

RAAP-RAPPORT 2077

Natuurontwikkelingsgebied Tusschenwater

**Gemeente Tynaarlo
Archeologische verwachtingskaart en
adviezen ten behoeve van het MER**

dr. G. Aalbersberg & drs. J.L. van Beek



Archeologisch Adviesbureau

Colofon

Opdrachtgever: Waterschap Hunze en Aa's

Titel: Natuurontwikkelingsgebied Tusschenwater, gemeente Tynaarlo; een archeologische verwachtingskaart en adviezen ten behoeve van het MER

Status: eindversie

Datum: 29 juni 2010

Auteurs: *dr. G. Aalbersberg & drs. J.L. van Beek*

Projectcode: TABK

Bestandsnaam: RA2077_TABK.indd

Projectleider: dr. G. Aalbersberg

Projectmedewerkers: T.M. Perger

ARCHIS-vondstmeldingsnummer: niet van toepassing

ARCHIS-waarnemingsnummer: niet van toepassing

ARCHIS-onderzoeksmeldingsnummer: niet van toepassing

Bewaarplaats documentatie: RAAP Noord-Nederland

Autorisatie: drs. J.L. van Beek

Bevoegd gezag: gemeente Tynaarlo / Provincie Drenthe

ISSN: 0925-6229

RAAP Archeologisch Adviesbureau B.V.

Leeuwendeldseweg 5b

1382 LV Weesp

Postbus 5069

1380 GB Weesp

telefoon: 0294-491 500

telefax: 0294-491 519

E-mail: raap@raap.nl

© RAAP Archeologisch Adviesbureau B.V., 2010

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

Samenvatting

De provincie Drenthe, Stichting Het Drents Landschap, Waterbedrijf Groningen, Waterschap Hunze en Aa's en de gemeente Tynaarlo werken samen om het projectgebied Tusschenwater, dat aan de benedenloop van de Hunze ligt, in te richten als natuurontwikkelings- en waterbergingsgebied. In 2001 is hiervoor een ontwikkelingsplan opgesteld dat in 2007 is geactualiseerd. Daarnaast zijn er, naast archeologische onderzoeken, verschillende hydrologische, hydrochemische en ecologische onderzoeken uitgevoerd ten behoeve van het project. Om het inrichtingsplan te realiseren, moet het bestemmingsplan van de gemeente Tynaarlo worden herzien.

Door de lange planvorming dateert het archeologisch onderzoek dat tot dusver in het kader van het project Tusschenwater is uitgevoerd, uit de periode 2000-2003. In de afgelopen jaren is het beleid ten aanzien van de archeologie door de komst van de Wet op de archeologische monumentenzorg veranderd. Ook is er de afgelopen jaren door nieuw onderzoek nieuwe kennis voorhanden gekomen over de bewoningsgeschiedenis van het gebied en zijn er nieuwe inzichten gangbaar over de methodiek van archeologisch onderzoek in beekdalen. Het is daarom nodig de tot dusver verzamelde gegevens over de archeologie van plangebied Tusschenwater te actualiseren en waar nodig aan te passen. Op die manier wordt voldaan aan de eisen van het huidige archeologiebeleid van Rijk, provincie en gemeente. De nieuwe archeologische inventarisatie en de bijbehorende archeologische verwachtingskaart worden in dit rapport gepresenteerd.

De doelstellingen van onderhavig archeologisch bureauonderzoek zijn:

- het inventariseren en evalueren van de beschikbare archeologische gegevens;
- het opstellen van een archeologische verwachtingskaart ten behoeve van de MER;
- het maken van een inschatting van de effecten van de voorgenomen ingrepen op het archeologische bodemarchief;
- het opstellen van adviezen ten aanzien van eventueel archeologisch vervolgonderzoek.

Op grond van het bureauonderzoek liggen in het plangebied in totaal 3 AMK-terreinen, 11 bekende archeologische vindplaatsen (op basis van ARCHIS-waarnemingen) en 22 potentiële vindplaatsen (zandkopjes, cultuurhistorisch interessante locaties en vindplaatsen op basis van het AHN).

De vroegste bewoning in het plangebied dateert uit het Laat Paleolithicum. Deze bewoning bevindt zich op de dekzandruggen en -koppen, waar ook mesolithische bewoningsresten aanwezig zijn. Na het Mesolithicum verplaatste de bewoning zich naar de hogere zandgronden op de Hondsrug. In het beekdal werd nog wel gejaagd en werden offers aan het bovennatuurlijke gebracht. Naast resten die samenhangen met jacht en rituele deposities (offers) kunnen in het beekdal ook resten voorkomen van infrastructuur (dijken, wegen, voorden, bruggen), scheepsvaart (aanlegsteigers, schepen), industrie (molens, turfwinning) en defensie (burchten). Tevens zal vanwege de natte context van het beekdal vergankelijk materiaal zoals bot, hout en ook zaden en pollen goed bewaard zijn gebleven. Dergelijke

resten ontbreken vaak op vindplaatsen op de hogere dekzandgronden, waar de conserveringsomstandigheden veel minder goed zijn. Ze zijn daarom van groot belang, omdat ze een hiaat in de archeologische data opvullen.

Op basis van de beschikbare bodemkaarten, de geomorfologische kaart en het AHN zijn 10 landschappelijke eenheden gedefinieerd die de basis vormen voor het archeologische verwachtingsmodel. Aan elke landschappelijke eenheid is een archeologische verwachting (hoog, middelhoog, laag of onbekend) gekoppeld. De archeologische verwachtingen en de bekende vindplaatsen zijn verwerkt tot een archeologische advieskaart (kaartbijlage 2).

Er wordt geadviseerd bij bodemingrepen de bekende vindplaatsen te ontzien. Waar dit niet mogelijk is, wordt afhankelijk van het type vindplaats archeologisch vooronderzoek of archeologische begeleiding geadviseerd. Deze adviezen zijn verzameld in tabel 3. Ook voor dekzandkopjes in het beekdal wordt geadviseerd ze te ontzien vanwege hun hoge archeologische verwachting. Ook hier geldt dat als ontzien niet mogelijk is, er voorafgaand aan de bodemingrepen archeologisch onderzoek plaats zal moeten vinden.

Uit archeologisch oogpunt wordt geadviseerd een inrichting van het plangebied met een minimum aan bodemingrepen te kiezen. Met name het op grote schaal afplaggen van het gebied zal een zeer negatief effect op het archeologische bodemarchief hebben en zowel bekende als onbekende archeologische vindplaatsen bedreigen en dus tot veel archeologisch onderzoek leiden. Het herstel van oude beeklopen (meanders) herbergt eveneens een groot risico voor de aantasting van het bodemarchief. Ook het rijden met zwaar materieel (t.b.v. de werkzaamheden en beheer) zonder beschermende maatregelen kan grote schade toebrengen aan het bodemarchief en moet zoveel mogelijk vermeden worden. De voorziene hydrologische veranderingen zijn over het algemeen gunstig voor het conserverend vermogen van de bodem. Inundatie leidt tot hogere grondwaterstanden en minder beschikbare zuurstof in het bodemprofiel, waardoor de degradatie aanzienlijk vertraagd zal worden, maar niet stopgezet. De chemische samenstelling van het water in het plangebied zal, ook al vanwege de drinkwaterwinning, niet essentieel gaan verschillen.

De archeologische adviezen zijn gepresenteerd op kaartbijlage 2. De precieze omvang en locatie van de geplande ingrepen waren bij het opstellen van dit rapport nog niet bekend. Daarom is het van belang om het uiteindelijke ontwerp inclusief de bijbehorende maatregelen over de archeologische advieskaart (kaartbijlage 2) te projecteren. Op basis hiervan kan worden bepaald waar welk type archeologisch onderzoek dient plaats te vinden. Vervolgens dient ten behoeve van eventueel archeologisch vervolgonderzoek een Plan van Aanpak te worden opgesteld dat dient te worden voorgelegd aan de provinciaal archeoloog.

Inhoud

Samenvatting	5
1 Inleiding	9
1.1 Kader en doelstelling	9
1.2 Administratieve gegevens	11
1.3 Onderzoeksopzet en richtlijnen	11
2 Bureauonderzoek	13
2.1 Bronnen	13
2.2 Methoden en toelichting	13
3 Resultaten	15
3.1 Inventarisatie van bekende vindplaatsen	15
3.2 AI (archeologisch) onderzochte terreinen	17
3.3 Analyse van het AHN	18
3.4 Aardkundige waarden	19
3.6 Landschapontwikkeling	19
3.7 Bewoningsgeschiedenis	21
3.7 Conclusies	24
4 De archeologische verwachtingskaart	25
4.1 Inleiding	25
4.2 Archeologische verwachtingen	25
4.4 Opbouw van de archeologische verwachtingskaart	28
5 Adviezen	29
5.1 Inleiding	29
5.2 Adviezen voor bekende vindplaatsen	30
5.3 Geplande ingrepen, de verwachte effecten ervan en adviezen voor archeologisch onderzoek	32
5.4 Scenario's en inrichtingsalternatieven	37
5.5 Conclusies	39
6 Conclusies en aanbevelingen	43
6.1 Conclusies	43
6.2 Aanbevelingen	43

RAAP-RAPPORT 2077

Natuurontwikkelingsgebied Tusschenwater, gemeente Tynaarlo
Een archeologische verwachtingskaart en adviezen ten behoeve van het MER

Literatuur	45
Gebruikte afkortingen	47
Verklarende woordenlijst	47
Overzicht van figuren, tabellen en (losse kaart-)bijlagen	49
Bijlage 1: Vindplaatsencatalogus	51

1 Inleiding

1.1 Kader en doelstelling

De provincie Drenthe, Stichting Het Drents Landschap, Waterbedrijf Groningen, Waterschap Hunze en Aa's en de gemeente Tynaarlo werken samen om het projectgebied Tusschenwater, dat aan de benedenloop van de Hunze ligt, in te richten als natuurontwikkelings- en waterbergingsgebied. Het projectgebied fungeert momenteel al als drinkwaterwingebied en deze functie zal in de toekomstige situatie behouden blijven en versterkt worden. Daarnaast zullen deze ontwikkelingen naar verwachting gunstig zijn voor de kwaliteit van het oppervlaktewater in het Zuidlaardermeer. Ook kan er meer water vastgehouden worden voor drogere perioden en ontstaan er mogelijkheden voor natuurvriendelijke recreatie. De hierboven genoemde partijen hebben in 2001 een ontwikkelingsplan opgesteld (Grontmij, 2001) dat in 2007 is geactualiseerd. Daarnaast zijn er, naast archeologische onderzoeken, verschillende hydrologische, hydrochemische en ecologische onderzoeken uitgevoerd ten behoeve van het project.

Om het inrichtingsplan te realiseren moet het bestemmingsplan van de gemeente Tynaarlo worden herzien. Omdat het gaat om een gebied met een functiewijziging van meer dan 250 ha is het inrichtings- c.q. bestemmingsplan m.e.r.-plichtig. Het betreft hier zowel een plan-m.e.r.-plicht als een project-m.e.r.-plicht. Ten aanzien van de te volgen m.e.r.-procedure is het Waterschap Hunze en Aa's initiatiefnemer en de gemeente Tynaarlo (coördinerend) bevoegd gezag. De provincie Drenthe is mede bevoegd gezag. In februari 2009 is de startnotitie voor de m.e.r. uitgebracht (Luinenburg, 2009) en in mei 2009 heeft de Cie-m.e.r. haar advies over de richtlijnen opgesteld. Volgens de planning moet de m.e.r. tegelijk met het voorontwerp van het bestemmingsplan medio 2010 opgeleverd worden.

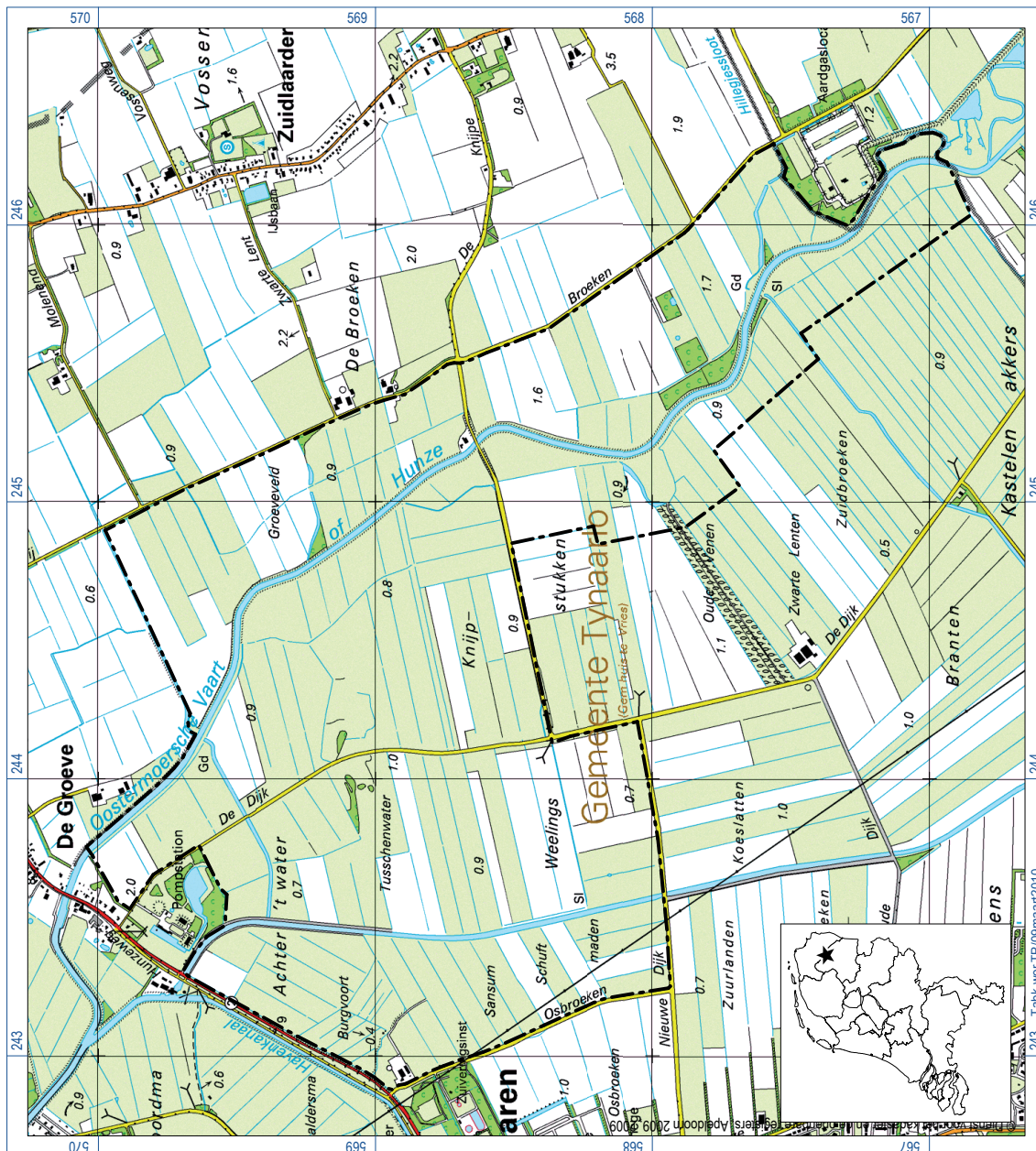
Door de lange planvorming dateert het archeologisch onderzoek dat tot dusver in het kader van het project Tusschenwater is uitgevoerd, uit de periode 2000-2003. In de afgelopen jaren is het beleid ten aanzien van de archeologie door de komst van de Wet op de archeologische monumentenzorg veranderd. Ook is er de afgelopen jaren door nieuw onderzoek nieuwe kennis voorhanden gekomen over de bewoningsgeschiedenis van het gebied (bijv. Nicolay, 2008) en zijn er nieuwe inzichten gangbaar over de methodiek van archeologisch onderzoek in beekdalen (Drents Plateau, 2006; Rensink, 2008). Dit alles brengt met zich mee dat het nodig is de tot dusver verzamelde gegevens over de archeologie van plangebied Tusschenwater te actualiseren en waar nodig aan te passen. Op die manier wordt voldaan aan de eisen van het huidige archeologiebeleid van Rijk, provincie en gemeente. Deze nieuwe archeologische inventarisatie en de bijbehorende archeologische verwachtingskaart worden in dit rapport gepresenteerd en verwerkt tot een archeologische advieskaart.

De archeologische advieskaart zal, zodra het inrichtingsalternatief bestuurlijk is vastgesteld, geconfronteerd worden met de inrichtingskaart. Uit die confrontatie moet duidelijk worden waar

RAAP-RAPPORT 2077

Natuurontwikkelingsgebied Tusschenwater, gemeente Tynaarlo

Een archeologische verwachtingskaart en adviezen ten behoeve van het MER



Figuur 1. Ligging van het plangebied; inzet: ligging in Nederland (ster).

eventueel knelpunten liggen. Daarbij is het uitgangspunt dat er zo veel mogelijk gestreefd zal worden naar behoud *in situ*, waardoor nader (veld)onderzoek mogelijk beperkt kan blijven. Zandkoppen met een archeologische (en aardkundige) verwachting zullen bijvoorbeeld zo veel mogelijk worden ontzien.

De doelstellingen van onderhavig archeologisch bureauonderzoek zijn:

- het inventariseren en evalueren van de beschikbare archeologische gegevens;
- het opstellen van een archeologische verwachtingskaart ten behoeve van het MER;
- het maken van een inschatting van de effecten van de voorgenomen ingrepen op het archeologische bodemarchief;
- het opstellen van adviezen ten aanzien van eventueel archeologisch vervolgonderzoek.

1.2 Administratieve gegevens

Plangebied: natuurontwikkelingsgebied Tusschenwater ligt aan de benedenloop van de Hunze, tussen De Groeve en de aardgasinstallatie bij Oud-Annerveen (zie figuur 1).

Gemeente: Tynaarlo

Kaartblad topografische kaart van Nederland 1:25.000: 12E

Huidig landgebruik: overwegend weiland en natuurgebied

Oppervlakte plangebied: ca. 500 ha

Hoekpunten plangebied: noordwest: 242.879/568.942; noordoost: 244.897/569.975; zuidoost: 246.329/566.969; zuidwest: 243.251/567.936.

1.3 Onderzoeksopzet en richtlijnen

Het onderzoek is uitgevoerd volgens de normen van de archeologische beroepsgroep (zie artikel 24 van het Besluit archeologische monumentenzorg). De Kwaliteitsnorm Nederlandse Archeologie (KNA, versie 3.1), beheerd door de Stichting Infrastructuur Kwaliteitsborging Bodembeheer (SIKB; <http://www.sikb.nl>), geldt in de praktijk als richtsnoer. RAAP beschikt over een opgravingsvergunning, verleend door de Minister van Onderwijs, Cultuur en Wetenschap. Zie tabel 1 voor de dateringen van de in dit rapport genoemde archeologische perioden. Achter in dit rapport zijn een lijst met gebruikte afkortingen en een verklarende woordenlijst opgenomen.

RAAP-RAPPORT 2077

Natuurontwikkelingsgebied Tusschenwater, gemeente Tynaarlo
Een archeologische verwachtingskaart en adviezen ten behoeve van het MER

Geologische perioden				Archeologische perioden			
Tijdvak	Chronozone		Datering	Tijdperk			Datering
Holoceen	Laat Subatlanticum		1150 na Chr. 0 450 voor Chr. 				

2 Bureauonderzoek

2.1 Bronnen

Bij het bureauonderzoek zijn de volgende bronnen geraadpleegd:

- het ARChologisch Informatie Systeem (ARCHIS);
- de Archeologische Monumenten Kaart (AMK);
- historisch kaartmateriaal:
 - de Franse Kaart uit 1812 (Versfelt & Schroor, 2001);
 - de Kadastrale minuten uit circa 1818 en bijbehorende Oorspronkelijke Aanwijzende Tafels (<http://watwaswaar.nl>);
 - de Veldminuut uit 1852 (Wolters-Noordhoff Atlasproducties, 1990);
 - de Chromotopografische Kaart des Rijks, herzien 1903 (Robas Producties, 1989);
- luchtfoto's (onder andere <http://www.earth.google.com>);
- het Actueel Hoogtebestand Nederland (AHN);
- het informatiesysteem Kennis Infrastructuur Cultuur Historie (KICH);
- het Cultuurhistorisch Kompas van de provincie Drenthe;
- Kaart provinciaal belang archeologie (Ontwerp Omgevingsvisie Drenthe kaart 2E)
- archeologische rapportages van onderzoek in en in de nabijheid van het plangebied (zie § 3.2);
- de bodemkaart, schaal 1:50.000 (Stiboka, 1977) en de (herziene) digitale bodemkaart;
- de geomorfologische kaart;
- overige literatuur (zie literatuurlijst).

