

**BEPERKT BUREAUONDERZOEK ARCHEOLOGIE
LEEK-RODEN**

STUURGROEP ONTWERPOPGAVE LEEK-RODEN

12 maart 2009

B02023/CE9/066/000024

Inhoud

1	Inleiding en Onderzoekskader	5
1.1	Aanleiding en doel onderzoek	5
1.2	De onderzoekslocaties en huidig gebruik	5
1.2.1	Administratieve gegevens	6
1.3	Onderzoeksmethodiek	7
2	Bodem	9
2.1	Geomorfologie	9
2.2	Bodemtypen	11
2.2.1	Beschrijving bodemkundige eenheden	11
3	Archeologie	15
3.1	Indicatieve Kaart van Archeologische Waarden (IKAW)	15
3.2	Archeologische Monumenten Kaart	15
3.2.1	Archis II	18
3.2.2	Uitgevoerd Archeologisch Onderzoek	20
3.3	Mesolithicum	21
3.4	Neolithicum	23
3.5	Bronstijd	25
3.6	IJzertijd	27
3.7	Romeinse tijd	28
3.8	Vroege Middeleeuwen	29
3.9	Late en post middeleeuwen	31
4	Verwachting en aanbevelingen	35
4.1	Verwachtingsmodel	35
4.2	Aanbevelingen	37
Bijlage 1	Geraadpleegde literatuur	39
Bijlage 2	Verklarende woorden	41
Bijlage 3	Afkortingen	43
Bijlage 4	Lijst Waarnemingen	45
Bijlage 5	Archeologische potentiekaart mesolithicum	47
Bijlage 6	Archeologische potentiekaart neolithicum, bronstijd, ijzertijd en Romeinse tijd	49
Bijlage 7	Archeologische potentiekaart middeleeuwen en post-middeleeuwen	51
	Colofon	53

HOOFDSTUK 1 Inleiding en Onderzoekskader

1.1

AANLEIDING EN DOEL ONDERZOEK

Aanleiding voor deze inventarisatie ligt in de planvorming voor nieuwe woningen, bedrijven en daarmee verband houdende faciliteiten op meerdere locaties in de gemeenten Noordenveld en Roden. Hiertoe is een eerdere fase een planMER opgesteld. Een nieuwe planMER vormt enerzijds een actualisatie van de bestaande planMER en anderzijds een uitbreiding hierop. Een van de toegevoegde onderdelen vormt archeologie. De RACM eist dat voorafgaand aan een planMER een KNA-conform bureauonderzoek wordt uitgevoerd, dat als input dient voor het onderdeel archeologie in de mer. Doel van deze bureaustudie is te komen tot een gespecificeerd verwachtingsmodel aangaande de aard en omvang van mogelijk aanwezige archeologische waarden in het onderzoeksgebied en in het bijzonder het plangebied. Op basis van de onderzoeksresultaten worden conclusies getrokken en aanbevelingen gedaan voor eventueel vervolgonderzoek. In overleg met het Drents Plateau en de gemeenten Noordenveld en Leek is gekozen voor een beperkt bureauonderzoek, waarbij onder andere geen gebruik is gemaakt van het Actueel Hoogtebestand Nederland (AHN), informatie van lokale historische verenigingen en beperkt gebruik is gemaakt van historisch kaartmateriaal. Als meer bekend is over de geplande werkzaamheden, dient alsnog een volwaardig KNA-conform bureauonderzoek te worden uitgevoerd. De opdrachtgevers zijn de gemeenten Leek en Noordenveld. Contactpersonen bij ARCADIS zijn mevr. K.M. van der Wel (adviseur), W.A. Ytsma en E.W. Brouwer (archeologen).

1.2

DE ONDERZOEKSLOCATIES EN HUIDIG GEBRUIK

Momenteel worden 21 deelgebieden in beschouwing genomen. Deze vier modellen omvatten diverse, niet altijd aaneengesloten plangebieden. De bijgevoegde kaart (bijlage 5) toont de locatie van de 21 verschillende deelgebieden. De 21 onderzoekslocaties zijn deels bebouwd en in gebruik als bouwland en/of grasland: deelgebieden 8, 13, 14 en 15 zijn volledig bebouwd. Delen van deelgebieden 2, 5A, 5B, 6, 18, 19 en 21 zijn eveneens bebouwd, maar overwegend in gebruik als grasland en/of akker. De overige deelgebieden zijn overwegend in gebruik als grasland of akker.

1.2.1 ADMINISTRATIEVE GEGEVENS

Tabel 1.1

Administratieve gegevens

Objectgegevens onderzoek	
Landelijk registratienummer (CIS-code)	32870, 32871, 32875, 32876, 32878, 32880, 32881, 32882, 32883.
Opdrachtgever	gemeenten Leek en Noordenveld
Plaats	Leek-Roden
Gemeente (Provincie)	Leek- Noordenveld
Toponiem/ Adres	mer Leek-Roden
Kaartblad	06H, 07C, 12A
Archeoregio	1, Drentse zandgebied
Huidig gebruik	voornamelijk gras en bouwland. Een aantal deelgebieden zijn bebouwd.
Uitvoerder	ARCADIS Nederland BV
Bevoegd gezag	gemeenten Leek en Noordenveld
Uitvoeringsperiode onderzoek	mei 2008 – maart 2009
Beheerder en plaats documentatie	ARCADIS Assen

Vanwege het grote aantal deelgebieden (21, waarvan een aantal weer zijn onderverdeeld in subdeelgebieden) en de vaak grillige vormen van die deelgebieden, is ervoor gekozen geen coördinaten te vermelden. In de navolgende tekst en kaarten zijn de deelgebieden met een nummer aangeduid. De onderstaande tabel benoemt de verschillende deelgebieden:

Tabel 1.2

Benaming deelgebieden

Nummer deelgebied	Benaming deelgebied
1	Steenbergerveld
2	Roden Oost
3	Roden Noord
4	Roden Noord Oost
5	Wijkengebied
6	Nietap 'Oksel'
7	Nietap Oost
8	Bitseveld
9	gebied rond Leekstermeer
10	Tolbertervaart
11	Leeksterveld
12	Leeksterhout
13	Oldebert
14	Industriepark Leek
15	Diepswal
16	Zevenhuizen Noord Oost
17	Zevenhuizen West
18	Zevenhuizen Noord
19	Zevenhuizen Zuid Oost
20	Roden Zuid
21	Oostwold

1.3

ONDERZOEKSMETHODIEK

In het kader van de inventarisatie is de Indicatieve Kaart van Archeologische Waarden (IKAW) geraadpleegd, alsmede (digitale) databestanden zoals de Archeologische Monumentenkaart (AMK) en het ARChEologisch Informatie Systeem II (Archis II). Voorts worden onderzoeksresultaten van een aantal eerdere archeologische studies van nabij gelegen onderzoekslocaties gebruikt en de Grote Historische Atlas van Nederland. Verder zijn de kaarten essen van Nederland en essen van Drenthe uit Archis II geraadpleegd. Daarnaast is gebruik gemaakt van de bodemkaart en geomorfologische kaart. De in dit rapport genoemde archeologische perioden zijn terug te vinden in tabel 1.3.

Tabel 1.3

Tabel met de archeologische periodes. Bron: ABR

Periode	afkorting	Begin	Einde
nieuwe tijd	NT	1500	heden
late middeleeuwen	ME	LME	1050
vroege middeleeuwen		VME	450
Romeinse tijd	ROMT	12 v. Chr.	450
late ijzertijd	YT	LYT	250 v. Chr.
midden ijzertijd		MYT	500 v. Chr.
vroege ijzertijd		VYT	800 v. Chr.
late bronstijd	BT	LBT	1.100 v. Chr.
midden bronstijd		MBT	1.800 v. Chr.
vroege bronstijd		VBT	2.000 v. Chr.
laat neolithicum	NEO	LNEO	2.850 v. Chr.
midden neolithicum		MNEO	4.200 v. Chr.
vroeg neolithicum		VNEO	5.300 v. Chr.
laat mesolithicum	MES	LMES	6.450 v. Chr.
midden mesolithicum		MMES	7.100 v. Chr.
vroeg mesolithicum		VMES	8.800 v. Chr.
laat paleolithicum	LPAL	35.000 v. Chr.	8.800 v. Chr.

Op de Indicatieve Kaart van Archeologische Waarden (IKAW) is te zien dat de archeologische verwachtingswaarde in de deelgebieden zeer divers is: vanwege de grote verscheidenheid aan landschappen en bekende archeologische vindplaatsen komen kleinere en grotere zones met een lage, middelhoge dan wel hoge trefkans op archeologische waarden, verspreid over het plan- en onderzoeksgebied naast elkaar voor.

Over het algemeen kan gezegd worden dat de hogere gronden een middelhoge tot hoge trefkans op archeologische waarden zijn toegekend, terwijl de lage, natte (veen)gronden in het centrale gedeelte van de beekdalen een lage trefkans op archeologische waarden zijn toegekend¹ (dit geldt ook voor de natte Pleistocene dekzandgronden).

De lagere en natte gronden (met name binnen de beekdalen), vaak met grondwatertrap II of III², zijn echter niet of slechts incidenteel archeologisch onderzocht. De archeologische kennis van beekdalen en de natte zones op de Pleistocene dekzanden is gebaseerd op met name losse vondsten, waardoor de verwachtingsmodellen voor deze gebieden tekort

¹ Een lage trefkans betekent niet dat het betreffende gebied archeologisch leeg is!

² De grondwaterstand op een bepaalde plaats fluctueert in de loop van een jaar. In het algemeen zal het niveau in de winter hoger zijn dan in de zomer. Grondwatertrap II betekent dat de grondwaterstand fluctueert tussen 80 tot minder dan 40 cm –mv; grondwatertrap III duidt op een fluctuatie tussen 120 en minder dan 40 cm –mv. Belangrijk daarbij is zich te realiseren dat de huidige grondwaterstand kunstmatig in stand wordt gehouden. Ten opzichte van de huidige situatie was de grondwaterstand in vroeger tijden waarschijnlijk hoger.

schieten (Gerritsen en Rensink 2004, Rensink, 2004). Dit betekent dat de verwachtingswaarde van de gebieden die op de IKAW een lage trefkans op archeologische waarden zijn toegekend, in veel gevallen naar boven moet worden bijgesteld.

Archis II is beschikbaar gesteld door de Rijksdienst voor Archeologie, Cultuurlandschap en Monumenten (RACM) te Amersfoort. Archis II is het centrale databestand dat in Nederland het meest compleet voorhanden zijnde bestand op het gebied van archeologische vondsten (waarnemingen) en monumenten is. Alle bekende behoudenswaardige terreinen/monumenten in Nederland zijn weergegeven op de Archeologische Monumenten Kaart (AMK). De AMK onderscheidt terreinen van archeologische, hoge archeologische en zeer hoge archeologische waarde (al dan niet beschermd).

HOOFDSTUK 2 Bodem

In dit hoofdstuk wordt de geomorfologie en de bodem van het plan- en onderzoeksgebied beschreven. Kennis omtrent deze landschapsvormende eenheden is essentieel voor een inschatting in welke mate en in welke periode het landschap mogelijkheden tot bewoning bood.

2.1

GEOMORFOLOGIE

Hydrologisch gezien maakt het gehele plangebied – uitgezonderd zone 9 en 21 - deel uit van het Drentse keileemplateau. De keileemplateaus waren in het neolithicum en de vroege bronstijd nog grotendeels bedekt met bos.

Onderstaande tabel toont de in de plangebieden voorkomende geomorfologische eenheden. De cijfers 1 tot en met 21 verwijzen naar de nummering van de plangebieden.

Dekzandruggen zijn eolische (door de wind gevormde) afzettingen, welke gedurende het laatste glaciaal (Weichselien) zijn ontstaan. Deze groep is onder te verdelen in “lage heuvels en ruggen” (3K14) om praktische redenen hierna aangeduid als “dekzandruggen” en “welingen” (3L10).

Dekzandruggen zijn in het algemeen de meest reliëfrijke, best ontwaterde delen van het dekzandlandschap en vertonen vaak een markante overgang met de lagere terreindelen. Dekzandruggen kunnen worden onderverdeeld in lage en hoge dekzandruggen. In de plangebieden gaat het uitsluitend om lage dekzandruggen. Lage dekzandruggen hebben een vochtige tot natte bodem. Meestal bestaat de bodem uit een veldpodzol (zie volgende paragraaf). De vegetatie op de lage dekzandruggen bestond grotendeels uit elzenbroekbossen. Deze terreinen waren volgens Zuidhoff *et al.* (2007: p. 393) alleen tijdens droge perioden – mogelijk gedurende de midden bronstijd en late ijzertijd - vroeg-Romeinse tijd – bewoond. Wel kunnen deze gronden vanaf het neolithicum tot en met de vroege middeleeuwen in gebruik zijn geweest als weidegebied. Vanaf de late middeleeuwen en/of de nieuwe tijd werden de lage dekzandruggen ontgonnen en in cultuur gebracht. Rond esdorpen zijn op sommige lage dekzandruggen nog (relatief jonge) enkeerdgronden opgebracht.

Omschrijving (legenda-eenheid)	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21
dalvormige laagte zonder veen (2R1)				x																	
dalvormige laagte zonder veen (2R2)	x	x	x		x	x	x	x								x					
beekdalbodem met veen (2R4)									x											x	
grondmorenewelvingen (3L2)	x	x		x	x	x		x		x	x	x	x	x				x		x	
dekzandwelvingen met ten dele afgegraven veen (3L10)																					x
grondmorenerug met dekzand (3K6)					x																
dekzandrug (3K14)	x															x		x			
laagte met randwal (3N3)											x										
uitblazingsbekkens zonder ringwal (3N4)	x				x					x										x	
laagte ontstaan door veenaafgraving (moertering) (3N10)									x												
vlakten met ten dele verspoelde dekzanden (2M9)				x																	
grondmorenevlakten met dekzand (2M3)					x					x		x		x				x	x		
vlakte van ten dele verspoelde dekzanden vervlakt door veen e/o overstromingsmateriaal											x										
ontgonnen veenvlakte (1M46)							x		x		x			x							x
veenkoloniale hooggelegen ontginningsvlakte (2M45)																	x				
vlakte ontstaan door afgraving of egalisatie (2M48)																x					
hellingafspoelingen met dekzand (4H3)											x						x	x			
storchhoop (3F12)																					x

Een *grondmorenerug met dekzand* (3K6) vormt eveneens een landschappelijke verhoging. Ook op *grondmoreneruggen* zijn vaak enkeerdgronden aangebracht. Het keileem (potklei) in de grond kan voor een slechte ontwatering zorgen.

