja
- Nee

Zo ja, van welke vondstcategorieën maakt u gebruik?

- Aardewerk
- Glas
- Metaal
- Natuursteen
- Zegels
- Dierlijk botmateriaal
- Menselijk botmateriaal
- Mollusken
- Leer
- Textiel
- Hout
- Perkament
- Botanie
- Pollen
- Historische bronnen
- Bouwhistorische bronnen
- Anders: pijp-aardewerk. Dit is doorgaans door het voorkomen van merken nog nauwkeuriger te dateren dan het aardewerk en glas.

Vind u dat het huidige bestel (KNA/BRL) de beste uitwerkingsmethode voor een beerputcomplex belemmert of vind u dat een beerputcomplex binnen het huidige bestel optimaal kan worden uitgewerkt? *

In de KNA/BRL staat niks over de uitwerking van beerputten. Waar het omgaat is welke keuzes er tijdens het onderzoek gemaakt worden. Hoe relevant vindt de onderzoeker een uitgebreide uitwerking van de beerput en is er budget voor.

(Sectie 1 van 4)

Enquête beerputonderzoek

Deze enquête heeft betrekking op de verschillende methoden en specialismes die gebruikt kunnen worden tijdens het uitwerken van een beerputcomplex. In Nederland worden namelijk veel verschillende methoden gebruikt voor het uitwerken van een beerputcomplex. Voor mijn afstudeeronderzoek onderzoek ik de verschillende methoden die in Nederland gebruikt worden (per specialisme) en hoe deze methoden van invloed kunnen zijn op de interpretatiemogelijkheden van een beerputcomplex. Hierbij wil ik onderzoeken of het toepassen van verschillende methoden op hetzelfde materiaal kan leiden tot verschillende interpretaties.

De uitwerking van het beerputcomplex vindt plaats in een laboratorium of kantoor en niet in het veld. Het gaat om een theoretisch perfecte uitwerking, van een (fictief) beerputcomplex dat uitstekend geconserveerd is. Hierbij is de manier van opgraven en het budget verder niet van toepassing. Ik ben mij ervan bewust dat normaliter de opgravingsmethode en het budget voor een groot deel de resultaten van een onderzoek kan beïnvloeden. Desondanks mag u tijdens het beantwoorden van onderstaande vragen ervan uitgaan dat de beerput op een voor u juiste manier is opgegraven en dat er voldoende budget is om een theoretisch perfecte uitwerking te bekostigen.

Het invullen van deze enquête duurt ongeveer 5 tot 10 minuten.

Met het invullen van deze enquête gaat u ermee akkoord dat de door u ingevulde gegevens gebruikt mogen worden voor de uitwerking van de resultaten en daarnaast gebruikt mogen worden voor het onderzoek in het algemeen.

*Vereist

Naam: *

Met het noteren van uw (achter)naam gaat u ermee akkoord dat ik, met behulp van uw achternaam, de door u ingevulde gegevens in het rapport kan verantwoorden. Wanneer u niet wilt dat uw achternaam in het uiteindelijke rapport wordt opgenomen dan vult u 'Anoniem' in.

Van de Venne

Voor welk bedrijf of instantie werkt u? *

Kerament (ZZP)

Waarin bent u gespecialiseerd? *

Graag bij de optie 'anders' uw specialisatie invoeren.

- KNA-specialist
- Senior KNA-specialist
- KNA-archeoloog
- Senior KNA-archeoloog
- Anders...

Gaat het hierbij om organisch of anorganisch vondstmateriaal? *

- Organisch
- Anorganisch

(Sectie 3 van 4)

Methode(n) anorganisch vondstmateriaal

In Nederland worden veel verschillende methoden toegepast op hetzelfde anorganische vondstmateriaal uit een beerputcomplex. Onderstaande vragen gaan over de verschillende methoden die u kan toepassen op het anorganische vondstmateriaal. Aangezien het om een (fictief) beerputcomplex gaat met een uitstekende conservering hoeft u bij het beantwoorden van de vragen geen rekening te houden met verschillen in conserveringstoestand.

Met verschillende methoden wordt in dit geval het uitwerkingsproces bedoeld waarmee verschillende vragen over aantallen, datering, soort (type), handel, ambachten, welstand etc. beantwoord kunnen worden.

Gebruikt u verschillende methoden voor het uitwerken van anorganische resten uit een beerputcomplex? *

- Ja
- Nee

Welke methode(n) gebruikt u voor het uitwerken van anorganische resten uit een beerputcomplex? *

aardewerkdeterminatie met behulp van Deventer-systeem, MAE, EVE

Hoe werkt u de anorganische resten uit? *

puzzelen aardewerk, daarna per exemplaar invoeren in acces-database met behulp van Deventer-systeem, vervolgens analyse van het complex (bijzonderheden, verhoudingen aardewerk bakselgroepen en functie) en eventueel vergelijking met andere complexen.

(Sectie 4 van 4)

Aanvullende documentatie/informatie

Onderstaande vragen gaan over de documentatie en informatie dat aanwezig dient te zijn voor het beantwoorden van verschillende deelvragen, zoals die in een Programma van Eisen en Plan van Aanpak opgesteld zijn.

Mist u vaak documentatie/informatie over de (an)organische resten die u wel aangeleverd wilt krijgen? *

- Ja
- Nee

Zo ja, welke documentatie/informatie mist u vaak dat belangrijk is voor het uitwerken van de (an)organische resten?

- | | |
|---|---|
| <ul style="list-style-type: none">• Programma van Eisen• Plan van Aanpak• Veldtekeningen• Locatie bemonsterde materiaal• Dateringen• Context | <ul style="list-style-type: none">• Lithologie• Begroting• Foto's• Vondstenlijsten• Sporenlijsten• Anders... |
|---|---|

Welke documentatie/informatie wilt u aangeleverd krijgen bij de (an)organische resten? *

- | | |
|---|--|
| <ul style="list-style-type: none">• Programma van Eisen• Plan van Aanpak• Veldtekeningen• Locatie bemonsterde materiaal• Dateringen• Context | <ul style="list-style-type: none">• Lithologie• Begroting• Foto's• Vondstenlijsten• Sporenlijsten• Anders: Evaluatieverslag |
|---|--|

Maakt u tijdens het uitwerken van het (an)organische vondstmateriaal gebruik van beschikbare gegevens uit andere vondstcategorieën? *

- Ja
- Nee

Zo ja, van welke vondstcategorieën maakt u gebruik?

- | | |
|---|--|
| <ul style="list-style-type: none">• Aardewerk• Glas• Metaal• Natuursteen• Zegels• Dierlijk botmateriaal• Menselijk botmateriaal• Mollusken• Leer• Textiel• Hout• Perkament• Botanie | <ul style="list-style-type: none">• Pollen• Historische bronnen• Bouwhistorische bronnen• Anders: idealiter wordt gebruikt gemaakt van andere vondstcategorieën, maar vaak ben je als aardewerksspecialist de eerste in lijn en dan zijn er nog geen andere gegevens beschikbaar. Het komt zelden voor dat tijdens uitwerking overleg plaatsvindt tussen specialisten onderling. Vaak vindt wel samenspraak plaats met de glasspecialist, soms metaal, dierlijk botmateriaal, botanie, pollen, historische bronnen. |
|---|--|

Vind u dat het huidig bestel (KNA/BRL) de beste uitwerkingsmethode voor een beerputcomplex belemmert of vind u dat een beerputcomplex binnen het huidig bestel optimaal kan worden uitgewerkt? *

Bij grote onderzoeken/ beerputtenonderzoek is overleg tussen specialisten gewenst. Dit gebeurt nu zelden en is ook niet verplicht. De algemene conclusie over de inhoud van een beerput berust nu meestal bij de projectleider. Hierdoor wordt soms belangrijke informatie gemist.

(Sectie 1 van 4)

Enquête beerputonderzoek

Deze enquête heeft betrekking op de verschillende methoden en specialismes die gebruikt kunnen worden tijdens het uitwerken van een beerputcomplex. In Nederland worden namelijk veel verschillende methoden gebruikt voor het uitwerken van een beerputcomplex. Voor mijn afstudeeronderzoek onderzoek ik de verschillende methoden die in Nederland gebruikt worden (per specialisme) en hoe deze methoden van invloed kunnen zijn op de interpretatiemogelijkheden van een beerputcomplex. Hierbij wil ik onderzoeken of het toepassen van verschillende methoden op hetzelfde materiaal kan leiden tot verschillende interpretaties.

De uitwerking van het beerputcomplex vindt plaats in een laboratorium of kantoor en niet in het veld. Het gaat om een theoretisch perfecte uitwerking, van een (fictief) beerputcomplex dat uitstekend geconserveerd is. Hierbij is de manier van opgraven en het budget verder niet van toepassing. Ik ben mij ervan bewust dat normaliter de opgravingsmethode en het budget voor een groot deel de resultaten van een onderzoek kan beïnvloeden. Desondanks mag u tijdens het beantwoorden van onderstaande vragen ervan uitgaan dat de beerput op een voor u juiste manier is opgegraven en dat er voldoende budget is om een theoretisch perfecte uitwerking te bekostigen.

Het invullen van deze enquête duurt ongeveer 5 tot 10 minuten.

Met het invullen van deze enquête gaat u ermee akkoord dat de door u ingevulde gegevens gebruikt mogen worden voor de uitwerking van de resultaten en daarnaast gebruikt mogen worden voor het onderzoek in het algemeen.

*Vereist

Naam: *

Met het noteren van uw (achter)naam gaat u ermee akkoord dat ik, met behulp van uw achternaam, de door u ingevulde gegevens in het rapport kan verantwoorden. Wanneer u niet wilt dat uw achternaam in het uiteindelijke rapport wordt opgenomen dan vult u 'Anoniem' in.

Michel Hendriksen

Voor welk bedrijf of instantie werkt u? *

Archeometaal

Waarin bent u gespecialiseerd? *

Graag bij de optie 'anders' uw specialisatie invoeren.

- KNA-specialist
- Senior KNA-specialist
- KNA-archeoloog
- Senior KNA-archeoloog
- Anders...

Gaat het hierbij om organisch of anorganisch vondstmateriaal? *

- Organisch
- Anorganisch

(Sectie 3 van 4)

Methode(n) anorganisch vondstmateriaal

In Nederland worden veel verschillende methoden toegepast op hetzelfde anorganische vondstmateriaal uit een beerputcomplex. Onderstaande vragen gaan over de verschillende methoden die u kan toepassen op het anorganische vondstmateriaal. Aangezien het om een (fictief) beerputcomplex gaat met een uitstekende conservering hoeft u bij het beantwoorden van de vragen geen rekening te houden met verschillen in conserveringstoestand.

Met verschillende methoden wordt in dit geval het uitwerkingsproces bedoeld waarmee verschillende vragen over aantallen, datering, soort (type), handel, ambachten, welstand etc. beantwoord kunnen worden.

Gebruikt u verschillende methoden voor het uitwerken van anorganische resten uit een beerputcomplex? *

- Ja
- Nee

Welke methode(n) gebruikt u voor het uitwerken van anorganische resten uit een beerputcomplex? *

Indien mogelijk gehele complex determineren, dus geen selectie van alleen mooie stukken

Hoe werkt u de anorganische resten uit? *

op materiaalsoort; functie; type; datering

(Sectie 4 van 4)

Aanvullende documentatie/informatie

Onderstaande vragen gaan over de documentatie en informatie dat aanwezig dient te zijn voor het beantwoorden van verschillende deelvragen, zoals die in een Programma van Eisen en Plan van Aanpak opgesteld zijn.

Mist u vaak documentatie/informatie over de (an)organische resten die u wel aangeleverd wilt krijgen? *

- Ja
- Nee

Zo ja, welke documentatie/informatie mist u vaak dat belangrijk is voor het uitwerken van de (an)organische resten?

- | | |
|---------------------------------|--|
| • Programma van Eisen | • Lithologie |
| • Plan van Aanpak | • Begroting |
| • Veldtekeningen | • Foto's |
| • Locatie bemonsterde materiaal | • Vondstenlijsten |
| • Dateringen | • Sporenlijsten |
| • Context | • Anders: hoe is het materiaal verzameld |

Welke documentatie/informatie wilt u aangeleverd krijgen bij de (an)organische resten? *

- | | |
|---------------------------------|-------------------|
| • Programma van Eisen | • Lithologie |
| • Plan van Aanpak | • Begroting |
| • Veldtekeningen | • Foto's |
| • Locatie bemonsterde materiaal | • Vondstenlijsten |
| • Dateringen | • Sporenlijsten |
| • Context | • Anders... |

Maakt u tijdens het uitwerken van het (an)organische vondstmateriaal gebruik van beschikbare gegevens uit andere vondstcategorieën? *

- Ja
- Nee

Zo ja, van welke vondstcategorieën maakt u gebruik?

