

Steentijdsites langs de Maas

Hoogwatergeul Well-Aijen, Werkvak 2 Inventariserend veldonderzoek

Deel 2

P. Kimenai en J.R. Mooren

met bijdragen van:

L.A. Tebbens, M. Hendriksen, O.J. Orbons
E. Smits en K. Hänninen



BAAC rapport A-10.0340

maart 2014

Deel II

9	■ Aardewerk	361
	9.1 Inleiding	361
	9.2 Prehistorisch aardewerk algemeen	362
	9.3 Neolithisch aardewerk	365
	9.4 Aardewerk uit de bronstijd	373
	9.5 Aardewerk uit de ijzertijd	373
	9.6 Aardewerk uit de Romeinse tijd	376
	9.7 Aardewerk uit de middeleeuwen	377
	9.8 Aardewerk uit de nieuwe tijd	378
10	■ Vuursteen	381
	10.1 Inleiding	381
	10.2 Deelgebied Noord	382
	10.2.1 Neolithische vuursteenvondsten in deelgebied Noord (vindplaats 30)	382
	10.3 Deelgebied Midden	389
	10.3.1 Neolithische vuursteenvondsten in deelgebied Midden (vindplaats 31)	389
	10.3.2 Mesolithische vuursteenvondsten deelgebied Midden (vindplaats 33)	394
	10.4 Deelgebied Zuid	402
	10.4.1 Neolithische vuursteenvondsten in deelgebied Zuid (vindplaats 32)	402
	10.4.2 Mesolithische vuursteenvondsten deelgebied Zuid vindplaats 34)	406
	10.4.3 Vuursteen op de overgang van meso- naar neolithicum (vindplaats 35)	413
11	■ Bouwkeramiek	415
	11.1 Inleiding	415
	11.2 Beschrijving van de vondsten	415
12	■ Metaal	417
	12.1 Inleiding	417
	12.2 Romeinse tijd	417
	12.3 Nieuwe tijd	418
13	■ Slakken	419
14	■ Natuursteen	421
	14.1 Inleiding	421
	14.2 Deelgebied Noord	425
	14.2.1 Vindplaats 30, neolithicum	425
	14.3 Deelgebied Midden	432
	14.3.1 Vindplaats 33, mesolithicum	432

14.3.2	Vindplaats 33, vroeg-mesolithicum	434
14.3.3	Vindplaats 33, midden-mesolithicum	442
14.3.4	Vindplaats 33, laat-mesolithicum	445
14.3.5	Vindplaats 31, neolithicum	446
14.4	Deelgebied Zuid	453
14.4.1	Vindplaats 34, vroeg-mesolithicum	453
14.4.2	Vindplaats 34, midden-mesolithicum	455
14.4.3	Vindplaats 35, overgang laat-mesolithicum naar vroeg-neolithicum	457
14.4.4	Vindplaats 32. Neolithicum	460
14.5	Conclusie	468
15	■ Glas	471
16	■ Dierlijk bot en fysische antropologisch onderzoek	473
16.1	Inleiding	473
16.2	Mesolithicum/neolithicum	473
16.3	Neolithicum	473
16.4	IJzertijd	474
16.4.1	Beschrijving van de crematieresten	474
16.4.2	Beschrijving van de fysisch antropologische eigenschappen	475
16.4.3	Werkwijze	476
16.4.4	Resultaten crematieresten onderzoek	477
16.4.5	Conclusie	478
17	■ Monstername en ¹⁴C-dateringen	479
17.1	Inleiding	479
17.2	Methode	479
17.2.1	Macroresten- en ¹⁴ C-selectie	479
17.2.2	Pollenmonstername	480
17.3	Resultaten	481
17.3.1	Macrorestenanalyse	481
17.3.2	¹⁴ C-analyse	481
17.3.3	Pollenonderzoek	485
17.4	Selectieadvies	485
18	■ Houtskool- en macrorestenanalyse ijzertijd crematiegraven	487
18.1	Inleiding	487
18.2	Materiaal en methode	487
18.3	Resultaten en discussie	488
18.4	Conclusies	491
19	■ Waardering vuursteen voor gebruikssporenanalyse	493
19.1	Inleiding	493
19.2	Werkwijze	493
19.3	Resultaten	496
19.4	Aanbeveling	497

20	■ Synthese	499
20.1	Inleiding	499
20.2	Fysische geografie	500
20.3	Resultaten archeologie	503
20.4	Mesolithicum	503
20.4.1	Deelgebied Noord	503
20.4.2	Deelgebied Midden	503
20.4.3	Deelgebied Zuid	504
20.4.4	Algemene bevindingen mesolithicum	505
20.5	Mesolithicum of neolithicum?	506
20.6	Neolithicum	507
20.6.1	Deelgebied Noord	507
20.6.2	Deelgebied Midden	509
20.6.3	Deelgebied Zuid	509
20.6.4	Algemene bevindingen neolithicum	509
20.7	Bronstijd	510
20.8	IJzertijd	510
20.8.1	Deelgebied Noord	510
20.8.2	Deelgebied Midden	511
20.8.3	Deelgebied Zuid	511
20.8.4	Algemene bevindingen ijzertijd	511
20.9	Romeinse tijd	512
20.9.1	Deelgebied Noord	512
20.9.2	Deelgebied Midden	512
20.9.3	Deelgebied Zuid	512
20.9.4	Algemene bevindingen Romeinse tijd	512
20.10	Middeleeuwen	513
20.11	Nieuwe tijd	513
20.12	Waardering en aanbeveling	514
20.12.1	Deelgebied Noord	514
20.12.2	Deelgebied Midden	514
20.12.3	Deelgebied Zuid	515
20.12.4	Aanbeveling	515
21	■ Beschrijving en waardering van de vindplaatsen	517
21.1	Inleiding	517
21.2	Samenvatting en waardering vindplaatsen deelgebied Noord	517
21.2.1	Vindplaats 30 (neolithicum)	517
21.2.2	Vindplaats 38 (middeleeuwen)	523
21.2.3	Vindplaats 39 (ijzertijd)	524
21.2.4	Vindplaats 40 (nieuwe tijd)	526
21.2.5	Vindplaats 43 (post-neolithicum)	527
21.2.6	Vindplaats 44 (nieuwe tijd)	528
21.3	Samenvatting en waardering vindplaatsen deelgebied Midden	529
21.3.1	Vindplaats 31 (neolithicum)	529

21.3.2	Vindplaats 33 (mesolithicum)	534
21.3.3	Vindplaats 41 (Romeinse tijd)	538
21.3.4	Vindplaats 42 (ijzertijd)	540
21.3.5	Vindplaats 43 (post-neolithicum)	542
21.3.6	Vindplaats 44 (nieuwe tijd)	543
21.4	Samenvatting en waardering vindplaatsen deelgebied Zuid	544
21.4.1	Vindplaats 32 (neolithicum)	544
21.4.2	Vindplaats 34 (mesolithicum)	547
21.4.3	Vindplaats 35 (meso-/neolithicum)	550
21.4.4	Vindplaats 36 (Romeinse tijd)	552
21.4.5	Vindplaats 43 (post-neolithicum)	554
21.4.6	Vindplaats 44 (nieuwe tijd)	555
22	■ Beantwoording onderzoeksvragen	557
22.1	Inleiding	557
22.2	Beantwoording onderzoeksvragen	557
23	■ Literatuur en overige bronnen	577
24	■ Lijst van afbeeldingen	583

■ Bijlagen 585

Analoge bijlagen

1.	Archeologisch tijds kader	589
2.	Allesporenkaart vlak 1	los bijgevoegd
3.	Allesporenkaart vlak 2	los bijgevoegd
34.	Reconstructie verloop Romeinse greppel	593
37.	Tabellen mesolithische vindplaatsen deelgebied Midden	595

Digitale bijlagen

4.	Verspreiding vuursteen en neolithisch aardewerk, punt- en vakvondsten	
5.	Verspreiding van prehistorisch aardewerk	
6.	Profiel werkput 1, 2 en 3	
7.	Profiel werkput 4, 5 en 6	
8.	Profiel werkput 7 en 28 (inclusief zeefvakken)	
9.	Profiel werkput 11, 12 en 16	
10.	Profiel werkput 25 (inclusief zeefvakken)	
11.	Profiel werkput 13 (inclusief zeefvakken)	
12.	Profiel werkput 14/34 (exclusief zeefvakken)	
13.	Profielen zeefvakken werkput 14 (A) (transect 12, 9, 3, 2 en 1)	
14.	Profielen zeefvakken werkput 14 (B) (transect 5, 4, 3 en 10)	
15.	Profielen zeefvakken werkput 14 (C) (transect 8, 7 en 6)	
16.	Profiel werkput 15 (inclusief zeefvakken)	
17.	Profiel werkput 18	
18.	Profiel werkput 23	
19.	Profiel werkput 30	
20.	Profiel werkput 31	
21.	Profiel werkput 32	
22.	Profiel werkput 33 (inclusief zeefvakken)	
23.	Profiel werkput 8, 9, 10 en 27	
24.	Profiel werkput 17, 19 en 20	
25.	Profiel werkput 21, 22 en 24	
26.	Profiel werkput 26 en 29	
27.	Rapport geofysisch onderzoek ArcheoPro	
28.	Fysisch-antropologisch onderzoek	
29.	Rapport ¹⁴ C-dateringen en waarderingsresultaten BIAAX Consult	
30.	Tabel ¹⁴ C-dateringen	
31.	Resultaten macrorestenanalyse	
32.	Resultaten polleninventarisatie	
33.	Houtskoolanalyse	

9 Aardewerk

9.1 Inleiding

Tijdens de opgraving zijn in totaal 1979 fragmenten aardewerk met een totaalgewicht van 7936 g geborgen. De meeste scherven zijn aangetroffen tijdens de aanleg van de werkputten en driedimensionaal ingemeten. Een klein deel van het materiaal is uit grondsporen afkomstig. Het meeste is gevonden ter hoogte van het neolithische maaiveld. Een klein aantal komt uit hoger gelegen afzettinglagen inclusief de bouwvoor.

Al het materiaal is, voor zover mogelijk, gedateerd. Scherven kleiner dan 2 cm² (860 stuks) zijn als gruis betiteld en niet nader onderzocht. Alleen scherven die groter waren dan 2 cm² (1119 stuks) zijn nader bekeken wat betreft afronding, magering, wandafwerking, wanddikte, versiering, morfologie en bijzonderheden. Ook versierde scherven kleiner dan 2 cm² zouden op deze kenmerken beoordeeld worden, maar deze zijn niet aangetroffen. Alle versierde neolithische scherven en randscherven zijn getekend (zie afb. 9.1). Scherven met aankoesel zijn niet aangetroffen met uitzondering van twee scherven uit de ijzertijd (V371, 376).

In onderstaande tabel staan de aantallen per periode vermeld. Enkele scherven blauwgrijs aardewerk konden niet worden toegewezen aan de Romeinse tijd of de middeleeuwen en zijn ondergebracht in de categorie "Romeinse tijd/middeleeuwen".

Periode	Aantal	Gewicht (g)
Prehistorisch algemeen	1147	2211
Neolithicum	580	3135
Bronstijd	5	24
IJzertijd	46	1079
Romeinse tijd	64	531
Middeleeuwen	110	734
Romeinse tijd/middeleeuwen	11	51
Nieuwe tijd	16	171
Totaal	1979	7936

Tabel 9.1 Aantal scherven per periode.

Omdat de meeste handgevormde scherven niet uit een gesloten context komen, zelden versierd zijn en kenmerkende vormkenmerken meestal ontbreken, is het moeilijk om uitspraken te doen over datering. In veel gevallen is de datering van handgevormde scherven dan ook beperkt gebleven tot 'prehistorisch'. Een

uitzondering hierop vormen de goed gebakken scherven, gemagerd met kwarts en met een wanddikte van minder dan 10 mm. Deze zijn in principe als 'neolithisch' aangemerkt. Aangezien kenmerkend aardewerk uit de (midden-) bronstijd bijna geheel ontbreekt, is verwisseling tussen minder duidelijk te onderscheiden scherven op deze locatie redelijk goed uit te sluiten. Een klein aantal scherven dateert met redelijke mate van zekerheid uit de ijzertijd. Het vermoeden bestaat dat een groot deel van het prehistorische aardewerk gemagerd met potgruis ook uit die periode dateert, maar dit is niet met zekerheid te stellen. Hieronder worden de scherven per periode apart besproken.

9.2 Prehistorisch aardewerk algemeen

Van de 1147 scherven met algemene datering in de prehistorie zijn er 798 kleiner dan 2 cm² en 349 groter dan 2 cm². Onder de scherven groter dan 2 cm² (in totaal 1635 g) bevinden zich vijf bodems, vijf randen en 314 wandscherven. De overige 25 scherven zijn morfologisch niet toewijsbaar (indet). Twee scherven zijn versierd. Een scherf die mogelijk in de ijzertijd dateert is versierd met een vingerdruk (V461), een andere scherf heeft een lijnversiering (V840). Zo'n 6,9 % van de scherven van de geanalyseerde scherven (24 stuks) vertoont sporen van secundaire verbranding.

Omdat verwerking van scherven vaak wordt gekoppeld aan verspoeling door de rivier, ofwel erosie van een vindplaats, is hier nadrukkelijk naar gekeken. Het meeste handgevormde materiaal is gevonden tijdens de aanleg van de werkputten ter hoogte van het neolithische maaiveld (laklaag). Deze laag is niet overal zichtbaar, vooral op de top van de kronkelwaardruggen is deze visueel slecht herkenbaar. De laag kenmerkt zich daar meestal als een vondstenniveau. Van de 349 scherven groter dan 2 cm² zijn er 269 (= 77,1%) verweerd. Omdat de scherven verweerd zijn, zou hieruit afgeleid kunnen worden dat de vindplaatsen geërodeerd zijn. Maar uit analyse van de vondstspreading blijkt dat het meeste aardewerk is aangetroffen óp de hoger gelegen kronkelwaardrug, in de lager gelegen geulen bevonden zich juist weinig scherven. Als een vindplaats verspoeld zou zijn geweest, zou dit niet alleen moeten resulteren in afgerond aardewerk, maar ook in een grotere en meer random verdeelde vondstdichtheid in de lager gelegen geulen. Kortom: de mate van verwerking zegt in dit geval weinig over eventuele verstoring van een vindplaats. De vondstspreading is in dit geval veel informatiever en wijst op het tegendeel. De verweerde prehistorische scherven zijn meestal afkomstig uit oude looppniveaus (oud prehistorisch maaiveld) wat de mate van verwerking afdoende verklaart. Opgemerkt dient te worden dat de weinige prehistorische scherven uit grondsporen minder verweerd zijn.

Als gekeken wordt naar de vondstspreading van het prehistorisch aardewerk per werkput, en dan met name naar het gewicht, kunnen vijf clusters worden onderscheiden. Eén cluster ligt in werkput 1 en 2; een volgend cluster in werkput 7, 8 en 9, dan één in werkput 14 en 15, een vierde cluster in werkput 18, en een laatste in werkput 25. De clusters in de werkputten 7/8/9 en 13/14 zijn overigens goed te begrijpen vanwege het voorkomen van crematiegraven uit de ijzertijd in deze werkputten.

Werkput	Aantal	Gewicht (g)
1	28	89,9
2	18	99,9
29	28	44,6
3	22	61,8
4	3	9,7
5	17	77,5
6	10	16,1
7/28/30	43	96
8	47	142,5
9	18	94,2
10	0	0
11	16	65,3
12	12	50,8
13/34	28	64,3
14	181	152,7
15/31	143	136,5
16	25	72,1
17	23	68,5
18	136	215,9
19	20	91,8
20	14	80
21	22	99,1
22	12	34,8
23/32	80	41,7
24	34	99,8
25	156	181,16
26	11	24
Totaal	1147	2211

Tabel 9.2 Prehistorisch aardewerk per werkput (inclusief gruis).

Het aardewerk met een algemene datering in de prehistorie is overwegend gemagerd met potgruis en/of zand. Zoals reeds vermeld bestaat het vermoeden dat een deel van het prehistorische aardewerk met een magering van potgruis, of een combinatie daarvan met een andere soort magering, uit de late prehistorie (late-bronstijd/ijzertijd) dateert, maar dit is niet met zekerheid te stellen.

Soort magering	Aantal	Gewicht (g)
Potgruis	193	909
Zand	67	332
Potgruis/zand	31	173
Kwarts	1	12
Indet	57	209
Totaal	349	1635

Tabel 9.3 Magering prehistorisch aardewerk (>2 cm²).

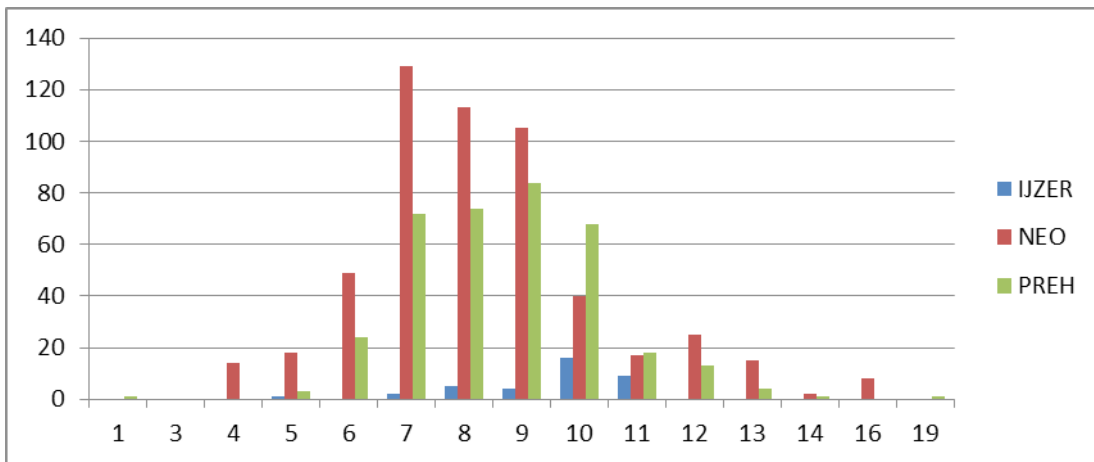
De wandafwerking van het aardewerk met een algemene prehistorische datering is meestal ruwwandig. Daarmee wordt bedoeld dat de wandoppervlakte enigszins hobbelig is en niet is glad afgewerkt/gepolijst. Besmeten aardewerk komt opvallend weinig voor: slechts twee scherven zijn besmeten. Het slechts sporadisch voorkomen van besmeten aardewerk het kan erop wijzen dat het aardewerk niet uit de vroege-ijzertijd dateert. Het ontbreken van versierde scherven geeft aan dat een datering in de late-ijzertijd eveneens minder waarschijnlijk is.

Wandafwerking	Aantal	Gewicht (g)
Ruw	225	1062
Glad	67	324
Besmeten	2	19
Indet	55	233
Totaal	349	1638

Tabel 9.4 Wandafwerking prehistorisch aardewerk algemeen.

De wanddikte van het aardewerk met een algemene datering in de prehistorie varieert van 5 tot 19 mm.

De meeste scherven hebben een wanddikte die varieert van 7 tot 10 mm. Uit een vergelijking van de wanddikte van aardewerk met een algemene datering in de prehistorie met aardewerk uit het neolithicum blijkt dat het neolithische aardewerk over het algemeen wat dunner is. Vanwege het geringe aantal scherven uit de ijzertijd is een vergelijking hiermee niet zinvol.



Grafiek 9.1 Wanddikte van het aardewerk per periode.

9.3 Neolithisch aardewerk

In totaal zijn 580 scherven (3135 g) aangetroffen die op basis van een magering met kwarts in het neolithicum gedateerd kunnen worden. Hiervan zijn er 204 (1465 g) in één context gevonden; de neolithische afvaldump in deelgebied Noord (S3128). Van de totale assemblage scherven met een neolithische datering zijn er 44 kleiner dan 2 cm² (en dus bestempeld als gruis) en 536 groter dan 2 cm². Onder de scherven groter dan 2 cm² bevinden zich zeven bodemfragmenten (behorend tot minimaal twee individuen), negentien randen (minimaal vijftien individuen), twee morfologisch niet toewijsbare scherven (indet) en 508 wandscherven. Vier knobbeloren en één wandscherf met een knobbel zijn eveneens tot de wandscherven gerekend. Slechts vijf scherven, waarvan drie afkomstig uit de neolithische afvaldump spoor 3128, tonen sporen van secundaire verbranding. Scherven met sporen van aanrooksel zijn niet aangetroffen.

Vondstspreading

In het uiterste het noorden van deelgebied Noord (werkput 2, 3 en 29) en in het zuiden van deelgebied Zuid (werkput 23/32, 24 en 25) zijn clusters in de spreiding van neolithisch aardewerk te zien. De concentraties wijzen mogelijk op de aanwezigheid van nederzettingsterreinen in de buurt. Opvallend is de geringe hoeveelheid scherven afkomstig uit deelgebied Midden. Dit terwijl de vuursteenspreiding juist wel duidelijke concentraties laat zien in deelgebied Midden. Het verschil in verspreidingsbeeld tussen aardewerk en vuursteen kan wijzen op verschillende activiteitszones. Lage hoeveelheden aardewerk kunnen wellicht wijzen op *off site* activiteiten. Deels is het verschil echter ook te verklaren uit het feit dat de mesolithische vondstniveaus in deelgebied Midden vermengd lijken te zijn met de neolithische. Hierdoor kan het vuursteen oververtegenwoordigd zijn in de tellingen.

Bijna een derde van het neolithische aardewerk is, zoals reeds vermeld, afkomstig uit één context in deelgebied Noord. Het gaat om een natuurlijke depressie gevuld met aardewerk, natuursteen en vuurstenen artefacten (S3128). De depressie is gelegen binnen de noordelijke vondstconcentratie aardewerk. In deze natuurlijke depressie zijn in totaal 204 fragmenten aardewerk uit het vroeg-neolithicum aangetroffen waarvan 198 stuks (1461 g) zijn geanalyseerd. Gezien de zeldzaamheid en de relatief grote omvang van dit vondstcomplex wordt het aardewerk uit deze afvaldump hieronder apart beschreven, en vergeleken met het vondstmateriaal uit de rest van de opgraving dat grotendeels gevonden is tijdens de aanleg van de werkputten.

Werkput	Aantal	Gewicht (g)
1	5	27,3
2	22	116,4
29	59	179,3
3	277	1805,7
4	4	6,3
5	2	8
6	1	2,1
7/28/30	13	58,6
8	11	33,8
9	2	38
10	0	0
11	12	80,8
12	8	23,4
13/34	3	7,6
14	2	6,9
15/31	9	36,9
16	3	11
17	2	9,9
18	11	45,1
19	2	12
20	1	4,2
21	11	55
22	7	17
23/32	43	212,1
24	35	177,5
25	31	132,7
26	4	27,5
Totaal	580	3135,1

Tabel 9.5 Aantal neolithische scherven (groter dan 2 cm²) per werkput.

Datering

Uit ¹⁴C-dateringen van verkoolde graanresten blijkt dat de neolithische afvaldump in de depressie in deelgebied Noord (S3128) rond 4300 v. Chr. moet worden edateerd. Deze datering komt chronologisch gezien overeen met de overgangperiode van de Rössen-cultuur naar de Bischheim-cultuur in het aangrenzende Duitse Rijnland. Enkele vondsten in de afvaldump, zoals de doorboorde knobbeloren en de (mogelijk) ronde bodems, zijn in overeenstemming met een dergelijke vroeg-neolithische datering. Het overgrote deel van het aardewerk is echter onversierd en weinig kenmerkend, en daardoor niet aan een bepaalde periode binnen het neolithicum toe te wijzen.

Als we kijken naar de aanlegvondsten in de rest van deelgebied Noord, zitten daar ook enkele vondsten bij die wijzen op een datering in het vroeg- en/ of midden-neolithicum. Voorbeelden zijn de doorboorde knobbeloren en de wijduitstaande randscherf. De overige vondsten zijn te weinig specifiek om nader te dateren dan 'neolithisch'.

In deelgebied Midden en Zuid zijn aanwijzingen voor een jongere datering van het aardewerk. Dit op basis van de vorm en de versiering van enkele scherven. In werkput 26 is bijvoorbeeld een kenmerkende onversierde randscherf van de Steingroep uit tweede helft van het midden-neolithicum gevonden (V576). De iets uitstaande randscherf is gemagerd met kwart en heeft een dikte van 11 mm. Verder zijn tijdens de aanleg van de werkputten een drietal met spatel versierde potbekerscherven uit het laat-neolithicum of de vroege-bronstijd gevonden. Het betreft een randscherf en een wandscherf uit werkput 23 (V401 en V150) en een versierde wandscherf in werkput 2 (V955). Een andere wandscherf, versierd met groeflijnen, gevonden in werkput 24 (V1607), kan niet nauwkeuriger gedateerd worden dan algemeen in het neolithicum.

Ook uit ¹⁴C-dateringen uit deelgebied Midden en Zuid blijkt dat de vondsten hier in ieder geval deels uit jongere perioden van het neolithicum dateren.

Versiering

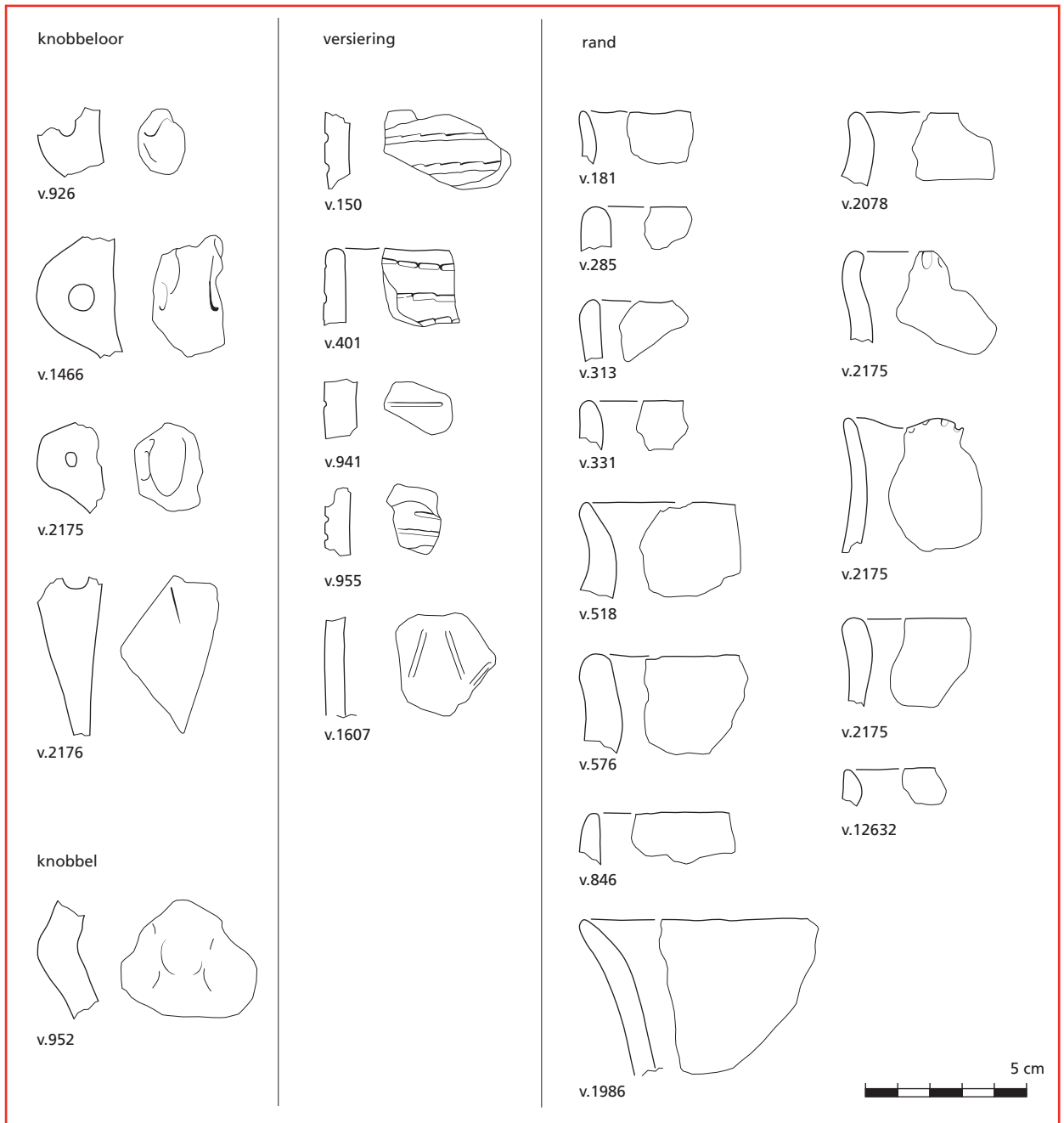
Het totaal aantal versierde scherven is met zeventien stuks (3,2%), inclusief de knobbeloren uiterst gering te noemen (zie afb. 9.1). In de neolithische afvaldump zijn vijf scherven met versiering aangetroffen, buiten de neolithische afvaldump zijn nog eens twaalf versierde scherven gevonden.

De versierde scherven uit de afvaldump betreffen twee knobbeloren (V2175 en 2176), twee versierde randscherven (V2175) en een wandscherf met nagel-indrukversiering (V2175). Het geringe percentage (2,5%) versierde scherven in de afvaldump is opvallend gezien de datering van de neolithische afvaldump rond 4300 v. Chr. Als hier sprake zou zijn geweest van een klassieke vindplaats van de Rössen-cultuur of de Bischheim-groep zou het percentage versierde scherven circa 7 à 8 % moeten bedragen.¹⁴⁰ Opvallend is ook het ontbreken van kenmerkende versieringmethoden die in deze culturen veel voorkomen zoals de zogenaamde *Furchenstich* en *Doppelstich*. Een culturele toewijzing op basis van versiering is op dit moment dan ook niet mogelijk.

Op de versierde scherven die elders dan in de afvaldump zijn gevonden is in zeven gevallen een lijnversiering herkend. Twee hiervan zijn in het noordelijk deelgebied gevonden (V941 in werkput 1 en V955 in werkput 2). De andere vijf zijn aangetroffen in het zuidelijk deelgebied (V150 en V401 in werkput 23, en V1607 in werkput 24). In drie gevallen (V150, 401 en 955) gaat het om fragmenten van neolithische potbekers. Op één randscherf die is aangetroffen in de zeefvakken die zijn toegeschreven aan de neolithische vindplaats 35B (V11221) zijn vingerafdrukken herkend. De afdrukken zitten óp de rand.

De overige vier versierde scherven zijn een doorboord knobbeloor (V926, twee fragmenten van één individu), een subcutaan doorboord knobbeloor (V1466) en een scherf versierd met een knobbel (V952). Subcutaan doorboord wil zeggen dat de doorboring half in de wand is aangebracht en half in de knobbel. De knobbeloren en de knobbel zijn allemaal aangetroffen in werkput 2 en 3. De scherven met knobbeloren en die met knobbel zijn alle gemagerd met kwarts. Opvallend is dat alle knobbeloren en knobbels gevonden zijn in werkput 2 en 3, twee scherven zijn afkomstig uit de neolithische afvaldump spoor 3128 (V2175 en 2176). Potten met knobbeloren komen veel voor gedurende het vroeg- en midden-neolithicum en kunnen als een soort gidsartefact beschouwd worden.

140 Lüning 1970, 1971.



Afb. 9.1 Neolithisch aardewerk; knobbeeloren, versierde scherven en randfragmenten.

Morfologie

Qua morfologie wordt een onderscheid gemaakt tussen rand-, wand- en bodemfragmenten. Voor de neolithische scherven kan de volgende verdeling worden gemaakt:

Morfologie	Aantal
Wand	508
Rand	19
Bodem	7
Onbekend (indet)	2
Totaal	536

Tabel 9.6 Morfologie neolithische scherven.

Zoals blijkt uit bovenstaande tabel kunnen veruit de meeste neolithische scherven die tijdens het onderzoek zijn aangetroffen worden bestempeld als wand-scherf. In totaal maakt deze groep 94,8% van de totale assemblage neolithische scherven uit.

Bodemscherven zijn er slechts zeven aangetroffen (V875 en 2176), waarvan er zes afkomstig zijn van één individu (V875). Vondstnummer 875 betreft een vlakke bodem gemagerd met kwart, en een wanddikte van 16 mm. Vondstnummer 2176 is een fragment van een ronde bodem. Dit laatste fragment is gevonden in de neolithische afvaldump (S3128) en is gemagerd met kwarts, de bodemdikte bedraagt 8 mm. Het vrijwel ontbreken van vlakke bodemfragmenten doet vermoeden dat de meerderheid van de bodems, zowel in de dump als in de rest van de nederzetting, eveneens rond zijn geweest aangezien deze moeilijk te onderscheiden zijn van wandscherven.

Randfragmenten uit het neolithicum zijn tijdens het onderzoek in totaal negentien stuks gevonden, behorend tot minimaal vijftien verschillende individuen (zie afb. 9.1). In de neolithische afvaldump (S3128) zijn vier randen aangetroffen waarvan twee versierd (V2175).¹⁴¹ De beide versierde randfragmenten zijn op, en vlak onder de rand, versierd met behulp van een spatel. Opvallend is dat een van de randfragmenten een uitsteeksel vertoont waardoor de rand een golvend patroon lijkt te hebben. De magering van de versierde randfragmenten uit spoor 3128 bestaat uit kwarts, de wanddikte bedraagt 6 à 7 mm. Het wandoppervlak is sterk gesleten door verwerking. Gezien het baksel en de versiering op de rand behoren beide randen waarschijnlijk tot dezelfde pot. Gezien de vroeg-neolithische datering van de afvaldump rond 4300 v. Chr. is het opvallend dat geen gekerfde randfragmenten zijn aangetroffen. Juist bij vondstcomplexen met een vroeg- of midden-neolithische datering zouden dergelijk versierde randen verwacht kunnen worden.

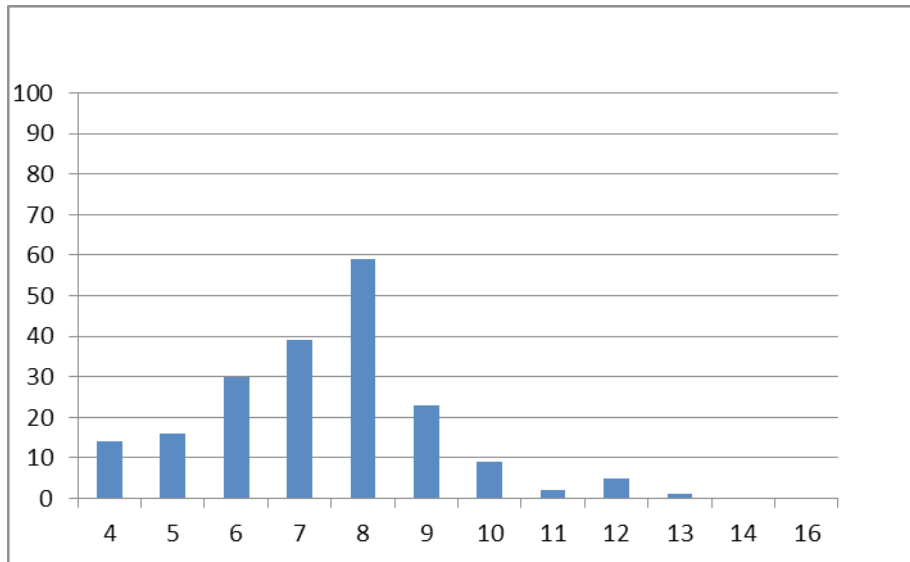
De overige randen die zijn gevonden zijn meestal onversierd en klein. Dit maakt een typologische toewijzing en datering meestal onmogelijk. In werkput 3 werd in het neolithische vondstniveau nog wel een wijd uitstaande onversierde rand gevonden gemagerd met kwart (V1986). Het bekerachtige profiel met een wanddikte van 7 mm wijst op een vroeg- of midden-neolithische datering. De enige andere kenmerkende randen moeten tot de jongere perioden van het

141 Van één scherv is de determinatie als rand niet zeker (V 2175, niet afgebeeld).

neolithicum gerekend worden. Het betreft een potbekerrand en een rand van Stein-aardewerk uit deelgebied Zuid (V401, 576).

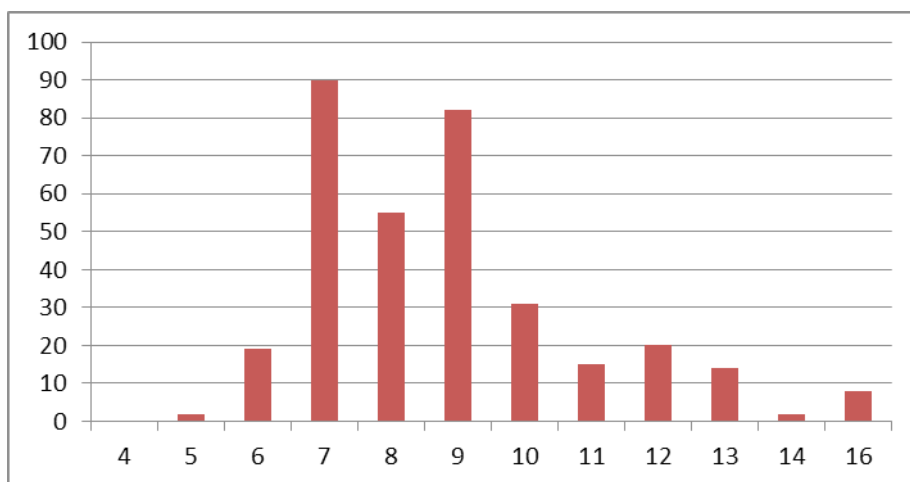
Wanddikte

De wanddikte van het aardewerk uit de afvaldump spoor 3128 varieert van 4 tot 13 mm, met een piek tussen de 6 en 8 mm dik. De gemiddelde dikte bedraagt 7,4 mm. Opmerkelijk is het redelijk hoge aantal scherven met een wanddikte van slechts 4 tot 5 mm.



Grafiek 9.2 Wanddikte scherven uit de neolithische afvaldump spoor 3128.

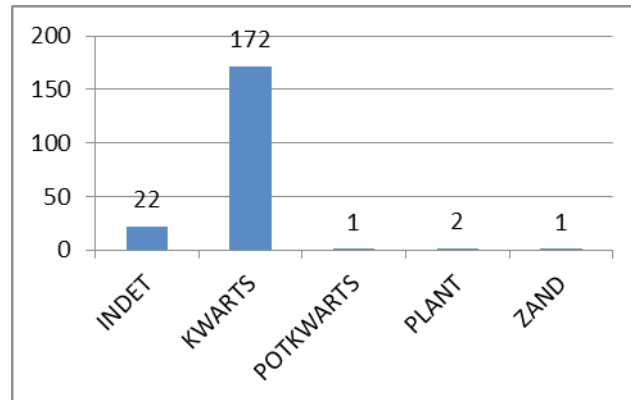
De wanddikte van het neolithische aardewerk uit de rest van de opgraving, merendeels aanlegvondsten, laat een ander beeld zien. De wanddikte varieert hier van 5 tot 16 mm, de meeste scherven hebben een wanddikte van 7 à 9 mm, ofwel gemiddeld genomen iets dikker. Opvallend is dat aardewerk met een wanddikte van 8 mm minder vaak is aangetroffen dan verwacht zou mogen worden bij een gelijkmatige verdeling. De gemiddelde dikte van het aardewerk uit de rest van de opgraving is 8,8 mm.



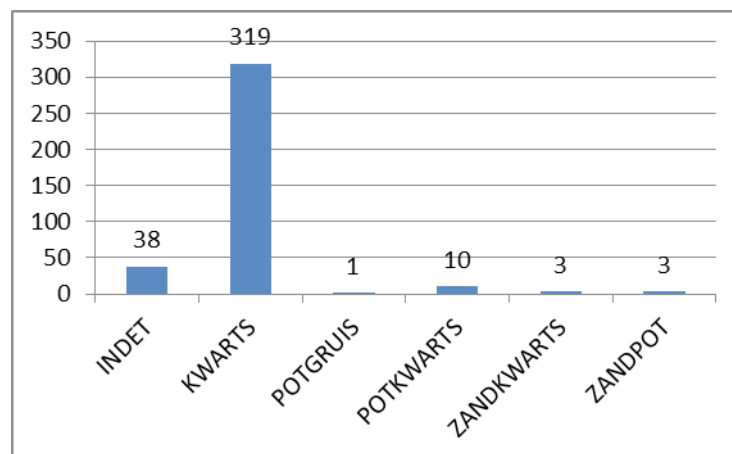
Grafiek 9.3 Wanddikte van neolithische scherven uit de opgraving, zónder afvaldump spoor 3128.

Qua magering zijn geen noemenswaardige verschillen zichtbaar tussen de neolithische scherven uit de afvaldump en de overige scherven. De meeste scherven, zowel uit de neolithische afvaldump spoor 3128 als de rest van de opgraving, zijn gemagerd met fijn gebroken kwarts. Het percentage bedraagt respectievelijk 87% en 85%. In beide vondstgroepen is een redelijk percentage scherven aanwezig zonder optisch waarneembare magering (8,1% respectievelijk 10,1%). Een klein aantal scherven heeft een ander soort magering zoals zand, potgruis of combinaties daarvan. Opvallend zijn twee scherven uit de neolithische afvaldump die gemagerd zijn met plantaardig materiaal.

Grafiek 9.4 Magering neolithisch aardewerk uit neolithische afvaldump spoor 3128.

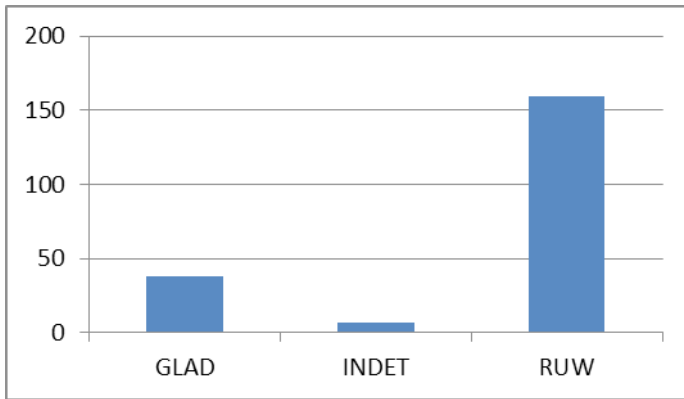


Grafiek 9.5 Magering van het neolithische aardewerk uit de opgraving, zonder spoor 3128.

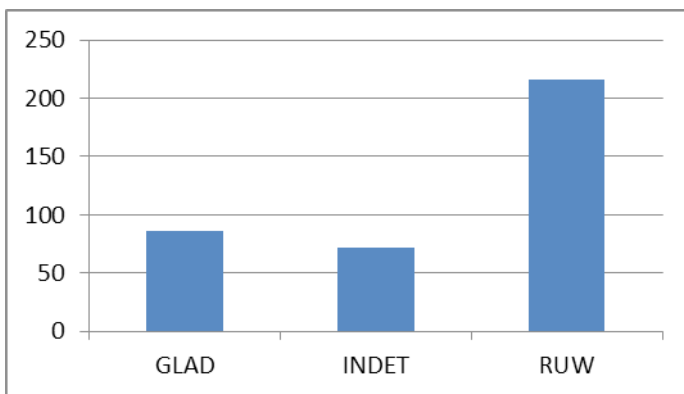


Wandafwerking

De wanden hebben meestal een roodbruin oppervlak en zijn redelijk afgewerkt. De meeste scherven zijn uit de neolithische afvaldump zijn ruwwandig (77%), een klein deel is geglad (18%). Mogelijk is het percentage van het aardewerk met een geglad, of zelfs gepolijst oppervlak oorspronkelijk hoger geweest, maar is dat door verwerking verdwenen. Van het aardewerk uit de rest van de opgraving is 23% van het aardewerk geglad en is 58% ruwwandig. Van de rest van het aardewerk kan de wandafwerking niet worden vastgesteld (indet).



Grafiek 9.6 Wandafwerking aardewerk spoor 3128.



Grafiek 9.7 Wandafwerking aardewerk spoor 3128.

9.4 Aardewerk uit de bronstijd

In werkput 23 zijn totaal vijf scherven (24,2 g) gevonden die vermoedelijk uit de bronstijd dateren (V1747 en 2077). Daarnaast is in werkput 21 één scherf gevonden die zowel in de vroege-bronstijd als het laat-neolithicum kan dateren (V955).

In werkput 23 is een dikwandige (14 mm) randscherf afkomstig verschaald met grof gebroken kwarts (> 5 mm; V2077). De rand hoort bij een pot met tonvorm, heeft een zwarte kern en buitenzijde en is slecht gebakken. Eventueel zou deze scherf in de midden-bronstijd gedateerd kunnen worden, maar op dezelfde locatie is ook een wandscherf met wikkeldraadversiering en kwartsmagering uit de vroege-bronstijd gevonden (V2077). Tevens zijn in dezelfde werkput drie met lijnen versierde scherven aangetroffen waarvan één gemagerd met verbrand bot (V1747). Een dergelijke magering wijst op een datering in de vroege-bronstijd.¹⁴² Een andere wandscherf versierd met lijnen is waarschijnlijk afkomstig van een potbeker (V150). Potbekers komen voor vanaf het laat-neolithicum tot in de vroege-bronstijd.

In werkput 21 (spoor 2108) is nog een mogelijke potbekerscherf gevonden (V955). Het betreft een wandscherf met een lijnenversiering. De verschralling bestaat uit een combinatie van zand met kwartsverschralling (partikels < 4 mm). De scherf heeft een roodbruin oppervlak, en een zwartgrijze kern/binnenzijde. Opvallend is dat de bronstijdscherven gevonden zijn in de buurt van vindplaats 8 van het ADC met een datering in het laat neolithicum. De vondsten kunnen erop wijzen dat deze locatie ook in de vroege-bronstijd is gebruikt.

Tabel 9.7 Aantal scherven uit de vroege-bronstijd (eventueel NEOLB) per werkput.

Werkput	Aantal
21	0 (eventueel 1)
23	5
Totaal	5 (eventueel 6)

9.5 Aardewerk uit de ijzertijd

Verspreid over het onderzoeksgebied zijn 46 scherven (1079 g)¹⁴³ gevonden die met redelijke mate van zekerheid uit de ijzertijd te dateren zijn. Een gering aantal scherven is versierd. Hieronder zijn een scherf met plastische versiering (V1003) en een randscherf versierd met nagelindrukken op de rand (V654). Bijna alle scherven zijn gemagerd met potgruis en hebben een ruw oppervlak. Van de totale assemblage ijzertijdscherven vertonen 19 stuks sporen van secundaire verbranding. Dit is niet verwonderlijk aangezien de meeste fragmenten afkomstig zijn uit crematiegraven en waarschijnlijk van de brandstapel afkomstig zijn. In een crematiegraf (S14165) werden meerdere secundair verbrande fragmenten van een klein potje met korte hals en driedelig profiel aangetroffen (V1730, 1731, 1732). De korte hals wijst op een datering in de midden/late ijzertijd. De magering bestaat uit potgruis.

142 Mondelinge mededeling E. Drenth. In Doetinchem en Tilburg zijn eveneens scherven met botverschralling uit de vroege-bronstijd gevonden.

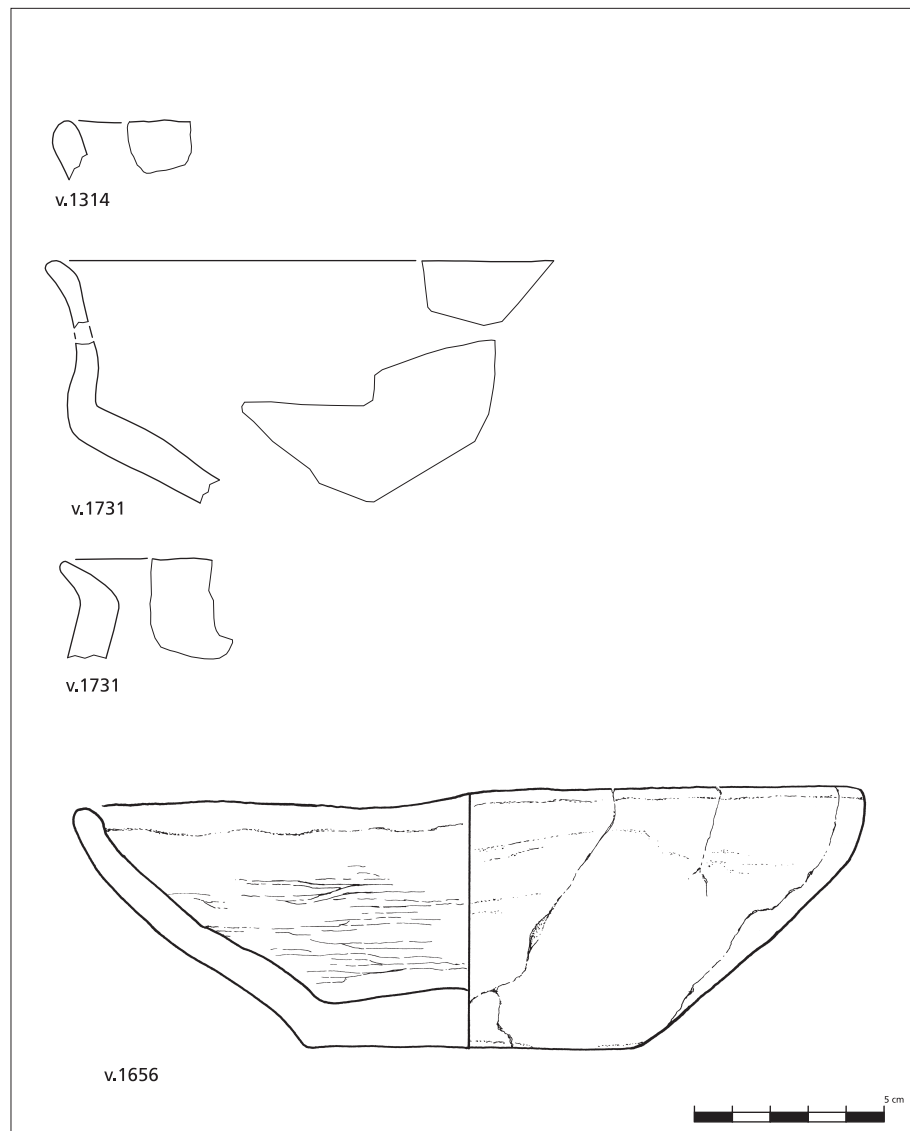
143 Het hoge gewicht is voornamelijk te danken aan een vrijwel complete schaal die in een graf in werkput 14 is aangetroffen (V1656).

In een ander graf (S14167) werd een complete schaal gevonden (V1656) die eveneens secundair verbrand is. De magering van de schaal bestaat potgruis met redelijk veel zand en een beetje kwarts.

Het aardewerk dat niet in graven is gevonden is deels te verklaren als ruis (*off site* activiteiten) van nederzettingen gelegen ten oosten van werkvak 2.

Werkput	Aantal	Gewicht (g)
1	-	-
2	-	-
3	-	-
29	-	-
4	-	-
5	-	-
6	-	-
7/28/30	-	-
8	2	19,5
9	-	-
10	-	-
11	-	-
12	2	14,9
13/34	1	8,9
14	20	931
15/33	4	21,1
16	4	25
17	-	-
18	5	23
19	1	5
20	-	-
21	2	9
22	-	-
23/32	1	6
24	1	8,1
25/31	3	7
26	-	-
Totaal	46	1078,5

Tabel 9.8 Scherven uit de ijzertijd per werkput.



Afb. 9.2 Aardewerk uit de ijzertijd. V1314 is afkomstig uit graf spoor 1907, V1731 komt uit graf spoor 14165, de schaal is afkomstig uit graf spoor 14167.

9.6 Aardewerk uit de Romeinse tijd

In totaal zijn 64 scherven aardewerk (531 g) uit de Romeinse tijd gevonden tijdens de aanleg van de werkputten. Het aardewerk is afkomstig uit opslibbingslagen. Aangezien de scherven klein en vaak verweerd zijn, is meestal geen nadere datering te geven dan 'Romeinse tijd'. Alleen enkele scherven *terra sigillata* en geverfde waar kunnen iets nader in de 2^{de} of 3^{de} eeuw gedateerd worden. De scherven zijn verspreid over het gehele onderzoeksgebied aangetroffen. Gezien de nabijheid van een nederzetting uit de Romeinse tijd in werkvak 1 is het voorkomen niet opmerkelijk. Het aardewerk kan beschouwd worden als nederzettingruis.

Werkput	Aantal
3	1
6	1
9	2
11	6
12	7
13	6
14	3
16	5
17	6
20	6
21	1
22	1
23	2
24	8
25	4
26	5
totaal	64

Tabel 9.9 Aantal scherven uit de Romeinse tijd per werkput.

Wanneer het Romeinse aardewerk wordt onderverdeeld naar aardewerksoort, komt daaruit de volgende verdeling:

Aardewerksoort	Aantal
Gladwandig	22
Ruwwandig	20
<i>Dolium</i>	6
Geverfde waar (techniek B)	5
Wrijfschaal	2
<i>Terra sigillata</i>	2
Indet	7
Totaal	64

Tabel 9.10 Aardewerksoorten uit de Romeinse tijd.

9.7 Aardewerk uit de middeleeuwen

In totaal zijn tijdens het onderzoek 110 scherven aardewerk (734 g) uit de volle- en late-middeleeuwen (900-1500 na Chr.) aangetroffen. De overgrote meerderheid van deze scherven dateert uit de volle middeleeuwen en is afkomstig uit opslibbingslagen.

Werkput	Aantal
1	3
2	1
3	1
4	1
5	1
6	2
7	3
8	1
9	3
10	-
11	1
12	2
13	5
14	8
15	2
16	1
17	12
18	5
19	3
20	3
21	3
22	5
23	15
24	14
25	5
26	9
28	1
Totaal	110

*Tabel 9.11 Aantal scherven
middeleeuws aardewerk per
werkput.*

Als de aangetroffen middeleeuwse scherven worden onderverdeeld naar aardewerksoort ontstaat het volgende beeld:

Aardewerksoort	Aantal
Elmpt	31
Pingsdorf	2
Paffrath	4
Zuid-Limburgs	10
Rood aardewerk	3
Wit aardewerk	1
Andenne	6
Blank steengoed	1
Grijs steengoed	4
Proto steengoed	4
Kogelpot	36
Indet	8
Totaal	110

Tabel 9.12 Aardewerksoorten uit de middeleeuwen.

9.8 Aardewerk uit de nieuwe tijd

In totaal zijn zestien scherven (171 g) uit de nieuwe tijd geborgen. Het aardewerk uit de nieuwe tijd betreft voornamelijk rood aardewerk (tien stuks) met daarnaast enkele scherven steengoed, witbakkend aardewerk en twee scherven faience.

Werkput	Aantal
2	1
3	1
10	1
11	2
12	2
13	1
16	1
18	2
19	2
20	1
23	1
25	1
Totaal	16

Tabel 9.13 Aantal scherven uit de nieuwe tijd per werkput.

In het algemeen kan gesteld worden dat aardewerk uit de volle middeleeuwen en in mindere mate nieuwe tijd verhoudingsgewijs opmerkelijk vaak is aangetroffen. De scherven worden verspreid over het gehele gebied aangetroffen, er zijn geen concentraties aan vondstconcentraties. Misschien zijn deze scherven daar terecht gekomen door bemesting van akkers, maar dit is vreemd voor

een vruchtbaar gebied dat eigenlijk niet bemest hoeft te worden. Een andere verklaring voor het voorkomen zijn *off site* activiteiten waarbij gedacht kan worden aan de houtskoolmeilers in werkvak 4. Een derde mogelijkheid is de nabijheid van een nederzettingsterrein.



10 Vuursteen

10.1 Inleiding

Veruit de grootste vondstcategorie in het onderzoek is vuursteen: in totaal zijn 16464 vuursteenfragmenten aangetroffen. Vuursteen is zowel aangetroffen tijdens de aanleg van de vlakken en profielen als tijdens het zeefonderzoek. Tevens zijn vuursteenfragmenten gevonden in de vulling van grondsporen. Er kan een onderscheid gemaakt worden tussen vuursteen dat in neolithische vondstlagen is aangetroffen en vuursteen uit mesolithische niveaus. Het neolithische vuursteen is voornamelijk aangetroffen bij de aanleg van de werkputten. Bij het bepalen van het vlakniveau is zo veel mogelijk het neolithische vondstniveau gevolgd. Tijdens het zeefonderzoek zijn, voornamelijk in de bovenste lagen van de zeeftransecten, ook nog vuursteenvondsten gedaan die als neolithisch beschouwd kunnen worden. Het neolithische vondstcomplex is in principe niet verder onderverdeeld in verschillende sub-periodes.¹⁴⁴ Voor enkele werktuigen is het, zoals zal blijken, echter wel mogelijk om een specifiekere datering te geven dan slechts 'neolithisch'.