2.2 Methoden en toelichting

Voor een inschatting van de effecten van de bodemingrepen ten behoeve van de natuurontwikkeling en waterberging op het archeologische bodemarchief is gebruik gemaakt van de rapportages en documentatie die voor het MER zijn opgesteld. Daarnaast is gebruik gemaakt van kennis en gegevens opgedaan bij eerdere, vergelijkbare projecten, waaronder de aanleg van een waterberging in de Peizer- en Eeldermaden.

Vindplaatsen

Voor de inventarisatie en beschrijving van de bekende vindplaatsen is gebruik gemaakt van de hierboven genoemde bronnen. Onder vindplaatsen worden in dit rapport behalve de bekende prehistorische en historische nederzettingsterreinen ook cultuurhistorische objecten zoals voormalige huis- en boerderijplaatsen verstaan. Ook locaties waarvan aangenomen wordt dat de kans op de aanwezigheid van een archeologische vindplaats groot is, zoals dekzandkopjes in het beekdal, zijn in de vindplaatsencatalogus opgenomen.

AHN

Het Actueel Hoogtebestand Nederland (AHN) is in het kader van onderhavig bureauonderzoek gebruikt voor het verfijnen van de bestaande geomorfologische en bodemkundige kaarten. Als gevolg van de voortgaande ontwatering van het gebied verdwijnt het veen en organisch materiaal, zodat uiteindelijk het onderliggende dekzandrelief weer aan het oppervlak zichtbaar wordt. Het AHN is zo geclassificeerd dat de verticale resolutie in het lage deel zo groot mogelijk is. Hier zijn klassen van 0,1 m gebruikt (bij een lineaire classificatie, het hele hoogtebereik verdeeld in klassen met dezelfde grootte, heeft de Hondsrug een onevenredig grote invloed). Hierdoor worden kleine hoogteverschillen zichtbaar. Er is geen gebruik gemaakt van hellingcompensatie of 'onthellen' (Waldus & Van der Velde, 2006) omdat het verhang binnen het plangebied verwaarloosbaar is.

De hoogteverschillen zijn (geo)morfologisch geïnterpreteerd en daarna gecontroleerd aan de hand van luchtfoto's en beschikbare boorgegevens om te voorkomen dat ook bebouwing, begroeiing (bosjes) en dergelijke als 'dekzandkopjes' op de kaart komen te staan. Hoewel de AHN-data over het algemeen zorgvuldig voor dit soort topografische elementen gecorrigeerd worden, blijven er toch vaak zulke 'foutjes' in zitten. Verder worden niet alle hoogteverschillen (die niet te wijten zijn aan de hierboven correctiefouten) veroorzaakt door dekzandkopjes. Reliëf kan ook ontstaan door andere geologische processen, zoals de vorming van oeverwallen en overslagwaaiers. Op grond van *expert judgment* is geprobeerd onderscheid te maken tussen dekzandrelief en op een andere manier ontstane verhogingen in het landschap. Daarnaast is gebruik gemaakt van de beschikbare archeologische boorgegevens (Fijma, 2002).

Verwachtingen

Voor het opstellen van het archeologische verwachtingsmodel en de aan de hand daarvan opgestelde archeologische verwachtingskaart voor het plangebied is gebruik gemaakt van de beschikbare bodemkundige, geomorfologische en archeologische data, hoogtegegevens en relevante literatuur. Op grond van deze gegevens zijn landschappelijke eenheden onderscheiden, waaraan een archeologische verwachting is toegekend. Het verwachtingsmodel en de daaraan gekoppelde verwachtingen worden beschreven in hoofdstuk 4.

Adviezen

De adviezen voor archeologisch vervolgonderzoek zijn gebaseerd op de archeologische verwachtingen en de bekende vindplaatsen en zijn verwerkt tot een archeologische advieskaart (kaartbijlage 2). De adviezen worden besproken in hoofdstuk 5.

3 Resultaten

3.1 Inventarisatie van bekende vindplaatsen

Voor een overzicht van de geïnterviewde vindplaatsen wordt verwezen naar de vindplaatsencatalogus (bijlage 1) en kaartbijlage 1A.

3.1.1 AMK-terreinen

In het plangebied liggen 3 AMK-terreinen:

- Monumentnummer 14121, een terrein van archeologische waarde: betreft een nederzettingsterrein met resten uit de periode IJzertijd t/m Middeleeuwen. Op het monumentterrein is handgevormd aardewerk gevonden (ARCHIS-waarnemingsnummers 137405 en 402551).
- Monumentnummer 14125, een terrein van archeologische waarde: betreft een nederzettingsterrein met vondsten uit het Paleolithicum, de Bronstijd en de periode IJzertijd t/m Middeleeuwen. De ARCHIS-waarnemingsnummers 39083, 137090 en 238964 hebben betrekking op vondsten van vuursteen en handgevormd aardewerk op dit monumentterrein.
- Monumentnummer 14127, een terrein van archeologische waarde: betreft eveneens een nederzettingsterrein met resten uit het Mesolithicum en de Romeinse tijd. ARCHIS-waarnemingsnummer 238985 (vuurstenen artefacten en zgn. 'terpaardewerk') heeft betrekking op vondsten op dit monumentterrein. Alhoewel niet als zodanig in ARCHIS ingevoerd, is het waarschijnlijk dat het terpaardewerk afkomstig is van bemesting met terpaarde en dus niet wijst op een nederzettingsterrein uit de IJzertijd/Romeinse tijd ter plaatse. De mesolithische artefacten wijzen hoogstwaarschijnlijk wel op een archeologische vindplaats.

3.1.2 ARCHIS-waarnemingen (RAAP-vindplaatsnummers 1 t/m 11)

In ARCHIS staan uit het plangebied 23 waarnemingen geregistreerd (peildatum februari 2009). Zes daarvan (ARCHIS-waarnemingsnummers 39083, 137090, 137405, 238964, 238985 en 402551) vallen binnen AMK-terreinen en zijn hierboven al behandeld. Van de overige 17 waarnemingen ligt een aantal zeer dicht bij elkaar. Deze waarnemingen zijn toegekend aan één vindplaats. Zodoende resulteren de 17 waarnemingen in 11 (mogelijke) archeologische vindplaatsen (kaartbijlage 1A: RAAP-vindplaatsnummers 1 t/m 11). De vindplaatsen worden in de vindplaatsencatalogus (bijlage 1) beschreven.

In 2 gevallen gaat het om losse vondsten van respectievelijk een natuurstenen bijl en een vuurstenen sikkels (vindplaatsen 1 en 2). Dergelijke vondsten kunnen wijzen op een prehistorisch nederzettingsterrein ter plaatse, maar het kan ook gaan om geïsoleerde vondsten, zoals (rituele) deposities. Aangezien de vondsten in een beekdal gedaan zijn, moet met deze laatste mogelijkheid terdege rekening gehouden worden.

Op vindplaatsen 3, 4 en 8 t/m 11 zijn vuurstenen artefacten gevonden. Deze wijzen hoogstwaarschijnlijk op de aanwezigheid van prehistorische nederzettingen ter plaatse. Op grond van de artefacten worden deze vindplaatsen overwegend in het Mesolithicum gedateerd.

Op de vindplaatsen 4 en 8 t/m 11 is behalve vuursteen ook handgevormd aardewerk gevonden. Op vindplaatsen 6 en 7 is uitsluitend dergelijk aardewerk aangetroffen. Wegens het ontbreken van versiering of andere typologische kenmerken kan dit aardewerk meestal niet nader gedateerd worden dan de periode IJzertijd t/m Middeleeuwen. Dit aardewerk duidt mogelijk op de aanwezigheid van bewoning uit deze periode. Het is overigens niet uitgesloten dat het aardewerk, of een deel ervan, net als het terpaardewerk dat op monumentterrein 14127 is gevonden, afkomstig is van bemesting met terpaarde.

In 2003 is op RAAP-vindplaatsnr. 4 een waarderend booronderzoek uitgevoerd (Grontmij, 2003), waarbij de vindplaats is onderzocht met 17 megaboringen. Tijdens het booronderzoek is geconstateerd dat de top van de dekzandrug waarop de vindplaats ligt, verploegd is en dat er geen aanwijzingen zijn voor bewoning in het verleden. Over de herkomst van de vondsten wordt geen uitspraak gedaan. Aangezien dit archeologische onderzoek is uitgevoerd ten behoeve van het uitgraven van een slenk (die er op basis van luchtfoto's op GoogleEarth inderdaad lijkt te liggen), mag er van uit gegaan worden dat hier geen archeologische waarden meer aanwezig zijn.

3.1.3 Cultuurhistorische vindplaatsen (RAAP-vindplaatsnummers 12 en 13)

De analyse van de historische kaarten heeft 2 mogelijk interessante locaties opgeleverd. Het gaat om een (polder)molen (vindplaats 12) en een opvallend perceel (vindplaats 13). De begrenzing van vindplaats 12 kon op basis van de kadastrale minuut uit 1818 niet goed worden vastgesteld. Daarom is deze op de archeologische advieskaart voorzien van een bufferzone (zie § 5.2.3 en kaartbijlage 2). De begrenzing van vindplaats 13 kon wel worden vastgesteld (zie § 5.2.3 en kaartbijlage 1C). Aanwijzingen voor bewoningsresten uit de Vroege Nieuwe tijd of eerder, zoals huisplaatsen of veenterpen, zijn niet aangetroffen op de historische kaarten. Verder zijn natte gebieden (open water en moeras) en hogere, droge delen die historische kaarten staan aangegeven, ook op kaartbijlage 1A weergegeven.

3.1.4 'De derde burcht' (RAAP-vindplaatsnummer 14)

Rond het Zuidlaardermeer hebben in de 13e eeuw tenminste 3 cirkelvormige bolwerken of dwangburchten gelegen. De locatie van 2 van deze dwangburchten, één te Noordlaren en één te Wolfsbarge, is al langer bekend. Van de derde burcht wordt, op grond van de veldnaam 'Burgvoort' aangenomen dat deze zich mogelijk in het plangebied heeft bevonden. Eerder bronnenonderzoek plaatste deze burcht circa 1 km ten noordwesten van de noordwesthoek van het plangebied (centrumcoördinaten 242.300/569.850; Scholte Lubberink, 1993: vindplaats Hunze 3).

Op basis van historisch onderzoek en inspectie van het AHN is een nieuwe, mogelijke locatie voor deze dwangburcht naar voren gekomen (Kraak, 2010b). Op het AHN is hier een ronde, iets verhoogde structuur met een diameter van circa 150 m te zien (zie kaartbijlage 1B). Dit zou het restant van één van de wallen van de burcht kunnen zijn. De locatie is in de catalogus opgenomen als vindplaats 14. De locatie is aangemerkt als Provinciaal Belang Archeologie. Geadviseerd wordt om op deze locatie een waarderend onderzoek uit te voeren. Over de aanpak en vorm hiervan dient overleg plaats te vinden met de provinciaal archeoloog.

3.1.5 Zandkopjes (Z1 t/m Z19)

Op basis van een gedetailleerde bodemkaart zijn bij eerder onderzoek (Fijma, 2002) 19 dekzand-opduikingen geïdentificeerd. Dergelijke dekzandopduikingen waren waarschijnlijk niet groot genoeg voor permanente nederzettingen, maar wel geschikt voor tijdelijke jacht- en extractiekampjes. De zandkopjes zijn in de vindplaatsencatalogus (bijlage 1) opgenomen met de codes Z1 t/m Z19 en zijn weergegeven op de bronnenkaart (kaartbijlage 1A). Omdat uit het booronderzoek is gebleken dat locatie Z3 geen dekzandkop is, is deze niet op kaartbijlage 1A aangegeven.

Op 12 van de opduikingen en rondom de locaties van twee ARCHIS-waarnemingen (ARCHIS-waarnemingsnummers 239063 - abusievelijk in het rapport als 239064 opgevoerd - en 239058, buiten onderhavig plangebied) is in 2001 booronderzoek uitgevoerd, waarbij in totaal 187 boringen zijn gezet. Over het algemeen zijn de boringen in een 25 x 25 m grid gezet. Op basis van het booronderzoek is geconstateerd dat zandkop Z3 geen dekzandopduiking is, maar een met veen gevulde depressie. Van andere zandkoppen bleek de vorm anders dan op grond van de gedetailleerde bodemkaart was aangenomen. Van alle onderzochte zandkoppen bleek de top van het dekzand goeddeels intact. Alleen op zandkop Z18 is geconstateerd dat de top van het dekzand is verstoord.

In boringen op of bij 4 zandkoppen zijn vondsten gedaan (Z5, Z7, Z9 en Z19). In het geval van zandkop Z7 gaat het om een fragment bot dat mogelijk uit een verstoorde laag komt. In de andere gevallen gaat het om houtskool en een hazelnoot. Deze vondsten kunnen een aanwijzing zijn voor prehistorische bewoning op de betreffende zandkoppen. Harde aanwijzingen zoals vuurstenen artefacten zijn nog niet aangetroffen. Een paar opmerkingen over dit onderzoek:

- Het gebruikte boorgrid (25x25 m) is wel geschikt om de zandkoppen te karteren, maar niet fijn genoeg om mesolithische vindplaatsen te karteren of te waarderen.
- Het is niet te achterhalen welk boormateriaal is gebruikt. Er is waarschijnlijk met een Edelmanboor met een diameter van 5 of 10 cm geboord. Dit vermindert de kans op het aantreffen van archeologische indicatoren ten opzichte van een megaboer (Edelmanboor met een diameter van 15 cm). Ook is het onduidelijk of het opgeboorde materiaal gezeefd is.
- Als je de diepte van het dekzand ten opzichte van NAP uitrekent en plot, blijkt er in sommige gevallen (zoals de dekzandkoppen Z5 en Z17), nauwelijks sprake van reliëf. Dit geeft nogal te denken over de (kwaliteit) van de gedetailleerde bodemkaart waarop dit onderzoek gebaseerd is.
- Het is ook opvallend dat de bekende dekzandruggen (waaronder die op de geomorfologische kaart en de ruggen die uit de ARCHIS-waarnemingen bekend zijn) niet op de boorpuntenkaart staan (of ze niet op de bodemkaart staan of van deze kaart zijn afgelaten omdat ze toch al bekend waren, is niet duidelijk). Deze dekzandkoppen en -ruggen en de eventuele vindplaatsen daarop zijn dus nog niet onderzocht.

3.2 Al (archeologisch) onderzochte terreinen

Op de bronnenkaart (kaartbijlage 1A) is een selectie van de al archeologisch onderzochte terreinen opgenomen (tabel 2). Alleen de terreinen die door middel van een verkennend en/of een karterend onderzoek zijn onderzocht, zijn afgebeeld. De selectie is gemaakt op basis van de onderzoeksmeldingen uit ARCHIS (peildatum januari 2010). Bureauonderzoeken zijn niet afge-

beeld. Van het door de Grontmij op vindplaats 4 uitgevoerde booronderzoek (Fijma, 2002) is geen begrenzing bekend. Dit onderzoek is dus ook niet op de kaart afgebeeld.

onderzoeks- meldingsnr.	bron	omschrijving	resultaten
geen nummer	Fijma (2002)	Inventarisatie natuurontwikkelingsproject Tusschenwater	zie § 3.1.5
geen nummer	Grontmij (2003)	Waarderend onderzoek natuurontwikkelingsproject Tusschenwater (vindplaats 4)	geen aanwijzingen voor een (prehistorische) nederzetting; geen verklaring voor vondsten
2811	Niekus (1998)	herinrichting Oost Groningen	grotendeels buiten plangebied; geen nieuwe vindplaatsen in plangebied
4440	Scholte Lubberink (1993)	inventarisatie vindplaatsen Hunzedal	vindplaatsen in ARCHIS ingevoerd (zie § 3.1.2); beperkte aanvullende informatie
9275	Wullink (2005)		geen aanwijzingen voor archeologische vindplaatsen
11238	onbekend	natuurontwikkeling Annermoeras	onderzoek uitgevoerd door Grontmij; verder geen gegevens in ARCHIS
37007	Bakker e.a. (2009)	aanleg gasleiding	onbekend; verder geen gegevens in ARCHIS

Tabel 2. Archeologische (veld)onderzoeken in het plangebied.

3.3 Analyse van het AHN

De meest in het oog springende objecten op het AHN zijn de huidige loop van de Hunze/Oostermoersche Vaart en de N386. Ook de Hondsrug is uiteraard goed te herkennen en de afgesneden bochten langs de huidige beekloop en de voormalige beeklopen zijn duidelijk te zien.

In het beekdal van de Hunze is, buiten de hierboven al genoemde elementen, opvallend veel reliëf te zien. Daarbij moet wel opgemerkt worden dat de feitelijke hoogteverschillen niet heel groot zijn, in de orde van enkele decimeters. Het merendeel van dit reliëf is zonder meer aan het nu dagzomende dekzandrelief toe te schrijven, omdat het samenvalt met delen waar volgens de bodemkaart veldpodzolen en moerige podzolen voorkomen. Het dekzandoppervlak is in deze delen relatief vlak. In het zuidwestelijke deel van het plangebied komen enkele ronde depressies in het dekzandoppervlak voor. De genese hiervan is niet af te leiden uit het AHN. Ook verder zuidelijk, buiten het plangebied, komen dergelijke structuren voor.

In het centrale deel van het plangebied is de dekzandrug die op de geomorfologische kaart staat aangegeven, goed te herkennen. Er lijkt overigens geen sprake te zijn van een enkele, doorlopende dekzandrug, maar van een aantal naast elkaar kleinere ruggen. De vorm hiervan suggereert dat het mogelijk om paraboolduinen gaat. Dergelijke duincomplexen komen in heel Nederland voor en dateren meestal uit het eind van het Laat Glaciaal. Opvallend is wel dat de vorm van deze (mogelijke) duincomplexen aangeeft dat ze zijn afgezet bij overwegend noordwestenwind. Deze richting staat overigens haaks op de overheersende windrichting (zuidwest) gedurende deze periode (Isarin, 1997).

De lagere delen van het plangebied zijn als beekdal geïnterpreteerd. Binnen deze lage delen komen verschillende kleinere verhogingen voor. Dit zijn waarschijnlijk kleinere dekzandopduikingen. Een aantal dekzandopduikingen komt min of meer overeen met de locatie van de door de Grontmij

(Fijma, 2002) onderscheiden zandkoppen. Het dekzandoppervlak dat op grond van de boringen gereconstrueerd is, komt in een aantal gevallen (bijv. Z4 en Z7) goed overeen met de op grond van het AHN bepaalde contour van de dekzandkop. Dit is een duidelijke aanwijzing dat in ieder geval een deel van de verhogingen in het landschap inderdaad aan de onderliggende dekzandtopografie is toe te schrijven.

3.4 Aardkundige waarden

Binnen het plangebied zijn 4 gebieden aangemerkt als aardkundig waardevol. Volgens de kaart met aardkundige waarden en de kaart met aardkundig waardevolle gebieden van de provincie Drenthe (www.drenthe.info/kaarten/website/fmc2/aardkundigwaardevollegebieden.html) gaat het in alle gevallen om nog min of meer herkenbare delen van de voormalige Hunzeloop. Hieronder wordt een kort overzicht gegeven van de gebieden, waarbij de nummers verwijzen naar de nummers op de kaart Aardkundige Waarden van de provincie Drenthe. De toepassingsschaal van het bestand is 1:250.000. Het combineren van deze kaart met onze kaart op schaal 1:10.000, heeft als gevolg dat de aardkundige waarden niet op de juiste plaats komen te liggen, maar ongeveer 500 m te noordelijk. Daarom is er voor gekozen de aardkundige waarden niet op deze kaart af te beelden en wordt volstaan met een beschrijving:

- Gebied 16 (De Groeve) betreft de zone rond het Oude Diep en Tusschenwater en wordt omschreven als een van de meest gave, reliëfrijke restelementen van het oude landschap in ruilverkavelings-ontginningslandschap van het Hunzedal.
- Gebied 17 betreft een door de kanalisatie van de Hunze in onbruik geraakte geul. Volgens de beschrijving is de meander aangetast en verwaarloosd, maar nog als een van de weinige afgesneden bochten in de huidige topografie herkenbaar.
- Gebied 18 betreft een restant van de oude loop van de Hunze ten westen van Zuidlaarderveen.
- Gebied 19 is eveneens een oude loop van de Hunze ten noorden van de aardgaswinningslocatie. De loop is volgens de beschrijving alleen nog in het slotenpatroon te herkennen. Dit gebied sluit in het zuiden aan op het natuurgebied bij Spijkerboor, waarin meerdere oude geulen bewaard gebleven zijn.