- | | |
|--------------------------|---------------------------|
| • Aardewerk | • Textiel |
| • Glas | • Hout |
| • Metaal | • Perkament |
| • Natuursteen | • Botanie |
| • Zegels | • Pollen |
| • Dierlijk botmateriaal | • Historische bronnen |
| • Menselijk botmateriaal | • Bouwhistorische bronnen |
| • Mollusken | • Anders... |
| • Leer | |

Vind u dat het huidig bestel (KNA/BRL) de beste uitwerkingsmethode voor een beerputcomplex belemmert of vindt u dat een beerputcomplex binnen het huidig bestel optimaal kan worden uitgewerkt? *

Wisselend en afhankelijk van Budget (opmerking: ik analyseer alleen metaal)

(Sectie 1 van 4)

Enquête beerputonderzoek

Deze enquête heeft betrekking op de verschillende methoden en specialismes die gebruikt kunnen worden tijdens het uitwerken van een beerputcomplex. In Nederland worden namelijk veel verschillende methoden gebruikt voor het uitwerken van een beerputcomplex. Voor mijn afstudeeronderzoek onderzoek ik de verschillende methoden die in Nederland gebruikt worden (per specialisme) en hoe deze methoden van invloed kunnen zijn op de interpretatiemogelijkheden van een beerputcomplex. Hierbij wil ik onderzoeken of het toepassen van verschillende methoden op hetzelfde materiaal kan leiden tot verschillende interpretaties.

De uitwerking van het beerputcomplex vindt plaats in een laboratorium of kantoor en niet in het veld. Het gaat om een theoretisch perfecte uitwerking, van een (fictief) beerputcomplex dat uitstekend geconserveerd is. Hierbij is de manier van opgraven en het budget verder niet van toepassing. Ik ben mij ervan bewust dat normaliter de opgravingsmethode en het budget voor een groot deel de resultaten van een onderzoek kan beïnvloeden. Desondanks mag u tijdens het beantwoorden van onderstaande vragen ervan uitgaan dat de beerput op een voor u juiste manier is opgegraven en dat er voldoende budget is om een theoretisch perfecte uitwerking te bekostigen.

Het invullen van deze enquête duurt ongeveer 5 tot 10 minuten.

Met het invullen van deze enquête gaat u ermee akkoord dat de door u ingevulde gegevens gebruikt mogen worden voor de uitwerking van de resultaten en daarnaast gebruikt mogen worden voor het onderzoek in het algemeen.

*Vereist

Naam: *

Met het noteren van uw (achter)naam gaat u ermee akkoord dat ik, met behulp van uw achternaam, de door u ingevulde gegevens in het rapport kan verantwoorden. Wanneer u niet wilt dat uw achternaam in het uiteindelijke rapport wordt opgenomen dan vult u 'Anoniem' in.

Mans Schepers

Voor welk bedrijf of instantie werkt u? *

Rijksuniversiteit Groningen

Waar in bent u gespecialiseerd? *

Graag bij de optie 'anders' uw specialisatie invoeren.

- KNA-specialist
- Senior KNA-specialist
- KNA-archeoloog
- Senior KNA-archeoloog
- Anders...

Gaat het hierbij om organisch of anorganisch vondstmateriaal? *

- Organisch
- Anorganisch

(Sectie 2 van 4)

Methode(n) organisch vondstmateriaal

In Nederland worden veel verschillende methoden toegepast op hetzelfde organische vondstmateriaal uit een beerputcomplex. Onderstaande vragen gaan over de verschillende methoden die u kan toepassen op het organische vondstmateriaal. Aangezien het om een (fictief) beerputcomplex gaat met een uitstekende conservering hoeft u bij het beantwoorden van de vragen geen rekening te houden met verschillen in conserveringstoestand.

Met verschillende methoden wordt in dit geval het uitwerkingsproces bedoeld waarmee verschillende vragen over aantallen, datering, geslacht, soort (taxon), leeftijd, dieet, handel etc. beantwoord kunnen worden.

Gebruikt u verschillende methoden voor het uitwerken van organische resten uit een beerputcomplex? *

- Ja
- Nee

Welke methode(n) gebruikt u voor het uitwerken van organische resten uit een beerputcomplex? *

Botanische macrorestenanalyse

Hoe werkt u de organische resten uit? *

Veel te simpele vraag. Er zitten allerlei fasen in zo'n proces. 'Hoe' kan slaan op de kwantificeringsmethode, ecologische duiding, gebruiksduiding, etc.

(Sectie 4 van 4)

Aanvullende documentatie/informatie

Onderstaande vragen gaan over de documentatie en informatie dat aanwezig dient te zijn voor het beantwoorden van verschillende deelvragen, zoals die in een Programma van Eisen en Plan van Aanpak opgesteld zijn.

Mist u vaak documentatie/informatie over de (an)organische resten die u wel aangeleverd wilt krijgen? *

- Ja
- Nee

Zo ja, welke documentatie/informatie mist u vaak dat belangrijk is voor het uitwerken van de (an)organische resten?

- | | |
|---------------------------------|-------------------|
| • Programma van Eisen | • Lithologie |
| • Plan van Aanpak | • Begroting |
| • Veldtekeningen | • Foto's |
| • Locatie bemonsterde materiaal | • Vondstenlijsten |
| • Dateringen | • Sporenlijsten |
| • Context | • Anders... |

Welke documentatie/informatie wilt u aangeleverd krijgen bij de (an)organische resten? *

- | | |
|---------------------------------|-------------------|
| • Programma van Eisen | • Lithologie |
| • Plan van Aanpak | • Begroting |
| • Veldtekeningen | • Foto's |
| • Locatie bemonsterde materiaal | • Vondstenlijsten |
| • Dateringen | • Sporenlijsten |
| • Context | • Anders... |

Maakt u tijdens het uitwerken van het (an)organische vondstmateriaal gebruik van beschikbare gegevens uit andere vondstcategorieën? *

- Ja
- Nee

Zo ja, van welke vondstcategorieën maakt u gebruik?

- | | |
|--------------------------|---------------------------|
| • Aardewerk | • Textiel |
| • Glas | • Hout |
| • Metaal | • Perkament |
| • Natuursteen | • Botanie |
| • Zegels | • Pollen |
| • Dierlijk botmateriaal | • Historische bronnen |
| • Menselijk botmateriaal | • Bouwhistorische bronnen |
| • Mollusken | • Anders... |
| • Leer | |

Vind u dat het huidige bestel (KNA/BRL) de beste uitwerkingsmethode voor een beerputcomplex belemmert of vindt u dat een beerputcomplex binnen het huidige bestel optimaal kan worden uitgewerkt? *

Als dit de twee opties zijn, dan het laatste.

Verzonden: 06-05-2019 15:56

(Sectie 1 van 4)

Enquête beerputonderzoek

Deze enquête heeft betrekking op de verschillende methoden en specialismes die gebruikt kunnen worden tijdens het uitwerken van een beerputcomplex. In Nederland worden namelijk veel verschillende methoden gebruikt voor het uitwerken van een beerputcomplex. Voor mijn afstudeeronderzoek onderzoek ik de verschillende methoden die in Nederland gebruikt worden (per specialisme) en hoe deze methoden van invloed kunnen zijn op de interpretatiemogelijkheden van een beerputcomplex. Hierbij wil ik onderzoeken of het toepassen van verschillende methoden op hetzelfde materiaal kan leiden tot verschillende interpretaties.

De uitwerking van het beerputcomplex vindt plaats in een laboratorium of kantoor en niet in het veld. Het gaat om een theoretisch perfecte uitwerking, van een (fictief) beerputcomplex dat uitstekend geconserveerd is. Hierbij is de manier van opgraven en het budget verder niet van toepassing. Ik ben mij ervan bewust dat normaliter de opgravingsmethode en het budget voor een groot deel de resultaten van een onderzoek kan beïnvloeden. Desondanks mag u tijdens het beantwoorden van onderstaande vragen ervan uitgaan dat de beerput op een voor u juiste manier is opgegraven en dat er voldoende budget is om een theoretisch perfecte uitwerking te bekostigen.

Het invullen van deze enquête duurt ongeveer 5 tot 10 minuten.

Met het invullen van deze enquête gaat u ermee akkoord dat de door u ingevulde gegevens gebruikt mogen worden voor de uitwerking van de resultaten en daarnaast gebruikt mogen worden voor het onderzoek in het algemeen.

*Vereist

Naam: *

Met het noteren van uw (achter)naam gaat u ermee akkoord dat ik, met behulp van uw achternaam, de door u ingevulde gegevens in het rapport kan verantwoorden. Wanneer u niet wilt dat uw achternaam in het uiteindelijke rapport wordt opgenomen dan vult u 'Anoniem' in.

Anoniem

Voor welk bedrijf of instantie werkt u? *

Particulier

Waarin bent u gespecialiseerd? *

Graag bij de optie 'anders' uw specialisatie invoeren.

- KNA-specialist
- Senior KNA-specialist
- KNA-archeoloog
- Senior KNA-archeoloog
- Anders: Microscopie, spectroscopie (IR, Raman), SEM, chemometrie

Gaat het hierbij om organisch of anorganisch vondstmateriaal? *

- Organisch
- Anorganisch

(Sectie 3 van 4)

Methode(n) anorganisch vondstmateriaal

In Nederland worden veel verschillende methoden toegepast op hetzelfde anorganische vondstmateriaal uit een beerputcomplex. Onderstaande vragen gaan over de verschillende methoden die u kan toepassen op het anorganische vondstmateriaal. Aangezien het om een (fictief) beerputcomplex gaat met een uitstekende conservering hoeft u bij het beantwoorden van de vragen geen rekening te houden met verschillen in conserveringstoestand.

Met verschillende methoden wordt in dit geval het uitwerkingsproces bedoeld waarmee verschillende vragen over aantallen, datering, soort (type), handel, ambachten, welstand etc. beantwoord kunnen worden.

Gebruikt u verschillende methoden voor het uitwerken van anorganische resten uit een beerputcomplex? *

- Ja
- Nee

Welke methode(n) gebruikt u voor het uitwerken van anorganische resten uit een beerputcomplex? *

Chemische- en element-samenstelling

Hoe werkt u de anorganische resten uit? *

terugkoppeling archeologische vereniging

(Sectie 4 van 4)

Aanvullende documentatie/informatie

Onderstaande vragen gaan over de documentatie en informatie dat aanwezig dient te zijn voor het beantwoorden van verschillende deelvragen, zoals die in een Programma van Eisen en Plan van Aanpak opgesteld zijn.

Mist u vaak documentatie/informatie over de (an)organische resten die u wel aangeleverd wilt krijgen? *

- Ja
- Nee

Zo ja, welke documentatie/informatie mist u vaak dat belangrijk is voor het uitwerken van de (an)organische resten?

- | | |
|---------------------------------|---|
| • Programma van Eisen | • Lithologie |
| • Plan van Aanpak | • Begroting |
| • Veldtekeningen | • Foto's |
| • Locatie bemonsterde materiaal | • Vondstenlijsten |
| • Dateringen | • Sporenlijsten |
| • Context | • Anders: samples uit omgeving van artefact |

Welke documentatie/informatie wilt u aangeleverd krijgen bij de (an)organische resten? *

- | | |
|---------------------------------|---|
| • Programma van Eisen | • Lithologie |
| • Plan van Aanpak | • Begroting |
| • Veldtekeningen | • Foto's |
| • Locatie bemonsterde materiaal | • Vondstenlijsten |
| • Dateringen | • Sporenlijsten |
| • Context | • Anders: samples uit omgeving van artefact |

Maakt u tijdens het uitwerken van het (an)organische vondstmateriaal gebruik van beschikbare gegevens uit andere vondstcategorieën? *

- Ja
- Nee

Zo ja, van welke vondstcategorieën maakt u gebruik?