Mesolithisch vuursteenvondsten zijn uitsluitend aangetroffen tijdens het zeefonderzoek in deelgebied Midden en Zuid. Aanlegvondsten die op typologische gronden duidelijk een mesolithische datering hebben zijn niet aangetroffen. Overigens wil dat niet zeggen dat er ook inderdaad geen mesolithische vuursteen op het vlakniveau aanwezig is. Met name voor deelgebied Midden geldt dat de neolithische en de mesolithische vondstniveaus deels vermengd zijn. Bij het mesolithische vuursteen kan een onderscheid gemaakt worden tussen vuursteen uit het vroeg-, midden- en laat-mesolithicum. De dateringen zijn voornamelijk gebaseerd op ¹⁴C-analyses van organisch materiaal (voornamelijk hazelnootdop) uit dezelfde vindplaatsen als waar het vuursteen uit komt. Het verloop en de omvang van deze vindplaatsen is gereconstrueerd op basis van de horizontale en verticale spreiding van vondsten over de zeeftransecten. In dit hoofdstuk wordt het vuursteen als afzonderlijke vondstcategorie besproken. Hierbij worden de vuursteenvondsten per periode besproken: neolithicum, vroeg-mesolithicum, midden-mesolithicum en laat-mesolithicum. Net als bij de beschrijving van de vindplaatsen is een onderscheid gemaakt in de drie deelgebieden, Noord, Midden en Zuid. Alvorens tot de beschrijving van de deelgebieden over te gaan wordt kort uiteen gezet welke keuzes zijn gemaakt bij de determinatie van het vuursteen.

Tijdens de determinatie van vuursteen is geen onderscheid gemaakt in formaat. Dat betekent dat alle fragmenten, van klein tot groot, daadwerkelijk zijn bekeken. Het is gebleken dat ook bij de kleine fragmenten soms (fragmenten van) werktuigen kunnen worden herkend. Indien een bepaalde grenswaarde

¹⁴⁴ Uitzonderingen vormen de dumpzones in werkput 25 en 26 (vindplaats 35A, 35B en 35C).

zou zijn vastgesteld, waarbij vuursteenfragmenten onder een bepaalde grootte niet nader zouden worden bekeken, zouden dergelijke kleine werktuigfragmenten niet bekeken worden.

Bij de determinatie is allereerst een onderscheid gemaakt in categorie. Daarbij is het vuursteen verdeeld in bijvoorbeeld werktuigen, afslagen, klingen en kernen. De werktuigen zijn vervolgens ingedeeld naar type, waarbij bijvoorbeeld spitsen, schrabbers, gebruikte afslagen en stekers zijn onderscheiden. De spitsen zijn nog verder onderverdeeld naar spits-type (bijvoorbeeld A-, B- of C-spits of bladspits).

Naast het onderscheid in categorie en werktuig- en spitstype is het vuursteen ook onderverdeeld in verbrand en onverbrand vuursteen. Hierbij is geen onderscheid gemaakt in verbrandingsgraad, er is slechts aangegeven of een vuursteenfragment al dan niet sporen van verbranding vertoont.

Met betrekking tot de aanwezigheid van cortex is in eerste instantie alleen aangegeven of wel of geen cortex op het fragment aanwezig is. Als van een fragment is aangegeven dat het "geen cortex" heeft wil dit zeggen dat het originele oppervlak niet meer aanwezig is. Als het originele oppervlak nog wel (deels) aanwezig is in de vorm van kalkcortex is dit aangegeven als "cortex". Dergelijke vuursteen zal in het merendeel van de gevallen afkomstig zijn uit lokale bronnen, zoals de Maasbedding. In een klein aantal gevallen bestaat het vermoeden dat de kalkcortex erop wijst dat de vuursteen gemijnd is. De cortex van deze fragmenten is als "mijnrcortex" beschreven.

Het herkomstgebied van het vuursteen is niet vastgesteld. Voor dit onderzoek wordt ervan uitgegaan dat het overgrote deel van het vuursteen als terrasvuursteen is te bestempelen. De gemijnde vuursteen is waarschijnlijk afkomstig uit regio's ten zuiden van het onderzoeksgebied (Zuid-Limburg, België).

10.2 Deelgebied Noord

Veruit het grootste deel van het vuursteen dat in deelgebied Noord is aangetroffen, is gevonden tijdens de aanleg van de werkputten. Alleen in werkput 28/30 zijn, naar aanleiding van de vondst van vuursteen op een dieper niveau tijdens de aanleg van een verdiept profiel, enkele zeeftansecten uitgezet.

10.2.1 Neolithische vuursteenvondsten in deelgebied Noord (vindplaats 30)

Het neolithische niveau van de kronkelwaardrug dat is aangetroffen in deelgebied Noord is in zijn geheel als één vindplaats, vindplaats 30, beschouwd. In deelgebied Noord zijn in totaal 618 vuursteenfragmenten aangetroffen die aan de neolithische vindplaats 30 kunnen worden toegeschreven, met een totaalgewicht van 3931 g. De vondsten zijn voor het overgrote deel aanlegvondsten (uit zowel vlak als profiel) en vondsten uit sporen. Alleen in werkput 28 en 30 zijn daarnaast vondsten gedaan in zeeftansecten. De vuursteenfragmenten zijn als volgt over de werkputten verdeeld:

Werkput	Oppervlakte (m ²) ¹⁴⁵	Aantal	Gewicht (g)
1	332	49	383
2	203	21	80
3	369	149	1045
29	505	127	1173
4	212	2	4
5	400,5	26	296
6	462,5	5	27
7/28/30	482,5	118	224
8	513	111	605
9	223	10	94
Totaal	3702,5	618	3931

Tabel 10.1 Neolithische vuursteenvondsten in deelgebied Noord.

De aanlegvondsten zijn zoveel mogelijk in het profiel geprojecteerd, zodat inzichtelijk wordt uit welke laag de vondsten afkomstig zijn (zie bijlage 6, 7, 8, 23, 26).

Als wordt gekeken naar de vondstdichtheid per werkput, blijkt sprake van vrij grote verschillen tussen de werkputten. In de volgende tabel is het gemiddelde aantal vondsten per vierkante meter weergegeven:

Werkput	Aantal vondsten per m ²
1	0,15
2	0,10
3	0,40
29	0,24
4	0,01
5	0,06
6	0,01
7/28/30	0,24
8	0,21
9	0,04

Tabel 10.2 Vondstdichtheid deelgebied Noord (zeefvondsten en aanlegvondsten).

De werkputten die er qua vondstdichtheid duidelijk uitspringen zijn werkput 3, 29, 7/28/30 en 8. Deze werkputten hebben gemiddeld allemaal meer dan 0,2 vuursteenfragmenten per vierkante meter opgeleverd. Met name werkput 3 valt met gemiddeld 0,4 vondsten per vierkante meter op. In dit verband is interessant dat in werkput 3 en 29 ook een aantal neolithische sporen is aange troffen. Het is niet uit te sluiten dat hier sprake is van een erf. De relatief grote vondstdichtheid in werkput 7/28/30 kan voor een deel verklaard worden uit het feit dat hier gezeefd is. Omdat zeven een nauwkeurigere manier van vondsten verzamelen is, is het logisch dat hier meer vondsten zijn aangetroffen. Anderzijds moet de invloed van het zeefonderzoek op het aantal vuursteen- vondsten ook niet overschat worden: slechts acht van de 118 vondsten zijn verzameld tijdens het zeven.¹⁴⁶

¹⁴⁵ De oppervlaktes zijn berekend over vlak 1, 2 en de uitbreiding tezamen.

Als de vuursteenvondsten die aan de neolithische vindplaats in deelgebied Noord zijn toegeschreven worden onderverdeeld naar categorie, komt de volgende verdeling naar voren:

	WP 1	WP 2	WP 3	WP 29	WP 4	WP 5	WP 6	WP7/28/30	WP 8	WP 9	Totaal
Afslag	26	10	71	82	-	15	-	82	59	6	351
Kling	9	3	19	9	-	3	4	15	26	1	89
Kern	3	1	5	3	-	1	-	1	5	2	21
Natuurlijk (onbewerkt)	4	-	5	6	-	2	-	1	6	1	25
Brok	2	1	26	10	-	3	-	8	4	-	54
Kernvernieuwingsstuk	1	2	1	2	-	-	1	-	6	-	13
Steker-afslag	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Afgeknotte kling	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Microsteker	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Werktuig	4	4	22	15	2	2	-	11	5	-	65
Totaal	49	21	149	127	2	26	5	118	111	10	618

Tabel 10.3 Vuursteen vindplaats 30 per werkput naar categorie.

Uit bovenstaande verdeling blijkt dat het aantal werktuigen in de werkputten 3 en 29 en in de werkputten 7/28/30 hoger is dan gemiddeld. In het geval van werkput 7/28/30 is dit relatief hoge gemiddelde niet te verklaren uit het feit dat hier gezeefd is: tijdens het zeven is hier slechts één van de elf werktuigen aangetroffen. De aanwezigheid van relatief veel werktuigen zou kunnen wijzen op bewoningsactiviteit. De sporen en de concentraties in de aardewerkspreiding die in deze werkputten zijn aangetroffen zijn hier een andere aanwijzing voor.

In totaal zijn in het noordelijk deelgebied 65 werktuigen gevonden op neolithisch niveau. Dit komt overeen met ongeveer 10,5% van de totale vuursteenassembly uit vindplaats 30. Onder de werktuigen zijn de volgende types herkend:

146 Als de acht vuursteenvondsten die bij het zeefonderzoek zijn aangetroffen niet worden meegenomen in de berekening komt het gemiddeld aantal vondsten per vierkante meter uit op 0,23.

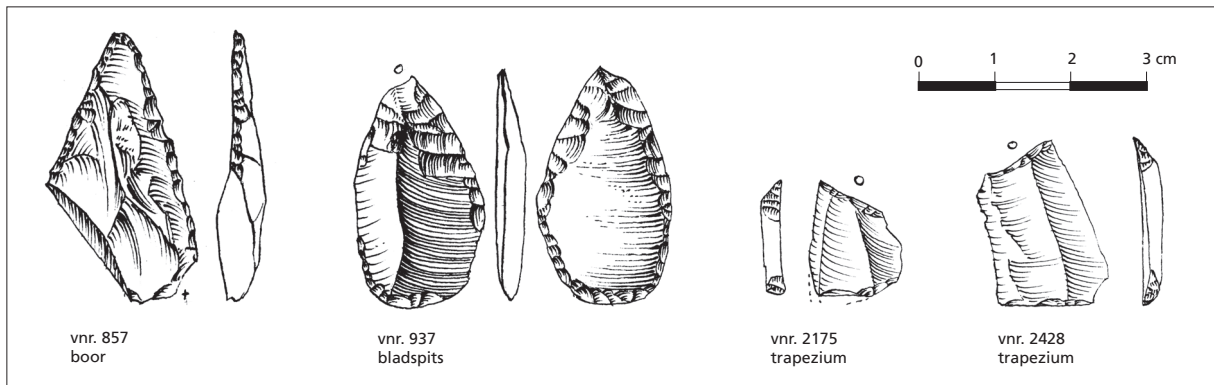
Type werktuig	WP 1	WP 2	WP 3	WP 29	WP 4	WP 5	WP 6	WP 7/ 28/30	WP 8	WP 9	Totaal
Spits	1	-	1	1	-	-	-	-	-	-	3
Schrabber	1	2	8	5	1	-	-	3	-	-	20
Afgeknotte afslag	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	1
Afgeknotte kling	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	1
Geretoucheerde afslag	2	-	2	1	-	1	-	-	-	-	6
Geretoucheerde kling	-	-	1	1	-	-	-	-	1	-	3
Geret. kernvernieuwingsstuk	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	1
Gekerfde afslag	-	-	-	-	1	1	-	1	-	-	3
Gekerfde kling	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Gebruikte afslag	-	-	1	-	-	-	-	3	-	-	4
Gebruikte kling	-	-	-	5	-	-	-	3	-	-	8
Boor	-	-	1	-	-	-	-	-	1	-	2
Steker	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Combinatiewerktuig	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Bijl	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	1
Klopsteen	-	-	1	1	-	-	-	-	-	-	2
Geretoucheerd mes	-	1	2	-	-	-	-	-	-	-	3
Ausgesplittertes Stück	-	-	4	-	-	-	-	-	-	-	1
Vuurslag	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	1
Gebruikt kernvernieuwingsstuk	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	1
Gebruikte klingkern	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	4
Totaal	4	4	22	15	2	2	-	11	5	-	65

Tabel 10.4 Totaaltelling werktuigen vindplaats 30 naar type.

Onder de werktuigen zijn in totaal drie spitsen. Eén daarvan is een bladspits met bifaciale randretouche. De bladspits is een type spits dat vanaf het laat-mesolithicum tot in het midden-neolithicum voorkomt. De combinatie van bifaciale randretouche met een bladvorm, is echter meer specifiek te dateren in het vroeg- of midden-neolithicum. De twee overige spitsen, twee trapezia, zijn typologisch en morfologisch te beschouwen als mesolithische typen. Trapezia komen echter ook voor gedurende het vroeg-neolithicum bij de Swifterbantcultuur en Rössen-cultuur.¹⁴⁷ Een vroeg-neolithische datering van deze spitsen is dus niet uit te sluiten. Opvallend is dat alle spitsen zijn gevonden in het noorden van de kronkelwaardrug (werkputten 1, 3 en 29). Het totale aantal spitsen is met drie stuks opvallend laag te noemen.

Een bijzondere vondst is een afslag van een geslepen vuursteen bijl in werkput 2. Geslepen vuursteen bijlen komen voor vanaf de vroeg-neolithische Bischheimfase, zij het nog zeer sporadisch. In het noordelijk deelgebied zijn verder geen fragmenten van geslepen vuurstenen of stenen bijlen aangetroffen. Verder noemenswaardig is een klingschrabber, die afkomstig is uit de depressie met vroeg- tot midden-neolithisch aardewerk in werkput 3 (S3128). Dit type werktuig is karakteristiek voor het vroeg- en midden-neolithicum. De overige aangetroffen werktuigen kunnen niet specifiek worden toegewezen aan een bepaalde periode binnen het neolithicum.

147 Raemakers 1999, 129-141.



Afb. 10.1 Vuurstenen artefacten, vindplaats 30.

In totaal zijn 89 fragmenten (= 14,4%) verbrand, bewerkt vuursteen aangetroffen (zie tabel 10.5). Verbrande vuursteenfragmenten komen over vrijwel de gehele kronkelwaardrug voor. Alleen in werkput 4 en 6 zijn geen stukken verbrande vuursteen aangetroffen. Verbrande stukken vuursteen kunnen, mits zij geconcentreerd bij elkaar liggen, mogelijk wijzen op haarden. Een alternatieve verklaring voor dit fenomeen is dat men het vuursteen heeft verhit om de structuur te verbeteren, waardoor het bewerken/afslaan beter verliep.¹⁴⁸

	WP 1	WP 2	WP 3	WP 29	WP 4	WP 5	WP 6	WP7/28/30	WP 8	WP 9	Totaal
Verbrand	8	4	31	13	-	4	-	20	8	1	89
Onverbrand	41	17	118	114	2	22	5	98	103	9	529
Totaal	49	21	149	127	2	26	5	118	111	10	618

Tabel 10.5 Vuursteen verbrand/onverbrand vindplaats 30.

Uit de aanwezigheid van verbrande vuurstenen kan weinig met zekerheid worden afgeleid. De percentages gewicht en aantal verschillen te zeer van elkaar.

Voor dit onderzoek is een onderscheid gemaakt tussen vuursteen met cortex en vuursteen zonder cortex. Met cortex wordt kalkcortex bedoeld. Een verweerd natuurlijk slijtvlak is niet tot cortex gerekend. Binnen de vuursteen met cortex zijn de fragmenten met (mogelijke) mijncortex apart aangeduid. In totaal is op 171 vuursteenfragmenten uit de neolithische vindplaats 30 cortex aangetroffen. Dit komt overeen met 27,7% van de totale vuursteenasseblage. Op in totaal 12 stukken (= 1,9% van de totale assemblage) komt mijncortex voor. Het percentage gemijnde vuursteen is hiermee opvallend laag. De verdeling per werkput is als volgt:

	WP 1	WP 2	WP 3	WP 29	WP 4	WP 5	WP 6	WP7/28/30	WP 8	WP 9	Totaal
Cortex	9	6	32	28	1	9	3	29	39	3	159
Mijncortex	-	-	6	5	-	-	1	-	-	-	12
Geen cortex	40	15	111	94	1	17	1	89	72	7	447
Totaal	49	21	149	127	2	26	5	118	111	10	618

Tabel 10.6 Aanwezigheid cortex op vuursteen vindplaats 30.

148 Peeters 2000/2001, 169-176.

Tijdens het onderzoek is de soort vuursteen/herkomst niet geregistreerd. Het lijkt er echter op dat veruit het grootste deel van het vuursteen als terrasvuursteen kan worden bestempeld. Terrasvuursteen is in grote hoeveelheden voorhanden in de Maas en in Maassedimenten.

Vondsten uit spoor 3128

Een interessant vondstcomplex in deelgebied Noord wordt gevormd door de natuurlijke depressie in werkput 3 (S3128). Aangezien de depressie een gesloten complex vormt, kunnen de vondsten die hierin zijn aangetroffen in samenhang met elkaar bestudeerd worden. Dit betekent dat zowel typologische relaties kunnen worden gelegd tussen vondsten uit verschillende vondstcategorieën, als binnen deze vondstcategorieën zelf.

Wat betreft het vuursteen valt ten eerste op dat in de depressie een relatief grote hoeveelheid werktuigen is gevonden. In totaal zijn veertien van de 82 vuursteenfragmenten als zodanig gedetermineerd.¹⁴⁹ Hiermee is een uitzonderlijk hoog percentage van 17% van de totale vuursteenassemlage als werktuig betiteld. De volgende types zijn onderscheiden:

Type werktuig	Aantal
Spits	1
Schrabber	7
Afgeknotte afslag	-
Afgeknotte kling	-
Geretoucheerde afslag	1
Geretoucheerde kling	1
Geret. kernvernieuwingsstuk	-
Gekerfde afslag	-
Gekerfde kling	-
Gebruikte afslag	1
Gebruikte kling	-
Boor	-
Steker	-
Combinatiewerktuig	-
Bijl	-
Klopsteen	-
Geretoucheerd mes	-
<i>Ausgesplittertes Stück</i>	3
Totaal	14

Tabel 10.7 Werktuigen spoor 3128 naar type.

149 De vuursteenvondsten uit spoor 3128 zijn ook meegenomen in de totaaltelling van neolithische vuursteenvondsten.



Afb. 10.2 Vuursteen afkomstig uit spoor 3128 (niet op schaal).

De spits (V2175) betreft een trapezium. Een vroeg-neolithische datering hiervan is in overeenstemming met de datering van het aardewerk. Met uitzondering van de vroeg- of midden-mesolithische klingschrabber laten de werktuigen geen nauwkeurige datering toe. Alle types zijn gedurende lange tijd in gebruik, en er zijn geen typologische ontwikkelingen te herkennen.

Algemene datering vindplaats 30

Hoewel de hoeveelheid dateerbare vuursteenartefacten gering is, lijkt een datering van het neolithische vondstniveau in deelgebied Noord in het vroeg-neolithicum het meest waarschijnlijk. De afwezigheid van microlieten wijst uit dat het vroeg- of midden-mesolithicum waarschijnlijk afwezig is in dit deelgebied. De spitsen, alsmede de vrijwel volledige afwezigheid van geslepen bijlen, maakt een datering in het laat-mesolithicum wel mogelijk. Het ligt echter meer voor de hand om de assemblage in het vroeg-neolithicum te plaatsen. Dit komt overeen met de ¹⁴C-datering van de depressie in werkput 3. Ook het gecombineerd voorkomen van vuursteen en aardewerk maakt een neolithische datering van de vuursteenassemblage waarschijnlijker dan een mesolithische. Het is niet geheel uit te sluiten dat de assemblage deels uit jongere perioden

van het neolithicum dateert. De geslepen bijl wordt, hoewel een datering in de vroeg-neolithische Bischheimfase niet is uitgesloten, over het algemeen gedateerd vanaf het midden-neolithicum. Echter, het feit dat slechts één fragment van een geslepen bijl is aangetroffen, maakt het niet waarschijnlijk dat de midden-neolithische component in het noordelijk deelgebied erg groot is. Andere artefacten met een datering die duidelijk later is dan het vroeg-neolithicum komen namelijk niet voor.

10.3 Deelgebied Midden

In deelgebied Midden is, naast tijdens de aanleg van de werkputten, met name veel vuursteen aangetroffen bij de zeefcampagne die hier heeft plaatsgevonden. In werkput 13/24, 14, 15/33 en (in mindere mate) 18 is uitgebreid gezeefd. Hierbij is een grote hoeveelheid vuursteen geborgen, waarvan de datering over het algemeen in het mesolithicum ligt. Neolithisch vuursteen is zowel aangetroffen bij de aanleg van de werkputten als tijdens het zeven.

10.3.1 Neolithische vuursteenvondsten in deelgebied Midden (vindplaats 31)

Het neolithische niveau van de kronkelwaardrug is in zijn geheel als één vindplaats, vindplaats 31, beschouwd. Vindplaats 31 heeft in totaal 812 stuks vuursteen, met een totaalgewicht van 4842 g opgeleverd (tabel 10.8). Hieronder zijn 787 stuks bewerkte vuurstenen artefacten en 26 stuks onbewerkte, natuurlijke stukken vuursteen. Bijna de helft (358 stuks, 44,1%) van alle vuurstenen artefacten is afkomstig uit zeefvakken in de werkputten 13, 14 en 15/33. Het verhoudingsgewijs hoge percentage/aantal vondsten uit zeefvakken is niet verwonderlijk, aangezien in deelgebied Midden intensief gezeefd is. Tijdens het zeven is gebleken dat de mesolithische en neolithische vondstniveaus deels vermengd zijn.

In de zone ter hoogte van werkput 13/34, 14 en 15/33 is sowieso sprake van een verdichting in het aantal vondsten. In deze werkputten is zo'n 80% (324 stuks) van alle aanlegvondsten geborgen. Percentagegewijs is dit deel dus duidelijk vondstrijker dan deelgebied Noord en deelgebied Zuid. Deels is dit te verklaren door de vermenging van neolithisch materiaal met vondsten uit het mesolithicum. De vermenging van neolithische met mesolithische vondstniveaus blijkt onder andere uit het voorkomen van vier mesolithische spitsen op het niveau van de neolithische vindplaats. Vondsten uit het mesolithicum zijn doorgaans (afgezien van sommige spitsypes) niet te onderscheiden van neolithische vondsten.

De verspreiding van vondsten die aan vindplaats 31 zijn toegeschreven over de verschillende werkputten is als volgt:

Werkput	Oppervlakte vlak 1 (m ²)	Oppervlakte vlak 2 (m ²)	Oppervlakte totaal (m ²)	Vuursteen-vondsten uit zeefvakken	Vuursteen-vondsten overig	Totaal aantal	Gewicht (g)
10/27	193	-	193	-	3	3	5
11	408,5	-	408,5	-	5	5	21
12	299	113	412	-	12	12	109
13/34	223	402	625	125	21	146	319
14	3043	390	3433	62	235	297	1716
15/33	213	234,5	447,5	171	68	239	1023
16	248	-	248	-	10	10	80
17	211	173,5	384,5	-	8	8	102
18	298	271	569	44	41	85	276
19	237,5	123	360,5	-	7	7	1191
Totaal	5374	1707	7081	402	410	812	4842

Tabel 10.8 Neolithische vondsten in deelgebied Midden.

Hoewel de absolute hoeveelheid vondsten met name in de werkputten 13/34, 14 en 15/33 relatief hoog is, is de vondstdichtheid per vierkante meter over het algemeen laag te noemen. Als de vondsten uit zeefvakken niet worden meegerekend hebben de meeste werkputten een vondstdichtheid van 0,01 tot 0,07 stuks per m².¹⁵⁰ Alleen werkput 15 heeft met 0,15 stuks per m² een iets hogere vondstdichtheid (tabel 10.9). Dergelijke lage percentages wijzen eerder op niet-vuursteen gerelateerde activiteiten dan op bewoningskernen.

Werkput	Aantal vondsten per m ²
10/27	0,02
11	0,01
12	0,03
13/34	0,03
14	0,07
15/33	0,15
16	0,04
17	0,02
18	0,07
19	0,02

Tabel 10.9 Vondstdichtheid vuurstenen artefacten deelgebied Midden (zeefvondsten niet meegerekend).

Als de vuursteen-vondsten per werkput (inclusief de vondsten uit zeefvakken) worden onderverdeeld naar categorie, komt daaruit de volgende verdeling:

150 De vondsten uit zeefvakken zijn in tabel 9.9 niet meegerekend, aangezien niet in iedere werkput is gezeefd. Door de vondsten uit zeefvakken hier niet mee te nemen blijven de werkputten vergelijkbaar.

Tabel 10.10 Vuursteen vindplaats 31 per werkput naar categorie.

	WP 10/27	WP 11	WP 12	WP 13/34	WP 14	WP 15/33	WP 16	WP 17	WP 18	WP 19	Totaal
Afslag	1	3	8	103	182	165	3	5	58	2	530
Kling	-	1	2	22	51	31	-	1	7	-	115
Kern	-	-	2	6	13	5	1	1	4	1	33
Natuurlijk (onbewerkt)	2	-	-	-	13	4	3	-	1	3	26
Brok	-	-	-	3	18	15	2	1	11	-	50
Kernver- nieuwingsstuk	-	-	-	3	8	6	-	-	-	-	17
Steker-afslag	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	1
Afgeknotte kling	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Microsteker	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Werktuig	-	1	-	9	12	12	1	-	4	1	40
Totaal	3	5	12	146	297	239	10	8	85	7	812

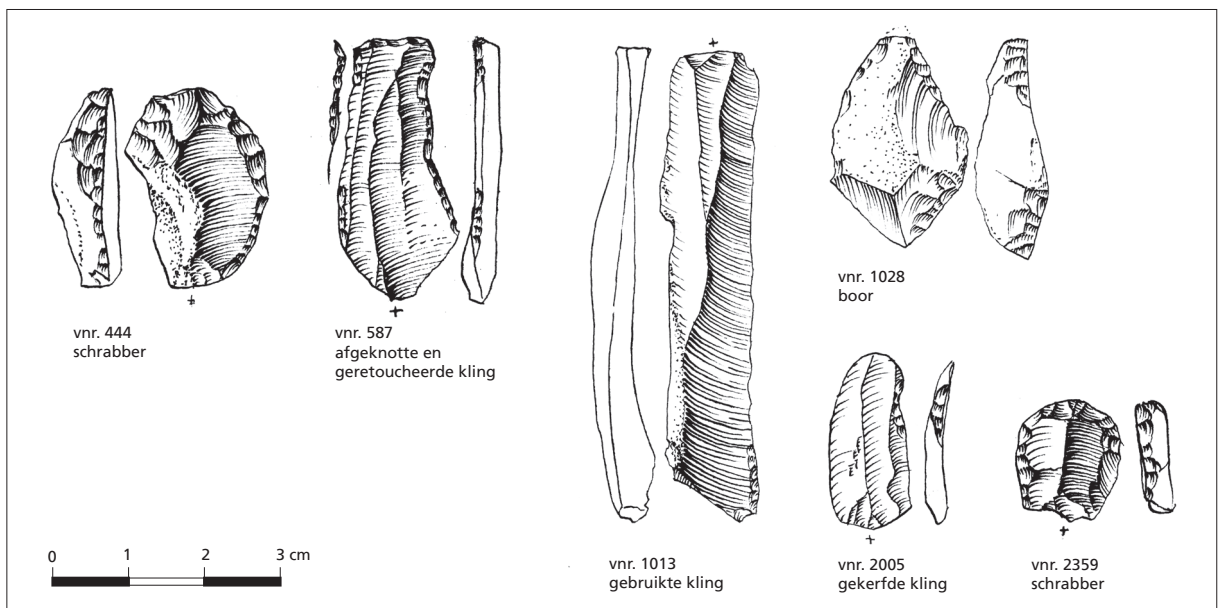
In het neolithisch niveau in deelgebied Midden zijn in totaal 40 werktuigen aangetroffen. Dit komt overeen met 4,9% van de totale vuursteenasseblage uit vindplaats 31. Het percentage werktuigen is aanmerkelijk lager dan in deelgebied Noord, waar het percentage werktuigen 10,5% bedroeg. Dit verschil kan wijzen op een andersoortig gebruik van de verschillende kronkelwaardruggen. De werktuigen kunnen als volgt worden ingedeeld:

Type werktuig	WP 10/27	WP 11	WP 12	WP 13/34	WP 14	WP 15/33	WP 16	WP 17	WP 18	WP 19	Totaal
Spits	-	-	-	2	2	-	-	-	-	-	4
Schrabber	-	-	-	-	3	4	1	-	1	-	9
Afgeknotte afslag	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Afgeknotte kling	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	1
Geretoucheerde afslag	-	1	-	-	-	1	-	-	1	-	3
Geretoucheerde kling	-	-	-	2	1	2	-	-	-	-	5
Geret. kernver- nieuwingsstuk	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Gekerfde afslag	-	-	-	1	1	2	-	-	-	-	4
Gekerfde kling	-	-	-	-	1	-	-	-	1	-	2
Gebruikte afslag	-	-	-	2	2	1	-	-	1	-	6
Gebruikte kling	-	-	-	1	-	1	-	-	1	-	3
Boor	-	-	-	-	1	1	-	-	-	-	2
Steker	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Combinatie- werktuig	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Bijl	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Klopsteen	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	1
Geretoucheerd mes	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Totaal	-	1	-	9	12	12	1	-	4	1	40

Tabel 10.11 Totaaltelling werktuigen vindplaats 31 naar type.

In totaal zijn in deelgebied Midden vier spitsen gevonden, waaronder een twee B-spitsen (V15224 en 19360), een lancet-spits (V15335) en een microlithische spits van een onbepaald type (V2300) in de werkputten 13 en 14. De vondst van typologisch gezien mesolithische spitsen in een verder overwegend hoog gelegen neolithisch vondstenniveau, geeft aan dat het (laat-)mesolithische en neolithische niveau niet altijd goed van elkaar te scheiden is. Het geeft ook aan dat een aantal van de aanlegvondsten afkomstig van vlak 1 mogelijk dus uit het mesolithicum dateren en dat op dit niveau sprake is van vermenging van verschillende perioden.

De meeste andere werktuigen (met name de schrabbers) komen in het gehele neolithicum regelmatig voor. Er zijn geen werktuigen aangetroffen die als gidsartefact voor een bepaalde neolithische periode kunnen worden beschouwd.



Afb. 10.3 Vuurstenen artefacten, vindplaats 31.

In totaal komen op dit deel van de kronkelwaardrug 106 stuks verbrand vuursteen voor. Dit komt overeen met 13% van het totaal aantal vuurstenen artefacten in vindplaats 31. In werkput 14 en 15/33 zijn de meeste stukken verbrande vuursteen aangetroffen. Dit is gezien de hoeveelheid vuursteen die in deze werkputten is gevonden niet verwonderlijk. Procentueel gezien wijken deze werkputten niet af van het totaalbeeld. De enige werkput waar in verhouding wel veel verbrande vuursteenfragmenten zijn gevonden, is werkput 18. Hier is ruim 22% van het vuursteen verbrand. De absolute aantallen zijn echter te klein om hier conclusies aan te kunnen verbinden.

	WP 10/27	WP 11	WP 12	WP 13/34	WP 14	WP 15/33	WP 16	WP 17	WP 18	WP 19	Totaal
Verbrand	-	-	-	16	34	32	3	2	19	-	106
Onverbrand	3	5	12	130	263	207	7	6	66	7	706
Totaal	3	5	12	146	297	239	10	8	85	7	812

Tabel 10.12 Verbrand/onverbrand vuursteen naar aantal per werkput vindplaats 31.

Voor dit onderzoek is een onderscheid gemaakt tussen vuursteen met cortex en vuursteen zonder cortex. De cortexgraad is niet bekeken. Onder cortex wordt kalkcortex verstaan. Een verweerd oppervlak is niet als cortex aangeduid. Indien duidelijk is dat het om gemijnde vuursteen gaat, is dit aangegeven. De onderverdeling per werkput is als volgt:

Tabel 10.13 Aantal stuks vuursteen per werkput, onderscheiden naar aanwezigheid van cortex.

	WP 10/27	WP 11	WP 12	WP 13/34	WP 14	WP 15/33	WP 16	WP 17	WP 18	WP 19	Totaal
Cortex	-	2	9	27	96	65	-	3	13	3	218
Mijncortex	-	-	-	-	2	13	-	-	1	1	17
Geen cortex	3	3	3	119	199	161	10	5	71	3	577
Totaal	3	5	12	146	297	239	10	8	85	7	812

In totaal werd op 235 stuks vuursteen cortex aangetroffen, oftewel op 28,9% van het totaal. Op zeventien fragmenten hiervan is mijncortex aangetroffen. Dit is 7,8% van het aantal stuks vuursteen met cortex, en 2,1% van het totaal aantal vuursteen artefacten. Vuursteenfragmenten met mijncortex zijn aangetroffen in de werkputten 14, 15/33, 18 en 19. Gemijnde vuursteen kan wijzen op neolithische activiteiten/bewoning vanaf de Michelbergcultuur. Of in werkput

14 en 15/33 daadwerkelijk sprake is van een concentratie van gemijnde vuursteen valt moeilijk te bepalen, aangezien het onderzochte oppervlak van deze werkputten veel groter is dan elders.

De meeste andere aangetroffen vuursteen heeft een gerolde cortex. Dit is in overeenstemming met de meest waarschijnlijke herkomst van het grootste deel van het vuursteen, uit de Maasbedding of uit geërodeerde Maasterras-sedimenten.

Uit de analyse van vuursteenvondsten uit deelgebied Midden is gebleken dat de mesolithische en neolithische vondstniveaus in deelgebied midden deels vermengd zijn waardoor het niet altijd mogelijk is om beide perioden te scheiden. Desondanks is duidelijk geworden dat de vondstdichtheid over het algemeen erg laag is. Dit wijst eerder op niet-vuursteen gerelateerde activiteiten dan intensieve bewoning. De aanwezigheid van mijncortex kan wijzen op neolithische activiteiten vanaf het midden neolithicum.

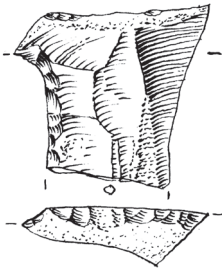
10.3.2 Mesolithische vuursteenvondsten deelgebied Midden (vindplaats 33)

In deelgebied Midden zijn in totaal negentien vindplaatsen herkend die in het mesolithicum kunnen worden gedateerd. Deze vindplaatsen zijn allemaal aangetroffen tijdens het zeeonderzoek in werkput 13, 14 en 15/33. Veruit de meeste vindplaatsen zijn, meestal op basis van ¹⁴C-datering of stratigrafische ligging, gedateerd in het vroeg-mesolithicum: veertien vindplaatsen kunnen in deze periode gedateerd worden (zie tabel 10.14). Daarnaast dateert één vindplaats mogelijk in het vroeg-mesolithicum (een midden-mesolithische datering is ook mogelijk). Drie vindplaatsen zijn op basis van ¹⁴C-datering in het midden-mesolithicum gedateerd. Slechts één vindplaats heeft een laat-mesolithische datering.

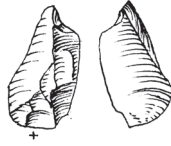
Vindplaats	Werkput	Vroeg mesolithicum	Midden mesolithicum	Laat mesolithicum
33A	13	X		
33B	15/33	X		
33C	15/33	X		
33D	15/33	X		
33E	15/33	X		
33F	15/33	X		
33G	14	X		
33H	14	X		
33I	14			X
33J	14	X		
33K	14		X	
33L	14	X		
33M	14	X		
33N	14	X	X	
33O	14	X (?)		
33P	14	X		
33Q	14		X	
33R	13	X		
33S	15/33		X	

Tabel 10.14 Datering van mesolithische vindplaatsen in deelgebied Midden.

Het vuursteen wordt hieronder per subperiode besproken. Eerst komt het vuursteen uit de vroeg-mesolithische vindplaatsen aan bod, dan het midden-mesolithische materiaal, en als laatste het vuursteen uit het laat-mesolithicum.



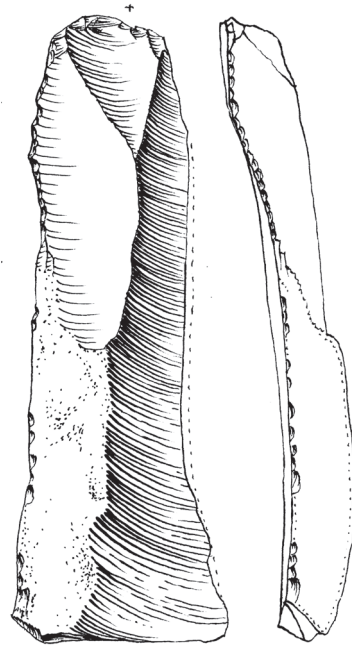
vr. 1005
afgeknotte kling



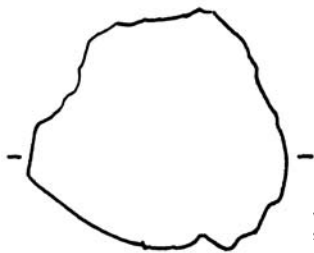
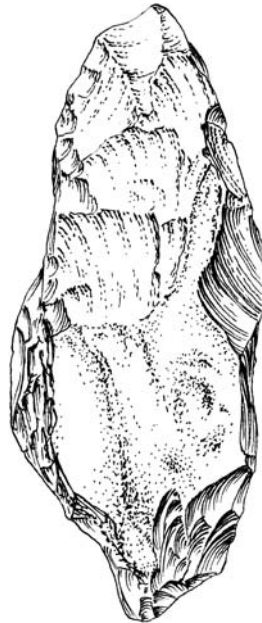
vr. 1005
microsteker



vr. 1045
C-spits



vr. 1005
gebruikte kling



vr. 19186
spitsbijl



Afb. 10.4 Vuurstenen artefac-
ten, vindplaats 33.

Vroeg-mesolithicum

Binnen het mesolithicum als geheel is het vroeg-mesolithicum in het onderzoeksgebied veruit het best vertegenwoordigd. Veertien vindplaatsen kunnen met zekerheid in deze periode worden gedateerd; nog eens één dateert mogelijk in het vroeg-mesolithicum (deze is in onderstaande tabellen wel meegenomen).

In totaal zijn 9649 vuursteenvondsten in deelgebied Midden aan vroeg-mesolithische vindplaatsen toegeschreven, met een totaalgewicht van 9044 g. Hierbij valt op dat er tussen vindplaatsen sprake is van een grote variatie in vondstdichtheid. Vindplaats 33O heeft slechts zeven vuursteenfragmenten opgeleverd, terwijl in vindplaats 33E niet minder dan 2585 vuursteenvondsten zijn gedaan. Dit hoeft echter niet te betekenen dat inderdaad sprake is van een grote variatie in de dichtheid van de vondstconcentraties. Het kan zo zijn dat bij de ene vindplaats een zeeftansect is aangelegd in de kern, terwijl bij de andere de periferie is aangesneden.

De verspreiding van vuursteenvondsten over de verschillende vondsten is als volgt:

Vindplaats	Werkput	Aantal m ² onderzocht	Aantal zeefeenheden	Vuursteenvondsten uit zeefvakken	Vuursteenvondsten overig	Totaal aantal	gewicht (g)
33A	13	6,5 + VP ¹⁵¹	134	152	40	192	613
33B	15/33	6,5	80	317	-	317	521
33C	15/33	8 + VP	260	1205	99	1304	2199
33D	15/33	6	250	301	-	301	431
33E	15/33	4	92	2585	-	2585	1147
33F	15/33	3,5	108	1326	-	1326	914
33G	14	2	58	557	-	557	300
33H	14	4	132	2283	-	2283	1505
33J	14	3,5	92	136	-	136	119
33L	14	2,5 + 1 ¹⁵²	24	10	-	10	27
33M	14	2	58	102	-	102	555
33N	14	2	62	92	-	92	120
33O	14	2	22	7	-	7	10
33P	14	1,5	60	417	-	417	565
33R	13	3,5	52	20	-	20	18
Totaal		57,5	1484	9510	139	9649	9044

Tabel 10.15 Aantallen vuursteen per vindplaats vroeg-mesolithicum deelgebied Midden.

De vuursteenvondsten kunnen nader worden onderverdeeld naar categorie. Hieruit komt de volgende verdeling naar voren: zie bijlage 37: Tabel 10.16 Vuursteen vroeg-mesolithicum deelgebied Midden naar categorie.

In totaal hebben de vroeg-mesolithische vindplaatsen 137 werktuigen opgeleverd. Onderverdeeld naar type kan de volgende verdeling worden gemaakt: zie bijlage 37: Tabel 10.17 Werktuigen vroeg-mesolithicum deelgebied Midden naar type.

151 De toevoeging "+ VP" betekent dat binnen deze vindplaats naast zeefvakken ook een verdiept profiel ligt waar vuursteen uitkomt dat aan deze vindplaats is toegeschreven. De verdiepte profielen zijn normaal gesproken circa 2x2 m groot.

152 Binnen deze vindplaats is 1 m² onderzocht tijdens het ADC-onderzoek.

De 58 spitsen die in vroeg-mesolithische vindplaatsen in deelgebied Midden zijn aangetroffen, kunnen worden onderverdeeld in de volgende spitsstypes: zie bijlage 37: Tabel 10.18 Spitsen vroeg-mesolithicum deelgebied Midden.

Met name voor de A-, B-, en C-spitsen en voor de driehoeken geldt dat ze typologisch in het vroeg-mesolithicum geplaatst kunnen worden. Ook segmenten kunnen typologisch in het vroeg-mesolithicum geplaatst worden. Het is echter niet zo dat de spitsen die typologisch in het vroeg-mesolithicum geplaatst kunnen worden, alleen in die periode voorkomen. Voor vrijwel alle spitsstypes geldt dat ze ook in vindplaatsen uit het midden-mesolithicum aangetroffen zijn. Een extra complicerende factor met betrekking tot het typologisch toekennen van vondsten aan een bepaalde periode, is dat in dit deel van het onderzoeksgebied sprake lijkt van slechts een geringe opslibbing tussen het vroeg-mesolithicum en het neolithicum. Hierdoor kunnen niveaus uit verschillende periodes met elkaar vermengd zijn geraakt. Het toepassen van ¹⁴C- en OSL-datering is dan ook essentieel voor het dateren van de vindplaatsen.

In totaal zijn op 1510 vuursteenfragmenten uit vroeg-mesolithische vindplaatsen in deelgebied Midden sporen van verbranding aangetroffen. Dit komt neer op 15,6% van de totale vroeg-mesolithische vuursteenasseblage. De onderverdeling per vindplaats is als volgt: zie bijlage 37: tabel 10.19 Vroeg-mesolithische vuursteen verbrand/onverbrand deelgebied Midden.

Een duidelijk bovengemiddelde hoeveelheid verbrande vuursteen is alleen aangetroffen in vindplaats 33E en 33H, met respectievelijk 27,7 en 22,9% verbrande vuursteen. Dit kan wijzen op het voorkomen van haardplaatsen in deze omgeving.

Voor dit onderzoek is een onderscheid gemaakt tussen vuursteen met cortex en vuursteen zonder cortex. De cortexgraad is niet bekeken. Onder cortex wordt kalkcortex verstaan. Een verweerd oppervlak is niet als cortex aangeduid. Indien duidelijk is dat het om mijncortex gaat, is dit aangegeven. Cortex is aangetroffen op 1257 vuursteenfragmenten, ofwel 13,0% van de totale vroeg-mesolithische vuursteenasseblage. De onderverdeling per vindplaats is als volgt: zie bijlage 37: tabel 10.20 Vroeg-mesolithische vuursteen met/zonder cortex deelgebied Midden.

Ook hier springen enkele vindplaatsen er duidelijk uit wat betreft hoeveelheid vuursteen met cortex. Het betreft vindplaats 33A (44,4%), 33B (47,4%), 33D (43,3%), 33J (34,7%) en in mindere mate 33C met 23,5%. Het voorkomen van veel vuursteen met cortex kan wijzen op het bewerken van vuursteen.

Midden-mesolithicum

In deelgebied Midden zijn drie vindplaatsen herkend die in het midden-mesolithicum kunnen worden gedateerd: vindplaats 33K, 33Q in werkput 14, en 33S in werkput 15/33. Net als in de rest van Nederland zijn vindplaatsen uit het midden-mesolithicum in Well-Aijen zeldzaam. Mogelijk is dit deels te wijten aan de slechte herkenbaarheid ervan: er zijn geen specifieke typologische kenmerken voor deze periode herkend. De vondsten zijn zowel gedaan tijdens het

zeven als tijdens de aanleg van een verdiept profiel. Er zijn geen aanlegvondsten die aan vindplaatsen uit het midden-mesolithicum zijn gekoppeld. In totaal zijn 2132 vuursteenvondsten aangetroffen, met een totaalgewicht van 1370 g. De vindplaatsen zijn gedateerd door middel van ¹⁴C-analyse.

Vindplaats	Werkput	Aantal m ² onderzocht	Aantal zeefeenheden	Vuursteenvondsten uit zeevakken	Vuursteenvondsten overig	Totaal aantal	gewicht (g)
33K	14	2+1 ¹⁵³	66	498	-	498	349
33Q	14	2	80	442	-	442	304
33S	15/33	10	230	1192	-	1192	717
Totaal		14	376	2132	-	2132	1370

Tabel 10.21 Aantallen vuursteen per vindplaats midden-mesolithicum deelgebied Midden.

De vuursteenvondsten kunnen als volgt worden onderverdeeld naar vuursteencategorie:

	33K	33Q	33S	Totaal
Afslag	431	378	965	1774
Kling	41	47	166	254
Kern	3	1	5	9
Natuurlijk (onbewerkt)	-	-	21	21
Brok	16	4	16	36
Kernvernieuwingsstuk	-	1	-	1
Steker-afslag	-	-	-	-
Afgeknotte kling	-	-	-	-
Microsteker	-	-	-	-
Werktuig	7	11	19	37
Totaal	498	442	1192	2132

Tabel 10.22 Vuursteen midden-mesolithicum deelgebied Midden naar categorie.

In totaal zijn in de midden-mesolithische vindplaatsen 37 werktuigen aangetroffen. Hiermee is 1,7% van de vuursteenvondsten uit het midden-mesolithicum als werktuig aangemerkt. De werktuigen kunnen als volgt worden onderverdeeld naar type:

Type werktuig	33K	33Q	33S	Totaal
Spits	3	3	8	14
Schrabber	1	-	2	3
Afgeknotte afslag	1	-	-	1
Afgeknotte kling	-	-	1	1
Geretoucheerde afslag	-	2	3	5
Geretoucheerde kling	-	-	1	1
Geret. kernvernieuwingsstuk	1	-	-	1

153 Binnen deze vindplaats is 1 m² onderzocht tijdens het ADC-onderzoek.

Tabel 10.23 Werktuigen midden-mesolithicum naar type.

Gekerfde afslag	-	2	-	2
Gekerfde kling	-	1	1	2
Gebruikte afslag	1	-	-	1
Gebruikte kling	-	2	3	5
Boor	-	-	-	-
Steker	-	1	-	1
Combinatiewerktuig	-	-	-	-
Bijl	-	-	-	-
Kloppen	-	-	-	-
Geretoucheerd mes	-	-	-	-
Totaal	7	11	19	37

De veertien spitsen die zijn aangetroffen kunnen verder worden onderverdeeld in de volgende spitstypes:

Tabel 10.24 Spitsen midden-mesolithicum deelgebied Midden naar spitstype.

Spits-type	33K	33Q	33S	Totaal
Onbepaald	1	1	2	4
A-spits	-	-	1	1
B-spits	1	-	2	3
C-spits	-	2	-	2
D-spits	-	-	1	1
Lancetspits	-	-	-	-
Driehoek	1	-	1	2
Segment	-	-	1	1
Trapezium	-	-	-	-
Ongelijkbenige spits	-	-	-	-
Totaal	3	3	8	14

Spitsen met oppervlakteretouche, die pas vanaf het midden mesolithicum verschijnen, ontbreken. De combinatie van bovenstaande spitsen past echter wel bij een midden-mesolithische datering. Een datering in het vroeg-mesolithicum zou ook mogelijk zijn, maar dit wordt tegengesproken door de ¹⁴C-dateringen.

In totaal zijn op 318 vuursteenfragmenten uit midden-mesolithische vindplaatsen in deelgebied Midden sporen van verbranding herkend. Dit komt neer op 14,9% van de totale vuursteenassembly. De onderverdeling naar vindplaats is als volgt:

Tabel 10.25 Midden-mesolithische vuursteen verbrand/onverbrand deelgebied Midden.

	33K	33Q	33S	Totaal
Verbrand	121	41	156	318
Onverbrand	377	401	1036	1814
Totaal	498	442	1192	2132

In geen van de midden-mesolithische vindplaatsen komt duidelijk meer vuursteen met verbrandingssporen voor dan gemiddeld. Op basis hiervan is het dus niet mogelijk verschillen in activiteit aan te tonen.

Met betrekking tot cortex is voor dit onderzoek een onderscheid gemaakt tussen vuursteen met cortex en vuursteen zonder cortex. De cortexgraad is niet bekeken. Onder cortex wordt kalkcortex verstaan. Een verweerd oppervlak is niet als cortex aangemerkt. Indien duidelijk is dat het om mijncortex gaat, is dit aangegeven. Cortex is aangetroffen op in totaal 314 vuursteenfragmenten uit midden-mesolithische vindplaatsen, oftewel 14,7% van de totale assemblage. Hierbij gaat het in tien gevallen om mijncortex. De verdeling per vindplaats is als volgt:

	33K	33Q	33S	Totaal
Cortex	80	55	169	304
Mijncortex	-	-	10	10
Geen cortex	418	387	1013	1818
Totaal	498	442	1192	2132

Tabel 10.26 Midden-mesolithische vuursteen met/zonder cortex deelgebied Midden.

Ook voor cortex geldt dat geen van de vindplaatsen een duidelijke overrepresentatie laat zien.

Laat-mesolithicum

In deelgebied Midden ligt slechts één vindplaats die in het laat-mesolithicum gedateerd kan worden: vindplaats 33I. Hiermee komt het laat-mesolithicum van alle subperiodes binnen het mesolithicum het minst voor binnen vindplaats 33 als geheel. De datering is gebaseerd op ¹⁴C-analyse van een fragment hazelnootdop dat aan deze vindplaats is toegekend. De vindplaats is herkend tijdens het zeefonderzoek in werkput 14, en heeft in totaal 460 vuursteenfragmenten opgeleverd:

Vindplaats	Werkput	Aantal m ² onderzocht	Aantal zeefeenheden	Vuursteen-vondsten uit zeefvakken	Vuursteen-vondsten overig	Totaal aantal	gewicht (g)
33I	14	4	80	460	-	460	341
Totaal		4	80	460	-	460	341

Tabel 10.27 Aantallen vuursteen per vindplaats laat-mesolithicum deelgebied Midden.

Als de vuursteenfragmenten worden onderverdeeld naar categorie, komt daaruit de volgende verdeling naar voren:

Categorie	Totaal
Afslag	419
Kling	31
Kern	2
Natuurlijk (onbewerkt)	-
Brok	3
Kernvernieuwingsstuk	-
Steker-afslag	-
Afgeknotte kling	-
Microsteker	-
Werktuig	5
Totaal	460

Tabel 10.28 Vuursteen laat-mesolithicum (vindplaats 33I) deelgebied Midden naar categorie.

De werktuigen maken met vijf stuks slechts 1,1% van de totale vuursteen-assemblage uit. Ze kunnen worden onderverdeeld in de volgende types:

Type werktuig	Totaal
Spits	-
Schrabber	3
Afgeknotte afslag	-
Afgeknotte kling	-
Geretoucheerde afslag	1
Geretoucheerde kling	-
Geret. kernvernieuwingsstuk	-
Gekerfde afslag	-
Gekerfde kling	1
Gebruikte afslag	-
Gebruikte kling	-
Boor	-
Steker	-
Combinatiewerktuig	-
Bijl	-
Klopsteen	-
Geretoucheerd mes	-
Totaal	5

Tabel 10.29 Werktuigen laat-mesolithicum (vindplaats 33I) naar type.

De vijf werktuigen zijn typologisch niet duidelijk in een bepaalde periode te plaatsen: ze komen algemeen voor gedurende de gehele steentijd.

Verbrandingssporen zijn aangetroffen op 135 van de 460 vuursteenfragmenten, ofwel 29,3% van de totale assemblage laat-mesolithische vuursteen. Op 38 vuursteenfragmenten (8,3%) is cortex herkend.

10.4 Deelgebied Zuid

In deelgebied Zuid is zowel vuursteen aangetroffen tijdens de aanleg als tijdens het zeven. In werkput 23/32 en 25/31 is, naar aanleiding van de vondst van vuursteen bij het verdiepen van profielen, een zeefcampagne opgezet. Hierbij is een vrij grote hoeveelheid vuursteen uit het mesolithicum aangetroffen. Het vuursteen op het niveau van vlak 1 is over het algemeen te dateren in het neolithicum.

10.4.1 Neolithische vuursteenvondsten in deelgebied Zuid (vindplaats 32)

Het onderzoek naar de neolithische vindplaats 32 in deelgebied Zuid heeft in totaal 984 vuursteenfragmenten opgeleverd, met een totaalgewicht van 5453 g. De vondsten zijn zowel aangetroffen tijdens de aanleg van de werkputten als tijdens het zeefonderzoek in werkput 23/32 en 25/31. De verspreiding over de werkputten is als volgt:

Werkput	Oppervlakte vlak 1 (m ²)	Oppervlakte vlak 2 (m ²)	Oppervlakte totaal (m ²)	Vuursteenvondsten uit zeefvakken	Vuursteenvondsten overig	Totaal aantal	Gewicht (g)
20	235	-	235	-	11	11	19
21	195	191	386	-	39	39	341
22	276	-	276	-	44	44	712
23/32	268,5	307	575,5	72	123	195	1143
24	268	-	268	-	51	51	309
25/31	233	333,5	566,5	444	191	635	2822
26	142	-	142	-	9	9	107
Totaal	1617,5	831,5	2449	516	468	984	5453

Tabel 10.30 Neolithische vondsten in deelgebied Zuid.

In absolute getallen zijn de meeste vondsten aangetroffen in werkput 23/32 en 25/31. Deels wordt dit veroorzaakt door het feit dat hier meer vierkante meters zijn opgegraven, en doordat in deze werkputten gezeefd is. Echter, ook als alleen naar de aanlegvondsten wordt gekeken zijn hier de meeste vondsten gedaan. Om de vondstdichtheid in de verschillende werkputten te kunnen vergelijken, kan de dichtheid per vierkante meter worden berekend. Als de vondsten uit zeefvakken in de berekening buiten beschouwing worden gelaten, komt de volgende verdeling naar voren:

Werkput	Aantal vondsten per m ²
20	0,05
21	0,10
22	0,01
23/32	0,21
24	0,19
25/31	0,34
26	0,06

Tabel 10.31 Vondstdichtheid per vierkante meter vindplaats 32 (vondsten uit zeefvakken uitgezonderd).

Uit de tabel blijkt dat met name in werkput 25/31 sprake is van een grote vondstdichtheid. Hier zijn 0,34 vondsten per vierkante meter gedaan. De dichtheid in werkput 23/32 en 24 is met respectievelijk 0,21 en 0,19 vondsten per vierkante meter ook relatief groot te noemen. In de overige werkputten zijn beduidend minder vondsten gedaan. De hoge vondstdichtheid ter hoogte van de werkputten 23/32, 24 en 25/31 kan wijzen op bewoningsactiviteiten. De lage vondstdichtheid ten noorden van werkput 23 lijkt te wijzen op niet-voorsteen gerelateerde activiteiten.

Als de vuursteenvondsten per werkput (inclusief de vondsten uit zeefvakken) worden onderverdeeld naar categorie, komt daaruit de volgende verdeling:

	WP 20	WP 21	WP 22	WP 23/32	WP 24	WP 25/31	WP 26	Totaal
Afslag	8	19	31	121	26	464	6	675
Kling	2	8	-	22	7	70	1	110
Kern	-	2	5	3	4	18	1	33
Natuurlijk (onbewerkt)	-	4	7	28	2	26	1	68
Brok	-	3	-	6	4	19	-	32
Kernver- nieuwingsstuk	-	-	-	3	-	5	-	8
Steker-afslag	-	-	-	-	-	-	-	-
Afgeknotte kling	-	-	-	-	-	-	-	-
Microsteker	-	-	-	-	-	-	-	-
Werktuig	1	3	1	12	8	33	-	58
Totaal	11	39	44	195	51	635	9	984

Tabel 10.32 Vuursteen vindplaats 32 per werkput naar categorie.

