

# Programma van Eisen

Conform KNA 4.1

|                                                               |                                                       |           |        |
|---------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------|-----------|--------|
| Locatie                                                       | Milheeze, Milheeze Natuurvriendelijke oeversproject   |           |        |
| Projectnaam                                                   | Milheeze, Milheeze Natuurvriendelijke oeversproject   |           |        |
| BAAC-projectnummer                                            | A-21.0245                                             |           |        |
| Plaats binnen archeologisch proces                            |                                                       |           |        |
| Opgraven landbodems – variant Archeologische begeleiding (AB) |                                                       |           |        |
| Status                                                        | versie 1, 5 oktober 2021<br>versie 2, 1 november 2021 |           |        |
| Opsteller                                                     | Naam, adres, telefoon, e-mail                         | datum     | paraaf |
| Auteur                                                        |                                                       | 5-10-2021 |        |
| Senior KNA-archeoloog                                         |                                                       |           |        |
| Senior KNA-archeoloog<br>(controle/goedkeuring)               |                                                       | 4-10-2021 |        |
| Opdrachtgever                                                 | Naam, adres, telefoon, e-mail                         | datum     | paraaf |
|                                                               |                                                       | 3-11-2021 |        |
| Goedkeuring bevoegde overheid                                 |                                                       |           |        |
|                                                               | Naam, adres, telefoon, e-mail                         | datum     | paraaf |
| X Gemeente                                                    |                                                       | 2-11-2021 |        |
| 0 Provincie                                                   |                                                       |           |        |
| 0 Rijk                                                        |                                                       |           |        |
| 0 Overig                                                      |                                                       |           |        |
| Kennisgeving depothouder/eigenaar                             |                                                       |           |        |
|                                                               | Naam, adres, telefoon, e-mail                         | datum     | paraaf |
|                                                               |                                                       |           |        |

## INHOUDSOPGAVE

|                                                                                |           |
|--------------------------------------------------------------------------------|-----------|
| <b>HOOFDSTUK 1 ADMINISTRATIEVE GEGEVENS ONDERZOEKSGBIED .....</b>              | <b>3</b>  |
| <b>HOOFDSTUK 2 AANLEIDING EN MOTIVERING VAN HET ONDERZOEK .....</b>            | <b>3</b>  |
| <b>HOOFDSTUK 3 EERDER UITGEVOERD ONDERZOEK .....</b>                           | <b>4</b>  |
| <b>HOOFDSTUK 4 ARCHEOLOGISCHE VERWACHTING .....</b>                            | <b>4</b>  |
| 4.1 Regionale archeologische en cultuurlandschappelijke context.....           | 4         |
| 4.2 Aard en ouderdom van de vindplaats(en) .....                               | 9         |
| 4.3 Begrenzing en oppervlakte van de vindplaats(en).....                       | 9         |
| 4.4 Structuren en sporen.....                                                  | 9         |
| 4.5 Anorganische artefacten.....                                               | 9         |
| 4.6 Organische artefacten.....                                                 | 9         |
| 4.7 Archeozoologische, archeobotanische en fysisch antropologische resten..... | 9         |
| 4.8 Motivatie.....                                                             | 10        |
| 4.9 Archeologische stratigrafie en diepte van vondstlagen.....                 | 10        |
| 4.10 Gaafheid en conservering .....                                            | 10        |
| <b>HOOFDSTUK 5 DOELSTELLING EN VRAAGSTELLING.....</b>                          | <b>10</b> |
| 5.1 Doelstelling.....                                                          | 10        |
| 5.2 Relatie met NOaA en/of andere onderzoekskaders .....                       | 10        |
| 5.3 Vraagstelling.....                                                         | 10        |
| 5.4 Onderzoeksvragen .....                                                     | 11        |
| <b>HOOFDSTUK 6 METHODEN EN TECHNIEKEN .....</b>                                | <b>11</b> |
| 6.1 Strategie.....                                                             | 11        |
| 6.2 Methoden en technieken.....                                                | 11        |
| 6.3 Omgang met kwetsbaar vondstmateriaal .....                                 | 12        |
| 6.4 Structuren en grondsporen.....                                             | 13        |
| 6.5 Aardwetenschappelijk onderzoek.....                                        | 13        |
| 6.6 Anorganische artefacten.....                                               | 13        |
| 6.7 Organische artefacten .....                                                | 13        |
| 6.8 Archeozoologische, archeobotanische en fysisch antropologische resten..... | 13        |
| 6.9 Overige resten .....                                                       | 14        |
| 6.10 Dateringstechnieken .....                                                 | 14        |
| 6.11 Beperkingen .....                                                         | 14        |
| <b>HOOFDSTUK 7 UITWERKING .....</b>                                            | <b>14</b> |
| 7.1 Evaluatierapport.....                                                      | 14        |
| 7.2 Structuren, grondsporen, scheepswrak, vliegtuig, vondstspredingen .....    | 15        |
| 7.3 Analyse aardwetenschappelijke gegevens.....                                | 15        |
| 7.4 Anorganische artefacten.....                                               | 15        |
| 7.5 Organische artefacten .....                                                | 16        |
| 7.6 Archeozoologische, archeobotanische en fysisch antropologische resten..... | 16        |
| 7.7 Beeldrapportage .....                                                      | 16        |
| 7.8 Overig.....                                                                | 16        |
| <b>HOOFDSTUK 8 (DE)SELECTIE EN CONSERVERING .....</b>                          | <b>16</b> |
| 8.1 Selectie materiaal voor uitwerking .....                                   | 17        |
| 8.2 Selectie materiaal voor deponering en verwijdering .....                   | 17        |
| 8.3 Selectie materiaal voor conservering .....                                 | 17        |
| <b>HOOFDSTUK 9 DEPONERING.....</b>                                             | <b>18</b> |
| 9.1 Eisen betreffende depot .....                                              | 18        |
| 9.2 Te leveren product .....                                                   | 18        |
| <b>HOOFDSTUK 10 RANDVOORWAARDEN EN AANVULLENDE EISEN .....</b>                 | <b>18</b> |
| 10.1 Personele randvoorwaarden.....                                            | 18        |
| 10.2 Overlegmomenten .....                                                     | 19        |
| 10.3 Kwaliteitsbewaking, toezicht, overleg en evaluatie .....                  | 19        |
| 10.4 Overige randvoorwaarden en aanvullende eisen .....                        | 20        |
| <b>HOOFDSTUK 11 WIJZIGINGEN TEN OPZICHTE VAN HET VASTGESTELDE PVE.....</b>     | <b>20</b> |
| 11.1 Wijzigingen tijdens het veldwerk.....                                     | 20        |
| 11.2 Belangrijke wijzigingen .....                                             | 20        |
| 11.3 Procedure van wijziging na de evaluatiefase van het veldwerk .....        | 20        |
| 11.4 Procedure van wijziging tijdens uitwerking en conservering .....          | 21        |
| <b>LITERATUUR EN BIJLAGEN .....</b>                                            | <b>21</b> |

## HOOFDSTUK 1 ADMINISTRATIEVE GEGEVENS ONDERZOEKSGBIED

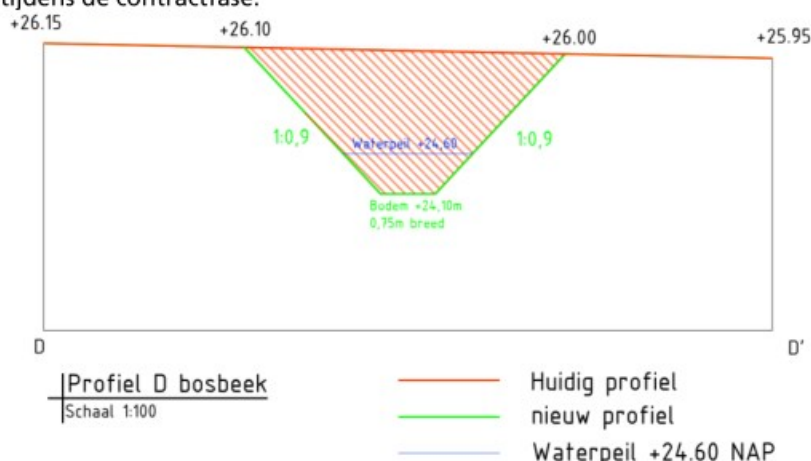
|                                                  |                                                                                                                                  |
|--------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Projectnaam                                      | A-21.0245                                                                                                                        |
| Provincie                                        | Noord-Brabant                                                                                                                    |
| Gemeente                                         | Gemert-Bakel                                                                                                                     |
| Plaats                                           | Milheeze                                                                                                                         |
| Toponiem                                         | Milheeze Natuurvriendelijke oeversproject                                                                                        |
| Kaartbladnummer                                  | 52A                                                                                                                              |
| x,y-coördinaten                                  | NO: 183.065/391.565<br>N: 183.242/391.132<br>Z: 183.234/391.114<br>NW: 183.042/391.565                                           |
| CMA/AMK-status                                   | n.v.t.                                                                                                                           |
| AMK-nummer                                       | n.v.t.                                                                                                                           |
| Status gemeentelijke Archeologische Beleidskaart | noordelijk deel plangebied: hoge archeologische verwachting<br>zuidelijke deel plangebied: middelhoge archeologische verwachting |
| Lengte tracé onderzoeksgebied                    | 325 m (breedte 60-70 m)                                                                                                          |
| Huidig grondgebruik                              | bos, bouwland, weiland en waterloop                                                                                              |

## HOOFDSTUK 2 AANLEIDING EN MOTIVERING VAN HET ONDERZOEK

Het doel van de archeologische opgraving, variant AB, is het documenteren van archeologische informatie en het veiligstellen van vondsten en monsters om daarmee informatie te behouden die van belang is voor de kennisvorming over het verleden. Deze informatie dreigt door de voorgenomen bodemingrepen verloren te gaan.

Binnen het plangebied worden natuurvriendelijke oevers aangelegd waarbij over een lengte van 600 m werkzaamheden plaatsvinden (bijlage 4):<sup>1</sup>

- In het noorden van het plangebied wordt over een lengte van circa 80 meter de taluds van de Snelleloop aangepast. De klinkers die op dit moment in de bocht liggen zullen verwijderd worden. De oostelijke oever van de Snelleloop wordt in de vorm van een flauw talud 1:2,8 natuurvriendelijk ingericht. Het westelijke talud blijft 1:1, maar wordt verlegd zodat er meer ruimte in het profiel ontstaat.
- Op het bosperceel wordt een nieuwe bosbeek gegraven met een bodembreedte van 0,75m en taluds 1:0,9 (profiel D in bijlage 4). De exacte ligging van de nieuwe bosbeek wordt nog bepaald tijdens de contractfase.



Vooronderzoek heeft aangetoond dat binnen het onderzoeksgebied de in hoofdstuk 4 nader beschreven behoudenswaardige vindplaats aanwezig is.<sup>2</sup> Dit PvE bepaalt aan welke eisen het daarvoor uit te voeren onderzoek en de rapportage hiervan moet voldoen.

<sup>1</sup> Van Spijk, Coppelmans & Van der Moere 2021.

<sup>2</sup> De Winter 2020.

De bevoegde overheid heeft in samenspraak met de opdrachtgever besloten tot een opgraving, variant archeologische begeleiding.<sup>3</sup> Er is sprake van een bijzondere situatie waarbij de regie met betrekking tot de technische uitvoering in handen is van de civieltechnische aannemer en niet van de archeologische uitvoerder. De archeologische uitvoerder zal de werkzaamheden archeologisch begeleiden.

Het plangebied ligt in het buitengebied ten noordoosten van de bebouwde kom van Milheeze (bijlage 1). Het plangebied bevindt zich direct ten oosten van de weg Stippelberg, loopt door tot circa 75 m ten noorden van de kruising van de Stippelberg met de Kuikenvlaas en ligt ten westen van de weg Steenoven. De oostelijke grens van het plangebied loopt over de percelen van Kuikenvlaas 2b en Steenoven 3. Het gebied is 4 ha groot. Het archeologisch te begeleiden tracé (onderzoeksgebied) is circa 325 m lang en 60-70 m breed, hierbinnen kronkelt de waterloop. Het terrein is in gebruik als bos, bouwland, weiland en waterloop.

### HOOFDSTUK 3 EERDER UITGEVOERD ONDERZOEK

|                             |                         |
|-----------------------------|-------------------------|
| Bureauonderzoek             |                         |
| Uitvoerder                  |                         |
| Uitvoeringsperiode          | augustus 2020           |
| Rapportage                  | De Winter 2020          |
| Zaakidentificatie           | 48860601100             |
| Overige bronnen en partijen |                         |
| Overige literatuur          | Berkvens 2009a en 2009b |
| Amateurarcheologen          |                         |

### HOOFDSTUK 4 ARCHEOLOGISCHE VERWACHTING

#### 4.1 Regionale archeologische en cultuurlandschappelijke context

##### *Geomorfologie en bodemkunde*

Het plangebied tussen Bakel en Milheeze ligt op een west-oost georiënteerde, brede dekzandrug. Ten zuiden van de dekzandrug bevindt zich een beekdal<sup>4</sup>, terwijl ten noorden van de rug een heideontginning ligt. Op diverse plaatsen in het gebied heeft het dekzand slechts een geringe dikte en bevinden zich onder het dekzand grindrijke Maasafzettingen.<sup>5</sup>

Volgens de geologische kaart van Nederland ligt het plangebied ter plaatse van de Formatie van Beegden (kaartenheid Be4) met een dek van de Formatie van Bostel, Laagpakket van Wierden (kaartenheid BXWI). De ondergrond bestaat er uit rivierzand en -grind van de Maas, veelal met een eolisch zanddek.<sup>6</sup>

Op de geomorfologische kaart ligt het grootste deel van het plangebied in een zone met *Dekzandwelingen al dan niet met oud bouwlanddek* (kaartenheid 3L51yc).<sup>7</sup> De noordelijke rand van het plangebied valt in een zone van *Landduinen met bijbehorende vlakten en laagten* (kaartenheid 10L54). Ten zuidwesten van het plangebied bevindt zich een *Dekzandrug* (kaartenheid 10B53yc) en ten zuidoosten ligt een *Dalvormige laagte* (kaartenheid 22R23). Een dalvormige laagte (langgerekte, relatief ondiepe terreindepressies) is niet te relateren aan een beek- of riviersysteem. Ze zijn ontstaan door het oppervlakkig afstromen van sneeuwmeltwater. Ten oosten van het plangebied bevindt zich een *Plateau-achtige horst* (kaartenheid 4F01rd), een gebied dat door tektonische bewegingen langs breuken hoger dan zijn omgeving is komen te liggen.

