

RAAP-PvE 1481
Programma van Eisen
Archeologische begeleiding Beekdalen

Herinrichting Bulder Aa, traject Kleine Bruggen - Renheide

Gemeenten Cranendonck en Heeze-Leende

Goedkeuring PvE door invullen autorisator

Gemeente Cranendonck
College B&W
Handtekening voor akkoord

Functie en Naam:
d.d.:

Gemeente Heeze-Leende
College B&W
Handtekening voor akkoord

Functie en Naam:
d.d.:

RAAP Archeologisch Adviesbureau BV aanvaardt geen aansprakelijkheid voor eventuele schade voortvloeiend uit het gebruik van de resultaten van dit onderzoek of de toepassing van de adviezen.

Programma van Eisen

Locatie	Kleine Bruggen – Renheide		
Projectnaam	Herinrichting Bulder Aa, traject Kleine Bruggen - Renheide		
Plaats binnen archeologisch proces			
Archeologische begeleiding beekdalen, conform protocol proefsleuven en/of opgraven			
Opsteller			
	<i>Naam, adres, telefoon, e-mail</i>	<i>datum</i>	<i>paraaf</i>
Auteur	drs. N. Sprengers RAAP Zuid-Nederland De Savornin Lohmanstraat 11 6004 AM Weert tel 0495-513555 e-mail: n.sprengers@raap.nl	25-06-2015	
Senior KNA-archeoloog (controle/goedkeuring)	drs. W. De Baere RAAP Zuid-Nederland De Savornin Lohmanstraat 11 6004 AM Weert tel 0495-513555 e-mail: w.de.baere@raap.nl	25-06-2015	
Opdrachtgever			
	<i>Naam, adres, telefoon, e-mail</i>	<i>datum</i>	<i>paraaf</i>
Royal HaskoningDHV	de heer O. de Vrind Royal HaskoningDHV Larixplein 1 5616 VB EINDHOVEN tel: +31 88 348 89 81 e-mail: onno.de.vrind@rhdhv.com	01-07-2015	
Goedkeuring bevoegde overheid			
	<i>Naam, adres, telefoon, e-mail</i>	<i>datum</i>	<i>paraaf</i>
Archeologisch adviseur gemeenten Cranendonck en Heeze-Leende	Ria Berkvens Adviseur archeologie en erfgoed / Regioarcheoloog Omgevingsdienst Zuidoost-Brabant Keizer Karel V Singel 8 5615 PE Eindhoven	7-7-2015	

	Postbus 8035 5601 KA Eindhoven tel: 088-3690638 / 06-15829049 e-mail: R.Berkvens@odzob.nl		
--	--	--	--

INHOUDSOPGAVE

Hoofdstuk 1. Administratieve gegevens onderzoeksgebied.....	6
Hoofdstuk 2. Aanleiding en motivering van het onderzoek.....	6
2.1 Aanleiding en motivering.....	6
Hoofdstuk 3. Eerder uitgevoerd onderzoek	7
Hoofdstuk 4. Archeologische verwachting	8
4.1 Regionale archeologische en cultuurlandschappelijke context	8
4.2 Archeologische verwachting.....	10
4.3 Begrenzing en oppervlakte van de vindplaats(en).....	10
4.4 Structuren en sporen	10
4.5 Anorganische artefacten	12
4.6 Organische artefacten	12
4.7 Archeozoologische en -botanische resten	12
4.8 Menselijke resten	12
4.9 Archeologische stratigrafie en diepte van vondstlagen.....	12
4.10 Gaafheid en conservering	12
Hoofdstuk 5. Doelstelling en vraagstelling	12
5.1 Doelstelling	12
5.2 Relatie met NOaA en/of andere onderzoekskaders.....	13
5.3 Vraagstelling	13
5.4 Onderzoeksvragen	13
Hoofdstuk 6. Methoden en technieken.....	14
6.1 Methoden en technieken (veldwerk)	14
6.2 Strategie	15
6.3 Omgang met kwetsbaar vondstmateriaal	20
6.4 Structuren en grondsporen	20
6.5 Aardwetenschappelijk onderzoek	20
6.6 Anorganische artefacten	21
6.7 Organische artefacten	21
6.8 Archeozoologische en -botanische resten	22
6.9 Overige resten.....	22
6.10 Dateringstechnieken	22
6.11 Beperkingen	22
Hoofdstuk 7. Uitwerking	23
7.1 Structuren, grondsporen, vondstspredingen	23
7.2 Analyse aardwetenschappelijke gegevens.....	23
7.3 Anorganische artefacten	23
7.4 Organische artefacten	24
7.5 Archeozoologische en -botanische resten	24
7.6 Beeldrapportage	25

Hoofdstuk 8. (De)selectie en conservering	25
8.1 Selectie materiaal voor uitwerking.....	25
8.2 Selectie materiaal voor deponering en verwijdering	25
8.3 Conservering materiaal	26
Hoofdstuk 9. Deponering.....	26
9.1 Eisen betreffende depot.....	26
9.2 Te leveren product.....	26
Hoofdstuk 10. Randvoorwaarden en aanvullende eisen.....	27
10.1 Personele randvoorwaarden	27
10.2 Overlegmomenten	27
10.3 Kwaliteitsbewaking, toezicht, overleg en evaluatie.....	28
10.4 Overige randvoorwaarden en aanvullende eisen.....	29
Hoofdstuk 11. Wijzigingen ten opzichte van het vastgestelde PvE.....	29
11.1 Wijzigingen tijdens het veldwerk.....	29
11.2 Belangrijke wijzigingen	29
11.3 Procedure van wijziging na de evaluatiefase van het veldwerk.....	30
11.4 Procedure van wijziging tijdens uitwerking en conservering	30
Literatuur	30
Bijlagen.....	30

Hoofdstuk 1. Administratieve gegevens onderzoeksgebied

Projectnaam	Herinrichting Buulder Aa, traject Kleine Bruggen - Renheide
Provincie	Noord-Brabant
Gemeente	Cranendonck; Heeze-Leende
Plaats	Soerendonck; Ulkedonken
Toponiem	Kleine Bruggen; Renheide
Kaartbladnummer	Volgens topografische kaart 1:25.000: 57E; 57G
x,y-coördinaten (centrum-)	167.977 / 366.654
CMA/AMK-status	Niet van toepassing
Archis-monumentnummer	Niet van toepassing
Archis-waarnemingsnummer	Niet van toepassing
Oppervlakte plangebied	ca. 240 ha
Oppervlakte ingrepen	ca. 70.955 m ²
Huidig grondgebruik	Bos, akker, grasland, oever

Hoofdstuk 2. Aanleiding en motivering van het onderzoek

2.1 Aanleiding en motivering

Waterschap De Dommel heeft het voornemen om in de nabije toekomst het beekdal van de Buulder Aa tussen Kleine Bruggen en Renheide in te richten (zie figuur 1). In dit opzicht zijn er voor het plangebied reeds enkele archeologische onderzoeken uitgevoerd. Het betreft een archeologisch bureauonderzoek, een cultuurhistorisch bureauonderzoek en een verkennend booronderzoek. Op de resultaten van deze onderzoeken wordt in de volgende hoofdstukken dieper ingegaan. Als algemene aanbeveling uit deze rapporten en het beoordelingsadvies van de gemeenten geldt dat een deel van de geplande ingrepen archeologisch begeleid moet worden (Zie ook Berkvens, 2012 & Berkvens, 2015). De exacte eisen en voorwaarden waaraan deze archeologische begeleiding moet voldoen zijn opgenomen in onderhavig Programma van Eisen.

Geplande ingrepen

In het projectplan voor het plangebied staan de verschillende doelen voor het plangebied opgesomd (Waterschap De Dommel, 2014). Hiertoe behoort onder meer de aanleg van een meer slingerende beek met smaller beekprofiel om deze vispasseerbaar te maken en het natuurlijke karakter hiervan terug te brengen (oppervlakte: 20.647 m²). Daarnaast zullen er langs de beek ook moeraszones en vochtige hooilanden (oppervlakte: 7.068 m²) worden aangelegd met als doel het creëren van meer diversiteit in het habitat van dieren- en plantensoorten. Tot slot worden ook 6 poelen aangelegd (oppervlakte: 2.212 m²), waarvan enkele ter hoogte van de nieuw gedempte oude waterloop (zie figuur 2 a en b).

Naast het herstel van de beek worden hiervoor diverse slootjes gedempt en wordt op enkele percelen ook de fosfaatrijke bovengrond ontgraven om schralere bodemcondities te creëren. Dit alles heeft tot doel om zowel de verdrogingsproblematiek in het projectgebied te bestrijden, de beek natuurlijker en vispasseerbaar te maken en het leefgebied voor flora en fauna te vergroten. Tot slot worden binnen het plangebied een aantal percelen opgehoogd en enkele stuwen vispasseerbaar gemaakt. Het betreft specifiek stuw Molenheide, stuw Bierings, stuw Liebregts, stuw Swinkels Ulkedonken en stuw Ren-

heide. Van deze laatste twee stuwen vervalt de functie omdat hier een nieuwe meander wordt aangelegd (resp. ter hoogte van weg D'Aasdonken en weg Kleine Bruggen).

Vispassage Molenheide:

- vishelling in nevengeul
- lengte nevengeul: staat nog niet vast; vermoedelijk 50 m aan te leggen aan de westzijde langs de stuw
- profiel: Taluds 1:1,5 en bodembreedte 0,5 m

Vispassage stuw Liebregts en Bierings:

- Vertical slot vispassage en sluisvispassage (nog niet bekend welke waar komt)
- Vertical slot: betonnen bakken met een breedte van 1,5 m, lengte parallel aan de beek maximaal 20 meter
- sluisvispassage: betonnen buis (rond 800 mm) parallel aan de beek met een lengte van circa 10 meter
- aan welke zijde van de beek de passages komen te liggen is nog niet bekend

Maaiveldverlaging

In het plangebied zijn drie maaiveldverlagingen gepland door het Waterschap. Twee daarvan zijn gepland ter hoogte van oude akkerlanden, namelijk bij Hoeve Raadbroek en ter hoogte van D'Aasdonken. De laatste maaiveldverlaging is gepland ter hoogte van de Raabroekweg (ca. 300 m ten zuiden van Hoeve Raadbroek) op een recente landbouwontginning (oppervlakte: 18.758 m²). Ter hoogte van Hoeve Raadbroek vindt een afgraving plaats van de fosfaathoudende bovengrond tussen 30 en 60 cm –Mv. De omvang van de ontgraving is aangepast aan de resultaten van het eerder vermelde verkennend booronderzoek. Zo is het hoeveterrein en de flank van de dekzandrug buiten de inrichting gehouden. Vanaf de grens van de dekzandrug wordt nu met een talud van 1:10 omhoog gewerkt naar het huidige maaiveld. De totale oppervlakte die hier ontgraven wordt bedraagt 7.635 m². Ter hoogte van D'Aasdonken zal een maaiveldverlaging plaatsvinden tussen 40 en 60 cm –Mv (oppervlakte: 9.800 m²), langs de Raadbroekweg bedraagt dit 40 cm –Mv.

Ook Staatsbosbeheer wil in het kader van onderhavig project een maaiveldverlaging uitvoeren binnen het plangebied. Het betreft een huidig akkerperceel, gelegen tussen de twee bovenvernoemde maaiveldverlagingen langs de Raadbroekweg. Het perceel bezit een oppervlakte van circa 4.835 m². De exacte ontgravingsdiepte is niet bekend, maar zal minimaal de dikte van de bouwvoor bedragen.

Hoofdstuk 3. Eerder uitgevoerd onderzoek

Soort onderzoek	Archeologisch bureauonderzoek
Uitvoerder	The Missing Link
Uitvoeringsperiode	2010
Rapportage	ArcheoLogic Rapport AL160
Vondsten/documentatie	-
Soort onderzoek	Cultuurhistorisch bureauonderzoek en verkennend archeologisch booronderzoek
Uitvoerder	RAAP
Uitvoeringsperiode	2015

Rapportage	Sprengers & Ruiters, 2015. : Herinrichting Bulder Aa, traject Kleine Bruggen - Renheide, gemeenten Cranen-donck en Heeze-Leende; archeologisch vooronderzoek: een cultuurhistorisch bureauonderzoek en verkennend veldonderzoek. Concept. (momenteel ter beoordeling bij het bevoegd gezag)
Vondsten/documentatie	-

Hoofdstuk 4. Archeologische verwachting

4.1 Regionale archeologische en cultuurlandschappelijke context

Bodem en geomorfologie

Het overgrote deel van de ingrepen is gepland binnen het beekdal van de Bulder Aa (zie figuur 3: code 2R2). Een aantal van de bouwvoorverschralingen raken ook de flanken van de hogere dekzandkoppen die langs het westen grenzen aan het beekdal (code 3L5). Ten oosten van het beekdal bevindt er zich een lager gelegen en slecht ontwaterde dekzandvlakte (code 2M13). In het noordelijke deel van het plangebied komen binnen het beekdal natte gooreerdgronden voor (zie figuur 4: code pZn21-III), in het zuidelijke deel liggen lage enkeerdgronden (code EZg21w-III). Deze laatste bodems zijn in feite gooreerdgronden die met een recent zanddek zijn opgehoogd ten behoeve van de agrarische ontwikkeling van het gebied. Op de flanken van de dekzandruggen en de dekzandvlakte komen slecht ontwaterde veldpodzolgronden voor (code Hn21-V); op de hogere dekzandruggen zelf liggen duinvaaggronden (code Zd21-VII) en hoge zwarte enkeerdgronden (code zEZ21-VI).

Archeologische gegevens

Binnen het plangebied bevinden zich geen archeologische vindplaatsen of monumenten. Uitzondering hierop vormt de omgrachte hoeve Raadbroek, die tijdens het recent uitgevoerde booronderzoek is gelokaliseerd en begrensd (Sprengers & Ruiters, 2015). Deze hoeve dateert uit de Nieuwe tijd of Late Middeleeuwen en ligt deels op een dekzandkop en deels in het beekdal van de Bulder Aa (zie figuur 5). De bodem bestaat hier grotendeels uit AC-profielen op de flanken van de dekzandrug en beekafzettingen en gooreerdgronden in het beekdal. De eigenlijke hoeve is aangelegd op de zuidelijke uitloper van een dekzandkop richting het beekdal. Dit had als voordeel dat er slechts langs drie zijden 'diepe' grachten moesten worden gegraven. De westelijke, noordelijke en oostelijke gracht kon door middel van de boringen goed begrensd worden. De zuidelijke grens van het hoeveterrein werd echter gevormd door het lager gelegen en natte beekdal van de Bulder Aa. Tijdens het booronderzoek is hier geen duidelijke grachtstructuur aangetroffen; mogelijk was deze slechts in beperkte mate uitgegraven en is er simpelweg gebruik gemaakt van de natuurlijke laagte van het beekdal.