Welvingen (3L10) vormen de overgangsgebieden tussen de hoger gelegen dekzandruggen en lager gelegen dekzandvlakten. Het zijn relatief lage en vochtige zandopduikingen, welke in het verleden grotendeels met veen bedekt zijn geweest. In deze zones kunnen lokaal kleine dekzandkopjes voorkomen.

Dekzandvlakten (2M9) waren oorspronkelijk zwak golvende terreinen zonder duidelijk waarneembare ruggen of laagten. Door invloed van veengroei is de oorspronkelijke morfologie nog verder vervlakt. Dekzandvlakten vormden meestal de natuurlijke overgang tussen dekzandruggen en dalvormige laagten (dalvormige laagten bevinden zich ten noordoosten van het plangebied). Dalvormige laagten waren zeer nat; de oorspronkelijke vegetatie bestond meestal uit moerassen en dergelijke.

Dalvormige laagten zonder veen (2R1, 2R2) worden gewoonlijk als beekdalen beschouwd, maar dit blijkt niet altijd correct. Het zijn echter wel van oorsprong zeer natte gronden.

2.2

BODEMTYPEN

Onderstaande tabel toont de in de plangebieden voorkomende bodemkundige eenheden. De cijfers 1 tot en met 21 verwijzen naar de nummering van de plangebieden.

legenda-eenheid	Omschrijving	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21
hVc	koopveengronden														x							x
hVz	koopveengronden							x														
kVc	waardveengronden									x												
pVc	weideveengronden									x												x
pVz	weideveengronden op zand														x							x
Vz	vlieveengronden																					
aVz	madeveengronden						x															
															x							
vWz	moerige eerdgronden						x															
zWz	moerige eerdgronden met zanddek				x																	
zWp	moerige podzol met humushoudend zanddek plus moerige tussenlaag op zand	x				x		x			x	x				x		x	x			
kWp	moerige podzol met zavel- of kleidek en moerige tussenlaag			x																		
Wo	moerige eerdgronden met een moerige bovengrond of moerige tussenlaag op niet-gerijpte klei of zavel									x												
KX	ondiep keileem/potklei	x	x	x		x		x														x
pZg23(x)	beekeerdgronden			x									x	x								
pZn23x	gooreerdgronden	x			x				x													
Hn21(x)	veldpodzol																					x
Hn23(x)	veldpodzol	x			x	x										x	x				x	x
cHd23	kamppodzol																					x
cHn21	laarpodzol										x	x			x			x	x			
cHn23(x)	laarpodzol		x	x	x		x						x	x			x				x	x
cY23	looppodzol			x																		
zEZ21	hoge zwarte enkeerdgrond			x	x			x														

2.2.1

BESCHRIJVING BODEMKUNDIGE EENHEDEN

Dikke veengronden (koopveen-, waardveen- en weideveengronden, respectievelijk hVc, kVc en pVc) bieden organische archeologische waarden een betere bescherming tegen oxidatie dan een bodemeenheid met een relatief dunne veenlaag (hVz, pVz, Vz en aVz). Dikke veenlagen zijn in de plangebieden vrijwel niet aanwezig.

- *Waardveengronden* komen meestal dicht langs een waterloop voor. De bovengronden bestaan uit zware zavel, variërend tot zware klei. De dikte van dit dek kan variëren.

- *Weideveengronden* hebben een zavel- of kleidek dunner dan 40 cm, waarin zich een meer dan 15 cm dikke humusrijke bovengrond heeft ontwikkeld. Bij legenda-eenheid pVz is sprake van zand ondieper dan 120 cm.
- *Koopveengronden* worden niet direct langs rivierbeddingen aangetroffen, maar verder landinwaarts. De moerige bovengrond, ongeveer 15-25 cm dik, bestaat overwegend uit kleiig veen of venige klei en is ontstaan door verwerking van het veen.
- *Vlierveengronden* zijn weinig of niet veraard met zand ondieper dan 120 cm.
- *Madeveengronden* zijn goed veraarde, kleiarne veengronden met zand ondieper dan 120 cm en komen vooral voor in beekdalen.
- *Moerige eerdgronden* zijn gronden met een dunne veenbovengrond. Legenda-eenheid zWz heeft daarbij een antropogeen zanddek dat meestal is opgebracht tijdens ontginningen. De moerige eerdgronden liggen in venige beekdalen en vormen de overgang van veengronden naar de wat hoger gelegen niet-venige beekeerdgronden. Meestal zijn deze gronden reeds lang in gebruik als grasland (Steur *et al.*, 1972: p. 26).
- *Keileemstagnatiegronden* (KX) zijn oude kleigronden bestaande uit zandig stug lutumhoudend materiaal, welke veelal binnen 40 cm –mv begint (potklei). Het materiaal is veelal zandig en poreus, maar kan plaatselijk ook als leempakketten een sterk stagnerende werking hebben, waardoor schijngrondwaterspiegels kunnen ontstaan. Keileemstagnatiegronden werden vroeger meestal niet in cultuur genomen; de meestal zeer natte omstandigheden maken bewoning meestal zeer onaantrekkelijk; wel zijn soms sporen van kleiwinning vanaf de middeleeuwen te vinden. De vegetatie bestond hoofdzakelijk uit natte heidevelden met talrijke vennen. Pas aan het begin van de vorige eeuw werden deze gronden in cultuurland omgezet. Grote zones met keileemstagnatiegronden zijn te vinden in deelgebieden 2, 3, 7 en 20. In deelgebied 1 bevindt zich een relatief kleine zone.
- *Beekeerdgronden* en *gooreerdgronden* bestaan uit een zandige (minerale bovengrond) en worden gekenmerkt door een sterk fluctuerend grondwaterregime en een sterke invloed van kwelwater.

De aanwezigheid van een podzolbodem (veld-, laar-, kamp- en loopodzolbodems, maar ook moerige podzolbodems) duidt erop dat deze gebieden gedurende langere tijd een landschappelijke stabiliteit, goede ontwatering en vegetatie kenden, hetgeen mogelijkheden voor toenmalige bewoning bood. Indien geen podzolvorming in droge zandgronden kan worden geconstateerd, is deze waarschijnlijk geërodeerd als gevolg van latere afzettingen. *Moerige podzolen* met humushoudend zand plus moerige tussenlaag op zand zijn moerige zandgronden met een humuspodzol-B-horizont in de top van de zandondergrond. De moerige laag is een restant van de destijds aanwezige veenlaag: uit de podzolondergrond van de moerige podzolen kan worden afgeleid dat hier ooit sprake was van een inzigingsprofiel dat in later tijd is overgroeid met veen. Moerige podzolgronden (zWp en kWp) liggen daarbij op de met veen overgroeide hellingen en dekzandkoppen van het dekzandgebied en in afvoerloze depressies. De B-horizont van moerige podzolgronden is in natuurlijke staat vaak zeer vast en verkit of juist sterk smerend. Door deze laag te woelen kan men de waterhuishouding en bewortelingsmogelijkheden verbeteren (Steur *et al.*, 1972: p. 14) en dit is dan ook op grote schaal gebeurd. Dit betekent dat de legenda-eenheden zWp en kWp een verhoogde kans hebben op een verstoord bodemprofiel. Het zanddek op de moerige podzolgronden is antropogeen. Een kleidek is ontstaan door overslibbing, maar dit dek is vrijwel altijd (kunstmatig) gemengd met zand, afkomstig van sloten of greppels. De moerige delen kunnen als restant van een voormalig veenmoskussen worden beschouwd (Spek, 2004: p. 221). Doordat moerige podzolgronden, met name aanwezig in deelgebieden

1 en vooral in 5, meestal tot op grote diepte geroerd zijn, zijn eventueel aanwezige archeologische lagen in deze gronden vaak verstoord. Veldonderzoek zal moeten uitwijzen in welke mate de grond daadwerkelijk geroerd is.

De *veldpodzolgronden* (legenda-eenheden Hn21 en Hn23) behoren tot de humuspodzolen en zijn voornamelijk terug te vinden in de jonge ontginningsgebieden, in bossen en in de hier en daar nog voorkomende heidegebieden. Met de benaming “veld” werden tot aan het eind van de 19^e eeuw de nog woeste heidevelden aangeduid, welke tussen de ontginningen en de boerennederzettingen lagen. Veldpodzolen zijn ontwikkeld in zanden met een relatief lage natuurlijke bodemvruchtbaarheid, maar met een hoge vochtigheid. In het plangebied corresponderen de veldpodzolgronden overwegend met de verspoelde dekzandvlakten. *Kamppodzolen* behoren tot de humuspodzolen. Deze voormalige moderpodzolen zijn ontstaan door bemesting met zandhoudende mest uit de schapenstal en de potstal. De benaming “kamp” is afgeleid van een omwalde, afzonderlijke, kleine ontginning. *Kamppodzolen* worden voornamelijk aangetroffen in de jongere uitbreidingen van essen. *Laarpodzolen* in dekzand op keileem behoren tot de humuspodzolen. De term “laar” heeft betrekking op een open plaats in een bos. Het is een middeleeuwse ontginningsnaam die meestal in lagere (nattere) gebieden voorkomt. *Laarpodzolen* hebben een dun esdek (minder dan 50 cm dik, zie enkeerdgronden).

Loopodzolen behoren tot de moderpodzolen. Evenals “laar” verwijst “loo” naar een open plek in het bos. “Loo” is een ontginningsnaam uit de vroege middeleeuwen. Meestal zijn deze gronden tot 120 cm sterk lemig. De matig dikke humushoudende bovengrond is ontstaan door potstalbemesting. Vaak grenzen loopodzolen aan een es. In bodemkundige zin is een loopodzol weliswaar geen es, maar in archeologische zin kan het wel als zodanig gezien worden.

Enkeerdgronden (zEz21 en bEz21) zijn gevormd vanaf de middeleeuwen: door het jarenlang opbrengen van met mest vermengde plaggen ter verbetering van de bodemvruchtbaarheid zijn decimeters dikke pakketten ontstaan bovenop de oorspronkelijke natuurlijke ondergrond. Het opgebrachte dek fungeert als een beschermende laag van deze oudere waarden, waarbij echter tijdens de vroegste ontginningsfase enige bodemverstoring kan zijn ontstaan.

Vanuit een archeologisch aspect zijn enkeerdgronden om meerdere redenen van belang: de oudste enkeerdgronden zijn vaak opgeworpen op de hogere, voor landbouw meest geschikte delen van het landschap (hier voornamelijk dekzandruggen). Deze delen waren vaak ook in de prehistorie reeds in gebruik in opeenvolgende perioden als woonlocatie en als akkergrond. Oorspronkelijk bestond de bodem hier uit moderpodzolen. Deze zijn vaak als gevolg van de eerste landbouwactiviteiten gedegradeerd tot humuspodzolen.

HOOFDSTUK 3 Archeologie

3.1 INDICATIEVE KAART VAN ARCHEOLOGISCHE WAARDEN (IKAW)

Deelgebieden 7, 9, 10, 12, 11 en 19, 21 hebben een overwegend lage kans op het aantreffen van archeologische waarden (trefkans). Deelgebieden 2, 3, 4, 5, 6, 8, 13, 15, 16, 17, 18 en 20 hebben een middelhoge trefkans en deelgebied 1 heeft een overwegend hoge trefkans. Deelgebied 14 is niet gekarteerd (bebouwde kom).

3.2 ARCHEOLOGISCHE MONUMENTEN KAART

In en binnen een zone van 1 km van de diverse deelgebieden bevinden zich archeologische monumenten (AMK-terreinen), zie bijlage 7. Deze zijn in onderstaande tabel beschreven. In onderstaande tabel zijn AMK-terreinen binnen een deelgebied vet gedrukt. Daarnaast zijn in onderstaande tabel AMK-terreinen in de nabijheid van het deelgebied vermeld. Doel hiervan is de zeggingskracht van de archeologische potentie van het deelgebied te vergroten.

Tabel 3.1

Tabel met in het onderzoeksgebied voorkomende AMK-terreinen. AMK-terreinen in een deelgebied zijn vet gedrukt.