Voor alle gebieden wordt in de toelichting geadviseerd de aard van de terreinen door natuur- en ander beheer te accentueren.

3.6 Landschapsontwikkeling

Het Hunzedal ligt ten oosten van de Hondsrug, die ontstaan is aan het eind van het Saalien (de voorlaatste ijstijd). Het Hunzedal is een glaciaal bekken waarin gedurende een zeer lange periode een tongvormige, hoge massa ijs aanwezig is geweest. Toen de temperatuur in Noordwest Europa steeg, schuurde het afstromende gletsjer- en rivierwater het land plaatselijk tot 30 á 50 m diepte uit (Loonstra e.a., 1997). Hierdoor ontstond aan de oostzijde van de Hondsrug het oerstroombdal van de Hunze. Dit dal werd geleidelijk opgevuld met sedimenten, hoofdzakelijk met zand afkomstig van het Drents Plateau. Dit zorgde ervoor dat het hoogteverschil tussen de Hondsrug en het dal aanzienlijk minder werd.

In de laatste ijstijd (het Weichselien) bereikte het landijs Nederland niet. Er heerste hier een poolklimaat en er was nauwelijks sprake van vegetatie. De aanhoudende wind blies zand vanuit voornamelijk het Noordzeebekken in de richting van Drenthe. Dit zand is als een deken afgezet over het land. In het Hunzedal is dit pakket vrij dik, terwijl het dekzand op de Hondsrug vaak dun is of zelfs afwezig. Gedurende warmere perioden in het Weichselien trad erosie op door smeltwater, waarbij stroompjes vanaf het Drents Plateau hun weg zochten door de Hondsrug. Aan het eind van het Weichselien nam de temperatuur toe: de zeespiegel steeg en hiermee ook het niveau van het grondwater. Dit zorgde vanaf circa 10.000 jaar geleden voor de ontwikkeling van veen. De Hunzebeek was tot 4500 jaar geleden een relatief langzaam stromende, ondiepe rivier. Gedurende deze periode werd het Hunzedal steeds natter doordat de zeespiegel en het grondwater bleven stijgen. Circa 4500 jaar gelden nam de stroomsnelheid van de beek verder af en werd de Hunze nog ondieper. Tegelijkertijd verbreedde het stroombed zich. Het veen breidde zich verder over het Hunzedal uit. Rond 500 voor Chr. bestond de Hunze uit een reeks ondiepe plassen of 'maren', waarbij sprake was van een ondiepe bedding. Een van de oorzaken hiervoor is het dichtslibben van het Hunze-estuarium (de plek waar de Hunze uitmondde in de Waddenzee). Dit zorgde voor stagnatie van de afvoer van oppervlaktewater naar zee (Vos e.a., 2008). In de Middeleeuwen kwam hier verandering in toen de Hunze en de Lauwers met elkaar in contact kwamen door het nieuw gevormde Reitdiep. In de Middeleeuwen werd ook een aanvang gemaakt met de vervening van het Oostermoerse veen, geïnitieerd door het klooster te Aduard. Het belang van de turfhandel nam toe en de belangrijkste transportader, de Hunze, diende onderhouden te worden. In 1285 werd de Hunze bij de Groeve gekanaliseerd. De eerste randveenontginningen vonden plaats langs de oostelijke overgang van hoogveen naar beekdal. De hier aanwezige dekzandopduikingen vormden de as voor de langgerekte nederzettingen (Loonstra, 1997). Er zullen ongetwijfeld wegen/paden hebben gelopen van de oostzijde van het beekdal naar de westzijde. Een goede aanwijzing hiervoor is de vondst van een voorde tijdens een baggercampagne in 2005 en 2006 (Groenendijk & Van Der Sanden, 2007).

De vervening heeft overigens ook bijgedragen aan het ontstaan van het Zuidlaardermeer. Het is niet de hoofdoorzaak van het ontstaan van het meer, zoals bij het Foxholstermeer wel het geval is. Het Zuidlaardermeer is in eerste instantie ontstaan vanuit een grote kronkel van de Hunze. In 1262/1264 wordt het voor het eerst vermeld als Northlara Mare. In de 13e eeuw breidde het meer zich gestaag uit, waarbij de turfgraverij zeker een handje heeft geholpen (Groenendijk & Van Der Sanden, 2007). Na de Middeleeuwen nam het belang van de Hunze als transportader voor turf af. Veenheeren zochten andere wegen om de turf vanuit het Drentse achterland te vervoeren, bijvoorbeeld door wijken te graven richting de Groningse veenkanalen. Hierdoor namen toelinkomsten af en hoewel het onderhoud van de Hunze jaarlijks werd uitbesteed, werd de rivier steeds minder goed bevaarbaar. Na de Middeleeuwen werden ook de lager delen in het beekdal ontgonnen. Op de Franse Kaart uit 1812 (zie kaartbijlage 1) hebben de lagere delen nabij de beek (lichtgroen, vaak met een zweem blauw) een onregelmatige verkaveling. De hogere delen (donkergroen) zijn verkaveld in langgerekte stroken, vaak haaks op een dijk. Deze dijken (Nieuwe Dijk, Knijper Dijk en Groever Dijk) dateren vermoedelijk uit de Franse tijd. Hoewel de verkaveling van enkele percelen nog overeenkomt met de oude verkaveling, is het merendeel van de hierboven genoemde verkavelingsstructuur verloren gegaan. Dit is het resultaat van de grote ruilverkavelingen in de 20e eeuw, waarbij ook de Hunze grotendeels is gekanaliseerd. Geadviseerd wordt de in het plangebied aanwezige vroeg 19-eeuwse verkavelingsstructuur te handhaven.

3.7 Bewoningsgeschiedenis

Bewoning in het Hunzedal

In het Hunzedal is vooral bewoning bekend op dekzandruggen en -kopjes. Dergelijke hogere, drogere zandvoorkomens in de buurt van water boden een diversiteit aan exploitatiemogelijkheden (drink- en viswater, vervoersroute). De vondsten bestaan vooral uit restanten van tijdelijke kampementen van jagers-verzamelaars uit het Laat Paleolithicum en Mesolithicum (zie tabel 1 voor de dateringen van archeologische perioden). Bijzonder is de in verhouding grote hoeveelheid vindplaatsen uit het Laat Paleolithicum. Het merendeel van deze vindplaatsen moet aan de Feder-messer- of Tjongercultuur worden toegekend (Scholte Lubberink, 1993). Ook in het plangebied is een aantal van de bekende vindplaatsen in het Paleolithicum te dateren. Uit een inventarisatie van de vindplaatsen in het Drentse deel van het Hunzedal blijken de vindplaatsen zich met name ter hoogte van het gebied tussen Annen en Gieten en tussen Gasselte en Borger te bevinden (Scholte Lubberink, 1993).

Uit de Neolithicum en Bronstijd zijn uit het beekdal geen bewoningssporen bekend. In deze perioden werd het beekdal blijkbaar niet bewoond (vermoedelijk vanwege het begin van de moerasvorming), maar concentreerde de bewoning zich op de hoger gelegen delen zoals de Hondsrug. Hier vond de mens droge, goed bewerkbare akkergronden om gewassen te verbouwen en naar de beekdalen toe weidegronden voor het vee. Het beekdal werd wel gebruikt voor rituele deposities. Dit zijn offers aan het bovennatuurlijke in natte moerassige, laaggelegen plekken. Deze bestonden onder meer uit (depots van) complete stenen bijlen of bronzen voorwerpen (Lubberink, 1993; zie § 3.1.2.).

Op basis van de bekende vondsten heeft in het beekdal van de Hunze vanaf de IJzertijd t/m de Late Middeleeuwen geen bewoning plaatsgevonden. Dit hangt samen met de vernatting van het gebied en de daarmee gepaard gaande veenontwikkeling. Uit deze periode zijn wel wat (aardewerk)vondsten bekend (zoals van Monumentterrein 14127) in het plangebied. Deze vondsten zijn echter waarschijnlijk afkomstig uit opgebrachte terpaarde, waarmee het gebied in de Nieuwe tijd is bemest (Scholte Lubberink, 1993; Westing e.a., 2006). In het beekdal kunnen uit deze periode wel resten voorkomen van jacht en visserij, maar ook van vaartuigen en infrastructuur (bruggen, voordren, etc.).

Vanaf de Late Middeleeuwen (13e eeuw) werd onder leiding van het klooster te Aduard in het Oostermoerse veengebied en bij het huidige Zuidlaardermeer (ontstaan in de middeleeuwen uit een bocht van de Hunze) turf gewonnen (Scholte Lubberink, 1993; Westing e.a., 2006). De turf werd gebruikt voor de verwarming van de zich steeds verder uitbreidende kloostergebouwen en als brandstof voor veldovens waarin bakstenen en dakpannen werden gebakken (Loonstra e.a., 1997). De Hunze vormde in de Middeleeuwen een belangrijke vervoersader voor het transport van turf naar de stad Groningen en verder. Vanzelfsprekend werd de rivier ook gebruikt voor het vervoer van andere handelswaar. De stad had na het graven van het Schuitendiep een goede verbinding gekregen met de Hunze, waardoor de scheepvaart naar het Oostermoerse veengebied zich voorspoedig ontwikkelde. Dit leidde in 1403 tot de oprichting van een schippersgilde genaamd de Schuitenschuivers. Onder bescherming van het stadsbestuur had dit gilde gedurende meer dan 2 eeuwen een heersende rol in de turfvaart en handel (Westing e.a., 2006).

Het is goed mogelijk dat zich in het plangebied nog sporen bevinden van deze intensieve turfhandel. Te denken valt aan allerlei soorten infrastructuur ten behoeve van het transport van de turf, zoals kaden aanlegplaatsen voor de turfschepen, sluizen, dijkwegen en dergelijke. Hoewel het transport

vanaf het zuiden naar de stad Groningen hoofdzakelijk over water plaatsvond, zullen er ook wegen aanwezig zijn geweest. Een bewijs daarvoor is dat de abt van Aduard in 1262 het recht kreeg om een weg aan te leggen van Everswolde, waar de monniken een voorwerk hadden gebouwd, naar Wolfsbarge (Groenendijk & Van Der Sanden, 2007). Nabij Wolfsbarge zijn de resten van een burcht bekend, waarvan Groenendijk (1987) concludeert dat deze vermoedelijk is aangelegd om de hier aanwezige landweg te verdedigen. In de middeleeuwen vonden in dit gebied vele (grens)conflicten plaats tussen de bewoners van Gorecht en Fivelingo. De burcht bij Wolfsbarge was dan ook niet de enige burcht bij het Zuidlaardermeer: er hebben in de 13e eeuw tenminste nog 2 cirkelvormige bolwerken of dwangburchten gelegen. De locatie van 2 hiervan is bekend: één te Noordlaren en één bij het eerder genoemde Wolfsbarge. Van de derde burcht wordt, op grond van de veldnaam 'Burgvoort' aangenomen dat deze zich mogelijk in het plangebied heeft bevonden (Kraak, 2010b; zie ook § 3.1.4).

In het beekdal van de Hunze zijn op diverse plekken resten van voordenen, bruggen en dergelijke aangetroffen, die met het gebruik van het beekdal in verband staan. Binnen het plangebied verwijst het toponiem Burgvoort nog naar een dergelijke beekovergang. tijdens een archeologisch onderzoek bij de Plankensloot (in een bocht van de Hunze waaruit later het Zuidlaardermeer is ontstaan) zijn resten van een voorde aangetroffen, die waarschijnlijk in gebruik was vanaf kort na 900 tot de 12e eeuw. De aanleg van deze voorde hield mogelijk verband met een expansie van het dorp Midlaren over de Hunze en maakte in ieder geval deel uit van een weg naar een locatie ten oosten van de Hunze (Groenendijk & Van Der Sanden, 2007). Dergelijke voordenen, die ook vaak van historische kaarten bekend zijn, hebben mogelijk voorgangers tot in de Prehistorie, gezien hun ligging op geschikte overgangsplakken in de beekloop. Een ander voorbeeld van structuren die in samenhang met een beekdal kunnen voorkomen, zijn watermolens. Langs het Voortse Diep tussen Borger en Bronneger zijn aanwijzingen gevonden voor laat-middeleeuwse watermolens met een keienpad (Scholte Lubberink, 1993).

Beekdalen zijn van oudsher belangrijk als transportroutes. De Hunze was vermoedelijk vanaf de Midden IJzertijd tot circa 1130 zonder ingrijpen van de mens bevaarbaar (Groenendijk & Van Der Sanden, 2007). In de Late Middeleeuwen werd de Hunze uitgebaggerd en aangepast zodat deze ten behoeve van de turfwinning bevaarbaar was en bleef. Vervolgens werd de Hunze bij de Groeve verder naar het oosten verlegd. Deze kanalisatie, waarmee ook de benaming de Groeve samenhangt, vond plaats rond 1285 (Groenendijk & Van Der Sanden, 2007). Tussen 1956 en 1962 is de Hunze geheel van zijn originele karakter ontdaan en bijna volledig rechtgetrokken (Westing e.a., 2006).

Bewoning rond het Hunzedal

Naar aanleiding van de overgang naar landbouw en veeteelt in het Neolithicum ontstonden (semi-) permanente nederzettingen. Dit had ook invloed op de locatiekeuze. Voor de nederzettingslocatie was de aanwezigheid van goede akkergronden essentieel. Dergelijke akkerarealen moesten voldoende groot, niet te droogtegevoelig, niet te nat en eenvoudig (licht) te bewerken zijn en konden ook verder van waterlopen af liggen. Nederzettingenlocaties uit deze perioden moeten daarom vooral buiten het beekdal gezocht worden. Ze zijn vooral aangetroffen op de flanken van de Hondsrug (Scholte Lubberink, 1993). Ook ontstonden hier in de Late Middeleeuwen esdorpen, zoals Midlaren en Zuidlaren (Spek, 2004).

Op de flanken van de Hondsrug bevinden zich nederzettingsterreinen uit het Neolithicum (onder meer aangetroffen bij Borger en Buinen), Bronstijd, IJzertijd en Romeinse tijd (bijv. Bronneger en

Eext) en ook zijn hier akkercomplexen zoals *Celtic Fields* (raatakkers uit de IJzertijd) aangetroffen. Daarnaast zijn veel begraafplaatsen uit deze perioden bekend. Zo zijn bij Eext 2 laat-neolithische grafheuvels onderzocht en bij Drouwen en Bronneger 2 grafheuvels uit de Bronstijd. Langs de randen van het dal van het Voortse Diep tussen Borger, Bronneger en Buinen zijn diverse vindplaatsen van de neolithische Trechterbekercultuur bekend, in de nabijheid van een aantal hunebedden (megalithische grafmonumenten uit dezelfde periode; Lubberink, 1993).

Midlaren de Bloemert

Grootschalig archeologisch onderzoek waaruit het belang en de tijdsdiepte van het gebied rond het Hunzedal blijkt, is het onderzoek bij Midlaren de Bloemert, dat circa 2 km ten noordwesten van het plangebied ligt (Nicolay, 2008). Bij de Bloemert bestaan de oudste resten uit vuursteenvondsten uit het Laat Paleolithicum. Uit het Laat Neolithicum zijn 3 graven van de Enkelgrafcultuur aangetroffen. Uit latere perioden zijn enkele tientallen graven (inhumaties en crematies) bekend, waarvan de jongste uit de Vroege Middeleeuwen (7e eeuw) dateren. Er is sprake van permanente bewoning vanaf de Midden IJzertijd tot begin 12e eeuw en uit deze gehele periode zijn huisplattegronden aangetroffen. Het gaat daarbij steeds om een kleinschalige nederzetting, met voor Drentse begrippen echter een behoorlijke hoeveelheid vondstmateriaal dat van buiten Drenthe is geïmporteerd. De vondsten duiden onder meer op contacten met het Romeinse Rijk ten zuiden van de Rijn. Ten zuidwesten van de nederzetting ligt het bijbehorende grafveld, dat dateert uit de periode Romeinse tijd t/m Vroege Middeleeuwen. Dit terrein is van zeer hoge archeologische waarde en benoemd als provinciaal belang archeologie (het terrein is nog niet in ARCHIS opgenomen). Het belang van de nederzetting de Bloemert, dat gezien wordt als de voorloper van het huidige Midlaren, hangt zonder meer samen met de gunstige vestigingslocatie nabij de Hunze.

In de omgeving rond de Bloemert zijn verder hunebedden en grafheuvels bekend op de hogere delen. Bij de Bloemert zelf zijn slechts weinig vondsten van de Trechterbekercultuur aangetroffen, hoewel die in de omgeving wel veel zijn gevonden (Raemaekers, Smit & Niekus, 2008).

Uit de nabije omgeving van de Bloemert zijn nog meer bewoningskernen bekend. Deze nederzettingen liggen in het dekzandgebied in de overgangszone tussen het Hunzedal en de Hondsrug. Op de westelijke flank van de Hondsrug zijn *Celtic Fields* aangetroffen (raatakkers uit de IJzertijd) bij Vijftig Bunder en Westlaren.

Uit Plankensloot zijn vondsten uit de periode IJzertijd t/m Vroege Middeleeuwen bekend. Het gaat om een nederzetting en een grafveld met onder meer 25 Angelsakische urnen. In tegenstelling tot de Bloemert zijn hier geen uit het Romeinse Rijk geïmporteerde voorwerpen aangetroffen. Tenslotte is bij Schipborg een vroeg-middeleeuwse nederzetting aanwezig (Nicolay & Den Hengst, 2008).

De Strubben/Kniphorstbos

Een ander voorbeeld van de archeologisch rijkdom in deze omgeving is het gebied de Strubben/Kniphorstbos, dat circa 4 km ten zuidwesten van het plangebied ligt. Dit gebied is valt onder het regime van de Monumentenwet en is aangemerkt als 'archeologisch reservaat' (rijksmonument). Het ligt tussen de dorpen Anloo, Schipborg, Annen en Zuidlaren. Uit dit gebied zijn resten bekend uit de periode Jong Paleolithicum t/m Romeinse tijd. Er zijn onder meer nederzettingsterreinen, circa 60 grafheuvels uit diverse perioden en 4 hunebedden (waarvan 2 resterend) bekend (Elerie e.a., 2002).

3.7 Conclusies

Op grond van het bureauonderzoek liggen in het plangebied in totaal 3 AMK-terreinen, 11 bekende archeologische vindplaatsen (ARCHIS-waarnemingen) en 22 potentiële vindplaatsen (zandkopjes, cultuurhistorisch interessante locaties en vindplaatsen op basis van het AHN). Alle vindplaatsen zijn afgebeeld op kaartbijlage 1A.

De vroegste bewoning in het plangebied dateert uit het Laat Paleolithicum. Deze bewoning bevindt zich op de dekzandruggen en -koppen, waar ook mesolithische bewoningsresten aanwezig zijn. Na het Mesolithicum verplaatste de bewoning zich naar de hogere zandgronden op de Hondsrug. In het beekdal werd nog wel gejaagd en werden offers aan het bovennatuurlijke gebracht. Naast resten die samenhangen met jacht en rituele deposities (offers), kunnen in het beekdal ook resten voorkomen van infrastructuur (dijken, wegen, voorden, bruggen), scheepvaart (aanlegsteigers, schepen), industrie (molens, turfwinning) en defensie (burchten). Tevens zal vanwege de natte context van het beekdal vergankelijk materiaal zoals bot en hout alsmede zaden en pollen goed bewaard zijn gebleven. Dergelijke resten ontbreken vaak op vindplaatsen op de hogere dekzandgronden, waar de conserveringsomstandigheden veel minder goed zijn. Ze zijn daarom van groot belang, omdat ze een hiaat in de archeologische data opvullen.