Verder zijn op het binnenterrein mogelijk enkele grondsporen van de voormalige hoeve aangeboord. De ophogingslaag die in het gebied eventueel verwacht werd, is niet aangetroffen. De bouwvoor bezit hier maar een gemiddelde dikte van 30 cm.

Cultuurhistorie

Volgens de gemeentelijke cultuurhistorische waardenkaart ligt een groot deel van het gebied in het cultuurhistorische ensemble Daasdonken met een redelijk hoge historisch geografische waarde. Het gaat hier om het beekdal van de Bulder Aa met bos, houtwallen en (restanten van) hakhout dat overwegend dateert uit de periode 1890-1930, maar deels ook ouder is.

Historische bouwwerken komen niet (meer) voor in het plangebied. Direct ten oosten van het plangebied, langs de weg d' Aasdonken, staat nog een hardstenen grenspaal uit 1765 ter afscheiding van heerlijkheid Hees en Leen enerzijds en de baronie Cranendonck anderzijds. Oorspronkelijk bevond er zich in het uiterste westen van het plangebied, langs de Raadbroekweg, de eerder vermelde omgrachte hoeve Raadbroek. Deze hoeve is in de loop van de twintigste eeuw verdwenen en dateert vermoedelijk uit de Nieuwe tijd. Het mag echter niet worden uitgesloten dat deze hoeve een laat-middeleeuwse voorloper heeft.

Direct ten zuidwesten van het plangebied ligt het landgoed Cranendonck en ten zuidoosten bevindt zich de historische kern van Maarheeze. De historische groenstructuren die langs de beek staan aangeduid op de CHW zijn in feite grotendeels jonge heideontginningen. Moerassige gebieden en heidearealen zijn vanaf de late negentiende eeuw en het begin van de twintigste eeuw in het plangebied aangeplant als productiebos (brandhout, mijnhout).

Plaatselijk komen binnen het plangebied nog oude bolle akkers voor. Zo staat er op de gemeentelijke waardenkaart een oude akker gekarteerd ter hoogte van de voormalige hoeve Raadbroek.

Historisch-geografische evolutie

Het beekdal van de Bulder Aa bestond in eerste instantie uit moerassige gronden en natte graslanden. Onder invloed van een intensivering van de landbouw worden ook de beekdalen vanaf de Late Middeleeuwen / Nieuwe tijd mee ingeschakeld in het landbouwsysteem. Haaks op de beekloop werden smalle percelen grasland aangelegd die door perceelsgreppels enigszins ontwaterd werden (zgn. beemdenlandschap). Deze gronden werden gebruikt als hooi- en grasland voor de groeiende veestapel.

Historische akkerlanden komen in het onderzoeksgebied voor ter hoogte van de verdwenen hoeve Raadbroek en ten oosten van de Bulder Aa ter hoogte van D'Aasdonken. Mogelijk waren beide terreinen in eerste instantie kleine kamptontginningen op de rand van het beekdal met enkele kleine aangrenzende akkerpercelen en hooiland voor de runderen in het beekdal (Sprengers & Ruiters, 2015). Op de kadastrale minuut uit 1830 is de omgrachte hoeve Raadbroek duidelijk zichtbaar op de rand van het beekdal.

Veranderingen in het natuurlijke landschap treden pas op vanaf het begin van de twintigste eeuw als een groot aantal beemdenpercelen wordt omgezet naar akkerland. De natte omstandigheden in het beekdal zorgen er echter voor dat deze nieuwe landbouwontginningen snel worden opgegeven. In 1931 blijken deze percelen opnieuw in gebruik als grasland, wel treedt er een 'vervaging' van de perceelsgrenzen op in het beekdal. Daarnaast blijken ook grote delen van het oorspronkelijk moerassige beekdal aangeplant met bos. Tegen het midden van de twintigste eeuw is de hoeve Raadbroek volledig verdwenen en is het perceel omgezet in landbouwgrond. Grote delen van de beek blijken rond deze periode rechtgetrokken en de eerste aaneengesloten grasland- en akkerpercelen tekenen zich af in het beekdal. Deze ruilverkaveling zet zich gestaag voort in de volgende twee decennia en nu worden ook de omringende heidegebieden aangeplant met naalddhout. Tussen de weidegronden ten oosten van de beek liggen nog kleinschalige hakhoutpercelen en bosjes, waarin langs de Bulder Aa nog een aantal oude afgesneden meanders liggen.

4.2 Archeologische verwachting

De archeologische verwachting in het plangebied is gebaseerd op de gemeentelijke Erfgoedkaart, maar is verder aangescherpt met behulp van de resultaten van het bureauonderzoek en de eerder uitgevoerde archeologische en cultuurhistorische studie (Bos, 2010; Sprengers & Ruiters, 2015).

Op de Erfgoedkaart bezit het plangebied een grotendeels middelhoge archeologische verwachting (figuur 6). De directe omgeving van Hoeve Raadbroek aan de Raadbroekweg bezit een hoge archeologische verwachting. Daarnaast valt op dat een aantal percelen binnen het plangebied verstoord zijn.

Op basis van de resultaten van het bureauonderzoek is er in het kader van onderhavig PvE een gespecificeerde archeologische verwachting opgesteld voor het plangebied. Deze verwachtingskaart is weer gegeven op figuur 7. Het doel van deze kaart was om met name voor het eigenlijke beekdal van de Buulder Aa, waarbinnen ook de meeste ingrepen zijn gepland, een nauwkeuriger beeld te scheppen. Zo is voor het beekdal een onderscheid gemaakt tussen locaties waar:

- de resten van de omgrachte hoeve Raadbroek zich bevinden (paarse kleur)
- beekovergangen worden verwacht (groene kleur);
- afvaldumps worden verwacht (donkergroene kleur);
- een onbekende archeologische verwachting voor geldt (lichtgroene kleur).

Deze locaties zijn onder meer afgeleid van historisch kaartmateriaal uit de negentiende en begin twintigste eeuw, maar ook van het Actueel Hoogtebestand Nederland (AHN2) en de resultaten van het verkennend booronderzoek ter hoogte van hoeve Raadbroek. Oude wegenpatronen en bewoningskernen zijn bestudeerd, maar ook het reliëf is onderzocht om geschikte bewoningslocaties en routes doorheen het landschap af te kunnen leiden.

Voor de droge landschappen is gebruik gemaakt van de verwachtingszones op de Erfgoedkaart (zie figuur 6). Beekovergangen worden verwacht bij Raadbroek waar ook een grenspaal aanwezig was en bij de Turfdijk. Afvaldumps worden verwacht ter hoogte van de omgrachte hoeve Raadbroek. De rest van het beekdal bezit een grotendeels onbekende archeologische verwachting voor natte landschappen. De mogelijk aanwezigheid van veen binnen het beekdal, afgeleid van historische toponiemen zoals *Turfdijk*, wijst erop dat eventueel organisch materiaal redelijk tot goed bewaard zal zijn gebleven (zie ook verder). Daarnaast kunnen ook sporen van veenwinning worden aangetroffen.

Voor een beschrijving van de mogelijke vindplaatstypes wordt verwezen naar § 4.4.

4.3 Begrenzing en oppervlakte van de vindplaats(en)

Binnen het plangebied bevinden zich de resten van mogelijk middeleeuws omgrachte hoeve (Raadbroek). De begrenzing van dit hoeveterrein is bepaald op basis van een verkennend onderzoek dat recent door RAAP is uitgevoerd en bedraagt ongeveer 70 m x 65 m (Sprengers & Ruiters, 2015). In overleg met het bevoegd gezag en het Waterschap is besloten om het hoeveterrein buiten de toekomstige inrichting te houden.

4.4 Structuren en sporen

Omgrachte hoeve

De omgrachte hoeve binnen het plangebied bezit een omvang van circa 70 m x 65 m. De grachten bezitten een bovenbreedte van 5-6 m en een gemiddelde diepte tot 130 cm –Mv. Op het binnenterrein zijn in enkele boringen de mogelijk (uitgebroken?) fundamenteën van de hoeve en/of bijgebouwen aangetroffen. In het beekdal grenzend aan de hoeve kunnen naast afvaldumps (zie verder) ook zogenaamde *off site*-sporen worden aangetroffen. Hierbij moet gedacht worden aan bijvoorbeeld kalkkuilen, greppeltjes, duikers, etc.

Jacht en visvangst

Waar beekafzettingen voorkomen, kunnen jacht- en visattributen voorkomen van jager-verzamelaars, maar ook van latere landbouwers. Hierbij moet gedacht worden aan visattributen zoals visfuisen, netten, visstekers, etc. Wat betreft jachtattributen moet rekening gehouden worden met pijlen, harpoenen, loden kogels en klemmen. Beken zijn, tenslotte, van oudsher door de inwoners van een streek naar hun hand gezet. Hierbij werd bijvoorbeeld gebruik gemaakt van sluizen, stuwwerken en oeverbeschoeiing (palen, vlechtwerk). Jacht- en visattributen kunnen in het gehele beekdal voorkomen, maar met name in zones waar veen of jonge beeksedimenten voorkomen, kunnen deze resten goed geconserveerd zijn. Dit geldt in het bijzonder voor de vis- en jachtattributen die vervaardigd zijn van organisch materiaal.

Afvaldumps

Waar de mens woonde, werd ook afval geproduceerd. Het vondstenspectrum van afvaldumps bestaat meestal uit gebroken vaatwerk, slachtafval, versleten werktuigen, houtskool, etc. Dit afval bleef in de regel niet op de vloer rondslingeren, maar werd verzameld en gedumpt op een plaats waar het niemand tot last was, zoals een moerassige laagte, een ven of een verlaten beekarm. In zones waar veen of jonge beeksedimenten voorkomen, kunnen organische resten (hout, bot) goed geconserveerd zijn. Deze resten kunnen dateren uit de Steentijd t/m de Nieuwe tijd. Met name in het beekdal grenzend aan de hoeve Raadbroek kunnen afvaldumps voorkomen die verband houden met deze nederzetting.

Rituele deposities

Rituele deposities is het fenomeen van bijzondere voorwerpen, vaak van metaal, die in rivieren, beken of bronnen worden achtergelaten. Dergelijke deposities kunnen in principe in het hele beekdal voorkomen maar er lijkt toch een voorkeur te bestaan voor samenvloeiingen van beken, zoetwaterbronnen en beekovergangen. Deze vindplaatsen stellen zogenaamde puntlocaties voor.

Veenwinning

De veenwinning die mogelijk heeft plaatsgevonden in het plangebied was kleinschalig van omvang en was het initiatief van enkele dorpsbewoners. De archeologische neerslag van deze economische activiteit wordt aangetroffen in de vorm van zogenaamde boerenkuilen. Veenwinning kan eventueel voorkomen ter hoogte van de venige afzettingen in het zuiden van het plangebied (Turfdijk).

Beekovergangen

Afhankelijk van de periode zullen in het beekdal van de Boulder Aa verschillende typen van beekovergangen zijn voorgekomen zoals bruggen, vonders, voordens en veenwegen.

Bruggen en vonders zijn veelal houten constructies en worden gekenmerkt door een concentratie van voornamelijk ingehoude houten palen en planken. Het kan echter niet worden uitgesloten dat er ook paalkuilen kunnen voorkomen. Voorden zijn locaties waar een waterloop eenvoudig te kruisen was. Hiervan zijn weinig restanten terug te vinden in de bodem. Uitzondering hierop vormen voordens, waarbij de slappe ondergrond van de bedding verstevigd werd met aangebracht grind en stenen (zgn.

steenvoorde). Een veenweg, tenslotte, bestaat uit dwars op de wegrichting liggende houten takken, stammen, planken of vlechtwerk. Gezien hun specifieke karakter, hadden dergelijke constructies maar een beperkte levensduur, waardoor ze vaak vervangen moesten worden. Wegens wisselende grondwaterstanden in het verleden zijn veel van deze structuren in de loop van de jaren weggerot.

4.5 Anorganische artefacten

Op archeologische vindplaatsen kunnen in relatie tot de archeologische sporen en lagen naast aarde- en natuursteen ook allerlei gebruiksvoorwerpen van ander materiaal (metaal, glas, etc.) verwacht worden.

4.6 Organische artefacten

Op archeologische vindplaatsen kunnen in relatie tot de archeologische sporen en lagen ook objecten van organisch materiaal verwacht worden, zoals van bot, hout en leer.

Vanwege de natte context (beekdal) wordt verwacht dat eventueel aanwezige organische artefacten redelijk tot goed geconserveerd zullen zijn.

4.7 Archeozoölogische en -botanische resten

Op archeologische vindplaatsen kunnen in relatie tot de archeologische sporen en lagen naast anorganische en organische vondsten ook resten van zaden, pollen of organisch afval worden aangetroffen. Vanwege de natte context (beekdal) wordt verwacht dat eventueel aanwezige paleo-ecologische resten redelijk tot goed geconserveerd zullen zijn. In het ven/beekdal kunnen mogelijk humeuze afzettingen worden aangetroffen, die o.a. datering van de afzettingen/reconstructie van het paleo-landschap mogelijk maakt.

4.8 Menselijke resten

Wegens de natte omstandigheden worden binnen het beekdal in het plangebied geen graven verwacht.

4.9 Archeologische stratigrafie en diepte van vondstlagen

Archeologische vindplaatsen worden verwacht direct onder de bouwvoor op een diepte vanaf circa 30 cm -Mv. Met uitzondering van de directe omgeving van hoeve Raadbroek is de exacte diepte niet bekend (zie ook figuur 5). Beekafzettingen bezitten daarnaast, net zoals diepere kuilen, greppel- of grachtsystemen die tijdens de archeologische begeleiding aan het licht kunnen komen, een eigen interne stratigrafie, waarin vondsten op verschillende diepten kunnen voorkomen, gekoppeld aan verschillende al dan niet natuurlijke opvulfasen van de betreffende lagen en structuren.

4.10 Gaafheid en conservering

Zie §4.2-4.9.

Hoofdstuk 5. Doelstelling en vraagstelling

5.1 Doelstelling

Het doel van de *archeologische begeleiding volgens het protocol proefsleuven en/of opgraving* is om vast te stellen of zich in het plangebied archeologische sporen en/of resten bevinden die bij een niet aangepaste uitvoering van de huidige plannen bedreigd zouden worden. Archeologische sporen en resten worden in principe tot op het niveau van een regulier proefsleuvenonderzoek gedocumenteerd.