Met behulp van de kaart van het Actueel Hoogtebestand Nederland (AHN3) is de geomorfologie nader te specificeren. De plateau-achtige horst die zich ten oosten van het plangebied bevindt, is op het AHN zichtbaar als een hoogte in het landschap (circa 28,5-29,1 m +NAP). Het plangebied ligt circa 3 à 4 m lager (24-26 m +NAP) en loopt buiten het plangebied in westelijke richting verder af. Voor het zuidelijke deel van het plangebied is voor de locatie van de Snelleloop een ontgrondingsvergunning uitgegeven.<sup>8</sup> Deze locatie is op het AHN te zien als een (ontgraven) waterloop (circa 24 m +NAP). Alhoewel voor het noordelijke deel geen ontgrondingsvergunning is verleend, is hier de locatie van de Snelleloop te traceren die nu als een

<sup>3</sup> Mailwisseling d.d. 30 september 2021.

<sup>4</sup> Kolen *et al.* 2004.

<sup>5</sup> Smit 2007.

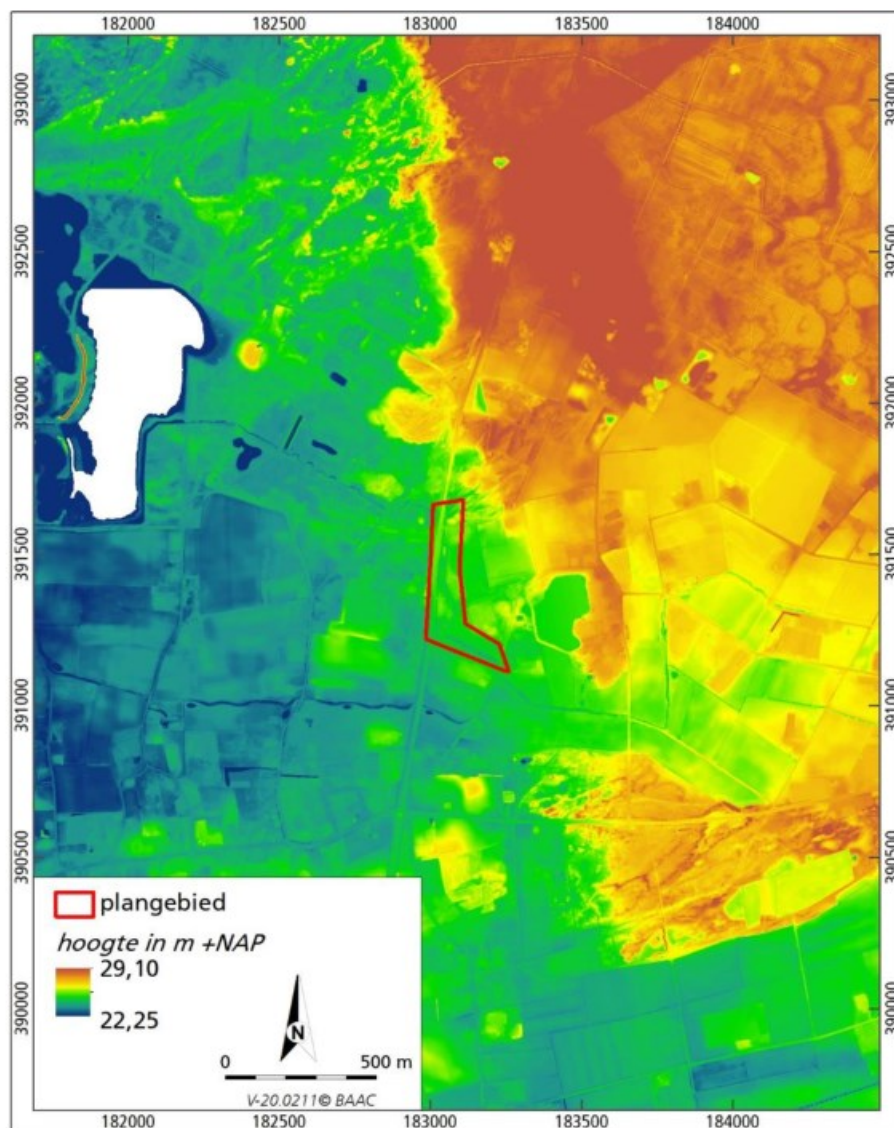
<sup>6</sup> Geologische kaart 2010.

<sup>7</sup> RCE 2020, geomorfologische kaart 1:50.000.

<sup>8</sup> Ontgrondingen 2020.



rechte lijn door het landschap loopt (24,5-25 m +NAP). Ten oosten van het plangebied zijn aan de rand van de plateau-achtige horst enkele afgravingen te zien (met rechte randen).



Afb. 1 Ligging van het plangebied op het Actueel Hoogtebestand Nederland (AHN 3 2021).

Op de bodemkaart valt het noordelijke deel van het plangebied in een zone van *Veldpodzolgronden op leemarm en zwak lemig fijn zand* (kaarteenheden Hn21). In het zuidelijke deel komen *Gooreerdgronden op leemarm en zwak lemig fijn zand* (kaarteenheden pZn21) voor. Dit zijn bodemtypen die ontstaan bij relatief natte omstandigheden. Tegen de noordelijke rand van het plangebied bevinden zich *Duinvaaggronden op leemarm en zwak lemig fijn zand* (kaarteenheden Zd21).<sup>9</sup> Duinvaaggronden zijn karakteristiek voor relatief droge stuifzandgebieden.

Veldpodzolgronden worden voornamelijk aangetroffen in (voormalige) natte heidegebieden, die pas door de opkomst van de kunstmest vanaf het eind van de 19<sup>e</sup> eeuw konden worden ontgonnen. Voorheen was de uitbreiding van het bouwland afhankelijk van de hoeveelheid winbare mest. De gronden zijn onder natte omstandigheden ontstaan, maar hebben tegenwoordig voor een deel een diepe ontwatering. In een natuurlijke situatie hebben deze gronden meestal een humushoudende bovengrond van circa 10 cm dik. Door verploeging in gebieden die later in gebruik zijn genomen als akker of weide, is de E-horizont en/of een deel van de Bs-horizont opgenomen in de humeuze A-horizont, waardoor na verloop van tijd een homogene, circa 30 cm dikke bouwvoor is ontstaan. In gebieden die in gebruik zijn als bos, is meestal maar één keer geploegd, waardoor de bovengrond heterogeen is gebleven. Onder de A-horizont bevindt zich bij grondwatertrap VI of hoger over het algemeen een grijze E-horizont (uitspoelingshorizont). Hieronder komt een vrij compacte, scherp begrensde, donker(rood)bruine Bh-horizont voor met vrij veel organische

<sup>9</sup> RCE 2020, bodemkaart 1:50.000.

stof. Als de grondwaterstand hoger is (en de grondwatertrap dus lager), dan is de E-horizont over het algemeen dunner of ontbreekt zelfs. De Bs-horizont is in deze situatie dikker en gaat geleidelijk via een geelbruine BC-horizont over in de C-horizont.<sup>10</sup>

Gooreerdgronden zijn kalkloze zandgronden met een dunne tot matig dikke humushoudende bovengrond (A-horizont van 15-50 cm). Deze donker gekleurde A-horizont ligt op een licht gekleurde ondergrond die nog weinig door bodemvorming is veranderd (C-horizont). De gooreerdgronden liggen relatief laag en worden veel gevonden langs de bovenlopen van beekdalen in de dekzandgebieden. Roest- en reductievlekken komen niet voor in de A-horizont, of beginnen dieper dan 35 cm onder maaiveld en/of zijn voor meer dan 30 cm onderbroken. De grondwaterstand is meestal hoog, zodat onder de A-horizont de ijzerhuidjes rondom de zandkorrels ontbreken.<sup>11</sup>

Duinvaaggronden zijn in dekzandgebieden kalkloze zandgronden zonder of soms met een zeer dunne humushoudende bovengrond (A-horizont tot 10 cm). Deze beige tot bruingeel gekleurde A-horizont ligt direct op de soms nog sterk gelaagde ondergrond die nog weinig door bodemvorming is veranderd (C-horizont). De grondwaterstand is meestal laag, zodat roest en grijze vlekken niet voorkomen. Vanwege de goede ontwatering hebben de zandkorrels ijzerhuidjes en is het zand dan geel van kleur. Een B-horizont is door de korte tijd van bodemvorming echter nog afwezig. De duinvaaggronden liggen ten opzichte van de omliggende landschapseenheden meestal relatief hoog. Ze komen vooral voor op kalkloze kustduinen, in jonge stuifzandgebieden en op onthoofde zandgronden in het dekzandgebied.<sup>12</sup>

In het noordelijke deel van het plangebied met duinvaaggronden komt grondwatertrap VII (H 80-140 L >120) voor en in het zuidelijke deel met de veldpodzolen en gooreerdgronden grondwatertrap IIb (H 80-140 L >120).<sup>13</sup>

Bij het bodemloket is geen informatie bekend over bodemsaneringen binnen het plangebied.<sup>14</sup> Er is een milieukundig vooronderzoek uitgevoerd, waaruit naar voren is gekomen dat er geen vervuiling is binnen het plangebied.<sup>15</sup>

#### *Historie en cultuurlandschap*

Op de dekzandrug van Milheeze bevond zich al in de vroege middeleeuwen bewoning.<sup>16</sup> Vanaf de late middeleeuwen verschoof de bewoning naar de randen van de dekzandrug. De dorpskern van Milheeze is ontstaan uit een aantal middeleeuwse hoeven, namelijk Ten Bocht (1420), Aan de Berken (1481) en Het Hof (1420, later ook Waarse Hoef genoemd). Vanuit een oost-westroute (de Peeldijk) aan de noordzijde van Milheeze zijn nieuwe wegen richting het noorden ontstaan, waar de graslanden lagen. De Stippelberg, de weg die het plangebied in het westen begrenst, behoort hier niet toe, deze is pas later aangelegd.<sup>17</sup>

Milheeze wordt voor het eerst genoemd in de 14<sup>e</sup> eeuw als 'Milleis', 'Milhese', 'Mijllehe' en 'Milheze'.<sup>18</sup> In 1332 wordt de 'weijer van Milheeze' verkocht door [REDACTED] (grootgrondbezitter in Bakel en Milheeze) aan de Commanderie Gemert van de Duitse Orde. Deze weijer, Eggelmeer genaamd, bevindt zich ten zuid(oost)en van het plangebied; het toponiem 'weijer' staat op verschillende topografische kaarten zowel ten zuidoosten als zuiden van het plangebied.<sup>19</sup> Het betreft een visvijver die diende als viskwekerij. Voor het gebruik werden stuwen en dammen aangelegd, evenals sloten om het water aan en af te voeren. Het is mogelijk dat de bovenloop van de Snelleloop als een dergelijke sloot is gegraven en gekanaliseerd. De weijer is in ieder geval voor het einde van de 18<sup>e</sup> eeuw drooggelegd en ontgonnen in verband met het verpachten van de landerijen door de Duitse Orde.<sup>20</sup>

Op de oudste kaart die van het plangebied bekend is, ligt het plangebied aan het einde van de 18<sup>e</sup> eeuw midden in het nog onontgonnen moerassig gebied *Bakelsche Peel* (bijlage 2). Het *Bakelsche Peel* wordt

<sup>10</sup> De Bakker & Schelling 1989; Damoiseaux 1982.

<sup>11</sup> De Bakker & Schelling 1989.

<sup>12</sup> De Bakker & Schelling 1989.

<sup>13</sup> Grondwatertrap VII: gemiddeld hoogste grondwaterstand 80-140 cm –mv, gemiddeld laagste grondwaterstand > 120 cm –mv, grondwatertrap IIb: gemiddeld hoogste grondwaterstand 25-40 cm –mv, gemiddeld laagste grondwaterstand 80-120 cm –mv.

<sup>14</sup> Bodemloket 2020.

<sup>15</sup> Mailwisseling met dhr. B. Coppelmans (opdrachtgever), d.d. 5 oktober 2021.

<sup>16</sup> Timmers 2017a.

<sup>17</sup> Timmers 2017a.

<sup>18</sup> Van Berkel & Samplonius 2006; Timmers 2017b; gemeentearchief Gemert-Bakel 2020.

<sup>19</sup> Topotijdreis 2020, kaarten uit onder andere 1899, 1929 en 1945.

<sup>20</sup> Timmers 2017a; Timmers 2017b; Volgens de kaarten uit het artikel over de weijer zou deze weijer 1000 m lang zijn.

doorkruist door enkele doorgaande wegen (o.a. de weg van Gemert naar Venray), maar de weg Stippelberg bestaat dan nog niet.<sup>21</sup> De Esperloop bevindt zich ten westen van het plangebied.

Deze situatie veranderde aan het einde van de 18<sup>e</sup> en het begin van de 19<sup>e</sup> eeuw. Op de kadastrale minuut van 1811-1832 is te zien dat het plangebied midden in een verkaveld gebied *Hutten* ligt (bijlage 2). De twee grote noordelijke kavels zijn heidepercelen en in het zuidelijke deel ligt het plangebied tussen percelen weiland en heide en een perceel bouwland.<sup>22</sup> De huidige weg is dan nog steeds niet aangelegd, alhoewel vanuit Milheeze het eerste deel al wel bestaat. De weg Steenoven is op deze 19<sup>e</sup>-eeuwse kaart ook aanwezig en in de noordoosthoek van de kaart staat ook een gebouw aangegeven als 'Steen Oven'. Dat pand ligt echter ruim buiten het plangebied. Verder is op de kaart de Snelleloop te zien, die vanuit het zuidoosten richting het noorden stroomt. De waterloop volgt de grens van verschillende percelen. Vanaf de knik in het plangebied heeft de stroom een tamelijk recht verloop naar het noordoosten en buigt vervolgens af richting het noorden.