De meeste werktuigen zijn aangetroffen in de werkputten met de meeste aanlegvondsten, ofwel ten zuiden van werkput 23. In vergelijking met deelgebied Noord (10,5 %) is in deelgebied Zuid een gering percentage werktuigen aangetroffen. De grote hoeveelheid artefacten staat in contrast met het lage percentage.

De 58 werktuigen vertegenwoordigen 5,9% van de totale vuursteenassemblage. Hierbij zijn de volgende types herkend:

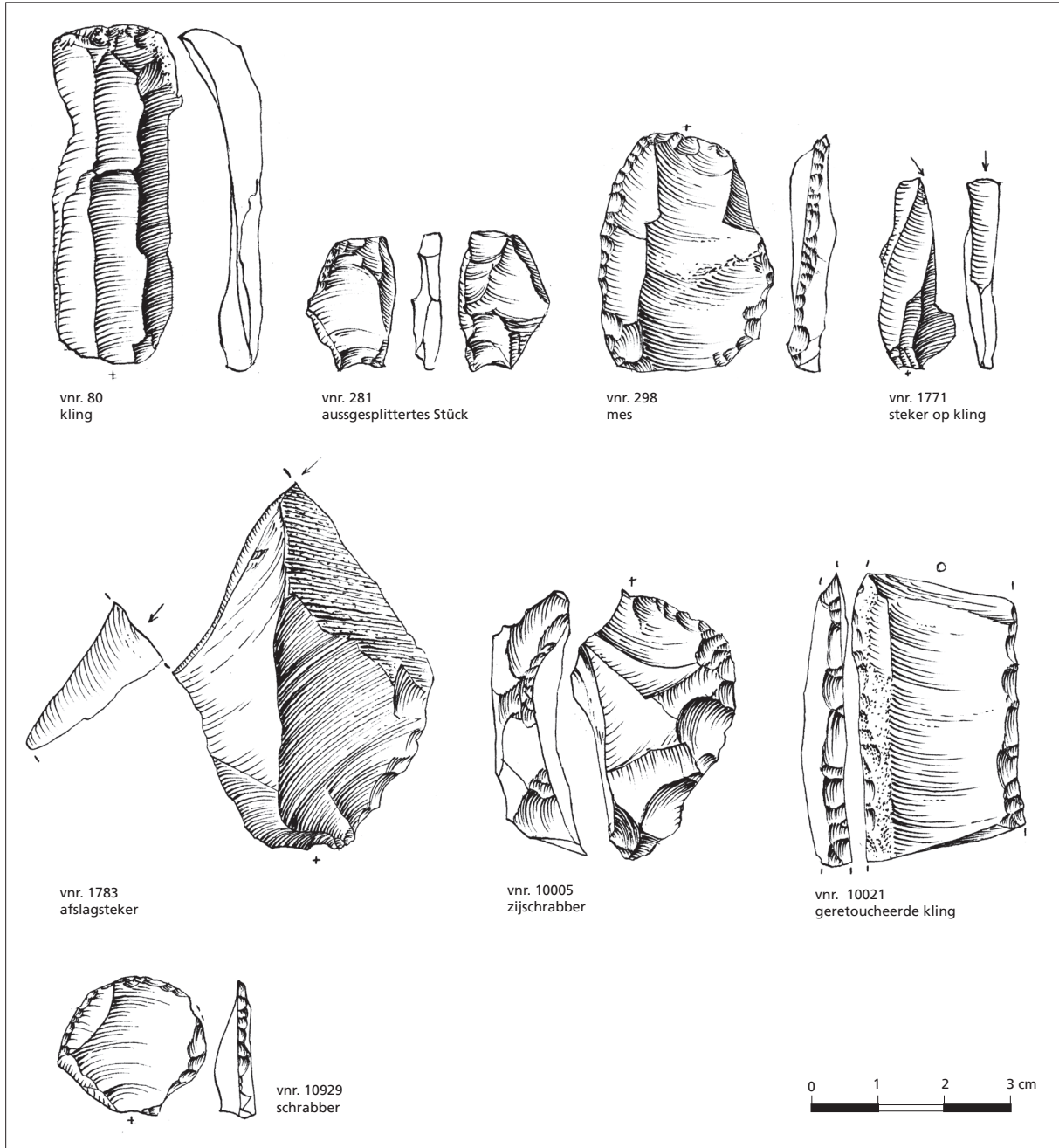
Type werktuig	WP 20	WP 21	WP 22	WP 23/32	WP 24	WP 25/31	WP 26	Totaal
Spits	-	-	-	-	1	1	-	2
Schrabber	1	2	-	6	1	10	-	20
Afgeknotte afslag	-	-	-	-	-	-	-	-
Afgeknotte kling	-	-	-	-	-	-	-	-
Geretoucheerde afslag	-	-	-	3	-	4	-	7
Geretoucheerde kling	-	-	-	1	-	4	-	5
Geret. kern- vernieuwingsstuk	-	-	-	-	-	-	-	-
Gekerfde afslag	-	-	-	1	2	-	-	3
Gekerfde kling	-	-	1	-	-	2	-	2
Gebruikte afslag	-	-	-	-	1	2	-	3
Gebruikte kling	-	-	-	-	-	5	-	6
Boor	-	-	-	-	-	-	-	-
Steker	-	-	-	-	-	2	-	2
Combinatiewerktuig	-	-	-	-	1	-	-	1
Bijl	-	-	-	-	-	2	-	2
Klopsteen	-	-	-	1	-	-	-	1
Geretoucheerd mes	-	-	-	-	1	-	-	1
<i>Ausgesplittertes Stück</i>	-	-	-	-	1	1	-	2
Gebruikt kernvernieuwingsstuk	-	1	-	-	-	-	-	1
Totaal	1	3	1	12	8	33	-	58

Tabel 10.33 Totaaltelling werktuigen vindplaats 32 naar type.

In tegenstelling tot in de neolithische vondstspreading in deelgebied Midden, komen onder de werktuigen in het neolithische niveau geen types voor die duidelijk in het mesolithicum gedateerd moeten worden. De niveaus lijken hier dus beter gescheiden dan in deelgebied Midden. De werktuigen concentreren zich voornamelijk in de werkputten 23/32 en 25/31, ofwel de werkputten waar gezeefd is. Toch is de relatief grote hoeveelheid werktuigen in deze werkputten niet helemaal te verklaren vanuit het feit dat hier gezeefd is. In werkput 23/32 zijn slechts drie van de twaalf werktuigen bij het zeven gevonden. In werkput 25/31 zijn dat er weliswaar elf van de 33, maar ook zonder de werktuigen uit zeefvakken is het aantal werktuigen hier met 22 stuks relatief hoog. In mindere mate dan in werkput 23/32 en 25/31 is ook in werkput 24 met acht stuks een redelijke hoeveelheid werktuigen aangetroffen.

Hoewel het neolithische vondstenniveau in deelgebied Zuid vrij goed gescheiden lijkt te zijn van de mesolithische niveaus, zijn typisch neolithische werktuigen vrijwel niet aangetroffen. Enkel in werkput 25 is een fragment van een neolithische geslepen vuurstenen bijl (V199) aangetroffen op de westelijke flank van werkput 25. De spitsen met randretouche (V1605 en 2618) zijn allebei

gebroken, waardoor het onmogelijk is om ze verder naar type te determineren. Ze kunnen in theorie zowel in het mesolithicum als het neolithicum dateren. Net als in deelgebied Noord komen in het zuidelijk deelgebied met name veel schrabbers voor. Categorieën die daarnaast relatief veel voorkomen zijn geretoucheerde afslagen, geretoucheerde klingen en gebruikte klingen.



Afb. 10.5 Vuurstenen artefacten, vindplaats 32.

Van de totale vuursteenassemblage vertonen 108 fragmenten (= 10,9%) sporen van verbranding. Het verbrande vuursteen heeft een totaalgewicht van 126 g.

	WP 20	WP 21	WP 22	WP 23/ 32	WP 24	WP 25/ 31	WP 26	Totaal
Verbrand	-	2	2	31	4	69	-	108
Onverbrand	11	37	42	165	47	566	9	876
Totaal	11	39	44	195	51	635	9	984

Tabel 10.34 Verbrand/onverbrand vuursteen naar aantal per werkput vindplaats 32.

Hieruit blijkt dat het meeste verbrande vuursteen zich, net als bij de hoeveelheid vuursteen in het algemeen, in werkput 23/32 en 25/31 bevindt. Dit is niet alleen in absolute aantallen zo, maar ook in percentages steken de twee werkputten boven de rest uit. In werkput 23/32 en werkput 25/31 vertonen respectievelijk 18,8 en 12,2% van de vuursteenfragmenten sporen van verbranding. Voor de overige werkputten komt dit niet boven de 8,5% uit. Hierbij moet wel worden opgemerkt dat het aantal vuursteenvondsten vaak te gering is om gefundeerde uitspraken te kunnen doen.

Als wordt gekeken naar de aanwezigheid van cortex op de vuursteenfragmenten, komt de volgende verspreiding naar voren:

	WP 20	WP 21	WP 22	WP 23/32	WP 24	WP 25/31	WP 26	Totaal
Cortex	4	17	10	56	14	103	4	208
Mijncortex	-	1	1	2	1	50	-	55
Geen cortex	7	21	33	137	36	482	5	721
Totaal	11	39	44	195	51	635	9	984

Tabel 10.35 Aanwezigheid cortex naar aantal per werkput vindplaats 32.

In totaal zijn op 263 vuursteenfragmenten resten van cortex aangetroffen. Dit komt overeen met 26,7% van de totale vuursteenassemblage. In 55 gevallen (= 5,6%) gaat het om mijncortex.

Ook voor dit deelgebied is niet gekeken naar de herkomst van het vuursteen of de soort. Net als voor de andere deelgebieden kan echter worden gesteld dat de overgrote meerderheid van het vuursteen als terrasvuursteen is te bestempelen.

10.4.2 Mesolithische vuursteenvondsten deelgebied Zuid (vindplaats 34)

In deelgebied Zuid zijn in totaal vijf vindplaatsen uit het mesolithicum aangetroffen. Alle zijn ze aangetroffen tijdens het zeefonderzoek in werkput 23/32 en 25/31. Eén van de mesolithische vindplaatsen, vindplaats 34A, dateert in het midden-mesolithicum; drie andere zijn (waarschijnlijk) vroeg-mesolithisch (vindplaats 34B, 34C en 34D). Voor vindplaats 34E is een mesolithische datering aannemelijk, maar het is niet mogelijk een nauwkeurigere datering aan deze vindplaats toe te kennen. Het vuursteen wordt hieronder per subperiode

besproken: eerst het vroeg-mesolithicum, dan het midden-mesolithicum. Als laatste wordt vindplaats 34E besproken, waarvoor geen nauwkeurigere datering dan 'mesolithisch' kan worden vastgesteld.

Vroeg-mesolithicum

In de vroeg-mesolithische vindplaatsen in deelgebied Zuid zijn in totaal 360 vuursteenfragmenten aangetroffen, met een totaalgewicht van 850 g. Aangezien de vroeg-mesolithische vindplaatsen zich enkele tientallen centimeters onder het niveau van het vlak bevinden, zijn de vondsten voor het overgrote deel verzameld tijdens het zeven. Alleen in het geval van vindplaats 34C zijn ook vondsten gedaan tijdens de aanleg van een verdiept profiel.

Tabel 10.36 Aantallen vuursteen per vindplaats vroeg-mesolithicum deelgebied Zuid.

Vindplaats	Werkput	Aantal m ² onderzocht	Aantal zeef-eenheden	Vuursteen-vondsten uit zeefvakken	Vuursteen-vondsten overig	Totaal aantal	gewicht (g)
34B	25	2,5	90	18	-	18	150
34C	23	10	368	241	50	291	626
34D	23	3	54	51	-	51	74
Totaal		15,5	512	310	50	360	850

De vondsten die in het profiel zijn gedaan, zijn 3D ingemeten, en geprojecteerd op de profieltekening (zie bijlage 10, 18, 20, 21).

Als het vuursteen wordt onderverdeeld naar categorie, komt daaruit de volgende verdeling naar voren:

Tabel 10.37 Vuursteen vroeg-mesolithicum deelgebied Zuid naar categorie.

	VP 34B	VP 34C	VP 34D	Totaal
Afslag	9	190	44	243
Kling	5	65	7	77
Kern	-	5	-	5
Natuurlijk (onbewerkt)	2	10	-	12
Brok	-	5	-	5
Kernvernieuwingsstuk	-	1	-	1
Steker-afslag	-	-	-	-
Afgeknotte kling	-	-	-	-
Microsteker	-	-	-	-
Werktuig	2	15	-	17
Totaal	18	291	51	360

De in totaal zeventien werktuigen die in vroeg-mesolithische vindplaatsen zijn aangetroffen kunnen als volgt worden onderverdeeld:

Type werktuig	VP 34B	VP 34C	VP 34D	Totaal
Spits	2	3	-	5
Schrabber	-	1	-	1
Afgeknotte afslag	-	-	-	-
Afgeknotte kling	-	-	-	-
Geretoucheerde afslag	-	3	-	3
Geretoucheerde kling	-	3	-	3
Geret. kernvernieuwingsstuk	-	-	-	-
Gekerfde afslag	-	-	-	-
Gekerfde kling	-	1	-	1
Gebruikte afslag	-	1	-	1
Gebruikte kling	-	1	-	1
Boor	-	-	-	-
Steker	-	1	-	1
Combinatiewerktuig	-	-	-	-
Bijl	-	-	-	-
Kloppen	-	-	-	-
Geretoucheerd mes	-	1	-	1
Totaal	2	15	-	17

Tabel 10.38 Werktuigtypes vroeg-mesolithicum deelgebied Zuid.

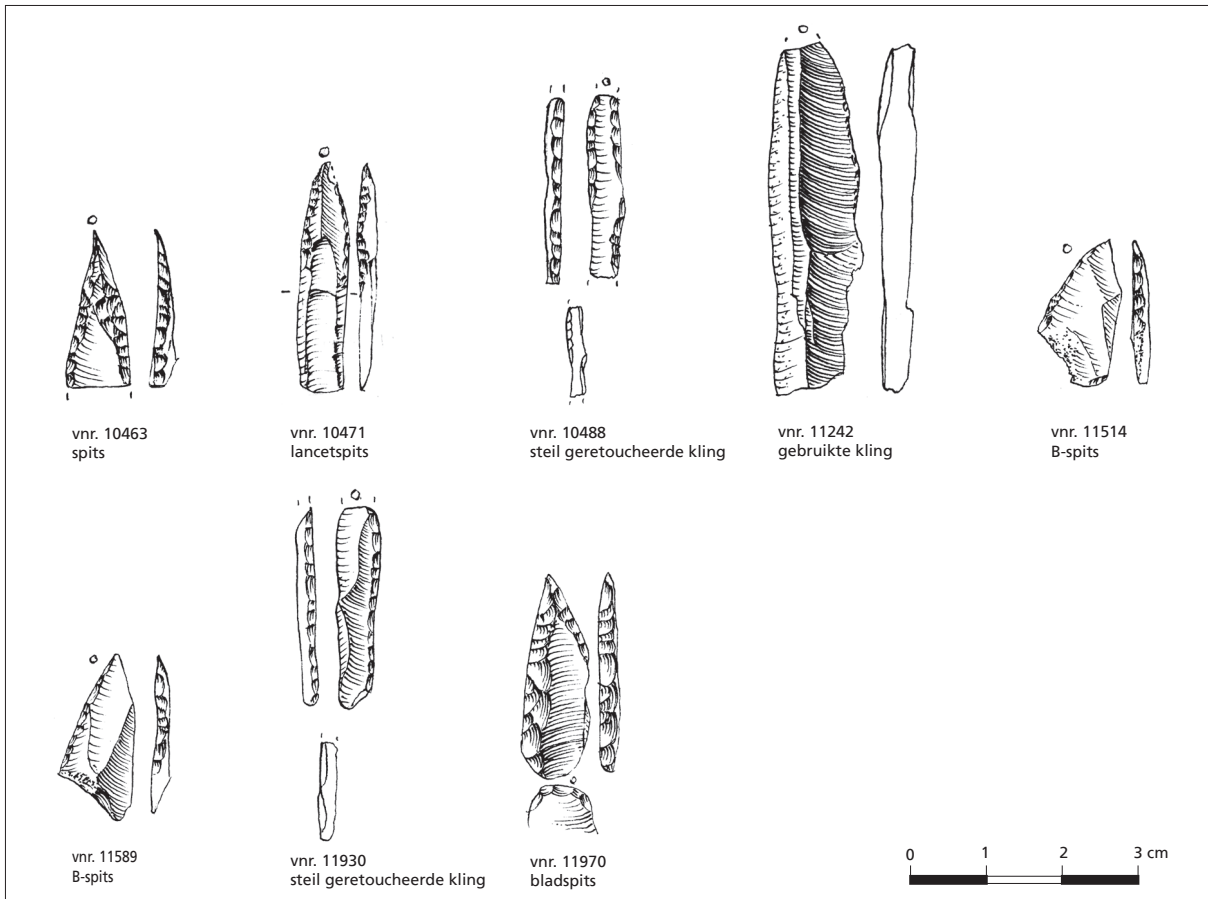
De vijf spitsen die in vroeg-mesolithische vindplaatsen zijn aangetroffen, kunnen als volgt worden onderverdeeld:

Spits-type	VP 34B	VP 34C	VP 34D	Aantal
Onbepaald	-	2	-	2
A-spits	-	-	-	-
B-spits	2	-	-	2
C-spits	-	-	-	-
D-spits	-	-	-	-
Lancet-spits	-	-	-	-
Driehoek	-	-	-	-
Segment	-	-	-	-
Trapezium	-	-	-	-
Ongelijkbenige spits	-	-	-	-
Bladspits	-	1	-	1
Totaal	2	3	-	5

Tabel 10.39 Spitsen vroeg-mesolithicum deelgebied Zuid.

Van alle werktuigen kunnen alleen de B-spitsen (V11514 en 11589, beide uit vindplaats 34B) typologisch in het vroeg-mesolithicum geplaatst worden. Voor de bladspits (V11970, vindplaats 34C) lijkt een datering in het vroeg-mesolithicum op het eerste gezicht wat vroeg, maar de datering van vindplaats

34C rond 8800 tot 8700 BP is zeker niet in tegenspraak met de datering van dit type spits. De overige werktuigen, die voornamelijk uit vindplaats 34C komen (zie tabel 10.38), zijn te weinig specifiek om aan een bepaalde periode toe te schrijven. De hoeveelheid dateerbare spitsen is helaas gering. Omdat in andere vindplaatsen in deelgebied Midden is gebleken dat in veel gevallen sprake is van een zekere mate van vermenging van verschillende periodes, is het vaak niet mogelijk de vindplaatsen alleen op basis van de vuursteenartefacten te dateren. Om hierover zekerheid te krijgen zijn andere dateringsmethoden, met name ¹⁴C- en OSL-datering, noodzakelijk.



Afb. 10.6 Vuurstenen artefacten, vindplaats 34.

Alleen in vindplaats 34C zijn vuursteenfragmenten aangetroffen waarop sporen van verbranding zijn herkend. In totaal gaat het om 25 fragmenten verbrand vuursteen. Dit komt overeen met 6,9% van de totale vuursteenasseblage. Het vuursteen met verbrandingsporen heeft een totaalgewicht van 9 g.

	VP 34B	VP 34C	VP 34D	Totaal
Verbrand	-	25	-	25
Onverbrand	18	276	51	335
Totaal	18	291	51	360

Tabel 10.40 Vuursteen verbrand/onverbrand vroeg-mesolithicum deelgebied Zuid.

Voor dit onderzoek is een onderscheid gemaakt tussen vuursteen met cortex en vuursteen zonder cortex. De cortexgraad is niet bekeken. Onder cortex wordt kalkcortex verstaan. Een verweerd oppervlak is niet als cortex aangeduid. Indien duidelijk is dat het om mijncortex gaat, is dit aangegeven. Cortex is herkend op in totaal 119 vuursteenfragmenten (= 33,1%):

	VP 34B	VP 34C	VP 34D	Totaal
Cortex	5	84	27	116
Mijncortex	-	-	3	3
Geen cortex	13	207	21	241
Totaal	18	291	51	360

Tabel 10.41 Aanwezigheid cortex op vuursteen vroeg-mesolithicum deelgebied Zuid.

Midden-mesolithicum

In deelgebied Zuid is één vindplaats aangetroffen die op basis van een ¹⁴C-datering in het midden-mesolithicum kan worden gedateerd: vindplaats 34A in werkput 25 en 31. Net als in de rest van Nederland zijn vindplaatsen uit het midden-mesolithicum in Well-Aijen zeldzaam. Mogelijk is dit deels te wijten aan het feit dat de vondsten typologisch moeilijk te onderscheiden zijn van bijvoorbeeld vondsten uit het vroeg-mesolithicum. De vondsten zijn zowel gedaan tijdens het zeven als tijdens de aanleg van een verdiept profiel. In totaal zijn 207 vuursteenvondsten aangetroffen, met een totaalgewicht van 435 g:

Vindplaats	Werkput	Aantal m ² onderzocht	Aantal zeefeenheden	Vuursteenvondsten uit zeefvakken	Vuursteenvondsten overig	Totaal aantal	Totaal gewicht (g)
34A	25/31	8,5	272	200	7	207	435
Totaal		8,5	272	200	7	207	435

Tabel 10.42 Aantallen vuursteen midden-mesolithicum (vindplaats 34A) deelgebied Zuid.

Als het vuursteen naar categorie wordt opgedeeld, komt daaruit de volgende verdeling naar voren:

Categorie	Aantal
Afslag	133
Kling	55
Kern	3
Natuurlijk (onbewerkt)	2
Brok	1
Kernvernieuwingsstuk	2
Steker-afslag	-
Afgeknotte kling	-
Microsteker	-
Werktuig	11
Totaal	207

Tabel 10.43 Vuursteen naar categorie midden-mesolithicum (vindplaats 34A) deelgebied Zuid.

Hieraan kunnen nog vijf afslagen van Wommersomkwartsiet worden toegevoegd.

De elf werktuigen vertegenwoordigen 5,3% van de totale vuursteenassembly. De volgende types zijn herkend:

Type werktuig	Aantal
Spits	4
Schrabber	1
Afgeknotte afslag	-
Afgeknotte kling	-
Geretoucheerde afslag	1
Geretoucheerde kling	3
Geret. kernvernieuwingsstuk	-
Gekerfde afslag	-
Gekerfde kling	-
Gebruikte afslag	-
Gebruikte kling	2
Boor	-
Steker	-
Combinatiewerktuig	-
Bijl	-
Klopsteen	-
Geretoucheerd mes	-
Totaal	11

Tabel 10.44 Werktuigen midden-mesolithicum (vindplaats 34A) deelgebied Zuid naar type.

De vier spitsen zijn allemaal gebroken. Hierdoor is het niet mogelijk ze typologisch in te delen. Wel zijn bepaalde kenmerken aan te wijzen die van belang kunnen zijn voor de datering en typologische indeling. Vondstnummer 10463 is een aan de basis gebroken spits waarvan de twee zijanten zijn geretoucheerd. Op het spitse uiteinde is sprake van dekkende oppervlakteretouche.

Vondstnummer 10544 is eveneens aan de onderkant afgebroken, maar het is wel duidelijk dat de spits oppervlakteretouche heeft. Van vondstnummer 10551 kan slechts gezegd worden dat de twee zijanten zijn geretoucheerd. De onderkant is afgebroken. Voor vondstnummer 10452 geldt dat het om een klein fragment van een gebroken spits gaat. Ook de overige werktuigen zijn niet specifiek in een bepaalde periode te plaatsen.

Sporen van verbranding zijn aangetroffen op 31 vuursteenfragmenten (= 14,9%). In veruit de meeste gevallen (dertig stuks) gaat het om afslagen. Verder kon van één kling worden vastgesteld dat deze aan verbranding is blootgesteld. Cortex is in totaal op 23 vuursteenfragmenten vastgesteld.

Mesolithicum algemeen

Voor vindplaats 34E kan geen nauwkeurige datering worden vastgesteld. Op basis van de diepteligging lijkt de vindplaats wat jonger dan 34C, die in het vroeg-mesolithicum dateert, maar het is niet duidelijk hoeveel jonger. Het lijkt echter wel duidelijk dat het om een mesolithische vindplaats gaat.

Vindplaats 34E heeft slechts twintig vuursteenfragmenten opgeleverd. Deze fragmenten zijn als volgt in te delen naar categorie:

Categorie	Aantal
Afslag	12
Kling	6
Kern	-
Natuurlijk (onbewerkt)	2
Brok	-
Kernvernieuwingsstuk	-
Steker-afslag	-
Afgeknotte kling	-
Microsteker	-
Werktuig	-
Totaal	20

Tabel 10.45 Vuursteen vindplaats 34E naar categorie.

Werktuigen zijn niet aangetroffen. Vier fragmenten vertonen sporen van verbranding; cortex is herkend op zeven stukken, waaronder twee stukken met mijn cortex.

10.4.3 Vuursteen op de overgang van meso- naar neolithicum (vindplaats 35)

Tijdens het aanleggen van verdiepte profielen in het westelijke uiteinde van zowel werkput 25 als 26 zijn op een niveau onder het vlak resten gevonden van drie vindplaatsen, twee in werkput 25 (vindplaats 35A en 35B) en één in werkput 26 (vindplaats 35C). Vindplaats 35A dateert op de overgang van laat-mesolithicum naar vroeg-neolithicum, vindplaats 35B en 35C kunnen beide in het neolithicum gedateerd worden. Vindplaats 35A wordt hier apart besproken, aangezien deze vindplaats ogenschijnlijk wat vroeger is dan de andere twee. Vervolgens worden vindplaats 35B en 35C gezamenlijk besproken.

Laat-mesolithicum/vroeg-neolithicum

In vindplaats 35A zijn in totaal zestig vuursteenfragmenten aangetroffen, met een totaalgewicht van 679 gram. De vondsten zijn verzameld tijdens het zeven van zeeftansect 25.3 in werkput 25. De vuursteenvondsten kunnen worden onderverdeeld in de volgende categorieën:

Categorie	Aantal
Afslag	40
Kling	12
Kern	4
Natuurlijk (onbewerkt)	1
Brok	1
Kernvernieuwingsstuk	-
Steker-afslag	-
Afgeknotte kling	-
Microsteker	-
Werktuig	2
Totaal	60

Tabel 10.46 Vuursteen vindplaats 35A naar categorie.

De werktuigen zijn een gekerfde kling (V1487) en een gebruikte kling (V11262). De werktuigen zijn te weinig specifiek om aan een bepaalde periode toe te schrijven.

Sporen van verbranding zijn slechts op één vuursteenfragment aangetroffen (de brok, V11464). Cortex is herkend op negen fragmenten, waarbij in twee gevallen sprake is van mijncortex.

Neolithicum

Vindplaats 35B en 35C kunnen beide niet nader gedateerd worden dan in het neolithicum. Ze zijn onderscheiden van de neolithische vindplaats 32 omdat ze dieper liggen dan het vondstenniveau van vindplaats 32. In totaal zijn 74 vuursteenfragmenten aan de twee vindplaatsen toegeschreven, met een totaalgewicht van 229 gram. De volgende categorieën zijn onderscheiden:

Categorie	35B	35C	Totaal
Afslag	8	38	46
Kling	2	14	16
Kern	-	1	1
Natuurlijk (onbewerkt)	-	1	1
Brok	1	3	4
Kernvernieuwingsstuk	-	4	4
Steker-afslag	-	-	-
Afgeknotte kling	-	-	-
Microsteker	-	-	-
Werktuig	1	1	2
Totaal	12	62	74

Tabel 10.47 Vuursteen vindplaats 35B en 35C naar categorie.

De twee werktuigen zijn een gebruikte kling en een steil getoucheerde kling. Ze zijn te weinig specifiek om aan een bepaalde periode toe te schrijven.

Sporen van verbranding zijn alleen op zes fragmenten uit vindplaats 35C aangetroffen. Ook cortex komt alleen in vindplaats 35C voor, en wel op twaalf fragmenten.



11

Bouwkeramiek

11.1 Inleiding

Verspreid over het onderzoeksgebied zijn tijdens het onderzoek in totaal 46 stuks bouwkeramiek verzameld. De meeste fragmenten zijn gevonden tijdens de aanleg van de sleuven of profielen, in post-neolithische opslibbinglagen. Enkele stukken bouwkeramiek zijn aangetroffen tijdens het zeven. Hierbij gaat het om stukken verbrande leem die als huttenleem zijn geïnterpreteerd. Het bouwkeramiek wordt hieronder per periode besproken. Omdat het slechts een kleine vondstcategorie betreft is het onderscheid tussen verschillende deelgebieden niet gemaakt.

11.2 Beschrijving van de vondsten

De vondstcategorie bouwkeramiek is op te delen in Romeinse bouwkeramiek (o.a. dakpan), baksteen en verbrand leem. De fragmenten zijn klein en soms is het zelfs niet mogelijk om onderscheid te maken tussen baksteen of dakpan. Ook de datering van deze kleine fragmenten is een probleem. Een deel van de fragmenten dateert op basis van het baksel uit de Romeinse tijd en zou geïnterpreteerd kunnen worden als ruis van een nabijgelegen nederzetting. De werkputten waar bouwkeramiek uit deze periode is gevonden (werkputten 3, 4, 17, 19 en 20) liggen echter niet in de buurt van de bekende vindplaatsen 41 (werkput 11) en 36 (werkput 25), noch van de Romeinse nederzetting die in werkvak 1 is opgegraven. De meeste baksteenfragmenten dateren uit de nieuwe tijd en zijn hier waarschijnlijk terecht gekomen door bemesting. Er zijn verrassend weinig stukken verbrande leem geborgen, de reden hiervoor is onbekend.

Tijdens de zeefcampagne in werkput 13, 14, 18 en 25 zijn in totaal 22 fragmenten bouwkeramiek aangetroffen, met een totaalgewicht van 14,4 g. De overige vondsten betreffen aanlegvondsten, daarnaast zijn nog eens drie stukken, waaronder een flink stuk van 38,1 g (V2175), gevonden in de natuurlijke depressie in werkput 3 (S3128). Het betreft in alle gevallen brokjes verbrande leem, die zijn geïnterpreteerd als huttenleem. Of deze interpretatie terecht is, is de vraag, er zijn namelijk geen duidelijke aanwijzingen gevonden in de vorm van bijvoorbeeld indrukken van takken in de leem die wijzen op een gebruik als bouw materiaal. Het is dus goed mogelijk dat de leemfragmenten om een andere reden verhit zijn.

Vondst- nummer	Werk- put	Spoor	Aantal	Determinatie	Begindatering	Einddatering
16	18	18106	1	Verbrand leem	Prehistorie	Nieuwe tijd
51	17	17102	1	Bouwkeramiek	Romeinse tijd	Romeinse tijd
102	19	19101	1	Bouwkeramiek	Romeinse tijd	Romeinse tijd
103	19	19101	1	Baksteen	Nieuwe tijd	Nieuwe tijd
116	19	19101	1	Dakpan	Nieuwe tijd	Nieuwe tijd
121	20	20104	1	Verbrand leem	Prehistorie	Nieuwe tijd
122	20	20101	1	Bouwkeramiek	Romeinse tijd	Romeinse tijd
184	25	25105	1	Verbrand leem	Prehistorie	Nieuwe tijd
363	17	17102	1	Verbrand leem	Prehistorie	Nieuwe tijd
397	16	16104	1	Verbrand leem	Prehistorie	Nieuwe tijd
413	23	23103	1	Verbrand leem	Prehistorie	Nieuwe tijd
469	25	25102	1	Baksteen	Nieuwe tijd	Nieuwe tijd
503	16	16101	1	Verbrand leem	Prehistorie	Nieuwe tijd
579	18	18101	2	Baksteen	Nieuwe tijd	Nieuwe tijd
690	4	4107	1	Bouwkeramiek	Romeinse tijd	Romeinse tijd
697	4	4101	1	Bouwkeramiek	Romeinse tijd	Romeinse tijd
726	13	13102	1	Baksteen	Nieuwe tijd	Nieuwe tijd
862	3	3106	1	Bouwkeramiek	Romeinse tijd	Romeinse tijd
994	26	28109	1	Verbrand leem	Prehistorie	Nieuwe tijd
1149	22	22113	1	Verbrand leem	Prehistorie	Nieuwe tijd
2168	3	3128	2	Verbrand leem	Neolithicum	Neolithicum
2175	3	3128	1	Verbrand leem	Neolithicum	Neolithicum
10018	25	25001	1	Verbrand leem	Prehistorie	Nieuwe tijd
10019	25	25001	2	Verbrand leem	Prehistorie	Nieuwe tijd
12640	18	18001	1	Verbrand leem	Prehistorie	Nieuwe tijd
12654	18	18002	1	Verbrand leem	Prehistorie	Nieuwe tijd
15386	13	13007	5	Verbrand leem	Prehistorie	Nieuwe tijd
15620	13	13004	1	Verbrand leem	Prehistorie	Nieuwe tijd
18029	14	14006	11	Verbrand leem	Prehistorie	Nieuwe tijd

Tabel 11.1 Determinatielijst
bouwkeramiek.

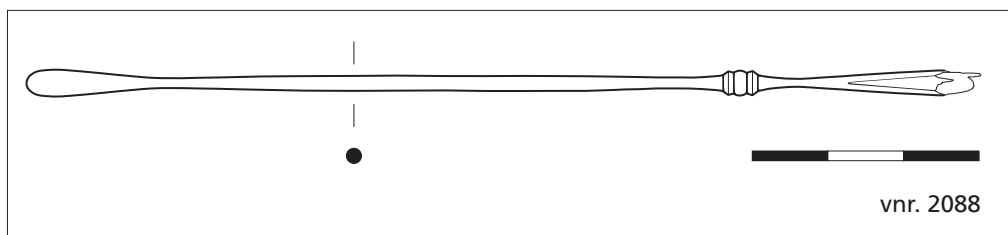
12 Metaal M. Hendriksen

12.1 Inleiding

Tijdens het onderzoek zijn in totaal 21 metaalvondsten aangetroffen (zie tabel 12.1). De meeste metaalvondsten zijn gedaan tijdens de aanleg van werkvak 14 in deelgebied Midden.¹⁵⁴ De metaalvondsten zijn afkomstig van minimaal zeventien verschillende objecten die vervaardigd zijn uit: ijzer (drie stuks), koperlegering (zeven stuks) en lood (zeven stuks). De vondsten zijn optisch gedetermineerd. Ook de metaalsoort waaruit de objecten zijn vervaardigd is op basis van optische kenmerken vastgesteld. Over het algemeen zijn de vondsten slecht geconserveerd. De metaalvondsten kunnen naar periode worden onderverdeeld in objecten uit de Romeinse tijd en uit de nieuwe tijd.

12.2 Romeinse tijd

Twee opvallende metaalvondsten dateren in de Romeinse tijd. Tijdens de aanleg van werkput 13 is een Romeinse munt (V716, een *sestertius*) aangetroffen. De munt is dermate slecht bewaard dat verdere determinatie niet mogelijk is. In werkput 23 is een zalf-/oorlepeltje aangetroffen uit de Romeinse tijd (V2088). Het lepeltje kan gezien worden als toiletgerei. Een datering in de eerste eeuw is overigens niet geheel uit te sluiten maar gezien de datering van de naastgelegen nederzetting is dat minder waarschijnlijk. De twee Romeinse metaalvondsten zijn in verband te brengen met de nabijgelegen nederzetting uit de Romeinse tijd in werkvak 1.



Afb. 12.1 Bronzen zalflepel uit de Romeinse tijd (V2088).

154 De metaalvondsten zijn 3D ingemeten.

12.3 Nieuwe tijd

Uit de nieuwe tijd dateren twee munten, twee granaatscherven uit de Tweede Wereldoorlog, zeven loden kogels en een viertal objecten waarvan de functie niet is vast te stellen. Een van de kogels is geschikt voor gebruik in een musketgeweer (V1167). Musketten werden voornamelijk gebruikt voor oorlogshandelingen. De overige kogels, zogenaamde roer- en pistolet kogels, hebben diameters die met name voor jachtdoeleinden werden gebruikt.¹⁵⁵ De twee munten (V984 en 1171) zijn zeer slecht geconserveerd en niet nader determineerbaar. Van een plaatje, staafje en twee brokjes kan de functie niet meer worden vastgesteld.

In het algemeen kan gesteld worden dat slechts weinig metaal is gevonden en dat het gevonden materiaal slecht geconserveerd is. Aangezien het een opgraving in het buitengebied betreft is het beperkte voorkomen van deze materiaalcategorie weinig verrassend.

Vondst-nummer	Werkput	Spoor	Aantal	Materiaal	Determinatie	Conserveringsgraad	Datering
617	10	10104	2	IJzer	Plaatje indet	Slecht	Onbekend
699	4	4111	1	IJzer	Granaatscherf	Slecht	1940-1945
618	10	10109	4	Koper	Brokje volledig opgelost/ indet	Slecht	Onbekend
622	27	27104	1	Koper	Staaftje gebroken 2,5 cm/ indet	Slecht	Onbekend
716	13	13104	1	Koper	Munt/ <i>sestertius</i>	Matig	Romeinse tijd
725	13	13117	1	Koper	Granaatscherf	Goed	1940-1945
984	2	2102	1	Koper	Munt/Heller o.i.d., zeer gesleten	Slecht	1700-1800
1110	1	1105	1	IJzer	Brokje/indet	Slecht	Nieuwe tijd
1167	14	14100	1	Lood	Pistoletkogel 10 mm	goed	1550-1850
1167	14	14100	1	Lood	Musketkogel 18mm	Goed	1550-1850
1168	14	14100	1	Lood	Roerkogel 14 mm	Goed	1550-1850
1169	14	14100	1	Lood	Kogelpunt 10 mm	Goed	1850-1900
1170	14	14100	1	Lood	Roerkogel 14 mm	Goed	1550-1850
1171	14	14100	1	Koper	Munt/zeer gesleten	Slecht	1600-1800
1173	14	14100	1	Lood	Roerkogel 15 mm	Goed	1550-1850
1174	14	14100	1	Lood	Pistoletkogel 13 mm	Goed	1550-1850
2088	23	23126	1	Koper	Parfum-/zalf-/oorlepel	Matig	Romeinse tijd

Tabel 12.1 Overzicht metaalvondsten.

155 Hendriksen 2011,136.

13 Slakken

In totaal zijn tijdens het onderzoek zes slakken geborgen (zie tabel 13.1). Hieronder bevindt zich slechts één metaalslak van ijzer (V563, aanleg vlak, werkput 26). De overige fragmenten zijn brokjes totaal versinterd aardewerk, baksteen of klei die gevonden zijn tijdens de aanleg van het vlak in natuurlijke lagen (V465, 2098, 2100). De enige slak uit een gesloten context is gevonden in een kuil in werkput 16 (S16121). De slak van versinterd aardewerk of leem is tezamen met wat houtskool, verbrande leem en een stuk natuursteen geborgen (V2354). Het spoor is mogelijk in het neolithicum te dateren. Het vrijwel ontbreken van ijzerslakken wijst erop dat in werkvak 2, in tegenstelling tot werkvak 4, nauwelijks tot geen ijzerwinning heeft plaatsgevonden.

Vondst-nummer	Werkput	Spoor	Aantal	Materiaal	Determinatie	Datering
465	15	15127	1	Slak	Versinterd aardewerk	?
563	26	26102	1	Slak	Metaal	?
2098	23	23126	2	Slak	Versinterd aardewerk	?
2100	23	23126	1	Slak	Versinterd aardewerk	?
2354	16	16121	1	Slak	Versinterd aardewerk	Neolithicum?

Tabel 13.1 Overzicht slakvondsten.



14 Natuursteen

Dr. ir. L.A. Tebbens

14.1 Inleiding

Het onderzoek op de locatie Hoogwatergeul Well-Aijen, Werkvak 2 heeft 1980 stuks natuursteen opgeleverd, met een totaalgewicht van circa 41,7 kg. Hierbij zijn stukken vuursteen die alsnog werden aangetroffen tussen het natuursteen niet meegenomen en ondergebracht bij het vuursteen. Het natuursteen kan worden onderverdeeld in 1059 fragmenten (229,5 g) die kleiner zijn dan 1 cm² en 921 fragmenten (41.470 g) die groter zijn. De fragmenten kleiner dan 1 cm² zijn betiteld als gruis en zijn voor dit onderzoek niet nader bestudeerd. Het hoge aandeel gruis hangt samen met het feit dat een omvangrijk zeefonderzoek voor de waardering van steentijdvindplaatsen heeft plaatsgevonden. De stukken natuursteen die groter zijn dan 1 cm² kunnen verder worden onderverdeeld in 860 stukken met gebruikssporen en 61 stukken zonder gebruikssporen. In dit hoofdstuk wordt het natuursteen per deelgebied en daarbinnen per vindplaats en per periode besproken. Voor het mesolithicum betekent dit dat bijvoorbeeld al het natuursteen dat aan vroeg-mesolithische vindplaatsen in deelgebied Midden is toegeschreven bij elkaar wordt beschreven. Alvorens over te gaan tot de beschrijving, wordt eerst kort besproken op welke manier het natuursteen is bekeken en welke keuzes zijn gemaakt bij de determinatie en interpretatie.

Natuursteen kan zowel een afgeronde vorm hebben als gebroken zijn. Van al het materiaal werd beoordeeld of het op natuurlijke wijze was afgerond (bijvoorbeeld keien, grind), dan wel op onnatuurlijke wijze gebroken was. Zodra de randen van het materiaal scherp waren en het materiaal relatief verse breukvlakken liet zien, werd het materiaal beoordeeld als een op onnatuurlijke wijze gebroken gesteentefragment. In deze categorie vallen overigens geen stenen met duidelijke sporen van de graafmachine of duidelijk recent gebroken stenen. Soms was tevens een restant natuurlijke verweringsrand te zien aan de buitenzijde van de steen. Natuursteen dat zowel gebroken was als deels afgerond (bijvoorbeeld gefragmenteerd natuurlijk grind of keien) is dus ook als antropogeen bewerkt gedetermineerd. Van de 921 stuks natuursteen die geanalyseerd werden waren 61 stuks onbewerkt en 860 stuks bewerkt. Deze 860 vondsten werden beoordeeld op gesteentetype, gewicht, kleur, eventuele gebruikssporen (slijpsporen, polijstsporen etc.), verhittingssporen en de aard van afronding en intactheid.

Bewerkt / Onbewerkt natuursteen	Aantal	Percentage (%)
Onbewerkt natuursteen, waarvan		
- Gruis (<1 cm ²)	649	32,8
- Niet-gruis (1 cm ² en groter)	61	3,1
Antropogeen bewerkt, waarvan		
- Gruis (< 1cm ²) – oker en mageringskwarts	410	20,7
- Niet-gruis (1 cm ² en groter)	860	43,4
Totaal	1980	100

Tabel 14.1 Bewerkt-onbewerkt natuursteen Well-Aijen, Werkvak 2 (n = 1980).

In dit hoofdstuk wordt het natuursteen als afzonderlijke vondstcategorie besproken. Net als bij de beschrijving van de vindplaatsen is een onderscheid gemaakt in de drie deelgebieden, Noord, Midden en Zuid. Hierbij worden de vuursteenvondsten per periode besproken: neolithicum, vroeg-mesolithicum, midden-mesolithicum en laat mesolithicum. Per vindplaats wordt nader ingegaan op aantallen, vondstdichtheden, steensoorten, soorten werktuigen/ bewerkingssporen en verhittingssporen van natuursteen.

Van de onnatuurlijk gebroken stenen en van de intacte stenen met een bijzondere vorm werd beoordeeld of het om gebruiksvoorwerpen ging of niet. Tevens werd beoordeeld of er sporen van verbranding, bewerking of van specifiek gebruik aanwezig waren zoals klosporen, slijtsporen (glans, rechte en gladde oppervlakken), polijstsporen (glans), inkepingen, inkervingen, retouches en dergelijke. Een aantal stenen vertoonde dusdanige antropogene sporen, dat met grote waarschijnlijkheid sprake is van een werktuig. In totaal werden er 168 stuks natuursteen met gebruikssporen onderscheiden. Indien daarvan de 94 kookstenen met sporen van verhitting en/of met duidelijk craquelépatroon (ontstaan door verhitting) worden weggelaten, dan blijven er 74 mogelijke natuursteen artefacten of werktuigen over, waarbij iets over de functie gezegd kan worden. Voor een overzicht van de mogelijke kookstenen en kooksteenfragmenten wordt verwezen naar de database, aangezien in de werkomschrijvingen was opgenomen de kookstenen niet verder te analyseren. De 32 brokjes oker die vooral tijdens het zeefonderzoek van mesolithische vindplaatsen zijn aangetroffen (verdeeld over zestien vondstnummers, totaal 2,9 g) worden gerekend tot de categorie gruis, die normaal niet wordt geanalyseerd. Tot die categorie behoort ook een opvallende concentratie mageringskwarts uit drie bij elkaar liggende zeefvakken (drie vondstnummers, 378 stuks; 35,4 g).

In onderstaande tabellen zijn alleen vondsten opgenomen die duidelijke gebruikssporen of bewerkingssporen lieten zien. In de tabellen is tevens per artefactcategorie aangegeven welke type gebruikssporen werd gesignaleerd en om wat voor type artefact het hoogstwaarschijnlijk gaat. Onzekerheden zijn in de tabel aangeduid met een vraagteken. Andere gebruikssporen zijn vooral gesignaleerd op basis van hun afwijking ten opzichte van wat in de natuur gebruikelijk is bij de natuurlijke verwerking van gesteenten. Zo geeft bijvoorbeeld de concaafheid van een afgesleten, glad vlak op een grotere steen duidelijk aan dat sprake is van een onnatuurlijk slijtageproces, omdat de meeste

natuurlijke keien juist een convexe vorm zullen ontwikkelen bij transport in een rivier. Alleen het gesteente onder kolkgeden in rivieren die direct over vast gesteente stromen of onder gletsjers kan op natuurlijke wijze een concaaf vlak ontwikkelen. Omdat de grote rivieren vooral in hun eigen grind en zand stromen en Zuid-Nederland niet onder ijs heeft gelegen, zullen stenen met een natuurlijk concaaf oppervlak - als ze al los komen uit het vaste gesteente – zeer zeldzaam zijn.

In totaal zijn dus 74 artefacten met duidelijke gebruikssporen (niet-zijnde verbrande stenen of kookstenen) aangetroffen. Deze worden hieronder opgesplitst naar enkele subcategorieën. Bij de werktuigen en gebruikssporen wordt gebruik gemaakt van onderstaande terminologie:

Afslag: een onregelmatig stuk natuursteen dat blijkbaar is afgeslagen van een grotere steen, al dan niet met slagbult en waarvan de lengte minder dan tweemaal de breedte is. Hieronder kan dus ook het wegspringende steenafval vallen dat bij het afslaan of breken van een grotere steen ontstaat.

Bekapte steen (onbepaald): een grotere steen die is bekapt en die als grondstof kan hebben gediend om afslagen of klingen te produceren en die als verder onbewerkt halffabricaat of als restafval ('brok') is achter gelaten.

Bekapte steen (bouwsteen/dakdekking): een grotere steen of steenfragment die bekapt is met als doel om als bouwsteen (bv. gefrijnde mergel of hardsteen) in een constructie of als dakdekking (bv. daklei) te dienen. Deze categorie is in het plangebied Well-Aijen werkvak 2 niet aangetroffen.

Priem of boor: een tot een punt afgewerkt stuk steen dat blijkbaar is gemaakt met als doel om gaten of inkervingen te maken in zachtere materiaalsoorten zoals bv. hout, huid, klei of aardewerk.

Klopsteen: klopstenen worden voor talloze doeleinden gebruikt zoals steen-, hout-, leer- of metaalbewerking. Klopstenen zijn meestal van een handzaam formaat en van harde (kwartsitische) zandstenen, kwartsieten of gangkwarts. Ze kunnen herkend worden aan klopsporen zoals zones met putjes, aan grotere delen en afslagnegatieven die het gevolg zijn van gebruik. Op tien natuurstenen werden tijdens de analyse aan één of meer zijden gebutste oppervlakten aangetroffen, dus met duidelijke (niet-recente) beschadiging van de natuurlijke verweringspatina van het natuursteen. Deze beschadigingen zijn geïnterpreteerd als antropogene klopsporen/butsen.

Maalsteen/wrijfsteen: voor maalstenen/wrijfstenen bestaan zeer veel definities. Een veelomvattende verklaring luidt: een door de mens vervaardigd werktuig, met als doel het verkleinen, vermalen, desintegreren en/of vergruizen van welke grondstof dan ook, waarna deze verwerkt kan worden tot een afgewerkt product.

De steensoort en afmetingen bepalen of iets onder de categorie maalsteen of wrijfsteen gerangschikt dient te worden. Een grofkorrelige steen die groter is dan circa 50 cm (bijvoorbeeld tefriet) komt waarschijnlijk sneller in aanmerking

om als maalsteen gebruikt te worden, dan een steen van kwartsitische zandsteen die in de hand werd gehouden om materiaal mee fijn te wrijven. Dergelijke stenen worden meestal wrijfsteen genoemd. Aangezien vaak fragmenten worden gevonden, kan meestal geen (goed) onderscheid worden gemaakt tussen beide groepen. Platte stenen waarop materiaal is fijngewreven (eerder dan vermalen), worden echter ook onder de maalstenen gerangschikt en wrijfplaten genoemd.

Slijpsteen: slijpgereedschap omvat alle stenen die gebruikt zijn voor het aanscherpen, bij- of wegslijpen van voorwerpen en materialen (steen, bot, hout, aardewerk, metaal, etc.). Slijpgereedschap wordt meestal herkend aan de langwerpige vorm, aan eventuele productiesporen en aan slijpsporen: glad- of uitgeslepen vlakken of zones, waarbij soms een verhoogde glans is ontstaan, of slijp-groeven in de lengterichting of loodrecht op een ribbe.

Polijssteen: polijststenen zijn als zodanig onderscheiden indien vooral sprake is van sterke glans op de steen, waarbij de steen op grond van de niet-langwerpige vorm en het ontbreken van concave oppervlakten niet als slijpsteen zal zijn gebruikt.

Combinatiewerktuig: het is voor de natuurlijk gevormde stenen met gebruikssporen niet altijd duidelijk of ze tot de klopstenen, wrijfstenen of het slijpgereedschap behoren; stenen gereedschap werd bovendien vaak voor meer dan één toepassing gebruikt. Wanneer zowel sprake is van klop-, slijp- als wrijf-sporen, wordt het gereedschap als combinatiewerktuig benoemd, in de andere gevallen wordt het ingedeeld bij de artefactgroep waar het de meeste kenmerken van heeft. In werkvak 2 zijn geen combinatiewerktuigen aangetroffen.

Haard- en kookstenen: van het verhitten van voedsel met behulp van stenen getuigen de vele fragmenten van verhitte stenen die vaak worden aangetroffen. Stenen kunnen hitte urenlang vasthouden, waardoor niet alleen brandstof wordt uitgespaard, maar ook voedsel beschikbaar komt dat een lange bereidingstijd nodig heeft, zoals wortels of groenten die door koken of verhitting ontgiftigd moeten worden. Uit antropologische studies zijn diverse methoden bekend voor het gebruik van stenen bij de voedselbereiding, zoals bakken of stomen in afgedekte kuilen, bakken of grillen in de open lucht op een grotere, platte (haard)steen of koken in een waterkuil met vooraf verhitte (kook)stenen. Deze laatste zijn in complete staat meestal van een handzaam formaat. Haard- en kookstenen worden herkend aan de steensoort in combinatie met verhogingssporen als micro- en macroscheurvorming, blokvormige breuk met boogvormige breukvlakken en scherpe hoeken, verdoffing, verkleuring naar oranje-rood-paarse aanloopkleuren en het craqueleren van het oppervlak (met een karakteristiek craquelé-patroon dat bij breukranden soms lijkt op schedelfontanel-begrenzings).

Om te bepalen of iets gebruikt is als kooksteen, moet eerst worden vastgesteld of een steen verhit is geweest. Indien dat het geval is geweest, kan een dergelijk artefact geïnterpreteerd worden als kooksteen. Een andersoortig gebruik is overigens niet uit te sluiten, bijvoorbeeld de verhitting van kwartskeien als

voorbereidende activiteit voor de winning van fijn-gefragmenteerde kwarts voor de magering van aardewerk. Omdat soms alleen de verhittingssporen kunnen worden vastgesteld, kan het gebruik als kooksteen niet altijd voor 100% worden bewezen. Het vlak bij elkaar voorkomen van grote fragmenten verhitte steen op bv. vindplaats 32 en vindplaats 331 kan daar wel een extra aanwijzing voor zijn. Voor een overzicht van de mogelijke kookstenen en kooksteenfragmenten wordt verwezen naar de database, aangezien in de werkomschrijvingen was opgenomen de kookstenen niet in detail te analyseren.

Overig: Alle stenen die weliswaar antropogeen gebroken zijn, maar waarvan de aard van de breuk (verhitting/druk) onbekend is en die geen verdere sporen van bewerking of gebruik vertonen die een functionele interpretatie mogelijk zouden kunnen maken.

14.2 Deelgebied Noord

In paragraaf 14.2 wordt het natuursteen besproken dat is aangetroffen in deelgebied Noord. Het natuursteen zal per vindplaats/periode aan bod komen. Omdat natuursteen alleen is aangetroffen op vindplaats 30, komen de overige vindplaatsen in deelgebied noord niet aan bod.

14.2.1 Vindplaats 30, neolithicum

In deelgebied Noord zijn in totaal 106 stuks natuursteen aangetroffen. Al het natuursteen is aangetroffen op neolithisch niveau, en is dus toegeschreven aan vindplaats 30. Op hetzelfde niveau zijn ook enkele aardewerk scherven aangetroffen uit de ijzertijd, maar dat aantal is dusdanig gering dat aangenomen mag worden dat het merendeel van de natuurstenen uit het neolithicum dateert. Het nagenoeg ontbreken van de steensoort tefriet in werkvak 2 duidt er op dat bewoningssporen jonger dan de bronstijd niet lijken voor te komen, omdat in werkvak 1 (met veel sporen uit de ijzertijd en Romeinse tijd) meer dan de helft van het natuursteen uit tefriet bestond (zie ook p. 469).

Veruit het grootste deel van het natuursteen dat in deelgebied Noord is aangetroffen, is gevonden tijdens de aanleg van het vlak van de werkputten in de top van de begraven kronkelwaardrug. Alleen in werkput 28/30 zijn enkele zeeftansecten uitgezet, naar aanleiding van de vondst van vuursteen tijdens de aanleg van verdiept profiel 2807 en gezien de kans op een mogelijk mesolithische vindplaats op een dieper niveau. Hierbij is ook natuursteen aangetroffen. Voor de beschrijving van het natuursteen wordt allereerst een onderscheid gemaakt tussen stukken natuursteen die kleiner zijn dan 1 cm², en stukken die groter zijn. De stukken kleiner dan 1 cm² zijn conform de werkbeschrijvingen niet nader bekeken. Vervolgens is voor de stukken groter dan 1 cm² onderscheid gemaakt tussen stukken waarop sporen van antropogeen gebruik (gebruikssporen) zijn waargenomen en stukken waarbij dat niet het geval is. De laatste groep wordt niet nader bestudeerd.

In onderstaande tabel 14.2 is het natuursteen uit deelgebied Noord weergegeven. Drie stukken (14,1 gram) zijn weliswaar groter dan 1 cm², maar zijn bij de waardering als natuurlijk aangemerkt, en daarom niet nader bestudeerd. Dat geldt ook voor de negen stukken natuursteen (3,1 gram) die kleiner zijn dan 1 cm². Er blijven dus 94 stukken natuursteen over die voor analyse in aanmerking komen.

Werkput	Oppervlakte (m ²) ¹⁵⁶	Aantal > 1 cm ¹⁵⁷ Natuurlijk	Aantal > 1 cm ¹⁵⁷ Bewerkt	Aantal < 1 cm ¹⁵⁷ (gruis)	Aantal Totaal	Gewicht Bewerkt (g)	Totaalgewicht (g)
1	332	2	4	-	6	76,5	85
2	203	-	3	-	3	90,3	90,3
3	369	-	24	5	29	674,3	674,3
29	505	-	11	-	11	5.901,7	5.901,7
4	212	-	-	-	-	-	-
5	400,5	-	5	1	6	125,6	126,1
6	462,5	-	4	-	4	236,1	236,1
7/28/30	482,5	-	7	2	9	242,2	232,8
8	513	-	35	1	36	1.900,5	1.901
9	223	1	1	-	2	19,7	25,3
Totaal	3.702,5	3	94	9	106	9.266,9	9.272,6

Tabel 14.2 Natuursteenvondsten in vindplaats 30 (deelgebied Noord).