- | | |
|--------------------------|---------------------------|
| • Aardewerk | • Textiel |
| • Glas | • Hout |
| • Metaal | • Perkament |
| • Natuursteen | • Botanie |
| • Zegels | • Pollen |
| • Dierlijk botmateriaal | • Historische bronnen |
| • Menselijk botmateriaal | • Bouwhistorische bronnen |
| • Mollusken | • Anders... |
| • Leer | |

Vind u dat het huidig bestel (KNA/BRL) de beste uitwerkingsmethode voor een beerputcomplex belemmert of vindt u dat een beerputcomplex binnen het huidig bestel optimaal kan worden uitgewerkt? *

geen mening

(Sectie 1 van 4)

Enquête beerputonderzoek

Deze enquête heeft betrekking op de verschillende methoden en specialismes die gebruikt kunnen worden tijdens het uitwerken van een beerputcomplex. In Nederland worden namelijk veel verschillende methoden gebruikt voor het uitwerken van een beerputcomplex. Voor mijn afstudeeronderzoek onderzoek ik de verschillende methoden die in Nederland gebruikt worden (per specialisme) en hoe deze methoden van invloed kunnen zijn op de interpretatiemogelijkheden van een beerputcomplex. Hierbij wil ik onderzoeken of het toepassen van verschillende methoden op hetzelfde materiaal kan leiden tot verschillende interpretaties.

De uitwerking van het beerputcomplex vindt plaats in een laboratorium of kantoor en niet in het veld. Het gaat om een theoretisch perfecte uitwerking, van een (fictief) beerputcomplex dat uitstekend geconserveerd is. Hierbij is de manier van opgraven en het budget verder niet van toepassing. Ik ben mij ervan bewust dat normaliter de opgravingsmethode en het budget voor een groot deel de resultaten van een onderzoek kan beïnvloeden. Desondanks mag u tijdens het beantwoorden van onderstaande vragen ervan uitgaan dat de beerput op een voor u juiste manier is opgegraven en dat er voldoende budget is om een theoretisch perfecte uitwerking te bekostigen.

Het invullen van deze enquête duurt ongeveer 5 tot 10 minuten.

Met het invullen van deze enquête gaat u ermee akkoord dat de door u ingevulde gegevens gebruikt mogen worden voor de uitwerking van de resultaten en daarnaast gebruikt mogen worden voor het onderzoek in het algemeen.

*Vereist

Naam: *

Met het noteren van uw (achter)naam gaat u ermee akkoord dat ik, met behulp van uw achternaam, de door u ingevulde gegevens in het rapport kan verantwoorden. Wanneer u niet wilt dat uw achternaam in het uiteindelijke rapport wordt opgenomen dan vult u 'Anoniem' in.

Jan van Oostveen

Voor welk bedrijf of instantie werkt u? *

Zelfstandig onderzoeker

Waarin bent u gespecialiseerd? *

Graag bij de optie 'anders' uw specialisatie invoeren.

- KNA-specialist
- Senior KNA-specialist
- KNA-archeoloog
- Senior KNA-archeoloog
- Anders: Tabakspijpen en keurloden

Gaat het hierbij om organisch of anorganisch vondstmateriaal? *

- Organisch
- Anorganisch

(Sectie 3 van 4)

Methode(n) anorganisch vondstmateriaal

In Nederland worden veel verschillende methoden toegepast op hetzelfde anorganische vondstmateriaal uit een beerputcomplex. Onderstaande vragen gaan over de verschillende methoden die u kan toepassen op het anorganische vondstmateriaal. Aangezien het om een (fictief) beerputcomplex gaat met een uitstekende conservering hoeft u bij het beantwoorden van de vragen geen rekening te houden met verschillen in conserveringstoestand.

Met verschillende methoden wordt in dit geval het uitwerkingsproces bedoeld waarmee verschillende vragen over aantallen, datering, soort (type), handel, ambachten, welstand etc. beantwoord kunnen worden.

Gebruikt u verschillende methoden voor het uitwerken van anorganische resten uit een beerputcomplex? *

- Ja
- Nee

Welke methode(n) gebruikt u voor het uitwerken van anorganische resten uit een beerputcomplex? *

Deductieve methode resulterend in dateringen – herkomst – status gebruikers beerput

Hoe werkt u de anorganische resten uit? *

Deductieve methode resulterend in een rapportage

(Sectie 4 van 4)

Aanvullende documentatie/informatie

Onderstaande vragen gaan over de documentatie en informatie dat aanwezig dient te zijn voor het beantwoorden van verschillende deelvragen, zoals die in een Programma van Eisen en Plan van Aanpak opgesteld zijn.

Mist u vaak documentatie/informatie over de (an)organische resten die u wel aangeleverd wilt krijgen? *

- Ja
- Nee

Zo ja, welke documentatie/informatie mist u vaak dat belangrijk is voor het uitwerken van de (an)organische resten?

- | | |
|---------------------------------|-------------------|
| • Programma van Eisen | • Lithologie |
| • Plan van Aanpak | • Begroting |
| • Veldtekeningen | • Foto's |
| • Locatie bemonsterde materiaal | • Vondstenlijsten |
| • Dateringen | • Sporenlijsten |
| • Context | • Anders... |

Welke documentatie/informatie wilt u aangeleverd krijgen bij de (an)organische resten? *

- | | |
|---------------------------------|-------------------|
| • Programma van Eisen | • Lithologie |
| • Plan van Aanpak | • Begroting |
| • Veldtekeningen | • Foto's |
| • Locatie bemonsterde materiaal | • Vondstenlijsten |
| • Dateringen | • Sporenlijsten |
| • Context | • Anders... |

Maakt u tijdens het uitwerken van het (an)organische vondstmateriaal gebruik van beschikbare gegevens uit andere vondstcategorieën? *

- Ja
- Nee

Zo ja, van welke vondstcategorieën maakt u gebruik?

- | | |
|--------------------------|---------------------------|
| • Aardewerk | • Textiel |
| • Glas | • Hout |
| • Metaal | • Perkament |
| • Natuursteen | • Botanie |
| • Zegels | • Pollen |
| • Dierlijk botmateriaal | • Historische bronnen |
| • Menselijk botmateriaal | • Bouwhistorische bronnen |
| • Mollusken | • Anders... |
| • Leer | |

Vind u dat het huidig bestel (KNA/BRL) de beste uitwerkingsmethode voor een beerputcomplex belemmert of vindt u dat een beerputcomplex binnen het huidig bestel optimaal kan worden uitgewerkt? *

k

(Sectie 1 van 4)

Enquête beerputonderzoek

Deze enquête heeft betrekking op de verschillende methoden en specialismes die gebruikt kunnen worden tijdens het uitwerken van een beerputcomplex. In Nederland worden namelijk veel verschillende methoden gebruikt voor het uitwerken van een beerputcomplex. Voor mijn afstudeeronderzoek onderzoek ik de verschillende methoden die in Nederland gebruikt worden (per specialisme) en hoe deze methoden van invloed kunnen zijn op de interpretatiemogelijkheden van een beerputcomplex. Hierbij wil ik onderzoeken of het toepassen van verschillende methoden op hetzelfde materiaal kan leiden tot verschillende interpretaties.

De uitwerking van het beerputcomplex vindt plaats in een laboratorium of kantoor en niet in het veld. Het gaat om een theoretisch perfecte uitwerking, van een (fictief) beerputcomplex dat uitstekend geconserveerd is. Hierbij is de manier van opgraven en het budget verder niet van toepassing. Ik ben mij ervan bewust dat normaliter de opgravingsmethode en het budget voor een groot deel de resultaten van een onderzoek kan beïnvloeden. Desondanks mag u tijdens het beantwoorden van onderstaande vragen ervan uitgaan dat de beerput op een voor u juiste manier is opgegraven en dat er voldoende budget is om een theoretisch perfecte uitwerking te bekostigen.

Het invullen van deze enquête duurt ongeveer 5 tot 10 minuten.

Met het invullen van deze enquête gaat u ermee akkoord dat de door u ingevulde gegevens gebruikt mogen worden voor de uitwerking van de resultaten en daarnaast gebruikt mogen worden voor het onderzoek in het algemeen.

*Vereist

Naam: *

Met het noteren van uw (achter)naam gaat u ermee akkoord dat ik, met behulp van uw achternaam, de door u ingevulde gegevens in het rapport kan verantwoorden. Wanneer u niet wilt dat uw achternaam in het uiteindelijke rapport wordt opgenomen dan vult u 'Anoniem' in.

Vladimir Stissi

Voor welk bedrijf of instantie werkt u? *

UvA

Waarin bent u gespecialiseerd? *

Graag bij de optie 'anders' uw specialisatie invoeren.

- KNA-specialist
- Senior KNA-specialist
- KNA-archeoloog
- Senior KNA-archeoloog
- Anders: Aardewerkspecialist Mediterraan, weet wel wat van huisassemblages

Gaat het hierbij om organisch of anorganisch vondstmateriaal? *

- Organisch
- Anorganisch

(Sectie 3 van 4)

Methode(n) anorganisch vondstmateriaal

In Nederland worden veel verschillende methoden toegepast op hetzelfde anorganische vondstmateriaal uit een beerputcomplex. Onderstaande vragen gaan over de verschillende methoden die u kan toepassen op het anorganische vondstmateriaal. Aangezien het om een (fictief) beerputcomplex gaat met een uitstekende conservering hoeft u bij het beantwoorden van de vragen geen rekening te houden met verschillen in conserveringstoestand.

Met verschillende methoden wordt in dit geval het uitwerkingsproces bedoeld waarmee verschillende vragen over aantallen, datering, soort (type), handel, ambachten, welstand etc. beantwoord kunnen worden.

Gebruikt u verschillende methoden voor het uitwerken van anorganische resten uit een beerputcomplex? *

- Ja
- Nee

Welke methode(n) gebruikt u voor het uitwerken van anorganische resten uit een beerputcomplex? *

Stylistische, functionele en materiaalanalyse van aardewerk, kwantitatief en kwalitatief (dat gaat wat verder dan het Deventer systeem)

Hoe werkt u de anorganische resten uit? *

Detailcatalogus (met tekeningen en vergelijken) en database van het materiaal, en vervolgens de (classificatie)-gegevens gebruiken voor verdere analyse. Daarnaast natuurwetenschappelijke herkomstbepaling van het aardewerk, en chemisch en microscopisch onderzoek naar gebruikssporen.

(Sectie 4 van 4)

Aanvullende documentatie/informatie

Onderstaande vragen gaan over de documentatie en informatie dat aanwezig dient te zijn voor het beantwoorden van verschillende deelvragen, zoals die in een Programma van Eisen en Plan van Aanpak opgesteld zijn.

Mist u vaak documentatie/informatie over de (an)organische resten die u wel aangeleverd wilt krijgen? *

- Ja
- Nee

Zo ja, welke documentatie/informatie mist u vaak dat belangrijk is voor het uitwerken van de (an)organische resten?

- | | |
|---------------------------------|-------------------|
| • Programma van Eisen | • Lithologie |
| • Plan van Aanpak | • Begroting |
| • Veldtekeningen | • Foto's |
| • Locatie bemonsterde materiaal | • Vondstenlijsten |
| • Dateringen | • Sporenlijsten |
| • Context | • Anders... |

Welke documentatie/informatie wilt u aangeleverd krijgen bij de (an)organische resten? *

- | | |
|---------------------------------|-------------------|
| • Programma van Eisen | • Lithologie |
| • Plan van Aanpak | • Begroting |
| • Veldtekeningen | • Foto's |
| • Locatie bemonsterde materiaal | • Vondstenlijsten |
| • Dateringen | • Sporenlijsten |
| • Context | • Anders... |

Maakt u tijdens het uitwerken van het (an)organische vondstmateriaal gebruik van beschikbare gegevens uit andere vondstcategorieën? *

- Ja
- Nee
-

Zo ja, van welke vondstcategorieën maakt u gebruik?

- | | |
|--------------------------|---------------------------|
| • Aardewerk | • Textiel |
| • Glas | • Hout |
| • Metaal | • Perkament |
| • Natuursteen | • Botanie |
| • Zegels | • Pollen |
| • Dierlijk botmateriaal | • Historische bronnen |
| • Menselijk botmateriaal | • Bouwhistorische bronnen |
| • Mollusken | • Anders... |
| • Leer | |

Vind u dat het huidig bestel (KNA/BRL) de beste uitwerkingsmethode voor een beerputcomplex belemmert of vind u dat een beerputcomplex binnen het huidig bestel optimaal kan worden uitgewerkt? *

In theorie kan het heel goed in het huidige bestel, maar de budgetten zijn meestal te beperkt voor echt goed onderzoek. En ik denk niet dat iemand bereid is een ton of meer per beerput uit te geven -- waar ik alle begrip voor heb.