4 De archeologische verwachtingskaart

4.1 Inleiding

Op een archeologische verwachtingskaart is de verwachte dichtheid aan archeologische resten vlakdekkend weergegeven. Een dergelijke kaart vormt daarmee de grafische weergave van een archeologisch verwachtingsmodel, dat gebaseerd is op het principe dat archeologische resten niet willekeurig over een gebied zijn verspreid, maar gerelateerd zijn aan bepaalde landschappelijke kenmerken of eigenschappen. In de volgende paragrafen worden de principes van de verschillende typen archeologische verwachtingen behandeld. In § 4.3 wordt het verwachtingsmodel verder toegelicht. Tenslotte wordt in § 4.4 ingegaan op de manier waarop de archeologische verwachtingskaart verder is opgebouwd.

4.2 Archeologische verwachtingen

Onder archeologische verwachting wordt meestal de kans op het voorkomen van archeologische resten verstaan. De archeologische verwachting zegt dus iets over de dichtheid waarin archeologische terreinen binnen een landschappelijke eenheid voorkomen of worden verwacht. Hoe hoger de archeologische verwachting, hoe groter de verwachte dichtheid aan archeologische resten. Hoe groter de dichtheid aan archeologische resten, hoe groter de (verwachte) archeologische waarde van een bepaalde landschappelijke eenheid. Met de termen hoge, middelhoge en lage verwachte dichtheid aan archeologische resten, ook wel de archeologische verwachting genoemd, wordt dit tot uitdrukking gebracht.

De verwachte dichtheid aan archeologische resten binnen een gebied moet vooral niet verward worden met de mogelijke waarde en aard van *individuele* archeologische vindplaatsen die binnen deze eenheden voorkomen. Een archeologische vindplaats in een gebied met een hoge verwachte dichtheid aan archeologische resten is niet per definitie waardevoller dan een vindplaats in een gebied met een lage verwachte dichtheid aan archeologische resten. De waarde van individuele vindplaatsen wordt namelijk bepaald aan de hand van de criteria gaafheid, zeldzaamheid en externe (landschappelijke) context en is niet afhankelijk van de ligging binnen een bepaalde verwachtingszone.

Als de hierboven beschreven archeologische verwachting, namelijk de (verwachte) dichtheid aan *nederzettingsterreinen*, op het beekdallandschap toegepast zou worden, dan zouden de beekdalen een overwegend lage archeologische verwachting krijgen. Behalve kleinere prehistorische jachtkampjes op dekzandkopjes in het beekdal worden er namelijk geen nederzettingsterreinen in de beekdalen verwacht. Beekdalen worden gekenmerkt door lager gelegen, natte bodems (veengronden). De (natte) omstandigheden maakten de beekdalen ongeschikt voor bewoning. Maar door de natte vochtige omstandigheden zijn in beekdalen vaak wel organische archeologische resten bewaard gebleven (bijv. van hout of bot). Bovendien worden in beekdalen ander typen archeologische vondsten en structuren verwacht.

De beekdalen zijn van oudsher belangrijk als transportroutes en als bron van onder andere bouw-materiaal en voedsel. De vondsten uit beekdalen bestaan dan ook vaak uit resten van bruggen, voorden en andere aan water gerelateerde structuren, maar ook uit afvaldumpen en rituele deposities. Omdat het, met name bij de structuren, vaak om objecten van hout gaat, is de aanwezigheid van veen of organische beekafzettingen belangrijk. In tegenstelling tot de zandgronden, waar dergelijke organische resten niet of nauwelijks bewaard zijn gebleven, zijn de vergankelijke objecten in de organische beekafzettingen vaak goed geconserveerd. Dit geldt ook voor paleo-ecologisch materiaal en botmateriaal, die ons inzicht kunnen geven in de voedsel economie in het verleden.

De archeologische verwachting die aan de beekdalen wordt toegekend, is gebaseerd op een combinatie van de verwachte dichtheid aan vondsten en structuren enerzijds en de verwachte conservering van deze vondsten en structuren anderzijds. Alle beekdalen in Drenthe zijn van provinciaal belang archeologie (Ontwerp Omgevingsvisie Drenthe 2009, kaart provinciaal belang archeologie).

Het archeologische verwachtingsmodel

Het archeologische verwachtingsmodel dat ten behoeve van de verwachtingskaart is opgesteld, is primair gebaseerd op geomorfologische en bodemkundige gegevens en het AHN. Ook de bekende vindplaatsen en verstoringsgegevens zijn meegenomen. Met deze gegevens zijn 10 (paleo)land-schappelijke eenheden gedefinieerd. Aan elke landschappelijke eenheid is een archeologische verwachting toegekend.

4.3.1 Beekdallandschap

Beekdal met veen of organisch materiaal (code Bv)

Beschrijving: het belang van beekdalen voor de archeologie van Drenthe is hierboven al uitvoerig beschreven. Voornamelijk de goede conserverende omstandigheden zijn van belang omdat hierdoor vergankelijke resten bewaard kunnen zijn gebleven. Deze goede conserverende omstandigheden doen zich vooral voor in 'natte afzettingen' zoals veen en andere organische afzettingen. De aanwezigheid van veen of organisch materiaal is afgeleid uit de digitale bodemkaart (hoofdgroep veengronden en veld "NuNogVeen").

Archeologische verwachting: voor de beekdalen met veen of organisch materiaal geldt een hoge archeologische verwachting.

Dekzandkopjes in het beekdal (code Bk)

Beschrijving: binnen het beekdallandschap komen relatief kleine dekzandkopjes voor, die eigenlijk pas sinds enkele jaren te herkennen zijn en dus niet op de geomorfologische of bodemkaart staan. Door het ontwateren en oxideren van de organische beekdalafzettingen zakt het maaiveld en kunnen dekzandopduikingen die eerder geheel door beekafzettingen waren afgedekt aan de oppervlakte komen. Ze zijn dan als geringe verhogingen in het landschap te herkennen, vooral op het AHN. De ligging van deze dekzandkopjes is dan ook daarvan afgeleid. Over het algemeen gaat het om relatief kleine opduikingen die waarschijnlijk niet groot genoeg waren voor permanente nederzettingen, maar wel erg geschikt voor tijdelijke jacht- en extractiekampjes. Daarbij speelt ook een rol dat juist deze kleine opduikingen in de laagst gelegen gebieden ook het eerst te maken kregen met de algehele vernatting van het landschap. Waarschijnlijk zijn veel van deze dekzandkopjes alleen tijdens het Mesolithicum te gebruiken geweest.

Archeologische verwachting: voor de dekzandkopjes in het beekdal geldt een hoge archeologische verwachting.

Beekdal zonder veen (code Bd)

Beschrijving: het grote verschil tussen deze landschappelijke eenheden en de hierboven beschreven beekdalen met veen (code Bv) is het (vrijwel) ontbreken van organisch materiaal. Dit betekent dat de conservering van archeologisch materiaal ook beduidend minder goed zal zijn en daarmee is de kans op het voorkomen ervan ook minder hoog. De aan- of afwezigheid van veen of organisch materiaal is afgeleid uit de digitale bodemkaart (hoofdgroep veengronden en veld “NuNogVeen”).

Archeologische verwachting: voor deze landschappelijke eenheid geldt een middelhoge archeologische verwachting vanwege de minder gunstige conserveringsomstandigheden.

Oude beeklopen (code: niet van toepassing)

Beschrijving: de oude beeklopen, voor zover die op het AHN te zien zijn of uit de topografie zijn te herleiden, zijn op de verwachtingskaart (kaartbijlage 1C) aangegeven met een blauwe, doorgetrokken lijn (oude waterlopen - waterdragend) of een blauwe onderbroken lijn (mogelijke oude waterlopen). Oude beeklopen (of ze nog watervoerend zijn of niet) kunnen goed geconserveerde archeologische resten bevatten.

Archeologische verwachting: voor de oude beeklopen geldt een middelhoge archeologische verwachting.

Beekdal zonder veen (voormalig meer; code Bm)

Beschrijving: in het noorden van het plangebied ligt een deel van het beekdal dat op het AHN opvallend veel lager ligt. Volgens de bodemkaart komen in dit deel moerige eerdgronden voor; op de historische kaarten staat hier een meer aangegeven. Dit lijkt er op te wijzen dat hier de beekdalafzettingen tot vlak boven het dekzand zijn geërodeerd.

Archeologische verwachting: omdat er naar verwachting geen organische beekdalafzettingen zijn, geldt voor dit deel van het plangebied een lage archeologische verwachting.

4.3.2 Dekzandlandschap

Dekzandruggen en -koppen (code Dk)

Beschrijving: het merendeel van de prehistorische vindplaatsen in Drenthe ligt op of in de directe nabijheid van hoge, reliëfrijke en goed ontwaterde dekzanden die grenzen aan of worden omgeven door laaggelegen, nattere gebieden. Vanwege hun gevarieerde landschappelijke ligging en goede bewoonbaarheid zijn deze (relatief) hoge dekzanden telkens weer door de vroegere bewoners van het gebied als woonplaats, begraafplaats en/of akkerland gekozen.

Archeologische verwachting: voor de dekzandruggen en -koppen geldt een hoge archeologische verwachting.

Dekzandwelvingen, ondiepe depressies in het dekzandlandschap en overgangszones naar het beekdal (codes Dw, Dd en Do)

Beschrijving: op de dekzandwelvingen is de kans op het voorkomen van archeologische resten lager dan op de dekzandruggen en -koppen. Het zijn gebieden die qua hoogteligging, reliëf en

bodemvochtigheid een tussenpositie innemen in het dekzandlandschap. Vooral onder de restanten veen die plaatselijk nog aanwezig kunnen zijn, zullen eventuele archeologische vindplaatsen een goede conservering hebben omdat ze iets minder kwetsbaar zijn voor diepe bodemingrepen. Binnen de dekzandcomplexen in het centrale deel van het plangebied zijn enkele min of meer ronde depressies met een diameter van 100 à 200 m aanwezig. Op de bodemkaart vallen deze locaties binnen een eenheid die als associatie van veldpodzolen en moerige podzolen is gekarteerd. Het is waarschijnlijk dat de moerige podzolen juist in deze lagere delen voorkomen. Hieruit blijkt dat deze plekken natter en minder aantrekkelijk voor bewoning zijn geweest. Hun positie tussen hogere (en daarmee meer aantrekkelijke) dekzandruggen in verhoogt de kans op de aanwezigheid van bijvoorbeeld afvallagen in de depressies wel.

Archeologische verwachting: aan deze landschappelijke eenheden is een middelhoge archeologische verwachting toegekend.

4.3.3 Overige elementen

Water (code W)

Beschrijving: deze eenheid betreft de belangrijkste waterlopen in het plangebied, waaronder de Hunze/Oostermoersche Vaart en Leiding 2.

Archeologische verwachting: voor deze eenheid geldt een onbekende archeologische verwachting.

4.4 Opbouw van de archeologische verwachtingskaart

De opbouw en de legenda van de archeologische verwachtingskaart (kaartbijlage 1C) zijn gebaseerd op het hierboven beschreven verwachtingsmodel. Elk landschapstype heeft een eigen hoofdkleur of kleurgroep gekregen, waarbij het dekzandlandschap oranje en het beekdallandschap groen als hoofdkleur heeft gekregen. Water is lichtblauw gekleurd. Binnen elk landschap zijn de landschappelijke elementen met een hoge, middelhoge en lage archeologische verwachting met een variatie van de hoofdkleur aangegeven. Daarbij hebben elementen met een hoge verwachting de donkerste tint en de elementen met een lage verwachting de lichtste. De landschappelijke elementen zijn verder gelabeld met hun code. Verder zijn de gebieden waarvoor tijdens het bronnenonderzoek verstoringsgegevens zijn gevonden, aangegeven met een eigen signatuur over de verwachtingskleur heen.

5 Adviezen

5.1 Inleiding

5.1.1 Algemeen

De adviezen zijn gepresenteerd op kaartbijlage 2. In § 5.3 wordt een beschrijving gegeven van de maatregelen die genoemd worden in de startnotitie. De precieze omvang en locatie van de geplande ingrepen waren bij het opstellen van onderhavig rapport echter nog niet bekend. Daarom is het van belang om het uiteindelijke ontwerp inclusief de bijbehorende maatregelen over de archeologische advieskaart (kaartbijlage 2) te projecteren. Op basis hiervan kan worden bepaald waar welk type archeologisch onderzoek dient plaats te vinden. Vervolgens dient ten behoeve van eventueel archeologisch vervolgonderzoek een Plan van Aanpak te worden opgesteld dat dient te worden voorgelegd aan de provinciaal archeoloog.

De adviezen, die in dit hoofdstuk worden gepresenteerd, zijn samengesteld op basis van de volgende gegevens:

- het overzicht van de geïnterviewde vindplaatsen (hoofdstuk 3);
- de archeologische verwachtingenkaart (zie hoofdstuk 4);
- de in Drenthe gangbare onderzoeksrichtlijnen (Beleidsbrief Provinciaal archeologiebeleid, 2007);
- de kaart provinciaal archeologie belang (december 2009).

5.1.2 Richtlijnen voor het beekdallandschap

De archeologische verwachtingen behorend bij het beekdallandschap zijn groen gekleurd op kaartbijlage 2. Alle beekdalen zijn aangemerkt als provinciaal belang archeologie. Omdat de in beekdalen verwachte structuren niet met booronderzoek op te sporen zijn, is booronderzoek hier niet zinvol en moeten alle ingrepen in beekdalen in principe onder archeologische begeleiding plaatsvinden. Hierover moet contact opgenomen worden met de provincie/provinciaal archeoloog. In overleg met de provincie kan dan besloten worden over de wijze waarop de archeologische begeleiding plaats moet vinden. Hierbij worden de volgende richtlijnen gehanteerd:

- In beekdalen met een hoge en middelhoge archeologische verwachting moeten de bodemingrepen archeologisch begeleid worden (archeologische begeleiding conform KNA-protocol opgraven).
- In delen van het beekdal met een hoge of middelhoge archeologische verwachting waarvan tijdens het bureauonderzoek geconstateerd is dat ze (waarschijnlijk) verstoord zijn, dient door middel van een booronderzoek met 3 boringen/ha bekeken te worden of en in welke mate de bodem op deze locaties verstoord is. Als uit het booronderzoek blijkt dat de beekafzettingen nog wel intact zijn, dan moeten de bodemingrepen archeologisch begeleid worden (archeologische begeleiding conform KNA-protocol opgraven). Blijkt uit het booronderzoek dat de bodem ernstig verstoord is, dan is vervolgonderzoek niet nodig.
- In beekdalen met een lage archeologische verwachting worden geen organische afzettingen (meer) verwacht en wordt de kans op het aantreffen van vondsten en structuren zeer klein geacht.

Deze lage archeologische verwachting is ook deels gebaseerd op de verstoringsgegevens. Bij bodemingrepen in deze delen hoeft geen archeologisch onderzoek plaats te vinden.

- Wanneer zich dekzandopduikingen binnen de beekdalen bevinden die bedreigd worden door de bodemingrepen, is een andere vorm van onderzoek vereist. hiervoor wordt verwezen naar § 5.2.4.

5.1.2 Richtlijnen voor het dekzandlandschap

De archeologische verwachtingen behorend bij het dekzandlandschap zijn oranje gekleurd op kaartbijlage 2. In de delen van het dekzandlandschap met een middelhoge of hoge archeologische verwachting moet eerst een verkennend booronderzoek uitgevoerd worden. Het verkennend booronderzoek dient zich te richten op het in kaart brengen van bodemverstoringen en de intactheid van de top van de pleistocene afzettingen (dus niet alleen kijken naar de aan- of afwezigheid van een podzolbodem). Geadviseerd wordt de resultaten van het karterend booronderzoek te bespreken met de provinciaal archeoloog. Afhankelijk van de resultaten van het verkennend booronderzoek en het overleg met de provinciaal archeoloog kan het gebied vrijgegeven worden of er moet vervolgonderzoek (karterend booronderzoek of, wanneer een vindplaats is aangetroffen, een waarderend onderzoek) plaatsvinden.

5.1.3 Reeds onderzochte gebieden en gebieden met een lage verwachting

De reeds onderzochte gebieden en de gebieden met een lage archeologische verwachting zijn grijs weergegeven op kaartbijlage 2. In deze gebieden is nader archeologisch onderzoek niet nodig.

5.1.4 Verstoringsgegevens

De gebieden waarvan conform Scholte Lubberink (1993) de bodem verstoord is, zijn op kaartbijlage 2 aangegeven met een dikke zwarte contour en hatching. Aangezien op basis van het AHN het vermoeden bestaat dat deze zones (nog) niet verstoord zijn, wordt aanbevolen in eerste instantie controleboringen (3 boringen/ha) uit te voeren gericht op het in kaart brengen van bodemverstoringen. Op basis van dit onderzoek dient vervolgens te worden bepaald of nader onderzoek noodzakelijk is.

5.2 Adviezen voor bekende vindplaatsen

De adviezen voor eventueel archeologisch onderzoek staan in de vindplaatsencatalogus (bijlage 1) en worden hieronder kort behandeld (zie tabel 3).

5.2.1 AMK-terreinen

Bij de monumentterreinen moet gestreefd worden naar behoud *in situ*. Bodemingrepen op de terreinen moeten dus voorkomen worden. Bij geplande ingrepen op de monumenten is nader waarderend onderzoek nodig. Hierover dient overleg gevoerd te worden met de provinciaal archeoloog.

5.2.2 RAAP-vindplaatsen 1 t/m 11 (ARCHIS-waarnemingen)

In tegenstelling tot de AMK-terreinen, die ruimtelijk goed zijn vastgelegd, geldt in het algemeen dat de aard en de exacte locatie van de vindplaatsen op basis van ARCHIS-waarnemingen niet bekend zijn. Hoewel de intentie is uitgesproken vindplaatsen en dekzandkopjes bij bodemingrepen zoveel mogelijk te ontzien, zal dat in de praktijk lastig blijken. Daarom is rond deze vindplaatsen een bufferzone met een straal van 100 m gehanteerd.

De vindplaatsen 1 en 2 zijn mogelijk depots. Booronderzoek naar dergelijke vindplaatsen is niet zinvol en heeft, in het geval van vindplaats 1, ook geen aanwijzingen voor een vindplaats ter plaatse opgeleverd. Ontzien van de vindplaats is niet mogelijk, omdat de locatie niet nauwkeurig genoeg bekend is. Daarom wordt voor deze vindplaatsen geadviseerd de bodemingrepen hier archeologisch te begeleiden.

Vindplaats 4 is al archeologisch onderzocht (Grontmij, 2003), waarbij geen aanwijzingen voor een nederzetting zijn aangetroffen. Hier kan afgezien kunnen worden van archeologisch onderzoek. De vindplaats is daarom niet weergegeven op kaartbijlage 2.

Voor de overige vindplaatsen op basis van ARCHIS-waarnemingen (vindplaatsen 3 en 5 t/m 11) wordt geadviseerd een waarderend onderzoek uit te laten voeren om vast te stellen of het inderdaad om een archeologische vindplaats gaat en, zo ja, wat hier de omvang en diepteligging van is.

5.2.3 Overige vindplaatsen

Voor de vindplaatsen 12 (inclusief bufferzone) en 13 wordt aanbevolen deze te ontzien en in te passen in de plannen. Indien planinpassing niet mogelijk is, wordt een waarderend onderzoek aanbevolen. Hierover dient overleg gevoerd te worden met de provinciaal archeoloog. Vindplaats 14 is aangemerkt als provinciaal belang archeologie. Voor deze locatie wordt geadviseerd een waarderend onderzoek uit te voeren. Over de aanpak en vorm hiervan dient overleg plaats te vinden met de provinciaal archeoloog.

5.2.4 Dekzandopduikingen

Op kaartbijlage 2 zijn de volgende dekzandopduikingen weergegeven:

- de dekzandopduikingen in het beekdal die op basis van het AHN zijn gekarteerd inclusief een buffer van 25 m;
- de Grontmij-dekzandkoppen die nog niet onderzocht zijn (Z6, Z10, Z13, Z14, Z15 en Z16) inclusief een bufferzone van 25 m. Indien deze met de dekzandkoppen van het AHN samenvallen, zijn ze daarmee samengevoegd. Deze dekzandkoppen worden met hun oorspronkelijke code aangeduid (Z met volgnummer);
- de Grontmij-dekzandkoppen waar (mogelijk) archeologische indicatoren zijn aangetroffen (Z5, Z7, Z9 en een deel van Z19) inclusief een bufferzone van 25 m. Deze dekzandkoppen worden eveneens met hun oorspronkelijke code aangeduid.