Indien, echter, behoudenswaardige archeologische vindplaatsen worden aangetroffen, wordt gestreefd naar behoud *in situ* (bescherming ter plaatse). De classificatie van een vindplaats als zijnde behoudenswaardig gebeurt in overleg met het bevoegd gezag.

Indien behoud van de vindplaats *in situ* niet mogelijk is, worden de resten in overleg met de opdrachtgever en het bevoegd gezag, opgegraven volgens het protocol *Opgraving (behoud ex situ)*. In dit PvE zijn reeds eisen opgenomen m.b.t. de uitloop van het project in een opgraving (zie hoofdstuk 6). Aanvullingen op dit PvE kunnen in het geval van een opgraving, echter, noodzakelijk worden geacht en worden in overleg met het bevoegd gezag besloten. Bij een opgraving van archeologische resten is het doel het documenteren van gegevens en het veiligstellen van materiaal van vindplaatsen om daarmee informatie te behouden die van belang is voor kennisvorming over het verleden.

5.2 Relatie met NOaA en/of andere onderzoekskaders

Als onderzoekskader voor beekdalonderzoek geldt: de ontwikkeling, het gebruik en de betekenis van het (cultuur)landschap van beekdalen door de tijd heen. Het richt zich op de wijze waarop beekdalen door mensen zijn ingericht en gebruikt en op de economische, sociale, juridische en religieuze betekenis van beekdalen voor vroegere samenlevingen. Onder *economisch* worden bijvoorbeeld grondstofwinning, landontginning en landgebruik verstaan, onder *sociaal* de bewoningsgeschiedenis en onder *juridisch* de landindeling en eigendomsrechten van percelen in beekdalen. *Religieus* houdt verband met de betekenis van beekdalen in de voorstellingswerelden van (pre)historische gemeenschappen.

Voorbeelden van actuele onderwerpen die onderdeel zijn van dit overkoepelend thema en waaraan in de Nationale Onderzoeksagenda Archeologie wordt gerefereerd (CCvD, 2008), zijn onder meer infrastructuur (bruggen, voorden, enz.), omgang met afval en de aanwezigheid en locatie van rituele deposities in natte landschappen.

De Kempen-gemeenten Cranendonck en Heeze-Leende bezitten daarnaast een eigen aanzet tot een regionale onderzoeksagenda en enkele specifieke onderzoeksthema's m.b.t. het beekdalonderzoek (Berkvens, 2011):

1. De historisch-ecologische ontwikkeling van de beekdallandschappen
2. De functie en betekenis van de beekdalen in het landgebruik van prehistorische (paleolithische en mesolithische) jager-verzamelaars
3. De rol van de beekdalen in rituele praktijken gedurende de Prehistorie en de Romeinse Tijd
4. Het landgebruik in de beekdalen tijdens de Romeinse Tijd
5. De post-middeleeuwse geschiedenis van de beekdalen

5.3 Vraagstelling

Zie § 5.4.

5.4 Onderzoeksvragen

De archeologische begeleiding heeft primair tot doel antwoord te geven op de volgende vraag: zijn er in het plangebied een of meer behoudenswaardige vindplaatsen aanwezig? Om hierover een gefundeerde uitspraak te kunnen doen, dienen hiertoe de volgende onderzoeksvragen beantwoord te worden.

1. Zijn er archeologische resten aanwezig binnen het plangebied? Zo ja: waaruit bestaan de archeologische resten en wat is de ouderdom hiervan? Welk type vindplaats vertegenwoordigen de archeologische resten?
2. Wat is de ruimtelijke spreiding van de archeologische resten, zowel in het horizontale als verticale vlak? In welke geologische en bodemkundige eenheden dan wel lagen bevinden zich de archeologische resten?
3. Wat is de precieze situatie met betrekking tot de gaafheid en conservering van de archeologische vondsten/sporen? In welke mate hebben agrarisch gebruik, waterbeheersingsmaatregelen of andere antropogene ingrepen geleid tot aantasting of verstoring van de vindplaats?
4. Is de bodemopbouw in het plangebied zodanig intact dat archeologisch vervolgonderzoek zinvol is?

Indien de vindplaatsen in het veld als behoudenswaardig gewaardeerd worden en behoud *in situ* is niet mogelijk, dan dient overgegaan te worden tot de opgraving van de archeologische resten. Deze besluitname gebeurt steeds in overleg met het bevoegd gezag en de opdrachtgever.

Specifieke vragen indien behoudenswaardige archeologische sporen, resten of intacte vondstlagen worden aangetroffen tijdens de begeleiding:

5. Van welk vindplaatstype is er sprake?
6. Wat is de datering van de vindplaats?
7. Wat is de horizontale begrenzing, de ligging en de omvang van de vindplaats?
8. Waaruit bestaan de archeologische resten die zijn aangetroffen?
9. Indien grondsporen zijn aangetroffen: op welk niveau zijn deze leesbaar?
10. Welke materiaalcategorieën zijn aanwezig? Wat is de vondstdichtheid?
11. Zijn er aanwijzingen voor verschillende bewoningsfasen?
12. Is er een ensemblewaarde met vindplaatsen in de omgeving van het plangebied?
13. Wat is de conservering en ouderdom van eventuele veenlagen in het plangebied?
14. Wat is de genese van het landschap en waar bevindt zich de vindplaats daarin? Wat zijn destijds met andere woorden de redenen geweest om de specifieke locatie te kiezen?
15. Welke bijdrage kan het onderzoek leveren aan de beeldvorming van het landgebruik van beekdalen in het Noord-Brabantse dekzandgebied?

Indien geen archeologische vondsten worden gedaan:

16. Wat is een mogelijke verklaring voor het ontbreken van archeologische resten in het plangebied?

Op basis van de bevindingen kunnen in het evaluatierapport bovengenoemde vragen vervallen, opnieuw geformuleerd en/of aangevuld worden.

Hoofdstuk 6. Methoden en technieken

6.1 Methoden en technieken (veldwerk)

Het veldonderzoek bestaat uit een archeologische begeleiding van de graafwerkzaamheden. Het onderzoek moet worden uitgevoerd volgens de normen van de archeologische beroepsgroep (zie artikel 24 van het Besluit archeologische monumentenzorg). De vigerende versie van de Kwaliteitsnorm Nederlandse Archeologie (KNA), beheerd door de Stichting Infrastructuur Kwaliteitsborging Bodembeheer (SIKB; www.sikb.nl), en meer bepaald de KNA Leidraad Beekdalen in pleistoceen Nederland (CCvD, 2008), geldt in de praktijk als richtsnoer.

Bij de archeologische begeleiding van de graafwerkzaamheden ligt het accent op waardering. Er moeten in het plangebied twee begeleidingsvormen worden toegepast (intensief en extensief). De vorm van begeleiding is afgestemd op de afzonderlijke archeologische verwachtingszones binnen het onderzoeksgebied (zie §6.2 en kaartbijlage 1). De begrenzing van de graafwerkzaamheden vormt zowel in horizontale als verticale zin ook de grens van de archeologische werkzaamheden. Indien de sporen en vondsten door sneeuw, vorst of wateroverlast niet goed onderzocht kunnen worden, dient het werk te worden uitgesteld totdat dit wel weer mogelijk is. Dit vindt plaats in overleg met de bevoegde overheid.

Indien *behoudenswaardige* archeologische vindplaatsen worden aangetroffen, bestaat de mogelijkheid tot een herziening van de geschetste onderzoeksmethoden. Als er intacte, behoudenswaardige archeologische vindplaatsen worden vastgesteld, zullen deze niet worden opgegraven. In dit geval worden de graafwerkzaamheden direct gestaakt. De senior-archeoloog zal een waarderings-A4 opstellen conform de KNA-waarderings systematiek. In overleg met de opdrachtgever en het bevoegd gezag zal op basis van dit waarderings-A4 worden besloten over de te volgen strategie, namelijk opgraving (behoud ex situ) of bescherming van de vindplaats (behoud in situ). Deze evaluatie gebeurt, in overleg met en na goedkeuring van het bevoegd gezag, in het veld, waarna direct kan overgegaan worden tot de opgraving van de archeologische resten. Aanvullingen op dit PvE zullen zeer waarschijnlijk hiervoor noodzakelijk zijn.

Behoud in situ: bescherming ter plaatse

Om doelstelling nr. 1 (bescherming in situ) van het gemeentelijk archeologiebeleid te realiseren en de kosten voor het archeologisch onderzoek zoveel mogelijk te beperken, wordt ernaar gestreefd om de graafwerkzaamheden af te stemmen op de vindplaatsen die tijdens de archeologische begeleiding aan het licht komen. Bij aantreffen van archeologische waarden zullen op die locatie de werkzaamheden komen te vervallen. De werkwijze is als volgt: de seniorarcheoloog stelt een waarderings-A4 op. In overleg met de opdrachtgever en het bevoegd gezag zal op basis van dit waarderings-A4 worden besloten over de te volgen strategie: opgraving (behoud ex situ) of bescherming van de vindplaats (behoud in situ). Deze evaluatie gebeurt, in overleg met en na goedkeuring van het bevoegd gezag in het veld, waarna direct kan overgegaan worden tot de opgraving van de archeologische waarden of afdekking en inpassing van de archeologische waarden. Archeologische waarden die worden blootgelegd bij de archeologische begeleiding worden dan dus niet opgegraven, wel gewaardeerd en gedocumenteerd. De vindplaats wordt in beginsel afgedekt met een zandpakket zand van tenminste 40 cm onder toezicht van een archeoloog. Naderhand wordt de begrenzing van de vindplaats in het veld gemarkeerd met behulp van piketten om verstoring door overrijden van werfverkeer te vermijden. Het opnieuw afdekken van een vindplaats heeft als consequentie dat de graafmachine plaatselijk over het maagdelijk ontgronde gebied moet rijden; dit kan vermeden worden door gebruik te maken van rijplaten.

Deze methode vereist wel een flexibele opstelling van de opdrachtgever. Binnen het bestek dient ruimte te worden gecreëerd om van het oorspronkelijke plan af te wijken. Concreet zou dit kunnen betekenen dat de plannen plaatselijk kunnen worden aangepast. Het voordeel van behoud in situ is dat een belangrijke doelstelling van de Archeologische Monumentenzorg wordt behaald en hoge opgravingskosten worden vermeden.

6.2 Strategie

Algemene werkwijze archeologische begeleiding

Zoals eerder vermeld ligt zowel bij een extensieve als intensieve archeologische begeleiding van de graafwerkzaamheden het accent op waardering. In eerste instantie gebeurt dat aan de hand van een begeleiding, met protocol proefsleuven. Indien echter behoudenswaardige vindplaatsen worden aangetroffen, en in overleg met het bevoegd gezag, besloten wordt om deze vindplaatsen op te graven, dan krijgt de begeleiding het karakter van een opgraving (zie verder).

In de gebieden met een **hoge archeologische verwachting voor natte landschappen** moet een *intensieve archeologische begeleiding* plaatsvinden. Dit betekent dat de graafwerkzaamheden ter plaatse geschieden onder (permanent) toezicht van een gekwalificeerd veldarcheoloog. Bij een intensieve archeologische begeleiding dient in principe de bovengrond laagsgewijs (5-10 cm) te worden afgegraven onder permanent toezicht van een archeoloog met aantoonbare ervaring in natte gebiedsdelen. Afhankelijk van de aard van het bodemmateriaal (verstoorde laag, oude looplaag, etc.) en de aan- of afwezigheid van archeologische indicatoren kan de dikte van deze verschillende afgravingslagen variëren tussen 5 cm en maximaal 40 cm. Bij diepere ontgravingen zoals de aanleg van meanders en poelen zal het gezien de hoge grondwaterstand vrijwel onmogelijk zijn grote vlakken ineens aan te leggen (bijvoorbeeld over de oppervlakte van een hele meander). Vlakken dienen daarom in kleine zones van 2 tot 4 meter breedte te worden uitgegraven en dienen tijdens het graafwerk en onmiddellijk daarna te worden onderzocht. In totaal moet een gebied van circa 16.054 m² archeologisch begeleid worden (zie kaartbijlage 1: roze zones).

In de groene zones geldt een **onbekende archeologische verwachting voor natte landschappen**. In deze gebieden moet een *extensieve archeologische begeleiding* plaatsvinden. Bij alle ingrepen dient eerst de teelaarde verwijderd te worden. Dit kan in stukken, dit hoeft niet over de volledige oppervlakte van de ingreep in zijn geheel te gebeuren. Daarna vindt er door het archeologisch bedrijf een inspectie plaats. Het is van belang dat er na de ontgraving geen werkverkeer meer plaatsvindt over de ontgraven stukken, voordat de archeoloog de zones heeft kunnen inspecteren (tenzij met rijplaten). Het ontgraven vlak dient immers goed leesbaar te zijn voor de archeologische uitvoerder. Op dit moment worden er afhankelijk van de aard van het bodemmateriaal/afzettingen zones geselecteerd die intensief dan wel extensief verder onderzocht moeten worden. Concreet komt het erop neer dat de aannemer in de zones waar een inspectie plaatsvindt niet meteen, na verwijdering van de bouwvoor, de diepte in kan. Een archeoloog moet deze zones eerst waarderen. In totaal moet een oppervlakte van circa 22.765 m² *archeologisch geïnspecteerd* worden (zie kaartbijlage 1).

In de gebieden die bij een diepere ontgraving verder geïnspecteerd moeten worden, dienen de graafvlakken en taluds regelmatig gecontroleerd te worden op de aanwezigheid van archeologische resten. Een archeoloog is dus niet permanent aanwezig bij de graafwerkzaamheden. Het gevolg van deze extensieve archeologische begeleiding is dat er een grotere afhankelijkheid van de bereidwilligheid van de civiele aannemer ontstaat, die de volledige regie bezit over de graafwerkzaamheden. Een belangrijk vangnet bij deze werkwijze vormt de kraanmachinist, die bij het blootleggen van archeologische sporen en vondsten tijdens de graafwerkzaamheden onmiddellijk contact dient op te nemen met de uitvoerend archeoloog. De kraanmachinist dient enige ervaring te bezitten met archeologisch graafwerk.

Een deel van de ingrepen valt binnen gebieden met **een lage archeologische verwachting, bestaande uit waterlopen of reeds vrijgegeven gebieden (verstoorde zones)**. Voor de bestaande waterlopen en reeds vrijgegeven gebieden gelden geen archeologische restricties (zie kaartbijlage 1: grijze kleur).

In de gebieden met een **lage archeologische verwachting** dient een *archeologische inspectie* van de graafwerkzaamheden plaats te vinden (voor werkwijze: zie boven) (kaartbijlage 1: gele kleur).