(Sectie 1 van 4)

Enquête beerputonderzoek

Deze enquête heeft betrekking op de verschillende methoden en specialismes die gebruikt kunnen worden tijdens het uitwerken van een beerputcomplex. In Nederland worden namelijk veel verschillende methoden gebruikt voor het uitwerken van een beerputcomplex. Voor mijn afstudeeronderzoek onderzoek ik de verschillende methoden die in Nederland gebruikt worden (per specialisme) en hoe deze methoden van invloed kunnen zijn op de interpretatiemogelijkheden van een beerputcomplex. Hierbij wil ik onderzoeken of het toepassen van verschillende methoden op hetzelfde materiaal kan leiden tot verschillende interpretaties.

De uitwerking van het beerputcomplex vindt plaats in een laboratorium of kantoor en niet in het veld. Het gaat om een theoretisch perfecte uitwerking, van een (fictief) beerputcomplex dat uitstekend geconserveerd is. Hierbij is de manier van opgraven en het budget verder niet van toepassing. Ik ben mij ervan bewust dat normaliter de opgravingsmethode en het budget voor een groot deel de resultaten van een onderzoek kan beïnvloeden. Desondanks mag u tijdens het beantwoorden van onderstaande vragen ervan uitgaan dat de beerput op een voor u juiste manier is opgegraven en dat er voldoende budget is om een theoretisch perfecte uitwerking te bekostigen.

Het invullen van deze enquête duurt ongeveer 5 tot 10 minuten.

Met het invullen van deze enquête gaat u ermee akkoord dat de door u ingevulde gegevens gebruikt mogen worden voor de uitwerking van de resultaten en daarnaast gebruikt mogen worden voor het onderzoek in het algemeen.

*Vereist

Naam: *

Met het noteren van uw (achter)naam gaat u ermee akkoord dat ik, met behulp van uw achternaam, de door u ingevulde gegevens in het rapport kan verantwoorden. Wanneer u niet wilt dat uw achternaam in het uiteindelijke rapport wordt opgenomen dan vult u 'Anoniem' in.

Kasper van den Berghe

Voor welk bedrijf of instantie werkt u? *

Find-X

Waarin bent u gespecialiseerd? *

Graag bij de optie 'anders' uw specialisatie invoeren.

- KNA-specialist
- Senior KNA-specialist
- KNA-archeoloog
- Senior KNA-archeoloog
- Anders: Specialisatie nieuwe en moderne tijd

Gaat het hierbij om organisch of anorganisch vondstmateriaal? *

- Organisch
- Anorganisch

(Sectie 3 van 4)

Methode(n) anorganisch vondstmateriaal

In Nederland worden veel verschillende methoden toegepast op hetzelfde anorganische vondstmateriaal uit een beerputcomplex. Onderstaande vragen gaan over de verschillende methoden die u kan toepassen op het anorganische vondstmateriaal. Aangezien het om een (fictief) beerputcomplex gaat met een uitstekende conservering hoeft u bij het beantwoorden van de vragen geen rekening te houden met verschillen in conserveringstoestand.

Met verschillende methoden wordt in dit geval het uitwerkingsproces bedoeld waarmee verschillende vragen over aantallen, datering, soort (type), handel, ambachten, welstand etc. beantwoord kunnen worden.

Gebruikt u verschillende methoden voor het uitwerken van anorganische resten uit een beerputcomplex? *

- Ja
- Nee

Welke methode(n) gebruikt u voor het uitwerken van anorganische resten uit een beerputcomplex? *

Tellen, MAE- en MAE+

Hoe werkt u de anorganische resten uit? *

Baksel, vorm, functie (Deventer systeem)

(Sectie 4 van 4)

Aanvullende documentatie/informatie

Onderstaande vragen gaan over de documentatie en informatie dat aanwezig dient te zijn voor het beantwoorden van verschillende deelvragen, zoals die in een Programma van Eisen en Plan van Aanpak opgesteld zijn.

Mist u vaak documentatie/informatie over de (an)organische resten die u wel aangeleverd wilt krijgen? *

- Ja
- Nee

Zo ja, welke documentatie/informatie mist u vaak dat belangrijk is voor het uitwerken van de (an)organische resten?

- | | |
|---------------------------------|-------------------|
| • Programma van Eisen | • Lithologie |
| • Plan van Aanpak | • Begroting |
| • Veldtekeningen | • Foto's |
| • Locatie bemonsterde materiaal | • Vondstenlijsten |
| • Dateringen | • Sporenlijsten |
| • Context | • Anders... |

Welke documentatie/informatie wilt u aangeleverd krijgen bij de (an)organische resten? *

- | | |
|---------------------------------|-------------------|
| • Programma van Eisen | • Lithologie |
| • Plan van Aanpak | • Begroting |
| • Veldtekeningen | • Foto's |
| • Locatie bemonsterde materiaal | • Vondstenlijsten |
| • Dateringen | • Sporenlijsten |
| • Context | • Anders... |

Maakt u tijdens het uitwerken van het (an)organische vondstmateriaal gebruik van beschikbare gegevens uit andere vondstcategorieën? *

- Ja
- Nee

Zo ja, van welke vondstcategorieën maakt u gebruik?

- | | |
|--------------------------|---------------------------|
| • Aardewerk | • Textiel |
| • Glas | • Hout |
| • Metaal | • Perkament |
| • Natuursteen | • Botanie |
| • Zegels | • Pollen |
| • Dierlijk botmateriaal | • Historische bronnen |
| • Menselijk botmateriaal | • Bouwhistorische bronnen |
| • Mollusken | • Anders... |
| • Leer | |

Vind u dat het huidig bestel (KNA/BRL) de beste uitwerkingsmethode voor een beerputcomplex belemmert of vindt u dat een beerputcomplex binnen het huidig bestel optimaal kan worden uitgewerkt? *

De lettercodering voor datering (Bijv. NTA) is verschrikkelijk. Sluit niet aan bij onderwijssysteem in Nederland en als je een scherpe datering hebt, bijv door munten moet je hem weer afzwakken voor de algemene datering.

Verzonden: 06-05-2019 23:06

(Sectie 1 van 4)

Enquête beerputonderzoek

Deze enquête heeft betrekking op de verschillende methoden en specialismes die gebruikt kunnen worden tijdens het uitwerken van een beerputcomplex. In Nederland worden namelijk veel verschillende methoden gebruikt voor het uitwerken van een beerputcomplex. Voor mijn afstudeeronderzoek onderzoek ik de verschillende methoden die in Nederland gebruikt worden (per specialisme) en hoe deze methoden van invloed kunnen zijn op de interpretatiemogelijkheden van een beerputcomplex. Hierbij wil ik onderzoeken of het toepassen van verschillende methoden op hetzelfde materiaal kan leiden tot verschillende interpretaties.

De uitwerking van het beerputcomplex vindt plaats in een laboratorium of kantoor en niet in het veld. Het gaat om een theoretisch perfecte uitwerking, van een (fictief) beerputcomplex dat uitstekend geconserveerd is. Hierbij is de manier van opgraven en het budget verder niet van toepassing. Ik ben mij ervan bewust dat normaliter de opgravingsmethode en het budget voor een groot deel de resultaten van een onderzoek kan beïnvloeden. Desondanks mag u tijdens het beantwoorden van onderstaande vragen ervan uitgaan dat de beerput op een voor u juiste manier is opgegraven en dat er voldoende budget is om een theoretisch perfecte uitwerking te bekostigen.

Het invullen van deze enquête duurt ongeveer 5 tot 10 minuten.

Met het invullen van deze enquête gaat u ermee akkoord dat de door u ingevulde gegevens gebruikt mogen worden voor de uitwerking van de resultaten en daarnaast gebruikt mogen worden voor het onderzoek in het algemeen.

*Vereist

Naam: *

Met het noteren van uw (achter)naam gaat u ermee akkoord dat ik, met behulp van uw achternaam, de door u ingevulde gegevens in het rapport kan verantwoorden. Wanneer u niet wilt dat uw achternaam in het uiteindelijke rapport wordt opgenomen dan vult u 'Anoniem' in.

[Hondelink](#)

Voor welk bedrijf of instantie werkt u? *

[Rijksuniversiteit Groningen](#)

Waar in bent u gespecialiseerd? *

Graag bij de optie 'anders' uw specialisatie invoeren.

- [KNA-specialist](#)
- Senior KNA-specialist
- KNA-archeoloog
- Senior KNA-archeoloog
- [Anders: Medior Archeobotanie](#)

Gaat het hierbij om organisch of anorganisch vondstmateriaal? *

- [Organisch](#)
- Anorganisch

(Sectie 2 van 4)

Methode(n) organisch vondstmateriaal

In Nederland worden veel verschillende methoden toegepast op hetzelfde organische vondstmateriaal uit een beerputcomplex. Onderstaande vragen gaan over de verschillende methoden die u kan toepassen op het organische vondstmateriaal. Aangezien het om een (fictief) beerputcomplex gaat met een uitstekende conservering hoeft u bij het beantwoorden van de vragen geen rekening te houden met verschillen in conserveringstoestand.

Met verschillende methoden wordt in dit geval het uitwerkingsproces bedoeld waarmee verschillende vragen over aantallen, datering, geslacht, soort (taxon), leeftijd, dieet, handel etc. beantwoord kunnen worden.

Gebruikt u verschillende methoden voor het uitwerken van organische resten uit een beerputcomplex? *

- Ja
- Nee

Welke methode(n) gebruikt u voor het uitwerken van organische resten uit een beerputcomplex? *

Macroresten (zaden en vruchten) en pollen, evenals historische bronnen

Hoe werkt u de organische resten uit? *

nat gezeefd over vijf verschillende fracties, nat bewaren, sorteren, groeperen en determineren op soort in zoverre als mogelijk is. Dit alles opsommen in een soortenlijst waarin ook plantendeel en eventuele andere kenmerken naast conservering worden vermeld. De datering laten onderzoeken anorganisch specialisten, eventueel 14C-dateringen als dat een mogelijkheid is. Reconstructie van de ontwikkeling van vegetatie, dieet en handel en wat op basis daarvan kan worden gezegd over levensomstandigheden van de gebruiker. Dit alles in een rapport verwerken.

(Sectie 4 van 4)

Aanvullende documentatie/informatie

Onderstaande vragen gaan over de documentatie en informatie dat aanwezig dient te zijn voor het beantwoorden van verschillende deelvragen, zoals die in een Programma van Eisen en Plan van Aanpak opgesteld zijn.

Mist u vaak documentatie/informatie over de (an)organische resten die u wel aangeleverd wilt krijgen? *

- Ja
- Nee

Zo ja, welke documentatie/informatie mist u vaak dat belangrijk is voor het uitwerken van de (an)organische resten?

- | | |
|---------------------------------|-------------------|
| • Programma van Eisen | • Lithologie |
| • Plan van Aanpak | • Begroting |
| • Veldtekeningen | • Foto's |
| • Locatie bemonsterde materiaal | • Vondstenlijsten |
| • Dateringen | • Sporenlijsten |
| • Context | • Anders... |

Welke documentatie/informatie wilt u aangeleverd krijgen bij de (an)organische resten? *

- | | |
|---------------------------------|--|
| • Programma van Eisen | • Begroting |
| • Plan van Aanpak | • Foto's |
| • Veldtekeningen | • Vondstenlijsten |
| • Locatie bemonsterde materiaal | • Sporenlijsten |
| • Dateringen | • Anders: in het veld gemaakte verslagen voor eventuele dagrapporten |
| • Context | |
| • Lithologie | |

Maakt u tijdens het uitwerken van het (an)organische vondstmateriaal gebruik van beschikbare gegevens uit andere vondstcategorieën? *

- Ja
- Nee

Zo ja, van welke vondstcategorieën maakt u gebruik?

- | | |
|--------------------------|--|
| • Aardewerk | • Textiel |
| • Glas | • Hout |
| • Metaal | • Perkament |
| • Natuursteen | • Botanie |
| • Zegels | • Pollen |
| • Dierlijk botmateriaal | • Historische bronnen |
| • Menselijk botmateriaal | • Bouwhistorische bronnen |
| • Mollusken | • Anders: culinair-historische bronnen |
| • Leer | |

Vind u dat het huidig bestel (KNA/BRL) de beste uitwerkingsmethode voor een beerputcomplex belemmert of vind u dat een beerputcomplex binnen het huidig bestel optimaal kan worden uitgewerkt? *

Het kan altijd beter.

(Sectie 1 van 4)

Enquête beerputonderzoek

Deze enquête heeft betrekking op de verschillende methoden en specialismes die gebruikt kunnen worden tijdens het uitwerken van een beerputcomplex. In Nederland worden namelijk veel verschillende methoden gebruikt voor het uitwerken van een beerputcomplex. Voor mijn afstudeeronderzoek onderzoek ik de verschillende methoden die in Nederland gebruikt worden (per specialisme) en hoe deze methoden van invloed kunnen zijn op de interpretatiemogelijkheden van een beerputcomplex. Hierbij wil ik onderzoeken of het toepassen van verschillende methoden op hetzelfde materiaal kan leiden tot verschillende interpretaties.