In de loop van de 19<sup>e</sup> eeuw werd de weg vanuit Milheeze naar het noorden, langs het plangebied, doorgetrokken, waarschijnlijk in verband met de ontginning van het gebied. Op het grote westelijke perceel heide werden bomen aangeplant en het oostelijke perceel is deels ontgonnen tot bouwland en deels tot bos. In het zuidelijke deel van het plangebied werden de percelen ten zuiden van de locatie van de toenmalige Snelleloop ontgonnen tot weiland en ten noorden tot bouwland.<sup>23</sup>

Rond de eeuwwisseling verscheen net ten noordoosten van het plangebied een boerderij (bijlage 2). Aan het begin van de 20<sup>e</sup> eeuw verdween het bos ten oosten van de Snelleloop. Ten zuidwesten van het plangebied werd in de jaren '50 van de vorige eeuw een nieuwe boerderij gebouwd. Vanaf die periode veranderde er ook plaatselijk wat aan de kavelindeling. In de jaren '90 zijn de boerderijen gebouwd die aan weerszijden van het plangebied liggen.<sup>24</sup> Momenteel bevindt het plangebied zich ter plaatse van een bosperceel, weiland en percelen bouwland (bijlage 2).

### *Archeologie*

Over het algemeen zijn in Nederland op verschillende niveaus (landelijk, provinciaal, regionaal en gemeentelijk) archeologische (verwachtings-)kaarten opgesteld. Het huidige beleid, dat van toepassing is op het plangebied, is gebaseerd op de gemeentelijke verwachtingskaart.<sup>25</sup> Volgens de archeologische beleidskaart maakt het noordelijke deel van het plangebied deel uit van een gebied met een hoge archeologische verwachting *Waarde – Archeologie 4*. Bij te ontwikkelen oppervlakten van projectgebieden die groter zijn dan 500 m<sup>2</sup> en bij bodemingrepen dieper dan 0,4 m –mv dient een archeologisch onderzoek te worden uitgevoerd.<sup>26</sup> Voor het zuidelijke deel van het plangebied geldt een middelhoge archeologische verwachting, *Waarde – categorie 5*. Voor deze gebieden dient archeologisch onderzoek uitgevoerd te worden als de oppervlakte van het plangebied groter is dan 2.500 m<sup>2</sup> en de ontgraving dieper gaat dan 0,4 m –mv. Het plangebied is 4 ha groot en komt daarom in aanmerking voor archeologisch vooronderzoek.

Naast deze archeologische verwachtingszones zijn rond het plangebied in het verleden ook daadwerkelijk archeologische waarden aangetroffen. In de database van de RCE, ARCHIS 3, zijn rond het plangebied binnen een straal van ca. 500 m diverse archeologische vondsten bekend. Bepaalde gebieden zijn vanwege hun archeologische waarde vermeld op de Archeologische Monumentenkaart. Het plangebied zelf maakt geen onderdeel uit van een AMK-terrein en ook binnen een straal van 500 m zijn geen archeologische monumenten aangewezen. Binnen het plangebied heeft niet eerder archeologisch onderzoek plaatsgevonden en zijn evenmin vondstmeldingen bekend.

Met name ten zuiden van het plangebied hebben verschillende archeologische onderzoeken plaatsgevonden, waarvan enkele in het kader van de Ecologische Verbindings Zone (EVZ) Esperloop. Binnen een straal van 500 m bevinden zich drie onderzoeksgebieden die hieronder kort besproken worden.

Op 300 m ten zuiden van het plangebied heeft Archeopro in 2013 een booronderzoek uitgevoerd in het kader van de renaturalisatie van de Esperloop (zaakidentificatienummer 2411259100).<sup>27</sup> Naar aanleiding van de resultaten van het booronderzoek is vastgesteld dat de bodem uit veldpodzolen en mogelijk plaatselijk gooreerdgronden bestaat in een dunne laag dekzand met daaronder fluvioperglaciale afzettingen. Een aaneengesloten oud akkerdek is niet aangetroffen. Het plangebied is laaggelegen, maar

<sup>21</sup> Verhees 1794.

<sup>22</sup> RCE 20020, kadastrale minuut 1811-1832 en Oorspronkelijk Aanwijzende Tafels.

<sup>23</sup> Topotijdreis 2020, bonnekaart 1895.

<sup>24</sup> Topotijdreis 2020, bonnekaarten 1912, 1917, 1926 en 1936, topografische kaarten 1955, 1960, 1970, 1980, 1996 en 2000.

<sup>25</sup> Van de Water 2016.

<sup>26</sup> Van de Water 2016.

<sup>27</sup> Paulussen 2013.



aanwijzingen voor een holocene beekdal zijn niet aanwezig; de Esperloop lijkt een kunstmatige beekloop te zijn. In het centrale deel van dat plangebied is de bodem tot in de C-horizont verstoord door grondbewerking. Alhoewel de C-horizont in het oostelijke deel van dat plangebied, nabij plangebied Snelleloop, niet of nauwelijks is aangetast, is de verwachting dat op basis van de lage ligging in een nat gebied geen archeologische resten aanwezig zijn. Geadviseerd is om geen nader onderzoek te laten plaatsvinden.

Dit advies is niet door de bevoegde overheid overgenomen en in 2014 heeft een archeologische begeleiding van de werkzaamheden plaatsgevonden, uitgevoerd door BAAC (zaakidentificatienummer 2429299100).<sup>28</sup> De bodem bleek over de gehele lengte van het tracé verstoord te zijn, deels door diepploegen, deels door complete omwoeling van de grond. Plaatselijk is een restant van een E- en mogelijk een B-horizont aangetroffen. Onbekend is tot hoever de C-horizont is afgetopt, maar vanwege de aanwezigheid van restanten A-, E- en B-horizont elders zal dit minstens 50 cm zijn. Afgezien van enkele recente ontginningsgreppels waren in het plangebied geen sporen aanwezig. Wel zijn enkele vondsten verzameld: vier scherven roodbakkerd aardewerk uit de 17<sup>e</sup> eeuw, twee fragmenten leisteen, een vuursteen afslag uit onbekende periode en een loden musketkogel uit 1600-1850. Vermoedelijk was het terrein te nat voor bewoning.

Ten zuiden en zuidwesten van het plangebied heeft BAAC in 2007 een bureau- en booronderzoek uitgevoerd voor zeven deelgebieden ten noorden van Milheeze.<sup>29</sup> De deelgebieden F en G bevinden zich op 500 m afstand van het onderhavige plangebied (zaakidentificatienummers 2170616100 (G) en 2170624100 (F)). Voor deelgebied F geldt dat de bodem er diep geploegd en tot in de C-horizont verstoord is. De onderzoekers adviseren om geen nader onderzoek uit te laten voeren. In deelgebied G is een steilrand aanwezig van maximaal 2 m hoog. Deze is vermoedelijk door een ontgraving ontstaan. Uit de boringen blijkt dat de bodem er verstoord is door diepploegen of ontgronden. Dit westelijke deel van het plangebied heeft een lage archeologische verwachting gekregen. Vervolgonderzoek wordt niet noodzakelijk geacht.

In het oostelijke deel van het deelgebied G is een bolling van het maaiveld te zien. Uit de boringen blijkt dat op dit terrein een plaggendeek op een in het dekzand gevormde podzolbodem voorkomt. Op basis van de resultaten is aan dit deel een hoge archeologische verwachting toegekend en wordt geadviseerd een proefsleuvenonderzoek uit te laten voeren. Dit onderzoek is nog niet uitgevoerd.

Navraag bij de heemkundekring Bakel en Milheeze heeft voor archeologische vondsten binnen het plangebied geen resultaten opgeleverd.<sup>30</sup>

#### *Archeologische verwachting*

Voor vindplaatsen (jachtkampen) uit het paleolithicum-mesolithicum geldt een lage archeologische verwachting. Voor vindplaatsen uit het neolithicum-volle middeleeuwen geldt een lage archeologische verwachting in het nattere zuidelijke deel van het plangebied (gooreerdgronden) en een middelhoge archeologische verwachting op het aantreffen van nederzettingen in het drogere noordelijke deel van het plangebied (veldpodzolen) (bijlage 3).

De verwachting voor vindplaatsen met bewoningsresten uit de late middeleeuwen-nieuwe tijd is laag, terwijl voor off-site resten met betrekking tot de weijer de verwachting middelhoog is vanwege de kans op (houten) archeologische resten die samenhangen met de waterbeheersing bij de oude visvijver.

#### *Milieuonderzoek*

Voor het plangebied heeft milieukundig onderzoek plaatsgevonden. Tijdens dit onderzoek is vastgesteld dat het plangebied niet vervuild is.<sup>31</sup>

#### *Explosievenonderzoek*

Voor de uit te voeren werkzaamheden is een historisch vooronderzoek explosieven uitgevoerd. Op basis van het onderzoek kan geconcludeerd worden dat het projectgebied niet verdacht is ten aanzien van niet gesprongen explosieven. Derhalve is vervolgonderzoek niet noodzakelijk.<sup>32</sup>

#### *Kabels en leidingen*

In het plangebied liggen kabels en leidingen die in het noordelijke deel van het onderzoeksgebied het tracé (bijna) raakt. Op afbeelding 2 zijn deze weergegeven.

<sup>28</sup> Weterings 2014.

<sup>29</sup> Boshoven 2007.

<sup>30</sup> Mailwisseling met [REDACTED] d.d. 18 augustus 2020.

<sup>31</sup> Mailwisseling met [REDACTED] d.d. 5 oktober 2021.

<sup>32</sup> Mailwisseling met [REDACTED] d.d. 30 september 2021.



Afb. 2 Ligging kabels en leidingen in het plangebied.

#### 4.2 Aard en ouderdom van de vindplaats(en)

Op grond van het vooronderzoek is geen vindplaats vastgesteld.

#### 4.3 Begrenzing en oppervlakte van de vindplaats(en)

De begrenzing en oppervlakte van de totale vindplaats (dus ook buiten het plangebied) zijn nog niet bekend.

De begrenzing en oppervlakte van (het deel van) de vindplaats binnen het plangebied zijn nog niet bekend.

#### 4.4 Structuren en sporen

Binnen het plangebied worden verschillende archeologische sporen en structuren verwacht. Voor vindplaatsen uit de periode neolithicum tot en met de volle middeleeuwen worden nederzettingssporen verwacht, zoals paalkuilen, (afval)kuilen, waterputten en greppels. Naast nederzettingssporen kunnen ook ontginningssporen en wegen worden aangetroffen. Tevens zouden er crematies of begravingen uit de periode van bronstijd tot en met de vroege middeleeuwen aanwezig kunnen zijn.

#### 4.5 Anorganische artefacten

Op nederzettingsterreinen en grafvelden is vooral aardewerk te verwachten. Verder kunnen er bouwmetaal, glas, metaal, natuursteen, verbrande leem en slakken worden verwacht.

#### 4.6 Organische artefacten

Boven de grondwaterspiegel is alleen verbrand bot en verkoold plantaardig materiaal te verwachten. Alleen in vochtige vondstcontexten, zoals diepe sporen die tot onder het grondwaterniveau reiken, kunnen artefacten van organisch materiaal, zoals hout, textiel en leer, bewaard zijn gebleven.

#### 4.7 Archeozoologische, archeobotanische en fysisch antropologische resten

Op de zandgronden blijven archeozoologische en botanische resten over het algemeen niet goed bewaard. Zij zullen alleen in vochtige vondstcontexten, zoals diepe sporen die tot onder het grondwaterniveau reiken, bewaard zijn gebleven. Overige sporen kunnen alleen verbrande resten opleveren. Van een eventueel aanwezig grafveld kunnen crematies aanwezig zijn. In het geval van inhumaties zullen de skeletten slecht geconserveerd zijn, mogelijk is alleen het lijk- en/of kistsilhouet nog aanwezig.



#### 4.8 Motivatie

Alle verwachtingen zijn gebaseerd op wat bekend is geworden uit het vooronderzoek en op wat bekend is uit vergelijkbaar archeologisch onderzoek dat in paragraaf 4.1 nader staat beschreven.

#### 4.9 Archeologische stratigrafie en diepte van vondstlagen

Eventuele vindplaatsen bevinden zich overwegend in de top van de natuurlijke bodem (dekzand) onder een recent ophoogdek en/of plaggendek of stuifzand (ter plaatse van duinvaaggronden). De dikte van deze ophoogdekken kan variëren, maar bedraagt hier naar verwachting 30 tot 50 cm. Indien in het noordelijke deel van het plangebied stuifzand aanwezig is, dan kan de dikte daarvan variëren. Stuifzand kan meerdere decimeters dik zijn.

#### 4.10 Gaafheid en conservering

Als gevolg van het afplaggen van de heide en de latere ontginningen van de heide zal de natuurlijke bodem zijn opgenomen in het cultuurdek. Bij het in gebruik nemen als bos-, bouw- en grasland kunnen eventueel aanwezige vindplaatsen zijn aangetast door (diep)ploegen. Indien in het plangebied (nabij het stuifzandgebied) overstoven bodems aanwezig zijn, dan zullen eventuele vindplaatsen nog goed en gaaf behouden kunnen zijn gebleven onder het stuifzand.

### HOOFDSTUK 5 DOELSTELLING EN VRAAGSTELLING

#### 5.1 Doelstelling

Het doel van de AB volgens het protocol Opgraven is het documenteren van gegevens en het veiligstellen van materiaal van vindplaatsen om daarmee informatie te behouden die van belang is voor de kennisvorming over het verleden. Deze informatie dreigt door de voorgenomen bodemingrepen verloren te gaan. Het onderzoek moet, indien mogelijk, resulteren in een archeologische verwachting van aangrenzende percelen.

#### 5.2 Relatie met NOaA en/of andere onderzoekskaders

De resultaten van het archeologisch onderzoek kunnen mogelijk een bijdrage leveren aan de volgende thema's uit de NOaA:

2. De dynamiek van het Nederlandse landschap
5. Sociale en economische differentiatie
7. De archeologie van het rituele
9. Dodenbestel en grafmonumenten
13. De verankering van het boerenbestaan
14. De rol van natuurlijke voedselbronnen na de introductie van de landbouw
18. Dorpsvorming
21. De dynamiek van het landgebruik
22. Mens - materiële cultuurrelaties
23. Netwerken en infrastructuur

Voor de gemeente Gemert-Bakel is de regionale onderzoeksagenda van toepassing.<sup>33</sup> Het hoofdthema is het onderzoek naar beekdalen, waarin binnen enkele subthema's zijn verwoord:

- Thema 1. De historisch-ecologische ontwikkeling van de beekdallandschappen;
- Thema 2. De functie en betekenis van beekdalen in het landgebruik van prehistorische (paleolithische en mesolithische) jager-verzamelaars;
- Thema 3. De rol van beekdalen in rituele praktijken gedurende de prehistorie en de Romeinse tijd;
- Thema 4. Het landgebruik in de beekdalen tijdens de Romeinse tijd;
- Thema 5. De rol van de afzonderlijke beekdalen in het stroomsysteem van de Aa in de nederzettingen- en ontginningsgeschiedenis gedurende de middeleeuwen;
- Thema 6. De postmiddeleeuwse geschiedenis van de beekdalen.