Specifiek

Maaiveldverlagingen

Alle maaiveldverlagingen binnen het plangebied dienen gefaseerd ontgraven te worden. Uitzondering hierop vormen de gebieden waar geen archeologische restricties gelden omwille van aanwezige verstoringen (conform Erfgoedkaart). Dit betreft specifiek de twee meest zuidelijke ontgravingen langs de Raadbroekweg (totale oppervlakte: ca. 23.600 m²).

Concreet houdt deze werkwijze in dat er in een eerste fase eerst over het volledige terrein de bouwvoor moet verwijderd worden. De verwijdering van de bouwvoor gebeurt steeds onder archeologische controle, ook in de gebieden waar een archeologische inspectie moet plaatsvinden omdat niet duidelijk is of de bouwvoor overal van gelijke diepte is en omdat archeologische vindplaatsen direct onder de bouwvoor worden verwacht. Mocht tijdens het werk blijken dat aanpassing naar een lichtere variant mogelijk is (dus deels ontgraven bouwvoor zonder archeoloog), dan kan dit tussentijds in overleg met het bevoegd gezag worden besloten.

In een tweede fase wordt het ontgraven vlak archeologisch geïnspecteerd door de archeoloog. **Het is van belang dat er na de ontgraving geen werkverkeer meer plaatsvindt over de ontgraven stukken, voordat de archeoloog de zones heeft kunnen inspecteren.** Afhankelijk van de resultaten van deze inspectie dient de verdere ontgraving intensief, dan wel extensief, te worden begeleid.

Vispasseerbaar maken stuwen

De graafwerkzaamheden in het kader van de aanleg van de vispassages moeten afhankelijk van de geldende verwachtingswaarde al dan niet archeologische onderzocht worden middels een archeologische begeleidingsvorm:

- Vispassage Molenheide bevindt zich ter hoogte van een oude beekovergang en dient intensief begeleid te worden;
- Vispassages Bierings en Liebregts liggen in een gebied met een onbekende archeologische verwachting voor natte landschappen. Deze graafwerkzaamheden moeten archeologisch geïnspecteerd te worden.

Graven poelen, nieuwe meanders en natuurvriendelijke oevers

Deze werkzaamheden vinden plaats in gebieden met een lage en hoge archeologische verwachting. Een deel van de ingrepen, zoals de aanleg van de poelen, is gepland ter hoogte van de huidige beekloop. Deze ingrepen en de maatregelen, die gepland zijn in verstoorde zijn niet onderzoeksplchtig. Afhankelijk van de geldende verwachtingswaarde moeten de andere maatregelen intensief of extensief begeleid worden.

Praktisch

Tijdens de archeologische begeleiding moeten de volgende werkzaamheden worden verricht:

- Het inspecteren van de graafvlakken, waarbij gelet wordt op aardewerkscherven, voorwerpen van steen, metaal, organische resten en grondsporen. Er wordt tevens een inschatting gemaakt van de mogelijkheid tot het nemen van pollenmonsters. (Tijdens evaluatie na het veldwerk wordt beslist welke monsters zullen worden uitgewerkt.)
- Het systematisch en vlakdekkend afzoeken van het vlak met een metaaldetector. Tevens wordt de stort met een metaaldetector systematisch onderzocht. Het afzoeken van de stort gebeurt uitsluitend in controleerbare en veilige omstandigheden, dus niet als er gevaar is voor drijfzand.
- Verzamelen van vondstmateriaal per spooreenheid.
- Alle sporen worden getekend, eventueel gefotografeerd en gedocumenteerd volgens de KNA en gecoupeerd en afgewerkt. Sporen, die niet tot een behoudenswaardige vindplaats behoren, maar toch vernietigd zullen worden tijdens de graafwerkzaamheden moeten gecoupeerd en afgewerkt worden.
- Aangetroffen structuren worden volledig onderzocht en gedocumenteerd. Mochten er dwingende redenen zijn (bijv. van technische aard - te denken valt aan het grondwaterpeil) om een selectie te maken van te couperen grondsporen, dan zal dit geschieden door de KNA-archeoloog, in overleg met de senior archeoloog. Alle ontdekte sporen en structuren worden volledig onderzocht, voor zover deze zich binnen de randen van het graafwerk uitstrekken, ook wanneer deze zich dieper bevinden dan de nieuw uit te graven taluds (ondiepe sporen). Uitzondering hierop vormen dieper ingegraven sporen (denk hierbij aan een waterput) waarbij er eerst overleg moet plaatsvinden met het bevoegd gezag ten aanzien van de archeologische strategie en noodzakelijke spoordocumentatie.
- Bij het aantreffen van verstoringen dienen deze te worden verklaard en gedateerd.
- Indien de aangetroffen sporen buiten de begrenzing van de geplande ingrepen doorlopen, wordt een waarderingsadvies opgesteld aan de hand van de waarderingscriteria in de KNA (Vorbereidingscommissie Kwaliteitszorg Archeologie, 2001) en een advies gegeven ten aanzien van inrichting en beheer.
- Bij het aantreffen van archeologische resten die volgens dit PvE niet verwacht werden, worden het bevoegd gezag en de opdrachtgever zo spoedig mogelijk op de hoogte gesteld.

Analoge vlaktekeningen moeten worden vervaardigd op schaal 1:50 of nauwkeuriger, in het geval van muurwerk is dit 1:20 of nauwkeuriger. Graven moeten worden ingetekend op schaal 1:10 of nauwkeuriger. Profieltekeningen en coupetekeningen moeten worden vervaardigd op schaal 1:20 of nauwkeuriger. Het meetsysteem moet worden ingemeten in het Rijksdriehoeksnet (RD).

Inzet van amateurarcheologen

Er kan geopteerd worden om lokale heemkundeverenigingen en amateurarcheologen bij de *archeologische inspectie* van de graafwerkzaamheden te betrekken. Uitsluitend amateurarcheologen met aantoonbare ervaring of die een veldcursus hebben gevolgd kunnen worden ingeschakeld. Deze groep van vrijwilligers staat dan onder directe controle van het archeologische bedrijf en zij opereren uitsluitend onder de vlag van de archeologische uitvoerder.

Uitvoeringscondities veldwerk

- De archeoloog dient aantoonbare ervaring te hebben met archeologisch onderzoek in natte gebiedsdelen.
- Voor de start van de werkzaamheden wordt door de civiele uitvoerder een graafmelding (KLIC) uitgevoerd.

- Voor de start van het veldwerk wordt in overleg met/ door de opdrachtgever gezorgd voor een meet-systeem in RD-coördinaten waaraan de archeologische analoge vlaktekeningen gekoppeld kunnen worden.
- De exacte bepalingen en veiligheidsvoorschriften met betrekking tot het graven in het plangebied, dienen te worden opgenomen in het draaiboek dat door de uitvoerder dient goedgekeurd te worden.
- De kraanmachinist bezit enige ervaring met archeologisch graafwerk.
- Bij de afgraving dient een voor de archeoloog leesbaar vlak aangelegd te worden met behulp van een graafmachine met gladde bak.
- Bij een intensieve archeologische begeleiding dient in principe de bovengrond laagsgewijs (5-10 cm) te worden afgegraven onder permanent toezicht van een archeoloog met aantoonbare ervaring in natte gebiedsdelen. Afhankelijk van de aard van het bodemmateriaal (verstoorde laag, oude loop-laag, etc.) en de aan- of afwezigheid van archeologische indicatoren kan de dikte van deze verschillende afgravingslagen variëren tussen 5 cm en maximaal 40 cm.
- De afgegraven stukken mogen niet bereden worden voordat de archeoloog de kans heeft gekregen deze te inspecteren.
- Indien de sporen en vondsten door sneeuw, vorst of wateroverlast niet goed onderzocht kunnen worden, dient het werk te worden uitgesteld totdat dit wel weer mogelijk is. Dit vindt plaats in overleg met de bevoegde overheid.
- Het onderzoek dient te worden uitgevoerd volgens de richtlijnen van de geldende KNA. In alle gevallen waarin dit PvE niet voorziet, zijn de procesbeschrijvingen en specificaties in de geldende KNA van toepassing.
- De opdrachtgever is verantwoordelijk voor de toegankelijkheid van het terrein, evenals voor de plaatsing van afzettingen, het regelen van vergunningen, betredingstoestemmingen, het verwijderen van explosieven, etc..
- De archeologisch aannemer zorgt dat grote uitgravingen (waterputten, graven, afvalkuilen) aan het eind van een werkdag zijn veiliggesteld voor schatgravers bij voorkeur door het afdekken ervan.
- Gezien de vaak natte bodemcondities in het beekdal, dient de opdrachtgever ervan bewust te zijn dat bij een definitieve opgraving de noodzaak kan bestaan tot het plaatsen van bronbemaling.
- Dit PvE dient tijdens het veldwerk op de werklocatie aanwezig te zijn.
- Dit PvE betreft de eisen die door het bevoegd gezag vanwege het archeologisch belang aan het onderzoek worden gesteld. Dit laat onverlet dat wettelijke en andere regelgeving aangaande het uitvoeren van werkzaamheden moet worden gevolgd (o.a. Arbowet).

Aanvullend:

Muurwerk en uitbraaksleuven:

Een profiel wordt zo mogelijk getekend haaks op de muur of de uitbraaksleuf vanaf het hoogst mogelijke niveau, met inbegrip van de afdekkende laag tot in de vaste grond. Na documentatie van het opgaande muurwerk wordt de muur doorgesneden en wordt de doorsnede van de muur opgenomen in de profieltekening.

Van muurwerk wordt de bovenzijde, de onderzijde en van iedere versnijding de hoogtemaat genomen. De hoogtematen worden in ieder geval aan het begin en het eind van de betreffende muur genomen, alsmede op hoeken en/of aanhechtingen. Bouwkundige details zoals reparaties of faseringen dienen nauwgezet te worden vastgelegd op tekening en middels een digitale foto. Aangegeven wordt waar en welke mortel is toegepast. Bij funderingsonderzoek worden met name de hoeken onderzocht. Bouwmateriaal en mortel wordt bemonsterd. Bij natuursteen wordt acht geslagen op de diversiteit van de gesteentesoorten. Van alle aanwezige afzonderlijke baksteenmaten worden de baksteenformaten opgemeten. Ook een 5 -of wanneer mogelijk een 10-lagenmaat dient te worden genoteerd. Van natuursteen

worden relevante maten genomen en wordt het verband geregistreerd. Ook moet het metselverband worden beschreven alsmede de relatie met aangrenzend muurwerk.

Vondsten bij muurwerk worden onderscheiden in relevante contexten: uit de insteek, onder de muur uit de funderingssleuf, ingesloten tussen de stenen, liggend op het muurrestant/uit de uitbraaksleuf.

6.3 Omgang met kwetsbaar vondstmateriaal

Kwetsbaar vondstmateriaal wordt behandeld conform OS11 en de KNA-Leidraad 'Eerste hulp bij kwetsbaar vondstmateriaal'.

6.4 Structuren en grondsporen

Archeologische begeleiding, protocol Proefsleuven

De volgende werkzaamheden vinden plaats:

- Inmeten (x-, y- en z-waarden).
- Teken.
- Fotograferen.
- Nummeren.
- Beschrijven.
- Representatieve sporen worden gefotografeerd, getekend (schaal 1: 20), gecoupeerd en afgewerkt. Sporen, die niet tot een behoudenswaardige vindplaats behoren, maar toch vernietigd zullen worden tijdens de graafwerkzaamheden moeten gecoupeerd en afgewerkt worden. Vondsten worden per spoor en per laag ingezameld.
- Wanneer het voor het onderzoek relevant is, worden van dateerbare grondsporen met (mogelijk) goed geconserveerd organisch materiaal, monsters genomen voor botanisch, C14- of dendrochronologisch onderzoek.

Archeologische begeleiding, protocol Opgraving

De volgende werkzaamheden vinden plaats:

- Sporen worden gefotografeerd, getekend (schaal 1: 20), gecoupeerd en afgewerkt. Vondsten worden per spoor en per laag ingezameld.
- Indien relevant wordt (een deel van) het grondspoor bemonsterd.
- Aangetroffen graven (inhumaties/crematies) worden bestudeerd, gedocumenteerd en geborgen. Deze sporen worden evenwel niet verwacht binnen het plangebied.
- Water- of afvalputten worden bestudeerd, gedocumenteerd en, indien mogelijk, gelegeerd.
- De archeologische aannemer zorgt ervoor dat grote uitgravingen (waterputten, graven, afvalkuilen,...) aan het eind van een werkdag zijn veiliggesteld voor schatgravers bij voorkeur door ze af te dekken.

6.5 Aardwetenschappelijk onderzoek

Ten gevolge van de aard van de geplande ingrepen en de landschappelijke omstandigheden (beekdal) zijn de mogelijkheden beperkt ten aanzien van het opnemen van bodemprofielen. Het fysisch-geografisch onderzoek zal zich daardoor voornamelijk beperken tot het bestudering van voornamelijk schuine bodemprofielen (bijvoorbeeld nieuw gegraven meanders). In het geval van een **archeologische begeleiding** zullen de volgende werkzaamheden worden verricht:

- Voor de gegraven vlakken zullen profielen bestudeerd en geïnterpreteerd worden. Relevante profielen zullen, indien nodig, worden getekend.

- Indien onduidelijkheden ten aanzien van het bodemprofiel bestaan, moet een fysisch geograaf in het veld komen.

In het geval van een **opgraving** van een vindplaats zullen de volgende werkzaamheden worden verricht:

- Per werkput zal een lengte- en dwarsprofiel worden bestudeerd en geïnterpreteerd.
- De profielen worden getekend en gefotografeerd indien zij relevante informatie bevatten. Bij eenvoudige (gelijkaardige) profielen volstaat het nemen van kolomopnames om de 10 meter.
- Indien onduidelijkheden ten aanzien van het bodemprofiel bestaan, moet een fysisch geograaf in het veld komen.

6.6 Anorganische artefacten

Archeologische begeleiding, protocol Proefsleuven

Tijdens het archeologisch onderzoek worden relevante anorganische vondsten verzameld. Deze vondsten helpen om een uitspraak te doen over de aard, datering, de eventuele fasering en de conserveringstoestand van de vindplaats.

Archeologische begeleiding, protocol Opgraving

- Al het anorganische archeologische vondstmateriaal wordt verzameld.
- De vondsten dienen tijdelijk zo te worden opgeslagen dat de kwaliteit van het materiaal niet achteruit gaat.
- Vlakvondsten worden per vak van 5 x 5 m verzameld.
- Spoorvondsten worden per spoor verzameld.
- Metaalvondsten worden met behulp van een metaaldetector systematisch en vlakdekkend verzameld; zowel het vlak als de stort worden met behulp van een metaaldetector onderzocht..
- Vondsten die bij het uitgraven van de bouwput worden verzameld, worden als stortvondsten geregistreerd.
- Belangwekkende en/of kwetsbare vondsten worden op de plaats van aantreffen gefotografeerd.