Deelgebied	Monumentnr./ CMA-nr	Archeologische waarde	Archeologische periode	Omschrijving
1	8739/12A-016	hoog	YT	terrein met delen van een celtic field
	10300/12A-027	zeer hoog, beschermd	NEO,	terrein met hunebed D1, gelegen in zand op een keileemplateau
	10301/12A-028	zeer hoog	NEO, LPAL	terrein met zandverstuiving, waarbinnen sporen van laat-paleolithische en neolithische bewoning. Grenst direct aan deelgebied 01B.
	14417/12A-043	hoog	LME-NT	historische kern van het esdorp steenberg
2	14411/12A-039	hoog	LME	historische kern van het veenontginningsdorp Leutingewolde
	14414/12A-040	hoog	LME-NT	historische kern van Roden
3	zie deelgebied 2			

4	8861/07C-A02	van archeologische betekenis	NT	Terrein met sporen van kleiwinning en de resten van een haven
	8694/07C-038	hoog	ME	Resten van de borg Mensinge, gesloopt in 1888 na brand. Er zijn nog funderingsresten aanwezig; de gracht was gedempt, maar is recent weer uitgegraven.
	8695/07C-039	hoog	ME	Resten van de borg Woldzigt, gesloopt in 1852. Resten van fundamenteën en gracht zijn nog waarneembaar. De borg had een eigen haven aan het Peizerdiep (Schipsloot).
	8696/07C-040	hoog	ME	(gedempte) haven, behorende bij de borg Woldzigt.
	8697/07C-041	zeer hoog	LME	groep van drie onverhoogde huisplaatsen
	13976/07C-180	hoog	LME-NT	Terrein met kerkhof en mogelijk fundamenteën van de oude kerk van Roderwolde. De kerk wordt voor het eerst in 1139 genoemd en is in de 18 ^e eeuw verplaatst naar de huidige locatie.
	13977/07C-181	hoog	LME	historische kern van het veenontginningsdorp Roderwolde.
	14015/12A-A30	van archeologische betekenis	LME-NT	terrein met daarin mogelijk overblijfselen van steen/pannenbakkerij.
	14412/07C-183	hoog	LME	historische kern van het veenontginningsdorp Sandeburen
5	10297/12A-025	zeer hoog	LNEO	Grafheuvel, behorend tot een groep van drie grafheuvels, waarvan er één in 1933 is geëgaliseerd.
	10298/12A-026	zeer hoog	LNEO-BT	Grafheuvel, behorend tot een groep van drie grafheuvels, waarvan er één in 1933 is geëgaliseerd.
6	7081/7C-130	hoog	NT	terrein met resten van borg Nienoord, gesticht eerste helft 16 ^e eeuw.
7	zie deelgebied 6			
8	14414/12A-040	hoog	LME-NT	historische kern van Roden

9	8704/07C-053	zeer hoog	LME	groep van vier huisterpen (veenterpen)
	8705/07C-054	zeer hoog	LME	groep van negen huisterpen (veenterpen)
	8706/07C-A07	van archeologische waarde	LME	huisterp (veenterp)
	8707/07C-A06	van archeologische waarde	LME	huisterp (veenterp)
	8708/07C-058	hoog	LME	huisterp (veenterp)
	8709/07C-048	van archeologische waarde	LME	huisterp (veenterp)
	8710/07C-A09	van archeologische waarde	LME	huisterp (veenterp)
	8711/07C-061	hoog	LME	huisterp (veenterp)
	8712/07C-062	hoog	LME	groep van twee huisterpen (veenterpen)
	8714/07C-064	hoog	LME	huisterp (veenterp)
	8715/07C-065	hoog	LME	huisterp (veenterp)
	8716/07C-066	hoog	LME	huisterp (veenterp)
	8718/07C-068	hoog	LME	huisterp (veenterp)
	8720/07C-070	hoog	LME	huisterp (veenterp)
	8721/07C-071	hoog	LME	groep van vijf huisterpen (veenterpen)
	8851/07C-086	zeer hoog	LME	huisterp (veenterp)
10	5307/07C-085	hoog	LME	resten van borg Auwemahuis, stichtingsdatum 1413, gesloopt begin 18 ^e eeuw,
	7078/07C-127	hoog	NT	resten van borg Rodenburg
11	zie deelgebied 12			
12	zie deelgebied 10			
	7049/07C-096	hoog	LME	resten van borg Benckemahuis of Karelsveld, voor het eerst vermeld in 1505 en gesloopt in 1819.
	14702/06H-037	zeer hoog	MES-LNEO, ME	terrein met drie vuursteenvindplaatsen (MES-NEO) op zandkoppen nabij een riviertje. Daarnaast sporen van middeleeuwse activiteiten, waarschijnlijk kleiwinning.
13	zie deelgebied 10			
14	zie deelgebied 10			
	14924/07C-185	hoog	MES-MBT	terrein met diverse bewoningssporen vanaf het mesolithicum tot in de midden-bronstijd, maar vooral uit neolithicum en midden-bronstijd. Gelegen op deel van een glaciële rug
16	zie deelgebied 1 en 5			
20	zie deelgebied 1			
21	15223/07C-195	hoog	LME-NT	historische kern van het dorp Oostwold

Samengevat blijkt dat de zuidwestelijke deelgebieden (1, 5, 16 en 20) gelegen zijn in een gebied waar met name waarden uit het neolithicum opvallen. Hier bevindt zich een hunebed, enkele (bekende) grafheuvels en een (bekende) nederzetting. Het gebied kende

ook in het laat-paleolithicum en de ijzertijd bewoning. Steenberg is een esdorp dat in ieder geval teruggaat tot de late middeleeuwen, maar mogelijk als nederzettingenlocatie nog aanzienlijk ouder is.

In het noordwesten (6, 7, 10, 11, 12, 13, 14 en 15) bevonden zich een aantal borgen uit de late middeleeuwen/nieuwe tijd. Gedurende het mesolithicum, neolithicum en de bronstijd kwam bewoning voor in of nabij deelgebieden 12 en 14).

De noordoostelijke deelgebieden (9 en 21) kenmerken zich primair door de vele veenterpjes en enkele nederzettingen welke in ieder geval vanaf de late middeleeuwen aanwezig zijn. De oostelijke deelgebieden (2, 3, 4 en 8) kenmerken zich door menselijke bewoning vanaf de late middeleeuwen (nederzettingen, ambacht en borgen). Het ontstaan van de nederzettingen is mogelijk al eerder te dateren.

3.2.1

ARCHIS II

De vondstlocaties van de waarnemingen in het plan- en onderzoeksgebied zijn aangegeven in bijlage 7. Onderstaande tabel toont de waarnemingsnummers per deelgebied en per archeologische periode.

Waarnemingen zijn vaak niet tot in één periode te dateren (één waarneming kan bijvoorbeeld zowel in de periode mesolithicum, neolithicum, bronstijd of ijzertijd vallen). De onnauwkeurigheid in de datering kan erin gelegen zijn dat het artefact te weinig specifieke kenmerken bezit tot een specifieke datering of dat een bepaald type artefact gedurende een zeer lange periode in gebruik is geweest. In onderstaande tabel is ervoor gekozen waarnemingen die in Archis in meer dan twee perioden gedateerd zijn, buiten beschouwing te laten. Uitzondering hierop vormen objecten waarvan het bekend is dat deze vaak gedurende lange tijd in gebruik zijn geweest, zoals grafheuvels, of nederzettingsterreinen welke gedurende lange tijd al dan niet continue bewoond zijn geweest.

In de systematiek van ARCHIS II weegt de waarneming van één vuursteenafslagje door een amateurarcheoloog even zwaar als de waarneming van bijvoorbeeld een huisplattegrond met grote hoeveelheden aardewerk en dergelijke. Onder één waarnemingsnummer kunnen vaak meerdere artefacten vallen, soms uit verschillende perioden.

Ongewogen waarnemingen vormen echter een goede indicatie zowel ten aanzien van de geografische en bodemkundige locatie van waarnemingen als van de periode hoe en wanneer een gebied in gebruik was.

Tabel 3.2

Tabel met waarnemingen binnen plan- en onderzoeksgebied. Bron: Archis II.

		Laat-Paleolithicum	Mesolithicum	Neolithicum	Bronstijd	IJzertijd	Romeinse tijd	Vroege middeleeuwen	Late middeleeuwen	Nieuwe tijd
1 20	Steenbergerveld Roden Zuid	495	656 57025 493	494 57025 10011 34354	10011 34354 80 238562	1089 34354 80 238562	1089		214047	
2 3 4 8	Roden Oost Roden Noord Roden Noord Oost Bitseveld							214028 238560 238561	214028 214058	620 626 627 657 658 659 672 673 674 675 678 47159 214011 214119 238270
5	Wijkengebied			214074 214077 214078	214074 214077	1090 214073 214074 214077	1090 214073 214077			
6 7	Nietap 'Oksel' Nietap Oost							681 300496	403483	403483
9	gebied rond Leekstermeer								683 684 685 686 687 688 689 58525 214012 401312 401316 401320	683 684 685 686 687 688 689 58525 401316 401320

		Laat-Paleolithicum	Mesolithicum	Neolithicum	Bronstijd	IJzertijd	Romeinse tijd	Vroege middeleeuwen	Late middeleeuwen	Nieuwe tijd
10	Tolbertervaart			60298					238506	
13	Oldebert			300449						
15	Diepswal									
14	Industriepark Leek									
11	Leeksterveld		28191						27285	400549
12	Leeksterhout			400547	400547	400547			35391	
			55690	55690	55690				400547	400547
			40316							
			40317							
			40318							
16	Zevenhuizen Noord Oost									
17	Zevenhuizen West									
18	Zevenhuizen Noord									
19	Zevenhuizen Zuid Oost									
21	Oostwold								9940	

3.2.2

UITGEVOERD ARCHEOLOGISCH ONDERZOEK

Binnen de bebouwde kern van Roden (Roden-West) werd door het toenmalige Biologisch en Archeologisch Instituut (BAI) een erf met onder andere een boerderijplattegrond uit de midden-bronstijd ontdekt tijdens een archeologische veldonderzoek (Harsema, 1993). Het onderzoek en de onderzoeksresultaten zijn niet opgenomen in Archis II. Het bronstijderf is gesitueerd nabij twee Archis-waarnemingen van grafheuvelzolen en een mogelijk *celtic field*. Op de locatie van het woonerf bevond zich een relatief dik zandpakket op het keileem. Dit pakket werd zowel naar het noorden als naar het zuiden dunner³. Het bodemtype is niet beschreven.

Hieronder zijn de uitkomsten (archeologische verwachting en mate van bodemintactheid) beschreven van een aantal in en nabij de onderzoeksgebieden uitgevoerde archeologische onderzoeken.

³ Harsema (1997) acht het daarom onwaarschijnlijk dat het hier daadwerkelijk om een *celtic field* gaat, aangezien de potklei hier zeer dicht onder het maaiveld ligt.

Tabel 3.3

Tabel met uitgevoerd archeologisch onderzoek in en nabij de deelgebieden.

Bron: Archis II.

Nummer deelgebied	Benaming deelgebied	Uitgevoerd onderzoek auteur, publicatiejaar	onderzoeks-melding	(verwachte) periode	Bodemgesteldheid
1 20	Steenbergerveld Roden Zuid	Tulp, C en K. Jelsma, 2004	8349	steentijd	hogere delen groten-deels verstoord
		Marinelli, M. en D. la Feber, 2004	8460	steentijd	grotendeels verstoord
		Huis in 't Veld, J.Y. en S.A. Mulder	13677	prehistorie	grotendeels intact onder es.
		Akkerman, E.N., 007	20991	MES/NEO	grotendeels verstoord
		Teekens, P. 2007	21268	-	grotendeels verstoord
		Tulp, C. 2008	31444	-	redelijk intact.
2 3 4 8	Roden Oost Roden Noord Roden Noord Oost Bitseveld	Steekproef, 2004.	6106	prehistorie	grotendeels verstoord
		Groen-Lubberts, N. en J. Jelsma, 2004	8364	-	grotendeels verstoord
		Veenstra, H.W., 2004	9027	-	grotendeels verstoord
		Huis in 't Veld, J.Y. en S.A. Mulder, 2005	13677	prehistorie	grotendeels intact
9 21	gebied rond Leekstermeer Oostwold	Huis in 't Veld, J.Y., 2005	13777	LME	-
		Steekproef, 2007	20289	RomT., LME	-
		Steekproef, 2006	21194	YT	-
		ARCADIS, 2007 (Bureauonderzoek)	22862	LME	op aantal locaties wordt vervolgonderzoek aanbevolen.
11	Leeksterveld	De Wit, M.J.M., G.J. de Roller, A. Ufkes, M.J.L.Th. Niekus en J.R. Veldhuis, 2001	-	MES, LNEO, VBT	intact, flank van een zandrug. Vondsten geregistreerd onder Archis-waarneming 55690.
		E. Lohof ⁴	20004	MES- BT, LME-NT	-
7	Nietap	M. Hopman, S. van der A, 2001	11068	-	-
		D. van den Berg	14665	-	grotendeels verstoord

3.3

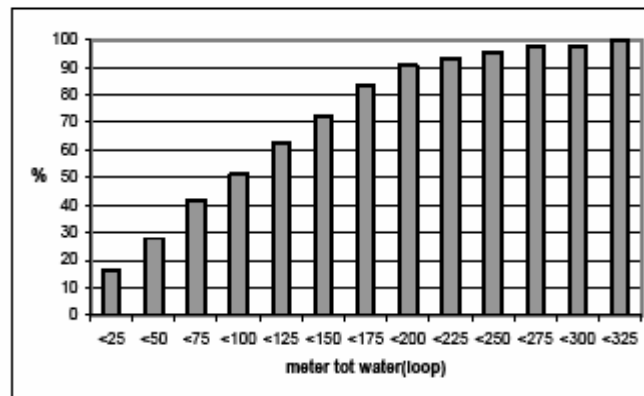
MESOLITHICUM

Het mesolithicum is de voornaamste periode van jagers/verzamelaars. Feitelijk gaat het daarbij om de periode laat-paleolithicum – mesolithicum – vroeg-neolithicum. In de tekst wordt gemakshalve de term 'mesolithicum' gebruikt voor deze periode, waarin men een rondtrekkend bestaan leidde, waarbij nederzittingslocaties voornamelijk seizoensgebonden waren en samenhangen met de aanwezigheid van voedsel- of grondstofbronnen in de directe omgeving. Resten zijn vaak te vinden op kleine zandopduikingen, in de directe omgeving van een bron van vers zoet water (tabel 3.4)

⁴ De onderzoeksresultaten zijn helaas niet in Archis aangegeven.

Tabel 3.4

Afstand van jager-verzamelaar vindplaatsen naar de dichtstbijzijnde waterloop in het landinrichtingsgebied Winterle-Oerle (Bron: Verhoeven, 2003: p. 48).



Meestal betreft dit beken, maar ook pingo-ruïnes en vennetjes kunnen in aanmerking komen. De voet van kwalificerende zandopduikingen kan een doorsnede hebben van circa 10 m. Het detailniveau van de bodemkaart is onvoldoende om deze

kleine lokale zandopduikingen in het beekdal te kunnen identificeren. Onder gunstige omstandigheden kunnen deze opduikingen worden geïdentificeerd met behulp van het Actueel Hoogtebestand van Nederland (AHN). In dit stadium van het plan-mer is het AHN niet gebruikt. Dit betekent dat de beekdalen in de plangebieden allen kwalificeren voor archeologische waarden uit het mesolithicum, maar dat deze waarden op een mogelijk groot aantal kleine, scherp begrensde locaties kunnen voorkomen. De beekdalen worden daarom gewaardeerd met een middelhoge trefkans voor de periode van de jagers/verzamelaars (Middelhoog op de archeologische verwachtingkaart Mesolithicum, bijlage 5). Deelgebieden 1, 2, 3, 5, 6, 8, 16, 18 en 20 bevatten (fossiele) beekdalen. Waarnemingen en AMK-terreinen met resten uit deze periode zijn aangetroffen nabij:

deelgebieden 1, 5 en 20

- monumentnr. 10301 (gebied met zandverstuiving, grenzend aan een zone met een kamppodzol).
- waarneming 493 (veldpodzol op grondmorene, nabij open water).
- waarneming 656 (veldpodzol op grondmorene).
- waarneming 57025 (kamppodzol op dekzandrug, nabij open water; de exacte vondstlocatie is echter niet bekend).

deelgebieden 11 en 12

- monumentnr. 14702 (op zandkoppen nabij een beekje);
- monumentnr. 14924 (gelegen op deel van een glaciële rug).
- waarneming 28191 (gelegen op zandkop in licht geëgaliseerd terrein, nabij beekstelsel onder dun veenpakket);
- waarneming 55690 (gelegen op dekzandrug, op overgang koopveengrond op zand, ondieper dan 120 cm – laarpodzolgrond).