#### 5.3 Vraagstelling

Wat is de bewoningsgeschiedenis van het onderzoeksgebied en hoe valt dit in een groter kader te plaatsen?

<sup>33</sup> Berkvens 2009a, 86-88.

## 5.4 Onderzoeksvragen

1. Beschrijf per vindplaats de datering, het complextype, de aard van de sporen en vondsten, de verspreiding van de sporen en vondsten en de begrenzing van de vindplaats zowel binnen als buiten het onderzoeksgebied.
2. Hoe is de bodemopbouw/stratigrafie binnen het onderzoeksgebied en wat is de relatie van de aangetroffen vindplaats met de bodemopbouw? Hoe zag het landschap eruit?
3. Welk specialistisch onderzoek aan de verschillende materiaalcategorieën kan een bijdrage leveren aan de beantwoording van de onderzoeksvragen? Welk specialistisch onderzoek is hiervoor ingezet en wat heeft het ons aan informatie over het verleden opgeleverd?
4. Zijn er verstoringen aanwezig binnen het onderzoeksgebied? Zo ja, waar bevinden deze zich en in hoeverre hebben deze de vindplaats verstoord?
5. Hoe is de conservering en gaafheid van de bodem en daarmee de archeologische resten?
6. Indien er geen archeologische resten worden aangetroffen, wat is de reden voor de afwezigheid van archeologisch resten?
7. Hoe sluiten de resultaten van de opgraving aan op de archeologische verwachting zoals die in het vooronderzoek voor de vindplaats is vastgesteld? Hoe is een eventuele afwijking ten opzichte van het vooronderzoek te verklaren?
8. Zijn de resultaten van het onderzoek in een groter onderzoekskader van de NOaA of de regionale onderzoeksagenda te passen? Noem de relevante onderzoeksthema's.
9. Zijn de resultaten van het archeologisch onderzoek in te passen in nog een ander onderzoek? Zo ja, bij welk onderzoek.
10. Wat is de archeologische verwachting voor aangrenzende percelen?

Bovenstaande onderzoeksvragen vormen het kader waarbinnen de archeologische begeleiding plaatsvindt. Aanvullende onderzoeksvragen dienen, zo mogelijk, in het kader van de evaluatie van het veldonderzoek nader te worden geformuleerd.

## HOOFDSTUK 6 METHODEN EN TECHNIEKEN

### 6.1 Strategie

Het tracé waar ontgravingen plaatsvinden is circa 600 m lang en bevindt zich op het deel waarvoor een middelhoge archeologische verwachting geldt zoals weergegeven in bijlage 3 en ten noorden van profiel E-E' in bijlage 4. In het bureauonderzoek is geconcludeerd dat alleen het noordelijke deel in aanmerking komt voor vervolgonderzoek vanwege een middelhoge archeologische verwachting op het aantreffen van resten uit de periode neolithicum-volle middeleeuwen. De lengte van dit deel van het tracé is 325 m. De oevers worden onder talud uitgegraven tot een diepte van circa 2 m -mv. De verwachting is dat het archeologisch niveau op circa 30-50 cm -mv ligt en daar waar stuifzand aanwezig is kan het niveau nog meerdere decimeters dik zijn.

De werkzaamheden bestaan uit het kappen en opruimen, gevolgd grondwerk en daarna het aanbrengen van stuwten, duikers en dood hout. Tijdens het grondwerk zal een archeoloog de werkzaamheden begeleiden. Het grondwerk bestaat uit aanleggen van een talud in het noordelijke deel van het plangebied over een lengte van 80 m. De oostelijke oever van de Snelleloop krijgt hierbij een talud 1:2,8, het westelijke talud blijft 1:1, maar wordt verlegd. Tevens wordt op het bosperceel een nieuwe bosbeek gegraven met een talud 1:0,9 met een bodembreedte van 0,75 m op 24,30 m +NAP (circa 1,70 m -mv).

Om na te gaan of daadwerkelijk archeologische resten aanwezig zijn wordt gestart met een intensieve begeleiding waarbij de ontgravingen continu gevolgd worden. Indien uit de eerste resultaten blijkt dat een intensieve begeleiding niet zinvol is, dan kan in overleg met de bevoegde overheid besloten worden om de intensiteit af te schalen naar een extensieve begeleiding waarbij een dagelijkse inspectie plaatsvindt.

### 6.2 Methoden en technieken

Om te zorgen dat eventuele resten herkenbaar zijn bij het uitgraven, moet de graafmachine voorzien zijn van een gesloten bak met vlak snijvlak (dus geen 'tandenbak'). De archeoloog inspecteert visueel de profielen en vlakken die tijdens het civiele werk ontstaan. De vlakken en profielwanden worden met een metaaldetector onderzocht. Daar waar een archeologische registratie nodig is, wordt het vlak of het profiel "leesbaar" gemaakt. Het leesbare vlak wordt altijd gefotografeerd, getekend (digitaal of analoog (schaal 1:50)) en gewaterpast. Indien de uit te graven put volledig verstoord is, kan worden volstaan met enkele foto's waaruit dit blijkt. De putgrens of ontgravingsgrens wordt altijd ingemeten.

Bij de aanleg van de vlakken wordt vondstmateriaal per spoor verzameld. Indien deze niet herkenbaar zijn, wordt vondstmateriaal in vakken van maximaal 2 x 2 m per stratigrafische eenheid verzameld.<sup>34</sup> Alle vlakken, coupes en profielen kunnen zowel digitaal als analoog worden getekend. Bij analoge tekeningen worden het vlak op schaal 1:50 en de profielen en coupes op schaal 1:20 getekend. Alle vlakken, coupes en profielen worden gefotografeerd. Van de vlakken en het maaiveld dienen NAP-hoogtes genomen te worden.

Profielen/kolomopnames worden gefotografeerd en getekend (schaal 1:20). Vondsten worden per laag verzameld voor de datering en typering van de vindplaats.

Het gebruikte meetsysteem zal worden gekoppeld aan het landelijke coördinatenstelsel (in RD).

De aanleg van het vlak dient door een senior KNA-archeoloog begeleid te worden. Indien sprake is van een complexe stratigrafie of indien zich sporen op verschillende niveaus bevinden, dienen er meerdere vlakken te worden aangelegd. Er wordt verwacht dat er over het algemeen één vlak aangelegd hoeft te worden.

Alleen lokaal, zoals bij waterputten en potstallen, zal er sprake zijn van de aanleg van twee of mogelijk zelfs drie vlakken. Boringen voorzien in aanvullende informatie, wanneer proefsleuven, kijkgaten of coupes niet diep genoeg kunnen zijn.

Tijdens het afgraven van zowel de bovengrond als ook de bodemhorizonten zal aandacht moeten worden besteed aan het eerder zichtbaar worden van sporen en vondsten. Al dergelijke vondsten en sporen dienen dan te worden gedocumenteerd voordat verder wordt gegraven naar een mogelijk dieper sporenvlak. Bij het laagsgewijs verdiepen met de graafmachine dient men ook alert te zijn op archeologische mobilia uit het plaggende (vuursteen, houtskool en/of crematieresten). Indien vuursteen, spikkels houtskool of crematieresten worden getraceerd, dan de locatie als bult laten staan. Locatie vervolgens met schep schavenderwijs verdiepen. Indien er aanwijzingen zijn voor spoorvervaging (uitloging) zal een dieper controlevlak aangelegd moeten worden.

Depressies en laagten worden tot op een eventueel aanwezige B-horizont laagsgewijs verdiept.

Monsters worden genomen uit ecologisch veelbelovende sporen (veel houtskool, extreem goede conservering in natte omstandigheden of humeuze grondsporen en oude loop- of vegetatiehorizonten). Verwerking en karakterisering van de diverse monsters wordt door specialisten uitgevoerd.

Bij het aantreffen van verstoringen dienen deze te worden verklaard en gedateerd. Er kan, anders gezegd, niet worden volstaan met een duiding van "(sub)recente verstoring".

Indien de aangetroffen sporen buiten de begrenzing van de geplande ingrepen doorlopen, wordt een waarderingsadvies opgesteld aan de hand van de waarderingscriteria in de Kwaliteitsnorm Nederlandse Archeologie (KNA versie 4.1) en een advies gegeven ten aanzien van inrichting en beheer. Dat kan betekenen dat een deel van het spoor te kwetsbaar is voor behoud en dat dit verder opgegraven moet worden, maar het kan ook betekenen dat afdekking door middel van worteldoek en/of zand voldoende is om de archeologisch resten in de bodem te kunnen behouden.

De werkputten worden zo aangelegd dat de veiligheid van alle in het veld aanwezige werknemers niet in het geding komt.

Het veldwerk wordt uitgevoerd conform KNA<sup>35</sup> en de gemeentelijke richtlijnen voor archeologisch onderzoek.

De archeologische werkzaamheden zijn leidend ten opzichte van de civieltechnische werkzaamheden; de archeologen moeten volledig in staat worden gesteld om alle werkzaamheden uit te kunnen voeren.

Er dient te allen tijde een uitdraai van de veldtekening in het veld aanwezig te zijn; dus ook bij het digitaal intekenen.

### 6.3 Omgang met kwetsbaar vondstmateriaal

Het is belangrijk om vondsten al tijdens het veldwerk zodanig te behandelen, dat behoud op de lange termijn van al het vondstmateriaal, dus ook monsters, te waarborgen is. Specificatie OS11 beschrijft per materiaal categorie hoe dit het beste gelicht, verpakt, gestabiliseerd en geconserveerd kan worden. Raadpleeg ook de KNA-leidraad '*Eerste hulp bij kwetsbaar vondstmateriaal*'.<sup>36</sup> Deze leidraad is te bestellen via de website van de SIKB: [www.sikb.nl](http://www.sikb.nl).

<sup>34</sup> De selectieprocedure voor het verzamelen van vondstmateriaal tijdens het veldwerk is omschreven in specificatie PS06 van de KNA.

<sup>35</sup> CCvD 2018.

<sup>36</sup> Huisman 2006.



## 6.4 Structuren en grondsporen

Alle sporen worden gecoupeerd en afgewerkt. Bij het couperen en afwerken worden vondsten per spoor en per laag verzameld. Daarbij wordt ook gebruik gemaakt van een metaaldetector.

Structuren worden in zijn geheel vrij gelegd en gedocumenteerd. Vondstcomplexen worden zoveel mogelijk in hun geheel verzameld. Kansrijke sporen moeten bemonsterd worden ten behoeve van archeobotanisch onderzoek.

Greppelstructuren worden zoveel mogelijk in een profiel gedocumenteerd. Daarnaast worden greppels op meerdere plekken in het vlak gecoupeerd en gedocumenteerd, waarna een of meerdere segmenten geheel wordt/worden afgewerkt. Sloten en greppels dienen zodanig gecoupeerd en leeggeschaafd te worden dat de onderzoeksvragen beantwoord kunnen worden. Tevens dient gelet te worden op het voorkomen van sporen in of onder de sloten en greppels (bijvoorbeeld door delen van de greppels in de lengterichting te couperen). Indien sloten en greppels tot een erf behoren, dienen op regelmatige afstand monsters uit coupes genomen te worden, teneinde informatie over activiteitencentra op de erven te verzamelen.

Waterputten en kuilen dienen geheel stratigrafisch onderzocht te worden, waarbij de vondsten per laag verzameld worden. Indien nodig moet bronbemaling worden geplaatst. Kansrijke lagen dienen bemonsterd te worden ten behoeve van botanische macroresten onderzoek. Wanneer in de kern van de waterput sprake is van meerdere lagen die duiden op een langzame opvulling, dienen ook pollenmonsters genomen te worden.

(Afval)kuilen worden gecoupeerd en op de gebruikelijke manier afgewerkt. Van afvalkuilen die aan een erf kunnen worden toegewezen, worden kansrijke lagen bemonsterd op botanische macroresten. Indien mogelijk meerdere (afval)kuilen per erf, dit in verband met de vraagstellingen over erfgebruik.

## 6.5 Aardwetenschappelijk onderzoek

Tijdens onderzoek wordt onderzoek verricht naar de bodemkundige opbouw van het terrein. Er worden om de 25-50 m relevante profielen gedocumenteerd. Indien mogelijk worden de profielkolommen tot 20 cm in de C-horizont doorgezet. Wanneer sprake is van een overgangssituatie worden meer profielen geregistreerd. De profielen behelzen minimaal de bodemopbouw (bodemkundig en lithografisch). De profielen worden beschreven en getekend op basis van archeologica, textuur, kleur, structuur en lithostratigrafie. De profielen worden gefotografeerd en getekend. Uit de profielen wordt vondstmateriaal verzameld per stratigrafische eenheid. De interpretatie van de profielen gebeurt door een KNA-archeoloog, eventueel in samenspraak met een fysisch geograaf.

## 6.6 Anorganische artefacten

Het vondstmateriaal wordt verzameld volgens specificatie PS06. Bijzondere vondsten worden *in situ* gefotografeerd. Eventuele anorganische artefacten worden geborgen volgens specificatie OS11 en de KNA-leidraden *Veldhandleiding Archeologie*<sup>37</sup>, *Eerste hulp bij kwetsbaar vondstmateriaal*<sup>38</sup> en *Anorganisch materiaal*.<sup>39</sup> Bij kwetsbaar vondstmateriaal kan advies bij een specialist worden ingewonnen.