6.7 Organische artefacten

Archeologische begeleiding, protocol Proefsleuven

Tijdens het onderzoek wordt voldoende diagnostisch materiaal verzameld om een uitspraak te kunnen doen over de aard, datering, de eventuele fasering en de conserveringstoestand van de vindplaats.

Paleo-ecologische resten met sporen van menselijke bewerking, bijvoorbeeld (gedeelten van) boomstammen met kasporen, wordt verzameld voor determinatie van houtsoort en eventueel voor conservering en datering, zulks in overleg met de senior archeoloog. Dierlijke resten (botmateriaal, gewei, hoorn) wordt altijd verzameld voor determinatie en eventueel datering.

Archeologische begeleiding, protocol Opgraving

Al het organische archeologische vondstmateriaal wordt verzameld.

- Vondsten worden per spoor en per laag verzameld.
- Vlakvondsten worden verzameld in vakken van 5 x 5 meter.
- Menselijk skeletmateriaal wordt verzameld voor determinatie en eventueel datering. Indien meerdere inhumatiegraven worden aangetroffen dient een fysisch antropoloog in het veld aanwezig te zijn. Deze sporen worden evenwel niet verwacht binnen het plangebied.

6.8 Archeozoölogische en -botanische resten

Archeologische begeleiding, protocol Proefsleuven en/of Opgraving

- Wanneer het voor het onderzoek relevant is, worden van dateerbare grondsporen met (mogelijk) goed geconserveerd organisch materiaal, monsters genomen voor botanisch, ^{14}C - of dendrochronologisch onderzoek.
- Monsters worden alleen genomen wanneer sprake is van gesloten (en goed dateerbare) archeologische / bodemkundige contexten.

6.9 Overige resten

Niet van toepassing.

6.10 Dateringstechnieken

Houten structuren die worden aangetroffen, moeten gedateerd worden middels dendrochronologisch onderzoek en/of ^{14}C -datering.

- Plaats en aantal van de te nemen monsters worden per locatie vastgesteld door de KNA-archeoloog, in overleg met de senior archeoloog en -wanneer het aantal monsters leidt tot meerkosten- met de opdrachtgever.
- Monsters ten behoeve van ^{14}C -datering: Plaats en aantal van de te nemen monsters worden per locatie vastgesteld door de KNA-archeoloog, in overleg met de senior archeoloog.
- Monsters ten behoeve van dendrochronologisch onderzoek: bij aangetroffen houten constructies of objecten, voor determinatie van houtsoorten en voor datering. Hierbij dient een toereikend aantal monsters verzameld te worden om tot een betrouwbare datering te komen.
- Monsters ten behoeve van palynologisch onderzoek: Monsters worden alleen genomen wanneer sprake is van gesloten en goed dateerbare contexten.

6.11 Beperkingen

De werkzaamheden omvatten in eerste instantie een inventariserend en waarderend onderzoek tijdens niet-archeologisch graafwerk. Het onderzoek vindt enkel plaats in de ontgraving. Pas wanneer vindplaatsen aangetroffen worden die als behoudenswaardig gewaardeerd kunnen worden en die niet *in situ* behouden kunnen blijven, kan, met de goedkeuring van het bevoegd gezag en in overleg met de opdrachtgever, overgegaan worden tot de opgraving van deze vindplaatsen.

Beperkende factor is de voortdurend hoge grondwaterspiegel. Hierdoor zal de tijd die beschikbaar is voor archeologisch onderzoek onder druk staan. In eventuele uitzonderlijke situaties waar de aard van de aangetroffen vindplaats zodanig belangwekkend is dat passende maatregelen getroffen dienen te worden om de opgraving van de vindplaats goed uit te kunnen voeren, wordt hierover te allen tijde overleg gevoerd door de senior archeoloog, het bevoegd gezag en de opdrachtgever. Deze uitzonderlijke situaties kunnen bijvoorbeeld zijn: de vondst van een boomstamkano, een houten brug of een dumpplaats van schatvondsten. In een dergelijk geval (of gevallen) dient serieus te worden overwogen de vindplaats te behouden en dus verder graafwerk achterwege te laten en passende maatregelen te nemen om de vindplaats te conserveren.

Hoofdstuk 7. Uitwerking

7.1 Structuren, grondsporen, vondstspreidingen

Archeologische begeleiding, protocol Proefsleuven

Grondsporen en structuren worden uitgewerkt tot op een niveau dat nodig is voor de beantwoording van de onderzoeksvragen.

Archeologische begeleiding, protocol Opgraving

Alle sporen en structuren worden beschreven, gedateerd en geïnterpreteerd.

Alle sporen en structuren, zowel bij protocol proefsleuven als opgraving, worden afgebeeld op een duidelijke en leesbare allesporenkaart voorzien van het landelijke coördinatengrid en topografie. Daarnaast wordt per periode een overzichtskaart gemaakt van alle sporen en structuren.

7.2 Analyse aardwetenschappelijke gegevens

Fysisch geografische analyse vindt in het veld plaats door een fysisch-geograaf of een archeoloog met ervaring in het gebied. De analyse gebeurt op basis van de bestudeerde profielen.

In geval van natuurlijke bodemprofielen dienen de verzamelde gegevens zodanig te worden uitgewerkt dat de landschappelijke context en de bodemopbouw van de vindplaats kunnen worden bepaald zodat er een koppeling gemaakt kan worden met de eventueel aangetroffen archeologische resten.

7.3 Anorganische artefacten

Archeologische begeleiding, protocol Proefsleuven

- Na het veldwerk, maar voorafgaand aan de uitwerking, vindt een evaluatie plaats middels een evaluatieverslag dat beoordeeld en goedgekeurd dient te worden door het bevoegd gezag en opdrachtgever. Hierbij wordt besloten welke vondsten en monsters tot op welk niveau worden uitgewerkt.
- De vondsten worden per materiaalcategorie beschreven en gewaardeerd.
- De vondsten worden uitgewerkt tot het niveau dat nodig is voor de beantwoording van de onderzoeksvragen.
- De vondsten worden tijdelijk zo opgeslagen dat de kwaliteit van het materiaal niet achteruit gaat.
- Niet te determineren metaalklumpen of klumpen van metaaloxide die in een archeologische context worden gevonden, worden geröntgend ter screening van de inhoud.
- Bijzondere vondsten worden (in overleg met het bevoegd gezag en de opdrachtgever) duurzaam geconserveerd.

Archeologische begeleiding, protocol Opgraving

- Na het veldwerk, maar voorafgaand aan de uitwerking, vindt een evaluatie plaats middels een evaluatieverslag dat beoordeeld en goedgekeurd dient te worden door het bevoegd gezag en opdrachtgever. Hierbij wordt besloten welke vondsten en monsters tot op welk niveau worden uitgewerkt.
- Op basis van de evaluatie dient te worden beslist of sommige vondsten in aanmerking komen voor specialistisch onderzoek, conservatie of restauratie.
- Niet te determineren metaalklumpen of klumpen van metaaloxide die in een archeologische context worden gevonden worden geröntgend ter screening van de inhoud.

7.4 Organische artefacten

Archeologische begeleiding, protocol Proefsleuven

- Na het veldwerk, maar voorafgaand aan de uitwerking, vindt een evaluatie plaats middels een evaluatieverslag dat beoordeeld en goedgekeurd dient te worden door het bevoegd gezag en opdrachtgever. Hierbij wordt besloten welke vondsten en monsters tot op welk niveau worden uitgewerkt.
- Alle vondsten worden tijdelijk zo opgeslagen dat de kwaliteit van het materiaal niet achteruit gaat.
- Vondsten worden uitgewerkt tot het niveau dat nodig is voor de beantwoording van de onderzoeksvragen.

Archeologische begeleiding, protocol Opgraving

- Na het veldwerk, maar voorafgaand aan de uitwerking, vindt een evaluatie plaats middels een evaluatieverslag dat beoordeeld en goedgekeurd dient te worden door het bevoegd gezag en opdrachtgever. Hierbij wordt besloten welke vondsten en monsters tot op welk niveau worden uitgewerkt.
- Van de organische vondsten dient in eerste instantie minimaal de staat waarin ze gevonden zijn, gestabiliseerd te worden.
- Op basis van de evaluatie dient te worden beslist of sommige vondsten in aanmerking komen voor specialistisch onderzoek, conservatie of restauratie.
- Alle aangetroffen crematiegraven worden geanalyseerd door een fysisch antropoloog. Deze sporen worden evenwel niet verwacht binnen het plangebied.

7.5 Archeozoölogische en -botanische resten

Archeologische begeleiding, protocol Proefsleuven

- Na het veldwerk, maar voorafgaand aan de uitwerking, vindt een evaluatie plaats middels een evaluatieverslag dat beoordeeld en goedgekeurd dient te worden door het bevoegd gezag en opdrachtgever. Hierbij wordt besloten welke vondsten en monsters tot op welk niveau worden uitgewerkt.
- Alle vondsten worden tijdelijk zo opgeslagen dat de kwaliteit van het materiaal niet achteruit gaat.
- Vondsten worden uitgewerkt tot het niveau dat nodig is voor de beantwoording van de onderzoeksvragen.

Archeologische begeleiding, protocol Opgraving

- Na het veldwerk, maar voorafgaand aan de uitwerking, vindt een evaluatie plaats middels een evaluatieverslag dat beoordeeld en goedgekeurd dient te worden door het bevoegd gezag en opdrachtgever. Hierbij wordt besloten welke vondsten en monsters tot op welk niveau worden uitgewerkt.
- Botmateriaal wordt indien relevant voor de evaluatie, door een specialist gedetermineerd en geanalyseerd.
- Van de eventuele grondmonsters dienen de meest veelbelovende door een specialist te worden gewaardeerd om te bepalen of het voldoende zinvol is dat ze verder worden uitgewerkt en geanalyseerd. Indien dit het geval is, dient op basis van de evaluatie te worden beslist welke monsters geanalyseerd zullen worden.

7.6 Beeldrapportage

Archeologische begeleiding, protocol Proefsleuven

In het rapport worden tenminste opgenomen:

- een locatiekaart*;
- een overzicht van het archeologisch begeleid gebied;
- *Indien vindplaatsen zijn aangetroffen:*

een overzicht van de aangetroffen sporen en structuren;

profielinformatie wordt verduidelijkt met foto('s) en tekening(en);

foto's van relevante sporen en/of vondsten;

eventuele verspreidingskaarten vondstmateriaal.

Archeologische begeleiding, protocol Opgraving

In het rapport worden tenminste opgenomen:

- een overzicht van de aangelegde en onderzochte put(ten);
- een overzicht van de aangetroffen sporen, structuren en vondsten;
- een kaart waarop 1) het areaal van de archeologische sites, 2) het areaal van verstoorde bodemprofielen en 3) de niet toegankelijke terreindelen staan aangegeven*;
- vlaktekeningen waarop de grondsporen (uitgesplitst naar periode) herkenbaar staan afgebeeld inclusief hun nummer;
- relevante profieltekeningen;
- relevante coupetekeningen;
- vondstverspreidingskaarten;
- belangrijke bodemkundige informatie wordt met foto('s) en tekening(en) verduidelijkt;
- foto's en tekeningen van relevante sporen, structuren en vondsten.

Hoofdstuk 8. (De)selectie en conservering

8.1 Selectie materiaal voor uitwerking

Tijdens de verslaglegging van de archeologische begeleiding worden alle vondsten globaal gedetermineerd en gewaardeerd, zodat een waardering van de vindplaat(en) kan plaatsvinden. In het evaluatie verslag wordt een passage opgenomen waarin wordt aangegeven welke vondsten en monsters ten minste geselecteerd moeten worden voor nadere determinatie en analyse.

8.2 Selectie materiaal voor deponering en verwijdering

Tijdens de evaluatiefase wordt in het selectierapport een voorstel gedaan voor te deponeren en te verwijderen vondsten. Dit rapport wordt overlegd aan het PDB ter goedkeuring. Pas na goedkeuring van het selectierapport door de deponhouder kunnen deze vondsten en monsters op controleerbare wijze worden verwijderd of worden gedeponereerd (PS05 en 6 en paragraaf 8.1 van dit PvE).

* in het landelijke RD-coördinatenstelsel. Bovengenoemde kaartbladen kunnen evt. worden geïntegreerd in 1 kaartblad.

8.3 Conservering materiaal

Van de vondsten dient in eerste instantie de staat waarin ze gevonden zijn, gestabiliseerd te worden. In overleg met o.a. de bevoegde overheid wordt bepaald welk materiaal in aanmerking komt voor duurzame conservering of zelfs restauratie. Het advies van de archeologisch uitvoerder dient daarna ter goedkeuring (of aanpassing) te worden voorgelegd aan de depotbeheerder van het Provinciaal Depot voor Bodemvondsten.

Alle vondsten en monsters moeten geconserveerd worden aangeleverd aan het archeologisch depot, tenzij schriftelijk en op grond van een selectierapport voor conservering anders is aangegeven door de desbetreffende deponhouder (/eigenaar). In een conserveringsrapport dient te worden vastgelegd welke vondsten op welke wijze en met welke middelen zijn geconserveerd (PS06 en OS13/OS16).

Hoofdstuk 9. Deponering

9.1 Eisen betreffende depot

De vondsten en de opgravingsdocumentatie worden binnen één jaar na afronding van het onderzoek conform de daarvoor geldende richtlijnen, overgedragen aan het provinciaal depot voor bodemvondsten van de provincie Noord-Brabant, op voorwaarden van dit depot. De eisen van de deponhouder maken deel uit van dit PvE. De kosten dienen als verrekenbaar te worden aangemerkt in de offerte van de aanbieder.

Vondstcomplexen (vondsten, uitgewerkte monsters en onderzoeksdocumentatie) worden compleet en geconserveerd aangeleverd conform de Eisen ten behoeve van aanlevering van vondsten en onderzoeksdocumentatie, Provinciaal Depot Bodemvondsten Noord- Brabant en de vigerende KNA eisen (KNA 3.3). Wanneer er tijdens het veldwerk bijzondere, onvoorziene vondsten en/of significante afwijkingen ten opzichte van het PvE voordoen die gevolgen (kunnen) hebben voor de conservering en/of deponering van het vondstcomplex is overleg met de eigenaar (deponhouder) nodig. Waar mogelijk sluit deze aan bij overleg tussen uitvoerder, opdrachtgever en bevoegd gezag. Veldbezoek vanuit de provincie en telefonisch overleg zijn uiteraard ook mogelijk, vooral daar waar snel handelen vereist is. De (de)selectie- en conserveringsrapporten (vigerende KNA-specificatie OS13/OS16) die tijdens de evaluatiefase opgesteld worden (hetzij als onderdeel van het evaluatierapport, hetzij als losse rapporten) worden altijd aan de deponhouder ter goedkeuring voorgelegd. Dit kan door de betreffende contactpersoon aan te laten sluiten bij het overlegmoment tussen uitvoerder, opdrachtgever en bevoegd gezag of per email.