De dekzandkoppen van de Grontmij waar geen archeologische indicatoren zijn aangetroffen (Z2, Z4, Z8, Z11, Z12, Z18 en een deel van Z19), zijn niet opgenomen op de archeologische advieskaart. Zandkop Z3 is geen dekzandkop en zandkop Z1 is zeer waarschijnlijk reeds ernstig verstoord door de aanleg van een persleiding (Wullink, 2005). Beide zijn niet opgenomen op de archeologische advieskaart. Geadviseerd wordt de dekzandopduikingen inclusief bufferzone bij bodemingrepen te ontzien. Als ontzien niet mogelijk is, moet op deze dekzandopduikingen een verkennend onderzoek (6 boringen per hectare), zo nodig gevolgd door karterend onderzoek (20 boringen per hectare), plaatsvinden. Voor de dekzandkoppen die samenvallen met de hoge archeologische verwachting voor het dekzandlandschap, geldt het daarbij behorende advies. De dekzandkoppen met (mogelijke) archeologische indicatoren dienen te worden beschouwd als een vindplaats. Hier dient een waarderend booronderzoek plaats te vinden.

5.3 Geplande ingrepen, de verwachte effecten ervan en adviezen voor archeologisch onderzoek

De in deze paragraaf beschreven bodemingrepen zijn ontleend aan de door de Grontmij opgestelde startnotitie voor de MER (Luinenburg, 2009). Aangezien de precieze omvang en locatie van de geplande ingrepen nog niet (geheel) bekend zijn, zijn de bodemingrepen niet op kaart weergegeven. De bodemingrepen worden hieronder beschreven. Behalve de verwachte effecten van de bodemingrepen op het archeologische bodemarchief worden ook de effecten van de voorziene vegetatie en vegetatieontwikkeling op het bodemarchief beschreven.

5.3.1 Bodemingrepen

Herstel afgesneden beeklopen (watervoerend)

De oppervlakte van deze ingreep is waarschijnlijk zeer beperkt. Het betreft een aantal afgesneden bochten (oude meanders) die momenteel nog watervoerend zijn. Uitgangspunt is daarom dat alleen dammen die relatief recent zijn, verwijderd worden. Archeologische onderzoek is voor het verwijderen van de dammen niet noodzakelijk. Mogelijk worden ook recente kaden verwijderd. Zolang bij het verwijderen van de kaden niet dieper gegraven wordt dan het onderliggende maai-veld, is archeologisch onderzoek niet nodig.

Als de afgesneden beeklopen op een andere locatie gegraven worden, dan is afhankelijk van de landschappelijke eenheid waarin de ingreep plaats gaat vinden, archeologisch vooronderzoek of archeologische begeleiding noodzakelijk. Als (delen van) de afgesneden beeklopen ook verdiept of verbreed worden, dan zal dit archeologische begeleid dienen te worden.

Uitgraven oude loop (westtak)

Uit het geoarcheologische onderzoek, dat in combinatie met de opgravingen op 'de Bloemert' is uitgevoerd, blijkt dat de Hunze een relatief nauwe stroomgordel heeft gehad. Ook uit het AHN blijkt dat het beekdal met name in het centrale deel van het plangebied slechts een beperkte breedte heeft gehad. Juist op zulke plekken is de kans op het voorkomen van archeologische structuren en vondsten het hoogst. Het (opnieuw) uitgraven van een oude loop zal naar verwachting een negatieve invloed op het bodemarchief hebben en moet archeologisch begeleid worden.

Aanleg dammen/geleiders

Als de aanleg van dammen/geleiders plaatsvinden in de recenter gegraven bedding, bestaat er voor deze ingrepen uit archeologische oogpunt geen belemmering. Worden ze op andere plekken aangelegd, dan wordt verwezen naar de archeologische advieskaart of archeologisch onderzoek nodig is of niet.

Afplaggen

Het afplaggen ten behoeve van de vergroting van de bergingscapaciteit is binnen dit plan samen met het uitgraven van oude waterlopen (meanders) de grootste bedreiging voor het archeologische bodemarchief, mede omdat het om een groot oppervlak gaat. In het centrale deel van het plan-gebied wordt vooral de (eventuele) middeleeuwse vondstlaag bedreigd. Aan de westzijde, waar de kleiige deklaag ontbreekt en de jongere veenlagen door oxidatie verdwenen zijn, worden ook

oudere niveaus bedreigd. Hier liggen de toppen van de zandkopjes in het dal aan de oppervlakte en worden dus ook bedreigd. Uit eerder onderzoek is gebleken dat de top van een aantal dekzandopduikingen al is verstoord door ploegen, egaliseren, etc. In zulke gevallen zal afplaggen het bewoningsniveau niet meer bedreigen, maar de lager gelegen flanken met eventuele afvallen lopen wel risico.

Behalve de directe schade die het afplaggen aan het bodemarchief veroorzaakt, zijn er ook nog indirecte effecten te verwachten. Omdat er een groot gebied afgeplagd moet worden, zullen grote delen van het plangebied na afplaggen langer of korter aan de lucht blootgesteld zijn voordat ze geïnundeerd worden. Dit betekent dat er in feite een nieuwe bouwvoor ontstaat waarin eventuele archeologische resten ernstig van oxidatie te lijden zullen hebben. Ook is het goed voor te stellen dat het lokale grondwaterpeil tijdelijk verlaagd moet worden om het afplaggen mogelijk te maken. Dit vergroot de (onverzadigde) zone waarin de oxidatieprocessen plaats kunnen vinden. Al met al moet geconstateerd worden dat afplaggen een uiterst negatief effect op het bodemarchief zal hebben, met name in de delen van het plangebied met veen of organisch materiaal in de ondergrond. Daarom moet het afplaggen in het beekdal (in verband met structuren) archeologisch begeleid worden. Voor delen van het dekzandlandschap die voor afplaggen in aanmerking komen, wordt geadviseerd eerst booronderzoek uit te voeren om vast te stellen of en in welke mate de bodem al verstoord is.

Aanleg en verwijderen tijdelijke kaden fase 1 en aanleg permanente kaden

Uitgangspunt is dat de (huidige) kaden allemaal van relatief recente datum zijn en dus zonder meer afgegraven kunnen worden tot op het niveau van het toenmalige maaiveld. Voor de tijdelijke kaden die ten behoeve van fase 1 van het plan opgeworpen zullen worden, is het uitgangspunt dat ze op het huidige maaiveld worden aangelegd en dat ze ook weer tot op het oorspronkelijke maaiveld worden verwijderd. Het is raadzaam om bij de aanleg van de kaden geotextiel op het maaiveld aan te brengen, zodat bij het verwijderen ervan duidelijk is hoe diep gegraven mag worden zonder dat het leidt tot aantasting van het eventueel aanwezige bodemarchief. Bij de aanleg van kaden zou een differentiële drukbelasting op eventuele archeologische resten in de ondergrond kunnen ontstaan. Dit effect is het schadelijkst voor houten objecten en structuren en juist deze categorie is niet met booronderzoek op te sporen. Archeologisch vooronderzoek middels boringen is daarom niet effectief. Vanwege het tijdelijke karakter van de aan te leggen kaden zal het drukeffect overigens waarschijnlijk erg meevallen. Op grond van bovenstaande uitgangspunten en overwegingen is bij deze ingrepen geen archeologisch onderzoek voorafgaand aan of archeologische begeleiding tijdens deze bodemingrepen noodzakelijk. Als er bij deze ingrepen wel bodemingrepen (verdiepte cunetten, etc.) worden gedaan, dan is afhankelijk van de landschappelijke eenheid waarin de ingreep plaats gaat vinden, archeologisch vooronderzoek of archeologische begeleiding noodzakelijk.

Graafwerkzaamheden ten behoeve van infrastructuur

Onder deze noemer zijn alle (bodem)ingrepen ten behoeve van de aanleg en verwijdering van ondergrondse leidingen, wegen en dergelijke verzameld.

- *Onttrekking 'De Dijk' aan verkeer*: deze weg/dijk is historisch-geografisch waardevol en dateert uit de Franse tijd. Als zodanig is het een van de weinige overgebleven elementen van het landschap van voor de ruilverkaveling. Uitgangspunt is dat deze weg alleen aan het verkeer wordt

onttrokken (d.w.z. afgesloten), maar niet fysiek zal worden verwijderd. Indien de dijk/weg wel wordt doorgraven, wordt aanbevolen hier een dwarsdoorsnede van de dijk archeologisch te laten onderzoeken.

- *Aanleg/onderhoud kabels en leidingen*: uitgangspunt is dat de nieuw aan te leggen ondergrondse infrastructuur aansluit op het al bestaande leidingnet. In dat geval beperken de bodemingrepen hiervoor zich tot al verstoorde delen van het plangebied en is archeologisch onderzoek niet noodzakelijk.
- *Verwijderen bestaande waterwinputten, aanleg nieuwe waterwinputten en aanleg bijbehorende infrastructuur*: uitgangspunt is dat hiervoor slechts minimale bodemingrepen noodzakelijk zijn en dat de infrastructuur aansluit op het al bestaande leidingnet. In dit geval is archeologisch onderzoek niet noodzakelijk.
- *Ophoging rond waterwinputten in te inunderen gebied*: uitgangspunt is dat hiervoor geen bodemingrepen noodzakelijk zijn en dat de ophoging op het huidige maaiveld komt te liggen. Een uniforme belasting is wenselijk, om breken van eventuele archeologische resten te voorkomen (zie bij 'aanleg en verwijderen kaden'). In dit geval is archeologisch onderzoek voorafgaand aan of archeologische begeleiding tijdens deze bodemingrepen niet noodzakelijk. Als de ophoging vanwege gebrek aan draagkracht van de ondergrond in het beekdal toch op het dekzand wordt gelegd (door ontgraven en opvullen), dan moet de ingreep archeologisch begeleid worden wanneer de ingrepen dat toelaten. Onduidelijk is of ook de gehele 60-dagen zone rondom de waterwinputten opgehoogd moet worden.

Graafwerkzaamheden ten behoeve van kunstwerken, bruggen en gemaal

- *Verplaatsing brug Hunzeweg en verplaatsen gemaal De Groeve*: deze ingrepen zijn relatief beperkt qua oppervlakte, maar vinden wel plaats in de archeologisch meest interessante zone van het beekdal, namelijk de fossiele stroomgordel. Het is wenselijk elke ontgraving ten behoeve van de aanleg van de brug en het gemaal archeologisch te begeleiden.
- *aanleg onderleider Leiding2/nieuwe Hunze*: ook voor deze ingreep geldt dat de omvang ervan weliswaar relatief gering is, maar dat ze wel in het meest interessante deel van het beekdal plaatsvinden. Ook hier geldt dat het wenselijk is de ingrepen waar mogelijk archeologisch te begeleiden, tenzij de onderleider door middel van een horizontale gestuurde boring aangelegd wordt.
- *inlaat ten behoeve van naburige landbouw*: dit betreft een bodemingreep van zeer beperkte omvang. De geplande locatie ligt ter hoogte van een bestaande brug en de verwachting is dat de bodem hier al verstoord is. Archeologisch onderzoek is voor deze bodemingrepen niet noodzakelijk.
- *kunstwerken ten behoeve van peilbeheer*: ook deze ingrepen zijn waarschijnlijk van zeer beperkte omvang. Archeologisch onderzoek is voor deze bodemingrepen niet noodzakelijk.

Aanleg kunstwerken in water

Voor de aanleg van kunstwerken in de bestaande waterwegen is geen archeologisch onderzoek noodzakelijk. Als er kunstwerken in de nieuw te graven geulen worden gepland, gelden de adviezen die ook voor het uitgraven van geulen gelden.

Rijden met zwaar materieel

Het effect van rijden met zwaar materieel bij transport en grondverzet op het archeologisch bodemarchief is sterk afhankelijk van de (geologische) ondergrond. Op zandgrond zullen de rijsporen veel minder diep zijn dan op de veel slappere veengronden in het beekdal. In het laatste geval zal het effect op eventuele vondsten en structuren dan ook veel negatiever zijn. Er wordt daarom ook geadviseerd bij het rijden met zwaar materieel in het beekdal beschermende maatregelen te nemen. Ditzelfde geldt voor de overgangszones naar het beekdallandschap (eenheid Do) en de ondiepe depressies in het dekzandlandschap (eenheid Dd) waar nog organisch materiaal aanwezig kan zijn. Voor de overige landschappelijke eenheden zijn beschermende maatregelen in principe niet noodzakelijk.

5.3.2 Vegetatie(ontwikkeling)

- *Kwelrijke (dotterbloem)graslanden in randzone*: dit vegetatietype vormt geen bedreiging van het archeologische bodemarchief, omdat de hierin voorkomende soorten ondiep wortelen. Ook de hogere grondwaterstanden en kwel, die voor dit vegetatietype noodzakelijk zijn, zijn gunstig voor het behoud van met name organische archeologische resten (zie verder § 5.3.3).
- *Rietvegetaties*: in tegenstelling tot de soorten in de hierboven beschreven kwelrijke vegetaties is riet een diep wortelende soort, hoewel ook deze soort bij de beoogde hoge waterstanden waarschijnlijk relatief oppervlakkig wortelt. De grotere worteldiepte brengt zuurstof dieper in het profiel. Hoewel de zuurstofrijke zone rond de rhyzomen beperkt is (maximaal enkele centimeters), kan dit dus leiden tot versnelde degradatie van archeologische resten. Een negatiever, eveneens met de worteldiepte samenhangend effect, is de directe (fysieke) beschadiging van archeologische resten door doorworteling. Dit geldt bijvoorbeeld voor het relatief zachte prehistorische aardewerk, maar vooral ook voor objecten van hout. Behalve deze directe effecten op archeologische vondsten heeft (sterke) doorworteling ook een negatief effect op de context van de vondsten omdat het vermengen van de bodem tot het verlies van bijvoorbeeld stratigrafische en paleo-ecologische informatie leidt.
- *Natte broekbosjes*: hoewel moerasbosjes niet expliciet genoemd worden in de plannen (dit i.t.t. bijvoorbeeld de rietvegetaties in de inundatiegebieden), maakten ze waarschijnlijk wel deel uit van het (paleo)beeklandschap. Daarnaast kunnen ze eenvoudig spontaan ontstaan in de drogere delen van het plangebied. Voor deze vegetatietypen gelden dezelfde opmerkingen als voor de rietvegetaties. Multidisciplinair onderzoek aan prehistorische, houten veenwegen in Engeland heeft aangetoond dat wortels van berk en wilg gemakkelijk door ouder hout heen kunnen groeien (Cox e.a., 2001). De doorworteling is schadelijk voor het bodemarchief, maar zal vanwege de verwachte hoge waterstanden veelal oppervlakkig zijn. Dat maakt bomen dan wel weer gevoeliger voor omvallen, waardoor plaatselijk het bodemarchief ernstig verstoord kan raken. Ook kunnen bomen leiden tot lokale verdroging van het organisch materiaal in de ondergrond. In de scheuren die hierdoor ontstaan, kunnen niet alleen schadelijke micro-organismen dieper in de bodem binnendringen, maar kan ook 'vervuiling' van het paleo-ecologische archief met recent plantenmateriaal zoals pollen en zaden optreden (Cox e.a., 2001).

Uit het bovenstaande volgt dat vegetaties met ondiep wortelende soorten uit archeologisch oogpunt de voorkeur genieten. De directe en indirecte schade aan eventuele archeologische resten lijkt ook in het geval van vegetaties met riet of bomen beperkt te blijven door de aan de hoge waterstanden gekop-

pelde geringere worteldiepten. Over de exacte worteldiepte kan echter geen uitspraak worden gedaan, omdat gedegen onderzoek naar de worteldiepte en de factoren die daarop van invloed zijn, ontbreekt (mondelinge mededeling M. Vorenhout, Vrije Universiteit Amsterdam). Wel wordt geadviseerd af te zien van beheer met zwaar materieel om eventuele archeologische resten in de bovenste 0,5 m te ontzien.

Als er gekozen wordt voor een zo natuurlijk mogelijk systeem met zo min mogelijk beheer, moet in dit kader ook de vegetatieontwikkeling op middellange en lange termijn in beschouwing worden genomen. Voor de kwelrijke randzone is het de verwachting dat de opslag van houtige soorten zoals populier en wilg en eventueel later els, berk en es zeker in wat drogere jaren een groot probleem wordt. Om de kwelrijke vegetatie in stand te houden en te voorkomen dat het landschap in een moerasbos veranderd, is veel onderhoud nodig of actief ingrijpen in de hydrologie. Uit archeologisch oogpunt is het overigens mooi meegenomen dat het verwijderen van opslag over het algemeen niet met behulp van zwaar materieel (zoals tractoren met maaibalk) kan. Het is onduidelijk of de rietvegetatie zichzelf op termijn in stand houdt of dat er onderhoud nodig is om dat te bereiken. Uitgangspunt is daarbij dat het wenselijk en noodzakelijk is de rietvegetatie te behouden vanwege het afvangen van nutriënten en sediment. Doorgaande sedimentatie zal, als dit niet gecompenseerd wordt door compactie van de onderliggende lagen, verlaging van het maaiveld of door verhoging van het waterpeil, leiden tot een droger milieu en successie, bijvoorbeeld naar een zeggenvegetatie (verbond Magnocaricion) en dan eventueel op termijn naar boomrijkere vegetaties.

5.3.3 Effecten van verwachte hydrologische en hydrochemische veranderingen

De hydrologische veranderingen in het kader van de natuurontwikkeling en waterberging vallen globaal uiteen in veranderingen in het grond- en oppervlaktewaterpeil (inundatie) en veranderingen in grondwaterstroming (infiltratie, kwel). Daarnaast kunnen deze hydrologische veranderingen gepaard gaan met verschuivingen in de (grond)watersamenstelling. De relatie tussen het hydrologische systeem en het conserverend vermogen van de bodem is uitvoerig beschreven in Van den Berg e.a. (2006). Hieruit komt naar voren dat zowel grondwaterpeil (en fluctuaties daarin) als de hydrochemie van het grondwater invloed hebben op de degradatie van het archeologisch erfgoed.

Inundatie

Ten behoeve van de natuurontwikkeling en de waterberging is gekozen voor een scenario waarbij in grote delen van het plangebied een vloedmoeras zal ontstaan. Dit houdt hydrologisch gezien in dat de grondwaterstand op of boven het maaiveld komt te staan en de onverzadigde zone verkleind wordt of helemaal verdwijnt. Het is over het algemeen zo dat de degradatieprocessen (meestal oxidatieprocessen) juist in de onverzadigde zone snel verlopen door de grotere beschikbaarheid van zuurstof. In de verzadigde zone is de hoeveelheid voor degradatieprocessen beschikbare zuurstof beperkt tot de hoeveelheid in water opgeloste zuurstof en de zuurstof die plaatselijk, rond diepere plantenwortels aanwezig is. De degradatieprocessen (voor zover het oxidatie betreft) zullen hier dus niet of langzamer verlopen. Inundatie heeft dus uit archeologisch oogpunt een positief effect. Het enige nadeel dat inundatie zal hebben, is dat eventueel in de bodem aanwezige archeologische resten zo goed als onbereikbaar worden voor onderzoek.

Toename infiltratie in het plangebied

Het belangrijkste effect van de voorziene toename van infiltratie in het plangebied is een toename van de zuurstofspanning op diepte. Zoals hierboven is beschreven is zuurstof een van de vereisten voor de meeste degradatieprocessen. Dit is een negatief effect. Tegelijkertijd resulteert de toegenomen infiltratie in een kortere verblijftijd van het (zuurstofrijke) water in de 'gevaarzone', dat wil zeggen de niveaus met archeologie. Het netto effect van toegenomen infiltratie lijkt dus verwaarloosbaar.

Toename kwel in randzone

Voor de toename van kwel in de randzone van het plangebied gelden dezelfde argumenten als voor de hierboven beschreven toename van infiltratie.

Veranderende hydrochemie

Volgens het ten behoeve van de MER opgestelde hydrologische rapport (Rus e.a., 2008) kan bij toenemende infiltratie de redoxpotentiaal verschuiven, waardoor ook onder anoxische omstandigheden degradatie (door methanogenese) op zal treden. Of dit inderdaad het geval zal zijn, is vooral afhankelijk van lokale omstandigheden, zoals de hoeveelheid reactieve organische stof in de bodem en de chemische samenstelling van zowel de bodem als grondwater. De snelheid waarmee anoxische degradatieprocessen over het algemeen optreden, is echter veel lager dan die van oxidatieprocessen (mondelinge mededeling M. Vorenhout, Vrije Universiteit Amsterdam).