## 6.7 Organische artefacten

Indien houten structuren aanwezig zijn, worden deze volledig gelicht voor houtsoortbepaling en dendrochronologisch onderzoek. Voor het verzamelen van vondstmateriaal tijdens het veldwerk is specificatie PS06 van toepassing. Bijzondere vondsten worden *in situ* gefotografeerd. Eventuele organische artefacten worden geborgen volgens specificatie OS11 en de KNA-leidraden *Veldhandleiding Archeologie* en *Eerste hulp bij kwetsbaar vondstmateriaal*.<sup>40</sup> Bij kwetsbaar vondstmateriaal kan advies bij een specialist worden ingewonnen. Artefacten van organisch materiaal worden na het verzamelen zodanig verpakt dat geen achteruitgang plaatsvindt.

## 6.8 Archeozoölogische, archeobotanische en fysisch antropologische resten

Diepe sporen en sporen die onder de grondwaterstand zijn bewaard, zoals waterputten en grachten, worden standaard bemonsterd voor archeobotanisch onderzoek. Indien houten structuren aanwezig zijn, worden deze volledig gelicht voor houtsoortbepaling en dendrochronologisch onderzoek. Indien vegetatieniveaus aanwezig blijken te zijn, dienen hieruit pollenmonsters genomen te worden voor landschapsreconstructie.

<sup>37</sup> Carmiggelt/Schulten 2002.

<sup>38</sup> Huisman 2006.

<sup>39</sup> Bloo *et al.* 2017a: Handgevoerd aardewerk: Bloo *et al.* 2017b; Romeinse tijd: Geerts *et al.* 2020; middeleeuwen en nieuwe tijd: Dijkstra *et al.* 2020; natuursteen: Houkes *et al.* 2017; vuursteen: Verbaas *et al.* 2017..

<sup>40</sup> Carmiggelt & Schulten 2002; Huisman 2006.

Eventuele archeozoologische en -botanische resten worden verzameld volgens specificatie PS06. De resten worden geborgen en bemonsterd volgens specificatie OS11 en de KNA-leidraden *Archeozoölogie*, *Archeobotanie*, *Veldhandleiding Archeologie* en *Eerste hulp bij kwetsbaar vondstmateriaal*.<sup>41</sup> Bij kwetsbaar vondstmateriaal kan advies bij een specialist worden ingewonnen.

Menselijke resten die in anatomisch verband liggen, worden in eerste instantie met rust gelaten. De opdrachtgever en de bevoegde overheid worden direct op de hoogte gebracht. In onderling overleg wordt bepaald hoe er omgegaan dient te worden met deze resten en of er een fysisch-anthropoloog dient te worden ingeschakeld bij het onderzoek.

Indien het aannemelijk is dat het om recente menselijke resten gaat, wordt de politie op de hoogte gebracht.

## 6.9 Overige resten

Eventuele overige resten, zoals micromorfologische resten, fosfaat, diatomeeën of mijten, worden geborgen en bemonsterd volgens specificatie OS11 en de KNA-leidraden *Archeozoölogie*, *Veldhandleiding Archeologie* en *Eerste hulp bij kwetsbaar vondstmateriaal*.<sup>42</sup> Indien gewenst kan advies bij een specialist worden ingewonnen. Het onderzoek van overige resten wordt alleen ingezet wanneer dit noodzakelijk is voor de beantwoording van de onderzoeksvragen.

## 6.10 Dateringstechnieken

Voor het dateren van een eventuele vindplaats kunnen de volgende dateringstechnieken worden ingezet: C14-analyse, dendrochronologie, OSL en thermoluminescentie. Deze dateringstechnieken worden alleen ingezet wanneer dit noodzakelijk is voor de beantwoording van de onderzoeksvragen. Monsternamen gebeuren volgens specificatie OS11 de KNA-leidraden *Archeobotanie*, *Veldhandleiding Archeologie* en *Eerste hulp bij kwetsbaar vondstmateriaal*.<sup>43</sup> Indien gewenst kan advies bij een specialist worden ingewonnen.

## 6.11 Beperkingen

Het onderzoek betreft een archeologische begeleiding. Dit betekent dat de locatiekeuze waar ingrepen plaatsvinden en de diepte samenhangen met de planvorming welke niet door de archeoloog bepaald worden. Om de uitvoering van het onderzoek voorspoedig te laten lopen, is het noodzakelijk dat goede afspraken worden gemaakt tussen civiele uitvoerder en het archeologisch veldteam voorafgaand aan de werkzaamheden en tijdens de uitvoering zelf.

De inhoudelijke complexiteit van het archeologisch onderzoek is standaard. Wel moet worden opgemerkt dat slechts een beperkt oppervlak wordt blootgelegd, waardoor de interpretaties van de aangetroffen archeologische resten beperkt kunnen blijven.

# HOOFDSTUK 7 UITWERKING

## 7.1 Evaluatierapport

Na het veldwerk en na de technische uitwerking zoals hieronder omschreven, wordt door de projectleider – zo nodig na specialistisch advies – een evaluatierapport opgesteld volgens specificatie OS12, tenzij door projectleider en archeologisch adviseur van de bevoegde overheid bij overleg tijdens of na het veldwerk is vastgesteld dat direct met het eindrapport kan worden begonnen.

In het evaluatierapport worden de bevindingen van het veldwerk samengevat en wordt een voorstel gedaan voor nadere analyse van sporen, monsters en vondsten (waaronder laboratoriumonderzoek), voor de conservering van objecten en voor de opzet van het eindrapport, waaronder de keus van de te tekenen, te fotograferen en af te beelden objecten. Voorgesteld wordt welke vondsten en monsters niet bewaard (gedeponeerd) hoeven te worden. Geëvalueerd wordt in welke mate de onderzoeksvragen beantwoord kunnen worden en of voor de uitwerking gewijzigde of aanvullende onderzoeksvragen gesteld moeten worden. Geëvalueerd wordt of aanvullende of gewijzigde eisen gesteld moeten worden aan de hieronder genoemde eisen van uitwerking en conservering.

Het evaluatierapport wordt uiterlijk binnen zes weken na het veldwerk bij de bevoegde overheid ingediend.

Het evaluatierapport wordt getoetst en vastgesteld door de bevoegde overheid en fungeert daarna als aanvulling van dit Programma van Eisen.

<sup>41</sup> Lauwerier 2011; Kooistra & Brinkkemper 2016; Carmiggelt & Schulten 2002; Huisman 2006.

<sup>42</sup> Lauwerier 2011; Carmiggelt & Schulten 2002; Huisman 2006.

<sup>43</sup> Kooistra & Brinkkemper 2016; Carmiggelt & Schulten 2002; Huisman 2006.

Na aanbidding, maar voor vaststelling van het evaluatierapport heeft de vergunningvrager de gelegenheid zijn visie op de mate van uitwerking en rapportage kenbaar te maken.

Na vaststelling van het evaluatierapport geeft de vergunningaanvrager opdracht tot uitwerking, rapportage en conservering volgens het vastgestelde evaluatierapport, rekening houdende met de vastgestelde termijn voor oplevering van het concept-eindrapport. De in OS12 genoemde begroting maakt geen deel uit van het aan de overheid voor te leggen evaluatierapport.

## 7.2 Structuren, grondsporen, scheepswrak, vliegtuig, vondstspreidingen

In het rapport dienen alle sporen en structuren die zijn aangetroffen tijdens het onderzoek per periode en per fase beschreven te worden. Hierbij dient ook aandacht besteed te worden aan datering, functionele indeling en onderlinge samenhang (van bijvoorbeeld erven). Structuren worden individueel afgebeeld en beschreven in een structuurrapport.

Alle sporen en structuren worden afgebeeld op een duidelijke en leesbare allesporenkaart. Op deze kaart worden ook verstoorde delen van het onderzoeksgebied aangegeven. Daarnaast wordt per periode en/of fase een overzichtskaart gemaakt van alle sporen en structuren. Faseringen in grachten en greppels worden aangegeven in een afbeelding.

## 7.3 Analyse aardwetenschappelijke gegevens

In het rapport dient, desgewenst door een fysisch geograaf, een paragraaf geschreven te worden over de landschappelijke context, geologie en bodemopbouw van de vindplaats. Deze beschrijving is (mede) gebaseerd op de onderzoeksresultaten.

## 7.4 Anorganische artefacten

Uitwerking en rapportage van artefacten vindt bij voorkeur plaats conform de minimale eisen van de KNA-Leidraad Anorganisch materiaal en hetgeen is vastgesteld in het evaluatierapport.<sup>44</sup>

Determinatie en analyse van keramiek vindt plaats op ten minste het niveau van categorie/bakselgroep en vorm/type, waarbij de scherven worden geteld en gedateerd (met notering van het aantal randen, wanden, bodems en oren).

Voor aardewerk en glas uit de late middeleeuwen en nieuwe tijd dient de determinatie en analyse plaats te vinden volgens de indeling van het zogenoemde 'Classificatiesysteem voor Laat- en Postmiddeleeuws Aardewerk en Glas', beter bekend als het Deventer Systeem (<https://www.deventersysteem.nl/>).

Op basis van het vondstmateriaal wordt behalve per scherf ook per spoor/laag een datering gegeven en, indien dat niet mogelijk is, bijvoorbeeld bij stortvondsten, per vondstnummer.

Het evaluatierapport geeft aan welke vondstcomplexen (sporen/structuren/ vindplaatsen) moeten worden gedetermineerd en geanalyseerd op categorie, indien mogelijk per baksel(groep) alsmede vorm/type, om de vraagstelling(en) te kunnen beantwoorden.

De conservering van anorganische artefacten moet dusdanig zijn dat behoud van deze artefacten gewaarborgd is.

Niet te determineren metaalklumpen of klumpen van metaaloxide die in een archeologisch context worden gevonden worden geröntgend ter screening van de inhoud.

Aandachtspunten bij de analyse van anorganische materialen en artefacten zijn de volgende thema's:

- Gebruik van het landschap
- Mobiliteit, uitwisseling, interculturele contacten, handel
- Technologie en ruimtelijke organisatie van activiteiten
- Cultuur (gebruiken en rituelen, afvalbeleid)
- Sociale organisatie van de samenleving en sociale status met mensen
- Dateringsonderzoek (typologisch, technologisch)
- Functietoewijzing aan artefacten
- Eetgewoontes
- Aard en ruimtelijke inrichting van de vindplaats, activiteitengebieden

In de KNA-leidraad Anorganisch materiaal staat beschreven hoe het onderzoek aan deze thema's kan bijdragen.<sup>45</sup>

<sup>44</sup> Handgevormd aardewerk: Bloo *et al.* 2017b; Romeinse tijd: Geerts *et al.* 2020; middeleeuwen en nieuwe tijd: Dijkstra *et al.* 2020; natuursteen: Houkes *et al.* 2017; vuursteen: Verbaas *et al.* 2017.

<sup>45</sup> Handgevormd aardewerk: Bloo *et al.* 2017b; Romeinse tijd: Geerts *et al.* 2020; middeleeuwen en nieuwe tijd: Dijkstra *et al.* 2020; natuursteen: Houkes *et al.* 2017; vuursteen: Verbaas *et al.* 2017.



## 7.5 Organische artefacten

In het rapport dienen alle artefacten per context tot op materiaalsoort en type te worden beschreven waarbij vooral aandacht besteed wordt aan datering en de voor de datering relevante typen. Min of meer gesloten vondstcomplexen worden per complex behandeld en per complex wordt hiervan een interpretatie gegeven. De conservering van organische artefacten moet dusdanig zijn dat behoud van deze artefacten gewaarborgd is.

## 7.6 Archeozoologische, archeobotanische en fysisch antropologische resten

Botanische monsters dienen in eerste instantie te worden gewaardeerd. Vervolgens wordt een selectie geanalyseerd. Aandachtspunten bij de analyse zijn de volgende thema's:

- Landschapsgeschiedenis, landgebruik, bosbouw en lokaal milieu;
- Voeding;
- Agrarische bedrijfsvoering;
- Handel, nijverheid (ambachten) en techniek;
- Cultuur (gebruiken en rituelen), bouwtradities, sociale status, kunst en religie;
- Functietoewijzing aan archeologische artefacten;
- Plaats van vindplaatsen binnen het landschap;
- Archeologische monumentenzorg (lokaliseren van vindplaatsen);
- Dateringsonderzoek (C14-datering, dendrochronologie).

Aandachtspunten bij de analyse van archeozoologische resten zijn de volgende thema's:

- Lokaal milieu;
- Voeding, voedselbereiding;
- Hygiëne;
- Agrarische bedrijfsvoering (strategieën), domesticatie van diersoorten;
- Handel (migratie, importen), nijverheid (ambachten) en techniek;
- Cultuur (gebruiken en rituelen), sociale status en religie;
- Functietoewijzing aan archeologische artefacten;
- Archeologische monumentenzorg (waardering van vindplaatsen);
- Dateringsonderzoek.

In de KNA-leidraad Archeobotanie<sup>46</sup> en Archeozoölogie<sup>47</sup> staat beschreven hoe het onderzoek aan deze thema's kan bijdragen.

Menselijke resten worden geanalyseerd volgens de voor het vakgebied gangbare methoden.

Aandachtspunten zijn:

- Leeftijdsbepaling;
- Geslachtsbepaling;
- Lichaamslengte;
- Doodsoorzaak;
- Gezondheid;
- Voedseleconomie;
- Herkomst en migratie;
- Bevolkingsopbouw.

De uitwerking van archeozoologische, archeobotanische en fysisch antropologische resten wordt, indien nodig, aan specialisten uitbesteed. De conservering van deze resten moet dusdanig zijn dat behoud van deze resten gewaarborgd is.

## 7.7 Beeldrapportage

Naast de door de KNA (OS14) voorgeschreven afbeeldingen dienen ook relevante overzichts- en detailfoto's en tekeningen van karakteristieke en bijzondere vondsten per periode aanwezig te zijn. Voor de interpretatie van de sporen wordt een allesporenkaart op historisch kaartmateriaal geplot en, indien relevant, afgebeeld.

## 7.8 Overig

Alle specialistische (deel)rapporten maken integraal deel uit van het eindrapport, door het als hoofdstuk of als bijlage in het eindrapport op te nemen.

## HOOFDSTUK 8 (DE)SELECTIE EN CONSERVERING

<sup>46</sup> Kooistra & Brinkkemper 2016.

<sup>47</sup> Lauwerier 2011.

### 8.1 Selectie materiaal voor uitwerking

Na afloop van het veldwerk selecteert de KNA-archeoloog het materiaal dat uitgewerkt moet worden. Deze selectie wordt beargumenteerd in een evaluatieverslag. Indien materiaal niet wordt geselecteerd voor uitwerking, moet dit eveneens beargumenteerd worden in een evaluatieverslag. Een voorstel voor uitwerking van monsters wordt gedaan in een evaluatieverslag.