Contactpersoon deponhouder provincie Noord-Brabant: de heer R. Louer (rlouer@brabant.nl; 06-18303225).

Algemeen geldt voor het depot van Noord-Brabant de volgende eis met betrekking tot de aanlevering van vondsten: Vondsten moeten dusdanig geconserveerd aangeleverd worden, dat geen noemenswaardige achteruitgang zal plaatsvinden (Provincie Noord-Brabant, 2001).

9.2 Te leveren product

Het inventariserend archeologisch veldonderzoek levert de volgende producten op:

- Eén of meerdere waarderings-A4 en waarderingsadviezen opgesteld aan de hand van de waarderingscriteria in de KNA (Vorbereidingscommissie Kwaliteitszorg Archeologie, 2001). Dit advies wordt opgeleverd tijdens het veldwerk.

- Eén of meerdere adviezen ten aanzien van afdekking, inrichting en beheer van archeologische vindplaatsen die in situ behouden worden. Dit advies wordt opgeleverd tijdens het veldwerk.
- Evaluatie- (OS12/13 vigerende KNA) en selectierapport. Oplevering maximaal 4 weken na afronding veldwerk.
- Een standaardrapport volgens de vigerende KNA-specificatie VS05-6 inclusief een advies volgens de vigerende KNA-specificatie VS07 aan de bevoegde overheid voor het te volgen vervolgtraject. Zonder specialistische uitwerking dient het eindrapport ten laatste 6 maanden na afronding van het veldwerk te worden opgeleverd. Adviezen tav een eventueel archeologische vervolgtraject dienen bij hoogdringende projecten aansluitend te worden opgeleverd na goedkeuring van het evaluatierapport (ca. 2 weken).
- Een bewijs (af te geven door de het depot van de provincie Noord-Brabant) van overdracht van vondsten en documentatie. (overdragen van digitale gegevens aan het e-Depot volgens KNA-specificatie DS05).
- De Archismelding, de melding bij het landelijk Centrale Informatie Systeem voor de Nederlandse archeologie.

Het onderzoek wordt afgesloten na goedkeuring van het rapport door de (deskundige op het gebied van de archeologische monumentenzorg van de) bevoegde overheid.

Hoofdstuk 10. Randvoorwaarden en aanvullende eisen

10.1 Personele randvoorwaarden

- Het veldteam zal bestaan uit minstens één KNA-archeoloog. Het onderzoek zal worden begeleid en gecontroleerd door een senior KNA-archeoloog.
- De archeolo(o)g(en) dienen aantoonbare ervaring te bezitten m.b.t. archeologisch onderzoek in natte landschappen.
- Indien sporen worden aangetroffen, zal binnen twee uur een tweede archeoloog worden ingezet om te helpen bij het inmeten en verwerken van de grondsporen.
- Voor de werkzaamheden kunnen ter aanvulling amateurarcheologen worden ingezet, met dien verstande dat de opdrachtnemer verantwoordelijk is voor de kwaliteit van hun werkzaamheden. De amateurs moeten aantoonbare ervaring bezitten.
- Profielen worden geïnterpreteerd en landschapsreconstructies gemaakt door een fysisch geograaf (of een archeoloog) met een specialisatie in hier relevante gronden.

10.2 Overlegmomenten

- Ruim voor de start van het veldwerk wordt een overleg of toolboxmeeting georganiseerd tussen opdrachtgever, civiele aannemer en archeologische aannemer waarbij praktische zaken zoals het uitzetten van vaste punten, veiligheidsvoorschriften, planning, graafmeldingen (KLIC), risicoscenario's, etc. geregeld worden.
- Voor de start van de graafwerkzaamheden dient een overleg plaats te vinden met de kraanmachinisten en de uitvoerder in de vorm van een toolboxmeeting. Tijdens dit overleg wordt uitgelegd waar de machinisten op moeten letten tijdens de graafwerkzaamheden.
- Omdat vooraf niet te voorspellen is hoeveel tijd de archeologische begeleiding en eventuele opgraving in beslag zal nemen, dient tijdens de uitvoering van de graafwerkzaamheden rekening gehouden te worden met voldoende tijd voor archeologische werkzaamheden.

- De start van het veldwerk wordt in overleg met de opdrachtgever bepaald en vindt niet plaats zonder goedgekeurd PvE. Minimaal twee weken van tevoren dient het bevoegde gezag op de hoogte te worden gesteld van de daadwerkelijke start van het veldwerk (telefonisch of per mail).
- Indien archeologische vindplaatsen worden aangetroffen zal de volgende werkwijze worden gehanteerd. De senior-archeoloog stelt een waarderings-A4 op. In overleg met de opdrachtgever en het bevoegd gezag zal op basis van dit waarderings-A4 worden besloten over de te volgen strategie, namelijk opgraving (behoud ex situ) of bescherming van de vindplaats (behoud in situ). Deze evaluatie gebeurt, in overleg met en na goedkeuring van het bevoegd gezag in het veld, waarna direct kan overgegaan worden tot de opgraving van de archeologische waarden of afdekking en inpassing van de archeologische waarden.
- Indien belangwekkende zaken worden aangetroffen die niet in het PvE waren voorzien, vindt overleg plaats met de bevoegde overheid en opdrachtgever.
- Indien substantieel van het PvE afgeweken dient te worden, bijvoorbeeld bij het aantreffen van onverwachte sporen en structuren, dient hiervoor schriftelijk toestemming verkregen te worden van de bevoegde overheid.
- Naar aanleiding van het evaluatie- en selectierapport en voorafgaand aan de uitwerking vindt met het bevoegd gezag en opdrachtgever (telefonisch) overleg plaats over de uitwerking.

10.3 Kwaliteitsbewaking, toezicht, overleg en evaluatie

- De verantwoordelijke senior-archeoloog is verantwoordelijk voor de kwaliteit. Het onderzoek dient te worden uitgevoerd conform de richtlijnen in de KNA. In alle gevallen waarin dit PvE niet voorziet, zijn de procesbeschrijvingen en specificaties in de vigerende versie van de KNA van toepassing.
- Tijdens het uitvoeren van het veldwerk worden door de verantwoordelijke archeoloog dag- en weekrapporten opgemaakt waarin de vordering van de werkzaamheden, de personele inzet, de verwerking en de opslag van kwetsbare materialen, de wetenschappelijke of technische ontwikkelingen en de inhoudelijke keuzes worden opgenomen.
- In de loop van het onderzoek vindt regelmatig (telefonisch) overleg plaats met de verantwoordelijke senior archeoloog en de opdrachtgever, eventueel ook met het bevoegd gezag.
- Het bevoegd gezag ziet erop toe dat het geheel volgens dit Programma van Eisen wordt uitgevoerd en beoordeelt het concept van het eindrapport.
- Bij eventuele afwijkingen van de bepalingen uit het PvE wordt onmiddellijk contact opgenomen met de verantwoordelijke senior archeoloog, de opdrachtgever en het bevoegd gezag i.v.m. de te volgen strategie.
- Direct na afloop van het veldwerk wordt gestart met de uitwerking.
- De onderzoeksresultaten en de conceptrapportage zullen door het bevoegd gezag worden getoetst aan dit PvE.

Bij opgraving geldt ook:

- Direct na afloop van het veldwerk van de opgraving wordt gestart met de technische uitwerking. De veldtekeningen worden gedigitaliseerd, de vondsten gewassen, gesplitst, geteld, gewogen en ingevoerd in een database. Binnen 4 weken na afloop van het veldwerk wordt de technische uitwerking afgesloten met een selectie- en evaluatierapport dat aan de opdrachtgever en het bevoegd gezag wordt geleverd.

- Op grond van het selectie- en evaluatierapport vindt een evaluatieoverleg plaats tussen opdrachtgever, opdrachtnemer en bevoegd gezag. Tijdens dit overleg wordt het startsein voor de uitwerking gegeven. Het doel is de uitwerking van het onderzoek scherp te stellen: welke vondsten worden tot op welk niveau uitgewerkt, welke monsters worden geanalyseerd, welke vondsten worden gekend/gefotografeerd, welke geconserveerd/gerestaureerd en welke afgestoten.

10.4 Overige randvoorwaarden en aanvullende eisen

- De startdatum van het onderzoek wordt minimaal een week van tevoren bij de ODZOB gemeld.
- indien de sporen en vondsten door sneeuw, vorst of wateroverlast niet goed onderzocht kunnen worden, dient het werk te worden uitgesteld totdat dit wel weer mogelijk is. Dit vindt plaats in overleg met de bevoegde overheid.
- Een digitale samenvatting van het onderzoek dient bij de ODZOB te worden aangeleverd t.b.v. de kroniek van Noord-Brabant.
- Verder dienen ook de ODZOB, de heemkundekring van Heeze-Leende en Cranendonck en de Archeologische Vereniging Kempen- en Peelland een exemplaar van het rapport te ontvangen.

Conform de KNA 3.3 moet er bij het PvE een lijst worden opgesteld, waarin de te verwachten aantallen vondstmateriaal worden vermeld (SIKB, 2013). Afhankelijk van de aard van het type onderzoek (archeologische begeleiding, proefsleuvenonderzoek) kan het zijn, dat het niet mogelijk is om concrete aantallen en hoeveelheden in te schatten. In dit geval is het toegestaan om in plaats hiervan een stelpost[†] op te nemen voor het uitwerken en conserveren van vondsten. Voor het plangebied moet in de besteks-fase een *stelpost conservering* worden opgenomen van 2.000 euro (excl. BTW). In de evaluatiefase wordt dit bedrag bijgesteld naar gelang de feitelijke situatie (meer- of minderwerk).

Hoofdstuk 11. Wijzigingen ten opzichte van het vastgestelde PvE

11.1 Wijzigingen tijdens het veldwerk

Indien op grond van voortschrijdend inzicht wijzigingen in de strategie of werkwijze noodzakelijk of wenselijk worden, dient de uitvoerder in overleg te treden met de opdrachtgever c.q. het bevoegd gezag. Hiermee dienen afspraken te worden gemaakt aangaande deze wijzigingen en de daarmee samenhangende planning van de werkzaamheden alsmede eventueel meer- of minderwerk.

11.2 Belangrijke wijzigingen

Onderstaande belangrijke wijzigingen worden te allen tijde aantoonbaar voorgelegd aan de opdrachtgever en de bevoegde overheid:

- afwijking van de archeologische verwachting;
- wijzigingen van de gehanteerde onderzoeksmethode;
- wijzigingen van de fysieke en/of technische omstandigheden;
- vastleggen overleg- en evaluatiemomenten.

[†] Onder stelpost wordt verstaan: de in het PvE en/of bestek en in de overeenkomst aangeduide geldsbedragen die in de aanneemsom zijn inbegrepen en ten laste waarvan nader in PvE, bestek, overeenkomst beschreven uitgaven worden gebracht. Indien de som van de uitgaven, die ten laste van de stelpost worden gedaan, hoger of lager blijkt te zijn dan het bedrag van die stelpost, dan zal de afwijking worden verrekend (bron: SIKB, 20123, p.3).

11.3 Procedure van wijziging na de evaluatiefase van het veldwerk

Als er na de evaluatie en selectie nog ingrijpende wijzigingen optreden t.a.v. de vraagstellingen, methodiek van uitwerking, conservering of rapportage, zal dit tijdig met de opdrachtgever en het bevoegd gezag worden besproken.

11.4 Procedure van wijziging tijdens uitwerking en conservering

Als er tijdens de uitwerking en conservering nog ingrijpende wijzigingen optreden t.a.v. de methodiek van uitwerking en/of conservering of rapportage, zal dit tijdig met de opdrachtgever en het bevoegd gezag worden besproken.

Literatuur

Berkvens, R., 2011. Samenvatting van de NOaA. Eerste opzet voor een onderzoeksagenda voor de Kempen. SRE Milieudienst, Eindhoven.

Berkvens, R., 2012. Kempisch erfgoed in beeld. Een regionale erfgoedkaart voor de Kempen- en A2 gemeenten Bergeijk, Bladel, Eersel, Oirschot, Reusel-De Mierden, Waalre, Valkenswaard, Cranendonck en Heeze-Leende. SRE Milieudienst, Eindhoven.

Berkvens, R., 2012: *Advies Archeologische Monumentenzorg 2012-nr. 43.*

Berkvens, R., 2015. *Advies Archeologische Monumentenzorg 2015-nr. 23. Beoordeling van een cultuurhistorisch rapport.* 24-02-2015.

Bos, J., 2010. Archeologisch bureauonderzoek. Beken waterschap de dommel: Groote Aa, Strijper Aa, Weergraaf, Buulder Aa en Boschloop. *ArcheoLogic Rapport AL160.*

CCvD, 2008. *KNA Leidraad Beekdalen in Pleistoceen Nederland. Deel I. Leidraad Archeologisch Onderzoek van Beekdalen in Pleistoceen Nederland.* SIKB 01-07-2008 v.1.0.

Provincie Noord-Brabant, 2001. Eisen ten behoeve van aanlevering van vondsten en onderzoeksdocumentatie Provinciaal depot bodemvondsten Noord-Brabant (PDB), versie 1, 10-01-01 (bron: <http://www.brabant.nl>).

Sprengers, N. & M. Ruiters, 2015. : *Herinrichting Buulder Aa, traject Kleine Bruggen - Renheide, gemeenten Cranendonck en Heeze-Leende; archeologisch vooronderzoek: een cultuurhistorisch bureauonderzoek en verkennend veldonderzoek.* Concept.

Waterschap De Dommel, 2014. *Projectplan Buulder Aa.*

Bijlagen

Figuur 1. Ligging van het plangebied (rode lijn). Inzet: ligging in Nederland (ster).

Figuur 2a+b. Maatregelenkaart (bron: RoyalHaskoningDHV).

Figuur 3. Weergave van het plangebied (rode lijn) op de geomorfologische kaart. Ten oosten van het beekdal van de Buulder Aa (code 2R2) bevindt zich een slecht ontwaterde dekzandvlakte (code 2M13); ten westen ervan liggen dekzandruggen (code 3K14).

Figuur 4. In het noordelijke deel van het plangebied komen binnen het beekdal natte gooreerdgronden voor (code pZn21-III), in het zuidelijke deel liggen lage enkeerdgronden (code EZg21w-III).