Ook de toename in kwelstroming kan veranderingen in de hydrochemie met zich mee brengen. Het is bekend dat juist in kwelzones vaak mineralen (waaronder ijzer) neerslaan uit het grondwater. Het effect hiervan op archeologische resten is niet of nauwelijks bekend. Overigens is het niet de verwachting dat dit proces een grote rol zal spelen, omdat er vanwege de functie van het plangebied als waterwingebied strenge eisen aan de kwaliteit van het grond- en oppervlaktewater gesteld worden.

5.4 Scenario's en inrichtingsalternatieven

Ten behoeve van de m.e.r. zijn in het schetsontwerp (Grontmij, 2001: bijlage 7) 3 inrichtings-scenario's en een subvariant opgesteld. De effecten van elk van deze scenario's op het archeologische bodemarchief worden hieronder kort besproken. Voor een uitgebreidere beschrijving van de scenario's en de bijbehorende ingrepen wordt verwezen naar het rapport van de Grontmij (2001: bijlagen 7 en 8).

Scenario 1: open water

In dit scenario wordt gestreefd naar een systeem met zo min mogelijk sturing. Door het verwijderen van de bestaande kaden, het afsluiten van het benedenstroomse deel van de huidige Hunzelooop en het uitgraven van de oorspronkelijke, meer westelijk gelegen loop van de Hunze zal het lokale waterpeil gelijk worden aan dat van het Zuidlaardermeer. Daarbij zal circa 200 ha geïnundeerd worden. Verder zullen de bodemingrepen zich beperken tot (kleinschalige) kunstwerken en mogelijk het ophogen van de waterwinputten en hun directe omgeving.

Het nadeel van ondiep open water is dat er ondanks de zeer geringe stroomsnelheden makkelijk erosie van de bodem en eventueel daarin aanwezige archeologische resten door golfslag en windwerking op zal treden. De verhoging van het waterpeil op zich heeft een positief effect op de conserverende werking van de bodem (zie § 5.3). Er worden geen bekende archeologische vindplaatsen bedreigd door de geplande graafwerkzaamheden. De uit te graven oude loop ligt in een beekdal met een hoge archeologische verwachting. Inundatie maakt eventueel aanwezige archeologie in het gebied verder (permanent) ontoegankelijk. Overigens dient in dit geval overleg gevoerd te worden met de provinciaal archeoloog of, waar en in welke vorm nog archeologische onderzoek dient plaats te vinden.

Scenario 2: vloedmoeras

Het scenario 'vloedmoeras' is in grote lijnen identiek aan het hierboven beschreven scenario, maar wordt de vrije ontwikkeling ingeperkt door aanleg van kaden. Daarnaast worden ook de afgesneden bochten opnieuw in gebruik genomen. Door de regulatie van de doorstroming kan vegetatie zich makkelijker vestigen en zullen op grote schaal rietmoerassen ontstaan. Deze moerassen dienen als waterberging, terwijl ze ook sediment en nutriënten zullen afvangen. Verder zullen de bodemingrepen zich beperken tot (kleinschalige) kunstwerken en mogelijk het ophogen van de waterwinputten en hun directe omgeving. Door de begroeiing zal het gevaar voor erosie door golfslag verwaarloosbaar zijn, maar doorworteling vormt een grotere bedreiging voor het bodemarchief. De peilverhoging zal een positief effect hebben. Er worden geen bekende archeologische vindplaatsen bedreigd door de geplande graafwerkzaamheden. Ook een vloedmoeras zal de eventueel aanwezige archeologie in het gebied verder (permanent) ontoegankelijk maken. Overigens dient in dit geval overleg gevoerd te worden met de provinciaal archeoloog of, waar en in welke vorm nog archeologische onderzoek dient plaats te vinden.

Scenario 3: grondwater

In dit scenario wordt de vernatting van het gebied gerealiseerd door actief beheer van het grondwaterpeil. Hoewel niet expliciet beschreven, wordt ook in dit scenario de oorspronkelijke, meer westelijk gelegen loop van de Hunze uitgegraven. De lokale waterstanden kunnen fluctueren tussen 0,1 m boven en 0,3 m onder maaiveld (-Mv). Het effect van deze wisselingen in waterstand op het archeologisch bodemarchief zijn zeer negatief, zeker in vergelijking met de permanente nattere situatie die in scenario's 1 en 2 beoogd wordt. Voor het peilbeheer zijn waarschijnlijk meer kunstwerken en dus bodemingrepen nodig. Er worden geen nieuwe kaden aangelegd. Hoewel in bijlage 8 (Grontmij, 2001) gesteld wordt dat erosie van de buitenbochten van de beekloop een bedreiging voor archeologische vindplaatsen kan vormen, zal dit in de praktijk erg meevallen. De stroomsnelheden zullen, vanwege het geringe verhang, niet erg groot zijn. Daarnaast zullen de oevers van de beek meestal uit veen bestaan, dat door de interne samenhang door de doorworteling relatief goed bestand is tegen erosie. Alleen waar de beekloop in het dekzand wordt aangelegd, is het risico op erosie groter.

Subvariant scenario 2/3: kwel

Zowel bij scenario 2 als bij scenario 3 bestaat de kans dat de kwelstroming naar het Hunzedal toe afneemt. Dit is, met name uit het oogpunt van natuurontwikkeling, niet wenselijk. Door het huidige benedenstroomse deel van de Hunze intact te laten en maar een deel van de afvoer via de nieuw

te graven beekloop te leiden, is dit probleem op te lossen. Daarnaast moet in de kwelrijke rand-zones het waterpeil actief lager (dan in de hierboven beschreven scenario's) gehouden worden, waarbij het kwelwater ook via de nieuwe beekloop wordt afgevoerd. Met name deze lagere (grondwater)peilen zijn negatief voor het archeologische bodemarchief.

In geen van de hierboven beschreven scenario's is sprake van het afplaggen van (een groot deel van) het gebied. Uitgaande van deze beschrijvingen en uit het oogpunt van bescherming van het archeologisch bodemarchief geniet het scenario met de minste bodemingrepen en het hoogste waterpeil de voorkeur. Wat dat betreft zijn scenario's 1 en 2 te verkiezen boven scenario 3. Een keus tussen scenario 1 en 2 is moeilijker te maken. In scenario 1 loopt het bodemarchief risico door erosie door wind- en golfwerking; in scenario 2 zal erosie minder een rol spelen, maar is doorworteling door vegetatie een bijkomende bedreiging.

Voorkeursvariant

In de startnotitie m.e.r. (Luinenburg, 2009) gaat de voorkeur uit naar scenario 2 (het vloedmoeras) omdat dit het gunstigst is voor natuurontwikkeling en de waterkwaliteit van het plangebied en het Zuidlaardermeer. Daarnaast wordt gesteld dat een groot deel van het 200 ha grote, te inunderen gebied afgeplagd zal worden om te voorkomen dat nutriënten uit de voedselrijke bouwvoor uitspoelen en in het natuurgebied terechtkomen (Luinenburg, 2009: 19). Deze ingreep is dus niet meegewogen in de eerdere archeologische weging van de scenario's (Grontmij, 2001: bijlage 8).

Inrichtingsalternatieven

In de startnotitie voor de m.e.r. (Luinenburg, 2009: 24) wordt gesteld dat de geformuleerde doelstellingen weinig ruimte laten voor inrichtingsalternatieven. Bij onderzoek naar een inrichtingsalternatief zal aandacht besteed worden aan de aspecten bodemingrepen, waterpeil, kaden, bosopslag, cultuurhistorie, recreatie en het verplaatsen van waterwinputten. Met name op het aspect bodemingrepen liggen kansen om de negatieve effecten voor de archeologie te beperken. Het is wellicht mogelijk dat een kleiner gebied zal worden afgeplagd of dat de diepte van de af te graven bovengrond gevarieerd kan worden¹.

5.5 Conclusies

Er wordt geadviseerd bij bodemingrepen de bekende vindplaatsen te ontzien. Waar dit niet mogelijk is, wordt afhankelijk van het type vindplaats archeologisch vooronderzoek of archeologische begeleiding geadviseerd. Deze adviezen zijn verzameld in tabel 3. Ook voor dekzandkopjes in het beekdal wordt geadviseerd ze te ontzien vanwege hun hoge archeologische verwachting. Ook hier geldt dat als ontzien niet mogelijk is, er voorafgaand aan de bodemingrepen archeologisch onderzoek plaats zal moeten vinden.

Uit archeologisch oogpunt wordt geadviseerd een inrichting van het plangebied met een minimum aan bodemingrepen te kiezen. Met name het op grote schaal afplaggen van het gebied zal een zeer

¹ Overigens wordt in dezelfde paragraaf gesteld dat deze ingrepen invloed hebben op de grondbalans en dat het uit milieuoverwegingen voordelig is geen grond af te voeren. Dit betekent dus dat de voedselrijke grond die afgeplagd moet worden om uitspoeling van nutriënten te voorkomen, elders in het gebied komt te liggen.

RAAP-RAPPORT 2077

Natuurontwikkelingsgebied Tusschenwater, gemeente Tynaarlo
Een archeologische verwachtingskaart en adviezen ten behoeve van het MER

Vindplaats	Type vindplaats	Datering	Advies
monumentnr. 14121	nederzetting	IJzertijd t/m Middeleeuwen	behoud in situ, en wanneer dat niet mogelijk is i.o.m provinciaal archeoloog nader waarderend onderzoek
monumentnr. 14125	nederzetting	Paleolithicum, Bronstijd, IJzertijd t/m Middeleeuwen	behoud in situ, en wanneer dat niet mogelijk is i.o.m provinciaal archeoloog nader waarderend onderzoek
monumentnr. 14127	nederzetting	Mesolithicum, Romeinse tijd	behoud in situ, en wanneer dat niet mogelijk is i.o.m provinciaal archeoloog nader waarderend onderzoek
vindplaats 1	depot?	Neolithicum	ontzien, en wanneer dat niet mogelijk is archeologische begeleiding binnen bufferzone
vindplaats 2	nederzetting? depot?	Late Bronstijd t/m IJzertijd	ontzien, en wanneer dat niet mogelijk is archeologische begeleiding binnen bufferzone
vindplaats 3	nederzetting	Mesolithicum	ontzien, en wanneer dat niet mogelijk is waarderend onderzoek binnen bufferzone
vindplaats 4	nederzetting	Laat Paleolithicum – Mesolithicum en Middeleeuwen	geen vervolg (al onderzocht en locatie waarschijnlijk vergroven)
vindplaats 5	nederzetting?	IJzertijd – Late Middeleeuwen	ontzien, en wanneer dat niet mogelijk is waarderend onderzoek binnen bufferzone
vindplaats 6	nederzetting?	IJzertijd – Late Middeleeuwen	ontzien, en wanneer dat niet mogelijk is waarderend onderzoek binnen bufferzone
vindplaats 7	nederzetting?	IJzertijd – Middeleeuwen	ontzien, en wanneer dat niet mogelijk is waarderend onderzoek binnen bufferzone
vindplaats 8	nederzetting	Mesolithicum, IJzertijd – Middeleeuwen	ontzien, en wanneer dat niet mogelijk is waarderend onderzoek binnen bufferzone
vindplaats 9	nederzetting	Mesolithicum, IJzertijd – Middeleeuwen	ontzien, en wanneer dat niet mogelijk is waarderend onderzoek binnen bufferzone
vindplaats 10	nederzetting	Laat Paleolithicum – Neolithicum, Neolithicum – Middeleeuwen	ontzien, en wanneer dat niet mogelijk is waarderend onderzoek binnen bufferzone
vindplaats 11	nederzetting	Laat Paleolithicum – Mesolithicum, Middeleeuwen	ontzien, en wanneer dat niet mogelijk is waarderend onderzoek binnen bufferzone
vindplaats 12	(polder)molen	Nieuwe tijd	ontzien binnen de bufferzone en wanneer dat niet mogelijk is i.o.m provinciaal archeoloog nader waarderend onderzoek
vindplaats 13	opvallend perceel	Nieuwe tijd	ontzien en wanneer dat niet mogelijk is i.o.m provinciaal archeoloog nader waarderend onderzoek
vindplaats 14	dwangburcht	Late Middeleeuwen	nader waarderend onderzoek i.o.m provinciaal archeoloog
Z1	dekzandkop		reeds onderzocht (Archis-onderzoeksnr. 9275) t.b.v. aanleg persleiding: geen vervolgonderzoek
Z2	dekzandkop		geen onderzoek naar de dekzandkop, ontzien is niet nodig, het onderliggende advies is wel geldend.
Z3	geen dekzandkop	n.v.t.	geen onderzoek
Z4	dekzandkop		geen onderzoek naar de dekzandkop, ontzien is niet nodig, het onderliggende advies is wel geldend
Z5	dekzandkop met archeologische indicatoren	onbekend	ontzien en wanneer dat niet mogelijk is waarderend onderzoek
Z6	dekzandkop		ontzien en wanneer dat niet mogelijk is verkennend en karterend booronderzoek
Z7	dekzandkop met mogelijk archeologische indicatoren	onbekend	ontzien en wanneer dat niet mogelijk is waarderend onderzoek
Z8	dekzandkop		geen onderzoek naar de dekzandkop, ontzien is niet nodig, het onderliggende advies is wel geldend
Z9	nederzetting?	onbekend	ontzien en wanneer dat niet mogelijk is waarderend onderzoek
Z10	dekzandkop		ontzien en wanneer dat niet mogelijk is verkennend en karterend booronderzoek

Tabel 3. Adviezen voor bekende en potentiële vindplaatsen.

RAAP-RAPPORT 2077

Natuurontwikkelingsgebied Tusschenwater, gemeente Tynaarlo
Een archeologische verwachtingskaart en adviezen ten behoeve van het MER

Vindplaats	Type vindplaats	Datering	Advies
Z11	dekzandkop		geen onderzoek naar de dekzandkop, ontzien is niet nodig, het onderliggende advies is wel geldend
Z12	dekzandkop		geen onderzoek naar de dekzandkop, ontzien is niet nodig, het onderliggende advies is wel geldend
Z13	dekzandkop		ontzien en wanneer dat niet mogelijk is verkennend en karterend booronderzoek
Z14	dekzandkop		ontzien en wanneer dat niet mogelijk is verkennend en karterend booronderzoek
Z15	dekzandkop		ontzien en wanneer dat niet mogelijk is verkennend en karterend booronderzoek
Z16	dekzandkop		ontzien en wanneer dat niet mogelijk is verkennend en karterend booronderzoek
Z17	dekzandkop		geen onderzoek naar de dekzandkop, ontzien is niet nodig. Het onderliggende advies is wel geldend.
Z18	dekzandkop		geen onderzoek naar de dekzandkop, ontzien is niet nodig, het onderliggende advies is wel geldend
Z19	nederzetting?	onbekend	westelijke helft: geen onderzoek, het onderliggende advies is wel geldend oostelijke helft: ontzien en wanneer dat niet mogelijk is waarderend booronderzoek

Tabel 3. Adviezen voor bekende en potentiële vindplaatsen (vervolg).

negatief effect op het archeologische bodemarchief hebben en zowel bekende als onbekende archeologische vindplaatsen bedreigen en dus tot veel archeologisch onderzoek leiden. Het herstel van oude beeklopen (meanders) herbergt eveneens een groot risico voor de aantasting van het bodemarchief. Ook het rijden met zwaar materieel (t.b.v. de werkzaamheden en beheer) zonder beschermende maatregelen kan grote schade toebrengen aan het bodemarchief en moet zoveel mogelijk vermeden worden. De voorziene hydrologische veranderingen zijn over het algemeen gunstig voor het conserverend vermogen van de bodem. Inundatie leidt tot hogere grondwaterstanden en minder beschikbare zuurstof in het bodemprofiel, waardoor de degradatie aanzienlijk vertraagd zal worden maar niet stopgezet. De chemische samenstelling van het water in het plangebied zal, ook al vanwege de drinkwaterwinning, niet essentieel gaan verschillen.

De archeologische adviezen zijn gepresenteerd op kaartbijlage 2. In § 5.3 is een beschrijving gegeven van de maatregelen die genoemd worden in de startnotitie. De precieze omvang en locatie van de geplande ingrepen waren bij het opstellen van onderhavig rapport echter nog niet bekend. Daarom is het van belang om het uiteindelijke ontwerp inclusief de bijbehorende maatregelen over de archeologische advieskaart (kaartbijlage 2) te projecteren. Op basis hiervan kan worden bepaald waar welk type archeologisch onderzoek dient plaats te vinden. Vervolgens dient ten behoeve van eventueel archeologisch vervolgonderzoek een Plan van Aanpak te worden opgesteld dat dient te worden voorgelegd aan de provinciaal archeoloog.

6 Conclusies en aanbevelingen

6.1 Conclusies

Op grond van het bureauonderzoek liggen in het plangebied in totaal 3 AMK-terreinen, 11 bekende archeologische vindplaatsen (ARCHIS-waarnemingen) en 22 potentiële vindplaatsen (zandkopjes, cultuurhistorisch interessante locaties en vindplaatsen op basis van het AHN). Alle vindplaatsen zijn afgebeeld op kaartbijlage 1A en worden beschreven in de vindplaatsencatalogus (bijlage 1).

De vroegste bewoning in het plangebied dateert uit het Laat Paleolithicum. Deze bewoning bevindt zich op de dekzandruggen en -koppen, waar ook mesolithische bewoningsresten aanwezig zijn. Na het Mesolithicum verplaatste de bewoning zich naar de hogere zandgronden op de Hondsrug. In het beekdal werd nog wel gejaagd en werden offers aan het bovennatuurlijke gebracht. Naast resten die samenhangen met jacht en rituele deposities (offers) kunnen in het beekdal ook resten voorkomen van infrastructuur (dijken, wegen, voordes, bruggen), scheepvaart (aanlegsteigers, schepen), industrie (molens, turfwinning) en defensie (burchten). Tevens zal vanwege de natte context van het beekdal vergankelijk materiaal zoals bot, hout en ook zaden en pollen goed bewaard zijn gebleven. Dergelijke resten ontbreken vaak op vindplaatsen op de hogere dekzandgronden, waar de conserveringsomstandigheden veel minder goed zijn. Ze zijn daarom van groot belang, omdat ze een hiaat in de archeologische data opvullen.

Op basis van de beschikbare bodemkaarten, de geomorfologische kaart en het AHN zijn 10 landschappelijke eenheden gedefinieerd die de basis vormen voor het archeologische verwachtingsmodel. Aan elke landschappelijke eenheid is een archeologische verwachting (hoog, middelhoog, laag of onbekend) gekoppeld. De archeologische verwachtingen en de bekende vindplaatsen zijn verwerkt tot een archeologische advieskaart (kaartbijlage 2).

6.2 Aanbevelingen

Er wordt geadviseerd bij bodemingrepen de bekende vindplaatsen te ontzien. Waar dit niet mogelijk is, wordt afhankelijk van het type vindplaats archeologisch vooronderzoek of archeologische begeleiding geadviseerd. Deze adviezen zijn verzameld in tabel 3. Ook voor dekzandkopjes in het beekdal wordt geadviseerd ze te ontzien vanwege hun hoge archeologische verwachting. Ook hier geldt dat als ontzien niet mogelijk is, er voorafgaand aan de bodemingrepen archeologisch onderzoek plaats zal moeten vinden.

Uit archeologisch oogpunt wordt geadviseerd een inrichting van het plangebied met een minimum aan bodemingrepen te kiezen. Met name het op grote schaal afplaggen van het gebied zal een zeer negatief effect op het archeologische bodemarchief hebben en zowel bekende als onbekende archeologische vindplaatsen bedreigen en dus tot veel archeologisch onderzoek leiden. Het herstel van oude beeklopen (meanders) herbergt eveneens een groot risico voor de aantasting van

het bodemarchief. Ook het rijden met zwaar materieel (t.b.v. de werkzaamheden en beheer) zonder beschermende maatregelen kan grote schade toebrengen aan het bodemarchief en moet zoveel mogelijk vermeden worden. De voorziene hydrologische veranderingen zijn over het algemeen gunstig voor het conserverend vermogen van de bodem. Inundatie leidt tot hogere grondwaterstanden en minder beschikbare zuurstof in het bodemprofiel, waardoor de degradatie aanzienlijk vertraagd zal worden, maar niet stopgezet. De chemische samenstelling van het water in het plangebied zal, ook al vanwege de drinkwaterwinning, niet essentieel gaan verschillen.