In bijlage 5 is een tabel opgenomen met de minimaal te verwachten aantallen per vondstcategorie. Deze tabel dient als basis voor dat deel van de offerte waarin de uitwerking van het onderzoek wordt geoffreerd. Neem in de offerte een stelpost op voor het waarderen en analyseren van één algemeen biologisch monster.

De offerte dient te voorzien in stelposten voor het opgraven en uitwerken van bijzondere vondstcontexten zoals een waterput of een graf met skeletresten.

### 8.2 Selectie materiaal voor deponering en verwijdering

Alle vondsten en monsters zijn vanaf het moment van vinden eigendom van de provincie Noord-Brabant (Erfgoedwet art. 5.7). Alle vondsten moeten geconserveerd worden aangeleverd aan het archeologisch depot, zodat er geen noemenswaardige achteruitgang van het materiaal zal plaatsvinden. Monsters worden in overleg met de depothouder aangeleverd.

Na afloop van het veldwerk stelt de KNA-archeoloog, eventueel in samenspraak met een specialist, een selectierapport op waarin hij of zij een voorstel (met motivatie) doet voor te deponeren en te verwijderen vondsten en monsters. Aan de selectie van het te deponeren en te verwijderen vondstmateriaal ligt specificatie PS06 (Protocol 4001 Programma van Eisen) ten grondslag. Het selectierapport wordt altijd ter goedkeuring aan de eigenaar van dit vondstmateriaal (de depothouder) voorgelegd. Dit kan door de betreffende contactpersoon aan te laten sluiten bij een overlegmoment of door het selectierapport per e-mail toe te sturen. Zie hoofdstuk 9.1 voor de contactgegevens van de depothouder.

Per object, waarvoor geadviseerd wordt het te deselecteren, betreft de vondstdocumentatie minimaal de volgende informatie:

1. (Uniek) vondstnr.,
2. spoornr. c.q. context waarin de vondst is aangetroffen,
3. soort spoor c.q. context,
4. datering spoor c.q. context,
5. datering vondst,
6. aard van het object (determinatie),
7. conserveringstoestand (corrosie, etc.),
8. bijzonderheden (inscripties, bewerkingssporen, etc.),
9. röntgen J/N (röntgen van het object is verplicht als object van metaal is en de vondst op het oog niet te determineren is vanwege bijv. de corrosie).
10. motivering en onderbouwing voor het verwijderen uit vondstcomplex.

Tijdsduur reactie: De depothouder heeft maximaal vijftien werkdagen de tijd voor het afhandelen van het selectierapport. Blijft goedkeuring van het selectierapport uit, dan kan het benodigde werk zonder goedkeuring worden voortgezet. Dit geldt uiteraard niet voor het verwijderen van gedeselecteerd materiaal; dit moet dan gewoon aangeleverd worden. Zonder goedkeuring mag dit immers nooit worden verwijderd.

Pas na goedkeuring van het selectierapport door de depothouder kunnen de vondsten en monsters op controleerbare wijze worden verwijderd.

### 8.3 Selectie materiaal voor conservering

Na afloop van het veldwerk selecteert de KNA-archeoloog het materiaal dat geconserveerd moet worden. Deze selectie wordt beargumenteerd in een evaluatieverslag of in een selectierapport. Indien materiaal niet wordt geselecteerd voor conservering, moet dit eveneens beargumenteerd worden in een selectierapport. De selectierapporten die na afloop van het veldwerk opgesteld worden (hetzij als onderdeel van een evaluatieverslag, hetzij als losse rapporten), worden altijd aan de depothouder ter goedkeuring voorgelegd. Dit kan door de betreffende contactpersoon aan te laten sluiten bij overlegmoment of door het selectierapport per e-mail toe te sturen. Zie hoofdstuk 9.1 voor de contactgegevens van de depothouder.

In een conserveringsrapport dient vervolgens te worden vastgelegd welke vondsten op welke wijze en met welke middelen zijn geconserveerd. De conserveringsrapporten worden altijd aan de depothouder ter goedkeuring voorgelegd.

In de offerte moet een stelpost worden opgenomen voor het conserveren van vondsten. De opsteller van de offerte dient hiervoor uit te gaan van 5% van het gehele onderzoek.

## HOOFDSTUK 9 DEPONERING

### 9.1 Eisen betreffende depot

Na afronding van het onderzoek wordt het geheel, conform de daarvoor geldende normen en eisen (*KNA-specificatie DS02 & DS03*) aangeleverd via het landelijk e-loket ArcheoDepot ([www.archeodepot.nl](http://www.archeodepot.nl)), geüpload via het E-formulier ([https://fd9.formdesk.com/gboprod/Aanmelden\\_Pakbon\\_Update](https://fd9.formdesk.com/gboprod/Aanmelden_Pakbon_Update)) en zo overgedragen aan het *Provinciaal Depot Bodemvondsten Noord-Brabant* (PDB). Het deponeren van archeologische vondsten en onderzoeksdocumentatie vindt plaats volgens de *Kwaliteitsnorm Nederlandse Archeologie, protocol 4004 Opgraven, OS17: "Gestandaardiseerde beschrijving van projectdocumentatie bij het deponeren van archeologisch vondsten en monsters (d.m.v. pakbon)"*.<sup>48</sup> De vondsten zijn minimaal beschreven conform Codetabel 1 Artefacttype. Onder *protocol 4004* wordt onder het begrip pakbon verstaan: het document dat bij het te deponeren materiaal en/of de documentatie wordt gevoegd en op gestandaardiseerde wijze een beschrijving geeft van de inhoud van het aangeleverde. Bij de digitale aanlevering bestaat de pakbon uit een XML-bestand, conform *SIKB-protocol 0102* en wordt zo tevens als digitale documentatie, conform *KNA-specificatie DS05*, overgedragen aan het e-Depot DANS. Na deponering is het *Onderzoeksmeldingsnummer* (ARHIS) structureel gelinked met de *Persistent Identifier* (DANS), zodat de data digitaal altijd te traceren zijn.

Provinciaal Depot voor Bodemvondsten Noord-Brabant.

Depotbeheerder: [REDACTED]

Depothouder/contactpersoon voor de KNA-richtlijn selectie/deselectie (PS06): [REDACTED]

Contactpersoon toezenden PvE: [REDACTED]

### 9.2 Te leveren product

Eindproduct is een rapport volgens KNA (VS05) en de projectdocumentatie. Bij het eindproduct hoort een bewijs (af te geven door de ontvangende instantie) van overdracht van vondsten, monsters en documentatie.

De definitieve rapportage wordt ter beschikking gesteld aan de opdrachtgever (3 ex), de bevoegde overheid (digitaal), de ODZOB (digitaal), de RCE (Archis), het depot (1 ex), het e-depot, de Archeologische Vereniging Kempen en Peelland (1 ex), de heemkundekring Bakel en Milheeze (1 ex) en de redactie van de Archeologische Kroniek van Noord-Brabant p.a. Archeologische Sectie van het Noordbrabants Genootschap (<http://www.noordbrabantsgenootschap.com/kroniek.html>, digitaal).

## HOOFDSTUK 10 RANDVOORWAARDEN EN AANVULLENDE EISEN

### 10.1 Personele randvoorwaarden

De uitvoerder van het archeologisch onderzoek is in het bezit van een geldig certificaat BRL SIKB 4000 Archeologie met protocol 4004 Opgraven. Een senior KNA-archeoloog met kennis en ervaring op het gebied van zandgronden geeft leiding aan het archeologisch onderzoek. De graafwerkzaamheden worden bij voorkeur uitgevoerd door een kraanmachinist met ervaring op het gebied van archeologisch onderzoek. De kraan is uitgevoerd met een gladde bak. Bij het uitvoeren van het veldwerk kan aan de lokale heemkundekring/historische kring/historische vereniging gelegenheid gegeven worden een bijdrage te leveren.

De senior KNA archeoloog heeft ten minste 3 jaar aantoonbare opgravingservaring op de Pleistocene zandgronden van Noord-Brabant. De materiaalanalyses worden uitgevoerd door specialisten met aantoonbare ervaring op het gebied van materiële cultuur, botanische en archeozoologische resten uit de te verwachten perioden. Een van de medewerkers heeft ruime ervaring met onderzoek m.b.v. een metaaldetector.

<sup>48</sup> Aanleveringsvoorwaarden, bron: <https://www.brabant.nl/onderwerpen/kunst-cultuur-en-erfgoed/archeologie/provinciaal-depot-bodemvondsten>.



Tijdens het veldwerk wordt gelegenheid geboden aan leden van de heemkundekring van Bakel en Milheeze en de Archeologische Vereniging Kempen en Peelland (AWN23) om te participeren in het onderzoek.

## 10.2 Overlegmomenten

Omwillen van transparantie rond de eisen die de bevoegde overheid stelt aan het archeologisch onderzoek, is het raadzaam om voorafgaand aan het onderzoek een overleg te hebben tussen de opdrachtgever, de bevoegde overheid en de opdrachtnemer. Dit kan bijvoorbeeld in een startoverleg of bij een kick-off. Een overleg tussen alleen de opdrachtnemer en de bevoegde overheid mag alleen plaatsvinden na toestemming van de opdrachtgever. De opdrachtnemer deelt vervolgens de uitkomsten van dit overleg mee aan de opdrachtgever.

De startdatum van het onderzoek wordt minimaal een week van tevoren bij de bevoegde overheid en de ODZOB gemeld.

Voor aanvang van de werkzaamheden maken de opdrachtnemer en de opdrachtgever afspraken over de toegankelijkheid van het terrein, het vrij zijn van bebouwing van het onderzoeksgebied, eventuele afzettingen, vergunningen en communicatielijnen tijdens het veldwerk.

Indien tijdens het veldwerk belangwekkende zaken worden aangetroffen die niet in het PvE waren voorzien, vindt tussentijds overleg plaats tussen de opdrachtnemer, de opdrachtgever en de bevoegde overheid.

De depothouder wordt bij een overleg betrokken bij het aantreffen van bijzondere, onvoorziene en/of onverwachte hoeveelheden van vondsten, monsters en materiaalcategorieën die deponering en conservering van het vondstcomplex significant beïnvloeden.

Alle overlegmomenten worden vastgelegd in een document.

## 10.3 Kwaliteitsbewaking, toezicht, overleg en evaluatie

De bevoegde overheid en de opdrachtgever houden toezicht op de werkzaamheden. Voorafgaand aan het veldwerk wordt, liefst in het veld, overleg gepleegd met de opdrachtgever met betrekking tot praktische zaken van het veldwerk.

Indien substantieel van het PvE afgeweken dient te worden, bijvoorbeeld bij het aantreffen van onverwachte sporen en structuren of indien een geringer deel van het onderzoeksterrein kan worden onderzocht, dan dient hiervoor schriftelijk toestemming verkregen te worden van de opdrachtgever en de bevoegde overheid. Er is pas sprake van meer- of minderwerk wanneer dit door de opdrachtgever schriftelijk is goedgekeurd. Wijzigingen ten opzichte van het PvE is alleen mogelijk met toestemming van de bevoegde overheid.

Wanneer tijdens het veldwerk bijzondere, onvoorziene en/of onverwachte hoeveelheden vondsten, monsters en materiaalcategorieën worden aangetroffen die deponering en conservering van het vondstcomplex significant beïnvloeden, is overleg nodig tussen de opdrachtgever, de opdrachtnemer, de bevoegde overheid en de eigenaar van het vondstmateriaal (de depothouder). De depothouder geeft hierbij aan of het onvoorziene en/of onverwachte materiaal voor deponering in aanmerking komt.

Na afloop van het veldwerk wordt in overleg met de opdrachtgever, de bevoegde overheid en de deskundige van de bevoegde overheid vastgesteld binnen welke termijn het evaluatieverslag wordt geleverd aan de opdrachtgever. Het evaluatieverslag bepaalt of en hoe het PvE gewijzigd moet worden, welke monsters nader geanalyseerd dienen te worden en welke voorwerpen in aanmerking komen voor conservering. Het evaluatieverslag moet door zowel de opdrachtgever als de bevoegde overheid en de deskundige van de bevoegde overheid worden goedgekeurd.

In overleg met de (deskundige van de) bevoegde overheid en naar gelang de resultaten van het veldwerk kan de evaluatiefase worden ingekort, bijvoorbeeld mondeling of met een kort verslag (per e-mail). Indien het noodzakelijk is om vondsten te conserveren dan wel uit te selecteren dient altijd een selectierapport te worden opgesteld.

Het conceptrapport wordt binnen zes maanden na goedkeuring van het eventuele evaluatierapport verzonden naar de opdrachtgever, die het ter goedkeuring ter beschikking stelt aan de bevoegde overheid. Indien de gestelde termijn niet haalbaar is, zal de opdrachtgever hiervan zo snel mogelijk op de hoogte worden gesteld.

Het commentaar op het conceptrapport wordt zo snel mogelijk door de opdrachtnemer verwerkt in een definitief rapport. Commentaar op het conceptrapport wordt slechts eenmalig verwerkt. Indien commentaar niet wordt verwerkt, moet dit in een document worden beargumenteerd.

#### **10.4 Overige randvoorwaarden en aanvullende eisen**

Voorafgaand aan het veldwerk stelt de opdrachtnemer een Plan van Aanpak op waarin de werkwijze en de planning uiteen worden gezet. Ook doet de opdrachtnemer voorafgaand aan het veldwerk een KLIC-melding, in verband met de ligging van kabels en leidingen, en meldt het onderzoek bij de RCE.

De milieukundige begeleiding, betredingstoestemming, toegankelijkheid, het vrij zijn van bebouwing van het onderzoeksgebied, bereikbaarheid, eventuele afzettingen, afvoer van de grond, vergunningen, vrijwaring van explosieven en verontreiniging en de oplevering van het terrein zijn de verantwoordelijkheid van de opdrachtgever.

### **HOOFDSTUK 11 WIJZIGINGEN TEN OPZICHTE VAN HET VASTGESTELDE PVE**

#### **11.1 Wijzigingen tijdens het veldwerk**

Alle wijzigingen ten opzichte van het vastgestelde PvE worden besproken met de opdrachtgever en de bevoegde overheid. Deze wijzigingen worden vastgelegd in een document.