In tabel 14.3 is het gemiddeld aantal bewerkte natuursteenfragmenten per vierkante meter per werkput weergegeven, dus exclusief stukken natuursteen kleiner dan 1 cm² en natuurlijke stukken. Uit deze telling komt het volgende beeld naar voren:

Werkput	Aantal vondsten per m ²
1	0,01
2	0,01
3	0,07
29	0,02
4	0
5	0,01
6	0,01
7/28/30	0,01
8	0,07
9	0,01
Gemiddeld	0,03

Tabel 14.3 Vondstdichtheid natuursteen (alle natuursteenvondsten, exclusief gruis en natuurlijke stukken) per werkput (vindplaats 30).

Bij bovenstaande tabel moet worden opgemerkt dat in werkput 7/28/30 gezeefd is, hetgeen het beeld dus enigszins zou kunnen vertekenen. Echter, tijdens het zeven is slechts één fragment natuursteen aangetroffen, dus de invloed van het zeefonderzoek op het verspreidingsbeeld is te verwaarlozen.

De gemiddelde vondstdichtheid van natuursteen per werkput laat zien dat de hoeveelheid natuursteen zeer gering is ten opzichte van de gemiddelde hoeveelheid vuursteen op neolithisch niveau. Het meeste natuursteen is aangetroffen in de werkputten 3 en 8. Met een gemiddeld aantal natuursteenvondsten van 0,07 stukken per vierkante meter is deze hoeveelheid echter nog steeds klein te noemen. De verhoogde dichtheid aan natuursteen in werkput 3 is ook

156 De oppervlaktes zijn berekend over vlak 1, 2 en de uitbreiding tezamen.

157 Dit betreft drie fragmenten van één individu; vnr. 687.

zichtbaar in het verspreidingsbeeld van vuursteen; die in werkput 8 komt daarin niet duidelijk terug (vergelijk bijlagen 4 en 35). De concentraties lijken te wijzen op bewerking van natuursteen als nederzettingsactiviteit nabij werkput 3 en werkput 8. De geringe aantallen lijken erop te wijzen dat natuursteen tijdens het vroeg-neolithicum in dit deelgebied geen grote rol speelde als gebruiksvoorwerp.

In tabel 14.4 staan de gegevens per werkput gerangschikt naar steensoort. Uit tabel 14.4 blijkt dat de harde gesteentesoorten kwartsitische zandsteen/siltsteen, kwarts, kwartsiet en zandsteen het meest voorkomen en blijkbaar preferent gebruikt werden: tezamen vormen deze categorieën 93,6% van het totaal aantal.

Steensoort	WP 1	WP 2	WP 3	WP 29	WP 4	WP 5	WP 6	WP7/28/30	WP 8	WP 9	Totaal
Kwartsitische zandsteen	2	1	1	4	-	1	4	3	14	1	31
Kwarts	1	1	1	-	-	-	-	2	9	-	14
Kwartsiet	1	1	21	5	-	-	-	-	7	-	35
Lydiet	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	1
Siltsteen	-	-	-	1	-	1	-	2	1	-	5
Zandsteen	-	-	-	1	-	3	-	-	3	-	7
Kwartsitische siltsteen	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	1
Totaal	4	3	24	11	-	5	4	7	35	1	94

Tabel 14.4 Natuursteen per soort en per werkput op vindplaats 30.

In tabel 14.5 staan de gegevens per werkput gerangschikt naar aard van de bewerkingsporen en zijn de afzonderlijke categorieën (zie 14.1 voor definities) werktuig onderscheiden waar mogelijk.

Type	WP 1	WP 2	WP 3	WP 29	WP 4	WP 5	WP 6	WP7/28/30	WP 8	WP 9	Totaal
Afslag	-	-	14	1	-	-	-	-	-	-	15
Bekapte steen (onbepaald)	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	1
Priem of boor	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1
Brok	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	1
Klopsteen	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	1
Maalsteen/wrijfsteen	-	-	-	2	-	-	-	-	-	-	2
Slijpsteen	-	-	-	-	-	-	3	1	1	-	5
Kooksteen	2	-	1	2	-	-	1	2	6	-	14
Overig	1	3	7	6	-	4	-	4	28	1	54
Totaal	4	3	24	11	-	5	4	7	35	1	94

Tabel 14.5 Bewerkt natuursteen per type en per werkput op vindplaats 30.

Afslagen, brokken en bekapt natuursteen

Tabel 14.6 geeft de details van de natuursteenfragmenten die als afslag of als brok zijn geïnterpreteerd.

Vondst-nummer	Vindplaats	Steensoort	Aard gebruikspoor of bewerking	Interpretatie
867	30	kwartsiet	1 x bekapt, onbepaald	brok
922	30	kwartsiet	1 x afslag	steenbewerking
2175	30	kwartsiet (witgrijs)	11 x afslag en/of brok, deels met slagbult, van dezelfde steen	steenbewerking
2175	30	kwartsiet (lichtgrijsbruin)	1 x afslag (met slagbult)	steenbewerking
2176	30	kwartsiet (witgrijs)	2 x afslag	steenbewerking
2475	30	kwartsitische zandsteen	1 x afslag (met slagbult)	steenbewerking

Tabel 14.6 Overzicht van afslagen én bekapt natuursteen op vindplaats 30.

Natuursteen is over het algemeen veel grofkorreliger dan vuursteen en veel minder geschikt voor de productie van stenen werktuigen, vuursteen is bovendien veel scherper. Natuurstenen (niet vuursteen) afslagen komen daarom dan ook niet veel voor. In deelgebied Noord zijn in een natuurlijke depressie (S3.128) waarin veel afvalmateriaal is aangetroffen uit het vroeg-neolithicum B (circa 4300 BC) in totaal vijftien stuks natuursteen aangetroffen die op vergelijkbare wijze als vuursteen bewerkt zijn (V2175, 2176, 2475). De vondstnummers 2175 en 2176 bevatten in totaal respectievelijk elf en twee stuks van een op basis van de kleur en textuur goed herkenbare grijswitte kwartsiet zonder verweringscortex (NB: géén Wommersom-kwartsiet, dit wordt behandeld in het vuursteen hoofdstuk). De kwartsiet is niet verbrand en ruw bekapt, gezien de brokken en afslagen met relatief verse hoekige, scherpe randen die van deze kwartsiet zijn terug gevonden. Enkele afslagen hebben zelfs een nog herkenbare slagbult en komen mogelijk in aanmerking voor *refitting*, indien tijdens de opgraving meer van deze kwartsiet wordt terug gevonden en indien het gewenst is meer te weten te komen over de bewerkingswijze (*chaîne d'opératoire*) van de kwartsiet. Werktuigen of maalstenen van deze kwartsiet zijn echter nog niet aangetroffen. Vondstnummer 2175 bevatte daarnaast nog een afslag met slagbult van een lichtgrijsbruine kwartsiet. Vondstnummer 2475 is aangetroffen in S29.127 en betreft een afslag van een kwartsitische zandsteen met duidelijke slagbult.

Het benutten van dergelijke grofkorrelige steensoorten kan wijzen op *ad hoc* gebruik van lokale steen, of gebruik voor een onbekend specifiek doel. Het past overigens in het algemene beeld dat ook voor de vuursteensoorten geldt, namelijk dat de grondstofsoort over het algemeen van mindere kwaliteit (geraapte keien uit de Maas?) is. Een groot aantal afslagen heeft zeer geprotonceerde slagbulten, is onregelmatig van vorm en tamelijk dik. Dit alles kan wijzen op harde directe percussie.

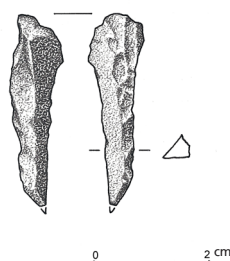
Priem/boor

Vondstnummer 2153 (afb. 14.1, tabel 14.7) betreft een langwerpig stuk kwartsitische, grijsgroene zandsteen met scherpe kanten en een puntige vorm, waarvan het uiterste puntje is afgebroken. In doorsnede heeft het stukje een driehoekige vorm, toelopend in een (afgebroken) punt. Het natuursteen fragment betreft gezien de specifieke vorm (puntig toelopend en scherpe zijden) een mogelijk werktuig en kan als priem of als steker zijn gebruikt. Het is afkomstig uit spoor 1103 van vindplaats 30. Macroscopische gebruikssporen ontbreken, zodat de interpretatie als werktuig vooralsnog onzeker blijft. Het mogelijke werktuig is 33,77 mm lang, het is 9,25 mm breed en liggend op de breedste, platte zijde 6,17 mm hoog.

Tabel 14.7 Overzicht van als priem/boor geïnterpreteerd natuursteen op vindplaats 30.

Vondstnummer	Vindplaats	Steensoort	Aard gebruikspoor of bewerking	Interpretatie
2153	30	kwartsitische zandsteen	langwerpig met scherpe kanten en puntig	mogelijke priem of boor

Afb. 14.1 Mogelijke priem of boor van kwartsitische zandsteen, met afgebroken punt (V2153).



Slijpsteen

De vondstnummers 687, 1855 en 15810 betreffen ieder een langwerpig gevormde kwartsiet respectievelijk langwerpige kwartsitische zandsteen die allen een gesleten zijde vertoonden, al dan niet met glans (tabel 14.8).

Tabel 14.8 Overzicht van als slijpsteen geïnterpreteerd natuursteen op vindplaats 30.

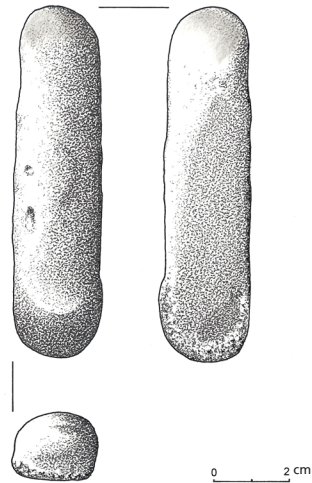
Vondstnummer	Vindplaats	Steensoort	Aard gebruikspoor of bewerking	Interpretatie
687	30	kwartsitische zandsteen	gesleten zijde met glans	slijpsteen
1855	30	kwartsiet	slijtsporen/slijtage	slijpsteen
15810	30	kwartsitische zandsteen	gesleten zijde	slijpsteen

Klopsteen

Vondstnummer 815 betreft een handzaam formaat kwartsitische zandsteen met klosporen of butsen aan één zijde. De steen is geïnterpreteerd als klopsteen (tabel 14.8, afb. 14.2)

Vondstnummer	Vindplaats	Steensoort	Aard gebruikspoor of bewerking	Interpretatie
815	30	kwartsitische zandsteen	klosporen/butsen	klopsteen

Tabel 14.9 Overzicht van als klopsteen geïnterpreteerd natuursteen op vindplaats 30.



Afb. 14.2 Neolithische klopsteen, V815.

Maalsteen / wrijfsteen

De vondstnummers 2437 en 2481 betreffen respectievelijk een grote 5,55 kilo zware grijsgroene kwartsitische zandsteen en een fragment kwartsiet met holle, gesleten zijde die als maalsteen of wrijfsteen kan zijn gebruikt (tabel 14.10). Vondstnummer 2437 (vindplaats 30, S29.127) is een relatief zware langwerpige, kwartsitische zandsteen met een gesleten, concave zijde en met een onderkant die met opzet zodanig is bekapt dat de steen keurig horizontaal ligt bij gebruik (afb. 14.3a en b). De steen is om die reden als een maalsteen ligger te interpreteren.

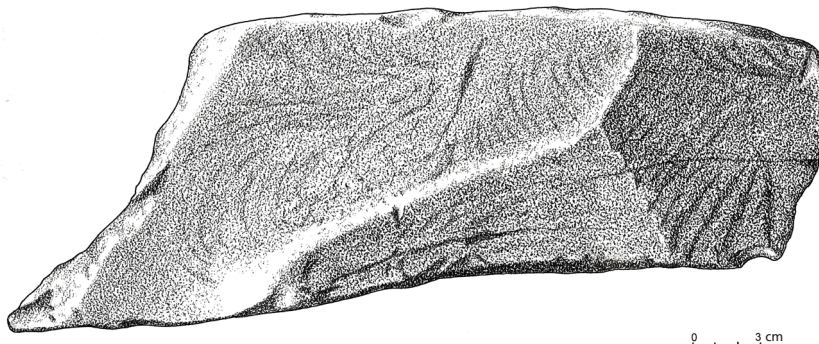
Tabel 14.10 Overzicht van als maalsteen/wrijfsteen geïnterpreteerd natuursteen op vindplaats 30.

Vondst-nummer	Vindplaats	Steensoort	Aard gebruikspoor of bewerking	Interpretatie
2437	30	kwartsitische zandsteen	gesleten concave zijde, onderzijde bekapt	maalsteen, ligger
2481	30	kwartsiet	gesleten, concave zijde	maalsteen- of wrijfsteenfragment

Afb. 14.3a Bovenzijde van een maalsteen ligger van kwartsitische zandsteen met slijtage-sporen en concave bovenzijde (V2437).



Afb. 14.3b Onderzijde van een maalsteen ligger van kwartsitische zandsteen met bekappingsporen om de maalsteen horizontaal te laten staan (V2437).



Haardsteen / kooksteen

Van de 94 stuks natuursteen met gebruikssporen of bewerkingsporen vertoonden 36 stuks sporen van verhitting, ofwel 38,3%. De meeste daarvan (23 stuks, 63,9%) werden aangetroffen in werkput 8, terwijl zowel in werkput 3 én 8 de grootste concentraties natuursteen voorkwamen. Het betreft hier vermoedelijk fragmenten van haardstenen en/of kookstenen. Indien het om verhitte kwarts gaat, kan het ook om de grondstofvoorbereiding voor magering van aardewerk gaan. Conform de werkbeschrijvingen zijn de verhitte stenen hierop verder niet geanalyseerd. Vanwege een duidelijk ontwikkeld craquelépatroon zijn 14 stuks natuursteen met vrij grote zekerheid als kooksteen te interpreteren (tabel 14.5). Voor de overige 22 verhitte exemplaren is dat minder zeker.

Aard steen	WP 1	WP 2	WP 3	WP 29	WP 4	WP 5	WP 6	WP 7/ 28/30	WP 8	WP 9	Totaal
Verhit	2	1	2	3	-	2	1	2	23	-	36
Niet verhit	2	2	22	8	-	3	3	5	12	1	57
Totaal	4	3	24	11	-	5	4	7	35	1	94

Tabel 14.11 Overzicht van verhit en niet-verhit natuursteen op vindplaats 30.

Categorie overig

Over het natuursteen in de categorie overig (54 stuks, tabel 14.5) kan weinig gezegd worden, omdat het een restcategorie van weliswaar antropogeen bewerkt of verhit natuursteen betreft, maar waaraan geen functionele indeling kan worden toegekend.

14.3 Deelgebied Midden

In paragraaf 14.3 wordt het natuursteen besproken dat is aangetroffen in deelgebied Midden. Het natuursteen zal per vindplaats/periode aan bod komen. Natuursteen is alleen aangetroffen op de vindplaatsen 31 (neolithicum) en 33 (mesolithicum).

14.3.1 Vindplaats 33, mesolithicum

Tabel 14.12 geeft het overzicht van de totale aantallen en gewichten natuursteen die zijn aangetroffen op vindplaats 33, onderverdeeld per onderscheiden deelvindplaats 33A tot en met 33R. Gezien het zeefonderzoek dat op deze vindplaatsen is uitgevoerd, zijn de aantallen natuursteen in de categorie gruis en de aantallen onbewerkt natuursteen hier hoger dan in andere vindplaatsen. De vindplaatsen 33C en 33H lijken vindplaatsen te zijn waar relatief gezien zowel in aantal als gewicht meer bewerkt natuursteen is aangetroffen. Voor vindplaats 33C kan daarbij meespelen dat er meer zeefeenheden aan 33C zijn toegerekend, hoewel in 33C nog altijd viermaal zoveel natuursteen bewerkt en groter dan 1 cm² voorkomt als in 33D (met een vergelijkbaar aantal zeefeenheden).

Vindplaats	Werkput	Aantal m ² onderzocht	Aantal zeef-eenheden	Aantal > 1 cm ² Natuurlijk	Aantal > 1 cm ² Bewerkt	Aantal < 1 m ² (gruis)	Aantal Totaal	Gewicht > 1 cm ² Bewerkt	Totaalgewicht (g)
33A	13	6,5 + VP ¹⁵⁸	134	-	7	-	7	618,7	618,7
33B	15/33	6,5	80	1	1	10	12	1,2	39,2
33C	15/33	8 + VP	260	12	16	17	45	1.073,3	2.228,6
33D	15/33	6	250	10	4	12	26	84,3	173,1
33E	15/33	4	92	2	4	2	8	16,1	78,6
33F	15/33	3,5	108	3	6	5	14	187,7	319,3
33G	14	2	58	1	2	-	3	32,1	127,7
33H	14	4	132	-	11	1	12	1.037,1	1.037,9
33J	14	3,5	92	-	-	-	-	-	-
33L	14	2,5 + 1 ¹⁵⁹	24	-	-	1	1	-	0,7
33M	14	2	58	-	4	-	4	683,7	683,7
33N	14	2	62	-	-	1	1	0,1	0,1
33O	14	2	22	-	-	-	-	-	-
33P	14	1,5	60	-	4	3	7	80,2	80,6
33R	13	3,5	52	-	-	3	3	-	0,5
Totaal		57,5	1.484	29	59	55	143	3.814,5	5.394

Tabel 14.12 Overzicht van aantallen natuursteen op vindplaats 33A tot en met 33R (vroeg- tot en met laat-mesolithicum bij elkaar).

Oker en hematiet

Tijdens het zeefwerk werden in diverse zeefvakken brokjes oker aangetroffen (in totaal 32 brokjes). In de meeste gevallen betrof het oker dat in de categorie gruis viel en zelfs kleiner was dan 0,5 cm, maar vanwege het gebruik voor specifieke doeleinden wordt per vindplaats hieronder wel een overzicht gegeven. Rode oker kon onder meer worden gebruikt als kleuropigment of als medicijn bijvoorbeeld voor het insmeren van wonden, maar ook huiden konden ermee worden geconserveerd. Een andere mogelijkheid is dat oker samen met een kleefmiddel (bijvoorbeeld hars) werd gebruikt om spitsen te fixeren in de houten pijlschacht.¹⁶⁰ In de meeste gevallen betrof het sterk poederend materiaal met een oranje- tot bordeauxrode kleur. Oker-aanhechting werd aangetroffen op twee natuurstenen, te weten een mortier/stamper (V13548, vindplaats 33C, afb. 14.5, zie onder) en op een fragment kwartsitische zandsteen uit vindplaats 33I (V17941, afb. 14.14). De meeste oker is gevonden in vindplaatsen die een vroeg-mesolithische datering hebben, met uitzondering van de vondstnummers 13131 en 13886 die aan vindplaats 31 (neolithicum) zijn toegekend. Vier vondstnummers met in totaal zes brokjes oker kunnen worden beschouwd als losse vondsten die na het zeefonderzoek niet aan een aparte vindplaats konden worden toegewezen (13932: 1 brokje, 18229: 3 brokjes, 18529: 1 brokje en 18567: 1 brokje).

158 De toevoeging "+ VP" betekent dat binnen deze vindplaats naast zeefvakken ook een verdiepte profiel ligt waar vuursteen uitkomt dat aan deze vindplaats is toegeschreven. De verdiepte profielen zijn normaal gesproken circa 2x2 m groot.

159 Binnen deze vindplaats is 1 m² onderzocht tijdens het ADC-onderzoek.

160 Beuker en Niekus 1996, 115-116.

14.3.2 Vindplaats 33, vroeg-mesolithicum

Het grote aantal ¹⁴C-dateringen tijdens het onderzoek maakte het mogelijk om individuele vuursteenconcentraties en -vindplaatsen vroegtijdig te dateren en te rangschikken naar ouderdom. Daardoor werd het ook mogelijk om de deelvindplaatsen van vindplaats 33 (33A tot en met 33R) op basis van absolute dateringen of op basis van stratigrafische ligging voorlopig onder te verdelen naar de hoofdperioden van het mesolithicum, te weten vroeg-, midden- en laat-mesolithicum. In deze paragraaf wordt het natuursteen van het grote aantal vindplaatsen uit het vroeg mesolithicum behandeld, te weten de vindplaatsen 33A, 33B, 33C, 33D, 33E, 33F, 33G, 33H, 33J, 33L, 33M, 33N, 33O, 33P en 33R. Tabel 14.13 geeft het overzicht van de aantallen natuursteen per vindplaats en gerangschikt naar de aangetroffen natuursteensoorten.

Voor de vroeg-mesolithische vindplaatsen geldt dat de harde natuursteensoorten kwartsitische zandsteen/siltsteen, (Revinien-)kwartsiet en kwarts in aantal en percentage (52 stuks, 88%) de belangrijkste bewerkte soorten zijn. De grootste absolute aantallen worden aangetroffen in site 33C (16 stuks) en 33H (11 stuks), gevolgd door site 33A en 33F met respectievelijk 7 en 6 stuks.

Steensoort	VP 33A	VP 33B	VP 33C	VP 33D	VP 33E	VP 33F	VP 33G	VP 33H	VP 33J	VP 33L	VP 33M	VP 33N	VP 33O	VP 33P	VP 33R	Totaal
Kwartsitische zandsteen	1	-	10	3	1	3	-	8	-	-	-	-	-	-	-	26
Kwarts	1	1	-	-	1	-	-	1	-	-	1	-	-	1	-	6
Kwartsiet	1	-	2	-	-	-	1	1	-	-	2	-	-	3	-	10
Zandsteen	-	-	1	-	1	-	1	1	-	-	-	-	-	-	-	4
Kwartsitische siltsteen	4	-	-	1	1	2	-	-	-	-	1	-	-	-	-	9
Leisteen	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1
Siltsteen	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1
Revinien-kwartziet	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1
Indet	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1
Totaal	7	1	16	4	4	6	2	11	-	-	4	-	-	4	-	59

Tabel 14.13 Overzicht van bewerkte natuursteen van vroeg-mesolithische vindplaatsen in deelgebied Midden naar steensoort.

Als we het bewerkte natuursteen per afzonderlijke vroeg-mesolithische vindplaats bekijken, dan levert dat per vindplaats de volgende werktuigen of natuurstenen met gebruikssporen op (tabel 14.14):

Type bewerkte steen	VP 33A	VP 33B	VP 33C	VP 33D	VP 33E	VP 33F	VP 33G	VP 33H	VP 33J	VP 33L	VP 33M	VP 33N	VP 33O	VP 33P	VP 33R	Totaal
Slijpsteen	2	-	1	-	-	-	-	-	-	-	2	-	-	-	-	5
Kooksteen	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1
Klopsteen	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	1	-	3
Polijststeen	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1
Mortier	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1
Maalsteen	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1
Afslag	-	-	-	-	-	-	-	7	-	-	-	-	-	2	-	9
Bekapte steen onbepaald	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	1
Overig	3	1	13	3	4	6	2	3	-	-	1	-	-	1	-	37
Totaal	7	1	16	4	4	6	2	11	-	-	4	-	-	4	-	59

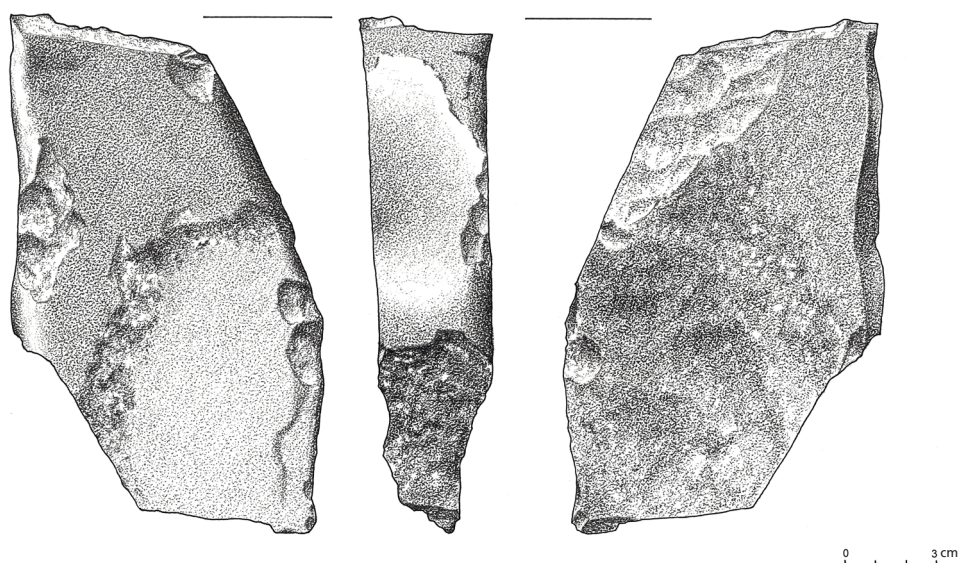
Tabel 14.14 Overzicht van het bewerkte natuursteen van vroeg-mesolithische vindplaatsen in deelgebied Midden naar categorie.

Afslagen, brokken en bekapt natuursteen

Tabel 14.15 geeft de details van de natuursteenfragmenten van vroeg-mesolithische sites die als afslag of als brok (bekapte steen, onbepaald) zijn geïnterpreteerd. Alleen in site 33H en 33P zijn aanwijzingen gevonden voor de bewerking van steen ter plaatse, waarbij afslagen zijn ontstaan. Opvallend was dat de afslagen van vindplaats 33H van dezelfde steen waren als het grote stuk steen dat daar werd gevonden (vondstnummer 19184). Vondstnummer 19184 (afb. 14.4) betrof een plaatvormig stuk grijsgroene kwartsitische zandsteen, dat eveneens bekapt was, en waarvan diverse afslagen vlak erbij werden terug gevonden (vondstnummers 19052, 19183, 19187, 19188, 19192, 19196) bij het zeefonderzoek op de mesolithische vindplaats 33H. De aard van de kapwerkzaamheden is nog niet te reconstrueren, maar het verdient aanbeveling om bij eventuele opgraving van site 33H specifiek aandacht te besteden aan deze kwartsitische zandsteen. Op vindplaats 33P zijn twee mogelijke afslagen van kwartsiet aangetroffen (vnr.18819), die gelijkenis vertoonden met vondstnummer 18806 (eveneens vindplaats 33P).

Vondst-nummer	Vind-plaats	Steensoort	Gewicht (g)	Aard gebruikssporen	Artefact-type	Verhit ja/nee
19052	33H	kwartsitische zandsteen	0,6	kasporen	afslag	Nee
19183	33H	kwartsitische zandsteen	6,6	slagbult	afslag	Nee
19184	33H	kwartsitische zandsteen	1024	kasporen	bekapte steen, onbepaald	Nee
19187	33H	kwartsitische zandsteen	0,6	kasporen	afslag	Nee
19188	33H	kwartsitische zandsteen	0,5	kasporen	afslag	Nee
19192	33H	kwartsitische zandsteen	0,1	kasporen	afslag	Nee
19196	33H	kwartsitische zandsteen	0,4	kasporen	afslag	Nee
18819	33P	kwartsiet	2,1	kasporen	afslag	Nee
18819	33P	kwartsiet	0,6	kasporen	afslag	Nee

Tabel 14.15 Overzicht van afslagen en bekapt natuursteen van vroeg-mesolithische vindplaatsen in deelgebied Midden.



Afb. 14.4 Bekapt stuk kwartsitische zandsteen van vindplaats 33H (V19184). Op deze vindplaats werden ook veel afslagen van dezelfde soort/ kleur kwartsitische zandsteen gevonden (tabel 14.15).

Slijpsteen, polijsteen

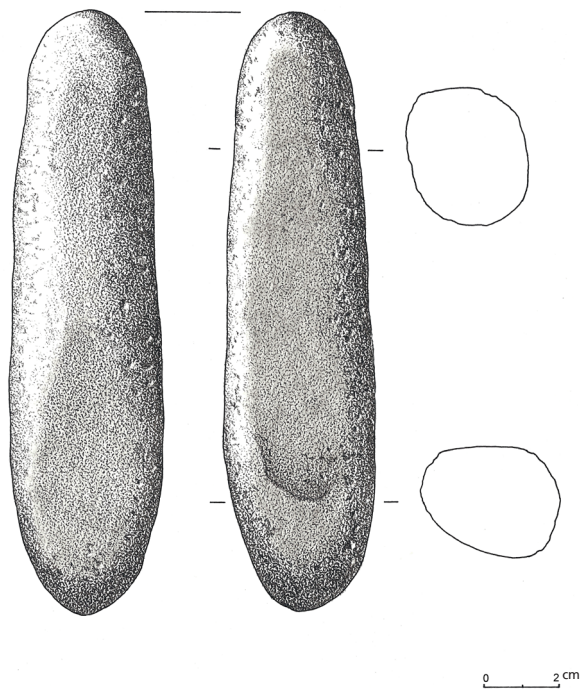
Tabel 14.16 geeft een overzicht van de als slijpsteen of polijsteen geïnterpreteerde werktuigen van vroeg-mesolithische vindplaatsen in deelgebied Midden. De betreffende stenen hebben op twee na een gesleten zijde, al dan niet met glans. De vondstnummers 13460 en 18984 hadden geen zichtbare slijtage, maar alleen glans en zijn daarom als polijsteen geïnterpreteerd. Twee stuks gesleten kwartsitische siltsteen (vondstnummers 15049 en 15084) zijn van dezelfde steensoort en van dezelfde vindplaats (33A) en dus mogelijk van dezelfde steen. Vondstnummer 13580 (afb. 14.5) betrof een relatief groot stuk Revinien-kwartsiet met een karakteristieke langwerpige, halve-maan vorm en glans en is afkomstig van site 33C. De vondstnummers 18977 en 18984 (afbeelding 14.6 en 14.7) van site 33M waren langwerpig en hadden glans, waarbij voor vondstnummer 18984 een interpretatie als polijsteen ook open staat. Geen van de slijpstenen of polijstenen toonde sporen van verhitting.

Tabel 14.16 Overzicht van als slijpsteen of polijsteen geïnterpreteerde natuursteen artefacten van vroeg-mesolithische vindplaatsen in deelgebied Midden.

Vondstnummer	Vindplaats	Steensoort	Gewicht (g)	Aard gebruikssporen	Artefact-type	Verhit ja/nee
15049	33A	kwartsitische siltsteen	41,8	gesleten zijde met glans	slijpsteen	Nee
15084	33A	kwartsitische siltsteen	6,5	gesleten zijde met glans	slijpsteen	Nee
13460	33C	kwartsiet	39,8	glans	polijsteen	Nee
13580	33C	Revinien-kwartsiet	296,6	gesleten zijde	slijpsteen	Nee
18977	33M	kwartsiet	386	gesleten zijde	slijpsteen	Nee
18984	33M	kwartsiet	48,7	glans	polijsteen	Nee

Afb. 14.5 Langwerpig stuk Revinien-kwartsiet met glans uit vindplaats 33C, geïnterpreteerd als slijpsteen (V13580).





Afb. 14.6 Langwerpig stuk kwartsiet met gesleten zijde uit vindplaats 33M, geïnterpreteerd als slijpsteen (V18977).



Afb. 14.7 Langwerpig stuk kwartsiet met glans uit vindplaats 33M, geïnterpreteerd als slijpsteen of polijfsteen (V18984).



Afb. 14.8 Stamper of mortier van bruine kwartsiet, met okeraanhechting op de kopse kant (V13548, vindplaats 33C).

Wrijfsteen- of maalsteenfragment

Tabel 14.17 geeft een overzicht van de twee stenen die met vrij grote zekerheid als maalsteen- of wrijfsteenfragment kunnen worden geduid. Vondstnummer 13548 betreft een mortier/stamper van paarsbruine kwartsiet van 194,7 g (afb. 14.8) die werd aangetroffen in laag 12 op vindplaats 33C. De stamper loopt taps toe met één 'trede' waar de greep iets dunner wordt. Op de kopse kant met de grootste oppervlakte is zowel enige glans als een bordeauxrode okeraanhechting aanwezig. Okeraanhechting komt ook voor op één zijkant. De stamper is van een handzaam formaat: deze is 78,50 mm lang en maximaal 46,45 mm breed (echter: taps toelopend). De iets afgeronde kopse kant met de okeraanhechting en de grootste oppervlakte is 46,45 mm breed en 39,91 mm hoog; deze zijde vertegenwoordigt het stampvlak. De tegenoverliggende zijde die gebruikt werd om de stamper vast te houden, is 33,6 mm breed en 17,8 mm hoog/dik. De stamper werd aangetroffen bij het zeefonderzoek van vindplaats 33C (transect 15.2, vak 151595, laag 12, S15012). In hetzelfde zeefvak/vondstnummer van vindplaats 33C werden ook drie kleine brokjes oker aangetroffen en op vergelijkbaar laag niveau in de ernaast liggende vindplaats 33B werden meer brokjes oker gevonden (zie onder en tabel 14.21). Gezien deze vondsten heeft de mortier/stamper naar alle waarschijnlijkheid gediend als werktuig om oker fijn te vermalen of te verpulveren. Gezien de beschikbare datering van vindplaats 33C (transect 15.2) is de mortier/stamper van omstreeks 9263 ± 70 BP en daarmee vroeg-mesolithisch. Vondstnummer 13518 betreft een klein fragment kwartsitische zandsteen met een niet-concave gesleten zijde. Het fragment kan afkomstig zijn van een wrijfsteen of maalsteen.

Vondst-nummer	Vindplaats	Steensoort	Gewicht (g)	Aard gebruikssporen	Artefact-type	Verhit ja/nee
13548	33C	kwartsiet	194,7	enige glans op afgeronde kopse kant, okeraanhechting, vorm	mortier/stamper	Nee
13518	33D	kwartsitische zandsteen	1,2	gesleten zijde	maalsteen- of wrijfsteen fragment	Nee

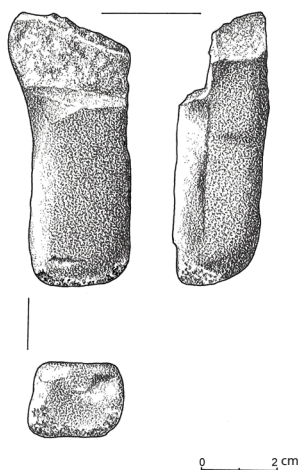
Tabel 14.17 Overzicht van twee als maalsteen/wrijfsteen geïnterpreteerde artefacten van vroeg-mesolithische vindplaatsen in deelgebied Midden.

Klopstenen

Tabel 14.18 geeft een overzicht van de natuursteen artefacten die vanwege de aanwezigheid van klosporen of butsen als klopsteen zijn geïnterpreteerd. Het betreft de vondstnummers 1066 (33A), 18893 (33M) en 18851 (33P), die alle drie van een harde steensoort zijn en van vindplaatsen met tevens bewerkt vuursteen afkomstig zijn. Welk materiaal er met de klopstenen bewerkt is, kan echter alleen met gebruikssporenonderzoek worden vastgesteld.

Vondst-nummer	Vind-plaats	Steensoort	Gewicht (g)	Aard gebruikssporen	Artefact-type	Verhit ja/nee
1066	33A	kwartsitische zandsteen	107,4	klosporen/butsen	klopsteen	Nee
18993	33M	kwartsitische siltsteen	248,4	klosporen/butsen	klopsteen	Nee
18851	33P	kwartsiet	76,8	klosporen/butsen	klopsteen	Nee

Tabel 14.18 Overzicht van als klopsteen geïnterpreteerde artefacten van vroeg-mesolithische vindplaatsen in deelgebied Midden.



Afb. 14.9 Klopsteen van kwartsiet uit de vroeg-mesolithische vindplaats 33P (V18851).



Afb. 14.10 Klopsteen van kwartsitische zandsteen uit de vroeg-mesolithische vindplaats 33M (V18993).

Hardsteen / kooksteen

Van de 58 stuks natuursteen met gebruikssporen of bewerkingsporen in vertoonden slechts vijf stuks sporen van verhitting, ofwel 8,6%. Deze stukken komen verspreid voor als individuele stenen op subsites 33A, 33B, 33E, 33H en 33M. De vindplaatsen met relatief veel natuursteen (33C en 33H) tonen geen grotere hoeveelheid verhitte stenen. Vanwege een duidelijk ontwikkeld craquelépatroon is vondstnummer 1053 (kwarts) met vrij grote zekerheid als kooksteen te interpreteren (tabel 14.20). Voor de andere vier verhitte exemplaren is dat minder zeker.

Tabel 14.19 Overzicht van natuursteen (verhit/niet-verhit) per vroeg-mesolithische vindplaats in deelgebied Midden.

Aard steen	VP 33A	VP 33B	VP 33C	VP 33D	VP 33E	VP 33F	VP 33G	VP 33H	VP 33J	VP 33L	VP 33M	VP 33N	VP 33O	VP 33P	VP 33R	Totaal
Verhit	1	1	-	-	1	-	-	1	-	-	1	-	-	-	-	5
Niet verhit	6	-	16	4	3	6	2	9	-	-	3	-	-	4	-	53
Totaal	7	1	16	4	4	6	2	10	-	-	4	-	-	4	-	58

Vondstnummer	Vindplaats	Steensoort	Gewicht (g)	Aard gebruikssporen	Artefacttype	Verhit ja/nee
1053	33A	kwarts	389,1	craquelé	kooksteen	Ja

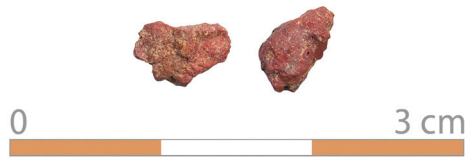
Tabel 14.20 Overzicht van verhitte kwarts op vroeg-mesolithische vindplaats 33A in deelgebied Midden.

Oker of hematiet

Brokjes oker werden aangetroffen op de vroeg-mesolithische vindplaatsen 33B, 33C, 33D en 33N, in de vorm van 17 brokjes poederend materiaal (tabel 14.21). De meeste brokjes werden gevonden in vindplaats 33B en 33C, waar ook een mortier/stamper ter verpulvering is aangetroffen (zie hierboven, afb. 14.5). Een zeer klein brokje hematiet dat mogelijk eveneens als grondstof voor kleurpigment kan hebben gediend, behoorde tot vindplaats 33C (V13396). Het bij elkaar voorkomen van stamper/mortier met okeraanhechting en brokjes oker in vindplaats 33B en vindplaats 33C doet vermoeden dat hier oker (en/of hematiet?) werd fijngemalen tot poeder om als kleurpigment of ander doel te dienen.

Tabel 14.21 Overzicht van oker en hematiet op vroeg-mesolithische vindplaatsen in deelgebied Midden.

Vondstnummer	Vindplaats	Steensoort	Aard gebruikspoor of bewerking	Interpretatie
13650	33B	oker	2 brokjes, poederend	grondstof kleurpigment
13682	33B	oker	6 brokjes, poederend	grondstof kleurpigment
13548	33C	oker	3 brokjes, poederend	grondstof kleurpigment
13621	33C	oker	3 brokjes, poederend	grondstof kleurpigment
13396	33C	hematiet?	1 brokje, glans, ertsachtig	grondstof kleurpigment?
13503	33D	oker	1 brokje	grondstof kleurpigment
13524	33D	oker	1 brokje, poederend	grondstof kleurpigment
18627	33N	oker	1 brokje, poederend	grondstof kleurpigment



Afb. 14.11 Selectie van brokjes oker gevonden op vindplaats 33B (V13650).



Afb. 14.12 Selectie van brokjes oker gevonden op vindplaats 33C (V13548).

14.3.3 Vindplaats 33K, 33Q en 33S: midden-mesolithicum

Op basis van de ^{14}C -dateringen of stratigrafische ligging zijn binnen vindplaats 33 in totaal drie vindplaatsen als potentieel midden-mesolithicum geduid, namelijk de vindplaatsen 33K, 33Q (stratigrafisch ligt deze boven 33G) en 33S. De hoeveelheden natuursteen die er zijn gevonden (tabel 14.22), zijn zowel in aantal als gewicht relatief gering, zeker als voor vindplaats 33S het relatief grote aantal zeefeenheden in aanmerking wordt genomen. Op deze vindplaats is de hoeveelheid bewerkte natuursteen ongeveer de helft van de vroeg-mesolithische vindplaats 33C. Het aantal naar functie te onderscheiden natuursteen is eveneens gering (tabel 14.23): slechts drie stenen zijn op basis van craquelépatroon eenduidig als kooksteen te interpreteren (twee stuks kwartsitische zandsteen in 33S en een stuk kwarts in 33Q), terwijl aan de overige twaalf antropogeen bewerkte stenen op basis van gebruikssporen of vorm geen specifieke functie is toe te kennen. Om die reden worden in onderstaande tabellen alleen de basisgegevens gegeven (tabel 14.24-14.26) en blijft verdere analyse achterwege. Aparte aandacht is nog wel gegeven aan het aantreffen van enkele brokjes oker in vindplaats 33K (tabel 14.27). Deze brokjes waren zeer klein en behoren eigenlijk tot de categorie gruis, maar zijn hier vanwege hun mogelijke indicatie voor het gebruik als grondstof voor kleurpigment toch vermeld.

Vindplaats	Werkput	Aantal m ² onderzocht	Aantal zeefeenheden	Aantal > 1 cm ² Natuurlijk	Aantal > 1 cm ² Bewerkt	Aantal < 1 cm ²	Aantal Totaal	Gewicht > 1 cm ² Bewerkt	Totaalgewicht (g)
33K	14	2+1 ¹⁶¹	66	-	2	7	9	33,4	33,9
33Q	14	2	80	-	4	6	10	11,6	14,4
33S	15/33	10	230	1	9	21	31	254,5	378,2
Totaal		14	376	1	15	34	50	299,5	426,5

Tabel 14.22 Aantallen en gewicht natuursteen per midden-mesolithische vindplaats in deelgebied Midden.

161 Binnen deze vindplaats is 1 m² onderzocht tijdens het ADC-onderzoek.

Tabel 14.23 Overzicht van natuursteen naar artefacttype per midden-mesolithische vindplaats in deelgebied Midden.

Type	VP 33K	VP 33Q	VP 33S	Totaal
Kooksteen	-	1	2	3
Overig	2	3	7	12
Totaal	2	4	9	15

Tabel 14.24 Overzicht van natuursteen naar steensoort per midden-mesolithische vindplaats in deelgebied Midden.

Steensoort	VP 33K	VP 33Q	VP 33S	Totaal
Kwartsitische zandsteen	1	-	6	7
Kwarts	-	1	-	1
Kwartsiet	1	-	-	1
Zandsteen	-	3	1	4
Kwartsitische siltsteen	-	-	1	1
Lydiet/phaniet	-	-	1	1
Totaal	2	4	9	15

Tabel 14.25 Overzicht van natuursteen verhit/niet-verhit per midden-mesolithische vindplaats in deelgebied Midden.

Aard steen	33K	33Q	33S	Totaal
Verhit	-	1	2	3
Niet verhit	2	3	7	12
Totaal	2	4	9	15

Tabel 14.26 Overzicht van als kooksteen geïnterpreteerde natuursteen artefacten in deelgebied Midden.

Vondst-nummer	Vind-plaats	Steensoort	Aard gebruiks-sporen	Artefact-type	Gewicht	Verhit ja/nee
17754	33Q	kwarts	craquelé	kooksteen	5,5	Ja
17639	33S	kwartsitische zandsteen	craquelé	kooksteen	28,5	Ja
17639	33S	kwartsitische zandsteen	craquelé	kooksteen	5	Ja

Oker

Op vindplaats 33K werden in laag 3 en laag 7 twee stukjes oker aangetroffen (tabel 14.27).

Vondstnummer	Vindplaats	Steensoort	Aard gebruikspoor of bewerking	Interpretatie
18284 (laag 3)	33K	oker	4 brokjes, poederend	grondstof kleurpigment
18385 (laag 7)	33K	oker	1 brokje, poederend	grondstof kleurpigment

Tabel 14.27 Overzicht van aangetroffen brokjes oker in vindplaats 33K.



Afb. 14.13 Selectie van brokjes oker, (vindplaats 33K, V18284).

Vindplaats	Werkput	Aantal m ² onderzocht	Aantal zee-eenheden	Aantal > 1 cm ² Natuurlijk	Aantal > 1 cm ² Bewerkt	Aantal < 1 cm ²	Aantal Totaal	Gewicht > 1 cm ² Bewerkt	Totaalgewicht (g)
33I	14	4	80	-	82	71	153	1269	1297,5

Tabel 14.28 Aantallen en gewicht van laat-mesolithisch natuursteen per vindplaats in deelgebied Midden.

Type	Aantal
Kooksteen	16
Mortier/ligger?	1
Overig	65
Totaal	82

Tabel 14.29 Overzicht van aantallen laat-mesolithisch natuursteen naar categorie in deelgebied Midden.

14.3.4 Vindplaats 33I: laat-mesolithicum

Op basis van de ¹⁴C-dateringen of stratigrafische ligging kon binnen vindplaats 33 slechts één vindplaats als laat-mesolithicum worden geduid, namelijk vindplaats 33I (gedateerd op 7334 ± 60 BP en stratigrafisch boven 33H). De hoeveelheden natuursteen die er zijn gevonden (tabel 14.28), zijn zowel in aantal als gewicht relatief groot, zeker gezien het relatief kleine aantal zeefeenheden dat aan deze vindplaats is toegerekend (80). Op deze vindplaats is de hoeveelheid bewerkt natuursteen ongeveer het dubbele van de vroeg-mesolithische vindplaats 33C, terwijl het aantal zeefeenheden viermaal zo klein is. Het aantal naar functie te onderscheiden natuursteen is echter gering (tabel 14.23): slechts 16 stenen zijn op basis van een duidelijk ontwikkeld craquelépatroon eenduidig als kooksteen te interpreteren, één fragment is mogelijk een fragment van een mortier of wrijfsteen, terwijl aan de overige 65 antropogeen bewerkte stenen op basis van gebruikssporen of vorm geen functie is toe te kennen. Om die reden worden in onderstaande tabellen alleen de basisgegevens gegeven (tabel 14.29-14.31) en blijft gedetailleerde analyse achterwege. Ten aanzien van de natuursteensoorten kan nog wel opgemerkt worden dat wederom de harde natuursteensoorten (kwartsiet, kwartsitische zandsteen of siltsteen, kwarts) preferent gebruikt werden (tabel 14.30: 73 stuks, 89%). Het percentage verhitte stenen (67%) is aanmerkelijk hoger dan elders (vergelijk bv. tabel 14.31 met tabel 14.19, 14.25 en 14.40). Tabel 14.32 laat zien dat diverse fragmenten bij elkaar gelegen voorkomen in hetzelfde zeefvak (bijvoorbeeld vondstnummer 17830 of 17838) en dat er 16 mogelijke kookstenen voorkomen. Het lijkt er dus op dat op of nabij vindplaats 33I natuursteen werd verhit als doelbewuste specifieke activiteit of dat hier een zone lag waar veel gekookt werd met gebruikmaking van natuursteen.

Steensoort	Aantal
Kwartsitische zandsteen	37
Kwarts	15
Kwartziet	13
Zandsteen	6
Kwartsitische siltsteen	8
Siltsteen	2
Burnot-conglomeraat	1
Totaal	82

Tabel 14.30 Overzicht van laat-mesolithische natuursteen naar steensoort in deelgebied Midden.

Aard steen	Aantal
Verhit	55
Niet verhit	27
Totaal	82

Tabel 14.31 Overzicht van laat-mesolithische natuursteen verhit/niet-verhit in deelgebied Midden.

Vondst-nummer	Vind-plaats	Steensoort	Gewicht (g)	Aard gebruiks-sporen	Artefact-type	Verhit ja/nee
17830	33I	zandsteen	40,1	craquelé	kooksteen	Ja
17830	33I	kwartsitische zandsteen	30,1	craquelé	kooksteen	Ja
17830	33I	kwartsitische zandsteen	28,3	craquelé	kooksteen	Ja
17830	33I	kwarts	26,9	craquelé	kooksteen	Ja
17830	33I	kwartsitische siltsteen	9,6	craquelé	kooksteen	Ja
17833	33I	kwarts	4,7	craquelé	kooksteen	Ja
17838	33I	kwartsitische siltsteen	14	craquelé	kooksteen	Ja
17838	33I	kwartsitische siltsteen	2,8	craquelé	kooksteen	Ja
17838	33I	kwartsitische siltsteen	1,5	craquelé	kooksteen	Ja
17840	33I	kwarts	1,3	craquelé	kooksteen	Ja
17843	33I	kwartsitische zandsteen	25,1	craquelé	kooksteen	Ja
17847	33I	kwarts	2,8	craquelé	kooksteen	Ja
17941	33I	kwarts	2,8	craquelé	kooksteen	Ja
17942	33I	kwartsiet	18,7	craquelé	kooksteen	Ja
17944	33I	kwarts	3,3	craquelé	kooksteen	Ja
17944	33I	kwarts	2,9	craquelé	kooksteen	Ja

Tabel 14.32 Overzicht van als kooksteen geïnterpreteerde natuursteen artefacten in deelgebied Midden.

Vondstnummer 17941 betreft een fragment gebroken kwartsiet met okeraanhechting op de gesleten gladde zijde (tabel 14.32, afb. 14.11). Omdat het fragment niet groot is (12,2 g), kan de oorspronkelijke functie niet herleid worden. Mogelijk maakte het fragment deel uit van een mortier of van een ligger om oker mee te verpulveren.

Vondst-nummer	Vind-plaats	Steensoort	Gewicht (g)	Aard gebruiks-sporen	Artefact-type	Verhit ja/nee
17941	33I	kwartsiet	12,2	okeraanhechting	Mortier/ligger?	Nee

Tabel 14.33 Overzicht van een mogelijk fragment van een mortier in deelgebied Midden.



Afb. 14.14 Fragment gebroken kwartsiet met okeraanhechting op een gesleten, gladde zijde (V17941, vindplaats 33I).

14.3.5 Vindplaats 31, neolithicum

In totaal zijn in deelgebied Midden op neolithisch niveau 206 stuks natuursteen (4219 g) verzameld, waaronder 85 stuks gruis (22 g). Onder de stukken groter dan 1 cm² bevinden zich 9 stuks natuursteen (500,1 g) die onbewerkt, ofwel natuurlijk zijn. Deze laatste categorie en het gruis zijn niet betrokken in de analyse. In totaal zijn dus 112 stuks natuursteen van vindplaats 31 geanalyseerd (tabel 14.34). Tabel 14.35 toont de vondstdichtheden van bewerkt natuursteen. Hieruit blijkt dat met name in de werkputten 15, 16 en 18 (vondstdichtheid 0,05 tot 0,06 stuks per m²) meer bewerkt natuursteen is aangetroffen dan in de andere putten.

Werkput	Oppervlakte (m ²) ¹⁶²	Aantal > 1 cm ² Natuurlijk	Aantal > 1 cm ² Bewerkt	Aantal < 1 cm ² (gruis)	Aantal Totaal	Gewicht bewerkt (g)	Gewicht totaal (g)
10/27	193	-	-	-	-	-	-
11	408,5	-	1	-	1	54,6	54,6
12	412	3	10	-	13	399,3	873,7
13/34	625	-	7	12	19	655,9	659,4
14	3.433	1	20	6	27	1.365,4	1.366,3
15/33	447,5	1	26	21	48	413	426,4
16	248	2	13	-	15	458	467,1
17	384,5	-	1	-	1	33	33
18	569	2	30	46	78	733,6	754,4
19	360,5	-	4	-	4	58,5	58,5
Totaal	7.081	9	112	85	206	4.171,3	4.693,4

Tabel 14.34 Overzicht van neolithische natuursteen-vondsten in vindplaats 31 in deelgebied Midden.

Werkput	Aantal vondsten per m ²
10/27	0,00
11	0,00
12	0,02
13/34	0,01
14	0,01
15/33	0,06
16	0,05
17	0,00
18	0,05
19	0,01
Gemiddeld	0,02

Tabel 14.35 Vondstdichtheid voor bewerkt natuursteen op vindplaats 31 (exclusief gruis en natuurlijke stukken) per werkput.

Tabel 14.36 geeft de verdeling voor de aangetroffen natuursteensoorten per werkput. De harde gesteentesoorten (Revinien-)kwartsiet, kwartsitische zandsteen of siltsteen en kwarts domineren (101 stuks; 90,2%) het natuursteenspectrum. De soorten lijken verder vrij evenredig over de werkputten verdeeld te zijn, daarbij in aanmerking nemende dat de absolute aantallen vooral in werkput 14, 15, 16 en 18 hoger zijn. Voor werkput 14 is daar-

¹⁶² De oppervlaktes zijn berekend over vlak 1, 2 en de uitbreiding tezamen.

voor de verklaring dat er veel meer vierkante meters zijn aangelegd. Voor werkput 15, 16 en 18 is daadwerkelijk ook sprake van hogere vondstdichtheden.

Steensoort	WP 10/27	WP 11	WP 12	WP 13/34	WP 14	WP 15/33	WP 16	WP 17	WP 18	WP 19	Totaal
Kwartsitische zandsteen	-	1	2	4	4	11	9	1	8	-	40
Kwarts	-	-	1	-	1	7	-	-	9	1	19
Kwartsiet	-	-	6	2	9	3	2	-	10	2	34
Lydiet	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	1
Lydiet/phtaniet	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	1
Siltsteen	-	-	-	-	3	-	-	-	-	-	3
Zandsteen	-	-	-	-	-	-	1	-	1	1	3
Kwartsitische siltsteen	-	-	-	-	1	2	-	-	1	-	4
Revinienkwartsiet	-	-	1	-	1	1	-	-	1	-	4
Burnot conglomeraat	-	-	-	-	-	2	-	-	-	-	2
Fylliet	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	1
Totaal	-	1	10	7	20	26	13	1	30	4	112

Tabel 14.36 Bewerkt natuursteen per soort en per werkput op vindplaats 31.

Tabel 14.37 geeft een overzicht van de stukken natuursteen met gebruikssporen, waarbij aan de hand van de gebruikssporen een functie voor het werktuig of artefact is te herleiden. Het betreft vooral (fragmenten van) slijp-/polijststenen (twee stuks), maalstenen (vijf stuks), klopstenen (drie stuks), mogelijke kookstenen (tien stuks) en een restcategorie van 92 stuks waar geen specifieke functie te achterhalen valt.

Type artefact	WP 10/27	WP 11	WP 12	WP 13/34	WP 14	WP 15/33	WP 16	WP 17	WP 18	WP 19	Totaal
Afslag	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Bekapte steen (onbepaald)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Priem/boor	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Brok	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Polijststeen	-	-	-	-	1	-	1	-	-	-	2
Klopsteen	-	-	-	1	1	-	-	-	1	-	3
Maalsteen	-	-	1	1	-	1	1	-	-	1	5
Slijpsteen	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Kooksteen	-	-	1	-	4	1	1	-	2	1	10
Overig	-	1	8	5	14	24	10	1	27	2	92
Totaal	-	1	10	7	20	26	13	1	30	4	112

Tabel 14.37 Overzicht van typen bewerkte natuursteen per werkput op vindplaats 31.

Maalsteen / wrijfsteen

De als maalsteen/wrijfsteen geïnterpreteerde fragmenten op vindplaats 31 zijn niet groot (max. circa 60 gram, tabel 14.38), maar hebben allen wel een duidelijk gesleten zijde, al dan niet concaaf van vorm (V356). Het betreft vier fragmenten kwartsiet en één fragment kwartsitische zandsteen die als individuele fragmenten in verschillende werkputten zijn teruggevonden. De vier kwartsiet fragmenten vertoonden tevens sporen van verhitting, maar de kwartsitische zandsteen niet. Omdat het om relatief kleine fragmenten gaat, is een functie als maalsteen niet 100% zeker. De slijtagegraad doet dat echter wel vermoeden, zodat de artefacten als maalsteenfragmenten zijn geduid.

Vondst-nummer	Werk-put	Steensoort	Aard gebruiks-sporen	Artefact-type	Gewicht (g)	Verhit ja/nee
1640	12	Kwartsiet	Gesleten zijde	Maalsteen-fragment	57,7	Ja
598	13	Kwartsiet	Gesleten zijde	Maalsteen-fragment	50,8	Ja
998	15	Kwartsitische zandsteen	Gesleten zijde	Maalsteen-fragment	14,1	Nee
358	16	Kwartsiet	Concave zijde	Maalsteen-fragment	15,5	Ja
105	19	Kwartsiet	Gesleten zijde	Maalsteen-fragment	5,4	Ja

Tabel 14.38 Overzicht van als maalsteenfragment geïnterpreteerd natuursteen per werkput op vindplaats 31.