De uitwerking van het beerputcomplex vindt plaats in een laboratorium of kantoor en niet in het veld. Het gaat om een theoretisch perfecte uitwerking, van een (fictief) beerputcomplex dat uitstekend geconserveerd is. Hierbij is de manier van opgraven en het budget verder niet van toepassing. Ik ben mij ervan bewust dat normaliter de opgravingsmethode en het budget voor een groot deel de resultaten van een onderzoek kan beïnvloeden. Desondanks mag u tijdens het beantwoorden van onderstaande vragen ervan uitgaan dat de beerput op een voor u juiste manier is opgegraven en dat er voldoende budget is om een theoretisch perfecte uitwerking te bekostigen.

Het invullen van deze enquête duurt ongeveer 5 tot 10 minuten.

Met het invullen van deze enquête gaat u ermee akkoord dat de door u ingevulde gegevens gebruikt mogen worden voor de uitwerking van de resultaten en daarnaast gebruikt mogen worden voor het onderzoek in het algemeen.

*Vereist

Naam: *

Met het noteren van uw (achter)naam gaat u ermee akkoord dat ik, met behulp van uw achternaam, de door u ingevulde gegevens in het rapport kan verantwoorden. Wanneer u niet wilt dat uw achternaam in het uiteindelijke rapport wordt opgenomen dan vult u 'Anoniem' in.

Lisette de Vries

Voor welk bedrijf of instantie werkt u? *

Zelfstandig/op projectbasis

Waarin bent u gespecialiseerd? *

Graag bij de optie 'anders' uw specialisatie invoeren.

- KNA-specialist
- Senior KNA-specialist
- KNA-archeoloog
- Senior KNA-archeoloog
- Anders: Senior KNA Specialist Archeozoölogie

Gaat het hierbij om organisch of anorganisch vondstmateriaal? *

- Organisch
- Anorganisch

(Sectie 2 van 4)

Methode(n) organisch vondstmateriaal

In Nederland worden veel verschillende methoden toegepast op hetzelfde organische vondstmateriaal uit een beerputcomplex. Onderstaande vragen gaan over de verschillende methoden die u kan toepassen op het organische vondstmateriaal. Aangezien het om een (fictief) beerputcomplex gaat met een uitstekende conservering hoeft u bij het beantwoorden van de vragen geen rekening te houden met verschillen in conserveringstoestand.

Met verschillende methoden wordt in dit geval het uitwerkingsproces bedoeld waarmee verschillende vragen over aantallen, datering, geslacht, soort (taxon), leeftijd, dieet, handel etc. beantwoord kunnen worden.

Gebruikt u verschillende methoden voor het uitwerken van organische resten uit een beerputcomplex? *

- Ja
- Nee

Welke methode(n) gebruikt u voor het uitwerken van organische resten uit een beerputcomplex? *

Een beerputcomplex wordt op de zelfde manier uitgewerkt als ieder ander archeozoologisch complex.

Hoe werkt u de organische resten uit? *

Alle archeozoologische resten worden gedetermineerd/geanalyseerd en beschreven in een (deel)rapportage, volgens de KNA normen en de Leidraad archeozoölogie. Wanneer er erg veel visresten aanwezig zijn, worden deze uitbesteed aan een superspecialist/ichthyo-archeoloog.

(Sectie 4 van 4)

Aanvullende documentatie/informatie

Onderstaande vragen gaan over de documentatie en informatie dat aanwezig dient te zijn voor het beantwoorden van verschillende deelvragen, zoals die in een Programma van Eisen en Plan van Aanpak opgesteld zijn.

Mist u vaak documentatie/informatie over de (an)organische resten die u wel aangeleverd wilt krijgen? *

- Ja
- Nee

Zo ja, welke documentatie/informatie mist u vaak dat belangrijk is voor het uitwerken van de (an)organische resten?

- | | |
|---------------------------------|-------------------|
| • Programma van Eisen | • Lithologie |
| • Plan van Aanpak | • Begroting |
| • Veldtekeningen | • Foto's |
| • Locatie bemonsterde materiaal | • Vondstenlijsten |
| • Dateringen | • Sporenlijsten |
| • Context | • Anders... |

Welke documentatie/informatie wilt u aangeleverd krijgen bij de (an)organische resten? *

- | | |
|---------------------------------|---|
| • Programma van Eisen | • Begroting |
| • Plan van Aanpak | • Foto's |
| • Veldtekeningen | • Vondstenlijsten |
| • Locatie bemonsterde materiaal | • Sporenlijsten |
| • Dateringen | • Anders: Eventuele literatuur/rapporten die al over deze beerput en/of locatie zijn geschreven (achtergrondinformatie) |
| • Context | |
| • Lithologie | |

Maakt u tijdens het uitwerken van het (an)organische vondstmateriaal gebruik van beschikbare gegevens uit andere vondstcategorieën? *

- Ja
- Nee

Zo ja, van welke vondstcategorieën maakt u gebruik?

- | | |
|--------------------------|---------------------------|
| • Aardewerk | • Textiel |
| • Glas | • Hout |
| • Metaal | • Perkament |
| • Natuursteen | • Botanie |
| • Zegels | • Pollen |
| • Dierlijk botmateriaal | • Historische bronnen |
| • Menselijk botmateriaal | • Bouwhistorische bronnen |
| • Mollusken | • Anders... |
| • Leer | |

Vind u dat het huidig bestel (KNA/BRL) de beste uitwerkingsmethode voor een beerputcomplex belemmert of vind u dat een beerputcomplex binnen het huidig bestel optimaal kan worden uitgewerkt? *

Het kan beter! Met name op het gebied van samenwerking tussen de verschillende specialisten kan veel verbetering bereikt worden, doordat er vaak een "specialisten-overleg" ontbreekt. Juist zo'n overleg is nodig om de rapportage en interpretatie van een complex op een hoger niveau te brengen. Een verplichting tot overleg ontbreekt binnen de huidige KNA.

(Sectie 1 van 4)

Enquête beerputonderzoek

Deze enquête heeft betrekking op de verschillende methoden en specialismes die gebruikt kunnen worden tijdens het uitwerken van een beerputcomplex. In Nederland worden namelijk veel verschillende methoden gebruikt voor het uitwerken van een beerputcomplex. Voor mijn afstudeeronderzoek onderzoek ik de verschillende methoden die in Nederland gebruikt worden (per specialisme) en hoe deze methoden van invloed kunnen zijn op de interpretatiemogelijkheden van een beerputcomplex. Hierbij wil ik onderzoeken of het toepassen van verschillende methoden op hetzelfde materiaal kan leiden tot verschillende interpretaties.

De uitwerking van het beerputcomplex vindt plaats in een laboratorium of kantoor en niet in het veld. Het gaat om een theoretisch perfecte uitwerking, van een (fictief) beerputcomplex dat uitstekend geconserveerd is. Hierbij is de manier van opgraven en het budget verder niet van toepassing. Ik ben mij ervan bewust dat normaliter de opgravingsmethode en het budget voor een groot deel de resultaten van een onderzoek kan beïnvloeden. Desondanks mag u tijdens het beantwoorden van onderstaande vragen ervan uitgaan dat de beerput op een voor u juiste manier is opgegraven en dat er voldoende budget is om een theoretisch perfecte uitwerking te bekostigen.

Het invullen van deze enquête duurt ongeveer 5 tot 10 minuten.

Met het invullen van deze enquête gaat u ermee akkoord dat de door u ingevulde gegevens gebruikt mogen worden voor de uitwerking van de resultaten en daarnaast gebruikt mogen worden voor het onderzoek in het algemeen.

*Vereist

Naam: *

Met het noteren van uw (achter)naam gaat u ermee akkoord dat ik, met behulp van uw achternaam, de door u ingevulde gegevens in het rapport kan verantwoorden. Wanneer u niet wilt dat uw achternaam in het uiteindelijke rapport wordt opgenomen dan vult u 'Anoniem' in.

Esser

Voor welk bedrijf of instantie werkt u? *

Archeoplan Eco

Waarin bent u gespecialiseerd? *

Graag bij de optie 'anders' uw specialisatie invoeren.

- KNA-specialist
- Senior KNA-specialist
- KNA-archeoloog
- Senior KNA-archeoloog
- Anders...

Gaat het hierbij om organisch of anorganisch vondstmateriaal? *

- Organisch
- Anorganisch

(Sectie 2 van 4)

Methode(n) organisch vondstmateriaal

In Nederland worden veel verschillende methoden toegepast op hetzelfde organische vondstmateriaal uit een beerputcomplex. Onderstaande vragen gaan over de verschillende methoden die u kan toepassen op het organische vondstmateriaal. Aangezien het om een (fictief) beerputcomplex gaat met een uitstekende conservering hoeft u bij het beantwoorden van de vragen geen rekening te houden met verschillen in conserveringstoestand.

Met verschillende methoden wordt in dit geval het uitwerkingsproces bedoeld waarmee verschillende vragen over aantallen, datering, geslacht, soort (taxon), leeftijd, dieet, handel etc. beantwoord kunnen worden.

Gebruikt u verschillende methoden voor het uitwerken van organische resten uit een beerputcomplex? *

- Ja
- Nee

Welke methode(n) gebruikt u voor het uitwerken van organische resten uit een beerputcomplex? *

zooarcheologisch onderzoek m.b.v. determinatie op soort en skeletelement (en deel daarvan), leeftijdsbepaling op basis van gebitselementen en postcraniale resten, maten van skeletelementen, sporen op de botten.

Hoe werkt u de organische resten uit? *

soort- en skeletsamenstelling, fragmentatiegraad, mortaliteitsprofielen, slachtmethodeken.

(Sectie 4 van 4)

Aanvullende documentatie/informatie

Onderstaande vragen gaan over de documentatie en informatie dat aanwezig dient te zijn voor het beantwoorden van verschillende deelvragen, zoals die in een Programma van Eisen en Plan van Aanpak opgesteld zijn.

Mist u vaak documentatie/informatie over de (an)organische resten die u wel aangeleverd wilt krijgen? *

- Ja
- Nee

Zo ja, welke documentatie/informatie mist u vaak dat belangrijk is voor het uitwerken van de (an)organische resten?

- | | |
|---------------------------------|----------------------------|
| • Programma van Eisen | • Lithologie |
| • Plan van Aanpak | • Begroting |
| • Veldtekeningen | • Foto's |
| • Locatie bemonsterde materiaal | • Vondstenlijsten |
| • Dateringen | • Sporenlijsten |
| • Context | • Anders: evaluatierapport |

Welke documentatie/informatie wilt u aangeleverd krijgen bij de (an)organische resten? *

- | | |
|---------------------------------|----------------------------|
| • Programma van Eisen | • Lithologie |
| • Plan van Aanpak | • Begroting |
| • Veldtekeningen | • Foto's |
| • Locatie bemonsterde materiaal | • Vondstenlijsten |
| • Dateringen | • Sporenlijsten |
| • Context | • Anders: evaluatierapport |

Maakt u tijdens het uitwerken van het (an)organische vondstmateriaal gebruik van beschikbare gegevens uit andere vondstcategorieën? *

- Ja
- Nee

Zo ja, van welke vondstcategorieën maakt u gebruik?

- | | |
|--------------------------|---------------------------|
| • Aardewerk | • Textiel |
| • Glas | • Hout |
| • Metaal | • Perkament |
| • Natuursteen | • Botanie |
| • Zegels | • Pollen |
| • Dierlijk botmateriaal | • Historische bronnen |
| • Menselijk botmateriaal | • Bouwhistorische bronnen |
| • Mollusken | • Anders... |
| • Leer | |

Vind u dat het huidig bestel (KNA/BRL) de beste uitwerkingsmethode voor een beerputcomplex belemmert of vind u dat een beerputcomplex binnen het huidig bestel optimaal kan worden uitgewerkt? *

Veel van de aangevinkte documentatie moet conform de KNA/BRL verplicht worden aangeleverd, maar meestal wordt dat pas toegezonden na een verzoek erom. De BRL/KNA belemmert niet, maar stimuleert ook zeker niet een optimale uitwerking. Punt is dat elke afzonderlijke (commerciële) specialist nooit te horen krijgt wat er, behalve zijn vondstcategorie nog meer in de beerput is gevonden. Het is daarom niet mogelijk om andere vondstcategorieën bij de uitwerking te betrekken. De projectleider (KNA archeoloog) is sturend en bepaalt wat er gebeurt en wie welke informatie krijgt. Aangezien hij/zij geen kennis heeft van alle materiaal categorieën en hun onderzoeksmogelijkheden (dat ligt niet aan hen, maar aan de diversiteit en complexiteit van de diverse onderzoeks-disciplines) en er geen onderlinge verbanden tussen de diverse betrokken specialisten worden gelegd, bestaat de kans dat essentiële informatie en kennis over het hoofd wordt gezien. Interdisciplinaire aanpak van onderzoeksvragen is onmogelijk en daardoor worden onderzoeksmogelijkheden ook niet optimaal benut.