Indien de onderzoeksstrategie moet worden aangepast en er sprake is van meerwerk dienen de extra kosten hiervoor in een aanvullende offerte te worden uitgebracht.

Wijzigingen tijdens het veldwerk als gevolg van bijzondere, onvoorziene en/of onverwachte hoeveelheden vondsten, monsters en materiaalcategorieën die deponering en conservering van het vondstcomplex significant beïnvloeden, worden in overleg met de eigenaar van het vondstmateriaal (de depothouder) vastgesteld. De depothouder geeft aan of het onvoorziene en/of onverwachte materiaal voor deponering in aanmerking komt. Zie paragraaf 9.1 voor de contactgegevens van de depothouder.

Tijdsduur reactie ten aanzien van het wel of niet meenemen van onvoorziene en/of onverwachte (hoeveelheden van) vondsten, monsters en materiaalcategorieën: maximaal twee werkdagen of binnen 48 uur op werkdagen vanaf het moment van aantoonbaar melden/persoonlijk contact met/bij de depothouder. De uitvoerder van het onderzoek levert daarbij alle relevante informatie op basis waarvan de depothouder een afgewogen beslissing kan nemen.

Bij het uitblijven van een reactie binnen de gestelde termijn mogen de overige partijen beslissen of zij het materiaal wel of niet uit het veld meenemen. Wanneer een reactie van het depot uitblijft, neemt de bevoegde overheid een besluit in overleg met de opdrachtgever. Wanneer ook de bevoegde overheid geen besluit hierover neemt, beslist de opdrachtgever. Wanneer de opdrachtgever geen opdracht geeft om het materiaal mee te nemen, dan mag de uitvoerder van het onderzoek zelf beslissen, met het risico ook zelf de (meer)kosten te moeten dragen.

Wanneer tijdig wordt gereageerd door de depothouder en er wordt een overleg gepland, dan geldt er een termijn van zes weken voor dit overleg en de daaruit voortvloeiende besluitvorming met betrekking tot het wel of niet deponeren (en conserveren) van de onverwachte en/of onvoorziene vondsten. Deze besluitvorming is leidend voor de vervolgstappen die ten aanzien van het vondstmateriaal genomen worden.

#### **11.2 Belangrijke wijzigingen**

Onderstaande belangrijke wijzigingen worden vastgelegd in een document en te allen tijde aantoonbaar voorgelegd aan alle betrokken partijen:

- Kwalitatieve afwijking van de archeologische verwachting of het complextype;
- Significante kwantitatieve afwijkingen van verwachte vondsten en monsters (hoeveelheid, soorten materialen, soorten voorwerpen, type conservering);
- Wijzigingen van de gehanteerde onderzoeksmethode, zoals een wijziging in het puttenplan of in de in dit PvE geformuleerde onderzoeksstrategie;
- Wijzigingen van de fysieke en/of technische omstandigheden;
- Vastleggen overleg- en evaluatiemomenten;
- Wijzigingen die (de)selectie en/of conservering van vondsten en monsters beïnvloeden.

Alle overige wijzigingen of maatregelen worden vastgelegd in het dagrapport.

#### **11.3 Procedure van wijziging na de evaluatiefase van het veldwerk**

Na afloop van het veldwerk wordt in overleg tussen de opdrachtgever, de bevoegde overheid en de depothouder besloten welke vondsten en monsters in aanmerking komen voor nadere uitwerking en

conservering. Hiertoe wordt door de opdrachtnemer een evaluatieverslag opgesteld. Wijzigingen in het PvE worden eveneens in een evaluatieverslag gemotiveerd.

Alle wijzigingen die deponering en conservering van het vondstcomplex significant beïnvloeden, worden in overleg met de eigenaar van het vondstmateriaal (de depothouder) vastgesteld. Zie paragraaf 9.1 voor de contactgegevens van de depothouder.

Tijdsduur reactie: er geldt een termijn van vijftien dagen voor het afhandelen van het selectierapport. Blijft goedkeuring van het selectierapport uit, dan kan het benodigde werk zonder goedkeuring worden voortgezet. Dit geldt uiteraard niet voor het verwijderen van gedeselecteerd materiaal; dit moet dan gewoon aangeleverd worden. Zonder goedkeuring mag dit immers nooit worden verwijderd.

#### 11.4 Procedure van wijziging tijdens uitwerking en conservering

Alle wijzigingen die deponering en conservering van het vondstcomplex significant beïnvloeden, worden in overleg met de eigenaar van het vondstmateriaal (de depothouder) vastgesteld en dienen schriftelijk aan de opdrachtgever te worden meegedeeld. Zie paragraaf 9.1 voor de contactgegevens van de depothouder.

Tijdsduur reactie: er geldt een termijn van vijftien dagen voor het afhandelen van het selectierapport. Blijft goedkeuring van het selectierapport uit, dan kan het benodigde werk zonder goedkeuring worden voortgezet. Dit geldt uiteraard niet voor het verwijderen van gedeselecteerd materiaal; dit moet dan gewoon aangeleverd worden. Zonder goedkeuring mag dit immers nooit worden verwijderd.

## LITERATUUR EN BIJLAGEN

### Literatuur

Bakker, H. de & J. Schelling, 1989: *Systeem van bodemclassificatie voor Nederland. De hogere niveaus*. Staring Centrum Wageningen.

Berkel, G. van & K. Samplonius, 2006: *Nederlandse plaatsnamen herkomst en historie*, Utrecht.

Berkvens, R., 2009a: *Samenvatting van de NOaA. Eerste opzet voor een onderzoeksagenda voor de gemeente Gemert-Bakel*, SRE Milieudienst, Eindhoven.

Berkvens, R., 2009b: *Beleidsplan Archeologische Monumentenzorg, gemeente Gemert-Bakel*, SRE Milieudienst, Eindhoven.

Bloo, S.B.C., E. Drenth, R.A. Houkes & A. Verbaas, 2017a: *KNA-Leidraden Anorganisch materiaal. Deel A: Algemene informatie, versie 1.1*, SIKB Gouda.

Bloo, S.B.C., E. Drenth, R.A. Houkes & A. Verbaas, 2017b: *KNA-Leidraden Anorganisch materiaal. Leidraad 1 Handgevormd aardewerk (ca. 5200 v.Chr. – 200 n.Chr.), versie 1.1*, SIKB Gouda.

Boshoven, E.H., 2007: *Gemert-Bakel Milheeze Noord, diverse terreinen. Bureauonderzoek en Inventariserend Veldonderzoek (verkennende fase)*, Deventer (BAAC-rapport V-07.0355).

Carmiggelt, A. & P.J.W.M. Schulten, 2002: *Veldhandleiding archeologie. Archeologie leidraad 1*, College voor de Archeologische Kwaliteit (CvAK), Zoetermeer.

Centraal College van Deskundigen (CCvD), 2018: *Kwaliteitsnorm Nederlandse Archeologie (KNA) Landbodems, versie 4.1*, SIKB Gouda.

Damoiseaux, J.H., 1982: *Bodemkaart van Nederland. Schaal 1:50.000. Toelichting bij kaartblad 49 Oost Bergen op Zoom*. Stichting voor Bodemkartering Wageningen.

Dijkstra, M., Y. de Rue, M. van Veen & A. van de Venne, 2020: *KNA-Leidraden Anorganisch materiaal. Leidraad 5. Aardewerk uit de middeleeuwen en nieuwe tijd (ca. 450 – heden)*, SIKB Gouda.

Geerts, R.C.A., J. Hendriks, J. van Kerckhove & S. Heeren, 2020: *KNA-Leidraden Anorganisch materiaal. Leidraad 4. Aardewerk uit de Romeinse tijd (ca. 20 voor Chr. – 450 na Chr.)*, SIKB Gouda.

Houkes, R.A., A. Verbaas, E. Drenth & S.B.C. Bloo, 2017: *KNA-Leidraden Anorganisch materiaal. Leidraad 2 Natuursteen (prehistorie), versie 1.1*, SIKB Gouda.



Huisman, D.J., 2006: *Eerste Hulp bij Kwetsbaar Vondstmateriaal*, SIKB Gouda (KNA Leidraad 1).

Kolen, J., R. Berkvens, G. Box, R. van den Broek, N. van Hamond, C. den Hartog, T. Huijbers, H. van de Laarschot, J. Parmentier, J. Timmers, H. Simons, 2004: *De biografie van Peelland. De cultuurhistorische hoofdstructuur (CHS) van Peelland*. Toelichting bij de kaart, Amsterdam (Zuidnederlandse Archeologische Rapporten 13).

Kooistra L.I. & O. Brinkkemper, 2016: *KNA Leidraad Archeobotanie. Archeologie en resten van planten*, SIKB Gouda.

Lauwerier, R.C.G.M., 2011: *KNA Leidraad Archeozoölogie*, SIKB Gouda.

Paulussen, R., 2013: *Esperloop, Milheeze, gemeente Gemert-Bakel. Inventariserend Veldonderzoek (IVO-O); verkennend booronderzoek*, Eijsden (Archeologisch rapport 13038).

Smit, L., 2007: *Gemeente Gemert-Bakel, Bakelse plassen. Inventariserend veldonderzoek, karterende fase*, Deventer (BAAC-rapport V-07.0039).

Spijk, R. van, B. Coppelmans & B. van der Moere, 2021: *20211005 WAA028 Projectplan Waterwet NVO Snelleloop, 's-Hertogenbosch* (projectnummer WAA028).

Timmers, J., 2017a: *Een (pre)historische wegenbundel als basis van Milheeze*, Gemert.

Timmers, J., 2017b: *De weijer van Milheeze*, Gemert.

Verbaas, A., R.A. Houkes, E. Drenth, & S.B.C. Bloo, 2017: *KNA-Leidraden Anorganisch materiaal. Leidraad 3 Vuursteen (alle perioden), versie 1.1*, SIKB Gouda.

Water, A.E.M. van de, 2016: *Beleidsplan Archeologische Monumentenzorg, gemeente Gemert-Bakel*, Roermond (Het Archeologie Bureau).

Weterings, P., 2014: *Milheeze, Ecologische VerbindingsZone (EVZ) Esperloop Archeologische Begeleiding (protocol opgraven), 's-Hertogenbosch* (BAAC-rapport A-13.0276).

Winter, J. de, 2020: *Gemeente Gemert-Bakel. Plangebied Snelleloop te Milheeze. Archeologisch bureauonderzoek, 's-Hertogenbosch* (BAAC-rapport V-20.0211).

## Websites

<https://atlas.odzob.nl/erfgoed/>

AHN3, *Actueel Hoogtebestand Nederland*. Verkregen via ArcGISOnline, <http://www.arcgis.com>, augustus 2020.

ArcGIS Online, recente luchtfoto, <http://www.arcgis.com>, augustus 2020.

Bodemloket 2020: in augustus 2020 geraadpleegd via [www.bodemloket.nl](http://www.bodemloket.nl)

CHW Noord Brabant, 2020. *Cultuurhistorische waardenkaart*. Online geraadpleegd in augustus 2020 via <http://noord-brabant.maps.arcgis.com>.

DINO-loket 2020, Data en Informatie van de Nederlandse Ondergrond, geraadpleegd in augustus 2020 via <https://www.dinoloket.nl/>

Gemeentearchief Gemert-Bakel 2020: in augustus 2020 geraadpleegd via <https://www.gemeentearchiefgemert-bakel.nl/geschiedenis-en-erfgoed/fusie-gemert-met-bakel-en-milheeze/milheeze>

Geologische kaart 2010: in augustus 2020 geraadpleegd via <https://www.geologischekaart.nl/>

Ontgroningen 2020, *Ontgroningen Noord-Brabant*, geraadpleegd in augustus 2020 via [http://atlas.brabant.nl/arcgis/services/pgr\\_m01\\_milieu/MapServer/WMSServer](http://atlas.brabant.nl/arcgis/services/pgr_m01_milieu/MapServer/WMSServer)

Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed (RCE), 2020: Geomorfologische kaart, bodemkaart, kadastrale kaarten 1811-1832 en Archismeldingen. Online geraadpleegd in augustus 2020 via <http://beeldbank.cultureelerfgoed.nl/>

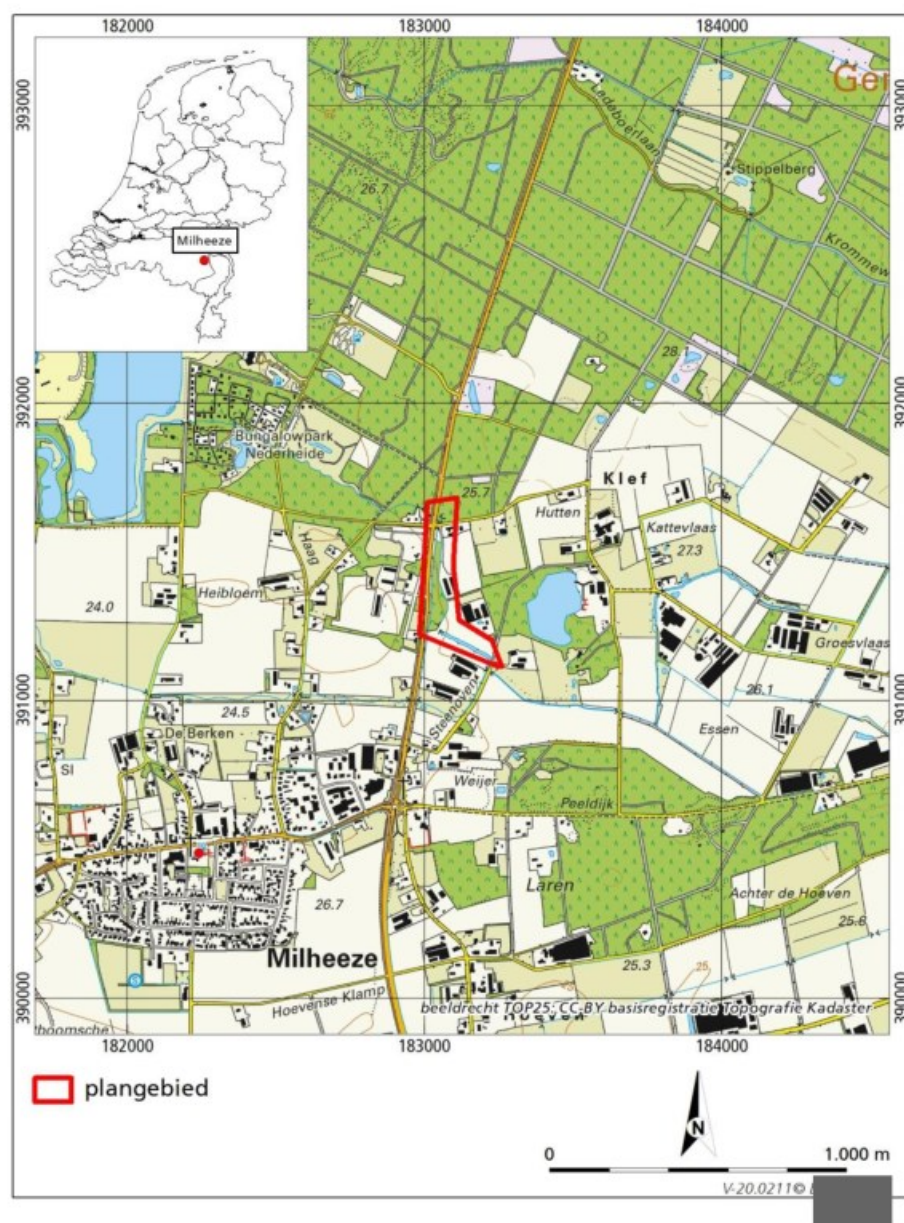
Topotijdreis 2020, *over 200 jaar topografie*, geraadpleegd in augustus via <http://www.topotijdreis.nl>

Verhees 1794: "Kaart Figuratief van het grootste gedeelte van Bataasch Braband, bevattende de Meyerye van 's Bosch, bestaande in de vier kwartieren...". Geraadpleegd via <https://www.archieven.nl>; geraadpleegd in augustus 2020.