Klopsteen

De als klopsteen geïnterpreteerde artefacten zijn opgenomen in tabel 14.39. Het gaat om drie stuks, waarvan één in werkput 13, één in werkput 14 en één in werkput 18, waar ook de vondstdichtheden van natuursteen relatief groot zijn. De klopstenen met vondstnummer 15343 en 1301 zijn nog relatief intact, terwijl vondstnummer 1355 van kleiner formaat is. Het gaat om de harde steensoorten kwartsiet en kwartsitische zandsteen.

Vondst-nummer	Werk-put	Steensoort	Aard gebruiks-sporen	Artefact-type	Gewicht (g)	Verhit ja/nee
15343	13	Kwartsitische zandsteen	Klosporen/butsen	Klopsteen	134,5	Ja
1355	14	Kwartsiet	Klosporen/butsen	Klopsteen	85,4	Ja
1301	18	Kwartsiet	Klosporen/butsen	Klopsteen	364,3	Nee

Tabel 14.39 Overzicht van als klopsteen geïnterpreteerde natuursteen artefacten per werkput op vindplaats 31.



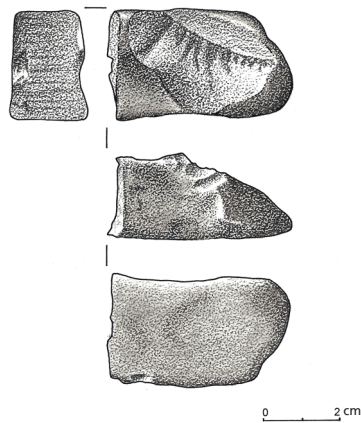
Afb. 14.15 Neolithische klopsteen van vindplaats 31 (V15343).

Polijststeen

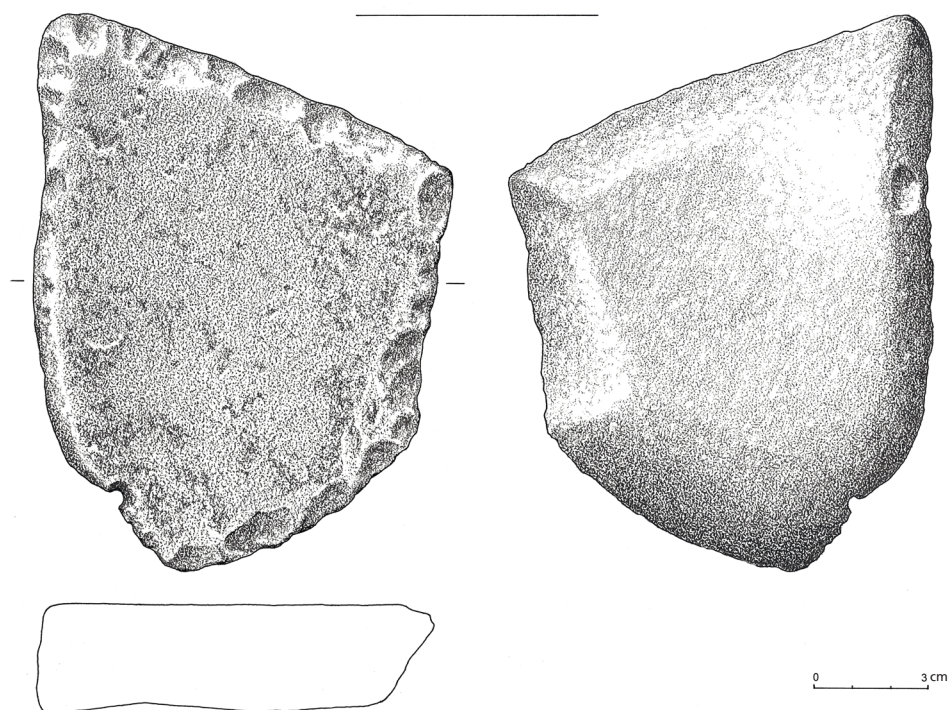
De vondstnummers 361 en 2296 (tabel 14.40, afb. 14.16 en 14.17) zijn op basis van vorm en de sterke glans onderscheiden als mogelijke polijststeen. Ze zijn gevonden in een zone waar relatief veel natuursteen is teruggevonden, namelijk in werkput 14 en werkput 16. Het gaat om een stuk lydiet en een stuk kwartsiet.

Vondstnummer	Werkput	Steensoort	Aard gebruikssporen	Artefact-type	Gewicht (g)	Verhit ja/nee
2296	14	Kwartsiet	Glans	Polijststeen	749,7	Nee
361	16	Lydiet	Glans	Polijststeen	41,3	Nee

Tabel 14.40 Overzicht van als slijpsteen of polijststeen geïnterpreteerde natuursteen artefacten per werkput op vindplaats 31.



Afb. 14.16 Sterk glanzende polijststeen van lydiet van vindplaats 31 (V361).



Afb. 14.17 Glanzende polijststeen van kwartsiet van vindplaats 31 (V2296).

Hardsteen / kooksteen

Tabel 14.41 geeft een overzicht van verhit en niet-verhit natuursteen. Van de 112 stuks als bewerkt aangeduide natuursteen artefacten blijkt een aantal van 40 stuks (35,7%) verhit te zijn. De meeste verhitte stenen komen voor in de werkputten 12, 13, 15 en 18.

Tabel 14.41 Overzicht van verhit/niet-verhit natuursteen naar aantal en per werkput op vindplaats 31.

Aardsteen	WP 10/27	WP 11	WP 12	WP 13/34	WP 14	WP 15/33	WP 16	WP 17	WP 18	WP 19	Totaal Aantal
Verhit	-	-	7	3	6	9	4	-	7	4	40
Niet verhit	-	1	3	4	14	17	9	1	23	-	72
Totaal	-	1	10	7	20	26	13	1	30	4	112

Van de veertig stuks verhitte steen konden tien stuks op basis van het craquelépatroon met vrij grote zekerheid als kooksteen worden geïnterpreteerd (tabel 14.42). Opmerkelijk is dat de meeste en zwaarste kookstenen gevonden worden op de plekken met de hoogste vondstdichtheden (werkputten 14, 15, 16, 18). De zones met gebruik van kookstenen vallen dus samen met de zones/werkputten met het meeste natuursteengebruik (bijlage 35), hetgeen een sterke aanwijzing voor de nabijheid van een nederzetting kan zijn. Het gaat bij de kookstenen uitsluitend om kwartsiet, kwartsitische zandsteen en kwarts.

Vondst-nummer	Werk-put	Steensoort	Aard gebruiks-sporen	Artefact-type	Gewicht (g)	Verhit ja/nee
611	12	Kwartsiet	Craquelé	Kooksteen	12,5	Ja
1152	14	Kwartsiet	Craquelé	Kooksteen	105,4	Ja
1345	14	Kwartsitische zandsteen	Craquelé	Kooksteen	85,5	Ja
2255	14	Kwartsiet	Craquelé	Kooksteen	23,7	Ja
2274	14	Kwarts	Craquelé	Kooksteen	64,2	Ja
1017	15	Kwarts	Craquelé	Kooksteen	9,2	Ja
508	16	Kwartsiet	Craquelé	Kooksteen	41,6	Ja
17	18	Kwartsiet	Craquelé	Kooksteen	21,8	Ja
17	18	Kwartsiet	Craquelé	Kooksteen	47,7	Ja
107	19	Kwarts	Craquelé	Kooksteen	10,7	Ja

Tabel 14.42 Overzicht van als kooksteen geïnterpreteerde natuursteen artefacten naar aantal en per werkput op vindplaats 31.

Mageringskwarts

Hoewel officieel behorend tot de categorie gruis, viel het bij waardering op dat drie vondstnummers van werkput 14 relatief rijk waren aan sterk gefragmenteerde oranje-rood aangelopen kwarts met scherpe kanten en soms zelfs met een craquelépatroon. De vondstnummers 18494, 18498 en 18502 bevatten respectievelijk 124, 62 en 192 individuele stukjes kwarts van enkele mm doorsnede (totaal 35,4 g; tabel 14.43). Deze grote aantallen zijn overigens weggelaten in tabel 14.33.

Van de overige vondstnummers in de database waren er slechts vijf met tien of meer stukjes van dezelfde steensoort (V17645: 10 stuks kwartsitische zandsteen, V18030: 10 stuks kwartsitische zandsteen, V18029: 11 stuks zandsteen, V10040: 12 stuks kwarts, V16324: 16 stuks kwarts). Omdat de kwarts perfect schoon was en elke aanhechting van gebakken klei ontbrak en er daarnaast in geen andere vondstnummers zoveel kwarts bij elkaar voorkwam, is het niet aannemelijk dat de kwarts is geconcentreerd door het kapot zeven van kwetsbaar neolithisch aardewerk. Aardewerk werd bovendien meteen apart gehouden tijdens het zeven. Het kwarts kwam uit twee naast elkaar liggende zeefvakken in de bovenste laag (vak 140139 en vak 140140, transect 14.5). Daarom wordt aangenomen dat ter plaatse van de bij elkaar liggende vondstnummers 18494, 18498 en 18502 een voorraadje gefragmenteerde kwarts is aangetroffen die mogelijk als voorbereiding van de magering van aardewerk diende, of als afval van niet gebruikt materiaal is gedumpt. Transect 14.5 ligt immers op de rand van een geul. Deze vondstnummers zijn vanwege de ligging hoog in het profiel toegeschreven aan vindplaats 31 (neolithicum).

Vondst-nummer	Vind-plaats	Steensoort	Aard gebruikspoor of bewerking	Interpretatie
18494	31	Kwarts	Fragmentatie, 124 stuks	Mageringskwarts
18498	31	Kwarts	Fragmentatie, 62 stuks	Mageringskwarts
18502	31	Kwarts	Fragmentatie, 192 stuks	Mageringskwarts

Tabel 14.43 Overzicht van als mageringskwarts geïnterpreteerd gruis in werkput 14 van vindplaats 31 in deelgebied Midden.

Oker

Brokjes oker werden aangetroffen op de neolithische vindplaats 31, in de vorm van drie brokjes poederend materiaal (vondstnummer 13131 en 13886; tabel 14.44). De brokjes zijn gevonden bij zeefwerkzaamheden in werkput 15.

Tabel 14.44 Overzicht van oker brokjes in werkput 15 van vindplaats 31 in deelgebied Midden.

Vondst-nummer	Vindplaats	Steensoort	Aard gebruikspoor of bewerking	Interpretatie
13131	31	oker	2 brokjes, poederend	grondstof kleurpigment
13886	31	oker	1 brokje, poederend	grondstof kleurpigment

14.4 Deelgebied Zuid

In paragraaf 14.3 wordt het natuursteen besproken dat is aangetroffen in deelgebied Zuid. Het natuursteen zal per vindplaats/periode aan bod komen. Natuursteen is alleen aangetroffen op de vindplaatsen 32 (neolithicum), 34 (vroeg- en midden-mesolithicum) en 35 (overgang laat-mesolithicum-neolithicum).

14.4.1 Vindplaats 34B, 34C en 34D: vroeg-mesolithicum

Tabel 14.45 geeft een overzicht van het aangetroffen natuursteen per werkput in vindplaats 34. Het betreft hier drie nog net vroeg-mesolithische vindplaatsen in de werkputten 23 en 25. Ondanks het uitgebreide zeefonderzoek dat op deze sites is uitgevoerd, is de hoeveelheid natuursteen relatief klein met in totaal slechts 12 stuks bewerkt natuursteen. De meeste stuks zijn gevonden in vindplaats 34C, waar echter ook een relatief grote hoeveelheid zeefvakken onderzocht is en de vondstdichtheid aan natuursteen daarmee aan de lage kant is (0,027 stuks per m²). Uit tabel 14.46 wordt duidelijk dat het vooral om de harde steensoorten kwarts, kwartsitische zandsteen en siltsteen gaat. Helaas kan aan de stukken geen functie worden toegekend, omdat duidelijke gebruikssporen ontbreken en het vooral om verhitte stukken natuursteen gaat (tabel 14.47 en tabel 14.48). Een meer gedetailleerde analyse is hier dus niet mogelijk.

Tabel 14.45 Overzicht van vroeg-mesolithische natuursteen-vondsten in vindplaats 34 (deelgebied Zuid).

Vindplaats	Werkput	Aantal m ² onderzocht	Aantal zeef-eenheden	Aantal > 1 cm ² Natuurlijk	Aantal > 1 cm ² Bewerkt	Aantal < 1 cm ²	Aantal Totaal	Gewicht bewerkt (g)	Totaalgewicht (g)
34B	25	2,5	90	2	1	1	4	14,9	87,6
34C	23	10	368	1	10	5	16	81,2	94
34D	23	3	54	-	1	-	1	1,7	1,7
Totaal		15,5	512	3	12	5	21	97,8	183,3

Steensoort	VP 34B	VP 34C	VP 34D	Totaal
Kwartsitische zandsteen	-	7	-	7
Kwarts	-	2	1	3
Kwartsitische siltsteen	1	1	-	2
Totaal	1	10	1	12

Tabel 14.46 Overzicht van vroeg-mesolithisch natuursteen per soort op vindplaats 34 (deelgebied Zuid).

Type	VP 34B	VP 34C	VP 34D	Totaal
Afslag	-	-	-	-
Bekapte steen (onbepaald)	-	-	-	-
Priem of boor	-	-	-	-
Brok	-	-	-	-
Bijlfragment	-	-	-	-
Klopsteen	-	-	-	-
Maalsteen	-	-	-	-
Slijpsteen	-	-	-	-
Kooksteen	-	-	-	-
Overig	1	10	1	12
Totaal	1	10	1	12

Tabel 14.47 Overzicht van bewerkte vroeg-mesolithische natuursteen per type (vindplaats 34, deelgebied Zuid).

Aard steen	VP 34B	VP 34C	VP 34D	Totaal
Verbrand	1	10	-	11
Niet verbrand	-	-	1	1
Totaal	1	10	1	12

Tabel 14.48 Overzicht van verhit/niet-verhit natuursteen per vroeg-mesolithische vindplaats (deelgebied Zuid).

Oker

Oker werd aangetroffen op de vroeg-mesolithische vindplaats 34C, in de vorm van één brokje poederend materiaal (V10025; tabel 14.49). De brokjes zijn gevonden bij zeefwerkzaamheden in werkput 32 (laag 11).

Vondst-nummer	Vindplaats	Steensoort	Aard gebruikspoor of bewerking	Interpretatie
16911	34C	oker	1 brokje, poederend	grondstof kleurpigment

Tabel 14.49 Overzicht van brokjes hematiet in werkput 25 van vindplaats 32 in deelgebied Zuid.

14.4.2 Vindplaats 34A: midden-mesolithicum

Vindplaats 34A kon als één van de weinige midden-mesolithische vindplaatsen in werkvak 2 worden onderscheiden in deelgebied Zuid. Ter plaatse werden 272 zeefvakken onderzocht, hetgeen 58 stuks bewerkt natuursteen opleverde (naast een relatief grote hoeveelheid gruis, tabel 14.50). Kwarts, (Revinien-) kwartsiet, kwartsitische zandsteen en siltsteen vormen met 46 stuks het merendeel van al het natuursteen (79,3%). Daarnaast is een hoger percentage Burnot-conglomeraat aanwezig (8 stuks, 13,8%; tabel 14.51).

Vindplaats	Werkput	Aantal m ² onderzocht	Aantal zeefeenheden	Aantal > 1 cm ² Natuurlijk	Aantal > 1 cm ² Bewerkt	Aantal < 1 cm ²	Aantal Totaal	Gewicht bewerkt (g)	Totaalgewicht (g)
34A	25/31	8,5	272	1	58	95	154	3.275,8	4.333,1
Totaal		8,5	272	1	58	95	154	3.275,8	4.333,1

Tabel 14.50 Overzicht van natuursteenvondsten op de midden-mesolithische vindplaats 34A (deelgebied Zuid).

Steensoort	Aantal
Kwartsitische zandsteen	24
Kwarts	8
Kwartsiet	10
Burnot-conglomeraat	8
Siltsteen	3
Zandsteen	1
Revinien-kwartsiet	3
Kwartsitische siltsteen	1
Totaal	58

Tabel 14.51 Overzicht van midden-mesolithische bewerkt natuursteen per soort op vindplaats 34A (deelgebied Zuid).

Binnen de hoeveelheid van 58 stuks bewerkt natuursteen konden drie maalsteenfragmenten, één kooksteen en 54 overige fragmenten worden onderscheiden (tabel 14.52). De restcategorie 'overig' is dus relatief groot (93,1%). Van het bewerkte natuursteen waren 33 stuks verhit, hetgeen neerkomt op 56,9% (tabel 14.53).

Type	Aantal
Afslag	-
Bekapte steen (onbepaald)	-
Boor/steker	-
Brok	-
Bijlfragment	-
Klopsteen	-
Maalsteen	3
Slijpsteen	-
Kooksteen	1
Grondstof voor oker	-
Overig	54
Totaal	58

Tabel 14.52 Bewerkte midden-mesolithische natuursteen per type (vindplaats 34, deelgebied Zuid).

Aard steen	Aantal
Verhit	33
Niet verhit	25
Totaal	58

Tabel 14.53 Bewerkte midden-mesolithische natuursteen, verhit en niet verhit (vindplaats 34, deelgebied Zuid).

Maalsteen / Wrijfsteen

Alle maalsteen- of wrijfsteenfragmenten zijn aangetroffen in werkput 25 (met uitbreiding naar werkput 31; tabel 14.54). Het gaat hierbij om relatief grote fragmenten, zoals is af te leiden aan de gewichten. Vondstnummer 1275 en vondstnummer 1279 (vindplaats 34A) passen aan elkaar en vormen samen een mogelijke loper (samen 2,27 kg) van kwartsitische zandsteen, gezien de vorm en de gesleten zijde. Vondstnummer 1283 betrof een fragment kwartsitische zandsteen met gesleten concave zijde. Op basis van de gesleten zijden zijn de fragmenten geïnterpreteerd als maalsteen. De midden-mesolithische datering van vindplaats 34A (8215 ± 70 BP) doet vermoeden dat de stenen gebruikt zullen zijn om bv. hazelnoten, wortels of vruchten te vermalen, en zeer waarschijnlijk niet voor graan gebruikt zijn. Als men deze activiteit ziet als het kapot wrijven van voedsel, dan is natuurlijk een interpretatie als wrijfsteen net zo goed mogelijk. Zou men hier meer over willen weten, dan zou gebruikssporenonderzoek of fytolieten-onderzoek in de DO-fase een aan te bevelen optie kunnen zijn.

Vondst-nummer	Vindplaats	Steensoort	Aard gebruikssporen	Artefact-type	Gewicht (g)	Verhit ja/nee
1275	34A	Kwartsitische zandsteen	Gesleten zijde	Maalsteen-fragment, loper. Past aan V1279.	1.041,8	Ja
1279	34A	Kwartsitische zandsteen	Gesleten zijde	Maalsteen-fragment, loper. Past aan V1275	1.227,2	Ja
1283	34A	Kwartsitische zandsteen	Concave zijde	Maalsteen-fragment	256,9	Ja

Tabel 14.54 Als maalsteen geïnterpreteerde natuursteen (vindplaats 34A, deelgebied Zuid).

Kooksteen

Tussen de natuursteen artefacten die verhit waren, was één steen aanwezig met een duidelijk craquelépatroon. Deze steen is als kooksteen geïnterpreteerd (tabel 14.55). Voor de overige verhitte stenen staat deze optie ook open, maar kan een ander gebruik (bv. als haardsteen) niet uitgesloten worden.

Vondst-nummer	Vindplaats	Steensoort	Aard gebruikssporen	Artefact-type	Gewicht (g)	Verhit ja/nee
16495	34A	Kwartsitische zandsteen	Craquelé	Kooksteen	9,1	Ja

Tabel 14.55 Als kooksteen geïnterpreteerde natuursteen (vindplaats 34A, deelgebied Zuid).

14.4.3 Vindplaats 35A, 35B en 35C: overgang laat-mesolithicum naar vroeg-neolithicum

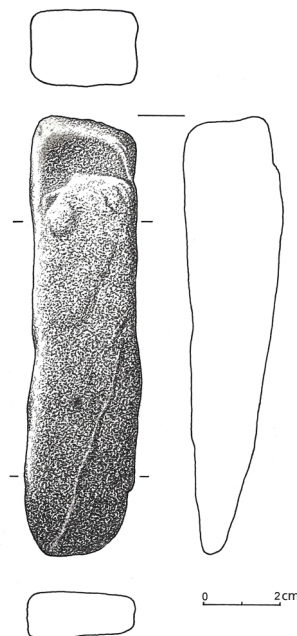
Vindplaats 35A is gedateerd op de overgang van laat-mesolithicum naar vroeg-neolithicum (5828 ± 45 BP). Gezien het tot nu toe nog ontbreken van aardewerk op deze vindplaats, lijkt het er op dat het gaat om een laat-mesolithische vindplaats met vooral vuursteen en natuursteen als anorganische artefacten. Het aantal vondsten bewerkt natuursteen was hier zeer laag, te weten 2 stuks (tabel 14.56). Het betreft één stuks kwarts en één stuk kwartsiet. Aan beide stukken kan op basis van gebruikssporen een mogelijke functie worden toegekend, namelijk een niet-verhitte slijpsteen van kwartsiet (vnr. 1476) en een verhitte kooksteen van kwarts (vnr. 1481, tabel 14.57).

Tabel 14.56 Natuursteen-vondsten uit de periode laat-mesolithicum/vroeg-neolithicum (vindplaats 35A, deelgebied Zuid).

Vindplaats	Werkput	Aantal m ² onderzocht	Aantal zeefeenheden	Aantal > 1 cm ² Natuurlijk	Aantal > 1 cm ² Bewerkt	Aantal < 1 cm ²	Aantal Totaal	Gewicht bewerkt (g)	Totaalgewicht (g)
35A	25/31	2 + VP	54	1	2	1	4	352,7	1.154,3
Totaal		2 + VP	54	1	2	1	4	352,7	1.154,3

Tabel 14.57 Bewerkt natuursteen uit de periode laat-mesolithicum/vroeg-neolithicum (vindplaats 35A, deelgebied Zuid).

Vondst-nummer	Vindplaats	Steen-soort	Aard gebruikssporen	Artefacttype	Gewicht (g)	Verhit ja/nee
1476	35A	Kwartsiet	Slijpsporen/slijtage	Slijpsteen	139,8	Nee
1481	35A	Kwarts	Craquelé	Kooksteen	212,9	Ja



Afb. 14.18 Slijpsteen van kwartsiet (vindplaats 35A, V1476).

De vindplaatsen 35B en 35C zijn eveneens gedateerd op de overgang van laat-mesolithicum naar vroeg-neolithicum (5828 ± 45 BP), en worden om precies te zijn aangetroffen net boven het gedateerde niveau. Gezien het voorkomen van aardewerk op deze vindplaats, gaat het mogelijk om een zeer laat-mesolithische vindplaats (in dat geval met het vroegste aardewerk) of om zeer vroeg-neolithische vindplaats met vuursteen, natuursteen en aardewerk als anorganische artefacten. In de DO-fase is hierover dringend meer uitsluitsel gewenst. Tabel 14.58 toont dat slechts twee natuurstenen artefacten, beide op vindplaats 35C zijn aangetroffen. Het gaat om twee niet-verbrande maalstenen, waarvan één een zandsteen betreft en de andere een kwartsitische zandsteen (tabel 14.59). Vondstnummer 1532 (vindplaats 35C) is een plaatvormige zandsteen van 1,04 kg met een gesleten zijde (afb. 14.19). Dit vondstnummer is geïnterpreteerd als een maalsteen ligger of wrijfplaat. Vondstnummer 1536 (vindplaats 35C) is een plaatvormige, kwartsitische zandsteen van 3,34 kg met een gesleten zijde (afb. 14.17). Ook dit vondstnummer is geïnterpreteerd als een maalsteen ligger of wrijfplaat. Over de aard van fijngemalen (of fijngewreven?) materiaal kan niets gezegd worden, daarvoor zal in de DO-fase gebruikssporen- en fytoleten-onderzoek aan de orde kunnen zijn.

Tabel 14.58 Natuursteenvondsten uit de periode laat-mesolithicum/vroeg-neolithicum (vindplaatsen 35B en 35C, deelgebied Zuid).

Vindplaats	Werkput	Aantal m ² onderzocht	Aantal zeefeenheden	Aantal > 1 cm ² Natuurlijk	Aantal > 1 cm ² Bewerkt	Aantal < 1 cm ² (gruis)	Aantal Totaal	Gewicht bewerkt (g)	Totaalgewicht (g)
35B	25/31	2 + VP	46	-	-	-	-	-	-
35C	26	VP	-	1	2	-	3	4.377,9	4.630,5
Totaal		2 + VP	46	1	2	-	3	4.377,9	4.630,5



Afb. 14.19 Plaatvormige maalsteen ligger van zandsteen met gesleten zijde (V1532).

Tabel 14.59 Bewerkt natuursteen uit de periode laat-mesolithicum/vroeg-neolithicum (vindplaats 35C, deelgebied Zuid).

Vondst-nummer	Vind-plaats	Steensoort	Aard gebruiks-sporen	Artefact-type	Gewicht (g)	Verhit ja/nee
1532	35C	Zandsteen	Gesleten zijde	Maal-/wrijfsteen, ligger	1.038,3	Nee
1536	35C	Kwartsitische zandsteen	Gesleten zijde	Maal-/wrijfsteen, ligger	3.339,6	Nee



Afb. 14.20 Plaatvormige maalsteen ligger van kwartsitische zandsteen met gesleten zijde (V1536).

14.4.4 Vindplaats 32: neolithicum

Tabel 14.60 geeft een overzicht van het natuursteen dat werd aangetroffen op neolithicisch vlakniveau in deelgebied Zuid, in de werkputten 20, 21, 23/32, 24, 25/31 en 26. Uit de tabel is duidelijk op te maken dat de grootste hoeveelheden bewerkt natuursteen als aanlegvondst zijn aangetroffen in de werkputten 23/32, 24 en 25/31 (zie ook Bijlage 35).

Werkput	Oppervlakte (m ²) ¹⁶³	Aantal > 1 cm ² Natuurlijk	Aantal > 1 cm ² Bewerkt	Aantal < 1 cm ² (gruis)	Aantal Totaal	Gewicht bewerkt (g)	Totaalgewicht (g)
20	235	1	2	-	3	31,8	135,2
21	386	1	2	-	3	14,7	87,3
22	276	-	1	-	1	235,3	235,3
23/32	454,5 + 121	3	47	6	56	1.811,1	1.909,5
24	268	-	29	-	29	893,5	893,5
25/31	443 + 123,5	4	266	200	471	4.029,4	4.312,6
26	142	-	6	-	6	283,6	283,6
Totaal	2.449	9	353	206	568	7.150,6	7.698,2

Tabel 14.60 Overzicht van natuursteen naar aantal en gewicht per werkput in vindplaats 32 (deelgebied Zuid).

Indien we de hoeveelheden bewerkt natuursteen koppelen aan het aantal aangelegde vierkante meters en corrigeren voor de zeefvondsten (tabel 14.61), dan is duidelijk dat de grootste vondstdichtheden van natuursteen in dezelfde putten voorkomen en dat ook in put 26 nog sprake is van een verhoogde vondstdichtheid aan bewerkt natuursteen. In de putten 20, 21 en 22 komt vrijwel geen bewerkt natuursteen voor, zodat hier de periferie van vindplaats 32 is bereikt, voor zover het om bewerkt natuursteen gaat.

Werkput	Aantal vondsten per m ²
20	0,01
21	0,01
22	0,00
23/32	0,07 ¹⁶⁴
24	0,11
25/31	0,07
26	0,04

Tabel 14.62 geeft het overzicht van de aangetroffen soorten bewerkt natuursteen, opgesplitst per werkput en per soort. Uit het overzicht blijkt wederom dat de harde steensoorten kwartsitische zandsteen/siltsteen, (Revinien)kwartsiet, en kwarts het meest voorkomen, met in totaal 331 stuks (93,8%). Deze gesteentesoorten komen vooral voor in de putten 23/32, 24 en 25/31. Een bijzondere vondst is een fragment van een hamerbijl van diabaas (vnr. 168). Indien we het bewerkte natuursteen op gebruikssporen en naar functie analyseren, dan is

Tabel 14.61 Vondstdichtheid van natuursteen per werkput op vindplaats 32 in deelgebied Zuid (exclusief gruis en natuurlijke stukken). Zeefvondsten zijn niet meegerekend.

163 De oppervlaktes zijn berekend over vlak 1, 2 en de uitbreiding tezamen.

164 Om tot vergelijkbare cijfers per werkput te komen, zijn bij werkput 23/32 en 25/31 de stukken natuursteen die tijdens het zeven zijn aangetroffen buiten deze berekening gelaten. In het geval van werkput 23/32 gaat het om zeven stukken; bij werkput 25/31 om 429 stukken. Er blijven er dus respectievelijk 49 en 43 over.

sprake van een hamerbijlfragment, drie klopstenen, drie maalstenen/maalsteenfragmenten, één slijpsteen, 39 kookstenen, twee fragmenten limoniet die als grondstof voor oker kunnen hebben gediend en een restcategorie van 305 stuks waarvan geen functie bepaald kan worden vanwege het ontbreken van gebruikssporen (tabel 14.63).

Tabel 14.62 Natuursteen per soort en per werkput op vindplaats 32 (deelgebied Zuid).

Steensoort	WP 20	WP 21	WP 22	WP 23/32	WP 24	WP 25/31	WP 26	Totaal
Diabaas - porfier	-	-	-	-	-	1	-	1
Kwartsitische zandsteen	2	1	-	27	14	92	3	139
Kwarts	-	-	-	5	4	95	-	104
Kwartsiet	-	1	1	12	3	54	2	73
Burnot-conglomeraat	-	-	-	-	1	2	-	3
Siltsteen	-	-	-	1	1	4	1	7
Conglomeraat	-	-	-	-	-	1	-	1
Limoniet	-	-	-	-	-	2	-	2
Zandsteen	-	-	-	2	4	2	-	8
Revinienkwartsiet	-	-	-	-	1	1	-	2
Schist	-	-	-	-	-	1	-	1
Kwartsitische siltsteen	-	-	-	-	1	12	-	13
Totaal	2	2	1	47	29	266	6	354

Tabel 14.63 Overzicht van bewerkt natuursteen per type en per werkput op vindplaats 32.

Type	WP 20	WP 21	WP 22	WP 23/32	WP 24	WP 25/31	WP 26	Totaal
Afslag	-	-	-	-	-	-	-	-
Bekapte steen (onbepaald)	-	-	-	-	-	-	-	-
Bijlfragment	-	-	-	-	-	1	-	1
Boor/priem	-	-	-	-	-	-	-	-
Brok	-	-	-	-	-	-	-	-
Klopsteen	-	-	1	1	-	-	1	3
Maalsteen	-	-	-	2	1	-	-	3
Slijpsteen	-	-	-	-	1	-	-	1
Kooksteen	-	-	-	2	3	34	-	39
Limoniet	-	-	-	-	-	2	-	2
Overig	2	2	-	42	24	230	5	305
Totaal	2	2	1	47	29	267	6	354

Bijlfragment

Tijdens het onderzoek werd één fragment van een natuurstenen hamerbijl aangetroffen (tabel 14.64). Het gaat om een gebroken bijlfragment gemaakt van een porfier (plagioklaas-porfirische diabaas) en met ovaalvormig afgeronde en gepolijste wangen (vnr. 168, afb. 14.21 en 14.22) afkomstig van vindplaats 32 in deelgebied zuid. Gezien de iets jongere datering van het bijlfragment (zie onder) is het mogelijk dat het bijlfragment niet tot de neolithische vindplaats 32 moet worden gerekend, maar als een zwerfvondst moet worden beschouwd behorend tot een jongere periode die als ruis in het neolithische maaiveldniveau aanwezig is. Hierop wijst namelijk ook een (beperkt) aantal aardewerkvondsten uit bijvoorbeeld de ijzertijd.

De boven- en onderzijde van het hamerbijlfragment, dus haaks op het steelgat gezien, zijn plat. De porfier is faneritisch (dat wil zeggen met relatief grote kristallen als eerstelingen) en de grondmassa (matrix) heeft een lichtgrijsgroene kleur. De als eerste uitgekristalliseerde veldspaatmineralen (zogenaamde plagioklaas fenokristen) zijn overwegend lichtbruingrijs van kleur, onregelmatig vierkant tot rechthoekig van vorm en tussen 4 en maximaal 8,8 mm groot. Spaarzaam komen ook donkere, iets roestende en dus ijzerhoudende augietpartikels voor van maximaal 2,5 mm doorsnede. De zwerfsteenskundige en petroloog de heer Huisman determineert het gesteente als een plagioklaasporfirische diabaas, die in verouderde literatuur ook wel als 'diabaasporfiriet' wordt genoemd.¹⁶⁵ De porfier komt mogelijk uit Scandinavië, gezien de sterke gelijkenis met een porfier die is gevonden in de keileem van de Hondsrug bij Gieten.¹⁶⁶ Daarmee zou de hamerbijl mogelijk van een noordelijke zwerfsteen gemaakt kunnen zijn en vanuit Noord-Duitsland of Noord-Nederland richting het plangebied verhandeld of gebracht zijn.

Het bijlfragment heeft een antropogeen aangebrachte cirkelvormige doorboring met een diameter van 15,8 mm, die als steelgat heeft gediend. Het snijvlak of kapvlak van de bijl ontbreekt geheel en is niet teruggevonden. Het oppervlak aan de binnenzijde van de doorboring glanst enigszins (vanwege het proces van de doorboring) en er zijn ribbels te zien van 0,54 mm breed (zie afb. 14.21). De maximaal bewaard gebleven hoogte van het doorboorde steelgat is 42,25 mm. De bovenzijde en onderzijde van de doorboring zijn relatief glad en laten geen afsplintering aan de rand zien. Daarmee ontbreken aanwijzingen dat het laatste centrale deel is verwijderd door het wegbreken van het resterende deel aan het einde van het boorproces. De maximaal bewaard gebleven dikte van de gepolijste wangen die rondom het steelgat aanwezig is, is 21,34 mm (gemeten van binnenzijde steelgat tot gepolijste buitenzijde).

Het bijlfragment is bekeken door drs. E. Drenth¹⁶⁷ en gedetermineerd als een hamerbijl van het type *Nackengebogene Axt*, subtype *Baaxem* (Ba1)¹⁶⁸, op grond van de bolle wang die als versteviging aanwezig is rond het ronde steelgat. Dit type wordt aangetroffen in grafcontexten en nederzettingscontexten uit de late bronstijd tot midden ijzertijd (1100-300 v. Chr.)¹⁶⁹ en kent een verspreidingsgebied omsloten door Noord-Nederland, Zuid-Nederland en het westelijke deel van Nordrhein-Westfalen. In Zuid-Nederland is dit type bijl echter een relatief zeldzame vondst (één vondst in de provincie Limburg). Tabel 7 in de

165 Harry Huisman, 2013.

Persoonlijk commentaar.

166 http://www.kijkeensomlaag.nl/cms/index.php?option=com_content&view=article&id=223&Itemid=319# (het betreft de foto met porfieren uit de Hondsrug bij Gieten, te weten de grijsgroene porfier rechts onderin de foto).

167 Specialist neolithicum.

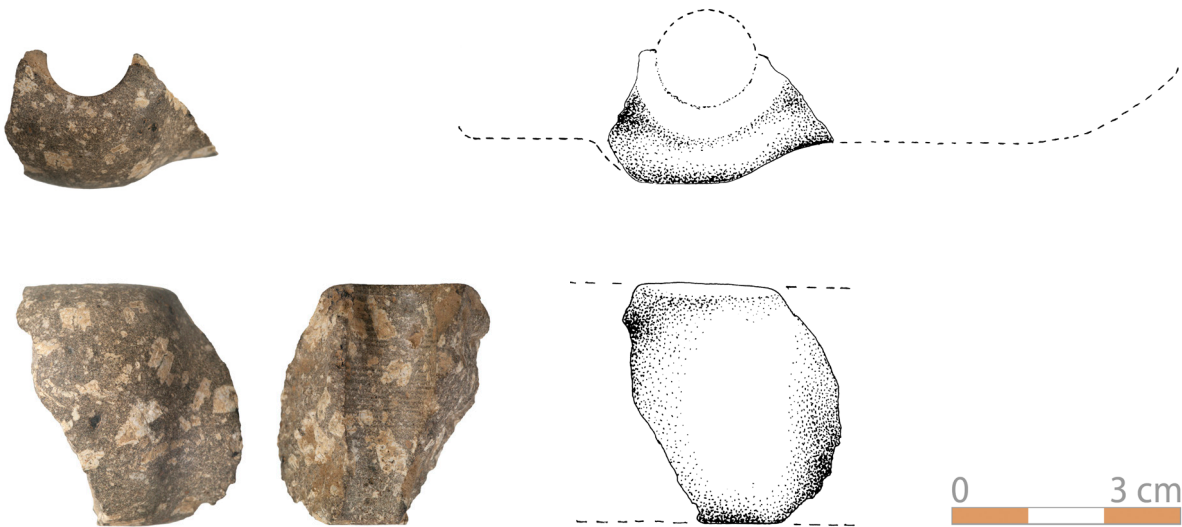
168 Achterop en Brongers, 1979.

169 Beuker, Drenth, Lanting en Schuddebeurs, 1992. p. 26 (130).

publicatie van Beuker e.a. geeft op p. 28 (132) een overzicht van de gebruikte grondstoffen, maar daarin zijn geen voorbeelden opgenomen van porfier voor de hamerbijgroep in kwestie. Evenmin is porfier als grondstof bekend voor de overige hamerbijlen uit het neolithicum, alsmede de vroege en midden-bronstijd. Wel zijn een EGK-hamberbij en een hamerbij uit de overgangsgroep late klokbekercultuur-vroege bronstijd van diabaasporfiriet als ook een EGK-hamberbij van porfiriet aanwezig. Porfieren met uitsluitend eerstelingen van plagioklaas noemt men in de zwerfsteenkunde wel porfiriëten.¹⁷⁰ Bijtypen uit oudere neolithische perioden (bijvoorbeeld gedurende de LBK/EGK) zijn vaak gemaakt van slechts één of een zeer beperkt aantal gesteentesoorten. Van bijlen type Baexem is juist bekend dat er veel verschillende steensoorten voor werden gebruikt. Juist het feit dat deze bijl van een afwijkend type steensoort is gemaakt, is volgens E. Drenth een versterkend argument dat het een type Baexem betreft.

Tabel 14.64 Overzicht van als bijlfragment geïnterpreteerd natuursteen op vindplaats 32.

Vondst-nummer	Vind-plaats	Steensoort	Aard gebruiksspoor of bewerking	Interpretatie
168	32	porfier, plagioklaas-porfirische diabaas	antropogeen afgerond, gepolijst, doorboring	fragment hamerbijl



Afb. 14.21 en 14.22 Hamerbijlfragment van plagioklaasporfirische diabaas (voorheen: 'diabaas-porfiriet'), V168.

170 Huisman, H. 2013.

Limoniet

Vondstnummer 16340 (afb. 14.23) werd bij zeefwerkzaamheden aangetroffen in werkput 31 (laag 3) en betreft twee aan elkaar passende stukken limoniet (recent gebroken?, tabel 14.65). Het brok poederende geelbruine limoniet vertoonde een concave zijde en is waarschijnlijk als grondstof voor kleurpigment-winning gebruikt. De steen trekt namelijk een geelbruine streep indien deze over ruw oppervlak wordt gewreven. Gezien het sterk poederende karakter is een interpretatie als door de Maas aangevoerde steen niet waarschijnlijk, omdat de steen het transport niet zou overleven. De concave zijde is dan ook niet te verklaren. De steen hoort bij vindplaats 32 en is dus vermoedelijk neolithisch.

Vondstnummer	Werkput	Steensoort	Aard gebruikssporen	Artefact-type	Gewicht (g)	Verhit ja/nee
16340 (laag 3)	31	Limoniet	Concave zijde	Grondstof voor oker/kleurstof?	2,7	Nee
16340 (laag 3)	31	Limoniet	Concave zijde	Grondstof voor oker/kleurstof?	30,2	Nee

Tabel 14.65 Overzicht van limoniet.



Afb. 14.23 Brok poederende limoniet met gesleten concave zijde (V16340).

Klopsteen

Tabel 14.66 geeft het overzicht van drie als klopsteen geïnterpreteerde artefacten. De artefacten komen verspreid voor in drie werkputten en worden gekarakteriseerd door beschadigingen van de natuurlijke verweringspatina op de kopse kanten (afb. 14.24 en 14.25).

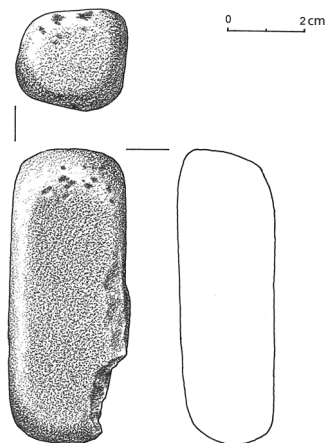
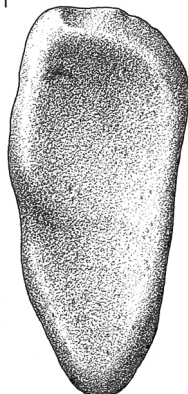
Vondstnummer	Werkput	Steensoort	Aard gebruikssporen	Artefact-type	Gewicht (g)	Verhit ja/nee
329	22	Kwartsiet	Klosporen/butsen	Klopsteen	235,3	Nee
571	26	Kwartsitische zandsteen	Klosporen/butsen	Klopsteen	88,2	Ja
2077	23	Kwartsitische zandsteen	Klosporen/butsen	Klopsteen	112,8	Nee

Tabel 14.66 Overzicht van als klopsteen geïnterpreteerde natuursteen per werkput op vindplaats 32.

Afb. 14.24 Neolithische klopsteen, V329 (links).



Afb. 14.25 Neolithische klopsteen, V2077 (rechts).



0 2cm

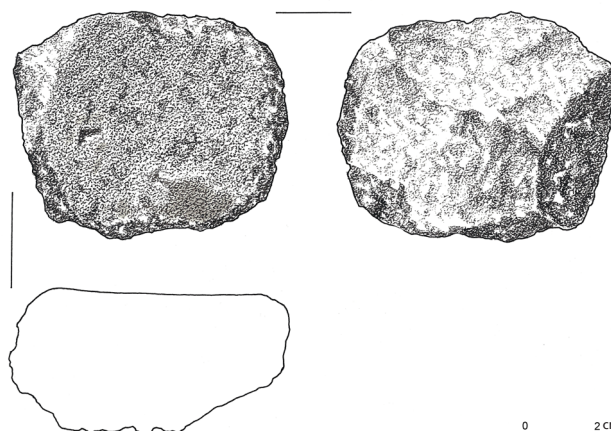
Maalsteen / wrijfsteen

Tabel 14.67 geeft het overzicht van drie als maalsteen/wrijfsteen geïnterpreteerde artefacten. Het gaat om twee fragmenten kwartsitische zandsteen uit werkput 23 (V2024 en 2063) met een gesleten zijde en een concave zijde, en daarnaast om een groter fragment verhit Burnot-conglomeraat met gesleten zijde (V1598, afb. 14.26). De gesleten zijden pleiten vooral voor een interpretatie als maalsteenfragment.

Tabel 14.67 Overzicht van als maalsteen/wrijfsteen geïnterpreteerde natuursteen per werkput op vindplaats 32.

Vondst-nummer	Werk-put	Steensoort	Aard gebruiks-sporen	Artefact-type	Gewicht (g)	Verhit ja/nee
1598	24	Burnot-conglomeraat	Gesleten zijde	Maalsteen-fragment	204,9	Ja
2024	23	Kwartsitische zandsteen	Gesleten zijde	Maalsteen-fragment	76,6	Ja
2063	23	Kwartsitische zandsteen	Concave zijde	Maalsteen-fragment	19	Nee

Afb. 14.26 Maalsteen-fragment van Burnot-conglomeraat met gesleten zijde (V1598).

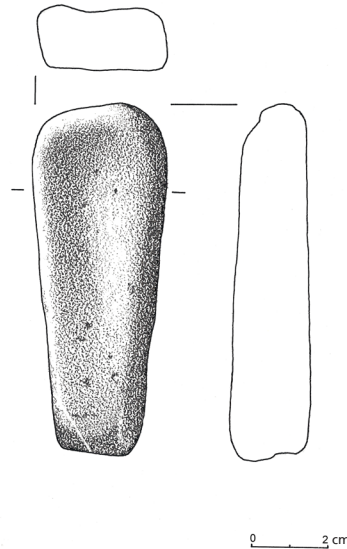


Slijpsteen

Het aantal slijpstenen is gering: slechts één exemplaar (tabel 14.68). Vondstnummer 308 (afb. 14.27) is een niet-verhitte slijpsteen gemaakt van Revinien-kwartsiet en heeft een gesleten zijde met glans.

Vondst-nummer	Werk-put	Steensoort	Aard gebruiks-sporen	Artefact-type	Gewicht (g)	Verhit ja/nee
308	24	Revinien-kwartsiet	Gesleten zijde met glans	Slijpsteen	119	Nee

Tabel 14.68 Overzicht van als slijpsteen geïnterpreteerde natuursteen per werkput op vindplaats 32.



Afb. 14.27 Slijpsteen van Revinien-kwartsiet met gesleten zijde van vindplaats 32 (V308).

Haardsteen / kooksteen

Het aantal stenen met sporen van verhitting was relatief groot op vindplaats 32, met in totaal 209 stuks (59,2% van het totaal aantal bewerkte stenen), waarvan er alleen al 175 (83,7%) voorkomen ter plaatse van werkput 25/31 (tabel 14.69). Dit zal deels te verklaren zijn door het zeefonderzoek dat in werkput 25/31 is uitgevoerd, maar hangt ook samen met specifieke activiteiten (voedselbereiding?) op of nabij deze locatie. De vondstdichtheid is immers het grootst in werkput 24 en werkput 25/31, althans waar het natuursteen betreft (tabel 14.61). Het grote aantal verhitte stenen komt ook terug in het aantal als kooksteen geïnterpreteerde natuursteenfragmenten (tabel 14.70). In totaal zijn er 39 stuks aangetroffen op vindplaats 32, waarvan het merendeel van de stenen met craquelépatroon (34 stuks) werd gevonden in werkput 31. Het gaat dan om kwarts, kwartsiet en kwartsitische zandsteen uit de bij elkaar liggende vondstnummers 16322 (1 stuk, afb. 14.28), 16323 (7 stuks), 16324 (3 stuks), 16325 (2 stuks), 16326 (3 stuks), 16327 (4 stuks), 16329 (3 stuks), 16331 (2 stuks), 16332 (1 stuk) en 16337 (1 stuk).

Aard steen	WP 20	WP 21	WP 22	WP 23/32	WP 24	WP 25/31	WP 26	Totaal
Verhit	1	1	-	16	13	175	3	209
Niet verhit	1	1	1	31	16	91	3	144
Totaal	2	2	1	47	29	266	6	353

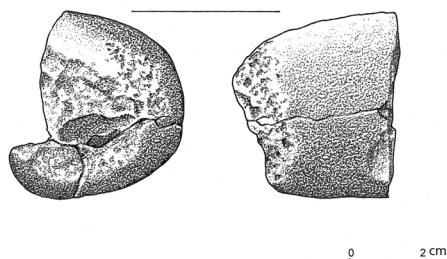
Tabel 14.69 Natuursteen verhit/niet-verhit per werkput van vindplaats 32.

Vondst- nummer	Werkput	Steensoort	Aard gebruiks- sporen	Artefacttype	Gewicht (g)	Verhit ja/nee
192	25	Kwarts	Craquelé	Kooksteen	14	Ja
274	24	Kwarts	Craquelé	Kooksteen	15,5	Ja
512	24	Kwarts	Craquelé	Kooksteen	47,1	Ja
551	24	Kwarts	Craquelé	Kooksteen	6	Ja
1219	25	Kwartsiet	Craquelé	Kooksteen	21,4	Ja
1237	25	Kwartsitische zandsteen	Craquelé	Kooksteen	13,1	Ja
1239	25	Kwartsiet	Craquelé	Kooksteen	11,8	Ja
2063	23	Kwarts	Craquelé	Kooksteen	110,8	Ja
2077	23	Kwartsitische zandsteen	Craquelé	Kooksteen	12,6	Ja
16289	31	Kwartsiet	Craquelé	Kooksteen	205	Ja
16296	31	Kwartsiet	Craquelé	Kooksteen	54,1	Ja
16322	31	Kwartsiet	Craquelé	Kooksteen	132,2	Ja
16323	31	Kwartsiet	Craquelé	Kooksteen	22,3	Ja
16323	31	Kwartsiet	Craquelé	Kooksteen	37,7	Ja
16323	31	Kwartsitische zandsteen	Craquelé	Kooksteen	19,6	Ja
16323	31	Kwartsitische zandsteen	Craquelé	Kooksteen	14,8	Ja
16323	31	Kwartsitische zandsteen	Craquelé	Kooksteen	13,7	Ja
16323	31	Kwartsitische zandsteen	Craquelé	Kooksteen	6,1	Ja
16323	31	Kwartsitische zandsteen	Craquelé	Kooksteen	17,8	Ja
16324	31	Kwarts	Craquelé	Kooksteen	11,5	Ja
16324	31	Kwarts	Craquelé	Kooksteen	12,3	Ja
16324	31	Kwarts	Craquelé	Kooksteen	10,2	Ja
16325	31	Kwarts	Craquelé	Kooksteen	50	Ja
16325	31	Kwartsiet	Craquelé	Kooksteen	24,4	Ja
16326	31	Kwarts	Craquelé	Kooksteen	38,3	Ja
16326	31	Kwarts	Craquelé	Kooksteen	6,6	Ja
16326	31	Kwartsitische zandsteen	Craquelé	Kooksteen	38,5	Ja
16327	31	Kwartsitische zandsteen	Craquelé	Kooksteen	23,4	Ja
16327	31	Kwartsitische zandsteen	Craquelé	Kooksteen	44,1	Ja
16327	31	Kwarts	Craquelé	Kooksteen	34,4	Ja
16327	31	Kwartsitische zandsteen	Craquelé	Kooksteen	3,8	Ja
16329	31	Kwartsitische zandsteen	Craquelé	Kooksteen	26,4	Ja
16329	31	Kwartsiet	Craquelé	Kooksteen	9,3	Ja
16329	31	Kwartsiet	Craquelé	Kooksteen	9	Ja

Tabel 14.70 Overzicht van als kooksteen geïnterpreteerde natuursteen per werkput op vindplaats 32 (zie volgende pagina voor vervolg van de tabel).

Vondst-nummer	Werkput	Steensoort	Aard gebruikssporen	Artefacttype	Gewicht (g)	Verhit ja/nee
16331	31	Kwarts	Craquelé	Kooksteen	14,1	Ja
16331	31	Kwarts	Craquelé	Kooksteen	1,8	Ja
16331	31	Kwarts	Craquelé	Kooksteen	4,7	Ja
16332	31	Kwarts	Craquelé	Kooksteen	4,3	Ja
16337	31	Kwarts	Craquelé	Kooksteen	21,3	Ja

Tabel 14.70 Vervolg van tabel. Overzicht van als kooksteen geïnterpreteerde natuursteen per werkput op vindplaats 32.



Afb. 14.28 Kooksteen met craquelé-breukpatroon (vindplaats 32, V16322).

Hematiet

Brokjes hematiet werden aangetroffen in de vorm van drie brokjes ertsachtig materiaal, dat mogelijk hematiet kan zijn (vondstnummer 10025; tabel 14.71). De brokjes zijn gevonden bij zeefwerkzaamheden in werkput 25 (laag 1).

Vondst-nummer	Vindplaats	Steensoort	Aard gebruiksspoor of bewerking	Interpretatie
10025	32	hematiet??	3 brokjes, ertsachtig (gruis)	grondstof kleurpigment?

Tabel 14.71 Overzicht van brokjes hematiet in werkput 25 van vindplaats 32 in deelgebied Zuid.

14.5 Conclusie

Het verzamelde natuursteen in werkvak 2 is zowel op basis van gewicht als op basis van aantallen voor het merendeel antropogeen bewerkt. Van het antropogeen bewerkte natuursteen is bijna de helft verbrand of verhit geweest, zoals op basis van aanloopkleuren en craquelépatroon kan worden vastgesteld. Met name de hardste gesteentesoorten kwarts, kwartsiet, kwartsitische zandsteen en siltsteen zijn preferent uit de Maasbedding of van nabijgelegen terrasrestanten geraapt. Ongeveer 44% van de stukken bezat nog de oorspronkelijke verweringshuid (patina). Natuursteen van noordelijke herkomst dat geraapt zou kunnen zijn bij de stuwwallen bij Nijmegen of in Duitsland, is niet aangetroffen. Qua hoeveelheid natuursteen worden de grootste vondstdichtheden aangetroffen in werkput 3 en 8 (vindplaats 30) in deelgebied Noord, in vindplaats 33C, 33H en 33I en werkput 15, 16 en 18 (vindplaats 31) in deelgebied Midden en in vindplaats 34A en werkput 23-24-25 in deelgebied Zuid. Voor de neolithische vindplaatsen 30-31-32 lijken vondstdichtheden van meer dan 0,04 stuks per m² te wijzen op naburige sporencusters of nederzettingsactiviteit. De hoeveelheid tefriet in werkvak 2 is extreem laag in vergelijking met wat er in werkvak 1⁷¹ is aangetroffen, alwaar ongeveer de helft van het natuursteen

(zowel in aantal als gewicht) tefriet was. Er werden slechts zes kleine stukjes aangetroffen, waarvan twee in de gruisfractie en vier die niet aan een vindplaats konden worden toegekend in de werkputten 18, 23 en 25. Om die reden komt tefriet niet terug in de vondsttabellen per vindplaats. De afwezigheid van tefriet in werkvak 2 is een zeer duidelijke aanwijzing dat tefriet dus pas veel later in het gebied werd geïntroduceerd en bevestigt de algemene opvatting dat tefriet in het mesolithicum en neolithicum nog niet in Nederland werd gebruikt. Omdat echter ook in de hoger liggende sedimentlagen (dus boven het neolithische paleomaaveld) vrijwel geen tefriet is gevonden, kan dit betekenen dat er vanaf de late bronstijd (introductie van tefriet in Nederland) tot de middeleeuwen ter plaatse van werkvak 2 niet intensief gewoond werd. In elk geval waren er geen nederzettings- of ambachtelijke activiteiten waarbij tefriet gebruikt werd en/of terecht kwam in laat-prehistorische sporen. Deze activiteiten kennen we wel in het naburige werkvak 1 in de vroeg- tot midden-ijzertijd, waarbij zelfs complete maalstenen van tefriet teruggevonden zijn.¹⁷² Het ontbreken van bewoning kan te maken hebben met verhoogde rivieractiviteit van de Maas, die immers met ingang van de ijzertijd steeds vaker wateroverlast veroorzaakte.

Het aantal artefacten met bewerkingsporen of gebruikssporen (168 stuks, nu inclusief fragmenten van kookstenen) is aanzienlijk en wijst vooral op activiteiten die te maken hebben met voedselbereiding (maalstenen en maalsteenfragmenten, kookstenen), als op bewerking van andere materialen (klopstenen, wrijf-/slijp-/polijststenen, bijlfragmenten). De maalstenen en maalsteenfragmenten zijn van kwartsiet en kwartsitische zandsteen en worden vooral aangetroffen op de vindplaatsen 30, 31, 32 en 35C, dus in neolithische contexten. Dit zou ook verwacht mogen worden gezien het gebruik van maalstenen voor de verwerking van graan, waarvoor in de depressie (S3128) in werkput 3 al duidelijke aanwijzingen zijn aangetroffen (kafresten). Vondstnummer 2437 die als complete ligger van 5,55 kilo werd aangetroffen op vindplaats 30 (werkput 29, S29127) in deelgebied noord is een prachtig voorbeeld van een zeer vroege maalsteen uit het vroeg-neolithicum B. De in neolithische vindplaatsen aangetroffen maalstenen fragmenten zijn tevens een extra aanwijzing dat er langere tijd gewoond en graan verwerkt is op dezelfde locatie. Wat betreft de aantallen verhitte stenen en kookstenen valt vooral vindplaats 32 op, en dan met name werkput 25/31, waar relatief veel verhitte stenen en kookstenen zijn gevonden die op voedselbereiding/bewoning zouden kunnen wijzen. De als drie mogelijke maalsteenfragmenten geïnterpreteerde stenen op vindplaats 34A (midden-mesolithicum, 8215 BP) wijken af van dit beeld. Hierbij moet worden opgemerkt dat twee fragmenten aan elkaar passen en dat de interpretatie als looper erg onzeker is. Ook het derde exemplaar is wat dat betreft niet het schoolvoorbeeld van een maalsteen ligger, maar heeft wel een duidelijke concave, gesleten zijde. Voor deze fragmenten gaat een interpretatie als maalsteenfragment voor de verwerking van graan dus mogelijk te ver en hebben de stenen een ander doel gehad. Mogelijk zijn ze gebruikt voor het fijnmaken van andere voedselproducten zoals hazelnoten, wortels en kruiden. De maalsteenfragmenten van vindplaats 35C (V1532, 1536) zijn relatief groot en plaatvormig met een gesleten zijde. Deze maalstenen zouden gezien de datering van de nabijgelegen vindplaats 35A (5820 BP) een laat-mesolithische tot zeer vroeg-neolithische

171 Van der Wal en Tebbens, 2012, p. 207

172 Van der Wal en Tebbens, 2012, p. 210

datering kunnen hebben en vormen een eerste aan-wijzing dat op deze vroeg-neolithische vindplaats graan verwerkt kan zijn. Het wordt aanbevolen om na de opgraving gebruikssporen onderzoek uit te voeren op met name de laat-mesolithische en vroeg-neolithische maalsteenfragmenten/wrijfplaten, om te bepalen in hoeverre sporen van voedselverwerking of andere maal-/slijp-/wrijfactiviteiten nog zijn te traceren.