De archeologische adviezen zijn gepresenteerd op kaartbijlage 2. De precieze omvang en locatie van de geplande ingrepen waren bij het opstellen van onderhavig rapport nog niet bekend. Daarom is het van belang om het uiteindelijke ontwerp inclusief de bijbehorende maatregelen over de archeologische advieskaart (kaartbijlage 2) te projecteren. Op basis hiervan kan worden bepaald waar welk type archeologisch onderzoek dient plaats te vinden. Vervolgens dient ten behoeve van eventueel archeologisch vervolgonderzoek een Plan van Aanpak te worden opgesteld dat dient te worden voorgelegd aan de provinciaal archeoloog.

Literatuur

- Bakker, A.M., D. la Fèber & J. Tolsma**, 2009. Bureauonderzoek gasleidingtracé Norg-Sappemeer. *Archeologische Rapporten Oranjewoud* 2009/19a. Oranjewoud BV.
- Berg, M.M. van den, G. Aalbersberg & R.H. van Heeringen**, 2006. Archeologische kwaliteit op peil. Bestaande grondwatermeetnetten en het erfgoedbeheer. *Geoarchaeological and Bioarchaeological Studies* 5. Institute for Geo- and Bioarchaeology, Vrije Universiteit Amsterdam.
- Cox, M., C. Earwood, E.B.G. Jones, J. Jones, V. Straker, M. Robinson, M. Tibbett & S. West**, 2001. An assessment of the impact of trees upon archaeology within a relict wetland. *Journal of Archaeological Science* 28: 1069-1084.
- Drents Plateau**, 2006. Richtlijnen voor archeologisch beekdalonderzoek in de provincie Drenthe (versie 1.0, 1 juni 2006). Drents Plateau, Assen.
- Elerie, J.H.N., S.W. Jager & Th. Spek**, 1993. Landschapsgeschiedenis van De Strubben/Kniphorstbos. Archeologische en historisch-ecologische studies van een natuurgebied op de Hondsrug. *Regio- en landschapsstudies* 1. Van Dijk & Foorthuis/REGIO-PRojekt, Groningen.
- Fijma, P.**, 2002. Natuurontwikkelingsproject Tusschenwater. Rapportage Archeologisch Veldonderzoek. *Grontmij documentnr.* 101010. Grontmij Advies & Techniek bv, Assen.
- Groenendijk, H.**, 1987. Een Middeleeuwse versterking bij het Zuidlaardermeer. *Noorderbreedte* 11: 177-181.
- Groenendijk, H.A. & W.A.B. van der Sanden**, 2007. Een verdrongen weg in het Zuidlaardermeer - verslag van een ongewoon onderzoek. *Nieuwe Drentse Volksalmanak* 2007: 131-188.
- Grontmij**, 2001. *Natuurontwikkelingsproject* Tusschenwater. Rapportage fase 1: schetsontwerp. Grontmij Advies & Techniek bv, Assen.
- Grontmij**, 2003. Waarderend archeologisch onderzoek Tusschenwater. *Grontmij briefnummer* 01/114013-EB/rd, kenmerk DR158423. Grontmij Advies & Techniek bv, Assen.
- Isarin, R.F.B.**, 1997. *The climate in north-western Europe during the Younger Dryas. A comparison of multi-proxy climate reconstructions with simulation experiments*. Drukkerij Elinkwijk, Utrecht / Vrije Universiteit Amsterdam.
- Kraak, J.**, 2010a. Veldnamen in het Hunzedal. *Noorderbreedte* 65: 30-33.
- Kraak, J.**, 2010b. De zoektocht naar de derde ringburcht nabij Zuidlaren. *conceptartikel*.
- Loonstra, J., G. Overdiep & M. Schroor**, 1997. *Tien eeuwen Hunze: renaissance van een oer-stroomdal*. REGIO-PRojekt Uitgevers, Groningen.
- Luinenburg, A.**, 2009. *Startnotitie m.e.r. Tusschenwater*. Grontmij Nederland bv, Assen.
- Nicolay, J.A.W. (red.)**, 2008. Opgravingen bij Midlaren. 5000 jaar wonen tussen Hondsrug en Hunzedal. *Groningen Archaeological Studies* 7 (deel I en II). Barkhuis/Universiteit van Groningen, Eelde/Groningen.
- Nicolay, J.A.W. & P. den Hengst**, 2008. *Synthese: De Bloemert in een regionale context*. In: J.A.W. Nicolay (red.); Opgravingen bij Midlaren. 5000 jaar wonen tussen Hondsrug en Hunzedal. *Groningen Archaeological Studies* 7 (deel I en II): 577-624. Barkhuis/ Universiteit van Groningen, Eelde/Groningen.

- Niekus, M.J.L.Th.**, 1998. Een aanvullende archeologische inventarisatie (A.A.I.) in het landinrichtingsgebied Oost-Groningen en de Gronings-Drentse Veenkoloniën: Deelgebied Oude Veenkoloniën, Herverkavelingsblok IV. *ARC-publicaties* 13. ARC, Groningen.
- Raemaekers, D.C.M., B.I. Smit & M.J.L.Th. Niekus**, 2008. *Bewoning uit de vroege prehistorie: laat-paleolithicum tot en met vroege ijzertijd*. In: J.A.W. Nicolay (red.); Opgravingen bij Midlaren. 5000 jaar wonen tussen Hondsrug en Hunzedal. *Groningen Archaeological Studies* 7 (deel I en II): 75-90. Barkhuis/ Universiteit van Groningen, Eelde/Groningen.
- Rensink, E.**, 2008. *KNA Leidraad Beekdalen in Pleistoceen Nederland* [te raadplegen op [http://www.sikb.nl/upload/documents/archeo/leidraden/KNA Leidraad Beekdalen in Pleistoceen Nederland versie 1_0.pdf](http://www.sikb.nl/upload/documents/archeo/leidraden/KNA%20Leidraad%20Beekdalen%20in%20Pleistoceen%20Nederland%20versie%201_0.pdf)].
- Robas Producties**, 1989. *Historische Atlas Drenthe. Chromotopografische Kaart des Rijks, schaal 1:25.000*. Uitgeverij Robas Producties, Den IJp.
- Rus, J.S., H. Bakker, I. Folmer, C. van den Brink & J.D. Verdel**, 2008. Hydrologisch onderzoek natuurontwikkelingsproject Tusschenwater. *Royal Haskoning rapport* 9S2422/ R00002/JSR/ Gron. Royal Haskoning BV, Groningen.
- Scholte Lubberink, H.B.G.**, 1993. Archeologisch onderzoek in het Hunzedal (provincie Drenthe): adviezen met betrekking tot de bescherming van archeologische waarden. *RAAP-rapport* 78. Stichting RAAP, Amsterdam.
- Spek, T.**, 2004. *Het Drentse esdorpenlandschap: een historisch-geografische studie*. Matrijs, Utrecht.
- Stiboka**, 1977. *Bodemkaart van Nederland, schaal 1:50.000. Blad 12 Oost Assen*. Stichting voor Bodemkartering, Wageningen.
- Versfelt, H.J. & M. Schroor**, 2001. *De Franse kaarten van Drenthe en de noordelijke kust, 1811-1813*. Heveskes Uitgevers, Groningen.
- Waldus, W.B. & H.M. van der Velde (red.)**, 2006. Archeologie in vogelvlucht. Toepassingsmogelijkheden van het AHN in de archeologie. *Geoarchaeological and Bioarchaeological Studies* 6. Vrije Universiteit Amsterdam, Amsterdam.
- Westing, H. van, P.J. Frikken e.a.**, 2006. Een middeleeuwse constructie in het stroomdal van de Hunze. *Nieuwe Drentse Volksalmanak* 2006: 171-198.
- Wolters-Noordhoff Atlasproducties**, 1990. *Grote Historische Atlas van Nederland, schaal 1:50.000; Deel 2: Noord Nederland 1851-1855*. Wolters-Noordhoff, Groningen.
- Wullink, A.J.**, 2005. Een archeologisch inventariserend veldonderzoek (IVO) door middel van bureauonderzoek en boringen, op het traject van een persleiding tussen Zuidlaren, gemeente Tynaarlo (Dr.) en Foxhol, gemeente Hoogezand-Sappemeer (Gr.). *ARC-rapport* 2005.11. ARC b.v., Groningen.

Gebruikte afkortingen

AHN	Actueel Hoogtebestand Nederland
AMK	Archeologische Monumenten Kaart
ARCHIS	ARChEologisch Informatie Systeem
KICH	Kennis Infrastructuur Cultuur Historie
KNA	Kwaliteitsnorm Nederlandse Archeologie
MER	het Milieu Effect Rapport
m.e.r.	de milieu effect rapportage
-Mv	beneden maaiveld
NAP	Normaal Amsterdams Peil
SIKB	Stichting Infrastructuur Kwaliteitsborging Bodembeheer

Verklarende woordenlijst

artefact

Alle door de mens gemaakte of gebruikte voorwerpen.

Celtic Fields

Akkercomplex uit de Late Bronstijd en IJzertijd met een regelmatig patroon en dammetjes tussen de percelen (raatakkers).

dekzand

Fijnzandige afzettingen die onder periglaciale omstandigheden voornamelijk door windwerking ontstaan zijn; de dekzanden van het Weichselien vormen in grote delen van Nederland een 'dek' (Saalien: Formatie van Eindhoven; Weichselien: Formatie van Twente).

es(dek)

Oud akkerland, door eeuwenlange bemesting opgehoogd en dat daardoor een relatief hoge ligging en een humeuze bodem (enkeerdgrond) heeft. (De term es wordt in Noord- en Oost-Nederland gebruikt. In Midden-Nederland spreekt men van enk of eng en in Zuid-Nederland van akker of veld).

estuarium

Trechtersvormige riviermonding met eb- en vloedwerking.

glaciaal

A) IJstijd: koude periode uit het Pleistoceen; b) betrekking hebbende op het landijs.

in situ

Achtergebleven op exact de plaats waar de laatste gebruiker het heeft gedeponneerd, weggegooid of verloren.

kwel

Door hydrostatische druk aan het oppervlakte treden van grondwater.

meander

Min of meer regelmatige lusvormige rivierbocht (meanderen = zich bochtig door het landschap slingeren).

oeverwal

Langgerekte rug langs een rivier of kreek, ontstaan doordat bij het buiten de oevers treden van de stroom het grovere materiaal het eerst bezinkt.

oxidatie

Reactie met zuurstof (roesten/corrosie bij metalen; 'verbranding' bij veen).

Pleistoceen

Geologisch tijdperk dat ca. 2,3 miljoen jaar geleden begon. Gedurende deze periode waren er sterke klimaatswisselingen van gematigd warm tot zeer koud (de vier bekende IJstijden). Na de laatste IJstijd begint het Holoceen (ca. 8800 voor Chr.).

podzol

Bodem met een uitspoelingslaag (E-horizont) en een inspoelingslaag (B-horizont). Het proces van het uitlogen van de E-horizont en de vorming van een B-horizont door inspoeling van amorf humus en ijzer wordt podzolering genoemd.

Prehistorie

Dat deel van de geschiedenis waarvan geen geschreven bronnen bewaard zijn gebleven.

Saalien

Voorlaatste glaciaal, waarin het landijs tot in Nederland doordrong (vorming stuwwallen), ca. 200.000-130.000 jaar geleden.

stroomgordel

Het geheel van rivieroeverwal-, rivierbedding- en kronkelwaardafzettingen, al dan niet met restgeul(en).

voorde

Doorwaadbare plek in een rivier of beek.

Weichselien

Geologische periode (laatste ijstijd, waarin het landijs Nederland niet bereikte), ca. 120.000-10.000 jaar geleden.

Overzicht van figuren, tabellen en (losse kaart-)bijlagen

Figuur 1. Ligging van het plangebied; inzet: ligging in Nederland (ster).

Tabel 1. Geologische en archeologische tijdschaal.

Tabel 2. Archeologische (veld)onderzoeken in het plangebied.

Tabel 3. Adviezen voor bekende en potentiële vindplaatsen.

Bijlage 1. Vindplaatsencatalogus.

Kaartbijlage 1A. Bronnenkaart.

Kaartbijlage 1B. Actueel Hoogtebestand Nederland.

Kaartbijlage 1C. Archeologische verwachtingskaart.

Kaartbijlage 2. Archeologische advieskaart.

RAAP-RAPPORT 2077

Natuurontwikkelingsgebied Tusschenwater, gemeente Tynaarlo

Een archeologische verwachtingskaart en adviezen ten behoeve van het MER

Bijlage 1: Vindplaatsencatalogus

1. Vindplaatsen op basis van de AMK en ARCHIS-waarnemingen

Monumentnummer: 14121

ARCHIS-waarnemingsnummer(s): 137405 en 402551

coördinaten: 244.886/568840

status: terrein van archeologische waarde

vondstmateriaal: handgevormd aardewerk

datering: IJzertijd t/m Middeleeuwen

opmerkingen: niet van toepassing

advies voor archeologisch onderzoek: behoud *in situ*; wanneer dat niet mogelijk is: waarderend onderzoek. Over de aanpak en vorm hiervan dient overleg plaats te vinden met de provinciaal archeoloog.

Monumentnummer: 14125

ARCHIS-waarnemingsnummer(s): 39083, 137090 en 238964

coördinaten: 245.005/568.463

status: terrein van archeologische waarde

vondstmateriaal: vuursteen, handgevormd aardewerk

datering: Paleolithicum, Bronstijd, IJzertijd t/m Middeleeuwen

opmerkingen: niet van toepassing

advies voor archeologisch onderzoek: behoud *in situ*; wanneer dat niet mogelijk is: waarderend onderzoek. Over de aanpak en vorm hiervan dient overleg plaats te vinden met de provinciaal archeoloog.

Monumentnummer: 14127

ARCHIS-waarnemingsnummer(s): 238985

coördinaten: 245.411/568.549

status: terrein van archeologische waarde

vondstmateriaal: vuursteen, handgevormd aardewerk

datering: Mesolithicum, Romeinse tijd

opmerkingen: alhoewel niet als zodanig in ARCHIS ingevoerd, is het waarschijnlijk dat het terpaardewerk afkomstig is van bemesting met terpaarde en dus niet wijst op een nederzettingsterrein uit de IJzertijd/Romeinse tijd ter plaatse. De mesolithische artefacten wijzen hoogstwaarschijnlijk wel op een archeologische vindplaats.

advies voor archeologisch onderzoek: behoud *in situ*; wanneer dat niet mogelijk is: waarderend onderzoek. Over de aanpak en vorm hiervan dient overleg plaats te vinden met de provinciaal archeoloog.

Vindplaatsnummer: 1**ARCHIS-waarnemingsnummer(s):** 239063**coördinaten:** 243.540/569.320**vondstmateriaal:** bijl van dioriet of gabbro**datering:** Neolithicum

opmerkingen: de bijl is op het maaiveld gevonden. Losse vondsten zoals deze kunnen wijzen op een prehistorisch nederzettingsterrein ter plaatse, maar het kan ook gaan om geïsoleerde vondsten zoals (rituele) deposities. In 2001 is op deze locatie een booronderzoek uitgevoerd (Fijma, 2002: vindplaats 1). Hierbij zijn 20 boringen in een 20x25 m grid gezet. In de boringen zijn geen aanwijzingen gevonden voor een archeologische nederzetting ter plaatse. Ter plaatse van de vindplaats bevindt zich een kleine dekzandopduiking in de ondergrond, maar de top hiervan ligt minimaal 0,7 m -Mv. Dit maakt een interpretatie van de vondst als depot of rituele depositie waarschijnlijker.

advies voor archeologisch onderzoek: geadviseerd wordt de vindplaats inclusief bufferzone te ontzien. Wanneer dit niet mogelijk is, dienen eventuele bodemingrepen op deze locatie onder archeologische begeleiding uitgevoerd te worden.

Vindplaatsnummer: 2**ARCHIS-waarnemingsnummer(s):** 137318**coördinaten:** 244.670/569.500**vondstmateriaal:** vuurstenen sikkels uit de Late Bronstijd of IJzertijd**datering:** Late Bronstijd t/m IJzertijd

opmerkingen: de sikkels zijn bij een archeologische kartering gevonden. Losse vondsten zoals deze kunnen wijzen op een prehistorisch nederzettingsterrein ter plaatse, maar het kan ook gaan om geïsoleerde vondsten zoals (rituele) deposities.

advies voor eerste fase onderzoek: geadviseerd wordt de vindplaats inclusief bufferzone te ontzien. Wanneer dit niet mogelijk is, dienen eventuele bodemingrepen op deze locatie onder archeologische begeleiding uitgevoerd te worden.

Vindplaatsnummer: 3**ARCHIS-waarnemingsnummer(s):** 137328**coördinaten:** 244.950/569.400**vondstmateriaal:** vuursteen**datering:** Mesolithicum

opmerkingen: geen nadere beschrijving. Op basis van het AHN lijkt de vindplaats zich op het zuidoostelijke uiteinde van een dekzandrug te bevinden. Deze dekzandrug lijkt deel uit te maken van een langgerekte dekzandrug die het dekzandcomplex waar De Groeve op ligt en het dekzandcomplex waar Zuidlaarderveen op ligt met elkaar verbindt. Dit maakt de locatie extra aantrekkelijk voor nederzettingen, maar ook voor bijvoorbeeld (prehistorische) wegen en paden.

advies voor eerste fase onderzoek: geadviseerd wordt de vindplaats inclusief bufferzone te ontzien. Wanneer dit niet mogelijk is, moet voorafgaand aan de bodemingrepen een waarderend booronderzoek plaatsvinden om de aard, omvang, diepteligging, datering en kwaliteit van de vindplaats vast te stellen.

RAAP-RAPPORT 2077

Natuurontwikkelingsgebied Tusschenwater, gemeente Tynaarlo
Een archeologische verwachtingskaart en adviezen ten behoeve van het MER

Vindplaatsnummer: 4

ARCHIS-waarnemingsnummer(s): 137381, 402539

coördinaten: 244.800/569.100

vondstmateriaal: vuursteen en handgevormd aardewerk

datering: Laat Paleolithicum - Mesolithicum en Middeleeuwen

opmerkingen: deze vondsten lijken tweemaal te zijn ingevoerd. In 2003 is op deze vindplaats een waarderend booronderzoek uitgevoerd (Grontmij, 2003). De vindplaats is onderzocht met 17 megaboringen. Tijdens het booronderzoek is geconstateerd dat de top van de dekzandrug waarop de vindplaats ligt, verploegd is en dat er geen aanwijzingen zijn voor bewoning in het verleden. Over de herkomst van de vondsten wordt geen uitspraak gedaan.

advies voor eerste fase onderzoek: omdat de locatie al is onderzocht en bij daaropvolgende bodemingrepen waarschijnlijk is verstoord, is onderzoek naar deze vindplaats niet zinvol.

Vindplaatsnummer: 5

ARCHIS-waarnemingsnummer(s): 137389 en 402553

coördinaten: 244.760/568.700

vondstmateriaal: handgevormd aardewerk

datering: IJzertijd - Late Middeleeuwen

opmerkingen: deze vondsten lijken tweemaal te zijn ingevoerd

advies voor eerste fase onderzoek: geadviseerd wordt de vindplaats inclusief bufferzone te ontzien. Wanneer dit niet mogelijk is, moet voorafgaand aan de bodemingrepen een waarderend booronderzoek plaatsvinden om de aard, omvang, diepteligging, datering en kwaliteit van de vindplaats vast te stellen.

Vindplaatsnummer: 6

ARCHIS-waarnemingsnummer(s): 402555

coördinaten: 244.700/568.590

vondstmateriaal: handgevormd aardewerk

datering: IJzertijd - Late Middeleeuwen

opmerkingen: niet van toepassing

advies voor eerste fase onderzoek: geadviseerd wordt de vindplaats inclusief bufferzone te ontzien. Wanneer dit niet mogelijk is, moet voorafgaand aan de bodemingrepen een waarderend booronderzoek plaatsvinden om de aard, omvang, diepteligging, datering en kwaliteit van de vindplaats vast te stellen.