(Sectie 1 van 4)

Enquête beerputonderzoek

Deze enquête heeft betrekking op de verschillende methoden en specialismes die gebruikt kunnen worden tijdens het uitwerken van een beerputcomplex. In Nederland worden namelijk veel verschillende methoden gebruikt voor het uitwerken van een beerputcomplex. Voor mijn afstudeeronderzoek onderzoek ik de verschillende methoden die in Nederland gebruikt worden (per specialisme) en hoe deze methoden van invloed kunnen zijn op de interpretatiemogelijkheden van een beerputcomplex. Hierbij wil ik onderzoeken of het toepassen van verschillende methoden op hetzelfde materiaal kan leiden tot verschillende interpretaties.

De uitwerking van het beerputcomplex vindt plaats in een laboratorium of kantoor en niet in het veld. Het gaat om een theoretisch perfecte uitwerking, van een (fictief) beerputcomplex dat uitstekend geconserveerd is. Hierbij is de manier van opgraven en het budget verder niet van toepassing. Ik ben mij ervan bewust dat normaliter de opgravingsmethode en het budget voor een groot deel de resultaten van een onderzoek kan beïnvloeden. Desondanks mag u tijdens het beantwoorden van onderstaande vragen ervan uitgaan dat de beerput op een voor u juiste manier is opgegraven en dat er voldoende budget is om een theoretisch perfecte uitwerking te bekostigen.

Het invullen van deze enquête duurt ongeveer 5 tot 10 minuten.

Met het invullen van deze enquête gaat u ermee akkoord dat de door u ingevulde gegevens gebruikt mogen worden voor de uitwerking van de resultaten en daarnaast gebruikt mogen worden voor het onderzoek in het algemeen.

*Vereist

Naam: *

Met het noteren van uw (achter)naam gaat u ermee akkoord dat ik, met behulp van uw achternaam, de door u ingevulde gegevens in het rapport kan verantwoorden. Wanneer u niet wilt dat uw achternaam in het uiteindelijke rapport wordt opgenomen dan vult u 'Anoniem' in.

Sjoerd van Daalen

Voor welk bedrijf of instantie werkt u? *

Van Daalen Dendrochronologie

Waarin bent u gespecialiseerd? *

Graag bij de optie 'anders' uw specialisatie invoeren.

- KNA-specialist
- Senior KNA-specialist
- KNA-archeoloog
- Senior KNA-archeoloog
- Anders...

Gaat het hierbij om organisch of anorganisch vondstmateriaal? *

- Organisch
- Anorganisch

(Sectie 2 van 4)

Methode(n) organisch vondstmateriaal

In Nederland worden veel verschillende methoden toegepast op hetzelfde organische vondstmateriaal uit een beerputcomplex. Onderstaande vragen gaan over de verschillende methoden die u kan toepassen op het organische vondstmateriaal. Aangezien het om een (fictief) beerputcomplex gaat met een uitstekende conservering hoeft u bij het beantwoorden van de vragen geen rekening te houden met verschillen in conserveringstoestand.

Met verschillende methoden wordt in dit geval het uitwerkingsproces bedoeld waarmee verschillende vragen over aantallen, datering, geslacht, soort (taxon), leeftijd, dieet, handel etc. beantwoord kunnen worden.

Gebruikt u verschillende methoden voor het uitwerken van organische resten uit een beerputcomplex? *

- Ja
- Nee

Welke methode(n) gebruikt u voor het uitwerken van organische resten uit een beerputcomplex? *

Dendrochronologisch onderzoek

Hoe werkt u de organische resten uit? *

een beerput is doorgaans een hergebruikte ton en dwarsdoorsneden van de duigen kunnen gebruikt worden voor jaarringonderzoek

(Sectie 4 van 4)

Aanvullende documentatie/informatie

Onderstaande vragen gaan over de documentatie en informatie dat aanwezig dient te zijn voor het beantwoorden van verschillende deelvragen, zoals die in een Programma van Eisen en Plan van Aanpak opgesteld zijn.

Mist u vaak documentatie/informatie over de (an)organische resten die u wel aangeleverd wilt krijgen? *

- Ja
- Nee

Zo ja, welke documentatie/informatie mist u vaak dat belangrijk is voor het uitwerken van de (an)organische resten?

- | | |
|---------------------------------|-------------------|
| • Programma van Eisen | • Lithologie |
| • Plan van Aanpak | • Begroting |
| • Veldtekeningen | • Foto's |
| • Locatie bemonsterde materiaal | • Vondstenlijsten |
| • Dateringen | • Sporenlijsten |
| • Context | • Anders... |

Welke documentatie/informatie wilt u aangeleverd krijgen bij de (an)organische resten? *

- | | |
|---------------------------------|--|
| • Programma van Eisen | • Begroting |
| • Plan van Aanpak | • Foto's |
| • Veldtekeningen | • Vondstenlijsten |
| • Locatie bemonsterde materiaal | • Sporenlijsten |
| • Dateringen | • Anders: geen. De resultaten worden bepaald door de jaarringen en niet de context |
| • Context | |
| • Lithologie | |

Maakt u tijdens het uitwerken van het (an)organische vondstmateriaal gebruik van beschikbare gegevens uit andere vondstcategorieën? *

- Ja
- Nee

Zo ja, van welke vondstcategorieën maakt u gebruik?

- | | |
|--------------------------|---------------------------|
| • Aardewerk | • Textiel |
| • Glas | • Hout |
| • Metaal | • Perkament |
| • Natuursteen | • Botanie |
| • Zegels | • Pollen |
| • Dierlijk botmateriaal | • Historische bronnen |
| • Menselijk botmateriaal | • Bouwhistorische bronnen |
| • Mollusken | • Anders... |
| • Leer | |

Vind u dat het huidig bestel (KNA/BRL) de beste uitwerkingsmethode voor een beerputcomplex belemmert of vind u dat een beerputcomplex binnen het huidig bestel optimaal kan worden uitgewerkt? *

De KNA is uiteraard voor verbetering vatbaar, maar beerputten onderscheiden zich vanuit mijn optiek niet van andere vondsten

(Sectie 1 van 4)

Enquête beerputonderzoek

Deze enquête heeft betrekking op de verschillende methoden en specialismes die gebruikt kunnen worden tijdens het uitwerken van een beerputcomplex. In Nederland worden namelijk veel verschillende methoden gebruikt voor het uitwerken van een beerputcomplex. Voor mijn afstudeeronderzoek onderzoek ik de verschillende methoden die in Nederland gebruikt worden (per specialisme) en hoe deze methoden van invloed kunnen zijn op de interpretatiemogelijkheden van een beerputcomplex. Hierbij wil ik onderzoeken of het toepassen van verschillende methoden op hetzelfde materiaal kan leiden tot verschillende interpretaties.

De uitwerking van het beerputcomplex vindt plaats in een laboratorium of kantoor en niet in het veld. Het gaat om een theoretisch perfecte uitwerking, van een (fictief) beerputcomplex dat uitstekend geconserveerd is. Hierbij is de manier van opgraven en het budget verder niet van toepassing. Ik ben mij ervan bewust dat normaliter de opgravingsmethode en het budget voor een groot deel de resultaten van een onderzoek kan beïnvloeden. Desondanks mag u tijdens het beantwoorden van onderstaande vragen ervan uitgaan dat de beerput op een voor u juiste manier is opgegraven en dat er voldoende budget is om een theoretisch perfecte uitwerking te bekostigen.

Het invullen van deze enquête duurt ongeveer 5 tot 10 minuten.

Met het invullen van deze enquête gaat u ermee akkoord dat de door u ingevulde gegevens gebruikt mogen worden voor de uitwerking van de resultaten en daarnaast gebruikt mogen worden voor het onderzoek in het algemeen.

*Vereist

Naam: *

Met het noteren van uw (achter)naam gaat u ermee akkoord dat ik, met behulp van uw achternaam, de door u ingevulde gegevens in het rapport kan verantwoorden. Wanneer u niet wilt dat uw achternaam in het uiteindelijke rapport wordt opgenomen dan vult u 'Anoniem' in.

Frederike Verbruggen

Voor welk bedrijf of instantie werkt u? *

BIAX

Waarin bent u gespecialiseerd? *

Graag bij de optie 'anders' uw specialisatie invoeren.

- KNA-specialist
- Senior KNA-specialist
- KNA-archeoloog
- Senior KNA-archeoloog
- Anders...

Gaat het hierbij om organisch of anorganisch vondstmateriaal? *

- Organisch
- Anorganisch

(Sectie 2 van 4)

Methode(n) organisch vondstmateriaal

In Nederland worden veel verschillende methoden toegepast op hetzelfde organische vondstmateriaal uit een beerputcomplex. Onderstaande vragen gaan over de verschillende methoden die u kan toepassen op het organische vondstmateriaal. Aangezien het om een (fictief) beerputcomplex gaat met een uitstekende conservering hoeft u bij het beantwoorden van de vragen geen rekening te houden met verschillen in conserveringstoestand.

Met verschillende methoden wordt in dit geval het uitwerkingsproces bedoeld waarmee verschillende vragen over aantallen, datering, geslacht, soort (taxon), leeftijd, dieet, handel etc. beantwoord kunnen worden.

Gebruikt u verschillende methoden voor het uitwerken van organische resten uit een beerputcomplex? *

- Ja
- Nee

Welke methode(n) gebruikt u voor het uitwerken van organische resten uit een beerputcomplex? *

macroresten en pollen

Hoe werkt u de organische resten uit? *

microscopische analyse

(Sectie 4 van 4)

Aanvullende documentatie/informatie

Onderstaande vragen gaan over de documentatie en informatie dat aanwezig dient te zijn voor het beantwoorden van verschillende deelvragen, zoals die in een Programma van Eisen en Plan van Aanpak opgesteld zijn.

Mist u vaak documentatie/informatie over de (an)organische resten die u wel aangeleverd wilt krijgen? *

- Ja
- Nee

Zo ja, welke documentatie/informatie mist u vaak dat belangrijk is voor het uitwerken van de (an)organische resten?

- | | |
|---------------------------------|-------------------|
| • Programma van Eisen | • Lithologie |
| • Plan van Aanpak | • Begroting |
| • Veldtekeningen | • Foto's |
| • Locatie bemonsterde materiaal | • Vondstenlijsten |
| • Dateringen | • Sporenlijsten |
| • Context | • Anders... |

Welke documentatie/informatie wilt u aangeleverd krijgen bij de (an)organische resten? *

- | | |
|---------------------------------|---|
| • Programma van Eisen | • Begroting |
| • Plan van Aanpak | • Foto's |
| • Veldtekeningen | • Vondstenlijsten |
| • Locatie bemonsterde materiaal | • Sporenlijsten |
| • Dateringen | • Anders: ipv begroting een goedkeuring van het offertebedrag |
| • Context | |
| • Lithologie | |

Maakt u tijdens het uitwerken van het (an)organische vondstmateriaal gebruik van beschikbare gegevens uit andere vondstcategorieën? *

- Ja
- Nee

Zo ja, van welke vondstcategorieën maakt u gebruik?

- | | |
|--------------------------|---------------------------|
| • Aardewerk | • Textiel |
| • Glas | • Hout |
| • Metaal | • Perkament |
| • Natuursteen | • Botanie |
| • Zegels | • Pollen |
| • Dierlijk botmateriaal | • Historische bronnen |
| • Menselijk botmateriaal | • Bouwhistorische bronnen |
| • Mollusken | • Anders... |
| • Leer | |

Vind u dat het huidig bestel (KNA/BRL) de beste uitwerkingsmethode voor een beerputcomplex belemmert of vind u dat een beerputcomplex binnen het huidig bestel optimaal kan worden uitgewerkt? *

Ik zie daar geen belemmering. De grootste belemmering wordt vaak gevormd door financiën, die vaak beperkt zijn om deze rijke contexten met meerdere monsters te onderzoeken (heterogeniteit van de vulling vergt eigenlijk meerdere monsters).