De klopstenen komen verspreid voor in zowel de mesolithische als neolithische contexten. Gebruik als bewerkingsgereedschap voor zowel vuursteen als natuursteen ligt hier voor de hand. Pas na uitvoering van de opgraving en gebruikssporenonderzoek kan mogelijk meer worden gezegd over het type steenbewerking en daarmee over de werkzaamheden. De fragmenten oker en een stamper waarmee de oker mogelijk verwerkt is, komen vooral voor op de vroeg-mesolithische vindplaatsen (bijvoorbeeld 33B, 33C, 33N). Vindplaats 33C valt daarbij op, omdat daar naast de stamper/mortier met oker tevens een slijpsteen en een polijststeen en een hogere concentratie natuursteen zijn aangetroffen. Gebruikssporenonderzoek van de mortier/stamper en de natuurstenen werktuigen van vindplaats 33C leveren daarom mogelijk een goed beeld van het natuursteengebruik in het vroeg-mesolithicum. Oker werd ook aangetroffen in de midden-mesolithische vindplaats 33K.

De herkomst van het natuursteen kan – net als in werkvak 1 – in het gehele laag- tot middengradig metamorfe Rijnleisteengebergte en de Ardennen (die één grote geologische eenheid vertegenwoordigen) liggen. Het natuursteen is gezien het grote percentage stukken dat deels is afgerond en gebroken vermoedelijk als keien uit de lokaal droogvallende rivierbedding of sedimenten van vooral de Maas geraapt. Gidsgesteenten voor de Maas zoals Revinienkwartsiet en roze-rode Burnotconglomeraat wijzen op een duidelijke lokale Maas herkomst. De overige (kwartsitische) zandstenen en kwartsieten zijn ruim vertegenwoordigd als deels afgerond en gebroken materiaal dat mogelijk als kooksteen of als mageringsmateriaal voor aardewerk (met name het verhitte kwarts, bv. de concentratie nabij transect 14.5) heeft gediend.

Het fragment van de stenen hamerbijl (afb. 14.21) is gemaakt van een porfier, om precies te zijn een plagioklaas-porfirische diabaas. Diabazen komen veel voor in Zweden of Finland. De hamerbijl is dus vermoedelijk gemaakt van een zwerfsteen die zijn oorsprong in gestuwde afzettingen in Noord-Nederland (Hondsrug, Havelter berg) of in het aangrenzende Noord-Duitse gebied zal hebben gehad. Juist hamerbijlen worden gemaakt van taaie en dus harde gesteenten, waardoor de slagkracht die er mee uitgeoefend kan worden, groter kan zijn.



15 Glas

In totaal zijn drie zeer kleine stukjes van holle (drink)glazen uit de nieuwe tijd gevonden (tabel 15.1). De scherven hebben allemaal een oppervlak kleiner dan 0,5 cm². De scherven zijn, opvallend genoeg, gevonden tijdens het zeven van vakken in de werkputten 14, 23 en 33. De fragmenten zijn gevonden op vlak 3 (10-15 cm beneden het vlak), vlak 9 (45-50 cm beneden het vlak) en zelfs vlak 23 (110-115 cm beneden het vlak). Ongetwijfeld zijn de glasscherven door bioturbatie of moderne intrusie (bijvoorbeeld via de schoenzool) in de neolithische en mesolithische lagen van de zeeftansecten terecht gekomen.

Vnr.	werkput	Transect	Laag
12310	23	23.4	23
17429	33	33.3	9
19358	14	14.12	3

Tabel 15.1 Overzicht glasvondsten.

16 Dierlijk bot en fysisch antropologisch onderzoek

Dr. E. Smits (Smits Antropologisch Bureau)

16.1 Inleiding

Gedurende het onderzoek zijn zeven sporen en drie lagen met verbrande botresten aangetroffen. De botresten zijn gewaardeerd en indien mogelijk geanalyseerd. Behalve verbrande botresten zijn op drie locaties ook fragmenten onverbrand dierlijk bot geborgen (V698, 735 en 2096). Deze onverbrande botresten van runderen zijn niet veel ouder dan enkele eeuwen, aangezien onverbrand bot boven de grondwaterspiegel niet lang bewaard blijft in ontkalkte klei. Hieronder worden de resultaten per periode beschreven, de botresten uit de nieuwe tijd zijn verder buiten beschouwing gelaten.

16.2 Mesolithicum/neolithicum

Tijdens het zeven zijn in de zeeftansecten van de werkputten 14 en 15 enkele stukjes verbrand bot aangetroffen. Het materiaal leent zich niet voor verder onderzoek omdat het zeer kleine fragmenten betreft en te weinig botmateriaal beschikbaar is voor fysisch-antropologisch onderzoek. Vanwege de hoge ligging in de zeeftansecten staat een neolithische, dan wel mesolithische datering niet vast.

Vondstnummer	Vaknummer	Transect	Determinatie
V13801, (laag 1)	151576	15.3	Niet determineerbaar
V18232, (laag 6)	140071	14.5	Niet determineerbaar
V19389, (laag 6)	140070	14.5	Dierlijk?

Tabel 16.1 Waardering mesolithisch/neolithisch bot.

16.3 Neolithicum

In deelgebied Noord zijn twee neolithische sporen aangetroffen met verbrand bot. Spoor 3128 is een natuurlijke depressie in werkput 3 met in de vulling veel vroeg- of midden-neolithisch afval, waaronder vuursteen, aardewerk en houtskool. Daarnaast zijn ook enkele verbrande botresten gevonden die mogelijk menselijk zijn. Het materiaal is echter te klein en er is te weinig botmateriaal beschikbaar om zeker te zijn (V2175).

Spoor 30107 is een neolithische kuil in werkput 30 met een zeer geringe hoeveelheid verbrande botresten. De fragmenten zijn te klein, en er is te weinig materiaal aanwezig, om het onderscheid tussen menselijk en dierlijk te maken. Alleen monster V2702, afkomstig uit dit zelfde spoor, heeft enkele botfragmenten opgeleverd die mogelijk menselijk zijn. De determinatie is echter uiterst onzeker.

16.4 IJzertijd

Tijdens het archeologisch onderzoek zijn enkele graven met crematieresten aangetroffen die op basis van ¹⁴C-analyse dateren in de ijzertijd. De crematieresten uit vijf van de sporen zijn onderzocht. Het onderzoek van de crematieresten omvat de beschrijving van de crematieresten zelf (verbranding en fragmentatie) en de beschrijving van de fysisch-antropologische eigenschappen, zoals de determinatie van de botfragmenten, leeftijd, geslacht, lichaamslengte, minimum aantal individuen en pathologische botveranderingen. Voor een beschrijving van de bijhorende graven wordt verwezen naar de hoofdstukken 4.11.2, 5.4.2 en 5.6.15. Voor een nadere beschrijving van de crematieresten wordt verwezen naar bijlage 28.

16.4.1 Beschrijving van de crematieresten

Bij gecremeerd botmateriaal is de samenstelling van het bot veranderd. De organische bestanddelen zijn door de hoge temperaturen verdwenen en alleen het anorganische gedeelte, voornamelijk bestaand uit hydroxyapatiet, blijft over. De kristalstructuur van dit mineraal verandert eveneens. Verbrand botmateriaal heeft te lijden gehad van fragmentatie, vervorming, krimp en breuk, waardoor de determinatie bemoeilijkt kan worden. Wanneer er echter genoeg botfragmenten van een redelijke grootte zijn overgebleven is het over het algemeen wel mogelijk om een leeftijdsschatting, een geslachtsdiagnose en een minimum aantal individuen te bepalen.

Fragmentatiegraad

De fragmentatiegraad van crematieresten is afhankelijk van verschillende deposionele en post-deposionele processen (o.a. wel of niet bewaren in een urn, blussen). Niet afgekoelde crematieresten zijn erg breekbaar, handelingen als blussen of verzamelen van deze resten zorgen ervoor dat de fragmenten kleiner worden. Er worden verscheidene stadia van fragmentatie onderscheiden.¹⁷³ Omdat elke crematie bestaat uit vele botstukjes van verschillende afmetingen wordt bij de beschrijving van de fragmentatiegraad alleen de maximale fragmentgrootte vermeld.

Fase	Omschrijving	Fragmentgrootte (cm)
1	Zeer klein	< 1.5
2	Klein	1.6-2.5
3	Middel	2.5-3.5
4	Groot	3.6-4.5
5	Zeer groot	>4.6

Tabel 16.2 Verschillende fases met bijbehorende fragmentgrootte.

173 Wahl 1982.

Verbrandingsgraad

De verbrandingsgraad kan men o.a. bepalen aan de kleur- en krimp-scheurpatronen van het verbrande bot. Deze kleur is afhankelijk van de duur en de temperatuur van de verbranding. Er worden verschillende fasen onderscheiden¹⁷⁴, een indeling volgt hieronder:

Verbrandingsgraad	Omschrijving	Kleur	Temperatuur (°C)
0	Onverbrand	Lichtbruin	-
1	Zeer slecht verbrand	Donkerbruin	< 275
2	Slecht verbrand	Zwart	275-450
3	Middelmatig verbrand	Grijs	450-650
4	Goed verbrand	Krijtwit	650-800
5	Zeer goed verbrand	Oudwit	> 800

Tabel 16.3 Verbrandingsgraad met bijbehorende kenmerken.

16.4.2 Beschrijving van de fysisch antropologische eigenschappen

Determinatie

Bij het determineren van crematieresten wordt vooral de fractie van 10 mm en groter bekeken, botstukjes kleiner dan 10 mm kunnen zelden gedetermineerd worden.¹⁷⁵ Deze kleine fractie wordt wel nagekeken op fragmenten die van belang kunnen zijn voor de leeftijds- en geslachtsbepaling of het minimum aantal individuen (MAI). De crematieresten worden bij voorkeur gezeefd over een 1 mm zeef omdat dan de grootste kans bestaat dat de allerkleinste botjes, n.l. de gehoorbotjes die van belang kunnen zijn bij het bepalen van het MAI, bewaard blijven.

Bij de inventarisatie worden de botfragmenten in de volgende skeletregio's onderverdeeld:

Skeletdeel	Omschrijving skeletdeel
Neurocranium	Hersenschedel
Viscerocranium	Aangezichtsschedel
Axiaal	Schouder, wervels, ribben, bekken, heiligbeen, sleutelbeen
Diafysen extremiteiten	Schachtfragmenten, armen, benen
Epifysen extremiteiten	Gewrichtsuitenden, armen, benen

Tabel 16.4 Omschrijving skeletdelen.

Binnen deze skeletregio's zijn de individuele botstukken gedetermineerd (b.v. dijbeen, spaakbeen). Wanneer bij deze determinatie bepaalde beenderen ontbreken hoeft dat nog niet te betekenen dat deze daadwerkelijk niet aanwezig zijn. De mogelijkheid bestaat dat de fragmenten te klein zijn hiervoor.

174 Wahl 1982.
175 Maat 1985.

Geslachtsbepaling

De geslachtsbepaling wordt uitgevoerd volgens de normen van de *Arbeitsgruppe Europäischer Anthropologen* (1979) en maakt gebruik van een aantal kenmerken van de schedel en het bekken die in vorm en grootte verschillen tussen de geslachten. Wanneer achter de geslachtsbepaling een vraagteken staat, bijvoorbeeld 'm?' betekent dit 'zeer waarschijnlijk mannelijk', bij twee vraagtekens is de geslachtsbepaling nog onzekerder. Een geslacht toewijzen is alleen bij volwassenen mogelijk. De robuustheid van het post-craniële skelet kan eveneens een aanwijzing zijn voor het geslacht.¹⁷⁶

Leeftijdsbepaling

De leeftijdsbepaling bij crematieresten-onderzoek volgt dezelfde richtlijnen als die van het inhumatie-onderzoek. Voor onvolwassenen wordt voornamelijk naar de vergroeiing van de epifysen¹⁷⁷ en het mineralisatie- en eruptiepatroon van de tanden en kiezen¹⁷⁸ gekeken. Bij volwassenen berust de leeftijdsschatting vooral op het aanzien van de *symphysis pubica* en de *facies auricularis*¹⁷⁹ (allebei gewrichtsvlakken aan het bekken), en de sluiting van zowel de endocraniale¹⁸⁰ als de ectocraniale schedelnaden.¹⁸¹

Lichaamslengteschatting

Voor de lichaamslengteschatting wordt gebruik gemaakt van de grootte van de proximale gewrichten van de *humerus* (bovenarm), de *radius* (spaakbeen) en het *femur* (dijbeen).¹⁸²

Pathologie

Het onderzoek naar ziekten en ongelukken bij gecremeerde individuen is vanwege de incompleetheid van het materiaal vrij moeilijk. Een beschrijving van de ziekteverschijnselen is vaak het hoogst haalbare.

16.4.3 Werkwijze

De fractie die groter of gelijk is aan 1 cm wordt gedetermineerd. De crematieresten in de verschillende skeletregio's worden gewogen en de fragmentatie- en verbrandingsgraad vastgesteld. De maximale fragmentgrootte wordt afgerond op een halve cm. Wanneer crematieresten minder dan 1 gram wegen wordt dit afgerond tot 1 gram.

De fractie die kleiner is dan 1 cm wordt onderzocht op relevante botfragmenten. Wat overblijft wordt residu genoemd. In sommige gevallen is het residu erg vervuild en moet een schatting gemaakt worden van het gewicht aan crematieresten dat aanwezig is in het residu.

Aanwezige dierenbotten worden van de menselijke crematieresten gescheiden, fragmentatie- en verbrandingsgraad en gewicht worden genoteerd.

Het totaal gewicht aan crematieresten onder aan de tabellen duidt op het totaal zonder de dierlijke botfragmenten.

176 Schutkowski/Hummel 1987.

177 Arbeitsgruppe Europäischer Anthropologen 1979.

178 Ubelaker 1984.

179 Lovejoy et al. 1985.

180 Acsádi/Nemeskéri 1970.

181 Rösing 1977.

182 Rösing 1977.

16.4.4 Resultaten crematieresten onderzoek

De resultaten zijn in tabel 16.5 samengevat. De afzonderlijke graven en de beschrijving van de crematieresten (inventarisatie, fragmentatie, verbrandingsgraad, geslacht, leeftijd) zijn in aparte tabellen beschreven.

De verbrandingsgraad van de botresten bedraagt fase 4 tot 5, wat wordt geassocieerd met een verbrandingstemperatuur van circa > 650°C. Het gewicht varieert van 8 tot 252 g. Het zijn geringe hoeveelheden en slechts een klein percentage van het oorspronkelijke skelet dat bij volwassenen circa 2000 g kan beslaan.

De fragmentgrootte van de determineerbare fractie beslaat maximaal 5 cm (S14165), maar in de overige sporen maximaal 3 cm, dit valt in de klasse middelgrote fragmenten.

De determineerbare fractie bestaat uit delen van de schedel, de romp en de ledematen. Het lijkt erop dat volledig lichamen werden verbrand, waarna een deel is verzameld en bijgezet.

De geringe hoeveelheden hebben tot gevolg dat de skeletten voor een groot deel incompleet zijn wat een belemmering is voor de geslachts- en leeftijdsdiagnose. In enkele gevallen vormde, bij het ontbreken van de skeletdelen met geslachtskenmerken, de robuustheid van de botfragmenten een aanwijzing voor het geslacht. Ook wat betreft de leeftijdsschatting is hier voorzichtigheid geboden. Deze berust op de afmeting en ontwikkeling van de skeletresten. Eén spoor bleek te weinig crematieresten te bevatten om een uitspraak te doen over geslacht en/of leeftijd. De groep die is onderzocht, bestaat uit twee vrouwen, een man en een juveniel individu. Aanwijzingen voor de lichaamslengte en pathologische botveranderingen zijn niet aangetroffen.

In één spoor (S14165) waren eveneens dierlijke verbande botresten aanwezig, namelijk van een varken en een schaap of geit.

Werkput	Spoor	Man/vrouw/kind	Leeftijd	Gewicht (g)	Opmerking	Datering
9	9107	juveniel	Ca. 10-20 jaar	111	-	2480 ± 30 BP vroege/midden ijzertijd
12	12105	niet te determineren	?	8	-	2380 ± 35 BP midden ijzertijd
14	14165	man??	20-50 jaar	252	eerder robuust + dierlijk verbrand bot van varken en schaap/geit	2220 ± 30 BP midden/late ijzertijd
14	14167	vrouw??	20-40 jaar	88	eerder graciel	2195 ± 30 BP midden/late ijzertijd
14	14168	vrouw??	20-40 jaar	93	eerder graciel	2290 ± 35 BP midden/late ijzertijd

Tabel 16.5 Overzicht determinatiegegevens.

16.4.5 Conclusie

In alle graven bedraagt het minimum aantal individuen één. De crematieresten zijn over het algemeen goed verbrand. De skeletdelen van de schedel en de ledematen zijn goed vertegenwoordigd. De meer spongieuze delen van de romp en de gewrichten zijn slecht bewaard gebleven. De sporen bevatten geringe hoeveelheden crematieresten waardoor de uitspraken over leeftijd en geslacht met de nodige voorzichtigheid gebracht worden. Desondanks lijkt het hier een populatie te betreffen waarbij verschillende leeftijdsgroepen (volwassen en onvolwassen) en beide geslachten zijn vertegenwoordigd. Gegevens voor de gezondheid en lichaamslengte ontbreken. Dierlijk bot van varken en schaap/geit is in één graf van mogelijk een man aangetroffen.

17

Monsternamen en ¹⁴C-dateringen

17.1 Inleiding

Tijdens het onderzoek zijn uit verschillende sporen archeobotanische monsters genomen. Bij de mesolithische vuursteenconcentraties heeft zeefvakonderzoek plaatsgevonden en zijn de verkoolde botanische resten op de zeef verzameld. De geulvulling is met pollenbakken bemonsterd. De monsters zijn naar BIAX Consult verzonden ten behoeve van archeobotanische en palynologische waardering en voor ¹⁴C-datering. Door BIAX Consult is uit in totaal 25 monsters materiaal verzameld dat geschikt is voor ¹⁴C-datering. Dit materiaal is vervolgens opgestuurd naar het Centro di Datazione e Diagnostica (CEDAD) in Brindisi (Italië) (18 monsters) en het Poznań Radiocarbon Laboratory (Polen) (7 monsters). Door BAAC bv zijn daarnaast tien monsters naar het Centrum voor Isotopenonderzoek van de Rijksuniversiteit Groningen gestuurd. De onderstaande beschrijving is gebaseerd op het rapport dat BIAX Consult heeft opgemaakt over de bevindingen,¹⁸³ aangevuld met de conclusies van BAAC. Voor de monsters die in Groningen zijn geanalyseerd, is een dergelijk rapport helaas niet voorhanden, omdat het lab alleen de datering levert. Deze dateringen zijn door BIAX met behulp van het OxCal programma gekalibreerd.

17.2 Methode

In deze paragraaf wordt beschreven op welke wijze de monsters zijn behandeld. Hierbij wordt onderscheid gemaakt tussen de behandeling van macroresten en ¹⁴C-monsters, en de behandeling van pollenmonsters.

17.2.1 Macroresten- en ¹⁴C-selectie

De verkoolde macroresten uit de vuursteenconcentraties en de paalkuilen zijn door W. van der Meer (BIAX Consult) geïnventariseerd op de aanwezigheid van zaden, houtskool, parenchym en andere (plantaardige) resten (zie tabel 17.1).¹⁸⁴ De monsters zijn per zeeftransect gebundeld aangeboden. Er is naar gestreefd om per transect één ¹⁴C-datering in te dienen. De voorkeur is hierbij uitgegaan naar de datering van verkoolde hazelnootdoppen (*Corylus avellana*). Indien de monsters geen verkoolde hazelnootdoppen bevatten, is houtskool geselecteerd voor ¹⁴C-analyse. De houtskool is op naam gebracht door K. Hänninen en L. Kooistra (BIAX Consult). Daarnaast is in sommige monsters mogelijk parenchym gevonden. Dit materiaal is door L. Kubiak-Martens (BIAX) onderzocht.

¹⁸³ Van der Linden 2013.

¹⁸⁴ De monsters die in Groningen zijn geanalyseerd zijn niet in tabel 17.1 opgenomen.

Vindplaats	Vondst-nummer	Werkput	Spoor	Transect	Laag	Gewicht	¹⁴ C-materiaal
37	1334	1	1114	.	.	0.0934 g	<i>Quercus</i> (spinhout)
30	2201	3	3128	.	.	0.02 g	<i>Triticum</i> , <i>Fallopia convolvulus</i>
38	1319	6	6116	.	.	0.115 g	<i>Quercus</i> (spinhout)
39	1920	9	9107	.	.	0.169 g	<i>Quercus</i> (spinhout)
41	1179	11	11106	.	.	0.006 g	<i>Triticum</i> + loofhout houtskool
33A	15049	13	13013	1	13	1 fragment, 0.036 g	<i>Corylus</i> , verkoold
42	1724	14	14168	.	.	7.540 g	Bot (verbrand)
33I	17856	14	140027	2	4	1 fragment, 0.014 g	<i>Corylus avellana</i> , verkoold
33G	18009	14	14018	1	18	1 fragment, 0.024 g	<i>Corylus</i> , verkoold
33H	18316	14	14018	3	18	1 fragment, 0.077 g	<i>Corylus</i> , verkoold
-	18821	14	14002	10 boven	2	1 fragment, 0.035	Houtskool, <i>Quercus</i>
33J	19169	14	14012	10 onder	12	1 fragment, 0.021 g	<i>Corylus</i> , verkoold
33M	18997	14	14014	9	14	1 fragment, 0.043 g	<i>Corylus</i> , verkoold
33C	13408	15	15008	2	8	1 fragment, 0.025 g	<i>Corylus</i> , verkoold
33D	13672	15	15020	1	20	1 fragment, 0.042 g	<i>Corylus</i> , verkoold
31	2137	17	17127	.	.	0.008 g	<i>Corylus</i> , verkoold
34A	10472	25	25017	2	17	1 fragment, 0.044 g	Houtskool, <i>Pinus</i>
35A	11264	25	25002	3 west	22	1 fragment, 0.064 g	Houtskool, <i>Alnus</i>
39	2501	29	229112	.	.	3 buisjes 0.006 + 0.011 g	Houtskool, incl. <i>Quercus</i>
30	2512	29	29117	.	.	1 fragment, 0.017 g	<i>Corylus avellana</i> , verkoold
34C	17004	32	32018	.	.	1 fragment, 0.018 g	<i>Corylus</i> , verkoold
33C	2572	33	331118	.	.	3 fragmenten, 0.012 g	<i>Corylus</i> , verkoold
33C	2576	33	33118	.	.	4 fragmenten, 0.009 g	<i>Corylus avellana</i> , verkoold
-	17458	33	33011	.	.	1 fragment, 0.035 g	<i>Corylus</i> , verkoold
33F	19575	33	33009	.	.	1 fragment, 0.033 g	<i>Corylus</i> , verkoold

Tabel 17.1 Administratieve gegevens van ¹⁴C-monsters van BIAx.

17.2.2 Pollenmonsternamen

Er zijn in totaal zes monsters uit zes pollenbakken genomen ten behoeve van palynologisch onderzoek (zie tabel 17.2). Voor het palynologisch onderzoek zijn submonsters genomen van vijf tot zeven kubieke centimeter per submonster. De pollenmonsters zijn bereid volgens de standaardmethode van Erdtman.¹⁸⁵ Om een indruk te krijgen van de pollenconcentratie is aan elk monster een vaste hoeveelheid sporen (twee tabletten met circa 18.583 sporen per tablet) van een niet in Nederland voorkomende exotische wolfsklauwsoort (*Lycopodium*) toegevoegd. De bereiding is uitgevoerd door M. Konert van de Vrije Universiteit in Amsterdam.

De pollenmonsters zijn geïnventariseerd om uit te zoeken welke monsters voor analyse in aanmerking komen. Daarbij is gekeken naar de rijkdom van het materiaal en naar de aantasting van het pollen. Daarnaast is gekeken naar de pollensamenstelling van het monster, waarbij extra aandacht is besteed aan de aanwezigheid van pollen van cultuurgewassen en aan andere indicatoren die op menselijke activiteiten wijzen. Bij de inventarisatie, die is uitgevoerd

¹⁸⁵ Erdtman 1960; Fægri et al. 1989; met modificaties van Konert 2002.

door de auteur, is gebruik gemaakt van een doorvallend-lichtmicroscop met vergrotingen tot 400 maal. De administratieve gegevens van de pollenmonsters staan in tabel 17.1.

BX nummer	Volume (in ml)	Vondst-nummer	Spoor-nummer	Werkput-nummer	Diepte vanaf top pollenbak	Opmerkingen
BX 5152	6	2177	17104	17	22-23 cm	geelbeige kleiig zand
BX 5153	6	2178	17137	17	25-26 cm	grijsbeige kleiig zand
BX 5154	6	2179	17138	17	30-31 cm	grijsbeige kleiig zand
BX 5155	7	2180	17139	17	46-47 cm	grijs kleiig zand met roestvlekken
BX 5156	5	2643	3128	3	12-13 cm	bruinbeige kleiig zand
BX 5157	6	2644	3132	3	21-22 cm	bruin zand

Tabel 17.2 Administratieve gegevens pollenmonsters BIAx.

17.3 Resultaten

17.3.1 Macrorestenanalyse

De resultaten van de waardering van de macroresten staan in bijlage 31. In de meeste monsters zijn verkoolde hazelnootdoppen of houtskool aanwezig. In vier monsters voor ¹⁴C-analyse is houtskool op naam gebracht. Het gaat om eik (*Quercus*) in V2501 (afkomstig uit een paalkuil) en in V18821 transect 14.10. In V11264 uit vindplaats 35A is houtskool van els (*Alnus*) aanwezig. Vondstnummer 10472 (uit vindplaats 34A) bevat onder andere houtskool van den (*Pinus*).

Het monster uit de mesolithische vindplaats 33H in werkput 14 transect 3 (V18316) bevat een groot aantal houtskoolfragmenten. Tevens zijn stukjes verglaasd houtskool gevonden en is zit er een substantie op de houtskool. Mogelijk is dit in verband te brengen met de winning van teer.¹⁸⁶ In hetzelfde monster zijn verder kleine stukjes vuursteen gevonden. Uit dit monster is een stukje hazelaar gedateerd op 9565 ± 80BP.

In twee monsters is mogelijk parenchym aangetroffen. Het gaat om V18821 (werkput 14 transect 10 bovenin) met een datering van 2731 ± 45 BP, en V16886 uit vindplaats 34C in werkput 32.

Slechts één monster (V2512, spoor 29117) uit het neolithicum bevat andere zaden dan hazelnoot. Het gaat om dreps (*Bromus secalinus*), zwaluwtong (*Fallopia convolvulus*), mogelijk resten van niet verder determineerbare granen (cf. *Cerealia*), mogelijk wikke (cf. *Vicia*) en melganzenvoet (*Chenopodium album*). Deze soorten worden gevonden in akkeronkruidvegetaties of worden als voedsel genuttigd. We spreken hier van nederzettingsafval.

17.3.2 ¹⁴C-analyse

De ¹⁴C-analyses die zijn uitgevoerd lopen qua datering uiteen van vroeg-mesolithicum (9711 ± 80 BP is de vroegste) tot in de volle middeleeuwen (920 ± 30 BP). De resultaten van alle dateringen zijn bijgevoegd in bijlage 30. In deze paragraaf wordt volstaan met het bespreken van enkele algemene trends per deelgebied en enkele opvallende uitslagen.

186 Kubiak-Martens et al. 2008.

Deelgebied Noord

In deelgebied Noord zijn in totaal zes ¹⁴C-dateringen uitgevoerd. Hiervan zijn er twee in de middeleeuwen geplaatst, twee in de vroege ijzertijd en twee in het vroeg-neolithicum (tabel 17.3).

Werkput	Spoor-nummer	Context	¹⁴ C-datering (BP)	Periode (gekalibreerd)
1	1114	Kuil	1555 ± 30	Vroege middeleeuwen
3	3128	Natuurlijke depressie	5400 ± 35	Vroeg-neolithicum
6	6116	Kuil	920 ± 30	Late middeleeuwen
9	9107	Crematiegraf	2480 ± 35	Vroege ijzertijd
29	29112	Kuil	2494 ± 70	Vroege ijzertijd
29	29117	Paalkuil	5384 ± 45	Vroeg-neolithicum

Tabel 17.3 ¹⁴C-dateringen in deelgebied Noord.

Van de twee dateringen in het vroeg-neolithicum is er één afkomstig uit de afvaldump in de natuurlijke depressie in werkput 3. De andere betreft de datering van een spoor in werkput 29. Op basis van deze twee dateringen kan het sporencluster dat in werkput 2, 3 en 29 is aangetroffen in het vroeg-neolithicum geplaatst worden. Mogelijk betreft het hier een nederzettingsterrein. Onder de neolithische resten op de kronkelwaardrug als geheel zijn geen aanwijzingen aangetroffen voor mesolithische activiteit of voor activiteiten later in het neolithicum.

De twee dateringen in de ijzertijd zijn afkomstig van een graf (in werkput 9) en een paalkuil (in werkput 29). Van de paalkuil werd voorafgaand aan de ¹⁴C-analyse gedacht dat deze in het neolithicum zou dateren. Het spoor ligt namelijk in het neolithische sporencluster. Het blijkt echter om een spoor uit de ijzertijd te gaan (hoewel het niet helemaal wordt uitgesloten dat het gedateerde materiaal door bioturbatie in een ouder spoor terecht is gekomen). Met betrekking tot de datering van het graf in werkput 9 valt op dat het met een datering in de vroege ijzertijd wat ouder is dan de graven in deelgebied Midden, die over het algemeen in de midden-ijzertijd dateren. Tijdens het vooronderzoek in 2004 werd echter ook een geïsoleerd gelegen crematiegraf uit de late ijzertijd gevonden.¹⁸⁷ Het lijkt erop dat gedurende de gehele ijzertijd dergelijk geïsoleerd gelegen graven werden aangelegd in het onderzoeksgebied. Naar de reden waarom deze mannen en vrouwen afzijdig van de rest van de gemeenschap werden begraven tasten we nog in het duister.

De middeleeuwse sporen zijn off site sporen, en zijn gedateerd om een idee te krijgen van de ouderdom in combinatie met de stratigrafische ligging.

187 Tichelman 2005, 49-50.

Deelgebied Midden

In deelgebied Midden zijn in totaal twintig ¹⁴C-dateringen uitgevoerd. De dateringen lopen uiteen van vroeg-mesolithicum tot in de Romeinse tijd (zie tabel 17.4).

Werkput	Spoornummer	Context	¹⁴ C-datering (BP)	Periode (gekalibreerd)
11	11106	Paalkuil	1720 ± 30	Romeinse tijd
12	12105	Crematiegraf	2380 ± 35	Midden-ijzertijd
13	130748	Vindplaats 33A	9332 ± 70	Vroeg-mesolithicum
14	14165	Crematiegraf	2220 ± 30	Midden-ijzertijd
14	14165	Crematiegraf	2230 ± 30	Midden-ijzertijd
14	14167	Crematiegraf	2195 ± 30	Midden-ijzertijd
14	14168	Crematiegraf	2290 ± 35	Midden-ijzertijd
14	14191	Houtskoolconcentratie 33L	9265 ± 45	Vroeg-mesolithicum
14	140144	Transect 14.7	9040 ± 45	Vroeg-mesolithicum
14	140140	Vindplaats 33P	9115 ± 45	Vroeg-mesolithicum
14	140005	Vindplaats 33G	9711 ± 80	Vroeg-mesolithicum
14	140027	Vindplaats 33I	7334 ± 60	Laat-mesolithicum
14	140040	Vindplaats 33H	9565 ± 80	Vroeg-mesolithicum
14	140146	Vindplaats 33M	9274 ± 70	Vroeg-mesolithicum
14	140154	Vindplaats 33J	9300 ± 70	Vroeg-mesolithicum
14	14192	Transect 14.10	2731 ± 45	Late bronstijd
15	151599	Vindplaats 33C	9263 ± 70	Vroeg-mesolithicum
15	151914	Vindplaats 33D	9200 ± 60	Vroeg-mesolithicum
17	17127	Kuil	4990 ± 35	Midden-neolithicum
18	182122	Transect 18.2	4170 ± 35	Midden-/laat-neolithicum
33	33118	Vindplaats 33C	9295 ± 70	Vroeg-mesolithicum
33	33118	Vindplaats 33C	2531 ± 45	Vroege ijzertijd
33	330017	Vindplaats 33E	9220 ± 70	Vroeg-mesolithicum
33	330068	Vindplaats 33F	9349 ± 80	Vroeg-mesolithicum

Tabel 17.4 ¹⁴C-dateringen
deelgebied Midden.

De mesolithische dateringen zijn allemaal afkomstig uit zeeftansecten. Met name het vroeg-mesolithicum is goed vertegenwoordigd: dertien van de veertien mesolithische dateringen zijn in die periode te plaatsen. De andere mesolithische datering ligt in het laat-mesolithicum.

De oudste datering betreft een fragment van een hazelnootdop, dat een ¹⁴C-datering heeft van 9711 ± 80 BP (vindplaats 33G). Hiermee is het mogelijk de oudste hazelnootdop die in Nederland bekend is. De tot dusver oudste geregistreerde rest van hazelnoot in de database RADAR2007 is afkomstig uit Zutphen-Ooijhoek en heeft een datering van 8300 tot 7100 voor Chr. De vondst uit dit onderzoek heeft echter een erg vroege datering in vergelijking met het moment dat wordt aangenomen als de start van de migratie van hazelaar naar Nederland. Op basis van een onderzoek aan meerdere pollenstudies is dit volgens Hoek vanaf 9150 BP.¹⁸⁸ De migratie van hazelaar geeft de start van het tijdperk Boreaal aan. Alhoewel deze datum geldig is voor heel Nederland en de

188 Hoek 1997.

boom eerder in het zuiden aanwezig geweest zal zijn dan in het noorden, is het waarschijnlijker dat de hazelnootdop uit het zuiden is aangevoerd door mensen. Het is tevens mogelijk dat vogels of water (de Maas) de hazelnoten hebben meegevoerd. Hazelaar had zijn *refugia* in het zuiden van Europa. In Italië was de soort dominant tussen 12.000 en 11.000 BP. In Spanje komt deze soort circa 1000 jaar later voor. In het zuiden van Frankrijk is de stijging van pollen van hazelaar gedateerd op 9960 ± 160 BP. In Groot-Brittannië zijn er echter ook zeer oude vondsten van hazelaarstuifmeel gedaan. De aanwezigheid wordt in Statcham gedateerd op 9795 ± 200 BP. Volgens Deacon heeft de migratie van hazelaar in Zuid-Nederland plaatsgevonden vanuit de Britse eilanden. In deze studie wordt een melding gemaakt van het voorkomen van stuifmeel van hazelaar bij Herentals in 9090 ± 160 BP. Noord-Nederland is waarschijnlijk bereikt vanuit een *refugium* in Zuid-Scandinavië. In Belgische pollendiagrammen wordt hazelaar reeds in kleine aantallen aangetroffen in het Preboreaal.

Twee dateringen hebben een uitkomst in het neolithicum opgeleverd. De ene betreft een natuurlijke laag in transect 18.2 werkput 18, en toont aan dat in ieder geval de bovenste lagen van het zeeftansect neolithisch zijn. De andere datering is afkomstig uit werkput 17, waar één van de sporen uit het sporencluster is gedateerd. De beide neolithische dateringen vallen in het midden- of laat-neolithicum, en zijn hiermee duidelijk jonger dan de neolithische deelgebieden in deelgebied Noord.

Eén datering komt uit in de late bronstijd. Het betreft een spoor dat tijdens het zeven in transect 14.10 is aangetroffen.

De crematiegraven die in deelgebied Midden zijn aangetroffen zijn zonder uitzondering gedateerd in de midden-ijzertijd. Hiermee zijn ze wat jonger dan het crematiegraf in deelgebied Noord. Mogelijk wordt dit verschil veroorzaakt door een verandering van de locatie waar begraven werd, maar omdat in deelgebied Noord slechts één graf is aangetroffen kunnen hierover geen definitieve uitspraken worden gedaan.

De paalkuil die in de Romeinse tijd is gedateerd is onderdeel van structuur 1 in werkput 11. Het betreft een Romeins gebouw of een afrastering.

Deelgebied Zuid

In deelgebied Zuid zijn in totaal vijf ¹⁴C-dateringen uitgevoerd. De dateringen lopen uiteen van vroeg-mesolithicum tot in de Romeinse tijd (zie tabel 17.5).

Werkput	Spoornr	Context	¹⁴ C-datering (BP)	Periode (gekalibreerd)
21	21106	Kuil	1995 ± 35	Vroeg-Romeins
21	2113	Kuil	3640 ± 35	Vroege Bronstijd
25	250472	Vindplaats 35A	5828 ± 45	Laat-meso-/vroeg-neolithicum
25	250760	Vindplaats 34A	8215 ± 70	Midden-mesolithicum
32	320048	Vindplaats 34C	8792 ± 70	Vroeg-mesolithicum

Tabel 17.5 ¹⁴C-dateringen deelgebied Zuid.

De vroegste datering is een datering in het vroeg-mesolithicum. Het betreft de datering van een mesolithische vindplaats die in werkput 23/32 ligt. Hoewel de vindplaats in het vroeg-mesolithicum geplaatst kan worden, wijst de ¹⁴C-analyse uit dat de vindplaats wat jonger is dan de vroeg-mesolithische vindplaatsen in deelgebied Midden.

Eveneens in het mesolithicum dateert vindplaats 34A in werkput 25. Dit is de enige vindplaats die op basis van een ¹⁴C-datering in het midden-mesolithicum gedateerd kan worden.

De datering van vindplaats 35A is in het bijzonder interessant, aangezien deze uitwijst dat de vindplaats in de overgangperiode van laat-mesolithicum naar vroeg-neolithicum gedateerd moet worden. Dit is een periode waarover bijzonder weinig bekend is.

De datering van een kuil in de vroege bronstijd sluit aan bij enkele vondsten die in deelgebied Zuid zijn gedaan. Het lijkt erop dat de kronkelwaardrug naast in het neolithicum ook in de vroege bronstijd nog bewoond is geweest. De aanwijzingen voor neolithische activiteit zijn in deelgebied Zuid daarmee duidelijk jonger dan in de andere deelgebieden.

De datering in de vroeg-Romeinse tijd is een los spoor. Mogelijk heeft het iets te maken met de nederzetting uit de ijzertijd/Romeinse tijd die in deelgebied 1 is opgegraven.

17.3.3 Pollenonderzoek

De resultaten van de inventarisatie van de pollenmonsters staan in bijlage 32. De zes pollenmonsters bevatten weinig stuifmeel. Dit stuifmeel is doorgaans matig tot goed geconserveerd. De monsters bevatten wel veel houtskoolstukjes. In V2180 (in S17138) is stuifmeel van het granen-type (*Cerealia*-type) gevonden. Alle monsters zijn echter te arm voor verdere analyse.

17.4 Selectieadvies

In drie monsters is geschikt materiaal aanwezig voor een verdere analyse. Het gaat om een houtskoolanalyse aan het materiaal uit V18316. Door de houtskool (50 stuks) op naam te brengen en de staat van verglazing te onderzoeken, kunnen mogelijk uitspraken gedaan worden over de omstandigheden waarin de verbranding heeft plaatsgevonden.

Daarnaast wordt geadviseerd om de mogelijke parenchymresten uit V18821 en V16886 verder te onderzoeken met SEM analyse.

De overige macroresten- en pollenmonsters zijn niet geschikt voor analyse. De locatie heeft echter wel potentie voor vervolgonderzoek aangezien er meerdere vondsten van zeer oude hazelnootdoppen gedaan zijn. Dit is bijzonder voor Nederland.

18 Houtskool- en macroresten- analyse ijzertijd crematiegraven

K. Hänninen (BIAX)¹

18.1 Inleiding

Tijdens het onderzoek zijn vijf geïsoleerd liggende crematiegraven aangetroffen. Aardewerk en ¹⁴C-onderzoek dateren de crematies in de vroege- en overgang midden- tot late-ijzertijd.²

Het houtskool uit de graven is onderzocht om de volgende vraagstellingen te beantwoorden:

1. Welke brandstof is gebruikt voor de brandstapel, met name: zijn er aanwijzingen voor het gebruik van veen, turf, bladeren, riet of heideplaggen op de brandstapel?
2. Bij gebruik van hout als brandstof: welke delen van de boom of struik zijn gebruikt voor de brandstapel (kernhout, spinthout, schors, takken of iets anders)?
3. Hoe passen de resultaten in een bredere context (met name in relatie tot andere crematiecontexten)?
4. Zijn er aanwijzingen voor meeverbrande offergaven bij de crematie (verkoold voedselgewasresten, bv. graan, steenvruchten, zaden incl. eikels en hazelnoten etc.)?
5. Welke aanwijzingen zijn op basis van het houtskool te destilleren over de verbrandingstemperatuur van de brandstapel?
6. Zijn er nog andere bijzonderheden te melden en zo ja welke? (bv. offergaven, bewerkt hout, constructie opgravingsbaar)?

¹⁸⁹ Hänninen 2013.

¹⁹⁰ Houtskool van eik (*Quercus*) uit spoor 9107 (geselecteerd door BAAC) is gedateerd op 2480 ± 30 14C-jaren BP (Poz-43421), wat neerkomt op een gekalibreerde datering in de Vroege- IJzertijd van 769 tot 502 v.Chr. (90,2%) met een uitloop naar de Midden-IJzertijd van 494 tot 417 v.Chr. (5,2%). Eiken kunnen enkele honderden jaren oud worden. Aangezien niet bekend is van welk deel van de boom het stuk afkomstig is, is de datering mogelijk te oud en zou het kunnen gaan om een crematie uit de Midden-IJzertijd.

18.2 Materiaal en methode

Er zijn vijf monsters onderzocht. Een overzicht van de geanalyseerde monsters met hun contextgegevens staat in tabel 18.1. De monsters zijn door BAAC gezeefd over zeven met een maaswijdte van 2 mm, drie monsters zijn tevens over een zeef met 1 mm maaswijdte gezeefd. Op het oog bevatten ze grote hoeveelheden verkoold eikenhout. De monsters zijn in eerste instantie bekeken met behulp van een opvallend-lichtmicroscop met vergrotingen tot 50x. Hierbij is gelet op het voorkomen van zaden, afwijkende stukken houtskool en andere bijzonderheden.

Na deze inventarisatie zijn per monster vijftig stukken houtskool onderzocht met behulp van een opvallend-lichtmicroscop met donkerveldverlichting en vergrotingen tot 400x, beginnend met de afwijkende stukken. Hierbij is informatie verzameld over de houtsoort, het boomdeel, toestand van het hout vóór

de verbranding, omstandigheden tijdens de verbranding en processen die op de houtskool ingewerkt kunnen hebben na depositie.

Voor de bepaling van de houtsoort wordt het stuk in drie richtingen (dwars, radiaal en tangentiaal op de groeirichting van het hout) gespleten of gebroken. Voor de determinatie is gebruik gemaakt van het werk van Schweingruber.¹⁹¹

Vnr.	Spoor	Diameter	Diepte	Vorm	Datering
1700	S 9107	c. 90	26	vlakke bodem	¹⁴ C eik: 2480 ± 30 BP VIJT/MIJT
1007	S12105	230	5	onregelmatig	¹⁴ C bot: 2380 ± 35 BP VIJT/MIJT
1742	S14165	120	42	onregelmatig	¹⁴ C bot en hk: 2220 ± 30 BP en 2230 ± 30 BP
1645	S14167	92	36	half rond	¹⁴ C bot: 2195 ± 30 BP
1725	S14168	58	46	half rond	¹⁴ C bot: 2290 ± 35 BP MIJT/LIJT

Tabel 18.1 Overzicht van geanalyseerde monsters. De afmetingen van de sporen zijn in cm. Het volume van de monsters bedraagt 10 liter.

18.3 Resultaten en discussie

Houtskool

De resultaten van het houtskoolonderzoek staan weergegeven in bijlage 33. De houtskool is over het algemeen goed geconserveerd, in de meeste monsters zijn grote stukken aanwezig.

Spoor 9107 (V1700) bevat zeer goed geconserveerd houtskool, waaronder enkele grote stukken. Het grootste deel bestaat uit eikenhout (*Quercus*). Naast stamhout zijn er opvallend veel knoesten aanwezig. Knoesten zijn de hardste en meest compacte delen van het hout en hebben daarom relatief de grootste kans om bij verbranding bewaard te blijven. Mogelijk is het beeld dus niet representatief. Naast eik zijn ook een stuk els (*Alnus*) en enkele niet nader te determineren twijgen of wortelfragmenten aangetroffen. Het stuk elzenhout bevat verbrande schimmeldraden, wat op het gebruik van dood hout wijst.¹⁹²

In spoor 12105 (V1007) is uitsluitend eik gevonden, waaronder stamhout.¹⁹³

Het gaat om kleine stukken met een relatief sterke aanslag als gevolg van de neerslag van ijzeroer op de grens van het grondwater niveau. Mogelijk dat de aanslag de fragmentatie van de stukken heeft versterkt. Op één van de stukken zijn verbrande schimmeldraden aangetroffen, wat wijst op het gebruik van dood hout.

Spoor 14165 (V1742) bevat enkele zeer grote stukken houtskool. Tien (kleine) fragmenten konden niet worden gedetermineerd omdat de houtstructuur sterk vervormd (amorf) was. Dit wijst op het verbranden van reeds sterk vergaan hout.¹⁹⁴ Alle overige onderzochte stukken zijn van eik, waaronder stamhout. Er zijn weinig stukken met *thyllen* in de houtvaten gevonden.¹⁹⁵ Op de stukken waar ze wel zijn aangetroffen gaat het vaak om stukken waarbij slechts enkele houtvaten met *thyllen* waren gevuld. De afwezigheid van *thyllen* op stamhout is kenmerkend voor de buitenste jaarringen, het spinthout, maar het is niet aannemelijk dat dit deel speciaal is geselecteerd om als brandstof van de

191 Schweingruber 1982.

192 Sprokkelhout, opgeslagen brandhout en (dode) delen van een levende boom, zie Théry-Parisot 2001.

193 Van de 50 onderzochte stukken konden er 22 niet gedetermineerd worden.

194 Théry-Parisot 2001.

195 Thyllen zijn vliesvormige uitgroeiingen van xyleem-parenchymcellen in de houtvaten van sommige houtsoorten, bijvoorbeeld eik.

crematie te gebruiken. Aangezien spint aan de buitenkant van een stam of tak zit en bovendien relatief zacht is, verbrandt het sneller dan het kernhout. Het is niet duidelijk waar de afwezigheid van *thyllen* door wordt veroorzaakt, maar aangezien het veel voorkomt in de onderzochte monsters kan het om een lokaal verschijnsel gaan.¹⁹⁶

In spoor 14167 (V1645) zijn relatief grote stukken houtskool gevonden, waar- onder stamhout en enkele knoesten van eik. Ook in dit houtskool zijn weinig *thyllen* aangetroffen. In één van de stukken zijn verbrande schimmeldraden aanwezig, wat wijst op het gebruik van dood hout. Naast eik zijn enkele stukken esdoorn (*Acer*) en enkele niet nader te determineren twijgen aanwezig.

Spoor 14168 (V1725) bevat relatief grote stukken houtskool. Alle gedetermi- neerde stukken zijn van eikenhout, meest stamhout, maar ook een fragment van een knoest en een niet nader te determineren twijg of wortel. In de hout- vaten van het stamhout zijn weinig *thyllen* aangetroffen. Van de niet te deter- mineren stukken zijn er veel amorf, wat wijst op het verbranden van reeds sterk vergaan hout.

In de onderzochte monsters zijn geen aanwijzingen gevonden voor de verbran- dingstemperatuur in de vorm van versintering of verglazing.¹⁹⁷

Over het algemeen heeft het eikenhout in de vijf crematiegraven brede jaar- ringen. Dit wijst op goede groeiomstandigheden. Het is waarschijnlijk dat voor het hout van de brandstapels gebruik werd gemaakt van lokaal aanwezig hout. Uit houtonderzoek in Noord-Brabant blijkt dat eikenhout in de late-ijzertijd veelvuldig werd gebruikt.¹⁹⁸ Het was waarschijnlijk een veel voorkomende soort. Waarschijnlijk stonden ook els en esdoorn lokaal. Behalve vanwege de beschik- baarheid kunnen de soorten ook zijn geselecteerd vanwege hun brandkwaliteit. Eik heeft uitstekende brandeigenschappen en is daardoor zeer geschikt voor het gebruik als brandhout. Els en esdoorn branden relatief slecht.¹⁹⁹ Dit zou een reden kunnen zijn dat ze in zulke minimale hoeveelheden zijn aangetroffen. Mogelijk zijn deze soorten gebruikt als aanmaakhout of het zijn per ongeluk meeverzamelde en -verbrande stukken.²⁰⁰

196 Mogelijk branden ze weg bij hoge temperaturen, maar dit moet nader onderzocht worden.

197 Mededeling L. Kooistra.

198 Mededeling L. Kooistra.

199 Taylor 1981.

200 Een andere mogelijkheid is dat eik als harde houtsoort een grotere kans heeft om te verkolen tijdens de verbran- ding, terwijl de zachtere soorten tot as vergaan.

201 Hierbij is niet duidelijk of het gaat om het cultuurgewas (*Avena sativa*) of het akker- onkruid oot (*A. fatua*).

202 In vnr. 1645 is tevens een onverkoold (sub)recent zaad van klimopereprijs (*Veronica hederifolia*) gevonden.

Macroresten

In tabel 18.2 staan de in de monsters aangetroffen macroresten vermeld. Het gaat om een niet nader te determineren stukje in vondstnummer 1007 (S12105) en een mogelijke haverkorrel (cf. *Avena*),²⁰¹ pitten van eenstijlige meidoorn (*Crataegus monogyna*) en sleedoorn (*Prunus spinosa*) en een knop in vondst- nummer 1645 (S14167).²⁰² In het laatstgenoemde vondstnummer zijn ook stukjes verwerkt plantaardig materiaal gevonden. Dit kan nog nader worden onder- zocht. Waarschijnlijk gaat het bij de aangetroffen zaden en vruchten en het verwerkte plantaardig materiaal om voedsel (offers/giften) die meeverbrand zijn.

	V1700	V1007	V1742	V1645	V1725	
1 mm-fractie aanwezig	x	x	.	x	.	
Eenstijlige meidoorn	.	.	.	x	.	<i>Crataegus monogyna</i>
Haver?	.	.	.	x	.	cf. <i>Avena</i>
Sleedoorn	.	.	.	x	.	<i>Prunus spinosa</i>
Knop	.	.	.	x	.	
Twijgen/wortels	x	.	.	x	x	
Verwerkt plantenmateriaal	.	.	.	x	.	
Indet.	.	x	.	.	.	Niet determineerbaar

Vergelijking met andere crematies

Helaas zijn weinig crematiegraven uit de ijzertijd onderzocht op botanische macroresten en houtskool. Uit Nederland zijn Lomm-Hoogwatergeul en Weert-Molenakkersdreef de enige parallellen.²⁰³ In Lomm zijn twee crematies onderzocht die uitsluitend houtskool van eik bevatten, en in de zes graven uit Molenakkersdreef is eik de meest voorkomende houtsoort (60% van het aantal stukken; komt voor in alle graven), gevolgd door els (30% van het aantal stukken). Daarnaast zijn beuk (*Fagus sylvatica*), berk (*Betula*), esdoorn (*Acer*) en wilg (*Salix*) aangetroffen en een aantal soorten die steeds slechts in één graf voorkomen, es (*Fraxinus excelsior*), haagbeuk (*Carpinus betulus*), wilde appel (*Malus sylvestris*), grove den (*Pinus sylvestris*), wegedoorn (*Rhamnus catharticus*) en kornoelje (*Cornus*). Het gaat dus om aanzienlijk meer soorten dan in Well-Aijen zijn gevonden. Een aantal van deze soorten heeft minder goede brandkwaliteiten, mogelijk hebben ze een bijzondere betekenis gehad in het grafritueel. Er lijkt geen relatie te bestaan tussen de gebruikte houtsoorten en het geslacht van de overledene. Ook lijken er geen veranderingen in de tijd plaats te vinden.²⁰⁴ Het aantal onderzochte graven is echter te klein om hier met zekerheid uitspraken over te doen. De gebruikte soorten kunnen lokaal hebben gegroeid en er lijkt gebruik te zijn gemaakt van zowel opgeslagen hout (hergebruikt materiaal) als van hout dat speciaal voor de crematie werd verzameld (sprokkelhout en vers hout).

In Noord-Duitsland zijn graven uit Flintbek onderzocht, daterend van het neolithicum tot de ijzertijd.²⁰⁵ Het betreft hier megalieten en de secundaire begravingen hierin, vanaf de bronstijd gaat het om crematies. Uit het onderzoek blijkt dat men gebruik heeft gemaakt van de houtsoorten aanwezig in de lokale vegetatie, wat resulteert in een groot aantal taxa in het totale houtspectrum. Voor de late-ijzertijd zijn dit eik, hazelaar, es, els, linde, berk, esdoorn en populier/wilg.²⁰⁶ Eik, hazelaar en els komen het meest voor.

Een crematie uit de midden-bronstijd in Langenboom-Schapendijkweg heeft eik, den (*Pinus*) en els opgeleverd.²⁰⁷ Uit de Romeinse tijd zijn meer gegevens bekend. Een overzicht hiervan staat in tabel 18.3. Een aantal vindplaatsen heeft macroresten opgeleverd: veelal peulvruchten (duivenboon, *Vicia faba var. minor*, linze, *Lens culinaris* en erwt, *Pisum sativum*), graan (waaronder gerst, *Hordeum vulgare* en tarwe, *Triticum*), olijf (*Olea europaea*) en wilde planten. Ook zijn fragmenten van verwerkt plantaardig materiaal (koek/brood/pap) gevonden. Er zijn twee Romeinse monsters uit Dendermonde aangetroffen waarin eik de belangrijkste houtsoort is, beide met bijmenging van els.²⁰⁸ In Den Haag is een

203 Lange/ Hiddink 2003; Hänninen 2011.

204 Er zijn van deze vindplaats nog vijf crematies uit de Romeinse tijd onderzocht en drie crematies van de Romeinse vindplaats Weert-Kampershoek.

205 Jansen et al. 2013.

206 In het totaal gaat het om 96 stukjes uit de late-ijzertijd, waarbij niet duidelijk is uit hoeveel graven deze afkomstig zijn.

207 Van der Meer in voorb. a.

208 Van sommige monsters zijn slechts kleine hoeveelheden onderzocht, mogelijk zijn meer taxa gebruikt dan tijdens het onderzoek zijn aangetroffen.

monster uit een kindergrafje onderzocht dat uitsluitend uit elzenhoutschool bestaat. De meeste crematies bevatten echter een mengsel van soorten. Behalve de reeds genoemde taxa zijn beuk, iep (*Ulmus*), esdoorn, hazelaar (*Corylus avellana*), lijsterbes (*Sorbus aucuparia*), bosrank (*Clematis vitalba*), kers (*Prunus avium*) en berk aangetroffen.

De verschillen in soortensamenstelling zijn waarschijnlijk gerelateerd aan de lokale vegetatie.