Vindplaatsnummer: 7

ARCHIS-waarnemingsnummer(s): 137388 en 402525

coördinaten: 244.960/568.020

vondstmateriaal: handgevormd aardewerk

datering: IJzertijd - Middeleeuwen

opmerkingen: deze vondsten lijken tweemaal te zijn ingevoerd

advies voor eerste fase onderzoek: geadviseerd wordt de vindplaats inclusief bufferzone te ontzien. Wanneer dit niet mogelijk is, moet voorafgaand aan de bodemingrepen een waarderend booronderzoek plaatsvinden om de aard, omvang, diepteligging, datering en kwaliteit van de vindplaats vast te stellen.

Vindplaatsnummer: 8

ARCHIS-waarnemingsnummer(s): 137094 en 238986

coördinaten: 245.630/567.800

vondstmateriaal: vuursteen, handgevormd aardewerk

datering: Mesolithicum, IJzertijd - Middeleeuwen

opmerkingen: de vindplaats ligt circa 30 m ten zuidwesten van vindplaats 9. Mogelijk horen deze 2 vindplaatsen bij elkaar.

advies voor eerste fase onderzoek: geadviseerd wordt de vindplaats inclusief bufferzone te ontzien. Wanneer dit niet mogelijk is, moet voorafgaand aan de bodemingrepen een waarderend booronderzoek plaatsvinden om de aard, omvang, diepteligging, datering en kwaliteit van de vindplaats vast te stellen.

Vindplaatsnummer: 9

ARCHIS-waarnemingsnummer(s): 137383 en 402535

coördinaten: 245.640/567.820

vondstmateriaal: vuursteen, handgevormd aardewerk

datering: Mesolithicum, IJzertijd - Middeleeuwen

opmerkingen: deze vondsten lijken tweemaal te zijn ingevoerd. De vindplaats ligt circa 30 m ten noordoosten van vindplaats 8. Mogelijk horen deze 2 vindplaatsen bij elkaar.

advies voor eerste fase onderzoek: geadviseerd wordt de vindplaats inclusief bufferzone te ontzien. Wanneer dit niet mogelijk is, moet voorafgaand aan de bodemingrepen een waarderend booronderzoek plaatsvinden om de aard, omvang, diepteligging, datering en kwaliteit van de vindplaats vast te stellen.

Vindplaatsnummer: 10

ARCHIS-waarnemingsnummer(s): 137382 en 402537

coördinaten: 245.880/567.950

vondstmateriaal: vuursteen, handgevormd aardewerk

datering: Laat Paleolithicum - Neolithicum, Neolithicum - Middeleeuwen

opmerkingen: deze vondsten lijken tweemaal te zijn ingevoerd.

advies voor eerste fase onderzoek: geadviseerd wordt de vindplaats inclusief bufferzone te ontzien. Wanneer dit niet mogelijk is, moet voorafgaand aan de bodemingrepen een waarderend booronderzoek plaatsvinden om de aard, omvang, diepteligging, datering en kwaliteit van de vindplaats vast te stellen.

Vindplaatsnummer: 11

ARCHIS-waarnemingsnummer(s): 402549

coördinaten: 245.880/567.710

vondstmateriaal: vuursteen, handgevormd aardewerk

datering: Laat Paleolithicum - Mesolithicum, Middeleeuwen

opmerkingen: niet van toepassing

advies voor eerste fase onderzoek: geadviseerd wordt de vindplaats inclusief bufferzone te ontzien. Wanneer dit niet mogelijk is, moet voorafgaand aan de bodemingrepen een waarderend booronderzoek plaatsvinden om de aard, omvang, diepteligging, datering en kwaliteit van de vindplaats vast te stellen.

2. Vindplaatsen uit andere bronnen

Vindplaatsnummer: 12

coördinaten: 243.738/569.760

type vindplaats: (polder)molen

bron: veldminuut (1852); staat niet op Franse kaart (1812) en Kadastrale minuut (ca. 1818)

datering: Nieuwe tijd

opmerkingen: niet van toepassing

advies voor eerste fase onderzoek: geadviseerd wordt de vindplaats inclusief bufferzone te ontzien. Wanneer dat niet mogelijk is: waarderend onderzoek. Over de aanpak en vorm hiervan dient overleg plaats te vinden met de provinciaal archeoloog.

Vindplaatsnummer: 13

coördinaten: 245.258/568.740

type vindplaats: opvallend perceel

bron: aanwezig op Franse kaart (1812), Kadastrale minuut (ca. 1818) en de veldminuut (1852); niet meer weergegeven op de Chromotopografische kaart des Rijks (herzien 1903).

datering: onbekend

opmerkingen: het lijkt te gaan om een ovale vijver (ca. 35 x 28 m) met een eiland (ca. 25 x 15 m) in het midden. Omdat het om een relatief klein object gaat, is het op de bestudeerde kaarten niet te zien of er bebouwing op het eiland heeft gestaan. Een dergelijke vijver wordt vooral bij welgestelde, voornamere huizen verwacht. Een andere mogelijkheid is dat het om een bijvoorbeeld een boerenschans gaat.

advies voor eerste fase onderzoek: geadviseerd wordt de vindplaats zoals weergegeven op kaartbijlage 3 te ontzien. Wanneer dat niet mogelijk is: waarderend onderzoek. Over de aanpak en vorm hiervan dient overleg plaats te vinden met de provinciaal archeoloog.

Vindplaatsnummer: 14

coördinaten: 243.104/568.665

type vindplaats: dwangburcht

bron: historisch onderzoek, AHN

datering: Middeleeuwen (13e eeuw)

opmerkingen: op het AHN is een cirkelvormige verhoging met een diameter van circa 150 m te zien (zie kaartbijlage 1B). Dit is mogelijk een restant van een wal van een dwangburcht. Deze is ook in het veld te herkennen (Kraak, 2010). De locatie is aangemerkt als Provinciaal Belang Archeologie.

advies voor eerste fase onderzoek: geadviseerd word hier een waarderend onderzoek uit te voeren.
Over de aanpak en vorm hiervan dient overleg plaats te vinden met de provinciaal archeoloog.

3. Dekzandopduikingen (onderzoek Grontmij)

Vindplaatsnummer: Z1

coördinaten 243.285/569.616

type vindplaats: dekzandopduiking

vondstmateriaal: niet van toepassing

datering: niet van toepassing

opmerkingen: hier heeft onderzoek plaatsgevonden ten behoeve van de aanleg van een persleiding (Wullink, 2005).

advies voor eerste fase onderzoek: de kans is groot dat deze locatie bij de aanleg van een persleiding (Wullink, 2005) geheel verstoord is. Er hoeft derhalve geen onderzoek meer naar plaats te vinden. De locatie hoeft niet ontzien te worden.

Vindplaatsnummer: Z2

coördinaten: 243.199/ 569.120

type vindplaats: dekzandopduiking

vondstmateriaal: geen

datering: niet van toepassing

opmerkingen: de locatie is onderzocht met 14 boringen in een 25x25 m grid. De top van het dekzand is vrijwel overal intact, maar er zijn geen aanwijzingen voor een grotere archeologische nederzetting aangetroffen. Op grond van het AHN ligt deze locatie op het zuidelijke uiteinde van een grotere dekzandopduiking.

advies voor eerste fase onderzoek: geen onderzoek naar de dekzandkop, ontzien is niet nodig.
Het onderliggende advies is wel geldend.

Vindplaatsnummer: Z3

coördinaten: 243.662/569.318

type vindplaats: dekzandopduiking

vondstmateriaal: niet van toepassing

datering: niet van toepassing

opmerkingen: op grond van één boring buiten het op de kaart aangegeven gebied waar de zandkop zou liggen, is geconstateerd dat het om een met veen gevulde depressie gaat. Dit lijkt te worden bevestigd door het AHN.

advies voor eerste fase onderzoek: geen onderzoek naar de dekzandkop, ontzien is niet nodig.
Het onderliggende advies is wel geldend.

Vindplaatsnummer: Z4

coördinaten: 243.547/569.108

type vindplaats: dekzandopduiking

vondstmateriaal: geen

datering: niet van toepassing

opmerkingen: de locatie is onderzocht met 11 boringen in een 25x25 m grid. De top van het dekzand is plaatselijk verstoord. Er zijn geen aanwijzingen voor een grotere archeologische nederzetting aangetroffen. De vorm van de zandkop blijkt anders te zijn dan op basis van de bodemkaart werd aangenomen, maar komt binnen het met een boring onderzochte gebied goed overeen met de op grond van het AHN bepaalde contour van de dekzandkop.

advies voor eerste fase onderzoek geen onderzoek naar de dekzandkop, ontzien is niet nodig. Het onderliggende advies is wel geldend.

Vindplaatsnummer: Z5

coördinaten: 243.564/569.012

type vindplaats: dekzandopduiking

vondstmateriaal: hazelnoot

datering: onbekend

opmerkingen: onderzocht met 19 boringen in een 25x25 m grid. De top van het dekzand is vrijwel overal intact. In boring 33 is een hazelnoot aangetroffen in de veenlaag op de noordflank van de dekzandopduiking. Deze vondst kan wijzen op de aanwezigheid van een archeologische vindplaats. Op grond van het AHN is de dekzandkop veel groter dan de door de Grontmij aangewezen locatie.

advies voor eerste fase onderzoek: Z5 valt samen met een dekzandopduiking van het AHN en wordt beschouwd als een vindplaats. Geadviseerd wordt de vindplaats te ontzien. Als dit niet mogelijk is, zal eerst een waarderend booronderzoek moeten plaatsvinden om de aard, omvang en diepteligging van de vindplaats te bepalen.

Vindplaatsnummer: Z6

coördinaten: 243.432/568.518

type vindplaats: dekzandopduiking

vondstmateriaal: niet van toepassing

datering: niet van toepassing

opmerkingen: nog niet met booronderzoek onderzocht. Op grond van het AHN lijkt deze zandkop noordelijker te liggen en deel uit te maken van een groter dekzandcomplex.

advies voor eerste fase onderzoek: geadviseerd wordt de dekzandkop te ontzien. Als dit niet mogelijk is, dient een verkennend en zonodig karterend booronderzoek uitgevoerd te worden.

Vindplaatsnummer: Z7

coördinaten: 244.056/569.070

type vindplaats: dekzandopduiking

vondstmateriaal: (onverbrand) bot

datering: onbekend

opmerkingen: onderzocht met 14 boringen in een 25x25 m grid. De top van het dekzand is vrijwel overal intact. In een boring aan de zuidkant van de zandkop is op 0,65 m -Mv een hielbeen van een rund gevonden. Volgens de boorbeschrijving komt deze vondst uit een laag zeer fijn zand met veenbrokken. Mogelijk is de bodem hier verstoord; dat kan echter niet uit het rap-

port van het booronderzoek worden opgemaakt. Er is voor gekozen deze locatie te beschouwen als een mogelijke vindplaats.

advies voor eerste fase onderzoek: Z7 wordt beschouwd als een mogelijke vindplaats. Geadviseerd wordt de vindplaats te ontzien. Als dit niet mogelijk is, zal eerst een waarderend booronderzoek moeten plaatsvinden om de aard, omvang en diepteligging van de vindplaats te bepalen.

Vindplaatsnummer: Z8

coördinaten: 244.272/568.818

type vindplaats: dekzandopduiking

vondstmateriaal: geen

datering: niet van toepassing

opmerkingen: onderzocht met 12 boringen in een 25x25 m grid. De top van het dekzand is vrijwel overal intact, maar er zijn geen aanwijzingen voor een grotere archeologische nederzetting aangetroffen. Binnen de door de Grontmij aangegeven locatie is geen sprake van een dekzandkop. Aan de noordzijde van de locatie ligt het dekzandoppervlak wel ondieper. Dit is waarschijnlijk de rand van het dekzandcomplex dat op het AHN goed zichtbaar is.

advies voor eerste fase onderzoek: geen onderzoek naar de dekzandkop, ontzien is niet nodig. Het onderliggende advies is wel geldend.

Vindplaatsnummer: Z9

coördinaten: 244.360/568.839

type vindplaats: dekzandopduiking

vondstmateriaal: houtskool

datering: onbekend

opmerkingen: onderzocht met 14 boringen in een 25x25 m grid. De top van het dekzand is plaatselijk verstoord. In boring 104 is houtskool aangetroffen in de top van het dekzand. Dit kan een aanwijzing zijn voor een archeologische vindplaats op de zandkop. In boring 103 is houtskool aangetroffen in de veenlaag op de flank van de zandkop. Dit houtskool kan afkomstig zijn uit een afvallaag die bij een nederzetting op de zandkop hoort, maar het kan ook verspoeld zijn. Op grond van de boorgegevens en het AHN bevindt deze locatie zich niet op een geïsoleerde zandkop, maar op de flank van een groter dekzandcomplex.

advies voor eerste fase onderzoek: er wordt geadviseerd deze locatie te ontzien. Omdat uit het booronderzoek nog niet duidelijk is geworden wat de omvang van de vindplaats is en dit ook niet op grond van de momenteel beschikbare gegevens vastgesteld kan worden, wordt geadviseerd een ruime zone rondom de locatie te vrijwaren van ingrepen. Als dit niet mogelijk is, zal eerst een waarderend booronderzoek moeten plaatsvinden om de aard, omvang, diepteligging, datering en kwaliteit van de vindplaats te bepalen.

Vindplaatsnummer: Z10

coördinaten: 244.360/569.021

type vindplaats: dekzandopduiking

vondstmateriaal: niet van toepassing

datering: niet van toepassing

opmerkingen: nog niet onderzocht

advies voor eerste fase onderzoek: geadviseerd wordt de dekzandkop te ontzien. Als dit niet mogelijk is, dient een verkennend en zonodig karterend booronderzoek uitgevoerd te worden.

Vindplaatsnummer: Z11

coördinaten: 244.548/569.112

type vindplaats: dekzandopduiking

vondstmateriaal: geen

datering: niet van toepassing

opmerkingen: onderzocht met 7 boringen in een 25x25 m grid. De top van het dekzand is vrijwel overal intact, maar er zijn geen aanwijzingen voor een grotere archeologische nederzetting aangetroffen. Omdat de vorm van de zandkop anders was dan op grond van de bodemkaart werd aangenomen, beslaat het booronderzoek maar een deel van de zandkop. Op grond van de analyse van de boorgegevens lijkt er geen sprake te zijn van een dekzandkop. Ook op het AHN is geen verhoging te zien.

advies voor eerste fase onderzoek: geen onderzoek naar de dekzandkop, ontzien is niet nodig. Het onderliggende advies is wel geldend.

Vindplaatsnummer: Z12

coördinaten: 244.464/569.364

type vindplaats: dekzandopduiking

vondstmateriaal: geen

datering: niet van toepassing

opmerkingen: onderzocht met 14 boringen in een 25x25 m grid. De top van het dekzand is vrijwel overal intact, maar er zijn geen aanwijzingen voor een grotere archeologische nederzetting aangetroffen. Op grond van het AHN en de bodemkaart betreft deze locatie een uitloper van het dekzandcomplex.

advies voor eerste fase onderzoek: geen onderzoek naar de dekzandkop, ontzien is niet nodig. Het onderliggende advies is wel geldend.

Vindplaatsnummer: Z13

coördinaten: 244.790/569.341

type vindplaats: dekzandopduiking

vondstmateriaal: niet van toepassing

datering: niet van toepassing

opmerkingen: nog niet onderzocht met booronderzoek

advies voor eerste fase onderzoek: geadviseerd wordt de dekzandkop te ontzien. Als dit niet mogelijk is, dient een verkennend en zonodig karterend booronderzoek uitgevoerd te worden.

Vindplaatsnummer: Z14

coördinaten: 244.851/569.412

type vindplaats: dekzandopduiking

vondstmateriaal: niet van toepassing

datering: niet van toepassing

opmerkingen: nog niet met booronderzoek onderzocht. Op grond van het AHN is de dekzandkop veel groter dan de door de Grontmij aangegeven locatie, en lijkt deel uit te maken van een langgerekte dekzandrug die het dekzandcomplex waar De Groeve op ligt en het dekzandcomplex waar Zuidlaarderveen op ligt met elkaar verbindt. Dit maakt de locatie extra aantrekkelijk voor nederzettingen, maar ook voor bijvoorbeeld (prehistorische) wegen en paden.

advies voor eerste fase onderzoek: Z14 valt samen met een dekzandopduiking van het AHN.

Geadviseerd wordt de dekzandkop te ontzien. Als dit niet mogelijk is dient een verkennend en zonodig karterend booronderzoek uitgevoerd te worden.

Vindplaatsnummer: Z15

coördinaten: 244.948/569.228

type vindplaats: dekzandopduiking

vondstmateriaal: niet van toepassing

datering: niet van toepassing

opmerkingen: nog niet onderzocht met booronderzoek

advies voor eerste fase onderzoek: geadviseerd wordt de dekzandkop te ontzien. Als dit niet mogelijk is, dient een verkennend en zonodig karterend booronderzoek uitgevoerd te worden.

Vindplaatsnummer: Z16

coördinaten: 245.198/569.247

type vindplaats: dekzandopduiking

vondstmateriaal: niet van toepassing

datering: niet van toepassing

opmerkingen: nog niet met booronderzoek onderzocht

advies voor eerste fase onderzoek: geadviseerd wordt de dekzandkop te ontzien. Als dit niet mogelijk is, dient een verkennend en zonodig karterend booronderzoek uitgevoerd te worden.

Vindplaatsnummer: Z17

coördinaten: 245.239/568.113

type vindplaats: dekzandopduiking

vondstmateriaal: geen

datering: niet van toepassing

opmerkingen: onderzocht met 19 boringen in een 25x25 m grid. De top van het dekzand is op de top van de zandkop verstoord. Er zijn geen aanwijzingen voor een grotere archeologische nederzetting aangetroffen.

advies voor eerste fase onderzoek: geen onderzoek naar de dekzandkop, ontzien is niet nodig. Het onderliggende advies is wel geldend.

RAAP-RAPPORT 2077

Natuurontwikkelingsgebied Tusschenwater, gemeente Tynaarlo
Een archeologische verwachtingskaart en adviezen ten behoeve van het MER

Vindplaatsnummer: Z18

coördinaten: 245.587/567.735

type vindplaats: dekzandopduiking

vondstmateriaal: geen

datering: niet van toepassing

opmerkingen: onderzocht met 9 boringen in een 25x25 m grid. Alleen de noord- en zuidkant van de locatie zijn onderzocht. De top van het dekzand is in deze delen vrijwel overal intact, maar er zijn geen aanwijzingen voor een grotere archeologische nederzetting aangetroffen. Op grond van het AHN ligt het dekzandoppervlak in de met boringen onderzochte delen inderdaad hoger.

advies voor eerste fase onderzoek: geen onderzoek naar de dekzandkop, ontzien is niet nodig. Het onderliggende advies is wel geldend.

Vindplaatsnummer: Z19

coördinaten: 246.018/567.648

type vindplaats: dekzandopduiking

vondstmateriaal: houtskool

datering: onbekend

opmerkingen: onderzocht met 14 boringen in een 25x25 m grid. De top van het dekzand is vrijwel overal intact. In de oostelijke helft van de dekzandkop is in boring 163 op circa 0,85 m -Mv houtskool in het dekzand aangetroffen. Dit kan een aanwijzing zijn voor een archeologische vindplaats. In boring 165 is op 1,8 m -Mv houtskool aangetroffen in de basis van een veenlaag op het dekzand. Dit houtskool kan afkomstig zijn uit een afvallaag die bij een nederzetting op de zandkop hoort, maar het kan ook verspoeld zijn. Op grond van het AHN en de boorgegevens is wel sprake van dekzandreliëf, maar niet van een aaneengesloten dekzandkop.

advies voor eerste fase onderzoek: voor het westelijke deel van de vindplaats geldt dat vervolgonderzoek niet nodig is. Het onderliggende advies is wel geldend. De westelijke helft dient te worden beschouwd als een vindplaats en dient te worden ontzien. Indien dit niet mogelijk is, wordt geadviseerd deze locatie nader te onderzoeken met een waarderend booronderzoek om de aard, omvang, diepteligging, datering en eventuele verstoring van de vindplaats vast te stellen.

RAAP-RAPPORT 2077

Natuurontwikkelingsgebied Tusschenwater, gemeente Tynaarlo

Een archeologische verwachtingskaart en adviezen ten behoeve van het MER