In de plangebieden ligt het Pleistocene oppervlak meestal aan of nabij de oppervlakte. De conserveringsomstandigheden zijn daardoor niet ideaal. In veel van de uitgevoerde archeologische veldonderzoeken blijkt sprake van een verstoord bodemprofiel. Bodemversturende activiteiten als (diep)ploegen en dergelijke hebben weliswaar de zichtbaarheid van mesolithische resten vergroot doordat bewerkt vuursteen vaak op akkers worden gevonden, maar de archeologische context van de betreffende vindplaatsen is vaak verstoord. Ruilverkavelingen vanaf het begin van de vorige eeuw hebben onder meer geleid tot egalisaties van zandopduikingen. Vaak blijkt daarbij dat de top van de zandkop in de bouwvoor is opgenomen, maar dat op de (nog intacte) hellingen van de zandopduiking nog archeologische resten kunnen worden aangetroffen. Betere vondstomstandigheden kunnen

worden verwacht in gebieden waar het oorspronkelijke Pleistocene oppervlak is bedekt door Holocene sedimenten of veenpakketten.

Gronden waarin zich een podzol heeft gevormd waren normaliter – gezien de drogere omstandigheden – meer geschikt voor bewoning en hebben navenant een hogere kans op het aantreffen van archeologische waarden. Aalbersberg (2006; p. 7) beschouwt locaties waar diepe veenbodems grenzen aan podzolbodems als zeer kansrijk⁵. Zijn visie vormt in wezen een verfijning van het gangbare model waarin resten worden verwacht op zandkopjes en nabij zoet water, waarbij niet alleen naar zandopduikingen wordt gekeken, maar ook naar biotoop.

Diepe veenbodems (zand dieper dan 120 cm) komen alleen in de meest noordelijk gelegen zones voor. Podzolbodems aan of onder het maaiveld worden in de plangebieden gevormd door veld-, kamp-, loo- en laarpodzolen (respectievelijk Hn21/Hn23, cHd23, cY23 en cHn21/cHn23/cHn23x). Eenheden met veen in de bovengrond (zowel meer als minder dan 120 cm dik) worden in de plangebieden gevormd door koopveengronden (hVc, hVz), waardveengronden (kVc), weideveengronden (pVc, pVz), vlieveengronden (Vz) en madeveengronden (aVz)

Daarnaast beschouwt Aalbersberg locaties waar zand op geringe diepte voorkomt grenzend aan diepe veengronden als kansrijk. Het gaat hierbij om legenda-eenheden hVz, pVz, Vz, vWz, zWz en aVz, grenzend aan hVc, kVc of pVc). Voorgesteld wordt deze locaties met een hoge archeologische verwachting te waarderen (hoog op de archeologische verwachtingkaart Mesolithicum, bijlage 5). Grote delen van de beekdalen in deelgebieden 1, 5 en in mindere mate 6 bestaan uit moerige podzolgronden, welke waarschijnlijk tot op grote diepte zijn geroerd.

Tot slot kunnen resten uit het mesolithicum worden verwacht op locaties waar keileem dicht aan het oppervlak voorkomt⁶. In het keileem kunnen vuursteenconcentraties voorkomen, dat, afhankelijk van de kwaliteit, geschikt was om te worden bewerkt tot gereedschappen (Peeters *et al.*, 2001). Vaak werd vuursteen ter plaatse reeds voorbereid, om op een later tijdstip elders te voltooiën. Aangezien deze locaties vaak aan of zeer dicht onder het oppervlak liggen en daardoor waarschijnlijk verstoord zijn en het in het algemeen gaat om kleine, waarschijnlijk sterk verspreide locaties, worden de keileemgronden gewaardeerd met een middelhoge archeologische verwachting (middelhoog op de archeologische verwachtingkaart Mesolithicum, zie bijlage 5).

3.4

NEOLITHICUM

De archeologische verwachting voor de perioden neolithicum, bronstijd, ijzertijd en Romeinse tijd is weergegeven op kaartbijlage 6.

De nederzettingen van de neolithische mens waren geconcentreerd op droge dekzanden en premorenale zanden; hoge dekzandruggen, drooggelegen erosiegebieden en goed ontwaterde beekdalflanken waren bij hen favoriet. Tegenwoordig bevinden zich in dit soort gebieden overwegend droge leemarme haarpodzolgronden (Hd21). Op de waarschijnlijk nog dicht beboste keileemplateaus vond nauwelijks bewoning plaats. Ook zijn hier tot op heden weinig grafvelden uit deze periode aangetroffen (Spek, 2004).

⁵ Onder diepe veenbodems verstaat deze auteur (made)veengronden met zand zowel dieper als ondieper dan 120 cm –mv.)

⁶ Dit is één van de onderzoeksthema's in de Nederlandse OnderzoeksAgenda Archeologie (Deeben *et al.*; p. 38).

De bodems waren vroeger niet zo arm als tegenwoordig. Men had in deze periode een voorkeur voor leemarme gronden omdat de bosvegetatie hier minder zwaar ontwikkeld was dan die op de keileemplateaus en daardoor makkelijker te ontginnen. Bovendien was de leemarme bodem makkelijker te bewerken dan de zwaardere keileemgronden (Spek, 2004: p. 129).

De nederzettingen lagen in de nabijheid van beken (beekdalgronden) of waterhoudende vennen en vaak binnen 200 m van gronden met ondiep keileem. Binnen de plangebieden komen geen leemarme haarpodzolgronden voor. Spek (2004; p. 129) is echter van mening dat vanaf het midden-neolithicum wellicht ook de wat meer lemige bodems voor landbouw werden gebruikt. De zandgronden in de plangebieden zijn in deze optiek echter geen van alle geschikt voor de vroege vormen van landbouw. Archeologische waarden uit het neolithicum (AMK-terreinen en waarnemingen) zijn aangetroffen in of nabij de volgende deelgebieden:

Deelgebieden 1, 5 en 20

- AMK-terrein 10300 (megalietgraf, gelegen op zand op een keileemplateau2
- AMK-terrein 10301 (sporen van neolithische bewoning in een zandverstuiving, grenzend aan een kamppodzol. Geomorfologisch ligt het terrein op een dekzandrug.
- AMK-terrein 10297/98 (2 grafheuvels, een derde is in 1933 geëgaliseerd, gelegen op een veldpodzol op een grondmorenevlakte).
- waarneming 494 (megalietgraf, zie AMK-terrein 10300).
- waarneming 10011 (grafheuvel, zie AMK-terrein 10297/98).
- waarneming 34354 (grafheuvel, zie AMK-terrein 10297/98).
- waarneming 57025 (diverse vuursteenafslagen, vondstlocatie niet bekend).
- waarneming 214074 (twee concentraties van grafheuvels, 15 in totaal. Gelegen op veldpodzol op een grondmorenevlakte).
- waarneming 214077 (grafheuvels en urnen, ca. 1920 geruimd). Gelegen binnen bebouwde kom van Roden, waarschijnlijk op een veldpodzol en een grondmorenevlakte.
- waarneming 214078 (vuurstenen bijl. Aangetroffen binnen bebouwde kom van Roden, waarschijnlijk op een veldpodzol en een grondmorenevlakte).

Deelgebieden 10, 13 en 15

- waarneming 60298 (oppervlaktevondst van bewerkt vuursteen in een moerige podzolgrond, op de rand van een lichte verhoging in het terrein).
- waarneming 300449 (stenen bijl, ca 1 m –mv in volgens Archis 'onvergraven zand'. Gelegen in een laarpodzolgrond op een grondmorene.

Deelgebieden 11 en 12

- AMK-terrein 14702 (terrein met vuursteenvindplaatsen op zandkoppes nabij een riviertje).
- AMK-terrein 14924 (terrein met diverse bewoningssporen op een zandrug).
- waarneming 55690 (vlakgraf, nederzetting gelegen op dekzandrug, op overgang koopveengrond op zand, ondieper dan 120 cm – laarpodzolgrond).
- waarneming 400547 (bewerkt vuursteen, voornamelijk uit verstoorde context. Gelegen op overgang laarpodzol – koopveengrond met zand ondieper dan 120 cm –mv. Geomorfologisch ligt de vindplaats op een grondmorenevlakte).

De meeste waarden uit het neolithicum in de deelgebieden betreffen zogenaamde “*off site*” fenomenen (grafheuvels en dergelijke en losse vondsten zoals stenen bijlen, welke mogelijk met opzet zijn achtergelaten als offergave of iets dergelijks). Sporen van bewoning komen voor nabij deelgebied 1 onder stuifzandafzettingen. In de omgeving van deze vindplaats zijn essen aanwezig, evenals kamppodzolgronden.

In deelgebied 10 is mogelijk sprake van nederzettingsgerelateerd vondstmateriaal (waarneming 60298), maar de bodem is hier verstoord. In en nabij deelgebied 11 bevinden zich een aantal nederzettingen, welke in het algemeen redelijk goed intact zijn gebleven. Hoewel op dit moment nog te weinig bekend is over het neolithische nederzettingsspatroon en de voedselvoorziening van neolithische boeren in het Drents-Groningse overgangsgedebied, lijkt het zwaartepunt van bewoning gedurende het neolithicum vooral op de overgang van zand-veengebieden gesitueerd te zijn. Met name de deelgebieden nabij deze overgang (deelgebied 7, 10, 11, 12, 13 en 15) kwalificeren daarom als zones met archeologische middelhoge verwachting. In hoeverre het hunebed nabij deelgebieden 1 en 5 samenhangt met een nabijgelegen nederzetting is in een bredere context al geruime tijd onderwerp van discussie. Het lijkt erop dat op een gegeven moment de relatie tussen de locatie van een hunebed en de ruimtelijke verdeling van haar bouwers minder en minder werd (Fokkens, 1998: p. 99). Met andere woorden: de aanwezigheid van een hunebed duidt niet noodzakelijkerwijs op de aanwezigheid van een nederzetting in de onmiddellijke omgeving. Voor grafheuvels, welke overigens tot in de late bronstijd in gebruik bleven, wordt daarentegen wel een directe relatie verondersteld (Fokkens, 1998: p. 103). De aanwezigheid van een grafheuvel of een complex van grafheuvels vormt dus een duidelijke aanwijzing voor de aanwezigheid van een nabijgelegen nederzetting. Uit onderzoek elders is aangetoond dat rondom grafheuvels vaak veel grondsporen zoals paalkuilen en dergelijke kunnen worden aangetroffen, welke gerelateerd zijn aan de grafheuvels. Daarom wordt een zone van 500 m rondom de grafheuvels aangehouden als zone met een hoge verwachting.

3.5

BRONSTIJD

Vanaf het laat-neolithicum neemt veeteelt een steeds belangrijkere plaats in. De mogelijkheden hiertoe werden steeds groter toen het bos op grote schaal plaatsmaakte voor een meer open vegetatie. Aan het begin van de bronstijd vond dit proces met name plaats op de zandgronden. De bodem van de keileemplateaus was op dat moment slechts in beperkte mate onderhevig aan degradatie, een aanwijzing dat het hier aanwezige bos grotendeels nog intact was. Spek (2004: p. 133) constateert een duidelijke tweedeling: de dekzand- en premorenale gebieden kregen door beweiding en bodemdegradatie een steeds opener karakter. Het bos op de nog nagenoeg onbewoonde keileemplateaus heeft zich vermoedelijk wat langer kunnen handhaven.

Er zijn bovendien aanwijzingen dat de bodem in de loop van het neolithicum steeds moeilijker te bewerken werd met de toenmalige werktuigen, zodat het belang van akkerbouw noodgedwongen afnam (Spek, 2004: pp. 134-135). In de bronstijd was, naast akkerbouw, veeteelt een belangrijke manier om in het levensonderhoud te voorzien. De locatiekeuze van de nederzettingen in de bronstijd bleef echter onveranderd ten opzichte van het neolithicum: droge dekzandgronden en premorenale zanden aan de randen van keileemplateaus, bij voorkeur in de nabijheid van een beekje of dobbe.

Vaak zijn op een locatie waar bronstijdresten worden gevonden, ook neolithische waarden aangetroffen.

Deelgebieden 1, 5 en 20

- AMK-terrein 10298 (grafheuvel, onderdeel van een complex van drie grafheuvels, waarvan één in 1933 is geëgaliseerd, gelegen op een veldpodzol op een grondmorenevlakte).
- waarneming 10011 (grafheuvels, zie AMK-terrein 10298).
- waarneming 80 (hamerbijl, gelegen nabij een petgat in een dalvormige laagte).
- waarneming 238562 (urnenveld, gelegen in een veldpodzol op een dekzandrug).
- waarneming 34354 (grafheuvels, zie AMK-terrein 10298).
- waarneming 214074 (twee concentraties van grafheuvels, 15 in totaal. Gelegen op veldpodzol op een grondmorenevlakte).
- waarneming 214077 (grafheuvels en urnen, ca. 1920 geruimd). Gelegen binnen bebouwde kom van Roden, waarschijnlijk op een veldpodzol en een grondmorenevlakte.

Deelgebieden 11 en 12

- AMK-terrein 14924 (terrein met diverse bewoningssporen op een zandrug);
- waarneming 55690 (vlakgraf en nederzetting, gelegen op dekzandrug, op overgang koopveengrond op zand, ondieper dan 120 cm – laarpodzolgrond).
- waarneming 400547 (bewerkt vuursteen, voornamelijk uit verstoorde context. Gelegen op overgang laarpodzol – koopveengrond met zand ondieper dan 120 cm –mv. Geomorfologisch ligt de vindplaats op een grondmorenevlakte).
- (geen waarnemingsnummer): onderzoek van het BAI heeft een huisplattegrond en boerderijerf uit de bronstijd opgeleverd binnen de huidige bebouwde kom van Roden.