Vindplaats	Zaden	Houtschool
De Meern-De Woerd	wilde planten; koek/brood	.
Den Haag-Wateringse Veld	.	els
Dendermonde-Grembergen-Kleinzand (B)	.	2x eik, iets els
Drempt-Pastoor Blaisseweg	geen resten	es, els, beuk
Heule-Peperstraat (B)	wilde planten	beuk, iets eik, iep
Leidse Rijn-Zuidelijke Stadsas	peulvruchten, gerst, hazelnoot; brij	.
Poortugaal	geen resten	els, iets berk?; es+els
Tienen en Tongeren	peulvruchten, granen; koek/brood/pap	.
Valkenburg-Castellum	peulvruchten, olijf, tarwe, gerst	es, els
Weert-Molenakkersdreef	.	vele soorten, m.n. eik
Weert-Kampershoek	.	vele soorten, m.n. eik

Tabel 18.3 Overzicht van botanisch onderzoek aan crematieresten uit de Romeinse tijd in Nederland en België (B).²⁰⁹

18.4 Conclusies

In de vijf crematiegraven is voornamelijk houtschool van eik gevonden. Daarnaast zijn enkele stukken els en esdoorn aangetroffen. Voor zover na te gaan gaat het hierbij om stamhout en knoesten. Ook bevatten drie monsters fragmenten van dunne twijgen. Er zijn (schaarse) aanwijzingen voor het gebruik van dood hout. Informatie over de verbrandingstemperatuur ontbreekt. Gebruik van veen, turf, bladeren, riet of heideplaggen op de brandstapel kon niet worden aangetoond. Het brandhout lijkt lokaal te zijn verzameld. Waarschijnlijk had men een bewuste voorkeur voor eikenhout, waarbij naast de beschikbaarheid ook de goede brandeigenschappen een rol zullen hebben gespeeld. De houtkeuze kan echter ook een symbolische of rituele betekenis hebben. Volgens schriftelijke bronnen was bij de Germanen in de late-ijzertijd/Romeinse periode de selectie van houtsoorten voor de brandstapel belangrijk bij de crematie van personen met hoge status.²¹⁰ De dominantie van het kwalitatief goede eikenhout zou dan op een hoge status kunnen wijzen. Een symbolische betekenis is dus niet uit te sluiten.

Bij de gevonden houtschool gaat het waarschijnlijk om het bij de crematie gebruikte brandhout, maar het is ook mogelijk dat er houten bijgiften of resten van een baar tussen zitten. Dit onderscheid is echter niet te maken, aangezien er geen aanwijzingen voor bewerking zijn aangetroffen. Wellicht zijn de stukken van els en esdoorn afkomstig van grafgiften, aangezien ze minder geschikt zijn als brandhout. Dit is echter zeer speculatief.

Van slechts twee andere ijzertijdvindplaats, Lomm-Hoogwatergeul en Weert-

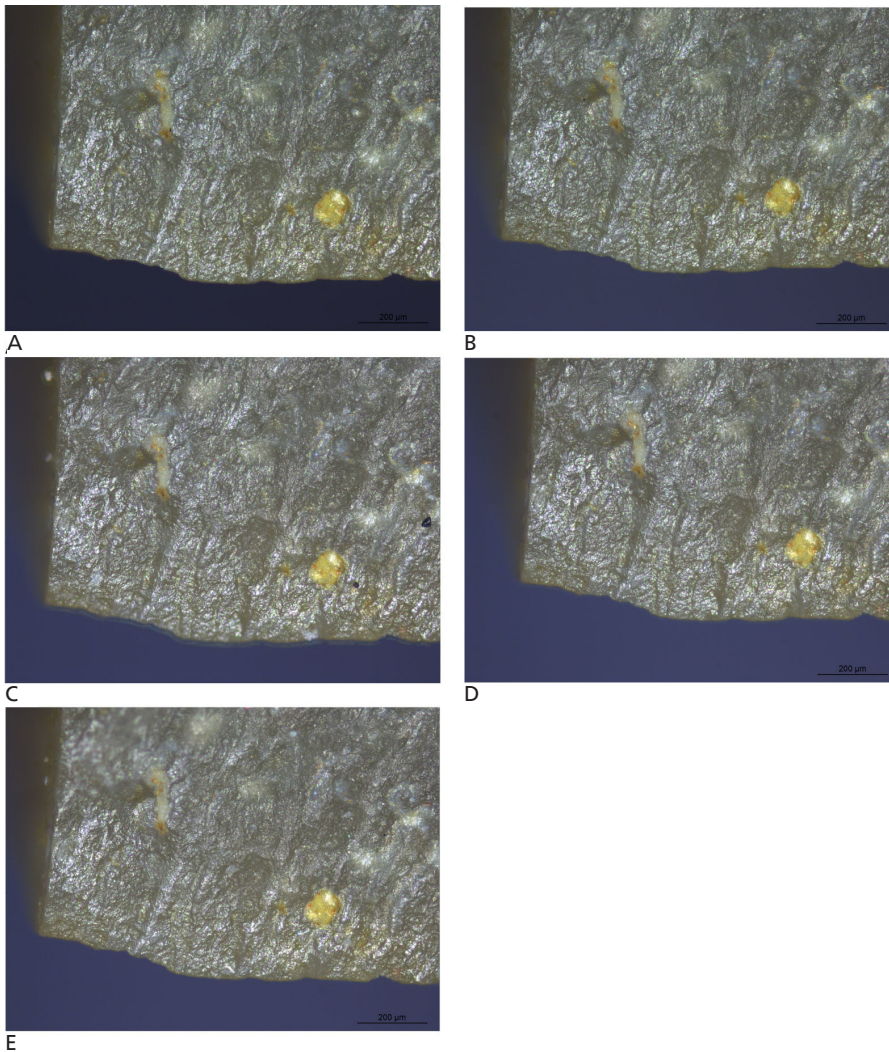
²⁰⁹ Kubiak-Martens 2002; Van Rijn 1999; Van der Meer 2011; Van der Meer in voorb. b; Lentjes/ Lange 2012; Kubiak-Martens 2008; Brinkkemper 1997; Cooremans 2008; Van Rijn in voorb.; Lange/ Hiddink 2003.

²¹⁰ Tacitus, Germania, 27.

Molenakkersdreef, is de houtskool uit crematies onderzocht. In Lomm komt uitsluitend eik voor. In Weert zijn eik en els de belangrijkste houtsoorten, daarnaast komen beuk, berk, esdoorn, wilg, es, haagbeuk, wilde appel, grove den, wegedoorn en kornoelje voor.

Het zou interessant zijn om het in de crematies gebruikte hout te vergelijken met het houtskool uit nederzettingcontext. Pas dan kan worden gesteld dat de gevonden soorten specifiek voor de crematie zijn geselecteerd.

Verkoolde macroresten zijn slechts in één graf aangetroffen. Het gaat om eenstijlige meidoorn, sleedoorn en mogelijk haver. Mogelijk is de grote hitte van het crematievuur de reden dat er zo weinig resten zijn aangetroffen, maar het kan ook zijn dat we hier te maken hebben met de secundaire depositie van de resten van de brandstapel, waarbij niet alles in het crematiegraf terecht is gekomen. Of er zijn oorspronkelijk geen plantaardige grafgiften meeverbrand.



Afb. 19.1 Test schoonmaken V18802 ten behoeve van gebruikssporenanalyse.

A: na schoonmaken met alcohol.

B: Na schoonmaken met water en zeep.

C: Na 30 minuten in ultrasoon tank.

D: Na 15 minuten in HCL en KOH.

E: Na 15 minuten in NAOH.

19 Waardering vuursteen voor gebruikssporenanalyse

A. Verbaas (Stichting LAB)²¹¹

19.1 Inleiding

Van het vuursteen dat tijdens de opgraving is verzameld is een selectie van 160 stuks vuursteen, afkomstig uit 16 verschillende contexten, gewaardeerd op hun geschiktheid voor gebruikssporenanalyse. De waardering is vooral bedoeld om inzicht te krijgen in de mogelijkheden van een dergelijk onderzoek tijdens het (eventuele) vervolgonderzoek. Het oppervlak van vuursteen kan door post-depositionele oppervlakteveranderingen namelijk beschadigd raken en de interpretatie van gebruikssporen bemoeilijken of zelfs onmogelijk maken. Tijdens de waardering is gekeken naar de conservering van het vuursteenoppervlak. Er is nadrukkelijk niet gekeken naar de aan- of afwezigheid van sporen van gebruik. Ook de aanwezigheid van residu is niet systematisch geanalyseerd. Wanneer gebruikssporen of residu gezien zijn is dit wel genoteerd. Tijdens de waardering bleek dat op bijna alle stukken een vettige glans zichtbaar is. Omdat deze de zichtbaarheid van de gebruikssporen nadelig beïnvloed is ook een uitgebreide test gedaan met het reinigen van het vuursteen.

19.2 Werkwijze

Gebruikssporenanalyse

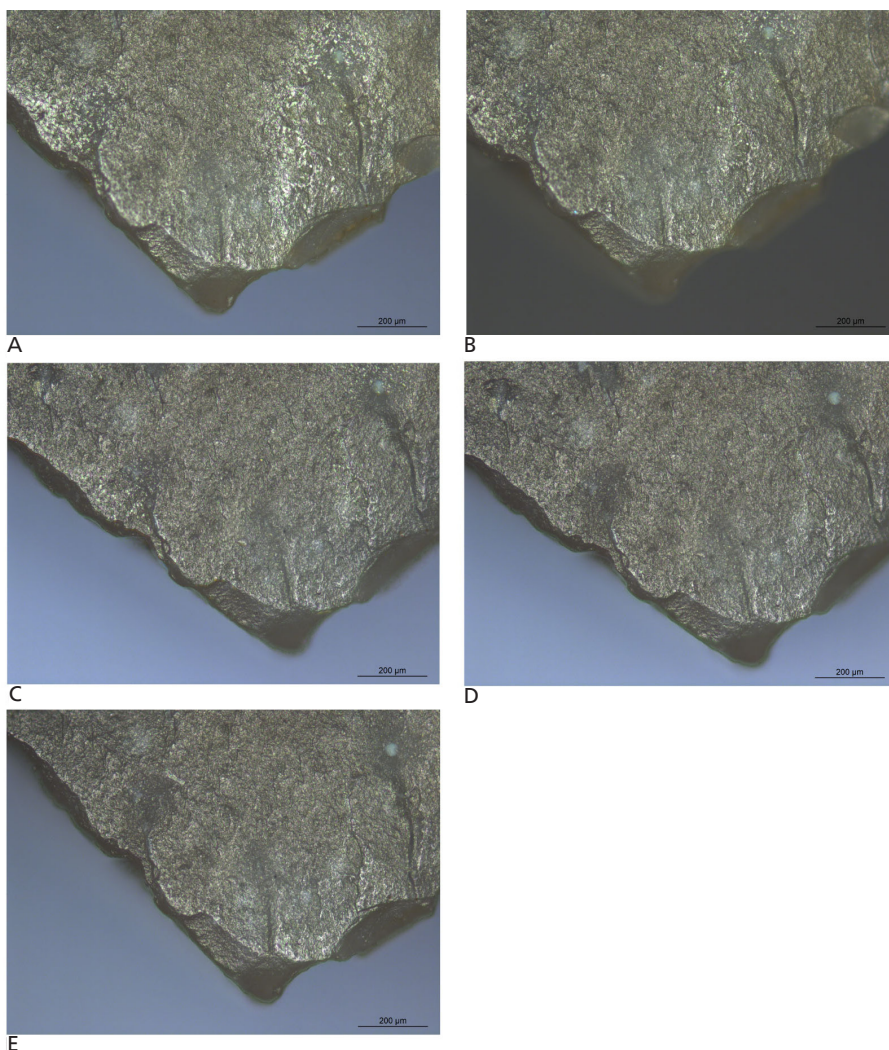
De selectie van te waarderen stukken is gemaakt door BAAC. Er zijn uit zestien verschillende contexten elk tien stuks vuursteen gewaardeerd (met uitzondering van context 33K waaruit negen stukken zijn gewaardeerd, en 33Q waaruit elf stukken zijn gewaardeerd). Het materiaal is overwegend met een metaalmicroscoop (Leica DM6000M; vergroting 100-300 x) onderzocht omdat op deze manier de mate van verwerking het best is vast te stellen. Waar nodig is ook gebruik gemaakt van een stereomicroscoop (Nikon stereomicroscoop; vergroting 10-63 x). Er werd onderscheid gemaakt tussen een goede (+), een matige (+-) en een slechte (-) conservering. Wanneer tijdens het onderzoek sporen van gebruik zijn waargenomen is het stuk gewaardeerd met een ++. De waardering van het vuursteenoppervlak is in deze gevallen opgenomen in het opmerkingenveld. Foto's zijn gemaakt met een Leica DFC 450 camera. Tijdens de analyse zijn de artefacten schoongemaakt met alcohol of benzine om vuil en vingervet te verwijderen. Dit echter nadat was vastgesteld dat er geen residu op het schoon te maken oppervlak aanwezig was.

Schoonmaken

Naast het vuil dat met alcohol en benzine te verwijderen was, was op een groot deel van het materiaal een vettige glans zichtbaar. Van deze vettige glans, die overduidelijk geen sporen van gebruik zijn, bestond het vermoeden dat dit van het vuursteen te verwijderen was. Daarom is besloten een aantal test uit te voeren om te kijken of dit inderdaad zo was. Deze tests zijn uitgevoerd met vijf stuks vuursteen. Hierbij zijn water en zeep, een ultrasoon tank, HCL (10%), KOH (10%) en NaOH (10%) gebruikt. Hieronder volgt een korte beschrijving van de geteste methodes. Vooraf en na elke stap zijn foto's gemaakt.

Vondstnummer 18802 (afb. 19.1) en 18258 (afb. 19.2):

1. Voorzichtig wassen met water en zeep
2. 30 minuten in een ultrasoon tank in water
3. 15 minuten in HCL en 15 minuten in KOH
4. 15 minuten in NAOH



Afb. 19.2 Test schoonmaken V18258.

A: na schoonmaken met alcohol.

B: Na schoonmaken met water en zeep.

C: Na 30 minuten in ultrasoon tank.

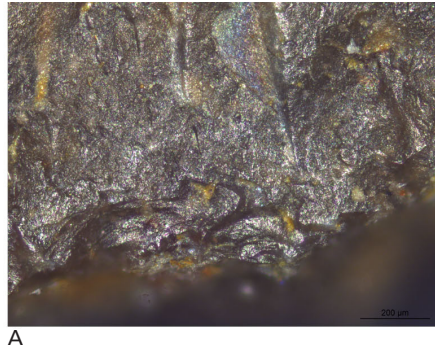
D: Na 15 minuten in HCL en KOH.

E: Na 15 minuten in NAOH.

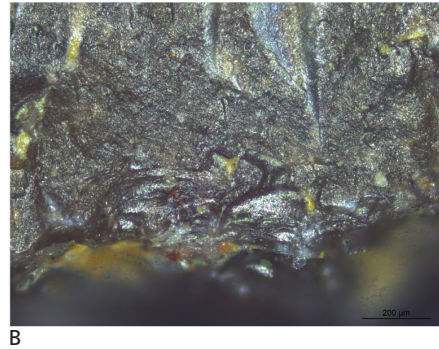
Vondstnummer 17403 (afb. 19.3)

- 1 uur in HCL in een ultrasoon tank en 1 uur in KOH in een ultrasoon tank

Afb. 19.3 Test schoonmaken V17403. A: na schoonmaken met benzine. B: Na 15 minuten in HCL en 15 minuten in KOH in combinatie met ultrasoon tank.



A

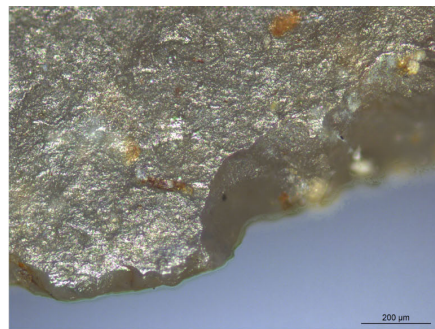


B

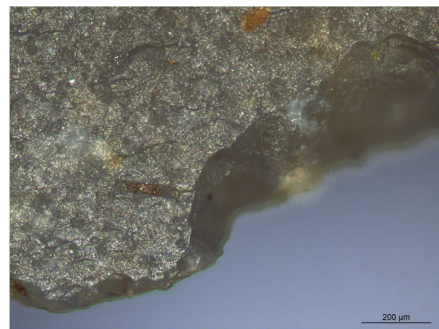
Vondstnummer 11573 (afb. 19.4) en 16844 (afb. 19.5)

- 16 uur in HCL en 1 uur in KOH

Afb. 19.4 Test schoonmaken V16844. A: na schoonmaken met benzine. B: na 16 uur HCL en 1 uur KOH.

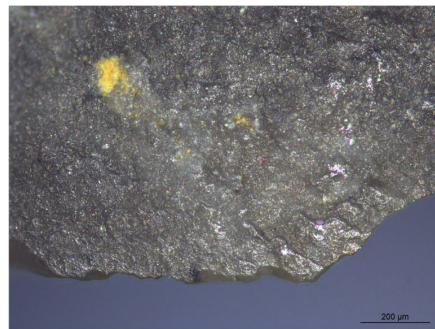


A



B

Afb. 19.5 Test schoonmaken V11573. A: na schoonmaken met benzine. B: na 16 uur HCL en 1 uur KOH.



A



B

19.3 Resultaten

De resultaten van de waardering zijn weergegeven in tabel 19.1. Overwegend is het materiaal slechts matig geconserveerd (N=74, 0,46%), maar een aanzienlijk percentage is ook met een goede conservering gewaardeerd (N=37; 23%). Op 32 stukken (20%) zijn sporen van gebruik gezien. Enkele stukken zijn slecht geconserveerd. Hierop is gebruikssporenanalyse in de huidige staat niet zinvol (N=17, 11%).

	33A	33B	33E	33F	33G	33H	33I	33J	33K	33P	33Q	33S	34A	34C	35A	35B	Totaal
-	0	2	3	0	0	1	1	1	0	1	3	1	2	0	1	1	17
+-	3	3	2	6	5	8	4	5	5	4	7	5	4	5	6	3	75
+	6	3	2	0	2	1	1	4	2	1	0	0	2	4	3	5	36
++	1	2	3	4	3	0	4	0	2	4	1	4	2	1	0	1	32
Totaal	10	10	10	10	10	10	10	10	9	10	11	10	10	10	10	10	160

Op een groot deel van het vuursteen is een vette glans zichtbaar die over de mogelijke gebruikssporen heen ligt, en deze lastig te interpreteren of zelfs onzichtbaar maakt. Het vermoeden bestond dat deze vette glans te verwijderen zou zijn van het vuursteen en daarmee de gebruikssporen beter zichtbaar zouden zijn. Daarom is er een aantal testen gedaan met het schoonmaken van het materiaal (afb 19.1 tot en met 19.5). Uit deze testen blijkt dat door chemisch reinigen, bij voorkeur in combinatie met een ultrasone tank, de vette glans grotendeels van het vuursteen te verwijderen is. Voor de testen is gekozen voor stukken waarop geen sporen van gebruik zichtbaar waren en deze, gezien de morfologie van de objecten, ook niet te verwachten waren. Uit eerdere onderzoeken in het Laboratorium voor Artefactstudies blijkt dat de invloed van de beschreven chemische reinigingsmethoden op de aanwezige gebruikssporen gering is.²¹² Voor alle schoongemaakte stukken geldt dat zij na schoonmaken de waardering 'goede conservering' of 'matige conservering' zouden krijgen. Uitzondering hierop is V17403, maar mogelijk zal dit artefact door langere behandeling met chemicaliën ook schoon worden.

Naast het vette residu is op enkele stukken ook een andere vorm van post-depositionele oppervlakteverandering te zien in de vorm van glimmende plekken en krassen op het vuursteen. Dit lijkt een permanente oppervlakteverandering te zijn die niet verwijderd kan worden. Over het algemeen is de invloed hiervan op de interpreteerbaarheid van gebruikssporen gering, maar het kan zijn dat hierdoor enkele stukken niet geschikt zullen zijn voor gebruikssporenanalyse. Hier is echter geen sprake van in de onderzochte steekproef.

Op twintig artefacten zijn tijdens deze waardering sporen van gebruik gezien en waar mogelijk zijn deze ook direct geïnterpreteerd. Door de beperkte beschikbare tijd en de aanwezigheid van de vette glans op het oppervlak van het vuursteen is dit niet altijd mogelijk gebleken. Er zijn in ieder geval sporen gezien van het bewerken van huid en een mineraal materiaal, mogelijk git. Op twaalf stukken vuursteen is een zwart residu gezien. Mogelijk is dit residu

Tabel 19.1 Overzicht van de waardering van het vuursteen per context (sitenummer) en voor het totaal van het geanalyseerde materiaal.

Goede conservering: +,
matige conservering: +-,
slechte conservering: -,
sporen van gebruik ++.

²¹² Deze onderzoeken zijn intern uitgevoerd en niet gepubliceerd.

op meer stukken aanwezig, maar gezien de aard van deze waardering zijn de stukken niet in hun geheel onderzocht. Op basis van alleen de visuele beoordeling en de verspreiding over het oppervlak lijkt het een postdepositioneel residu te zijn dat mogelijk in de ondergrond aanwezig is.

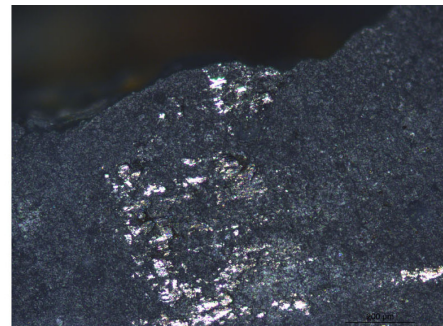
Tussen de verschillende contexten zijn geen substantiële verschillen zichtbaar in de conservering van het vuursteen (tabel 19.1). Tijdens de analyse bestond wel de indruk dat het materiaal van de contexten 34C, 35A en 35B minder vaak de vettige glans vertoonde of deze in een minder dikke laag op het oppervlak aanwezig was dan bij de andere contexten. Hierbij moet wel worden opgemerkt dat een steekproef van tien stuks per context eigenlijk te klein is om dergelijke uitspraken op te baseren.

19.4 Aanbeveling

Hoewel meer dan de helft van het materiaal slechts matig geconserveerd is, maakt dit een gebruikssporenanalyse zeker niet onmogelijk. In de staat waarin het vuursteen nu verkeert zullen sporen van kortstondig gebruik of sporen van zeer zachte materialen mogelijk niet meer zichtbaar zijn of herkend worden. Sporen van langdurig gebruik, sporen van silicium houdende planten of van gebruik op harde materialen zoals been en gewei, minerale materialen, graan, riet en huiden, zullen echter nog zeker zichtbaar zijn.


Wanneer de stukken voor of tijdens de analyse chemisch gereinigd kunnen worden, zijn waarschijnlijk ook de sporen van kortstondig gebruik en van het bewerken van zachte materialen zichtbaar en te interpreteren. Bij de planning van het onderzoek moet dan wel rekening worden gehouden met het meerwerk dat nodig is voor het schoonmaken van de objecten. De beste resultaten zijn behaald met een bewerking met HCL (10%) en KOH (10%) in een ultrasoon tank.

Op enkele artefacten is een wit residu (afb. 19.6A), waarschijnlijk krijt, aanwezig dat vermoedelijk is aangebracht door de tekenaar om de dorsale ribben en negatieven beter zichtbaar te maken. Dit krijt is zeer moeilijk te verwijderen waardoor eventuele gebruikssporen onzichtbaar worden. Idealiter zou gebruikssporenanalyse voorafgaand aan het tekenen uitgevoerd moeten worden, aangezien veelvuldig aanraken van het vuursteen het oppervlak negatief beïnvloed. Bovendien is het gebruik van krijt ten zeerste af te raden gezien de effecten daarvan op de gebruikssporen.



Afb. 19.6 A: Wit (krijt) residu op V10463. B: Sporen van contact met metaal op V17876.

Op diverse stukken zijn sporen van contact met metaal gezien (afb. 19.6B). Dit is vermoedelijk het gevolg van het gebruik van metalen zeven tijdens de opgraving. Zeker bij mesolithische vindplaatsen is dit af te raden omdat, zeker bij kleine werktuigen als microlieten, soms het hele oppervlak van een artefact bedekt is met sporen van metaal. Deze sporen zijn niet van het vuursteen te verwijderen en maken de onderliggende gebruikssporen onzichtbaar. Concluderend kan gesteld worden dat het overgrote deel van het materiaal geschikt is voor gebruikssporenanalyse maar dat het voor de analyse chemisch gereinigd zou moeten worden. Bij de planning van een gebruikssporenonderzoek moet rekening worden gehouden met de tijd die nodig is voor het schoonmaken. Tevens moet het selectieproces aangepast worden om stukken die ongeschikt zijn voor analyse in een vroeg stadium uit te sluiten.



20 Synthese

20.1 Inleiding

In het kader van het project 'De Maaswerken' wordt langs de Maas tussen de dorpen Well en Aijen in de gemeente Bergen (Limburg) een hoogwatergeul gerealiseerd waardoor in totaal een gebied van 160 hectare archeologisch verstoord gaat worden. In opdracht van de provincie Limburg heeft BAAC in 2011 een Inventariserend Veldonderzoek door middel van proefsleuven uitgevoerd in een deelgebied genaamd werkvak 2. Het onderzoeksgebied genaamd werkvak 2 heeft een oppervlak van 56,5 hectare. Hiervan is in het huidige onderzoek in totaal 13.232,5 m² onderzocht.

Uit een eerder proefsleuvenonderzoek in 2004 was naar voren gekomen dat zich in dit deelgebied enkele vindplaatsen uit het mesolithicum en het neolithicum bevinden. Voor aanvang van het onderzoek werd verwacht dat tijdens deze aanvullende opgravingcampagne enkele nieuwe sites erbij gevonden zouden worden.

Het doel van dit onderzoek was om nog niet-ontdekte sites op te sporen, alsmede om de landschappelijke context van de sites vast te stellen. Daarnaast was het doel inzicht te krijgen in de aard, omvang, datering en kwaliteit van de nieuw te ontdekken sites vast te stellen. Het uitgangspunt is een landschaps-archeologische vraagstelling en gebiedsgerichte onderzoeksstrategie. Dit resulteert in een onderzoek dat zich richt op de ontwikkeling, de bewoning en het gebruik van het cultuur- en het fysieke landschap over de zeer lange termijn en de samenhang tussen deze aspecten van het landschap.

Tijdens het veldwerk werd na aanleg van een aantal sleuven en verdiepte profielen al snel duidelijk dat het gebied veel rijker is aan steentijdsites dan gedacht. Bijzonder is niet alleen het aantal sites maar ook de kwaliteit daarvan. In tegenstelling tot de meeste steentijdsites buiten het Maasdal zijn deze sites door de voortdurende opslibbing van de Maas nooit verstoord door de ploeg. De enige versturende factoren van betekenis voor steentijdvindplaatsen in het kronkelwaardgebied zijn bioturbatie en degradatie van organisch materiaal. Ook bijzonder voor Nederlandse begrippen is dat door de voortdurende opslibbing van het Maasdal, verschillende sites ook stratigrafisch gescheiden zijn van elkaar.

20.2 Fysische geografie

Uit het fysisch-geografisch onderzoek blijkt dat in het onderzoeksgebied sprake is van drie kronkelwaardruggen die van elkaar gescheiden zijn door geulen. De kronkelwaardruggen worden beschouwd als landschappelijke eenheden, ieder met een eigen gebruiksgeschiedenis:

- Deelgebied Noord (van werkput 1 tot en met werkput 9)²¹³
- Deelgebied Midden (van werkput 10 tot en met werkput 19)
- Deelgebied Zuid (van werkput 20 tot en met werkput 26)

Werkvak 2 ligt op een vroeg-Holocene kronkelwaard in een binnenbocht van de Maas. De dateringen van de vroegste mesolithische sites (9711 BP en 9565 BP) tonen aan dat deze kronkelwaard al in het vroeg-Preboreaal bestond en dus gevormd moet zijn op de overgang van de Late Dryas naar het Holoceen.²¹⁴

Nabij werkvak 2 zijn in het vroeg-Holoceen twee hoofdgeulen van de Maas actief geweest. Ten oosten van de Aijerbandstraat lag een geul en in het westen van werkvak 2 lag een geul die nu de huidige Maas is.

De zandhoogten in werkvak 2 tonen aan dat de hoofdgeul in het westen van werkvak 2 al tijdens het vroeg-Preboreaal geleidelijk aan westwaarts migreerde. Uit de zandhoogten blijkt ook dat de Maas tot 8215 BP haar dalvlakte blijkbaar nauwelijks ophooft, omdat het zand gedurende het Boreaal en vroeg-Atlanticum telkens rond dezelfde hoogte wordt omgewerkt en afgezet. Zowel in deelgebied Midden als in deelgebied Zuid is zeker tot 8215 BP dus een begraven vroeg-mesolithisch tot midden-mesolithisch landschap aanwezig rond 11,5 m + NAP.

De afdekking van de kronkelwaardzanden met een vrij stugge kleilaag met bodemvorming erin geeft aan dat er geruime tijd sprake was van een relatief stabiel riviersysteem tot tenminste de start van het Atlanticum (8000 BP). In deelgebied Noord is in de oostelijke delen van de werkputten eveneens een begraven kronkelwaardreliëf aangetoond rond 11,5 m + NAP, maar daarop zijn geen mesolithische vindplaatsen aangetroffen. Dit kan erop wijzen dat de kronkelwaardrug in deelgebied Noord nog niet was gevormd tijdens het mesolithicum.

Gedurende het laat-mesolithicum komt het maaiveld geleidelijk hoger te liggen. Nog voor het vroeg-neolithicum zet de Maas in het westen van werkvak 2 een zandlichaam af op het oude mesolithische landschap ligt. De top van het zandlichaam reikt tot 12,0 m + NAP, waarbij dus een nieuwere kronkelwaardrug met grotere zandhoogte gevormd wordt. De reden voor vorming van de nieuwe rug is niet bekend. Het zou kunnen samenhangen met een lokaal hoger sedimentaanbod al dan niet in combinatie met een hogere afvoer of met een geringe oostwaartse verlegging van de hoofdgeul van de Maas naar het werkvak 2 toe. De rug moet op zijn laatst voor circa 5000 BP gevormd zijn, en misschien nog in of vlak voor het midden mesolithicum zijn afgezet. Als het daarbij ging om een langere tijd actieve rivier, dan is dat mogelijk tevens een verklaring voor het geringe aantal midden- en laat mesolithische vindplaatsen

213 Zie afbeelding 3.1 voor een overzicht van de ligging van de deelgebieden.

214 Berendsen/Stouthamer 2001.

in deelgebied Midden. De rivieractiviteit in deelgebied Zuid leidt rond 5900 BP tot de afzetting van een sterk zandige rug met een zandhoogte tussen 12,0 en 12,5 m + NAP. Een systeem van relatief hoog opgeslibde, brede kronkelwaardruggen en al deels dichtgeslibde vroeg-tot midden-mesolithische kronkelwaardgeulen was dus toen aanwezig.

In deelgebied Noord dateren de oudste vondsten en sporen uit het vroeg neolithicum B, gedateerd op circa 5400 BP. De datering geeft aan dat de begraven kronkelwaardrug met een zandhoogte van circa 11,5 m + NAP tenminste al voor 5500 BP (midden-Atlanticum) aanwezig moet zijn geweest. Verspreide vondsten en sporen in het gebied maken duidelijk dat de kronkelwaardruggen in het midden- tot laat neolithicum voldoende zijn opgeslibd en stabiel zijn is om als locatie voor wonen en activiteiten te dienen.

In de ijzertijd neemt de hoeveelheid accumulerend sediment in het Maasdal heel geleidelijk toe, hetgeen wijst op toenemende wateroverlast. De zandhoogten van de jongste geulen in de uiterst westelijke delen van de werkputten in werkvak 2 liggen op een hoger niveau en vormen de beste aanwijzing dat de Maas op dat moment een aggraderend systeem is geworden. De toenemende accumulatie van het sediment zal samenhangen met een samenspel van geologische en antropogene factoren: hogere afvoeren en hogere sedimentlast van de Maas door verregaande ontbossing in het achterland van de Maas en het Maasdal zelf, in combinatie met een steeds meer toenemende accommodatieruimte voor sediment door daling van de Venlo Slenk en een steeds meer landinwaarts liggende terrassenkruising door de stijgende zeespiegel.

Gedurende de middeleeuwen en nieuwe tijd worden grote hoeveelheden sediment afgezet dat relatief licht van textuur is. In grote delen van werkvak 2 is het post-Romeinse zanddek meer dan 0,8 m dik.

Vindplaats-nummer	Sub-nummer	Periode	Deelgebied	Omschrijving
30	-	Neolithicum	Noord	Sporen en vondsten op het niveau van de neolithische kronkelwaardrug
31	-	Neolithicum	Midden	Sporen en vondsten op het niveau van de neolithische kronkelwaardrug
32	-	Neolithicum	Zuid	Sporen en vondsten op het niveau van de neolithische kronkelwaardrug
33	A	Mesolithicum	Midden	Werkput 13 (profiel 1308, transect 13.1 en 13.2)
	B	Mesolithicum	Midden	Werkput 15 (transect 15.2 en 15.3)
	C	Mesolithicum	Midden	Werkput 15/33 (Profiel 1507, transect 15.2, 33.2 en 33.4)
	D	Mesolithicum	Midden	Werkput 15 (transect 15.1 en 15.5)
	E	Mesolithicum	Midden	Werkput 33 (transect 33.1 en 33.3)
	F	Mesolithicum	Midden	Werkput 33 (transect 33.4 en 33.5)
	G	Mesolithicum	Midden	Werkput 14 (transect 14.1)
	H	Mesolithicum	Midden	Werkput 14 (transect 14.2 en 14.3)
	I	Mesolithicum	Midden	Werkput 14 (transect 14.2 en 14.3)
	J	Mesolithicum	Midden	Werkput 14 (transect 14.10)
	K	Mesolithicum	Midden	Werkput 14 (transect 14.6)
	L	Mesolithicum	Midden	Werkput 14 (transect 14.6)
	M	Mesolithicum	Midden	Werkput 14 (transect 14.9)
	N	Mesolithicum	Midden	Werkput 14 (transect 14.9)
	O	Mesolithicum	Midden	Werkput 14 (transect 14.12)
	P	Mesolithicum	Midden	Werkput 14 (transect 14.7)
	Q	Mesolithicum	Midden	Werkput 14 (transect 14.1)
R	Mesolithicum	Midden	Werkput 13 (transect 13.2)	
S	Mesolithicum	Midden	Werkput 33 (transect 33.1 t/m 33.5)	
34	A	Mesolithicum	Zuid	Werkput 25 (profiel 2506, transect)
	B	Mesolithicum	Zuid	Werkput 25 (transect 25.4 en 25.5)
	C	Mesolithicum	Zuid	Werkput 23 (profiel 2307, transect 23.2 en 23.3)
	D	Mesolithicum	Zuid	Werkput 23 (transect 23.3)
	E	Mesolithicum	Zuid	Werkput 32 (transect 32.4)
35	A	Neo-/mesolithicum	Zuid	Werkput 25 (profiel 2507, transect 25.3 (west))
	B	Neolithicum	Zuid	Werkput 25 (profiel 2507, transect 25.3 (west))
	C	Neolithicum	Zuid	Werkput 26 (profiel 2606)
36	-	Romeinse tijd	Zuid	Werkput 25
38	-	Middeleeuwen	Alle	<i>Off site</i> middeleeuwse sporen
39	-	IJzertijd	Alle	Verspreid liggende ijzertijdsporen
40	-	Nieuwe tijd	Zuid	Waterput werkput 5
41	-	Romeinse tijd	Midden	Sporen in werkput 11 (structuur 1)
42	-	IJzertijd	Noord, Midden	Verspreid liggende ijzertijdsporen (o.a. graven)
43	-	Post-neolithicum	Alle	Niet dateerbare sporen post-neolithicum
44	-	Nieuwe tijd	Alle	Loopgraven WO II

Tabel 20.1 Alle vindplaatsen met ligging en datering.

20.3 Resultaten archeologie

Tijdens het onderhavige onderzoek zijn in totaal 38 vindplaatsen onderscheiden (zie tabel 20.1). In het onderstaande zullen de vindplaatsen per periode kort worden beschreven, waarbij tevens de algemene bevindingen worden weergegeven.

20.4 Mesolithicum

Bewoningsresten uit het laat paleolithicum, of zelfs nog ouder, zijn onwaarschijnlijk aangezien de Maas hier toen nog actief stroomde. Als dergelijke sites hier hebben gelegen zijn ze door de Maas opgeruimd.

De oudste sites in werkvak 2 dateren dan ook uit het begin van het mesolithicum en bevinden zich in de top van het kronkelwaardzand in deelgebied Midden. Wat opvalt aan de verspreiding van de mesolithische sites is dat ze alleen binnen een zeer beperkt gebied in deelgebied Midden en Noord voorkomen. In deelgebied Midden is dat ter hoogte van de werkputten 13 tot en met 15 en in deelgebied Zuid ter hoogte van de werkputten 23 en 25.

20.4.1 Deelgebied Noord

In deelgebied Noord zijn geen duidelijke aanwijzingen gevonden voor mesolithische bewoning. Dit kan erop wijzen dat de kronkelwaardrug in deelgebied Noord nog niet was gevormd tijdens het mesolithicum.

Alleen in het uiterste noorden van de kronkelwaardrug zijn twee trapezia gevonden die zowel uit het laat-mesolithicum als vroeg-neolithicum B kunnen dateren.

2.4.2 Deelgebied Midden

In deelgebied Midden is ter hoogte van werkput 13, 14 en 15/33 sprake van een zeer dichte spreiding van vondsten op mesolithische niveaus. Het is niet altijd even goed mogelijk om de verschillende vindplaatsen, die elkaar vaak (deels) overlappen, op basis van de vondstenspreiding te onderscheiden. In totaal zijn in deelgebied Midden negentien vindplaatsen herkend die in het mesolithicum kunnen worden gedateerd.

Vroeg mesolithicum

Van alle periodes binnen het mesolithicum is het vroeg-mesolithicum het best vertegenwoordigd in deelgebied Midden. Van de negentien mesolithische vindplaatsen kunnen er veertien of vijftien in het vroeg-mesolithicum geplaatst worden. De dateringen zijn meestal gebaseerd op ¹⁴C-datering van organisch materiaal dat uit de vindplaatsen afkomstig is. De minimale hoogte van deze vindplaatsen varieert van 10,80 tot 11,45 m + NAP, de maximale hoogte varieert van 11,30 tot 11,90 m + NAP.

In totaal zijn in vroeg-mesolithische vindplaatsen 137 werktuigen herkend. Het betreft voornamelijk spitsen en gebruikte of getoucheerde klingens. Bij de spitsen betreft het voornamelijk B-spitsen. Daarnaast komen driehoeken en segmenten relatief veel voor. Met name wat betreft de B-spitsen is dit in overeen-

stemming met andere vroeg-mesolithische vindplaatsen in Zuid Nederland. Opmerkelijk is het geringe voorkomen van A-spitsen.

Midden mesolithicum

Het midden-mesolithicum is in Zuid Nederland minder goed bekend dan het vroeg-mesolithicum. Dit beeld stemt overeen met wat in het huidige onderzoek naar voren komt: slechts drie vindplaatsen dateren uit het midden-mesolithicum. Misschien kan een verband worden gelegd tussen het geringe aantal vindplaatsen sites en een activering van de rivier in deelgebied Midden gedurende het midden-mesolithicum.

Ook voor deze periode zijn de dateringen vooral gebaseerd op ¹⁴C-datering van organisch materiaal uit de vindplaatsen. De vindplaatsen liggen op een hoogte van 11,50-11,60 tot 11,95-12,05 m + NAP. In totaal zijn 37 werktuigen gevonden waaronder veel spitsen van onbepaald type en daarnaast enkele A- B-, C- en D-spitsen. Wommersomkwartsiet is op slechts één vindplaats aangetroffen. De werktuigtypes die zijn aangetroffen zijn niet specifiek voor het midden-mesolithicum. Hieruit kan geconcludeerd worden dat het midden-mesolithicum zonder ¹⁴C-dateringen lastig te herkennen is.

Laat mesolithicum

Slechts één vindplaats in deelgebied Midden kan in het laat-mesolithicum worden gedateerd: vindplaats 33I in werkvak 14. Het betreft een vondstconcentratie die vooral bestaat uit vuursteen. Daarnaast komt een opvallend grote hoeveelheid natuursteen voor. De hoeveelheid werktuigen is gering. Vindplaats 33I is gedateerd door middel van ¹⁴C-datering van organisch materiaal.

20.4.3 Deelgebied Zuid

In werkput 23/32 en 25/31 zijn in totaal vijf vindplaatsen uit het mesolithicum onderscheiden waarvan drie uit het vroeg-mesolithicum, en één uit het midden-mesolithicum. Van één mesolithische vindplaats is geen nauwkeurigere datering voorhanden.

Net als in deelgebied Midden is ook in deelgebied Zuid het vroeg-mesolithicum het best vertegenwoordigd van alle periodes binnen het mesolithicum. De vroeg-mesolithische vindplaatsen lijken, uitgaande van de ¹⁴C-dateringen, iets jonger dan die in deelgebied Midden. In werkput 23/32 zijn twee vindplaatsen in het vroeg-mesolithicum gedateerd. De minimale hoogte waarom deze vindplaatsen zich bevinden is 11,10 m + NAP; de maximale hoogte is 11,90 m + NAP. De vindplaatsen zijn relatief goed te onderscheiden. Vuursteen is de meest voorkomende vondstcategorie. Andere categorieën komen vrijwel niet voor. In werkput 25 is één (mogelijk) vroeg-mesolithische vindplaats aangetroffen. Hier betreft het slechts een lichte vondstspreading op een hoogte van ongeveer 11,05 tot 11,40 m + NAP. De vondstconcentratie bestaat uit vuursteen en natuursteen.

In de vroeg-mesolithische vindplaatsen in het zuidelijk deelgebied zijn in totaal slechts zeventien werktuigen aangetroffen waaronder spitsen van onbepaald type, een bladspits en twee B-spitsen.

In deelgebied Zuid kan slechts één vindplaats in werkput 25/31 in het midden-mesolithicum gedateerd worden. De vondstconcentratie ligt op een hoogte die varieert van 11,20 tot 11,70 m + NAP. De vondstconcentratie bestaat voornamelijk

lijk uit vuursteen en natuursteen. Naast vuursteen komen enkele fragmenten Wommersomkwartsiet voor. In totaal zijn elf werktuigen herkend. De spitsen zijn alle vier gebroken, en daardoor niet verder te determineren.

20.4.4 Algemene bevindingen mesolithicum

Opvallend is dat nergens op het hoger gelegen late Dryas terras, althans binnen het plangebied, aanwijzingen voor vindplaatsen uit het mesolithicum zijn gevonden. Dit wijst op een voorkeur voor de kronkelwaardruggen die direct aan de Maas gelegen zijn. Uit het verspreidingspatroon van de mesolithische sites blijkt dat slechts twee betrekkelijk kleine delen van die kronkelwaardruggen bewoonbaar waren. Gezien de diversiteit van het landschap (rivier, geulen, moeras) mag ervan uitgegaan worden dat het een voedselrijk gebied was. Direct tegenover het plangebied, aan de westzijde van de Maas, is in het recente verleden een inventarisatie van steentijdvindplaatsen uitgevoerd waaruit blijkt dat aan de rand van het Maasdal ook clusters van mesolithische sites aanwezig zijn.²¹⁵ De sites zijn daar hoofdzakelijk gesitueerd op de overgang van het pleistocene dekzand met diverse beekdalen, dus op de overgang van twee ecologische zones. Vermoedelijk waren de dekzandgebieden in het (gevorderde) meso-lithicum begroeid met een dicht bos. Bossen zijn, in tegenstelling tot de beek-dalen, over het algemeen niet voedselrijk.

Dat gedurende het mesolithicum telkens dezelfde kronkelwaardruggen werden opgezocht is mogelijk niet alleen bepaald zijn door de hoogteligging die bewoning mogelijk maakte maar misschien ook door andere landschappelijke omstandigheden. Hierbij kan gedacht worden aan een betrouwbare oversteekplaats, een goede vislocatie en/of het voorkomen van grindbanken met vuursteen. Schattingen van de grootte van de vuursteenconcentraties variëren van 50 m² tot 165 m². Gezien de grootte van de meeste vindplaatsen en de rijkdom aan vuursteenmateriaal lijkt het waarschijnlijk dat ze het resultaat zijn van een herhaald bezoek op dezelfde locatie. De kans is dan ook groot dat het veelal om palimpsest-sites gaat, waardoor het onmogelijk is om verschillende gebruiksfasen te onderscheiden. Het maken van een onderscheid tussen een basiskamp of een extractiekamp is dan ook erg moeilijk.

Aanwijzingen voor uitgevoerde activiteiten wijzen op het verzamelen van vuursteen uit de Maas en vuursteenbewerking. De vele spitsen wijzen erop dat ook jacht belangrijk moet zijn geweest. Andere werktuigen zoals schrabbers wijzen op het bewerken van huiden, stekers op het bewerken van bot.

Het monster uit de vroeg-mesolithische vuursteenconcentratie van werkput 14 (vindplaats 33H) bevat stukjes verglaasd houtskool met daarop een substantie. Mogelijk is dit in verband te brengen met de winning van teer.

In een aantal sites zijn relatief grote hoeveelheden antropogeen gebroken natuursteen aanwezig. Het verzamelen en bewerken van natuursteen behoorde dus ook tot de activiteiten.

Zeldzame materiaalcategorieën, zoals oker en importvuursteen (Wommersomkwartsiet), verwijzen naar de lange afstanden waarover contacten plaatsvonden en de uitgestrektheid van de territoria. In dit verband is de datering van een verkoelde hazelnootdop in deelgebied Midden (vindplaats 33G) mogelijk ook te

plaatsen. Het betreft de oudste datering van een hazelnoot in Nederland (9711 ± 80 BP; 9300 – 8820 voor Chr.) De vondst uit dit onderzoek heeft een erg vroege datering in vergelijking met het moment dat wordt aangenomen als de start van de migratie van hazelaar naar Nederland. Waarschijnlijker is dan ook dat de hazelnootdop uit het zuiden is aangevoerd door mensen.

Aanwijzingen voor voedselvoorziening zijn, zoals gebruikelijk op de droge gronden, schaars. Grote hoeveelheden verkoolde hazelnootfragmenten wijzen in ieder geval op een verblijf in de herfst en/of winter. Dit sluit een verblijf in de zomer natuurlijk niet uit. Tijdens het zeven zijn in de werkputten 14 en 15 enkele stukjes verbrand bot aangetroffen. Het materiaal leent zich helaas niet voor verder onderzoek, omdat het zeer kleine fragmenten betreft.

Tijdens dit onderzoek is op slechts één plek een indicatie gevonden voor de aanwezigheid van een haard. Het betreft een houtskoolconcentratie in zeeftansect 14.6 in werkput 14. De stukken verbrand vuursteen die zijn gevonden, wijzen erop dat wel degelijk meer haard-/brandplaatsen aanwezig moeten zijn geweest. Een grote okervlek in deelgebied Midden toont, evenals de houtskoolvlek, aan dat grondsporen uit het mesolithicum bewaard zijn gebleven. Bij toekomstig onderzoek moet dan ook wel degelijk rekening gehouden worden met de aanwezigheid van sporen.

In totaal zijn 24 mesolithische sites onderscheiden tijdens het huidige onderzoek. Zoals reeds vermeld dateren de meeste sites uit het vroeg-mesolithicum. Sites uit het midden- en laat-mesolithicum zijn zeldzaam in het onderzoeksgebied. Dit is in overeenstemming met het beeld voor de rest van Zuid-Nederland. De vraag is echter wel wat dit betekent. Mogelijk wijst het op een verandering in de locatievoorkeur na het vroeg-mesolithicum. Waarom de kronkelwaardrug minder vaak bezocht is in het midden- en laat-mesolithicum is onbekend.

20.5 Mesolithicum of neolithicum?

In deelgebied Zuid zijn op de westflank van de kronkelwaardrug in werkput 25 drie stratigrafisch gescheiden lagen aangetroffen waarvan de onderste laag alleen vuursteen bevat (site 35A). Een ¹⁴C-datering van een houtskoolfragment (els) uit deze laag leverde een datering op van 5828 ± 45 BP. Dit komt neer op een gekalibreerde datering in het laat-mesolithicum of het vroeg-neolithicum (4790 en 4550 v. Chr.). Over de overgangperiode tussen het mesolithicum en het neolithicum is bijzonder weinig bekend. Rond deze periode zijn de eerste aanwijzingen voor het gebruik van aardewerk te verwachten. Ook is dit de tijd waarin men overging van voornamelijk jagen/verzamelen naar een agrarische manier van leven. Weliswaar zijn in vindplaats 35A enkele zeer kleine fragmenten aardewerk gevonden, maar er moet rekening worden gehouden met de mogelijkheid dat het aardewerk in deze laag terecht is gekomen door bioturbatie. Misschien is hier sprake van een kampement van jagers/verzamelaars, al dan niet gebruikmakend van aardewerk. Het kan ook zijn dat het afval betreft van de eerste landbouwers in dit gebied. De vondstlaag hierboven (site 35B) bevat zowel aardewerk als vuursteen. Van deze laag is geen datering beschikbaar maar gezien het feit dat de vindplaats onder het neolithische maaiveld (vindplaats 33) is gelegen, maakt het potentieel een zeer waardevolle vindplaats.

20.6 Neolithicum

In alle drie de deelgebieden is een omvangrijke neolithische kronkelwaardrug aangetroffen. In deelgebied Noord heeft het neolithische niveau van de kronkelwaardrug een oppervlakte van in totaal 20.297 m², in deelgebied Midden van 21.446 m², en in deelgebied Zuid van 18.114 m². Verspreid over deze kronkelwaardruggen zijn zowel sporen als vondsten aangetroffen die in het neolithicum kunnen worden geplaatst.

20.6.1 Deelgebied Noord

Verspreid over het gehele neolithische niveau van de kronkelwaardrug in deelgebied Noord zijn resten gevonden die in het neolithicum gedateerd kunnen worden. De sporen en vondsten op de kronkelwaardrug liggen op een hoogte die varieert van minimaal 11,25 tot maximaal 12,20 m + NAP. Onder de sporen bevinden zich paalkuilen, kuilen, een haardplek en een afvaldump. Het overgrote deel van de sporen is gevonden in het noordelijk deel van de kronkelwaardrug. Mogelijk wijst deze clustering van verschillende soorten sporen op de aanwezigheid van een nederzettingkern. Helaas zijn geen structuren herkend. Het meest in het oog springende spoor in het noordelijk deelgebied is een natuurlijke depressie die als afvaldump is gebruikt. De vondsten die erin zijn gedaan betreffen voornamelijk aardewerk en vuursteen.

In de natuurlijke depressie en in een nabijgelegen paalspoor werden verkoolde graanresten, kafresten en onkruiden gevonden die wijzen op landbouw. Een ¹⁴C-datering plaatst de depressie rond 4300-4200 v. Chr., in het vroeg-neolithicum B. Tijdens het vooronderzoek door ADC in 2005 werd iets ten zuiden van de veronderstelde nederzettingkern een laag gevonden die geïnterpreteerd wordt als akkerlaag (ADC site 9). Deze laag heeft een vergelijkbare datering, omstreeks 4300-4200 v. Chr.

Het aardewerk dat geassocieerd is met de vroeg-neolithische bewoning is dunwandig (< 1 cm), goed afgewerkt, overwegend verschaald met gebroken kwarts en is niet versierd afgezien van een paar knobbeloren. Vanwege het ontbreken van vlakke bodems kan ervan worden uitgegaan dat de bodems rond waren. De ronde bodems en knobbeloren passen goed bij een vroeg-neolithische cultuur. Het ontbreken van versiering maakt een culturele toewijzing, bijvoorbeeld aan de Rössen cultuur of Bischheim niet makkelijk, of zelfs waarschijnlijk. Wat betreft het vuursteen vallen twee trapezia op, waarvan één uit de depressie, die mogelijk ook met de vroeg-neolithische bewoning geassocieerd kunnen worden. Daarnaast is ook een bladspits gevonden.

Ten zuiden van het sporencluster in het noordelijk deel van de kronkelwaardrug is de sporen- en vondstenspreiding over het algemeen nogal dun. Het lijkt te gaan om *off site* resten, hoewel discussie over de verschillen tussen *site*- en *off site* verschijnselen mogelijk blijft. Het is overigens, vooral gezien de relatief grote afstand tussen de werkputten, niet uit te sluiten dat zich hier tussenin ook nog concentraties met sporen en/of vondsten bevinden.

In de lössgebieden werd de neolithische LBK cultuur na 4900 v. Chr. opgevolgd door Großgartach en vervolgens de Rössen-cultuur en Bischheim. De vroegste

aanwijzingen voor aardewerkproductie in West-Nederland (Swifterbantcultuur) dateren rond 4950 v. Chr.²¹⁶ Rond 4650-4400 verschijnen daar de eerste gedomes-ticeerde dieren waaronder runderen, varkens geiten en schapen.²¹⁷ Graan (landbouw) wordt rond 4200 v. Chr. in West-Nederland geïntroduceerd.²¹⁸ Uit het gebied tussen de löss-zone en West-Nederland zijn zeer weinig gegevens beschikbaar. Het is grotendeels onbekend wat daar gebeurd is gedurende het vijfde millennium v. Chr. Meestal gaat men ervan uit dat het neolithisatieproces in deze regio zich grotendeels pas tijdens de Michelsbergcultuur voltrok (eind vijfde, eerste helft vierde millennium v. Chr.).²¹⁹ Hoewel gebaseerd op slechts een geringe hoeveelheid gegevens, kan voorlopig geconcludeerd worden dat de resultaten in deelgebied Noord afwijken van dit algemene beeld. Het lijkt erop dat al rond 4300-4200 v. Chr. sprake was van een sedentair levende samenleving die van de landbouw leefde, en die aardewerk gebruikte. Deze conclusie dient echter in een eventueel vervolgonderzoek nader onderzocht/genueanceerd te worden.

20.6.2 Deelgebied Midden

Verspreid over heel deelgebied Midden zijn neolithische sporen en/of vondsten aangetroffen. Het niveau waarop de neolithische resten zijn aangetroffen varieert van minimaal 11,15 tot maximaal 12,60 m + NAP. Op de kronkelwaardrug is een duidelijke cluster van vondsten zichtbaar in de zone van werkput 13 tot en met werkput 16. In de overige werkputten is slechts sprake van een lichte vondstverspreiding op de rug. Een complicerende factor voor de zone ter hoogte van werkput 13 tot en met 15 is dat de bovenste vondstniveaus uit het mesolithicum vermengd zijn geraakt met het neolithische vondstniveau. Hieruit kan worden opgemaakt dat de opslibbing van sediment gedurende het midden-/laat-mesolithicum en het neolithicum slechts gering is geweest. Sporen zijn voornamelijk op de westelijke helft van de kronkelwaardrug in werkput 17 aangetroffen. De sporen zijn op twee houtskoolconcentraties na allemaal geïnterpreteerd als kuil. Mogelijk is hier sprake van een nederzettingkern, hoewel het ontbreken van paalsporen en vondstmateriaal dan wel merkwaardig is. Vanwege dit afwijkende patroon kan niet worden uitgesloten dat de sporen als *off site* fenomeen moeten worden geïnterpreteerd. Niet uitgesloten kan worden dat een ander, onbekend, type activiteiten hier heeft plaatsgevonden. Een ¹⁴C-analyse van een kuil in werkput 17 heeft een datering opgeleverd in het midden-neolithicum, ofwel ten tijde van de Michelsbergcultuur. In de ten zuiden van werkput 17 gelegen werkput 18 is van een houtskoolrijk neolithisch niveau een ¹⁴C-datering beschikbaar die het niveau dateert ten tijde van de Steingroep (midden-/laat-neolithicum). Het is onduidelijk of deze laag wijst op bewoning of op landbouwactiviteiten. Ook in het de overige werkvakken zijn aanwijzingen gevonden voor bewoning ten tijde van de Steingroep. In het naastgelegen werkvak 1 is tijdens een opgraving van een Romeinse nederzetting zodanig veel aardewerk van de Steingroep gevonden dat gedacht wordt aan een (verstoorde) nederzetting aldaar. In werkvak 3 is een grote pot van de Steingroep gevonden waarvan vermoed wordt dat het een depositie betreft. De dateringen tonen aan dat in het gehele deelgebied Midden rekening moet worden gehouden met meerdere neolithische culturen. De aard van de activiteiten is voornamelijk niet duidelijk.