Figuur 5. Archeologische verwachtingskaart voor de omgeving van Hoeve Raadbroek (Sprengers & Ruiters, 2015).

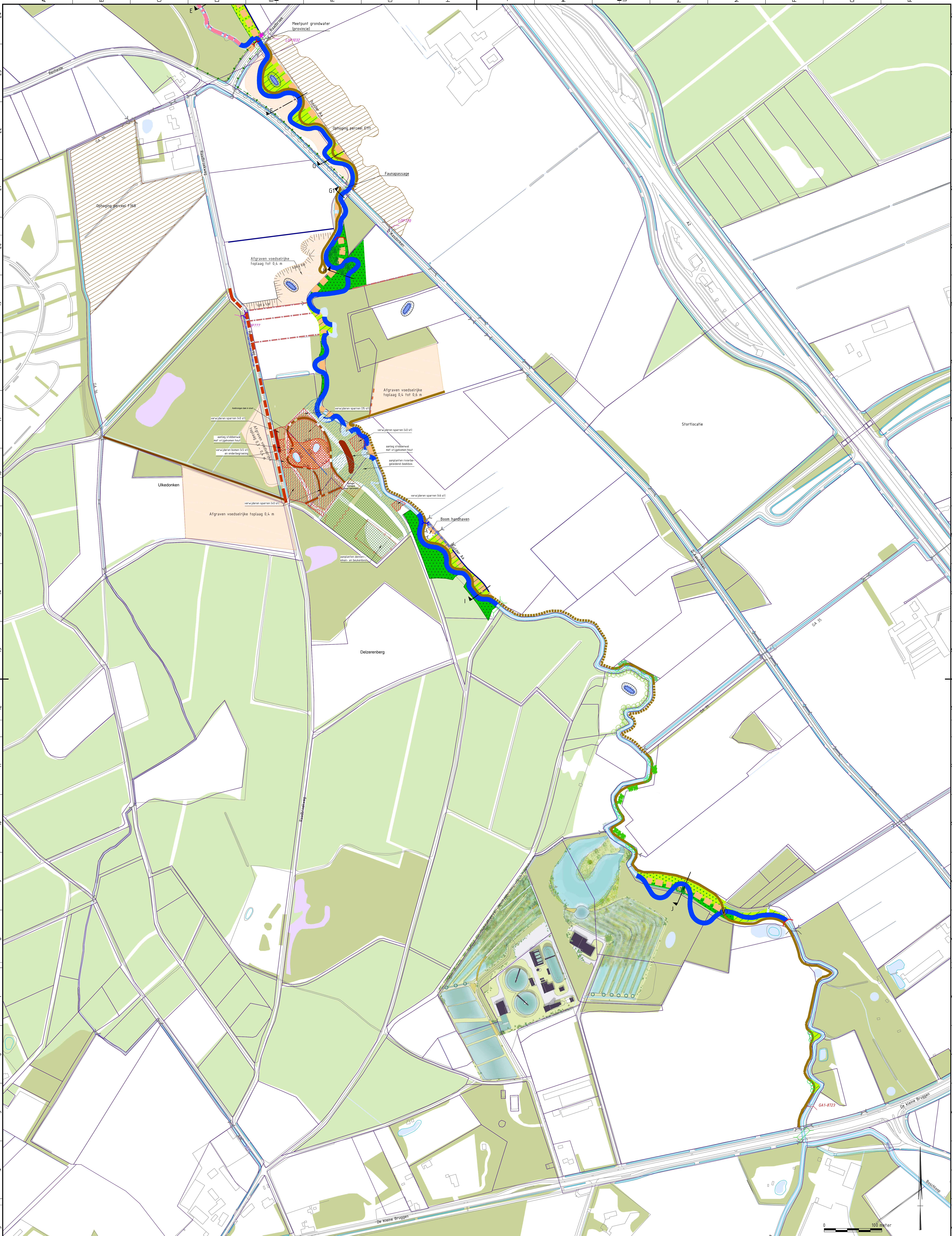
Figuur 6. Weergave van het plangebied op de Erfgoedkaart.

Figuur 7. Gespecificeerde archeologische verwachtingskaart.

Kaartbijlage 1. Archeologische methodenkaart.



Figuur 1: Ligging van het plangebied (rode lijn). Inzet: ligging in Nederland (ster).



Legenda
Bestaande situatie

- Kadastrale grenzen
- Bos
- Heide
- Bek/watergang
- Duker handhaven
- Grondwal
- Bestaande stuw

- Schotbalkstuw
- Laarboom
- Hooftelggen
- Maasvlodthoogtes in meters t.o.v. NAP (op basis van ARH)
- Locatie dwarsprofiel

Maatregelen Natuur

- Grens natuurelement
- Ontwikkeling natuur in particulier beheer
- Verandende watergang
- Nieuwe sloot
- Diepe watergang
- Nieuwe pool

- Oplopen pad
- Relativering afgraven voedselrijke bodem
- Aandringen schotbalkstuw
- Aandringen faunapassage

Maatregelen Beekherstel

- Natuurvriendelijke oever
- Te ontwikkelen zoom (struikwiel)
- Te ontwikkelen bos
- Kappen bos
- Planten bos (loofbladig en naaldbos)
- Kappen bomen en planten
- Planten met enkele bomen (loof en naaldbos)
- Aanplant bosplantsoen

- Aanplant struikwiel
- Aandringen geleidelijke aanplanting
- Nieuwe mander
- Diepen huidige watergang
- Herprofielen watergang
- Oplopen perceel
- Verwijderen afwatering

Overige maatregelen

- Obstakelzone
- Obstakelzone, recht van overpad
- Aanleggen duiker
- Verwijderen stuw
- Verwijderen duiker
- Verwijderen schotbalkstuw
- Verwijderen afwatering

Overige maatregelen

- Aanleggen grasveld/zwavel
- Aandringen brug
- Nieuwe sloot
- Aanleggen voorde
- Aandringen slagboom

Opmerkingen

- Hooftrij maatvoering in meters t.o.v. NAP
- Maatvoering in meters
- Maatvoering (andere) Beheerder die rekening 2021-2022
- Bouwkosten: zie rekening 2021-2022
- Overige afwatering: zie rekening 2021-2022
- Overal: faunapassage op rekening 2021-2022

0	Eerste aflevering	M. Doodman	O. de Vries	O. de Vries	
1	Bestaande situatie	gekeurd	gecontroleerd	aanvaard	

Waterschap De Dommel

Project:
Herinrichting Buulder Aa
Kleine Bruggen - Raadbroek

omschrijving:
Maatregelenkaart

Royal HaskoningDHV
Engineering Society together
Planning and Strategy

documentstatus:
CONCEPT

documentnummer:
0

in bewerking 11-05-2015

formaat:
A0

schaal:
1:2000

toes:
BESTEK

bladnr. van:
2

bladz. van:
2

projectnummer / tekeningnummer:
BD8067-101-B5-011



Legenda
Bestaande situatie

- Kadastrale grenzen
- Bos
- Heide
- Beek/watgang
- Duiker handhaven
- Grondwal
- Bestaande stuw

Maatregelen Natuur

- Schotbalkstuw
- Laanboom
- Hoogtelijnen
- 26.10+
Maasvloedhoogtes in meters t.o.v. NAP (op basis van AHN)
- Locatie dwarsprofiel
- Grens natte natuurparel
- Ontwikkeling natuur in particulier beheer
- Verondiepen watengang
- Nieuwe sloot
- Dempen watengang
- Nieuwe poel

Maatregelen Beekherstel

- Natuurvriendelijke oever
- Te ontwikkelen zoom (struweel)
- Te ontwikkelen bos
- Kappen bos
- Planten boom (knotwilg en els)
- Kappen bomen en planten struweel met enkele bomen (els en knotwilg)
- Aanplant besplantsoen
- Ophogen pad
- Reliefvolgend afgraven voedselrijke bodem
- Aanbrengen schotbalkstuw
- Aanbrengen faunaster

Maatregelen Beekherstel

- Aanplant struweel
- Aanbrengen geleidende beplanting
- Nieuwe meander
- Dempen huidige watengang
- Herprofilen watengang
- Ophogen perceel
- Vervangen afgrastering

Overige maatregelen

- Aanleggen greppel/zakstoot
- Aanbrengen brug
- Nieuwe sloot
- Aanleggen voorde
- Aanbrengen slagboom
- Obstakelvrije zone
- Obstakelvrije zone, recht van overpad
- Aanleggen duiker
- Verwijderen stuw
- Verwijderen duiker
- Verwijderen schotbalkstuw

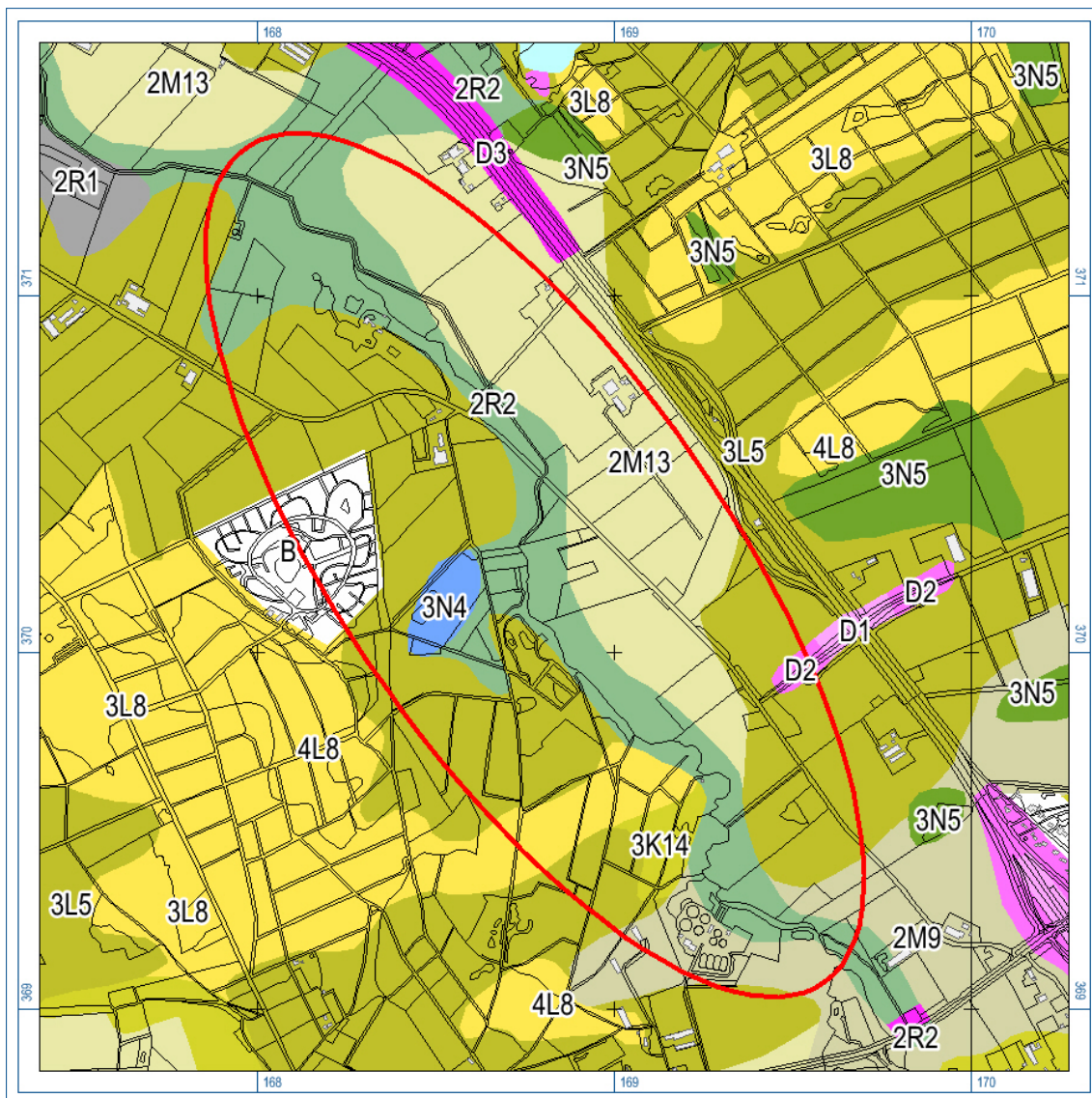
Opmerkingen

- Hoogte maatvoering in meters t.o.v. NAP
- Maatvoering in meters
- Maatregelen traject Kleine Bruggen-Renheide zie tekening BD8067-101-B5-012
- Dwarsprofielen zie tekening BD8067-101-B5-021