## Bijlagen

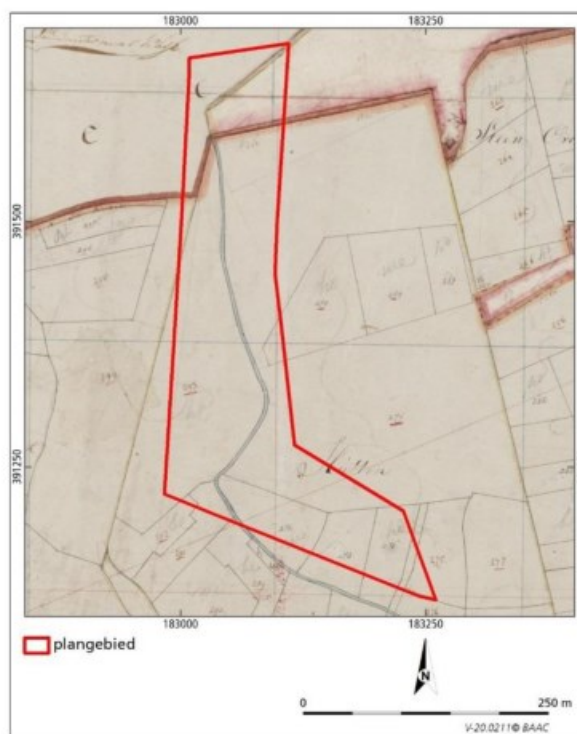
- 1 Locatiekaart
- 2 Kaarten uit 1794, 1811-1832, 1900 en 2020
- 3 Verwachtingskaart op basis van het bureauonderzoek
- 4 Ontwerpplan natuurvriendelijke oevers
- 5 Lijst met minimaal te verwachten aantallen
- 6 Overzicht te raadplegen specialisten/specialismen

Bijlage 1      Locatiekaart

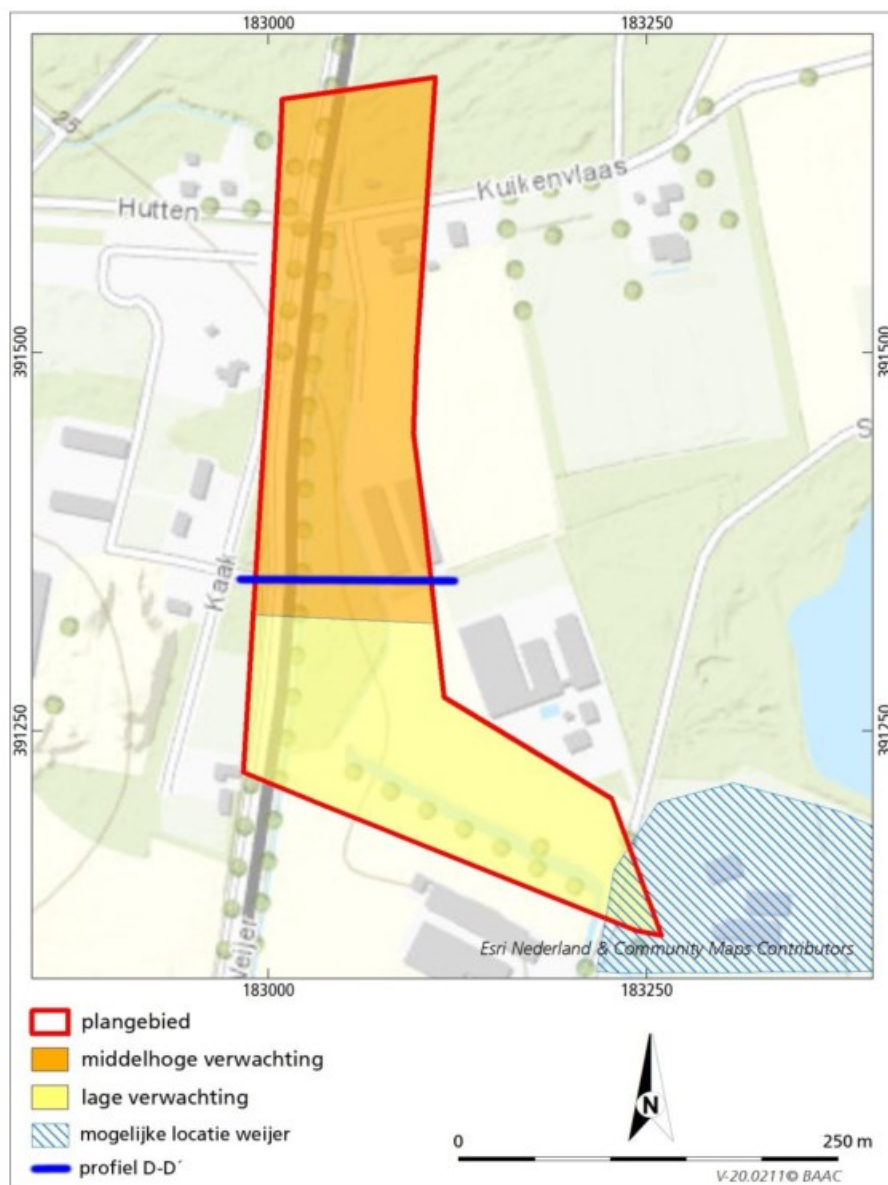




Bijlage 2 Kaarten uit 1794, 1811-1832, 1900 en 2020

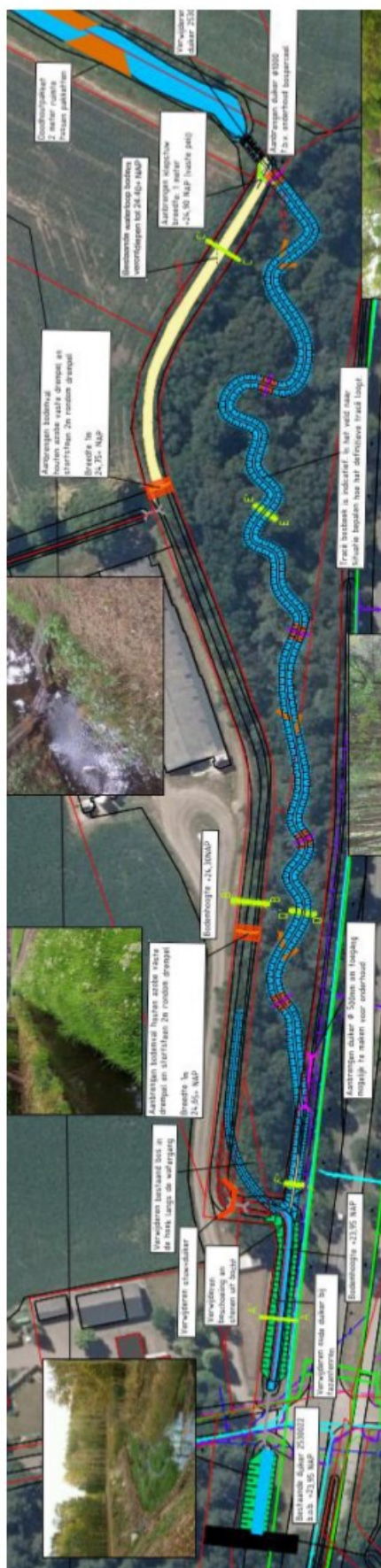


### Bijlage 3 Verwachtingskaart op basis van het bureauonderzoek



De archeologische begeleiding vindt plaats ten noorden van profiel D-D' in het deel met een middelhoge archeologische verwachting (zie ook paragraaf 6.1).

## Bijlage 4 Ontwerpplan natuurvriendelijke oevers



**Bijlage 5 Lijst met minimaal te verwachten aantallen**

| Onderzoek                                         | nederzetting neolithicum-volle middeleeuwen |
|---------------------------------------------------|---------------------------------------------|
| <b>Lengte tracé</b>                               | 325 m                                       |
| <b>Vondstcategorie</b>                            | <b>Verwachte aantallen (N)</b>              |
| Aardewerk                                         | 150                                         |
| Bouwmateriaal                                     | 25                                          |
| Metaal (ferro)                                    | 25                                          |
| Metaal (non-ferro)                                | 10                                          |
| Slakmateriaal                                     | 5                                           |
| Vuursteen                                         |                                             |
| Overig natuursteen                                | 10                                          |
| Glas                                              | 5                                           |
| Menselijk botmateriaal onverbrand                 |                                             |
| Menselijk botmateriaal verbrand                   |                                             |
| Dierlijk botmateriaal onverbrand                  | 5                                           |
| Dierlijk botmateriaal verbrand                    | 5                                           |
| Visresten                                         |                                             |
| Schelpen                                          |                                             |
| Hout                                              | 1                                           |
| Houtskool(monsters)                               | 1                                           |
| Textiel                                           |                                             |
| Leer                                              |                                             |
| Submoderne materialen                             |                                             |
| <b>Monstername</b>                                | <b>Verwachte aantallen (N)</b>              |
| Algemeen biologisch monster (ABM)                 | 1                                           |
| Algemeen zeefmonster (AZM)                        |                                             |
| Pollen, diatomeeën en andere microfossielen       | 1                                           |
| Monsters voor anorganisch chemisch onderzoek      |                                             |
| Monsters voor micromorfologisch onderzoek         |                                             |
| Monsters voor luminescentiedatering (OSL)         |                                             |
| Monsters voor koolstofdatering ( <sup>14</sup> C) | 1                                           |
| DNA                                               |                                             |
| Dendrochronologisch monster                       | 1                                           |



## Bijlage 6 Overzicht te raadplegen specialisten/specialismen

\* Indien gewenst en naar inzicht van de projectleider kan een specialist al tijdens het veldwerk worden geraadpleegd bij het aantreffen van bijzondere vondsten, vondstconcentraties of structuren.

\*\* De projectleider kan naar eigen inzicht tijdens de evaluatiefase een specialist raadplegen voor de uitwerking van de verzamelde vondstcategorieën en/of de genomen monsters.

| Vondstcategorie                                   | raadplegen bij<br>PvA | raadplegen bij<br>veldwerk | raadplegen bij<br>evaluatie |
|---------------------------------------------------|-----------------------|----------------------------|-----------------------------|
| Aardewerk                                         | nee                   | ja*                        | ja**                        |
| Bouwmateriaal                                     | nee                   | ja*                        | ja**                        |
| Metaal (ferro)                                    | nee                   | ja*                        | ja**                        |
| Metaal (non-ferro)                                | nee                   | ja*                        | ja**                        |
| Slakmateriaal                                     | nee                   | ja*                        | ja**                        |
| Vuursteen                                         | nee                   | ja*                        | ja**                        |
| Overig natuursteen                                | nee                   | ja*                        | ja**                        |
| Glas                                              | nee                   | ja*                        | ja**                        |
| Menselijk botmateriaal onverbrand                 | nee                   | ja*                        | ja**                        |
| Menselijk botmateriaal verbrand                   | nee                   | ja*                        | ja**                        |
| Dierlijk botmateriaal onverbrand                  | nee                   | ja*                        | ja**                        |
| Dierlijk botmateriaal verbrand                    | nee                   | ja*                        | ja**                        |
| Visresten (handverzameld)                         | nee                   | ja*                        | ja**                        |
| Schelpen                                          | nee                   | ja*                        | ja**                        |
| Hout                                              | nee                   | ja*                        | ja**                        |
| Houtskool(monsters)                               | nee                   | ja*                        | ja**                        |
| Textiel                                           | nee                   | ja*                        | ja**                        |
| Leer                                              | nee                   | ja*                        | ja**                        |
| Submoderne materialen                             | nee                   | ja*                        | ja**                        |
| <b>Monstername</b>                                |                       |                            |                             |
| Algemeen biologisch monster (ABM)                 | nee                   | ja*                        | ja**                        |
| Algemeen zeefmonster (AZM)                        | nee                   | ja*                        | ja**                        |
| Pollen, diatomeeën en andere microfossielen       | nee                   | ja*                        | ja**                        |
| Monsters voor anorganisch chemisch onderzoek      | nee                   | ja*                        | ja**                        |
| Monsters voor micromorfologisch onderzoek         | nee                   | ja*                        | ja**                        |
| Monsters voor luminescentiedatering (OSL)         | nee                   | ja*                        | ja**                        |
| Monsters voor koolstofdatering ( <sup>14</sup> C) | nee                   | ja*                        | ja**                        |
| Vismonsters                                       | nee                   | ja*                        | ja**                        |
| DNA                                               | nee                   | ja*                        | ja**                        |
| Dendrochronologisch monster                       | nee                   | ja*                        | ja**                        |