Net als gedurende de neolithische periode blijven vondsten beperkt tot de westelijke deelgebieden. Concrete vondsten wijzen op nederzettingen in het meest noordwestelijke deel en tenminste één boerderij binnen de bebouwde kom van Roden-West. Op basis van de grafheuvels kunnen meer nederzettingen in of in de omgeving van de zuidwestelijk gelegen deelgebieden verondersteld worden. De kans hierop is het hoogst in relatief hooggelegen gebieden met een dikke zandlaag op relatief hooggelegen gebieden nabij vers zoet water. Voor de hand liggende locaties hiervoor zijn de dekzandruggen en de grondmoreneruggen (gewaardeerd met een middelhoge verwachting op de archeologische verwachtingkaart). Met name in deelgebied 5 dient daarbij rekening te worden gehouden met een verstoorde bodem (moerige podzolgrond). Rondom de grafheuvels wordt een zone van 500 m aangehouden als gebied met hoge archeologische verwachting

3.6

IJZERTIJD

Celtic fields (raatakkers) kwamen in zwang vanaf de late bronstijd, maar worden meestal als een voor de ijzertijd kenmerkende vorm van akkerbouw gezien, waarbij schaaqbord-achtige complexen van kleine akkertjes van 20-40 m doorsnee zich uitstrekten tot soms tientallen hectaren.

Spek (2004: p. 142) constateert een zekere spreiding qua bodemtype en geomorfologie. *Celtic fields* komen zowel in een deklandschap/premorenaal landschap, als in een overgangszone tussen dekzandlandschap en keileemlandschap en op keileemplateaus voor. De auteur ziet hierin een risicospreiding: in natte jaren geven dekzandbodems een betere opbrengst en in droge jaren de keileemgronden.

Archeologische waarden uit de ijzertijd komen voor in de navolgende deelgebieden:

Deelgebied 1, 5 en 20

- AMK-terrein 8739 (*celtic field*, gelegen in een veldpodzol op een dekzandrug).
- waarneming 80 (hamerbijl, gelegen nabij een petgat in een dalvormige laagte).
- waarneming 1089 (*celtic field*, gelegen op een met een veldpodzol bedekte grondmorene).
- waarneming 1090 (*celtic field*, gelegen op een met een veldpodzol bedekte grondmorene).
- waarneming 214073 (*celtic field*: gelegen op ondiepe grondmorene).
- waarneming 238562 (urnenveld, gelegen in een veldpodzol op een dekzandrug).
- waarneming 34354 (grafheuvels, zie AMK-terrein 10298).
- waarneming 214074 (twee concentraties van grafheuvels, 15 in totaal. Gelegen op veldpodzol op een grondmorenevlakte).
- waarneming 214077 (grafheuvels en urnen, ca. 1920 geruimd). Gelegen binnen bebouwde kom van Roden, waarschijnlijk op een veldpodzol en een grondmorenevlakte.
- geen waarnemingsnummer: Taayke (1992) vermeldt de vondst van een kuil uit de vroege ijzertijd in Roden.

Opgemerkt dient te worden dat het bij waarneming 214073 mogelijk niet om een *celtic field* gaat: uit de opgraving van Harsema *et al.*, 1997 bleek dat het keileem zich hier zeer dicht onder het oppervlak bevindt, waardoor het terrein ongeschikt is voor prehistorische akkerbouw.

Deelgebied 11 en 12

- waarneming 400547 (bewerkt vuursteen, voornamelijk uit verstoorde context. Gelegen op overgang laarpodzol – koopveengrond met zand ondieper dan 120 cm –mv. Geomorfologisch ligt de vindplaats op een grondmorenevlakte.

Deelgebied 9 en 21

- onderzoeksmelding 21194 maakt melding van “een groot aantal vondsten” van voornamelijk ijzertijdaardewerk. Deze vondsten zijn van het maaiveld geraapt: de ter plekke aangelegde proefsleuf heeft geen *in situ* vondsten opgeleverd.

Door het geringe aantal archeologische vindplaatsen en aantal opgravingen is het moeilijk om greep te krijgen op de landschaps- en bewoningsgeschiedenis van deze delen van Drenthe en Groningen in de eeuwen rond het begin van de jaartelling. Uit onderzoek van Taaijke blijkt dat de meeste vindplaatsen uit de vroege en midden-ijzertijd geen vervolg

hebben gekregen in de late ijzertijd. De urnenvelden raakten in de loop van de midden-ijzertijd buiten gebruik en ook in het vondstmateriaal van de meeste *celtic fields* ontbreekt materiaal dat jonger is dan de midden-ijzertijd. De ijzertijd is een periode waarin op grote schaal nieuw cultuurland werd ontgonnen en waarin keileemplateaus op grote schaal in gebruik werden genomen voor bewoning en beakkering, terwijl er tegelijkertijd een trend ontstond waarbij de dekzanden juist werden verlaten.

De meeste nederzettingen uit de vroege en midden-ijzertijd bevinden zich dan ook op de keileemplateaus, op sterk lemige moderpodzolen met keileem tussen 40 en 120 cm (Y23x) of op een (nadien) gepodzoleerde variant hiervan (Hn23x). De trek naar deze gronden wordt wel verklaard door een klimaatsoptimum (zie kader). De lemige bodems van de keileemplateaus houden vocht veel beter vast dan de leemarme, sterk drogende dekzanden waarop men tot dan toe geboerd had. De trek naar lemige gronden kan ook te maken hebben met overexploitatie van de lichte zandgronden. Dit leidde tot verstuiwingen, waardoor men werd gedwongen uit te kijken naar nieuwe leefgebieden (De Wit, 1997/98 p. 365).

Rond de vijfde of de zesde eeuw v. Chr. zette een droog klimaatsoptimum in, dat zijn piek bereikte rond 50 voor Chr. Veel oorspronkelijke nederzettingslocaties waren dus droger dan tegenwoordig en kunnen sindsdien zelfs met een laagje veen overgroeid zijn geraakt.

Het milieu is na het begin van de jaartelling geleidelijk weer vernat, een proces dat zich tot circa de 7^e -8^e eeuw voortzet. Op grond van een toename van het bos en een afname van de menselijke invloed op het landschap tot circa 400 concludeert zij een afname van de bevolkingsdichtheid, een concentratie van het landgebruik of een combinatie van beide.

Nederzettingen (boerderijen) lagen – voor zover nu bekend – aanvankelijk in en later direct naast het *celtic field*, maar verschuiven in de loop van de (midden) ijzertijd van de relatief hooggelegen keileemplateaus naar de relatief laaggelegen (beekdal)flankzones direct buiten deze akkercomplexen (Spek, 2004: p.141).

3.7

ROMEINSE TIJD

In dit deel van Nederland zijn relatief maar weinig vondsten bekend uit deze periode. Alleen nabij deelgebieden 1, 5 en 20 bevinden zich bekende waarden:

Deelgebieden 1, 5 en 20

- waarneming 1089 (*celtic field*, gelegen op een met een veldpodzol bedekte grondmorene).
- waarneming 1090 (*celtic field*, gelegen op een met een veldpodzol bedekte grondmorene).
- waarneming 214073 (*celtic field*: gelegen op ondiepe grondmorene).
- waarneming 214077 (grafheuvelds en urnen, ca. 1920 geruimd). Gelegen binnen bebouwde kom van Roden, waarschijnlijk op een veldpodzol en een grondmorenevlakte.

In alle gevallen gaat het om waarnemingen die ook in de ijzertijd worden gedateerd. In onderzoeksmelding 20289 (nabij deelgebieden 9 en 21) wordt melding gemaakt van de vondst van aardewerk uit de 1^e eeuw na Chr. op de rand van een kreekkrug. Zoals uit het tekstkader blijkt, zijn er goede redenen aan te nemen dat het gebied gedurende de Romeinse tijd en begin van de vroege middeleeuwen minder dicht bevolkt was dan in de voorliggende periode.

Uit opgegraven boerderijplattegronden en botresten blijkt dat in Romeins Wijster de veehouderij nog steeds een belangrijke rol heeft gespeeld. De bekende nederzettingen uit deze tijd op het Drents Plateau lagen, net als in de vroege en midden-ijzertijd geconcentreerd op de grotere, hooggelegen keileemplateaus. Volgens Spek (2004: pp. 355) had men ook in deze periode ook een voorkeur voor sterk lemige keileemgronden; de meeste nederzettingen lagen op een sterk lemige moderpodzolgrond met keileem tussen 40 en 120 cm diepte (Y23x) of op een nadien gepodzoleerde variant hiervan, een veldpodzolgrond (Hn23x), zoals in Roden-West veel voorkomt. Spek (2004: p. 156) postuleert dat de meeste nederzettingsterreinen uit de Romeinse tijd in de ondergrond van de huidige essen liggen.

3.8

VROEGE MIDDELEEUWEN

De archeologische verwachting voor de middeleeuwen en post-middeleeuwen is weergegeven op kaartbijlage 7. In de deelgebieden komen waarden uit deze periode voor in en rondom noordoostelijk Roden en in/rondom Nietap:

Deelgebieden 2, 3, 4 en 8:

- waarneming 214028 (aardewerk, aangetroffen binnen de bebouwde kom van Roden, waarschijnlijk gelegen in een veldpodzol op een grondmorenevlakte).
- waarneming 238560 (aardewerk, aangetroffen binnen de bebouwde kom van Roden, waarschijnlijk gelegen in een veldpodzol op een grondmorenevlakte).
- waarneming 238561 (aardewerk in put, nederzettingcontext. Aangetroffen binnen de bebouwde kom van Roden, waarschijnlijk gelegen in een veldpodzol op een grondmorenevlakte).

Deelgebieden 6 en 7

- waarneming 681 en 300496 (muntschat van Nietap; geen context aangetroffen).

Bewoning gedurende de vroege middeleeuwen concentreerde zich voor een belangrijk deel op de goed ontwaterde delen van de keileemplateaus. De meer natte delen van de keileemplateaus (Hn21x, Hn23x) bleven volgens Spek (2004: p. 195) in de vroege middeleeuwen vrijwel zeker onontgonnen.

Uit archeologisch onderzoek blijkt vaak dat de huidige Drentse dorpen en steden teruggaan tot de vroege middeleeuwen of nog eerder. Voor wat betreft de nederzettingen in de deelgebieden zijn aanwijzingen schaars: naast archeologische bronnen kan toponymisch onderzoek een waardevolle aanwijzing geven: in de meeste gevallen is er sprake van bewoningscontinuïteit van bewoningskernen vanaf de middeleeuwen tot op heden. Onderstaande tabel geeft de plaatsnamen van bewoningskernen in of grenzend aan de plangebieden. Doublures - veld- of plaatsnamen – die zowel in het ene plangebied als in het andere plangebied voorkomen, zijn zoveel mogelijk vermeden. Hiertoe is gebruik gemaakt van de Historische Atlas Groningen (ca. 1914).

Tabel 3.5

Tabel met veld- en plaatsnamen in en nabij de deelgebieden.

Plangebied	Plaatsnamen	Veldnamen
1	Nieuw Roden	Noorderduinen, Steenbergerveen, Roonderveld
2	Roden, Holthuizen, Nieuw Holthuizen, Mensinga of Huis te Roden	Hooghout, Wildernissen, vennen, Weehorst
3	Leutingewolde, Stoutenburg	Dobben, Haarveensche stukken, Turfweg
4	Nieuw Papenburg, Oud Papenburg	Kleidobben
5		Korte Wijk, Lange Wijk, Bisschopswijk, Poolse Wijk, Droslinde Wijk, Oost-Indische Wijk, Vijfde Oude Legerplaats
6	Leek, Nietap	-
7	-	Nienoordsche hooilanden polder.
8	-	-
9		Kleine Oostwolder Polder, Het Lage land, De Matsloot
10	Holm, Nieberd	-
11	-	-
12	Lukaswolde	Schipsloot
13	-	-
14	Rodenburg	-
15	-	-
16	wijk
17	--	-
18	-	-
19	Zevenhuizen, Haspel, Veldstreek	-
20	-	Veldhullen, Roonder Esch
21	-	Lettelbeter Waterschap, Oostwolde, Molenpolder, Vredewold

In dit verband zijn met name plaatsnamen met de uitgangsvorm "wold" (Leutingewolde, Lukaswolde, Vredewolde, Oostwolde) en "horst" (Weehorst) van belang.

"Wold"-toponymen komen volgens Spek (2004: pp. 220-225) voor in een gebied dat mogelijk een voormalig hoogveengebied betreft, dat vanaf de late middeleeuwen (10^e – 13^e eeuw) in ontginning is genomen. Het oorspronkelijke veenkussen is geheel verdwenen door afgraving en oxidatie in de eeuwen na ontginning.

Weehorst verwijst naar een met bomen begroeide dekzandkop in een lager gelegen gebied. *Horst*-toponiemen liggen vrijwel allemaal op leemarme tot zwaklemige dekzandkoppen met een veldpodzolondergrond (Spek, 2004: pp. 202, 213, 19). De benaming stamt eveneens uit de late middeleeuwen.

"Holt" in Holthuizen verwijst naar een gebruiksbos voor collectief gebruik.

"Roden" is een verbastering van "roding" en verwijst naar het boomvrij maken van een terrein. Ook dit is waarschijnlijk een laatmiddeleeuwse ontginningsnaam.

Veldnamen, zoals in Roonderveld, verwijzen in Drenthe en Groningen naar vanaf de late middeleeuwen collectief beheerde 'woeste' gronden (zowel heidevelden, bossen, struwelen, veentjes, zandverstuivingen). Meestal heeft de *veld*-benaming betrekking op heidevelden.

De “Wijk” benamingen zijn van veel latere oorsprong, namelijk de veenontginningen in de nieuwe tijd.

Samengevat zijn er alleen voor Roden concrete aanwijzingen voor een vroegmiddeleeuwse oorsprong, alhoewel waarschijnlijk veel van de genoemde uitgangsvormen wortels in de vroege middeleeuwen hebben. De beschikbare paleogeografische kaart van dit gebied (Spek, 2004) wijst erop dat het gebied aan het eind van de vroege middeleeuwen een matig tot slecht ontwaterd terrein was waarvan alleen de hogere delen – zoals Roden - enigermate geschikt waren voor bewoning. In hoeverre sprake is van bewoningscontinuïteit kan echter niet bepaald worden aan de hand van de beschikbare gegevens.