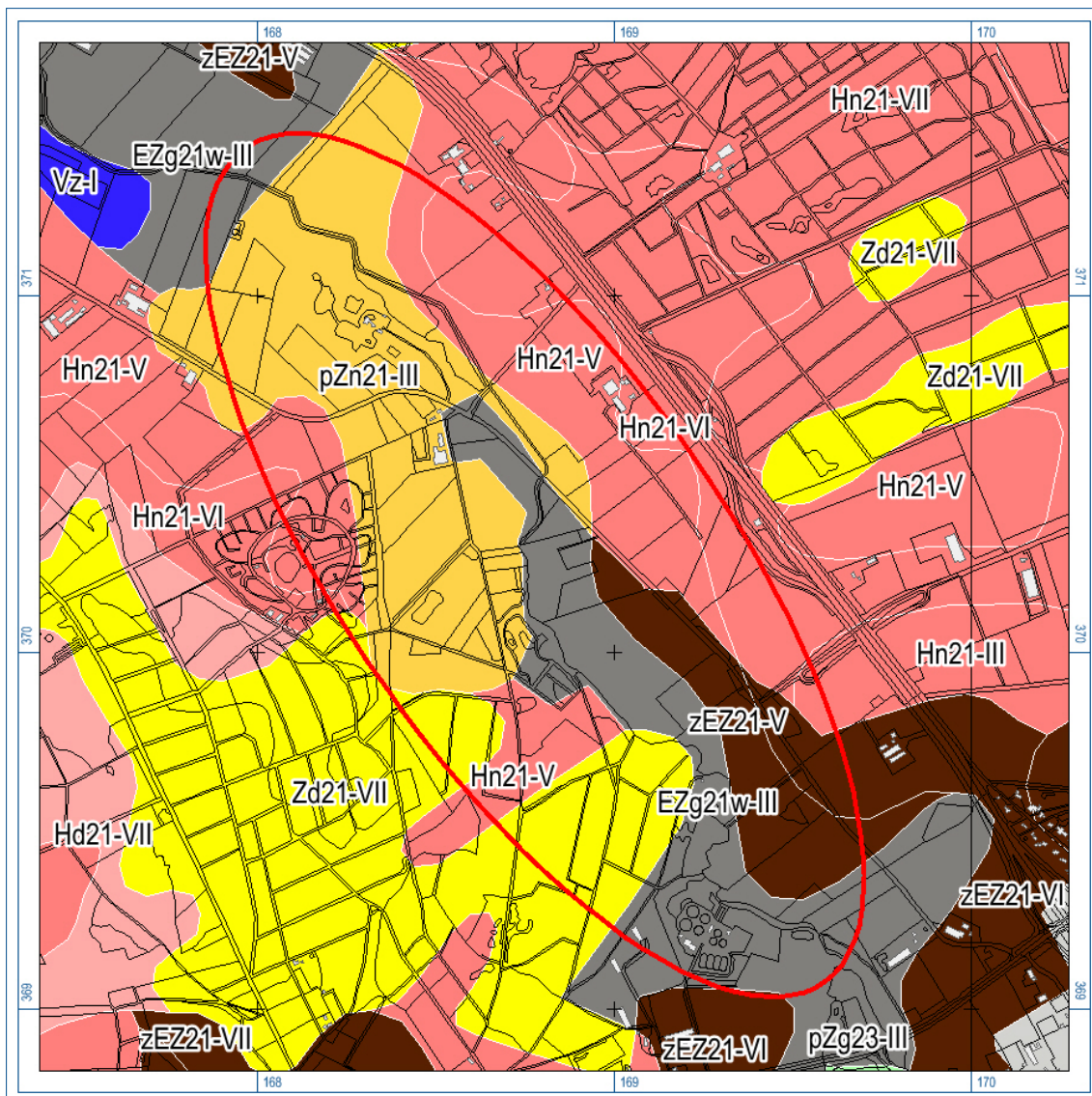
0	Eerste uitgave	M. Oosterbaan	O. de Vriind	O. de Vriind	
revisie	omschrijving	getekend	gecontroleerd	akkoord	datum
opdrachtgever Waterschap De Dommel					
project Herinrichting Boulder Aa Landgoed Renheide					
omschrijving Maatregelenkaart					
documentstatus CONCEPT					
documentversie 0					
projectnummer / tekeningnummer BD8067-101-B5-012					
formaat A1	schaal 1:2000	fase BESTEK	bladz. 1	van 2	

in bewerking 11-05-2015

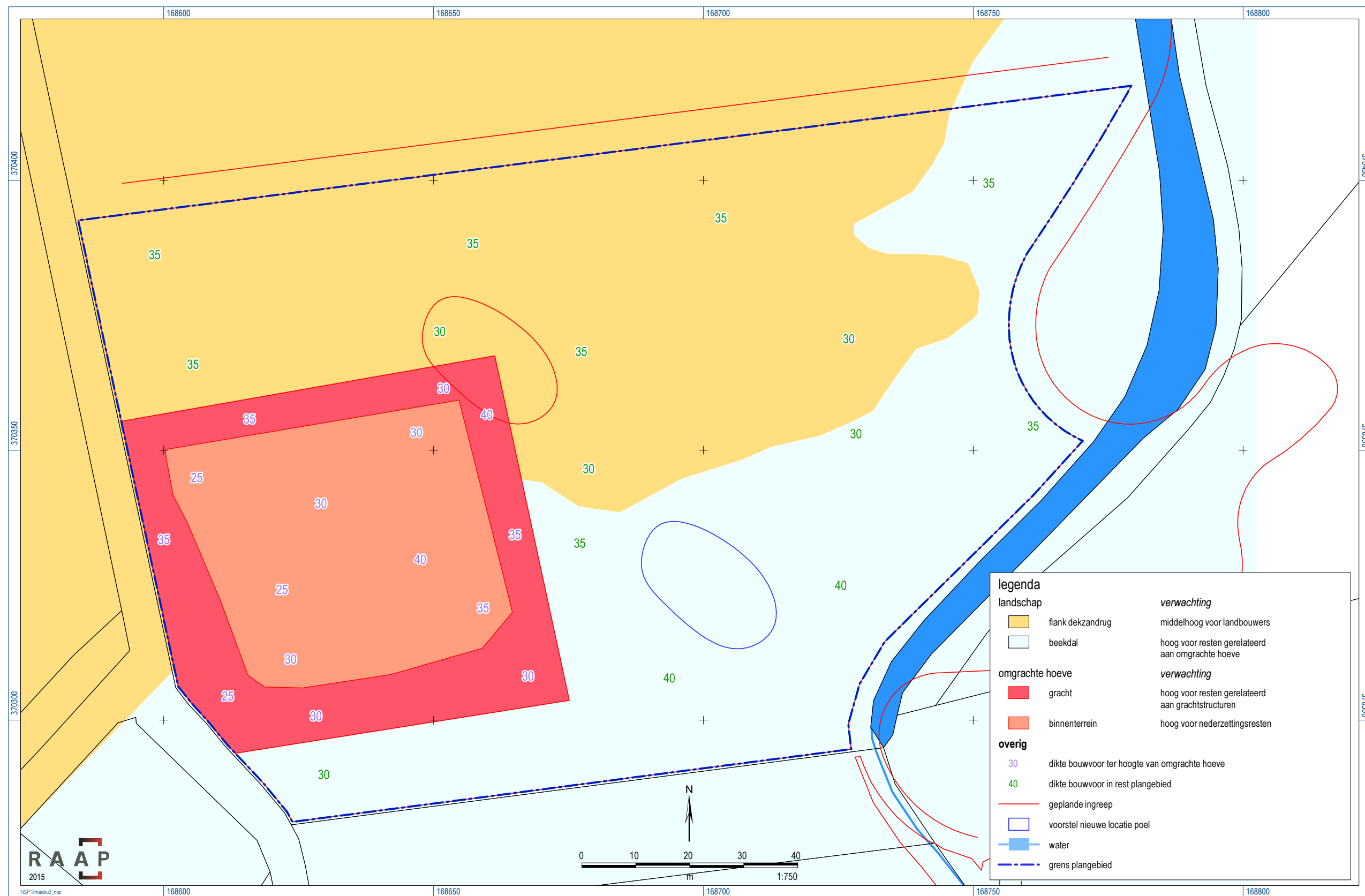
Royal HaskoningDHV
Enhancing Society Together
HaskoningDHV Nederland B.V.
Planning and Strategy



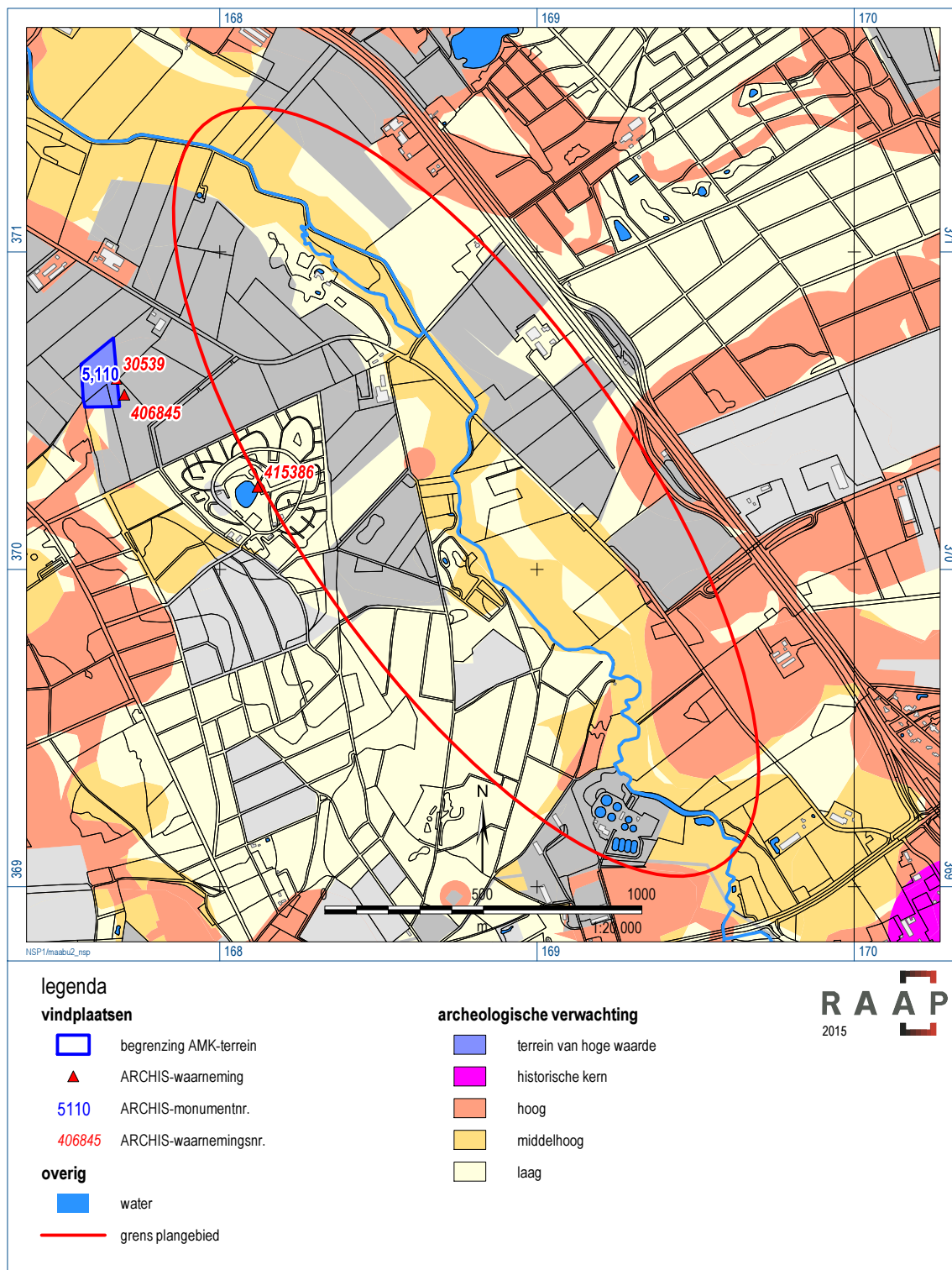
Figuur 3. Weergave van het plangebied (rode lijn) op de geomorfologische kaart. Ten oosten van het beekdal van de Buulder Aa (code 2R2) bevindt zich een slecht ontwaterde dekzandvlakte (code 2M13); ten westen ervan liggen dekzandruggen (code 3K14).



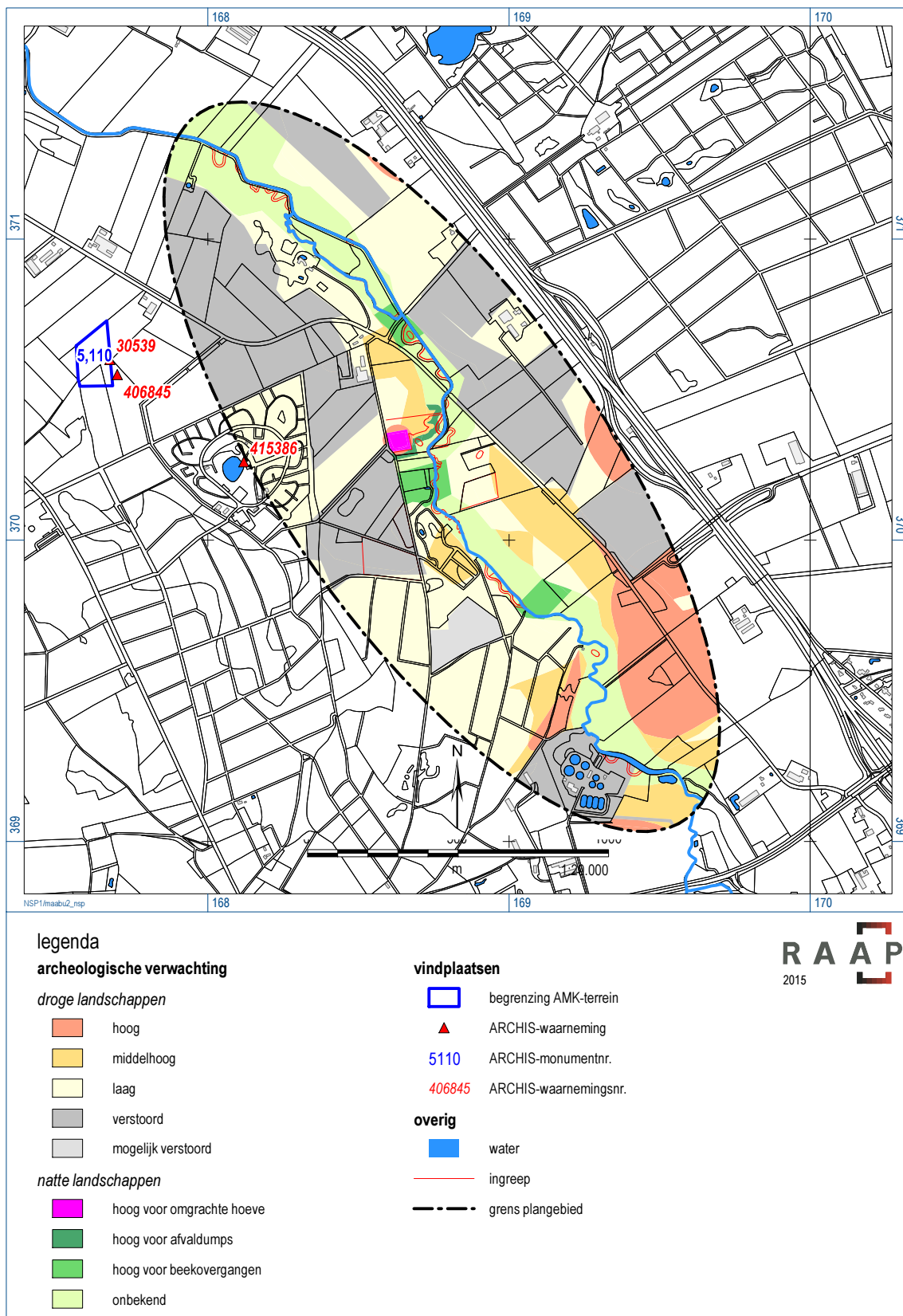
Figuur 4. In het noordelijke deel van het plangebied komen binnen het beekdal natte gooreerdgronden voor (code pZn21-III), in het zuidelijke deel liggen lage enkeerdgronden (code EZg21w-III).



Figuur 5. Archeologische verwachtingskaart voor de omgeving van Hoeve Raadbroek (Sprengers & Ruiters, 2015).



Figuur 6. Weergave van het plangebied op de Erfgoedkaart.



Figuur 7. Gespecificeerde archeologische verwachtingskaart.