Nog een korte opmerking over de vorige vraag: uiteraard raadplegen we andere vondstcategorieën als daar aanleiding toe is.

(Sectie 1 van 4)

Enquête beerputonderzoek

Deze enquête heeft betrekking op de verschillende methoden en specialismes die gebruikt kunnen worden tijdens het uitwerken van een beerputcomplex. In Nederland worden namelijk veel verschillende methoden gebruikt voor het uitwerken van een beerputcomplex. Voor mijn afstudeeronderzoek onderzoek ik de verschillende methoden die in Nederland gebruikt worden (per specialisme) en hoe deze methoden van invloed kunnen zijn op de interpretatiemogelijkheden van een beerputcomplex. Hierbij wil ik onderzoeken of het toepassen van verschillende methoden op hetzelfde materiaal kan leiden tot verschillende interpretaties.

De uitwerking van het beerputcomplex vindt plaats in een laboratorium of kantoor en niet in het veld. Het gaat om een theoretisch perfecte uitwerking, van een (fictief) beerputcomplex dat uitstekend geconserveerd is. Hierbij is de manier van opgraven en het budget verder niet van toepassing. Ik ben mij ervan bewust dat normaliter de opgravingsmethode en het budget voor een groot deel de resultaten van een onderzoek kan beïnvloeden. Desondanks mag u tijdens het beantwoorden van onderstaande vragen ervan uitgaan dat de beerput op een voor u juiste manier is opgegraven en dat er voldoende budget is om een theoretisch perfecte uitwerking te bekostigen.

Het invullen van deze enquête duurt ongeveer 5 tot 10 minuten.

Met het invullen van deze enquête gaat u ermee akkoord dat de door u ingevulde gegevens gebruikt mogen worden voor de uitwerking van de resultaten en daarnaast gebruikt mogen worden voor het onderzoek in het algemeen.

*Vereist

Naam: *

Met het noteren van uw (achter)naam gaat u ermee akkoord dat ik, met behulp van uw achternaam, de door u ingevulde gegevens in het rapport kan verantwoorden. Wanneer u niet wilt dat uw achternaam in het uiteindelijke rapport wordt opgenomen dan vult u 'Anoniem' in.

de Roller

Voor welk bedrijf of instantie werkt u? *

MUG Ingenieursbureau

Waarin bent u gespecialiseerd? *

Graag bij de optie 'anders' uw specialisatie invoeren.

- KNA-specialist
- Senior KNA-specialist
- KNA-archeoloog
- Senior KNA-archeoloog
- Anders...

Gaat het hierbij om organisch of anorganisch vondstmateriaal? *

- Organisch
- Anorganisch

(Sectie 2 van 4)

Methode(n) organisch vondstmateriaal

In Nederland worden veel verschillende methoden toegepast op hetzelfde organische vondstmateriaal uit een beerputcomplex. Onderstaande vragen gaan over de verschillende methoden die u kan toepassen op het organische vondstmateriaal. Aangezien het om een (fictief) beerputcomplex gaat met een uitstekende conservering hoeft u bij het beantwoorden van de vragen geen rekening te houden met verschillen in conserveringstoestand.

Met verschillende methoden wordt in dit geval het uitwerkingsproces bedoeld waarmee verschillende vragen over aantallen, datering, geslacht, soort (taxon), leeftijd, dieet, handel etc. beantwoord kunnen worden.

Gebruikt u verschillende methoden voor het uitwerken van organische resten uit een beerputcomplex? *

- Ja
- Nee

Welke methode(n) gebruikt u voor het uitwerken van organische resten uit een beerputcomplex? *

onderzoek aan macroresten en hout

Hoe werkt u de organische resten uit? *

macro resten zeven en determineren, hout wassen beschrijven en determineren

(Sectie 4 van 4)

Aanvullende documentatie/informatie

Onderstaande vragen gaan over de documentatie en informatie dat aanwezig dient te zijn voor het beantwoorden van verschillende deelvragen, zoals die in een Programma van Eisen en Plan van Aanpak opgesteld zijn.

Mist u vaak documentatie/informatie over de (an)organische resten die u wel aangeleverd wilt krijgen? *

- Ja
- Nee

Zo ja, welke documentatie/informatie mist u vaak dat belangrijk is voor het uitwerken van de (an)organische resten?

- | | |
|--|--|
| <ul style="list-style-type: none">• Programma van Eisen• Plan van Aanpak• Veldtekeningen• Locatie bemonsterde materiaal• Dateringen• Context• Lithologie | <ul style="list-style-type: none">• Begroting• Foto's• Vondstenlijsten• Sporenlijsten• Anders: onderzoeksvragen die betrekking hebben op mijn materiaalgroep (PvE) |
|--|--|

Welke documentatie/informatie wilt u aangeleverd krijgen bij de (an)organische resten? *

- | | |
|---|---|
| <ul style="list-style-type: none">• Programma van Eisen• Plan van Aanpak• Veldtekeningen• Locatie bemonsterde materiaal• Dateringen• Context | <ul style="list-style-type: none">• Lithologie• Begroting• Foto's• Vondstenlijsten• Sporenlijsten• Anders... |
|---|---|

Maakt u tijdens het uitwerken van het (an)organische vondstmateriaal gebruik van beschikbare gegevens uit andere vondstcategorieën? *

- Ja
- Nee

Zo ja, van welke vondstcategorieën maakt u gebruik?

- | | |
|--|---|
| <ul style="list-style-type: none">• Aardewerk• Glas• Metaal• Natuursteen• Zegels• Dierlijk botmateriaal• Menselijk botmateriaal• Mollusken• Leer | <ul style="list-style-type: none">• Textiel• Hout• Perkament• Botanie• Pollen• Historische bronnen• Bouwhistorische bronnen• Anders: als het beschikbaar is aardewerk/datering, historische gegevens |
|--|---|

Vind u dat het huidige bestel (KNA/BRL) de beste uitwerkingsmethode voor een beerputcomplex belemmert of vindt u dat een beerputcomplex binnen het huidige bestel optimaal kan worden uitgewerkt? *

Uitwerking is complex en kost vooral veel tijd/geld. Dat is er veelal onvoldoende.

Verzonden: 07-05-2019 19:39

(Sectie 1 van 4)

Enquête beerputonderzoek

Deze enquête heeft betrekking op de verschillende methoden en specialismes die gebruikt kunnen worden tijdens het uitwerken van een beerputcomplex. In Nederland worden namelijk veel verschillende methoden gebruikt voor het uitwerken van een beerputcomplex. Voor mijn afstudeeronderzoek onderzoek ik de verschillende methoden die in Nederland gebruikt worden (per specialisme) en hoe deze methoden van invloed kunnen zijn op de interpretatiemogelijkheden van een beerputcomplex. Hierbij wil ik onderzoeken of het toepassen van verschillende methoden op hetzelfde materiaal kan leiden tot verschillende interpretaties.

De uitwerking van het beerputcomplex vindt plaats in een laboratorium of kantoor en niet in het veld. Het gaat om een theoretisch perfecte uitwerking, van een (fictief) beerputcomplex dat uitstekend geconserveerd is. Hierbij is de manier van opgraven en het budget verder niet van toepassing. Ik ben mij ervan bewust dat normaliter de opgravingsmethode en het budget voor een groot deel de resultaten van een onderzoek kan beïnvloeden. Desondanks mag u tijdens het beantwoorden van onderstaande vragen ervan uitgaan dat de beerput op een voor u juiste manier is opgegraven en dat er voldoende budget is om een theoretisch perfecte uitwerking te bekostigen.

Het invullen van deze enquête duurt ongeveer 5 tot 10 minuten.

Met het invullen van deze enquête gaat u ermee akkoord dat de door u ingevulde gegevens gebruikt mogen worden voor de uitwerking van de resultaten en daarnaast gebruikt mogen worden voor het onderzoek in het algemeen.

*Vereist

Naam: *

Met het noteren van uw (achter)naam gaat u ermee akkoord dat ik, met behulp van uw achternaam, de door u ingevulde gegevens in het rapport kan verantwoorden. Wanneer u niet wilt dat uw achternaam in het uiteindelijke rapport wordt opgenomen dan vult u 'Anoniem' in.

Martijn van Haasteren

Voor welk bedrijf of instantie werkt u? *

VUHbs/ Archeoplan Eco

Waarin bent u gespecialiseerd? *

Graag bij de optie 'anders' uw specialisatie invoeren.

- KNA-specialist
- Senior KNA-specialist
- KNA-archeoloog
- Senior KNA-archeoloog
- Anders...

Gaat het hierbij om organisch of anorganisch vondstmateriaal? *

- Organisch
- Anorganisch

(Sectie 2 van 4)

Methode(n) organisch vondstmateriaal

In Nederland worden veel verschillende methoden toegepast op hetzelfde organische vondstmateriaal uit een beerputcomplex. Onderstaande vragen gaan over de verschillende methoden die u kan toepassen op het organische vondstmateriaal. Aangezien het om een (fictief) beerputcomplex gaat met een uitstekende conservering hoeft u bij het beantwoorden van de vragen geen rekening te houden met verschillen in conserveringstoestand.

Met verschillende methoden wordt in dit geval het uitwerkingsproces bedoeld waarmee verschillende vragen over aantallen, datering, geslacht, soort (taxon), leeftijd, dieet, handel etc. beantwoord kunnen worden.

Gebruikt u verschillende methoden voor het uitwerken van organische resten uit een beerputcomplex? *

- Ja
- Nee

Welke methode(n) gebruikt u voor het uitwerken van organische resten uit een beerputcomplex? *

Dierlijk bot wordt volgens een standaardmanier gedocumenteerd. Zie bijv. het protocol zooarcheologie van Lauwerier op de site van SIKB. Bij de analyse worden de resten geïnterpreteerd adhv specialistische literatuur en rapporten van vergelijkbare vindplaatsen.

Hoe werkt u de organische resten uit? *

Zie boven.

(Sectie 4 van 4)

Aanvullende documentatie/informatie

Onderstaande vragen gaan over de documentatie en informatie dat aanwezig dient te zijn voor het beantwoorden van verschillende deelvragen, zoals die in een Programma van Eisen en Plan van Aanpak opgesteld zijn.

Mist u vaak documentatie/informatie over de (an)organische resten die u wel aangeleverd wilt krijgen? *

- Ja
- Nee

Zo ja, welke documentatie/informatie mist u vaak dat belangrijk is voor het uitwerken van de (an)organische resten?

- | | |
|--|--|
| <ul style="list-style-type: none">• Programma van Eisen• Plan van Aanpak• Veldtekeningen• Locatie bemonsterde materiaal• Dateringen• Context• Lithologie | <ul style="list-style-type: none">• Begroting• Foto's• Vondstenlijsten• Sporenlijsten• Anders: Alles wat je nodig hebt is over het algemeen beschikbaar bij de opgravende instantie. |
|--|--|

Welke documentatie/informatie wilt u aangeleverd krijgen bij de (an)organische resten? *

- | | |
|---|---|
| <ul style="list-style-type: none">• Programma van Eisen• Plan van Aanpak• Veldtekeningen• Locatie bemonsterde materiaal• Dateringen• Context | <ul style="list-style-type: none">• Lithologie• Begroting• Foto's• Vondstenlijsten• Sporenlijsten• Anders... |
|---|---|

Maakt u tijdens het uitwerken van het (an)organische vondstmateriaal gebruik van beschikbare gegevens uit andere vondstcategorieën? *

- Ja
- Nee

Zo ja, van welke vondstcategorieën maakt u gebruik?

- | | |
|--|---|
| <ul style="list-style-type: none">• Aardewerk• Glas• Metaal• Natuursteen• Zegels• Dierlijk botmateriaal• Menselijk botmateriaal• Mollusken• Leer | <ul style="list-style-type: none">• Textiel• Hout• Perkament• Botanie• Pollen• Historische bronnen• Bouwhistorische bronnen• Anders: vaak dateringen gebaseerd op andere materiaalcategorieën of C14s. |
|--|---|

Vind u dat het huidig bestel (KNA/BRL) de beste uitwerkingsmethode voor een beerputcomplex belemmert of vind u dat een beerputcomplex binnen het huidig bestel optimaal kan worden uitgewerkt? *

Tsja, ik kan nergens in de kna specifieke regeltjes vinden voor het uitwerken van een beerput. Maar in zijn algemeenheid kan je stellen dat het huidige archeologische bestel erop is gericht de basisgegevens te publiceren. Op dit moment is er over het algemeen te weinig geld en tijd om echt de diepte in te gaan qua onderzoek. Desondanks kan je ook in een rapport vaak wel interessante weetjes beschrijven die naar voren komen bij je uitwerking.