3.9

LATE EN POST MIDDELEEUWEN

Vanaf de late middeleeuwen neemt de mens op grote schaal land in bezit. Door toegenomen technologische kennis en maatschappelijke organisatie slaagt de mens erin het landschap op grote schaal naar zijn hand te zetten (bijvoorbeeld dijkbouw, inpoldering, veenontginning). De relatie tussen nederzetting en bodemsoort/geomorfologie is in deze periode veel minder uitgesproken dan voorheen. Om deze reden zijn geen overzichten opgenomen waarin waarnemingen en AMK-terreinen van na de vroege middeleeuwen die zijn gerelateerd aan de bodemkaart en geomorfologische kaart. In de deelgebieden 4, 9 en 21 zijn AMK-terreinen uit de periode late en post middeleeuwen gelegen. Voor een overzicht van deze AMK-terreinen wordt verwezen naar tabel 3.1 en voor de waarnemingen naar tabel 3.1.

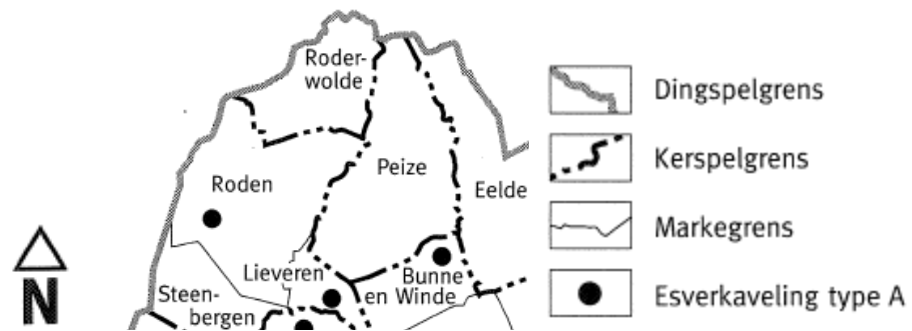
Het veenkoloniaalgebied (Steenbergerveen) ten westen van Roden tot aan Zevenhuizen gelegen (deelgebied 5 zie bijlage 3) is een oud ontginningsgebied en daarom cultuurhistorisch waardevol (Grote Historische Atlas van Nederland, 1851-1855). Het veen rond Zevenhuizen is ontgonnen vanaf de hoofdkanalen Evertswijk, Hoofddiep en Jonkersvaart. Het Hoofddiep is zowel hoofdkanaal als ontginningsas. De ontginningskanalen zijn van cultuurhistorische waarde. Kenmerkend voor dit gebied is de verkaveling in richting van oost naar west. De wijkenstructuur is duidelijk zichtbaar. Op de kavelgrenzen staan elzensingels. Deze bijzondere verkavelingstructuur is ontstaan als gevolg van de aanwezigheid van een voor water ondoordringbare keileemlaag in de ondergrond. Het veldontginnings-landschap ten zuidwesten van Roden is vanwege de landbouw al diverse keren vergraven. Hierdoor zijn er vrijwel geen cultuurhistorisch waardevolle elementen meer aanwezig (zie kaart landschapstypen 1e fase PlanMER). De Zevenhuisterweg, waarlangs lintbebouwing aanwezig is, wordt wel als cultuurhistorisch waardevol beschouwd.

Markegrenzen

De staatkundige en politieke grenzen van Drenthe zijn sinds de vroege middeleeuwen tot stand gekomen. In dat proces speelden de markegrenzen een zeer belangrijke rol (zie afbeelding 3.6). Verondersteld wordt dat de groeiende bevolking vanaf een zeker moment de opsplitsing in afgebakende gebieden noodzakelijk maakte. Deze gebieden werden marken genoemd. Ze omvatte een boerendorp met akkerlanden (essen), weidegrond en uitgestrekte heidevelden die de markegenoten in gemeenschappelijk bezit hadden. De grenzen die getrokken werden tussen twee marken herkende men onder andere aan rivierloopjes, greppels, gemerkte zwerfkeien of palen. Ze waren in het begin van de 19e eeuw het vanzelfsprekende uitgangspunt voor het vaststellen van de rijksgrens en de provinciale en gemeentegrenzen.

Afbeelding 3.6

Dingspel, Kerspel en
Markegrenzen (uit: Spek,
2004).

**Esdorpenlandschap**

Het gebied ten zuiden van Roden heeft de status van Belvédère gebied Noordenveld. Het maakt onderdeel uit van het landschapstype esdorpenlandschap en beekdal (zuiden). Het betreft een kleinschalig houtwallen- en boslandschap. Opvallend is de blokvormige verkaveling met lichte glooiing. De ruimte wordt onderbroken door beboste kavels. In het gebied is veel perceelrandbeplanting aanwezig: de kavels zijn veelal beplant met houtwallen (bomenrij op wallichaam, vaak eiken ook berk). Daarnaast is een brede beplantingsrand aanwezig aan de Esweg. In het gebied zijn twee historisch waardevolle essen aanwezig. Net buiten deelgebied 1 zoekgebied ligt de Esch (van Roderesch), deze is van grote cultuurhistorische waarde. Ten noorden van Roden zijn ook enkele essen gelegen, onder andere de Dobber Esch.

De essen in Drenthe zijn in 1995 geïnventariseerd en gewaardeerd ten behoeve van het stimuleringsbeleid bodembeschermingsgebieden⁷. In de deelgebieden 3, 6, 4 en 20 zijn enkele gewaardeerde essen gelegen. In onderstaande tabel zijn deze essen en hun waardering weergegeven

⁷ Spek, T. & A. Ufkes. Archeologie en cultuurhistorie van essen in de provincie Drenthe. Inventarisatie, waardering en aanbevelingen ten behoeve van het stimuleringsbeleid bodembeschermingsgebieden. 1995.

Tabel 3.7

Essen in de deelgebieden volgens Spek & Ufkes

Deelgebied	Catalogusnummer en naam essen	Bodemkundige typering	Gaafheid / aantastingen	Archeologische typering
3	4. Dobber Esch (9 ha)	Dekzand op potklei. Dun esdek (30-50 cm) op veldpodzol. Potklei tussen 80-120 cm.	Volledig bewaard gebleven.	Nog geen
3	5. Zulther Esch I (6 ha)	Dekzandrug op premorenaal zand. Dun esdek op zwak tot sterk lemige modepodzol (cY23).	Es nog onaangetaast, ondanks oprukkende bebouwing Roden.	Nog geen
4	7. Foxwolder Esch (10 ha)	Premorenaal zand van de Formatie van Eindhoven met dekzandrug van noordoost naar zuidwest, dwars over de es. Dik esdek (>50 cm) op leemarme veldpodzol (zEZ21). Geen originele es maar veenontginning	Volledig bewaard gebleven.	Nog geen
6	3. Es ten westen van Huize Terheijl (5 ha)	Keileemplateau bedekt met dekzand. De ondergrond bestaat voornamelijk uit veldpodzolen (Hn23). De es heeft in het midden een dik esdek (>50cm), aan de randen is het dek wat dunner (30-50 cm).	Het zuidoostelijk deel van de es is vergraven.	Nog geen
20	9. Roderesch II (16 ha)	De ondergrond ten noorden van de Hoofdweg bestaat uit veldpodzolen op keileem (cH23x), ten zuiden van de weg, waar het moedermateriaal bestaat uit dekzand op premorenaal zand liggen zwak lemige veldpodzolen en haarpodzolen (cHn23 en cHd23).	Volledig bewaard gebleven.	Nog geen
20	10. Roderesch III (4 ha)	Dekzand op premorenaal. Dun esdek (30-50 cm). In de kern op dekzandrug met zwak lemige haarpodzol (Hd23); aan de randen op zwak lemige veldpodzol (Hn23).	Volledig bewaard gebleven.	Nog geen

Kleibosch

In deelgebied 4 en ten zuiden van Roderwolde is een terrein (Kleibosch, AMK-mon. Nr. 8861) met daarin sporen van kleiwinning, en de resten van een haven gelegen. De sporen van kleiwinning bestaan uit destijds reeds ontwaterde maar nog niet afgetichelde banken. Volgens schriftelijke berichten vond hier de winning plaats van klei voor de steenbakkerij van het Cisterciënzer klooster van Aduard. Deze activiteit werd plotseling gestaakt, blijkens de aanwezigheid van de ongebruikte kleibanken, en de gedocumenteerde aanwezigheid van een partij gebakken maar achtergelaten kloostermoppen, die later zijn gebruikt bij de restauratie van het klooster van Ter Apel. Schriftelijk gedocumenteerd in 1561; het gebruik werd waarschijnlijk tussen 1561 en 1594 beëindigd.

Veenterpen

In en ten zuiden van deelgebied 9 is een cluster van veenterpen gelegen in de polder Matsloot-Roderwolde. Deze veenterpen dateren uit ruwweg de 12e / 13e eeuw. De functie van de terpen in het veengebied is nog niet geheel duidelijk, maar waarschijnlijk bedreef men een gemengd boerenbedrijf (Ytsma 2007). De veenterpen variëren sterk in grootte. Er zijn zeer kleine veenterpen met een doorsnede van 10 meter en een hoogte van 25 cm. De grootste hebben een doorsnede van circa 40 meter en een hoogte van circa 100 cm (Klungel 1971). De terpen zijn onder andere opgebouwd uit zand, klei en keileem, liggend op het veen. Op deze veenterpen worden altijd kogelpotaardewerk en zwerfsteentjes aangetroffen. Ook worden er zeer veel as- en brandresten aangetroffen. Typologisch gezien behoren deze aardwerkscherven tot de 12e, 13e en 14e eeuw (Klungel 1971). De veenterpen zijn opgeworpen op en in koopveengronden en een kleiner aantal ligt op weide- en waardveengronden. In bijlage 7 is het verwachtingsgebied veenterpen in deelgebied 9 rood gearceerd weergegeven.

HOOFDSTUK

4 Verwachting en aanbevelingen

4.1

VERWACHTINGSMODEL

De archeologische verwachting van dit grote en zeer diverse gebied is weergegeven in drie verschillende kaarten: mesolithicum, neolithicum-bronstijd-ijzertijd-Romeinse tijd en middeleeuwen - postmiddeleeuwen. Op de verwachtingskaarten is sprake van zones met middelhoge en hoge verwachting. Een middelhoge verwachting wordt toegekend aan zones waarin het waarschijnlijk is dat er zich resten bevinden, maar waarbij de omvang van het gebied met archeologische waarden relatief klein is. Gebieden met een hoge verwachting zijn bepaald op basis van concrete archeologische vondsten of op de aanwezigheid van essen. Waar mogelijk zijn vermoedelijke bodemverstoringen aangegeven (moerige podzolgronden). De verwachting omtrent een mogelijke bodemverstoring zal echter in het veld getoetst moeten worden.

In bijlage 5 (kaart Mesolithicum) zijn een aantal zones aangemerkt als zones met een middelhoge of hoge archeologische verwachting:

- de (fossiele) beekdalen.
- terreinen waar keileem aan het oppervlak komt.

Een hoge archeologische verwachting hebben:

- pingoruïnes en vennetjes.
- zones waar podzolgronden grenzen aan veengronden nabij het beekdal.
- locaties met essen.

Grote delen in het beekdal bestaan uit moerige podzolgronden met een klei- of zanddek (zWp en kWp). De B-podzol van deze bodemtypen is vaak gescheurd ten tijde van de ontginning aan het begin van de vorige eeuw, waardoor het terrein verstoord kan zijn.

Kaartbijlage 6 benoemt de archeologische verwachting voor wat betreft neolithicum, bronstijd, ijzertijd en Romeinse tijd:

neolithicum:

- de overgangszones tussen zand- en veengebied zijn gekwalificeerd als zone met een middelhoge archeologische verwachting.
- rondom de grafheuvels geldt een zone van circa 500 m rondom als gebied met hoge archeologische verwachting.
- kamppodzolen waren geschikt voor neolithische vormen van akkerbouw. Deze gronden komen alleen voor nabij deelgebied 1. In de onmiddellijke nabijheid van dit bodemtype bevindt zich een AMK-terrein met onder andere resten van een neolithische

nederzetting. De aangrenzende zone binnen het plangebied wordt gewaardeerd met een hoge archeologische verwachting.

- de essen krijgen een hoge archeologische verwachting.

Ten aanzien van neolithische bewoning op het keileemplateau en de grens daarvan met de veengronden dient rekening gehouden te worden met een kennislacune.

Bronstijd

- voor bronstijd gelden dezelfde gebieden en dezelfde verwachtingen als voor het neolithicum.
- daarnaast hebben de zand- of keileemruggen met een zanddek een middelhoge verwachting op waarden uit de bronstijd.

IJzertijd

- lemige podzolbodems (Hn23x) krijgen een middelhoge verwachting voor de vroege en midden-ijzertijd.
- de beekdalen krijgen een middelhoge verwachting voor nederzettingen uit de late ijzertijd op grond van de geconstateerde trek naar de lager gelegen en nattere locaties gedurende het klimaatoptimum rond 50 voor Chr.;
- de essen op het keileemlandschap krijgen een hoge verwachting voor waarden uit de late ijzertijd;
- rondom *celtic fields* en grafheuvels wordt een zone van 500 m aangehouden als gebied met hoge archeologische verwachting.

Romeinse tijd

- lemige podzolbodems (Hn23x) krijgen een middelhoge verwachting voor de Romeinse tijd.
- de essen op het keileemlandschap krijgen een hoge verwachting voor waarden uit de Romeinse tijd.
- rondom *celtic fields* wordt een zone van 500 m aangehouden als gebied met hoge archeologische verwachting.

Kaart 7 benoemt de archeologische verwachting voor de middeleeuwen en post-middeleeuwen. In het algemeen zijn archeologische waarden uit deze perioden te vinden onder de huidige bewoningskernen. Uitzondering hierop vormen een groot aantal laatmiddeleeuwse veenterpen nabij de noordoostelijke deelgebieden.

Vroege middeleeuwen

- ten aanzien van deze periode dient rekening gehouden te worden met een kennishiaat. Er zijn aanwijzingen dat de huidige bewoningskernen met een uitgangsvorm van "wold", "horst" en "roding" vroeg-middeleeuwse wortels hebben, maar zeker is dat niet. In Roden zijn waarden uit deze periode aangetroffen. Paleogeografisch lijkt het gebied grotendeels ongeschikt te zijn voor bewoning. Op grond van de beschikbare gegevens worden de huidige bewoningskernen gewaardeerd met een middelhoge verwachting.

Late en postmiddeleeuwen

- De essen in de verschillende deelgebieden hebben een hoge verwachting op het aantreffen van archeologische waarden. Dit geldt ook voor de bewoningskernen die eraan zijn gerelateerd.
- Het veenontginningsgebied ten westen van Roden tot aan Zevenhuizen heeft een hoge cultuurhistorische waarde.

- Het veengebied in het noorden van het plangebied heeft door de aanwezigheid van veenterpen een hoge archeologische waarde.

4.2

AANBEVELINGEN

Aanbevolen wordt de in de besluit-mer en/of voor het bestemmingsplan gekozen planlocaties te onderwerpen aan een volwaardig archeologisch bureauonderzoek.

BIJLAGE 1

Geraadpleegde literatuur

- ANWB Topografische Atlas van Overijssel, 1:25.000, ANWB/Topografische Dienst Kadaster, Den Haag 2004.
- ALTERRA bodemkaart (Archis II, Rijksdienst voor het Oudheidkundig Bodemonderzoek (ROB), 2004).
- Archeologische Monumenten Kaart (AMK), Rijksdienst voor Archeologie, Cultuurlandschap en Monumenten (RACM), 2008.
- ARCHIS II, archeologische database voor Nederland. ROB, www.archis.nl
- Bergh van der, S., 2004. Verdeeld land. De geschiedenis van de ruilverkaveling in Nederland vanuit een lokaal perspectief, 1890-1985. Dissertatie. Nederlands Agronomisch Historisch Instituut, Groningen.
- CvAK, 2005. Kwaliteitsnorm voor de Nederlandse Archeologie, versie 2.2.
- Grote Historische Atlas van Nederland 1:50.000, Deel 2 Noord-Nederland 1851-1855, Wolters-Noordhoff Atlasproducties Groningen 1990.
- Harsema, O.H. *Een prijswinnend lot in de 'Vijfde Verloting': een bronstijderf ontdekt in Roden (Dr.)*. In: Paleo aktueel nr. 4, 1997.
- Spek, Th., 2004. Het Drentse Esdorpenlandschap. Een historisch-geografische studie, Utrecht.
- Stortelder, A.H.F., R.W. de Waal en R.H.J. Schaminée, 2005. Streekeigen Natuur. Identiteit en diversiteit van Nederlandse landschappen. Alterra-rapport 1111.
- Taaijke, E. *Een kuil uit de vroege ijzertijd in Roden (Dr.)*. In: Paleo aktueel nr. 4, 1997.
- Tol, A, P. Verhagen, A. Borsboom & M. Verbruggen, 2004. *Prospectief Boren. Een studie naar de betrouwbaarheid van booronderzoek in de prospectiearcheologie*. RAAP-rapport 1000, Amsterdam.
- Top 25, rasterkaart 1:25.000, Topografische Dienst Emmen.
- Top 10, rasterkaart 1:25.000, Topografische Dienst Emmen.
- Verhoeven, M.P.F, Landinrichtingsgebied Wintelre-Oerle; een archeologische verwachtings- en advieskaart, RAAP-rapport 872, Amsterdam 2003.
- Vervloet, A.J. en J. Bording, 1985. Cultuurhistorisch onderzoek landinrichting "Rouveen". Stiboka rapport nr. 1679, Wageningen.
- Versfelt, H.J., 2003. De Hottinger-atlas van Noord- en Oost-Nederland 1773-1794, Groningen.
- Wit, M.J.M. de. 1997/1998. *Elite in Drenthe? Een analyse van twaalf opmerkelijke Drentse grafinventarissen uit de vroege en het begin van de midden-ijzertijd*. In: Paleohistoria V39-40.
- Wit, M.J.M. de, G.J. de Roller, A. Ufkes, M.J.L.Th. Niekus en J.R. Veldhuis, 2001. Een aanvullend archeologisch onderzoek op het AZC te Leek, gemeente Leek, ARC-publicaties 44. Groningen.

BIJLAGE 2

Verklarende woorden

AMK(-terrein)	Archeologische Monumenten Kaart. Een gedigitaliseerd bestand van alle bekende behoudenswaardige archeologische terreinen/door de RACM erkende archeologisch monumenten in Archis II. Deze terreinen zijn gewaardeerd als terrein van zeer hoge en hoge archeologische waarde en archeologische waarde.
Archis II	ARChEologisch Informatie Systeem II, het landelijke digitale databestand voor archeologie van de RACM. Hierin zijn de AMK terreinen, archeologische waarnemingen en vondstmeldingen opgenomen.
Artefact	Een door mensen gemaakt of gebruikt voorwerp.
Celtic Fields	Akkercomplex uit de Late Bronstijd en IJzertijd op zandgronden. De percelen, zogenaamde raatakkers, worden onderling gescheiden door kleine dammetjes.
Dekzand	Een periglaciaire eolische zandlaag die over een groter oppervlak als een dek over oudere formaties ligt. Dergelijke lagen stammen uit glaciële perioden waarin de grond niet door planten werd vastgehouden en de wind vrij spel had.
Es(dek)	Een van oorsprong arme zandgrond die door opbrenging van stalmest, plagen, bosstrooisel, afval etc. verrijkt is ten behoeve van landbouw. Ook wel enk genoemd. (Een A-horizont die zich door menselijk handelen (antropogeen) heeft ontwikkeld.)
Geomorfologie	Verklarende beschrijving van de vormen van het aardoppervlak in verband met de wijze van hun ontstaan.
Grondmorene	Ongesorteerde, ongelaagde afzettingen door een gletsjer gedeponerd als een duidelijke heuvel of rug in het landschap.
Grondwatertrap	Waterhuishoudkundige eenheid die een indruk geven van de ontwateringstoestand (de mate van 'drooglegging') van een bodem. De indeling verloopt van zeer nat (Trap I, grondwater < 50 cm onder maaiveld) naar zeer droog (Trap VII, grondwater > 80 cm in de zomer).
Holoceen	Meest recente geologische tijdvak van ongeveer 8.800 v. Chr. tot heden.
Huisterp	Kleine terp (zie terp) met slechts een enkele woning.
IKAW	Indicatieve Kaart van Archeologische Waarden. De landelijke

verwachtingskaart voor archeologie geeft een trefkans op archeologische waarden: zeer lage, laag, middelhoog en hoog. Deze waardering is gebaseerd op o.a. bodemtypen, relatieve hoogtes en archeologische vindplaatsen.

Keileem	In verband gebracht met grondmorene. Keileem bestaat uit een mengsel van leem, zand, grind en stenen.
KNA	Kwaliteitsnorm Nederlandse Archeologie. Regels betreffende de processen binnen archeologisch onderzoek. Opgesteld door het CCvD.
Pleistoceen	Geologisch tijdvak van circa 2,3 miljoen jaar geleden tot het begin van het Holoceen (circa 8.800 v. Chr.). Het Pleistoceen wordt gekenmerkt door de vier bekende ijstijden.
Podzol	(in o.a. Podzolgrond). Het woord komt uit het Russisch, en heeft betrekking op de askleurige loodzandlaag (A2-horizont), of uitspoelingslaag, die veel in deze gronden voorkomt. Voor podzolisering is een verticale waterstroom nodig, die alleen voorkomt in relatief droge bodems die daarmee tevens geschikt waren voor bewoning.
Podzolgrond	In Nederland geeft men de naam podzol aan gronden waarin een inspoelingshorizont (B) voorkomt, die is ontstaan door inspoeling van organische stof al dan niet tezamen met ijzer.
Prehistorie	Het deel van het menselijk verleden waarvan geen geschreven bronnen bewaard zijn gebleven.
Saalien	Ijstijd van circa 200.000 – 130.000 jaar geleden waarin landijs grote delen van Nederland bedekte.
Weichselien	De laatste ijstijd van circa 115.000 – 8.800 v. Chr.

BIJLAGE 3

Afkortingen

ABR	Archeologisch Basis Register. Samengesteld door de RACM. Het ABR is een typologie, in referentielijsten met chronologische waarde voor onder meer materiaal, geomorfologische eenheden, grondgebruik, vondstlagen, complexen et cetera.
AMK(-terrein)	Archeologische Monumenten Kaart. Een gedigitaliseerd bestand van alle bekende behoudenswaardige archeologische terreinen/door de RACM erkende archeologisch monumenten in Archis II. Deze terreinen zijn gewaardeerd als terrein van zeer hoge en hoge archeologische waarde en archeologische waarde. Een extra categorie betreft de niet gewaardeerde terreinen van archeologische betekenis (zogenaamde AB-terreinen).
ARCHIS II	ARCHEologisch Informatie Systeem II, het landelijke digitale databestand voor archeologie van de RACM. Hierin zijn de AMK terreinen, archeologische waarnemingen en vondstmeldingen opgenomen.
CMA	Centraal Monumenten Archief. Het door de RACM beheerde archief met alle door de rijksdienst erkende archeologische monumenten.
IKAW	Indicatieve Kaart van Archeologische Waarden. De landelijke verwachtingskaart voor archeologie geeft een trefkans op archeologische waarden: zeer lage, laag, middelhoog en hoog. Deze waardering is gebaseerd op o.a. bodemtypen, relatieve hoogtes en archeologische vindplaatsen.
IVO	Inventariserend Veldonderzoek. Bestaat in 4 fasen: 1) verkennend booronderzoek; 2) karterend booronderzoek; 3) waarderend booronderzoek; 4) proefsleuvenonderzoek.
KNA	Kwaliteitsnorm Nederlandse Archeologie. Regels betreffende de processen binnen archeologisch onderzoek. Opgesteld door het CvAK.
RACM	Rijksdienst voor Archeologie, Cultuurhistorie en Monumenten.

BIJLAGE 4 Lijst Waarnemingen

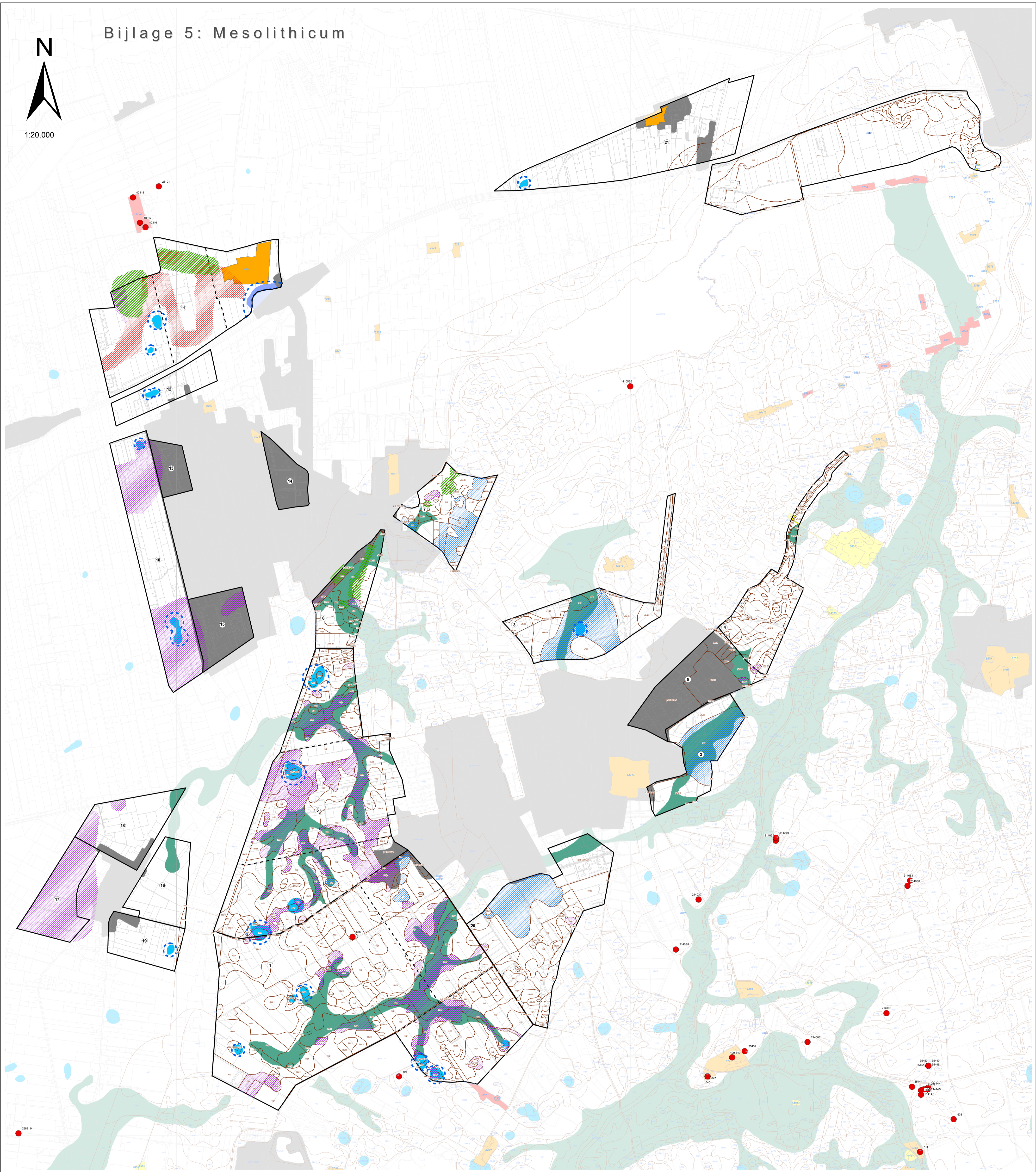
BIJLAGE 5

Archeologische potentiekaart mesolithicum

Bijlage 5: Mesolithicum



1:20.000



Legenda

- Deelgebieden met code
- Binnengrenzen
- Bodemkaart met code
- Waarneming mesolithicum met nummer
- Knelpunten podzolbodems

Archeologische potentiezones mesolithicum

- Hoog - mesolithicum
- Middelhoog - mesolithicum
- Middelhoog mesolithicum - water
- Vermoedelijk verstoord
- Beekdalen
- Laagte met randwal (incl. pingo restant)
- Laagte zonder randwal, moerassig
- Bebouwing

Monumenten

- Terrein van zeer hoge archeologische waarde, beschermd
- Terrein van zeer hoge archeologische waarde
- Terrein van hoge archeologische waarde
- Terrein van archeologische waarde