Succes met je scriptie!

Martijn

(Sectie 1 van 4)

Enquête beerputonderzoek

Deze enquête heeft betrekking op de verschillende methoden en specialismes die gebruikt kunnen worden tijdens het uitwerken van een beerputcomplex. In Nederland worden namelijk veel verschillende methoden gebruikt voor het uitwerken van een beerputcomplex. Voor mijn afstudeeronderzoek onderzoek ik de verschillende methoden die in Nederland gebruikt worden (per specialisme) en hoe deze methoden van invloed kunnen zijn op de interpretatiemogelijkheden van een beerputcomplex. Hierbij wil ik onderzoeken of het toepassen van verschillende methoden op hetzelfde materiaal kan leiden tot verschillende interpretaties.

De uitwerking van het beerputcomplex vindt plaats in een laboratorium of kantoor en niet in het veld. Het gaat om een theoretisch perfecte uitwerking, van een (fictief) beerputcomplex dat uitstekend geconserveerd is. Hierbij is de manier van opgraven en het budget verder niet van toepassing. Ik ben mij ervan bewust dat normaliter de opgravingsmethode en het budget voor een groot deel de resultaten van een onderzoek kan beïnvloeden. Desondanks mag u tijdens het beantwoorden van onderstaande vragen ervan uitgaan dat de beerput op een voor u juiste manier is opgegraven en dat er voldoende budget is om een theoretisch perfecte uitwerking te bekostigen.

Het invullen van deze enquête duurt ongeveer 5 tot 10 minuten.

Met het invullen van deze enquête gaat u ermee akkoord dat de door u ingevulde gegevens gebruikt mogen worden voor de uitwerking van de resultaten en daarnaast gebruikt mogen worden voor het onderzoek in het algemeen.

*Vereist

Naam: *

Met het noteren van uw (achter)naam gaat u ermee akkoord dat ik, met behulp van uw achternaam, de door u ingevulde gegevens in het rapport kan verantwoorden. Wanneer u niet wilt dat uw achternaam in het uiteindelijke rapport wordt opgenomen dan vult u 'Anoniem' in.

Theo de Jong

Voor welk bedrijf of instantie werkt u? *

Gemeente Eindhoven

Waarin bent u gespecialiseerd? *

Graag bij de optie 'anders' uw specialisatie invoeren.

- KNA-specialist
- Senior KNA-specialist
- KNA-archeoloog
- Senior KNA-archeoloog
- Anders...

Gaat het hierbij om organisch of anorganisch vondstmateriaal? *

- Organisch
- Anorganisch

(Sectie 2 van 4)

Methode(n) organisch vondstmateriaal

In Nederland worden veel verschillende methoden toegepast op hetzelfde organische vondstmateriaal uit een beerputcomplex. Onderstaande vragen gaan over de verschillende methoden die u kan toepassen op het organische vondstmateriaal. Aangezien het om een (fictief) beerputcomplex gaat met een uitstekende conservering hoeft u bij het beantwoorden van de vragen geen rekening te houden met verschillen in conserveringstoestand.

Met verschillende methoden wordt in dit geval het uitwerkingsproces bedoeld waarmee verschillende vragen over aantallen, datering, geslacht, soort (taxon), leeftijd, dieet, handel etc. beantwoord kunnen worden.

Gebruikt u verschillende methoden voor het uitwerken van organische resten uit een beerputcomplex? *

- Ja
- Nee

Welke methode(n) gebruikt u voor het uitwerken van organische resten uit een beerputcomplex? *

Ik volg daarbij min of meer het laboratoriumprotocol van de RCE.

Hoe werkt u de organische resten uit? *

archeozoologische resten op diersoort, element, leeftijd, grootte (botmaten), minimum aantal individuen, bijzondere kenmerken (pathologieën, bewerkt/gebruikt bot, knaagsporen, slachssporen).

(Sectie 4 van 4)

Aanvullende documentatie/informatie

Onderstaande vragen gaan over de documentatie en informatie dat aanwezig dient te zijn voor het beantwoorden van verschillende deelvragen, zoals die in een Programma van Eisen en Plan van Aanpak opgesteld zijn.

Mist u vaak documentatie/informatie over de (an)organische resten die u wel aangeleverd wilt krijgen? *

- Ja
- Nee

Zo ja, welke documentatie/informatie mist u vaak dat belangrijk is voor het uitwerken van de (an)organische resten?

- | | |
|---|---|
| <ul style="list-style-type: none">• Programma van Eisen• Plan van Aanpak• Veldtekeningen• Locatie bemonsterde materiaal• Dateringen• Context | <ul style="list-style-type: none">• Lithologie• Begroting• Foto's• Vondstenlijsten• Sporenlijsten• Anders... |
|---|---|

Welke documentatie/informatie wilt u aangeleverd krijgen bij de (an)organische resten? *

- | | |
|---|--|
| <ul style="list-style-type: none">• Programma van Eisen• Plan van Aanpak• Veldtekeningen• Locatie bemonsterde materiaal• Dateringen• Context | <ul style="list-style-type: none">• Lithologie• Begroting• Foto's• Vondstenlijsten• Sporenlijsten• Anders: onderzoeksvragen |
|---|--|

Maakt u tijdens het uitwerken van het (an)organische vondstmateriaal gebruik van beschikbare gegevens uit andere vondstcategorieën? *

- Ja
- Nee

Zo ja, van welke vondstcategorieën maakt u gebruik?

- | | |
|--|--|
| <ul style="list-style-type: none">• Aardewerk• Glas• Metaal• Natuursteen• Zegels• Dierlijk botmateriaal• Menselijk botmateriaal• Mollusken• Leer | <ul style="list-style-type: none">• Textiel• Hout• Perkament• Botanie• Pollen• Historische bronnen• Bouwhistorische bronnen• Anders: alles wat relevant is of kan zijn voor het interpreteren van de vondsten en de context |
|--|--|

Vind u dat het huidig bestel (KNA/BRL) de beste uitwerkingsmethode voor een beerputcomplex belemmert of vind u dat een beerputcomplex binnen het huidig bestel optimaal kan worden uitgewerkt? *

belangrijk is dat uit een dergelijke gesloten context de inhoud volledig wordt verzameld door middel van zeven. Niet een handmatige selectie en geen deel van de vulling, we worden pas wijzer als we de gehele inhoud integraal bestuderen (zowel zoogdieren, vogels, vissen, weekdieren, botanische resten en (daterende) inhoud..

(Sectie 1 van 4)

Enquête beerputonderzoek

Deze enquête heeft betrekking op de verschillende methoden en specialismes die gebruikt kunnen worden tijdens het uitwerken van een beerputcomplex. In Nederland worden namelijk veel verschillende methoden gebruikt voor het uitwerken van een beerputcomplex. Voor mijn afstudeeronderzoek onderzoek ik de verschillende methoden die in Nederland gebruikt worden (per specialisme) en hoe deze methoden van invloed kunnen zijn op de interpretatiemogelijkheden van een beerputcomplex. Hierbij wil ik onderzoeken of het toepassen van verschillende methoden op hetzelfde materiaal kan leiden tot verschillende interpretaties.

De uitwerking van het beerputcomplex vindt plaats in een laboratorium of kantoor en niet in het veld. Het gaat om een theoretisch perfecte uitwerking, van een (fictief) beerputcomplex dat uitstekend geconserveerd is. Hierbij is de manier van opgraven en het budget verder niet van toepassing. Ik ben mij ervan bewust dat normaliter de opgravingsmethode en het budget voor een groot deel de resultaten van een onderzoek kan beïnvloeden. Desondanks mag u tijdens het beantwoorden van onderstaande vragen ervan uitgaan dat de beerput op een voor u juiste manier is opgegraven en dat er voldoende budget is om een theoretisch perfecte uitwerking te bekostigen.

Het invullen van deze enquête duurt ongeveer 5 tot 10 minuten.

Met het invullen van deze enquête gaat u ermee akkoord dat de door u ingevulde gegevens gebruikt mogen worden voor de uitwerking van de resultaten en daarnaast gebruikt mogen worden voor het onderzoek in het algemeen.

*Vereist

Naam: *

Met het noteren van uw (achter)naam gaat u ermee akkoord dat ik, met behulp van uw achternaam, de door u ingevulde gegevens in het rapport kan verantwoorden. Wanneer u niet wilt dat uw achternaam in het uiteindelijke rapport wordt opgenomen dan vult u 'Anoniem' in.

R. van Genabeek

Voor welk bedrijf of instantie werkt u? *

gemeente 's-Hertogenbosch

Waarin bent u gespecialiseerd? *

Graag bij de optie 'anders' uw specialisatie invoeren.

- KNA-specialist
- Senior KNA-specialist
- KNA-archeoloog
- Senior KNA-archeoloog
- Anders: aardewerk late middeleeuwen-nieuwe tijd; stadskernarcheologie

Gaat het hierbij om organisch of anorganisch vondstmateriaal? *

- Organisch
- Anorganisch

(Sectie 3 van 4)

Methode(n) anorganisch vondstmateriaal

In Nederland worden veel verschillende methoden toegepast op hetzelfde anorganische vondstmateriaal uit een beerputcomplex. Onderstaande vragen gaan over de verschillende methoden die u kan toepassen op het anorganische vondstmateriaal. Aangezien het om een (fictief) beerputcomplex gaat met een uitstekende conservering hoeft u bij het beantwoorden van de vragen geen rekening te houden met verschillen in conserveringstoestand.

Met verschillende methoden wordt in dit geval het uitwerkingsproces bedoeld waarmee verschillende vragen over aantallen, datering, soort (type), handel, ambachten, welstand etc. beantwoord kunnen worden.

Gebruikt u verschillende methoden voor het uitwerken van anorganische resten uit een beerputcomplex? *

- Ja
- Nee

Welke methode(n) gebruikt u voor het uitwerken van anorganische resten uit een beerputcomplex? *

minimum aantal exemplaren telling;

Hoe werkt u de anorganische resten uit? *

verwerken in tabellen met vorm en functie per aardewerkcategorie. Bepalen waar dit afwijkt van verwachting. Zoveel mogelijk andere vondstcategorieën bij analyse betrekken

(Sectie 4 van 4)

Aanvullende documentatie/informatie

Onderstaande vragen gaan over de documentatie en informatie dat aanwezig dient te zijn voor het beantwoorden van verschillende deelvragen, zoals die in een Programma van Eisen en Plan van Aanpak opgesteld zijn.

Mist u vaak documentatie/informatie over de (an)organische resten die u wel aangeleverd wilt krijgen? *

- Ja
- Nee

Zo ja, welke documentatie/informatie mist u vaak dat belangrijk is voor het uitwerken van de (an)organische resten?

- | | |
|---------------------------------|-------------------|
| • Programma van Eisen | • Lithologie |
| • Plan van Aanpak | • Begroting |
| • Veldtekeningen | • Foto's |
| • Locatie bemonsterde materiaal | • Vondstenlijsten |
| • Dateringen | • Sporenlijsten |
| • Context | • Anders... |

Welke documentatie/informatie wilt u aangeleverd krijgen bij de (an)organische resten? *

- | | |
|---------------------------------|-------------------|
| • Programma van Eisen | • Lithologie |
| • Plan van Aanpak | • Begroting |
| • Veldtekeningen | • Foto's |
| • Locatie bemonsterde materiaal | • Vondstenlijsten |
| • Dateringen | • Sporenlijsten |
| • Context | • Anders... |

Maakt u tijdens het uitwerken van het (an)organische vondstmateriaal gebruik van beschikbare gegevens uit andere vondstcategorieën? *

- Ja
- Nee

Zo ja, van welke vondstcategorieën maakt u gebruik?

- | | |
|--------------------------|---------------------------|
| • Aardewerk | • Textiel |
| • Glas | • Hout |
| • Metaal | • Perkament |
| • Natuursteen | • Botanie |
| • Zegels | • Pollen |
| • Dierlijk botmateriaal | • Historische bronnen |
| • Menselijk botmateriaal | • Bouwhistorische bronnen |
| • Mollusken | • Anders... |
| • Leer | |

Vind u dat het huidig bestel (KNA/BRL) de beste uitwerkingsmethode voor een beerputcomplex belemmert of vind u dat een beerputcomplex binnen het huidig bestel optimaal kan worden uitgewerkt? *

KNA? BRL heeft geen meerwaarde bij het uitwerken want zegt niets over de kwaliteit.

Verzonden: 09-05-2019 08:48