Overzicht deelgebieden

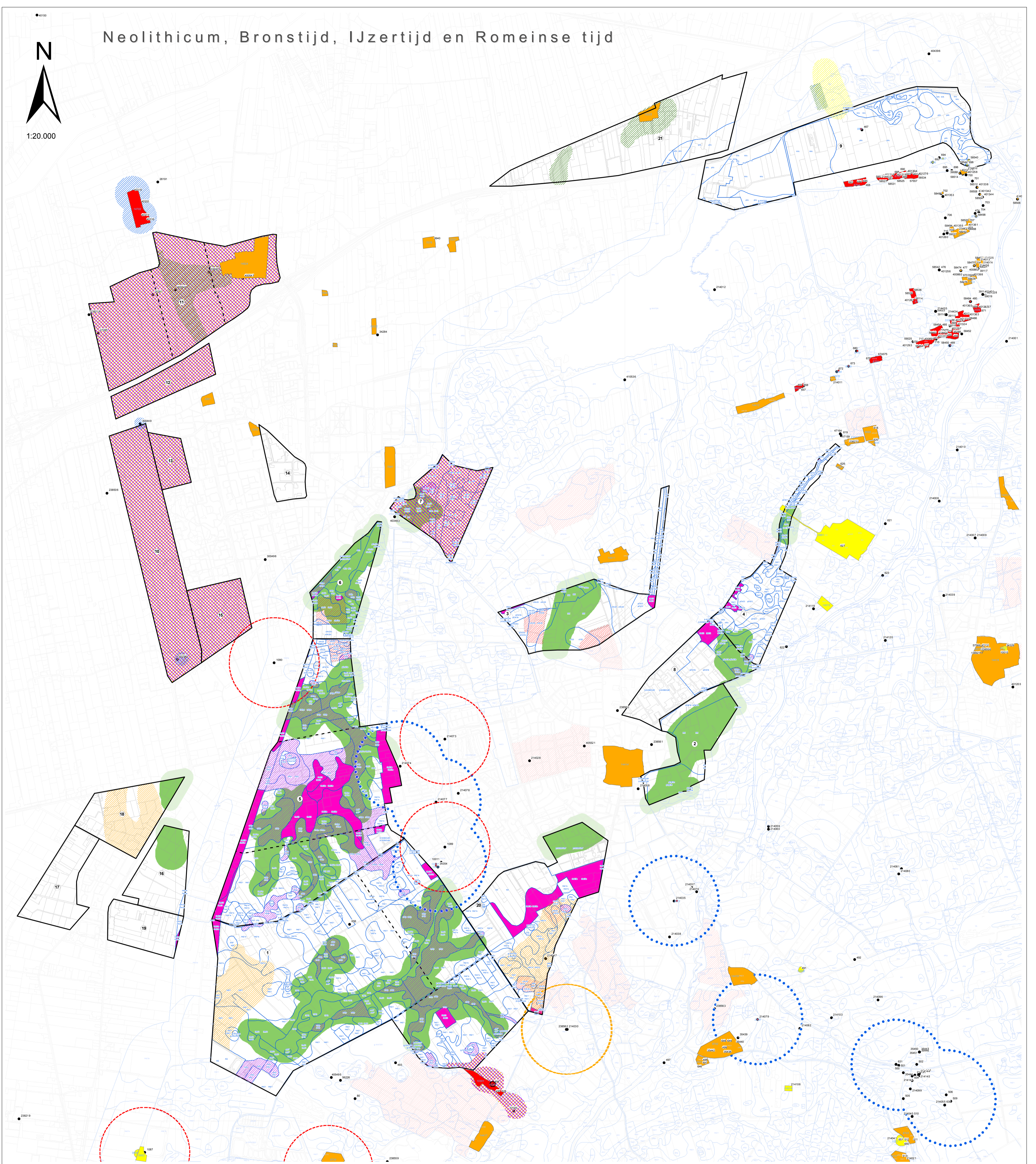
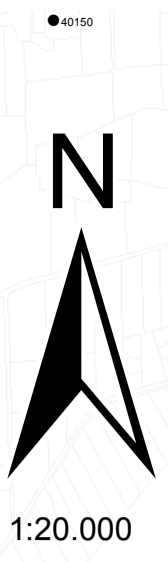
- 1 A Steenbergveld Noord Oost
- B Steenbergveld Zuid Oost
- C Steenbergveld West
- 2 Roden Oost
- 3 Roden Noord
- 4 Roden Noord Oost
- 5 A Wijkengebied Noord
- B Wijkengebied Midden
- C Wijkengebied Zuid
- 6 Nietap 'Oksel'
- 7 Nietap Oost
- 8 Bitseveld
- 9 gebied rond Leekstermeer
- 10 Tolbertvaart
- 11 A Leeksterveld Midden
- B Leeksterveld West
- 12 Tolbert Noord
- 13 Oldebert
- 14 Industriepark Leek
- 15 Diepswal
- 16 Zevenhuizen Noord Oost
- 17 Zevenhuizen West
- 18 Zevenhuizen Noord
- 19 Zevenhuizen Zuid Oost
- 20 Roden Zuid
- 21 Oostwold

0 250 500 1.000 1.500 2.000 Meters

BIJLAGE 6

Archeologische potentiekaart neolithicum, bronstijd, ijzertijd en Romeinse tijd

Neolithicum, Bronstijd, IJzertijd en Romeinse tijd



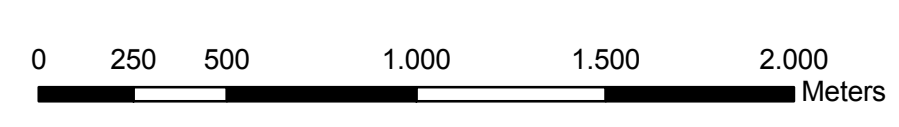
Legenda

- Deelgebieden
- Binnengrenzen
- Bodemkaart met code
- Waarneming met nummer

Monumenten

- Terrein van zeer hoge archeologische waarde, beschermd
- Terrein van zeer hoge archeologische waarde
- Terrein van hoge archeologische waarde
- Terrein van archeologische waarde
- Vermoedelijk verstoord
- Hn23x IJzertijd / Romeinse tijd
- Beekdalen (incl 100m corridor)
- Essen van drenthe
- IJzertijd
- Zandruggen / keilemruigen Bronstijd
- Neolithicum
- Romeinse tijd
- Neolithicum / Bronstijd
- Grafheuvel
- Celticfield
- Urn

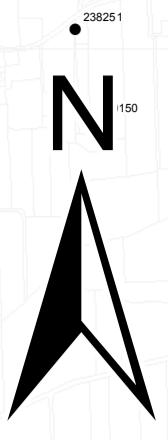
- Overzicht deelgebieden**
- 1 A Steenbergveld Noord Oost
 - B Steenbergveld Zuid Oost
 - C Steenbergveld West
 - 2 Roden Oost
 - 3 Roden Noord
 - 4 Roden Noord Oost
 - 5 A Wijkengebied Noord
 - B Wijkengebied Midden
 - C Wijkengebied Zuid
 - 6 Nietap 'Okse'
 - 7 Nietap Oost
 - 8 Bitsveld
 - 9 gebied rond Leekstermeer
 - 10 Tolbertervaart
 - 11 A Leeksterveld Midden
 - B Leeksterveld West
 - 12 Tolbert Noord
 - 13 Oldebert
 - 14 Industriepark Leek
 - 15 Diepswal
 - 16 Zevenhuizen Noord Oost
 - 17 Zevenhuizen West
 - 18 Zevenhuizen Noord
 - 19 Zevenhuizen Zuid Oost
 - 20 Roden Zuid
 - 21 Oostwold



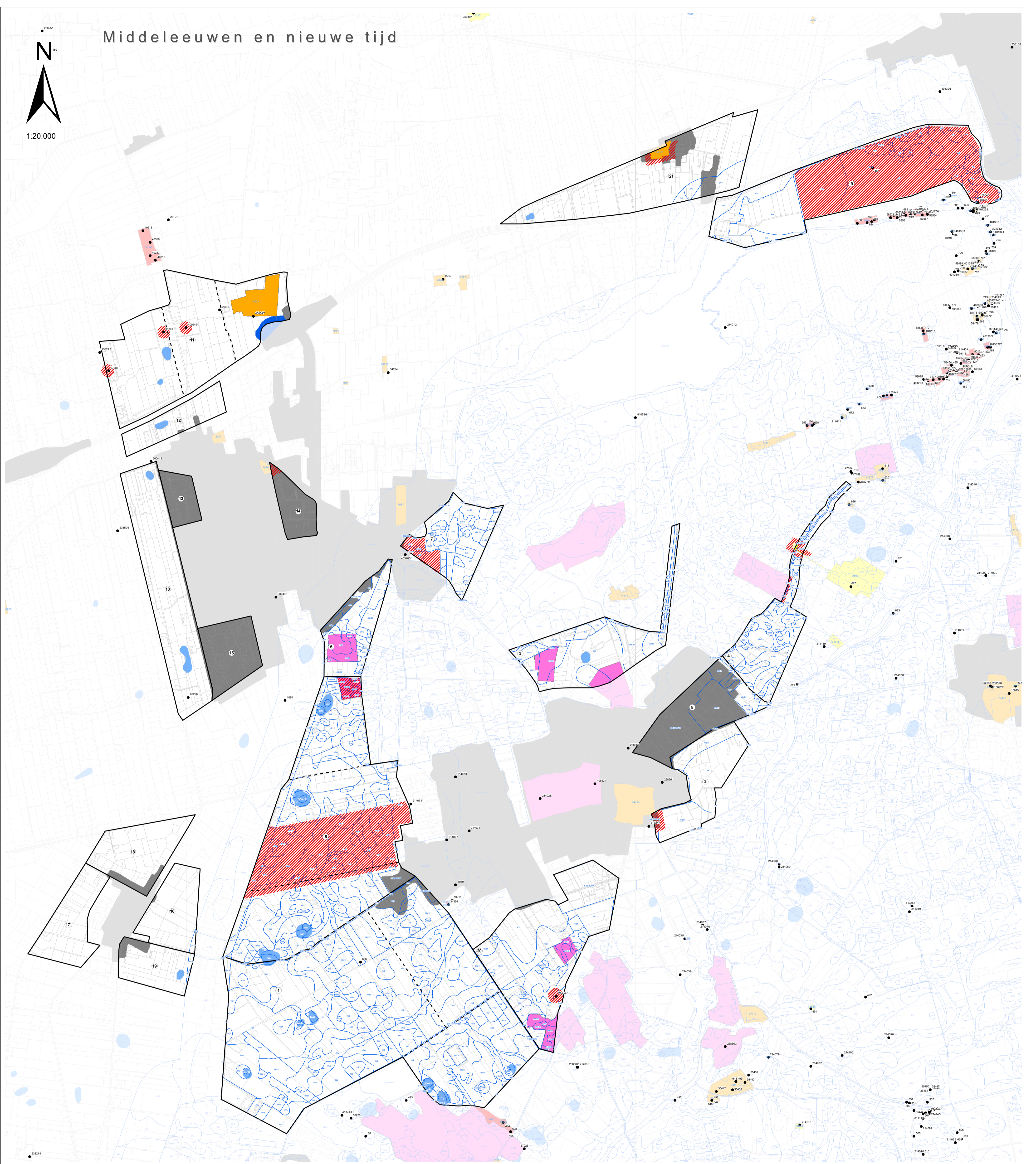
BIJLAGE 7

Archeologische potentiekaart middeleeuwen en post-middeleeuwen

Middeleeuwen en nieuwe tijd



1:20.000



Legenda

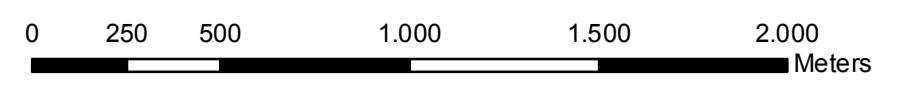
- Deelgebieden
- Binnengrenzen
- Bodemkaart met code
- Laagte met randwal (incl. pingo restant)
- Laagte zonder randwal, moerassig
- Bebouwing
- Waarneming met nummer
- Essen van drenthe
- Knelpunten middeleeuwen en nieuwe tijd

Monumenten

WAARDE

- Terrein van zeer hoge archeologische waarde, beschermd
- Terrein van zeer hoge archeologische waarde
- Terrein van hoge archeologische waarde
- Terrein van archeologische waarde

- Overzicht deelgebieden**
- 1 A Steenbergveld Noord Oost
 - B Steenbergveld Zuid Oost
 - C Steenbergveld West
 - 2 Roden Oost
 - 3 Roden Noord
 - 4 Roden Noord Oost
 - 5 A Wijkengebied Noord
 - B Wijkengebied Midden
 - C Wijkengebied Zuid
 - 6 Nietap 'Okse'
 - 7 Nietap Oost
 - 8 Bitsveld
 - 9 gebied rond Leekstermeer
 - 10 Tolbertervaart
 - 11 A Leeksterveld Midden
 - B Leeksterveld West
 - 12 Tolbert Noord
 - 13 Oldebert
 - 14 Industriepark Leek
 - 15 Diepswal
 - 16 Zevenhuizen Noord Oost
 - 17 Zevenhuizen West
 - 18 Zevenhuizen Noord
 - 19 Zevenhuizen Zuid Oost
 - 20 Roden Zuid
 - 21 Oostwold



COLOFON

Beperkt Bureauonderzoek Archeologie Leek-Roden

OPDRACHTGEVER:

STUURGROEP ONTWERPOPGAVE LEEK-RODEN

STATUS:

Definitief

AUTEUR:

Drs. E.W. Brouwer

Archeoloog

W.A. Ytsma Ma

Archeoloog

GECONTROLEERD DOOR:

Drs. E.N. Akkerman

Senior archeoloog

VRIJGEGEVEN DOOR:

Drs. E.N. Akkerman

Senior archeoloog

12 maart 2009

B02023/CE9/066/000024

ISBN: 978-90-8958-064-1

ARCADIS Nederland BV
Zendmastweg 19
Postbus 63
9400 AB Assen
Tel 0592 392 111
Fax 0592 353 112
www.arcadis.nl
Handelsregister 09053755

©ARCADIS. Alle rechten voorbehouden. Behoudens uitzonderingen door de wet gesteld, mag zonder schriftelijke toestemming van de rechthebbenden niets uit dit document worden veeelvoudigd en/of openbaar worden gemaakt door middel van druk, fotokopie, digitale reproductie of anderszins.