216 Raemakers 2005, 262 .

217 Van Wijngaarden-Bakker et al. 2001.

218 Raemakers 1999.

219 Verhart 2005, 245.

20.6.3 Deelgebied Zuid

Verspreid over het zuidelijk deelgebied zijn zowel sporen als vondsten aangetroffen die in het neolithicum gedateerd kunnen worden. Het niveau waarop de neolithische resten zijn aangetroffen varieert van circa 11,50 tot 12,80 m + NAP. In werkput 25 en 26 is daarnaast sprake van een dumpzone op de westelijke flank van de kronkelwaardrug. De datering hiervan is vroeger dan het neolithische niveau op de rest van de kronkelwaardrug, maar ligt nog wel in het neolithicum (zie hierboven 'Mesolithicum of neolithicum?').

Opvallend is dat in deelgebied Zuid aanzienlijk minder sporen zijn aangetroffen dan in deelgebied Noord of deelgebied Midden. Opmerkelijk is ook de grote hoeveelheid aanlegvondsten die in het vlak zijn gedaan in tegenstelling tot het geringe aantal sporen. De vondsten concentreren zich voornamelijk in de werkputten 23 tot en met 26. In de meest noordelijke werkputten neemt het aantal vondsten snel af.

Tussen de vondsten is materiaal aanwezig van de midden-/laat-neolithische Steingroep, en de Bekercultuur.

20.6.4 Algemene bevindingen neolithicum

Wat neolithische activiteiten betreft zijn aanwijzingen gevonden voor bewoning, akkerbouw en de productie van (vuur)stenen artefacten. Opvallend is het geringe aantal spitsen dat gevonden is. Dit zou erop kunnen wijzen dat jacht, in tegenstelling tot akkerbouw, niet belangrijk was. Een andere verklaring zou kunnen zijn dat de meeste spitsen van vergankelijk botmateriaal zijn gemaakt en daarom niet bewaard zijn gebleven. Aanwijzingen voor vuursteenbewerking zijn volop aanwezig. Opvallend is dat bijna al het vuursteen lokaal verzameld is, en dus van slechte kwaliteit. Vermoedelijk is het meeste materiaal afkomstig uit dichtbijgelegen grindbanken van de Maas. Het bijna volledig ontbreken van importvuursteen doet vreemd aan, zeker gezien de directe ligging langs de Maas. Het aardewerk zal waarschijnlijk ook lokaal geproduceerd zijn, hoewel grondstofanalyse van de klei niet is uitgevoerd.

Het lijkt erop dat op het noordelijk deel van de kronkelwaardrug in deelgebied Noord een nederzetting aanwezig is. Op het overige deel van de kronkelwaardrug bevinden zich mogelijk de akkers, op dit deel kunnen ook sporen van *off site* activiteiten verwacht worden. Als begrenzing van die (mogelijke) nederzetting met akker wordt in dit rapport de kronkelwaardrug genoemd. Op de kronkelwaardrug wordt relatief veel afvalmateriaal gevonden wat wijst op intensief gebruik van dit deel van het landschap. In de geulen daarentegen is weinig materiaal gevonden. Dit wijst op een extensief gebruik van die zones. Dit kan erop wijzen dat ook in de ogen van de neolithische mensen de kronkelwaardruggen dienen als herkenbare, en begrensde landschappelijke eenheden. Alleen op de hoger gelegen kronkelwaardruggen kan men permanente bewoning en akkers verwachten. Het lijkt niet verstandig om akkers aan te leggen in die delen van het landschap die bij hoog water snel onderlopen. Bij een eventuele opgraving zou het dan ook mogelijk kunnen zijn om de grootte van een neolithische nederzetting met bijbehorend akkercomplex in werkvak 2 te kunnen bepalen.

Problematisch is dat we niet weten in welke mate de geulen rondom de kronkelwaardrug in het neolithicum watervoerend waren. Misschien waren ze alleen

gedurende de winter watervoerend en zijn ze ook gebruikt als akker en/of weide grond.

De begrenzing van de landschappelijk eenheden staat dus ter discussie. Het is echter niet geheel onrealistisch om te denken dat de ruggen ook door de neolithische mensen werden herkend/gebruikt aangezien het meeste afvalmateriaal alleen op de kronkelwaardrug ligt en niet in de geul. De geulen werden niet intensief gebruikt maar dit sluit een extensief gebruik voor bijvoorbeeld veeteelt, jacht en het verzamelen grondstoffen dus niet uit.

Concluderend kan gesteld worden dat de akkers en nederzettingen op de hoger gelegen kronkelwaardruggen gezocht moeten worden, en wel begrensd worden door geulen. De kronkelwaardruggen waren waarschijnlijk ook in de ogen van de neolithische mensen landschappelijk herkenbare en begrensde eenheden wat wonen en akkerbouw betrof. Veel activiteiten, zoals jacht, veeteelt en het verzamelen van vuursteen werden echter niet begrensd door de kronkelwaardgeulen die in ieder geval gedurende de zomer vaak droog lagen. Het nederzettingsterritorium omvatte dus waarschijnlijk meer dan alleen de daadwerkelijke bewoningskern.

20.7 Bronstijd

In deelgebied Noord en Midden zijn geen aanwijzingen gevonden voor (bewonings-)activiteiten gedurende de vroege/midden-bronstijd. In deelgebied Midden is wel een spoor aangetroffen met een ¹⁴C-datering uit de late bronstijd. Het kan erop wijzen dat een (klein) deel van het aardewerk dat niet nader kan worden gedateerd dan prehistorisch uit deze periode dateert.

In deelgebied Zuid zijn enkele scherven uit de vroege en/of midden-bronstijd en een kuil uit de vroege bronstijd gevonden. In de directe omgeving van de vondstlocatie is ADC site 8 gelegen. Deze is gedateerd in het laat-neolithicum. Hoewel de aanwijzingen gering zijn, is het niet geheel onmogelijk dat in deelgebied Zuid, of de directe omgeving daarvan, een nederzetting uit de vroege bronstijd is gelegen.

20.8 IJzertijd

20.8.1 Deelgebied Noord

In het noordelijk deelgebied zijn twee sporen aangetroffen die in de ijzertijd gedateerd kunnen worden. Het betreft een (paal)kuil uit de vroege ijzertijd of het begin van de midden-ijzertijd in werkput 29, en een crematiegraf uit de vroege ijzertijd of het begin van de midden-ijzertijd in werkput 9. Het botmateriaal uit het crematiegraf is geanalyseerd. Het betreft waarschijnlijk een individu van circa 10 tot 20 jaar oud op het moment van overlijden. Tijdens het vooronderzoek in 2004 werd in ADC werkput 3, dat gelegen is in deelgebied Noord, ook al een crematiegraf gevonden.²²⁰ Het desbetreffende graf (site 2) dateerde uit late ijzertijd. Mogelijk betreft het een vrouw met een minimum leeftijd van 12 jaar.

220 Tichelman 2005, 60.

20.8.2 Deelgebied Midden

Verspreid over deelgebied Midden zijn de crematiegraven gevonden van twee volwassen vrouwen, een man, en een individu waarvan het geslacht en de leeftijd niet kon worden vastgesteld. De graven dateren allen uit de midden-ijzertijd of het begin van de late ijzertijd. Daarnaast is in deelgebied Midden een spoor herkend dat op basis van een aardewerkvondst in de vulling in de ijzertijd is gedateerd. In het naastgelegen onderzoeksgebied werkvak 3 zijn tijdens het vooronderzoek in 2004 twee nederzettingen (site 12 en 18) aangetroffen uit de vroege/midden ijzertijd.²²¹ Misschien kunnen de graven in verband worden gebracht met deze nabijgelegen nederzettingen.

20.8.3 Deelgebied Zuid

In deelgebied Zuid zijn geen grondsporen of graven uit de ijzertijd aangetroffen. Enkele scherven en mogelijk ook een fragment van een stenen bijl wijzen erop dat het gebied wel gebruikt werd, maar waarschijnlijk slechts op extensieve wijze.

20.8.4 Algemene bevindingen ijzertijd

De spaarzame (paal)kuilen en incidentele vondsten uit de late bronstijd en ijzertijd wijzen in de richting van *off site* activiteiten en landbouw in werkvak 2 gedurende de late prehistorie. Uitzondering zijn de crematiegraven die verwijzen naar een ritueel aspect van dit landschap.

In totaal zijn vijf crematiegraven tijdens dit onderzoek ontdekt. Tijdens het vooronderzoek door ADC in 2004 is een zesde graf gevonden (ADC site 2). Dit graf lag net ten noorden van deelgebied Noord, en betreft een crematiegraf van een vrouw met als bijgift een ijzeren mes en een spiraalfibula. Dit graf dateert uit de late ijzertijd of de vroeg Romeinse tijd.²²² De crematies zijn zowel van mannelijke als vrouwelijke (jong)volwassen individuen. In enkele graven werden scherven van secundair verbrand aardewerk gevonden, in één geval ook een complete schaal. In een ander geval werd dierlijk bot tussen de crematieresten aangetroffen. Opvallend is dat voor alle crematies overwegend eikenhout is gebruikt. Het eiken bevat vaak schimmeldraden, wat erop wijst dat voornamelijk dood hout is gebruikt. Aanwijzingen voor grafheuvels en randstructuren ontbreken.

De graven wijken ogenschijnlijk niet af van graven die in grafvelden in de late bronstijd en ijzertijd te verwachten zijn. Wel valt hun losse, diffuse spreiding dicht langs de Maas op. Er is hier geen sprake van een grafveld waarin de graven naast elkaar voorkomen. De meeste overledenen in de late prehistorie werden in een gemeenschappelijk grafveld bijgezet. Het onregelmatig verspreid voorkomen van crematiegraven in het Maasdal wijst erop dat een deel van de samenleving kennelijk buiten grafvelden werd begraven. Opvallend is ook dat de graven voorkomen in een gebied dat soms onder water liep, kennelijk was dit niet bezwaarlijk. Mede vanwege het voorkomen van de geïsoleerd gelegen graven zou het interessant zijn om te weten of in de directe omgeving ook grafvelden zijn gelegen.

De bijhorende nederzettingen komen niet voor in werkvak 2, deze moeten op het late Dryas-terras ten oosten van werkvak 2 gezocht worden. Hierbij kan een relatie worden gelegd met ADC site 12, ADC site 18 en vindplaats D (opgraving

221 Tichelman 2005, 240.

222 Tichelman 2005, 240.

BAAC). Verondersteld wordt dat de overstromingen deze hoger gelegen woonlocatie vanaf de midden-/late ijzertijd noodzakelijk maakten.²²³

20.9 Romeinse tijd

20.9.1 Deelgebied Noord

In deelgebied Noord zijn enkele contextloze vondsten, zoals aardewerk scherven, aangetroffen die daar vermoedelijk terecht zijn gekomen met bemesting en/of *off site* activiteiten in de Romeinse tijd. In het uiterste noorden zijn ook twee sporen uit de laat-Romeinse tijd of vroege middeleeuwen aangetroffen waarvan de aard niet duidelijk is.

20.9.2 Deelgebied Midden

In het oosten van deelgebied Midden is een rij paalsporen uit de midden- of laat-Romeinse tijd aangetroffen. Het is niet duidelijk of de sporen onderdeel zijn van een nederzettingstructuur of ander complex. Direct ten oosten van de sporen is een deel van het terrein in het verleden afgegraven. Mogelijk heeft zich hier een nederzetting bevonden. Enkele contextloze vondsten, zoals aardewerk scherven of een munt, zouden 'ruis' van een dergelijk nabijgelegen nederzetting kunnen zijn. In werkvak 1 is een nederzetting uit de Romeinse tijd opgegraven (vindplaats D). Dergelijk vondstmateriaal zou ook hiermee te maken kunnen hebben.

20.9.3 Deelgebied Zuid

In deelgebied zuid is een grote greppel aangetroffen die vanaf een nederzetting (vindplaats D; opgraving BAAC) in werkvak 1 in rechte lijn naar de Maas loopt.²²⁴ Waarschijnlijk betreft het een afwateringsgreppel vanaf de nederzetting naar de Maas. Het spoor kan op basis van de relatie met de nederzetting gedateerd worden in de late ijzertijd/vroeg-Romeinse tijd en wijst op een grootschalige inrichting en beheer van het gebied. Uit het botanisch-archeologisch onderzoek blijkt dat de bewoners van de omgreppelde nederzetting aan akkerbouw deden en vee hielden. De directe omgeving van deze nederzetting was vermoedelijk geheel ontgonnen, bos bevond zich alleen nog op grotere afstand van de nederzetting.

20.9.4 Algemene bevindingen Romeinse tijd

Gedurende de Romeinse tijd nam, door grootschalige ontginningen in het stroomgebied van de Maas en door de zeespiegelstijging, de wateroverlast in het onderzoeksgebied verder toe. Net als in de voorafgaande ijzertijd zocht men daarom zijn toevlucht op de hooggelegen delen van het landschap.²²⁵ Het onderzoeksgebied (werkvak 2) lijkt in deze periode dus overwegend in gebruik te zijn geweest als akker- en weidegrond. De bijbehorende bewoning moet op het late Dryas terras ten oosten van onderzoeksgebied worden gezocht. Behalve de omgreppelde nederzetting in werkvak 1 (vindplaats D) bevinden zich resten van bewoning in werkvak 3 (ADC-site 19) en in werkvak 5 (ADC-site 26).

223 Idem.

224 Ter Wal en Tebbens 2012, 133.

225 Ter Wal en Tebbens 2012, 263.

20.10 Middeleeuwen

In alle deelgebieden zijn incidenteel aardewerkvondsten uit de middeleeuwen gevonden die daar vermoedelijk terecht zijn gekomen met bemesting. De bij de akkers en weilanden horende boerderijen moeten gezocht worden in de plaatsen Well en Aijen, of bij het kasteel 'de Hildert' dat vermoedelijk gelegen is ter hoogte van ADC-site 15 (werkvak 4).²²⁶

Alleen in deelgebied Noord zijn enkele sporen gevonden die wijzen op incidentele *off site* activiteiten gedurende de vroege- en volle middeleeuwen. Sporen van houtskoolwinning in de Karolingische tijd zoals in werkvak 4 (ADC-site 13) zijn niet aangetroffen.²²⁷ Aanwijzingen voor bewoning ontbreken volledig en zijn niet waarschijnlijk gezien de regelmatige overstromingen. Uit alles blijkt dat het gebied hoofdzakelijk gebruikt werd als akker- en weidegebied.

20.11 Nieuwe tijd

Incidenteel gevonden aardewerkscherven uit de nieuwe tijd zijn hier, net als de middeleeuwse scherven terecht gekomen met bemesting, en wijzen niet op bewoning. Ook uit historische bronnen en kaarten blijkt dat er, met uitzondering van kasteel de Hildert, geen bewoning aanwezig was in het plangebied. Tijdens het vooronderzoek zijn net ten noorden van werkvak 2 bakstenen waterputten gevonden waarvan is geopperd dat ze dienden om de reizigers te voorzien van water. Ook tijdens dit onderzoek is in deelgebied Noord (werkput 5) een waterput gevonden uit de 19^e/20^e eeuw. Dergelijke putten zijn ook tegenwoordig nog volop aanwezig in het Maasdal en worden gebruikt om koeien van water te voorzien.

Tijdens de Tweede Wereldoorlog, 1944-1945, fungeerde de Maas bijna een half jaar lang als frontlinie tussen Duitse Leger en de geallieerde strijdkrachten. In opdracht van het Duitse leger werden tussen Mook en Roermond, aan de oostzijde van de Maas honderden kilometers aan loopgraven aangelegd. Gedurende enkele maanden is in dit gebied over en weer geschoten wat tot de nodige blindgangers heeft geleid. Voorafgaand aan de opgraving zijn de blindgangers door een explosieven opruimingsfirma verwijderd. Munitie is tijdens de opgraving niet meer aangetroffen, wel werden op meerdere locaties loopgraven aangetroffen (werkput 13, 14, 24, 25, 26, 29). Tijdens de geallieerde aanval genaamd *Operation Veritable* stond het Maasdal onder water en konden de loopgraven overigens niet gebruikt worden. Afgezien van deze onderbreking werd het gebied tijdens de nieuwe tijd bijna uitsluitend gebruikt voor agrarische doeleinden.

De aanleg van de hoogwatergeul vormt een nieuwe fase in het gebruik van dit gebied, namelijk voor grondstofwinning, hoogwaterbestrijding en recreatie.

²²⁶ Tichelman 2005, 244.

²²⁷ Idem.

20.12 Waardering en aanbeveling

Op basis van de resultaten uit het proefsleuvenonderzoek zijn de vindplaatsen gewaardeerd. Op basis hiervan kunnen aanbevelingen worden gedaan over de te nemen vervolgstappen. In onderstaande tabellen is per vindplaats aangegeven hoe ze gewaardeerd zijn.²²⁸ In principe geldt voor behoudenswaardige vindplaatsen de aanbeveling om deze op te graven. De beslissing hierover ligt echter bij de Bevoegde Overheid.

20.12.1 Deelgebied Noord

In het noordelijk deelgebied zijn in totaal zes vindplaatsen onderscheiden. Hieraan kan de volgende waardering worden gegeven:

Vindplaats-nummer	Periode	Omschrijving	Waardering
30	Neolithicum	Sporen en vondsten neolithicum	Behoudenswaardig
38	Middeleeuwen	Off site middeleeuwse sporen	Niet Behoudenswaardig
39	IJzertijd	Verspreid liggende graven uit de ijzertijd	Behoudenswaardig
40	Nieuwe tijd	Waterput werkput 5	Niet Behoudenswaardig
43	Post-neolithicum	Niet-dateerbare sporen	Niet Behoudenswaardig
44	Nieuwe tijd	Loopgraven WO II	Niet Behoudenswaardig

Tabel 20.2 Waardering vindplaatsen deelgebied Noord.

20.12.2 Deelgebied Midden

In deelgebied Midden zijn in totaal zes vindplaatsen onderscheiden. Hierbij dient te worden opgemerkt dat vindplaats 33 voor de waardering als één geheel wordt beschouwd. De onderverdeling in subnummers (33A t/m 33S) is hier niet direct relevant, aangezien voor alle vondstconcentraties dezelfde waardering geldt.

Vindplaats-nummer	Periode	Omschrijving	Waardering
31	Neolithicum	Neolithisch niveau	Behoudenswaardig
33	Mesolithicum	Verschillende mesolithische vindplaatsen	Behoudenswaardig
41	Romeinse tijd	Sporen in werkput 11	Niet Behoudenswaardig
42	IJzertijd	Verspreid liggende graven uit de ijzertijd	Behoudenswaardig
43	Post-neolithicum	Niet-dateerbare sporen	Niet Behoudenswaardig
44	Nieuwe tijd	Loopgraven WO II	Niet Behoudenswaardig

Tabel 20.3 Waardering vindplaatsen deelgebied Midden.

²²⁸ Zie hoofdstuk 21 voor een uitgebreide onderbouwing van de waarderingen.

20.12.3 Deelgebied Zuid

Ook in deelgebied Zuid zijn zes vindplaatsen onderscheiden. Net als in deelgebied Midden zijn in deelgebied Zuid enkele vindplaatsen hier als één geheel beschouwd, terwijl ze bij de vindplaatsbeschrijvingen zijn opgedeeld in verschillende subnummers (vindplaats 34 en 35, met respectievelijk de subnummers 34A tot en met 34E en 35A tot en met 35C). Voor de waardering is deze onderverdeling echter minder relevant, aangezien alle vondstconcentraties dezelfde waardering krijgen.

Vindplaatsnummer	Periode	Omschrijving	Waardering
32	Neolithicum	Neolithisch niveau	Behoudenswaardig
34	Mesolithicum	Verskillende mesolithische vindplaatsen	Behoudenswaardig
35	Neo-/mesolithicum	Neo-/Mesolithische dumpzones werkput 25 en 26	Behoudenswaardig
36	Romeinse tijd	Werkput 25	Behoudenswaardig
43	Post-neolithicum	Niet-dateerbare sporen post-neolithicum	Niet Behoudenswaardig
44	Nieuwe tijd	Loopgraven WO II	Niet Behoudenswaardig

Tabel 20.4 Waardering vindplaatsen deelgebied Zuid.

20.12.4 Aanbeveling

In algemene zin kan gezegd worden dat de vindplaatsen uit het mesolithicum en uit het neolithicum allemaal behoudenswaardig zijn. Hetzelfde geldt voor de verspreid liggende graven uit de ijzertijd deelgebied Noord en Midden, en de Romeinse greppel in het zuiden. Het advies is om deze vindplaatsen, als behoud in situ niet mogelijk is, op te graven. Met name de steentijdvindplaatsen kunnen, mede vanwege de goede conservering, een significante bijdrage leveren aan de kennis van deze periode.

21 Beschrijving en waardering van vindplaatsen

21.1 Inleiding

Tijdens het proefsleuvenonderzoek zijn in totaal veertien vindplaatsnummers uitgedeeld (vindplaats 30 tot en met 44, met uitzondering van 37).²²⁹ In dit hoofdstuk worden deze vindplaatsen gewaardeerd. De waardering gebeurt op basis van de criteria die in de KNA, versie 3.2 zijn geformuleerd. De vindplaatsen worden, alvorens over te gaan tot de daadwerkelijke waardering, steeds eerst kort samengevat.

21.2 Samenvatting en waardering vindplaatsen deelgebied Noord

21.2.1 Vindplaats 30 (neolithicum)

Vindplaats 30 betreft de volledige kronkelwaardrug in deelgebied Noord. De kronkelwaardrug ligt min of meer noordwest-zuidoost in dit gebied, en is in alle werkputten herkend. De breedte ervan varieert van circa 25 tot 55 m. In de zuidelijke werkputten 8, 9 en 28 lijken twee kronkelwaardruggen aanwezig te zijn met een tussenliggende geul, die op basis van het ontbreken van jonge, humeuze afzettingen en de oriëntatie met zekerheid geen zijgeul is van de huidige Diepenbeek. Op de kronkelwaardruggen is het neolithisch niveau vrij duidelijk te onderscheiden. De hoogte ervan varieert van circa 11,25 tot 12,20 m + NAP. In veel gevallen manifesteert het zich in de vorm van een vondstenniveau, al dan niet in combinatie met sporen op dezelfde hoogte. Op de flanken kan ook een neolithisch loopniveau (laklaag) worden herkend.

Het sediment dat op het terrein is (en nog steeds wordt) afgezet door de Maas heeft gezorgd voor een dik beschermend pakket dat de neolithische kronkelwaardrug afdekt. Mede daardoor is het neolithisch niveau nauwelijks verstoord door activiteiten in latere periodes. Wel moet gezegd worden dat de dichtheid van neolithische sporen en/of vondsten van plaats tot plaats verschilt. In enkele werkputten (bijvoorbeeld werkput 2, 3 en 29) lijkt op basis van de aanwezigheid van een sporencuster sprake van relatief veel activiteit, terwijl in andere werkputten (werkput 6, 9) vrijwel geen aanwijzingen zijn voor neolithische aanwezigheid.

²²⁹ Vindplaats 33, 34 en 35 zijn in dit rapport opgedeeld in verschillende subnummers (bijv. 33A tot en met 33S). Deze subnummering is voor de waardering niet van belang, aangezien de vindplaatsen allemaal dezelfde waardering zouden krijgen. Daarom zijn de subnummers hier niet apart beschreven.

Werkput	Aantal aardewerk-vondsten vindplaats 30	Aantal vuursteen-vondsten vindplaats 30	Aantal sporen vindplaats 30	Onderzocht oppervlakte in m ²
1	33	49	0	332
2	40	21	3	203
3	298	149	3	369
29	87	127	15	505
4	7	2	1	212
5	19	26	2	400,5
6	11	5	2	462,5
7/28/30	57	118	2	482,5
8	59	111	0	513
9	19	10	2	223
Totaal	630	618	30	3702,5

Tabel 21.1 Overzicht vindplaats 30.

De sporen waarvan een ¹⁴C-datering beschikbaar is wijzen chronostratigrafisch in de richting van de late Rössencultuur of de daaropvolgende Bischheimfase (4300-4200 v. Chr.). De akkerlaag (ADC-vindplaats 9) die tijdens het ADC-onderzoek op circa 120 m ten zuiden van de depressie in werkput 3 is aangetroffen kan mogelijk ook in deze periode geplaatst kan worden.²³⁰ Het scherfmateriaal is echter grotendeels onversierd en lijkt wat dit betreft niet op Rössen/Bischheim aardewerk. Hoewel een vroeg-neolithische datering voor de natuurlijke depressie gerechtvaardigd is, is het op dit moment lastig een culturele toewijzing voor de neolithische vindplaats te geven. Daarvoor zullen meer vondsten nodig zijn die nader moeten worden geanalyseerd. Of een dergelijke vroeg-neolithische datering geldt voor heel vindplaats 30 is ook niet duidelijk. De kwartsmagering van veel van de aangetroffen scherven alsmede het gebruik van voornamelijk lokaal voorkomende vuursteen sluiten een dergelijke datering voor de rest van de vindplaats in ieder geval niet uit. Nader onderzoek kan hierin mogelijk meer duidelijkheid brengen.

De waardering van vindplaats 30 aan de hand van de criteria die in de KNA worden genoemd is als volgt:

Well-Aijen, Hoogwatergeul (werkvak 2), vindplaats 30: neolithisch nederzettingsterrein		
Waarden	Criteria	Scores
Beleving	Zichtbaarheid	N.v.t.
	Herinneringswaarde	N.v.t.
Fysieke kwaliteit	Gaafheid	3
	Conservering	2
Inhoudelijke kwaliteit	Zeldzaamheid	3
	Informatiewaarde	3
	Ensemblewaarde	3
	Representativiteit	N.v.t.

Tabel 21.2 Waardering van vindplaats 30 volgens de criteria van de KNA, versie 3.2.

230 Tichelman 2005, 239. Binnen de laag zijn twee stukjes houtskool gedateerd. Eén datering kwam uit op 4352-4249 v. Chr., de andere op 3938-3709 v. Chr. Het verschil in datering heeft ertoe geleid dat twee verschillende vindplaatsen zijn onderscheiden.

Beleving

De twee criteria die de KNA voor belevingswaarde van een vindplaats stelt hebben vooral betrekking op zichtbare monumenten. Aangezien vindplaats 30 niet zichtbaar is, is op de criteria 'zichtbaarheid' en 'herinneringswaarde' niet gescoord.

Fysieke kwaliteit

De gaafheid van de vindplaats kan met een score 3 (hoog) worden beoordeeld. Het hele gebied is afgedekt door een dik pakket rivierafzettingen. Hierdoor is het terrein vrijwel niet verstoord: het neolithisch niveau is nog overall intact aanwezig. Op grote delen van de flanken van de kronkelwaardrug, en deels ook op de top ervan, is het neolithisch maaiveld, soms herkenbaar als laklaag, nog aanwezig. Tijdens het ADC-onderzoek is een akkerlaag uit het vroeg-neolithicum B aangetroffen. Tegelijkertijd zijn de aanwezige sporen, in tegenstelling tot wat vaak in het Maasdal het geval is, relatief goed zichtbaar. Er is weliswaar sprake van degradatie van sporen, met name oxidatie van organische stof, maar de zichtbaarheid is nog altijd dermate dat het herkennen van sporen geen grote problemen oplevert. Dit betekent dat eventueel aanwezige structuren zeker herkend kunnen worden. Ook de vondstenspreiding is grotendeels intact en *in situ*: De vondsten liggen op de kronkelwaardrug, en vrijwel niet in de geulen. Het aardewerk toont verder niet als getransporteerd en verspoeld materiaal. Dit wijst erop dat de vondsten niet verspoeld zijn tijdens hoogwaterstanden.

Op conservering is de vindplaats beoordeeld met een score 2 (midden). Over het algemeen is de conservering van de vindplaats voor Zuid-Nederlandse begrippen vrij goed te noemen. Mede door de sedimentatie van de Maas zijn de vondsten *in situ* bewaard, en zijn de vondsten weinig onderhevig geweest aan negatieve invloeden van het weer. Vuursteen en andere natuursteen zijn hierdoor goed bewaard. Naar verwachting geldt dit ook voor de gebruikssporen die hier eventueel op aanwezig zijn. Het aardewerk dat op het niveau van het neolithisch maaiveld is aangetroffen is over het algemeen enigszins verweerd en relatief zacht, maar dat is te verwachten voor oud en relatief zacht gebakken aardewerk dat op looppniveau ligt. Het aardewerk uit grondsporen is goed geconserveerd. In ieder geval is het aardewerk goed herkenbaar en determineerbaar.

Voor organische resten geldt dat alleen het verbrande materiaal bewaard is gebleven. Tijdens het waarderend archeobotanisch onderzoek zijn in de depressie van werkput 3 verkolde zaden en kafresten aangetroffen die goed geconserveerd zijn en aanwijzingen geven voor graanverwerking. Daarnaast zijn hier ook enkele fragmenten verbrand bot aangetroffen. De conservering hiervan is dermate goed dat enkele fragmenten als mogelijk menselijk konden worden gedetermineerd.

Inhoudelijke kwaliteit

De zeldzaamheid van de vindplaats kan als hoog (score 3) worden aangeduid. Over het vroeg-neolithicum B en het daarop volgende midden-neolithicum in Zuid Nederland bestaan nog veel onduidelijkheden. Zo is voor deze regio en in Nederland nog vrijwel niets bekend over de huizenbouw, de erfinrichting en het landgebruik.²³¹ De zeldzaamheid van vindplaats 30 komt met name

231 Het meeste van wat we over dergelijke onderwerpen weten, komt van opgravingen in het lössgebied (Deeben et al. 2006, 12).

voort uit de specifieke omstandigheden die hier gelden. We hebben hier namelijk te maken met een vindplaats die door de sedimentatie van de Maas volledig is afgedekt, en daarmee beschermd tegen latere verstoringen. Hierdoor is het neolithisch woonoppervlak nog grotendeels intact, wat een unieke kans oplevert om inzicht te krijgen in het gebruik van het landschap op microregionaal niveau.

Naast het feit dat de vindplaats grotendeels intact is, dankt de vindplaats ook zijn waarde aan de landschappelijke ligging. Doordat de vindplaats op een kronkelwaardrug ligt, die aan beide kanten wordt omsloten door een geul, is sprake van een landschappelijk begreind geheel. De gehele kronkelwaardrug kan als vindplaats worden beschouwd, waarbinnen verschillende *activity areas* (bewoning, landbouw, afvaldump, begraving, etc.) kunnen worden onderscheiden. De kronkelwaardrug kan dus inzicht verschaffen in de manier waarop in ten tijde van de Rössen cultuur/Bischheimfase het landschap werd ingericht, en hoe ermee werd omgegaan.

De informatiewaarde van de vindplaats is hoog te noemen. Op dit punt kan dan ook een score van 3 worden toegekend. In de Nationale Onderzoeksagenda Archeologie (NOaA) worden in het hoofdstuk 'De Vroege Prehistorie' een vijftal onderzoeksthema's geformuleerd.²³²

1. Kolonisatie en vroege bewoningsgeschiedenis.
2. Landgebruik en nederzettingssystemen.
3. Voedseleconomie en de relatie mens en milieu.
4. Begravingen en deposities van menselijke resten.
5. Culturele tradities, sociale relaties en interactie.

Het thema 'Kolonisatie en vroege bewoningsgeschiedenis' is, gezien de datering van de vindplaats, minder van belang. Het behoort wel tot de mogelijkheden om inzicht te krijgen in het tweede thema, 'landgebruik en nederzettingssystemen'. De grondsporen die in de vindplaats aanwezig zijn, maken vermoedelijk onderdeel uit van een nederzettingcomplex dat op de kronkelwaardrug aanwezig is. Er zijn duidelijke concentraties in grondsporen aanwijsbaar. Er moet daarom rekening gehouden worden met de aanwezigheid van voor het vroeg-neolithicum uiterst zeldzame huisplattegronden.²³³ Benadrukt moet worden dat de bodem/maaveld intact is. Hierdoor kan kennis vergaard worden over het interne gebruik van gebouwen. Daartoe dient de ruimtelijke verspreiding van mobilia onder de loep genomen te worden. Niet alleen huisplattegronden behoren tot de mogelijkheid, ook kan wellicht inzicht worden verkregen in de erfopbouw.²³⁴ Aangezien sprake is van een begrensde landschappelijke eenheid, is het wellicht mogelijk tevens duidelijkheid te krijgen over de omvang van de nederzetting, en over de manier waarop de overige delen van de kronkelwaardrug werden gebruikt. Indachtig de intactheid van het bodemprofiel kan mogelijk ook een gefundeerde uitspraak over "afvalgedrag" worden gedaan. Gooide men het afval in kuilen of op de grond? Voor een antwoord dient een vergelijking tussen enerzijds de archeologische resten en anderzijds de beide soorten context gemaakt te worden. Binnen het derde thema, 'voedseleconomie en de relatie mens en milieu', is de belangrijkste vraag in hoeverre akkerbouw in het midden-neolithicum gemeengoed is. Over het algemeen wordt aangenomen dat akkerbouw in

²³² Deeben et al. 2006.

²³³ De Grooth 2007. De enige gebouwplattegrond die voor deze regio in de Michelsbergcultuur is gevonden is die van St.-Odiliënberg-Neliske (Wansleeben/Verhart 1993). De interpretatie als gebouwplattegrond is echter uiterst onzeker, en wordt betwist (Hogestijn/Drenth 2000). Huisplattegronden van de Bischheimfase of Rössen cultuur zijn in Nederland en in de aangrenzende deel van het Nieder-rheinisches Tiefland nergens aangetroffen.

²³⁴ Wansleeben en Verhart (1993, zie ook Schreurs 2005, 310) stellen dat de nederzettingen waarschijnlijk hebben bestaan uit een enkele huisplaats, waar men bleef wonen gedurende levensduur van de boerderij, of tot de grond was uitgeput.

de Michelsbergcultuur dominant wordt op de zandgronden van Brabant en Limburg. Echter, gezien het geringe aantal onderzochte nederzettingen is hierover nog veel onduidelijk.²³⁵ Met name de over beginperiode waarin landbouw is geïntroduceerd, is bijna niets bekend. Dit geldt ook voor het Maasdal, mogelijk vond die introductie eerder plaats dan tot nu toe gedacht. Vindplaats 30 kan hierover meer duidelijkheid verschaffen. Het neolithische niveau op vindplaats 30 is nog grotendeels intact, en tijdens het proefsleuvenonderzoek is relatief veel verkoold botanisch materiaal (waaronder resten van graanteelt en graanverwerking) aangetroffen dat voor nader onderzoek in aanmerking komt. De analyse van dit materiaal kan inzicht verschaffen in de voedsleconomie en de manier waarop bepaalde gewassen werden gebruikt. Door middel van pollenanalyse is het mogelijk de agrarische ontwikkeling door de tijd heen te volgen. Daarnaast is het in het licht van de vermeende vroeg-neolithische akkerlaag (vooronderzoeksfase) van belang onderzoek te doen naar de gebruikte landbewerkingsmethode. Werd de grond bewerkt met een hak of met een ploeg (eergetouw)?

Tijdens het onderzoek zijn mogelijk resten van menselijk bot aangetroffen in de depressie in werkput 3. Het thema 'begravingen en deposities van menselijke resten' is dus mogelijk eveneens van belang voor het onderzoek. In ieder geval is duidelijk geworden dat verbrand botmateriaal geconserveerd is. Er moet dus terdege rekening gehouden worden met de aanwezigheid van begravingen of deposities van menselijk bot in het onderzoeksgebied. Ten tijde van het vroeg-neolithicum B en de Michelsbergcultuur zijn geen aaneengesloten grafvelden bekend in Zuid Nederland.²³⁶ Door de geringe dekkingsgraad van de proefsleuven in het onderzoeksgebied, is het zeker niet ondenkbaar dat begravingen zijn gemist. Als het aangetroffen bot inderdaad menselijk is, is een belangrijke vraag waarom dit bot in een depressie zit die in gebruik lijkt te zijn geweest als afvaldump. Het onderzoek hiernaar kan de kennis van het dodenritueel en de omgang met menselijke resten in het neolithicum duidelijk vergroten.

Ook het vijfde thema uit de NOaA, 'culturele tradities, sociale relaties en interactie', kan een rol spelen in het onderzoek. Gezien de redelijk grote hoeveelheid vondstmateriaal en de ogenschijnlijk geringe 'vervuiling' door eerdere en latere periodes kan mogelijk een gedetailleerd beeld van verschillende aardewerk- en vuursteentypes worden verkregen. Met name in relatie tot de ¹⁴C-dateringen van de botanische resten kan dit leiden tot een betere typonomie voor de overgang van het vroeg- naar midden-neolithicum in deze regio. In aanvulling hierop kunnen de vondsten van belang zijn voor een beter inzicht in de genese/herkomst van de landbouw in Zuid-Nederland ten noorden van de löss. Komen de invloeden vanuit Duitsland of Noord-Frankrijk? Daarnaast zou de vuursteenindustrie van de vroege MK gerelateerd kunnen worden aan de start van de mijnbouw in Rijckholt. Het ontbreken van gemijnde vuursteen is een aanwijzing dat vuursteenmijnbouw toen nog niet bestond.

235 Volgens Schreurs (2005, 317) is het beeld hieromtrent onduidelijk en voornamelijk gebaseerd op het lössgebied.

236 Deeben et al. 2006, 19.

Op ensemblewaarde scoort de vindplaats hoog (score 3). Uit de omgeving zijn meerdere vindplaatsen uit de iets later gedateerde Michelsbergcultuur bekend, maar nog niet uit de vroegste perioden. In diachroon opzicht zal vindplaats 30 van grote meerwaarde zijn. In samenhang met de andere vindplaatsen die in

het Maasdal zijn aangetroffen kan namelijk een bewoningsmodel opgesteld worden voor dit gebied, en daarmee wordt een betere duiding van het neolithisatieproces in deze regio mogelijk.²³⁷ Door de goede conservering is het daarnaast mogelijk een landschappelijk model op te stellen. De ensemblewaarde van de vindplaats is ook op intrasite-niveau aanwezig. Zowel de akker(s), de nederzetting zelf als de dumpzones zijn aangetoond. Er is dus sprake van een samenhangend geheel dat bovendien landschappelijk begrensd aanwezig is op de kronkelwaardrug.

Het criterium representativiteit is op deze vindplaats niet van toepassing mede vanwege de zeldzaamheid van de aangetroffen sporen. Door het gebrek aan vergelijkbare goed geconserveerde vindplaatsen weten we niet in hoeverre deze vindplaats representatief is. Volgens de verwachtingskaart van de gemeente Bergen kunnen in het Maasdal meer vergelijkbare vindplaatsen worden verwacht.

Op bijna alle in de KNA gestelde criteria scoort de vindplaats hoog. De aanbeveling voor vindplaats 30 kan dan ook alleen maar luiden dat deze als behoudenswaardig moet worden aangemerkt. Er is sprake van een vindplaats uit een relatief zeldzame periode van goede fysieke kwaliteit, en met een hoge informatiewaarde. Door de ligging op een landschappelijk begrensde eenheid doet de unieke kans zich voor om de samenhang tussen verschillende fenomenen (bewoning, begraving, beakkering, afvaldump, etc.) op systematische wijze te onderzoeken. Daarom is het van groot belang dat het vervolgonderzoek zich niet beperkt tot alleen de spoor- of vondstconcentraties die tijdens het proefsleuvenonderzoek zijn waargenomen. Ten eerste omdat op die manier geen inzicht kan worden verkregen in de relatie tussen de verschillende concentraties/fenomenen, en ten tweede omdat door de geringe dekkingsgraad expliciet rekening gehouden dient te worden met de aanwezigheid van andere, nog onontdekte concentraties/fenomenen. Het nadrukkelijke advies is om de gehele kronkelwaardrug als vroeg- tot midden-neolithische vindplaats te beschouwen, en deze als samenhangend geheel te onderzoeken / op te graven als *in situ* behoud niet mogelijk is. Alleen op deze manier kunnen vragen die normaliter niet kunnen worden beantwoord worden onderzocht. Om de landschappelijke inbedding van de kronkelwaardrug goed te begrijpen, is het tevens van belang om delen van de kronkelwaardgeul waardoor de rug wordt begrensd te onderzoeken. In totaal komt dit neer op een advies voor vlakdekkend onderzoek van een oppervlak van circa 2,0 ha. Gezien de potentieel hoge meerwaarde van de depressie voor karakterisering van de voor Nederland nauwelijks nog bekende aardewerktypologie uit deze periode, chronostratigrafie en analyse van gewasresten dient overwogen te worden deze in grote vakken en laagsgewijs op te graven. Hetzelfde zou overwogen kunnen worden voor het oude maaiveld/vondstenniveau ter hoogte van de paalsporen in werkput 29. Gesteld dat er een herkenbare structuur aanwezig is kan op die manier een relatie worden gelegd tussen de structuur en de bovenliggende vondsten(spreiding).

237 Tichelman 2005.

21.2.2 Vindplaats 38 (middeleeuwen)

Vindplaats 38 bestaat uit enkele verspreid over het terrein ten noorden van de Diepenbeek liggende sporen, die gedateerd kunnen worden in de middeleeuwen. In werkput 1 betreft het twee sporen die in de vulling van de westelijke kronkelwaardgeul liggen. Eén van de twee is ¹⁴C-gedateerd aan het eind van de Romeinse tijd of de vroege middeleeuwen. In werkput 2 is een spoor met enkele stukken natuursteen en een kogelpotscherf herkend, in werkput 6 kon een kuil op basis van ¹⁴C-datering in de volle middeleeuwen gedateerd worden. Gezien de spreiding en de lage intensiteit wat betreft aantal worden deze sporen als *off-site* fenomeen behandeld.

De waardering van vindplaats 38 aan de hand van de waarden die in de KNA worden genoemd is als volgt:

Well-Aijen, Hoogwatergeul (werkvak 2), vindplaats 38		
Waarden	Criteria	Scores
Beleving	Zichtbaarheid	N.v.t.
	Herinneringswaarde	N.v.t.
Fysieke kwaliteit	Gaafheid	2
	Conservering	2
Inhoudelijke kwaliteit	Zeldzaamheid	1
	Informatiewaarde	2
	Ensemblewaarde	2
	Representativiteit	N.v.t.

Tabel 21.3 Waardering van vindplaats 38 volgens de criteria van de KNA, versie 3.2.

Beleving

De twee criteria die de KNA voor belevingswaarde van een vindplaats stelt hebben vooral betrekking op zichtbare monumenten. Aangezien vindplaats 38 niet zichtbaar is, is op de criteria 'zichtbaarheid' en 'herinneringswaarde' niet gescoord.

Fysieke kwaliteit

De gaafheid van de vindplaats is met een score 2 (gemiddeld) te beoordelen. De sporen zijn in redelijke staat, en tekenen zich duidelijk af in de ondergrond. De stratigrafie lijkt grotendeels intact te zijn. Bijbehorend maaiveld ontbreekt. De conservering kan met een score 2 (midden) beoordeeld worden. In de sporen is slechts één scherf aangetroffen, maar organische resten in twee van de sporen zijn geschikt gebleken voor ¹⁴C-datering. Het is te verwachten dat ook botanisch onderzoek van deze sporen resultaten zal opleveren.

Inhoudelijke kwaliteit

Voor het criterium zeldzaamheid scoort de vindplaats een score 1 (laag). Sporen uit de middeleeuwen zijn in Zuid-Nederland relatief veel voorkomend. Daarbij komt dat het om *off-site* sporen gaat, waarbij geen samenhang met een groter geheel kan worden vastgesteld.

Qua informatiewaarde scoort de vindplaats een score 2 (midden). Met name

het spoor in werkput 6 kan door de grote hoeveelheid botanische resten inzicht verschaffen in het biotische landschap in de volle middeleeuwen.

Op het criterium ensemblewaarde scoort de vindplaats een score 2 (midden).

Op het terrein direct ten oosten van het huidige onderzoeksgebied zijn tijdens een proefsleuvenonderzoek sporen gevonden die ogenschijnlijk vergelijkbaar zijn met het houtskoolrijke spoor in werkput 6.²³⁸ Mogelijk kan een samenhang tussen de twee vindplaatsen worden vastgesteld.

Op het criterium representativiteit is niet gescoord.

Vindplaats 38 scoort op fysieke kwaliteit gemiddeld. Op inhoudelijke kwaliteit scoort de vindplaats echter gemiddeld tot laag. De aanbeveling luidt dan ook om de vindplaats te typeren als niet-behoudenswaardig.

Omdat de sporen deels ter hoogte van de neolithische kronkelwaardrug liggen, is het advies de sporen tijdens het eventuele onderzoek naar de neolithische vindplaats mee te nemen in het onderzoek.

21.2.3 Vindplaats 39 (ijzertijd)

Vindplaats 39 omvat de ijzertijdsporen die in deelgebied Noord zijn aangetroffen. Het betreft twee sporen: een paalkuil in werkput 29 en een graf in werkput 9. Beide sporen zijn ¹⁴C-gedateerd. Voor de paalkuil in werkput 29 wordt, ondanks de ¹⁴C-datering, echter uitdrukkelijk rekening gehouden met een neolithische datering. Dit spoor wordt dan ook niet meegenomen in de waardering van de vindplaats. Voor het graf in werkput 9 is een datering in de ijzertijd wel waarschijnlijk. De waardering van vindplaats 39 zal dan ook voornamelijk hierop gebaseerd zijn.

De ¹⁴C-datering van de botanische resten die in het graf zijn aangetroffen wijst uit dat het spoor te dateren is in de vroege ijzertijd of het begin van de midden-ijzertijd. Aangezien in de rest van de werkput geen graven meer zijn aangetroffen, lijkt het erop dat het om een geïsoleerd liggend graf gaat. Ten zuiden van de Diepenbeek zijn tijdens het onderzoek meer van dergelijke graven, waarschijnlijk met een vergelijkbare datering, aangetroffen (zie vindplaats 42).

De waardering van vindplaats 39 aan de hand van de waarden die in de KNA worden genoemd is als volgt:

Well-Aijen, Hoogwatergeul (werkvak 2), vindplaats 39		
Waarden	Criteria	Scores
Beleving	Zichtbaarheid	N.v.t.
	Herinneringswaarde	N.v.t.
Fysieke kwaliteit	Gaafheid	2
	Conservering	2
Inhoudelijke kwaliteit	Zeldzaamheid	2
	Informatiewaarde	3
	Ensemblewaarde	3
	Representativiteit	N.v.t.

Tabel. 21.4 Waardering van vindplaats 39 volgens de criteria van de KNA, versie 3.2.

238 Mondelinge mededeling A. Müller: ADC-onderzoek in werkvak 4, 2011.

Beleving

De twee criteria die de KNA voor belevingswaarde van een vindplaats stelt hebben vooral betrekking op zichtbare monumenten. Aangezien vindplaats 39 niet zichtbaar is, is op de criteria 'zichtbaarheid' en 'herinneringswaarde' niet gescoord.

Fysieke kwaliteit

Op gaafheid kan vindplaats 39 met een score van 2 (midden) gewaardeerd worden. Hoewel het spoor zich onduidelijk aftekent in de ondergrond, is het niet verstoord door latere activiteiten of door natuurlijke fenomenen. Helaas kan geen relatie met vondsten en/of sporen in de directe omgeving worden vastgesteld. Er moet echter nadrukkelijk rekening gehouden worden met meer van dergelijke ruimtelijk verspreide graven in het onderzoeksgebied. Voor conservering is het spoor eveneens beoordeeld met een score 2 (midden). Uit het spoor zijn slechts twee vondsten afkomstig, maar die lijken niet gelijktijdig te zijn met het spoor. Eerder kunnen ze getypeerd worden als opspit uit het neolithisch niveau. Zowel de botanische resten als het botmateriaal is echter goed geconserveerd. De botfragmenten bleken van voldoende kwaliteit om vast te kunnen stellen dat het gaat om menselijk bot.

Inhoudelijke kwaliteit

Op zeldzaamheid scoort de vindplaats een score 2 (midden). Er zijn in de directe omgeving meerdere graven aangetroffen die in (ongeveer) dezelfde periode te dateren zijn.²³⁹ Echter, hiermee kan nog niet gezegd worden dat dergelijke graven veel voorkomen, en ze dus als 'laag' moeten worden gewaardeerd. Qua informatiewaarde is de vindplaats beoordeeld met een score 3 (hoog). Gecombineerd met de andere crematiegraven, die bij diverse onderzoeken in de directe omgeving zijn aangetroffen, kan meer duidelijkheid over de inrichting van het landschap en het begrafenisritueel in de ijzertijd worden verkregen. Het lijkt erop dat sprake is van het begraven van mensen op verspreid liggende plaatsen in het landschap. Door het grote oppervlak dat in de omgeving van het onderzoeksgebied op de schop gaat, kan hierin meer inzicht worden verkregen. Vanuit het perspectief van informatiewaarde rijst hier de vraag of er verschillen zijn tussen dergelijke geïsoleerde graven en de urnenvelden. En zo ja, wat die verschillen voorstellen in termen van chronologie, geografische verspreiding en sociale organisatie. Voor een antwoord op die vraag dient een vergelijking (vlakgraf/grafheuvel, aard en aantal grafgiften etc. in relatie tot leeftijd en geslacht enz.) te worden gemaakt tussen geïsoleerde graven en urnenvelden in Zuid-Nederland. Daarbij is voor het huidige onderzoek van belang dat de te onderzoeken graven en grafvelden zowel ¹⁴C-gedateerd zijn als fysisch-antropologisch onderzocht.

De ensemblewaarde is, met het bovenstaande in acht genomen, ook met een score 3 (hoog) te beoordelen. Niet zozeer het geïsoleerde graf op zichzelf, maar de samenhang met andere graven in de omgeving en de nederzettingssporen uit de vroege ijzertijd in werkvak 4 maakt het de moeite waard hier aandacht aan te besteden. Met name de relatie tussen de begravingen en de landschappelijke ligging (en veranderingen daarin door de tijd) is hierbij van belang.²⁴⁰

239 Naast in het zuidelijk deel van het onderzoeksgebied is ook bij een onderzoek dat BAAC bv in 2011 heeft uitgevoerd op enkele kilometers ten noordoosten van vindplaats 10 een crematiegraf uit (waarschijnlijk) de ijzertijd naar boven gekomen (zie Weterings 2011 in voorbereiding). Ook tijdens het vooronderzoek dat het ADC direct ten noorden van vindplaats 10 heeft uitgevoerd is een dergelijk graf aangetroffen.

240 Tijdens het ADC-onderzoek in werkvak 4 (2011) werd een mogelijke huisplattegrond/erf aangetroffen uit deze periode (schriftelijke mededeling E. Drenth, november 2011). Deze kan mogelijk in relatie worden gebracht met de graven.

Op basis van bovenstaande beoordeling kan gesteld worden dat het graf, in combinatie met vergelijkbare graven in de buurt, een waardevolle bijdrage kan leveren aan de kennis van het grafritueel en de indeling van het landschap in de ijzertijd. In de NOaA wordt gesteld dat grootschalig onderzoek van grafvelden en geïsoleerd liggende graven uit de ijzertijd een belangrijke kennisbijdrage kan leveren.²⁴¹ Gezien de omvang van het onderzoeksterrein en de onderzochte terreinen in de directe omgeving bestaat hier een uitgelezen kans voor dergelijk onderzoek. De vindplaats moet dan ook als behoudenswaardig worden aangemerkt. Het betreffende graf (S9107) is al volledig gelicht, en wordt dus behouden *ex situ*. Echter, tijdens een eventueel vervolgonderzoek moet terdege rekening gehouden worden met de aanwezigheid van ijzertijdgraven verspreid over het terrein.

21.2.4 Vindplaats 40 (nieuwe tijd)

Vindplaats 40 omvat een waterput uit de nieuwe tijd die in het profiel van werkput 5 is aangetroffen. De waterput is opgebouwd uit baksteen, en is circa 1 m in doorsnede. Daar omheen kan een insteek worden herkend van circa 3 m. De waterput is aangetroffen direct onder het maaiveld.

De waardering van vindplaats 40 aan de hand van de waarden die in de KNA worden genoemd is als volgt:

Well-Aijen, Hoogwatergeul (werkvak 2), vindplaats 40		
Waarden	Criteria	Scores
Beleving	Zichtbaarheid	Nvt
	Herinneringswaarde	Nvt
Fysieke kwaliteit	Gaafheid	2
	Conservering	2
Inhoudelijke kwaliteit	Zeldzaamheid	1
	Informatiewaarde	1
	Ensemblewaarde	1
	Representativiteit	Nvt

Tabel 21.5 Waardering van vindplaats 40 volgens de criteria van de KNA, versie 3.2.

Beleving

De twee criteria die de KNA voor belevingswaarde van een vindplaats stelt hebben vooral betrekking op zichtbare monumenten. Aangezien vindplaats 40 niet zichtbaar is, is op de criteria 'zichtbaarheid' en 'herinneringswaarde' niet gescoord.

Fysieke kwaliteit

Op gaafheid scoort de vindplaats een score 2 (midden). Zoals te verwachten voor een waterput uit de nieuwe tijd is de constructie nog grotendeels intact. De bovenkant van de baksteenconstructie is echter ingestort.

Ook qua conservering scoort de vindplaats een score 2 (midden). De waterput is, gezien de recente datering, niet nader onderzocht. De verwachting is echter dat eventueel aanwezige vondsten in redelijke staat zijn.

241 Gerritsen et al. 2005, 25.

Inhoudelijke kwaliteit

Op de drie criteria die onder inhoudelijke kwaliteit vallen, zeldzaamheid, informatiewaarde en ensemblewaarde scoort de waterput een score 1 (laag). Waterputten uit de 19^{de} tot 20^{ste} eeuw zijn verre van zeldzaam, en zullen weinig toevoegen aan onze kennis van het (recente) verleden.

Op basis van het bovenstaande kan vindplaats 40 als niet-behoudenswaardig worden aangemerkt.

21.2.5 Vindplaats 43 (post-neolithicum)

Vindplaats 43 omvat alle sporen die niet aan een bepaalde periode toegekend kunnen worden. Dergelijke sporen zijn binnen deelgebied Noord aangetroffen in werkput 3 (spoor op circa 20 cm boven neolithisch niveau) en in werkput 28 (spoor in kronkelwaardgeul). Voor deze sporen geldt dat er niet meer over gezegd kan worden dan dat ze post-neolithisch zijn.

De waardering van vindplaats 43 aan de hand van de waarden die in de KNA worden genoemd is als volgt:

Well-Aijen, Hoogwatergeul (werkvak 2), vindplaats 43		
Waarden	Criteria	Scores
Beleving	Zichtbaarheid	Nvt
	Herinneringswaarde	Nvt
Fysieke kwaliteit	Gaafheid	2
	Conservering	2
Inhoudelijke kwaliteit	Zeldzaamheid	1
	Informatiewaarde	1
	Ensemblewaarde	1
	Representativiteit	Nvt

Tabel 21.6 Waardering van vindplaats 43 volgens de criteria van de KNA, versie 3.2.

Beleving

De twee criteria die de KNA voor belevingswaarde van een vindplaats stelt hebben vooral betrekking op zichtbare monumenten. Aangezien vindplaats 43 niet zichtbaar is, is op de criteria 'zichtbaarheid' en 'herinneringswaarde' niet gescoord.

Fysieke kwaliteit

Op het criterium gaafheid scoort de vindplaats een score 2 (midden). De sporen zijn vrij goed bewaard, en niet verstoord door latere activiteit. Ze zijn over het algemeen vrij goed zichtbaar.

Ook op conservering scoort de vindplaats een score 2. Helaas zijn geen vondsten in de sporen aangetroffen.

Inhoudelijke kwaliteit

Het criterium zeldzaamheid kan voor deze vindplaats gewaardeerd worden met een score 1 (laag). Het betreft losse, *off-site* sporen, die niet aan een periode of een complex toegekend kunnen worden. Dergelijke sporen zijn een algemeen verschijnsel.

De informatiewaarde van de sporen is ook laag (score 1). Het is niet te verwachten dat deze sporen het inzicht in een bepaalde archeologische periode gaan vergroten.

De ensemblewaarde is eveneens laag (score 1) beoordeeld. Er is geen sprake van samenhang tussen de sporen onderling, of met sporen uit andere opgravingen in de buurt.

Vindplaats 43 scoort gemiddeld tot laag op de genoemde criteria, en kan daarom als niet-behoudenswaardig worden beschouwd. Het betreft sporen uit verschillende periodes, die niet samenhangen met grotere complexen.

21.2.6 Vindplaats 44 (nieuwe tijd)

Vindplaats 44 omvat de loopgraven uit de Tweede Wereldoorlog die verspreid over het onderzoeksterrein zijn aangetroffen. De loopgraven in de verschillende werkputten zijn onderdeel van een groot complex dat zich langs de Maas uitstrekt. In deelgebied Noord is alleen in werkput 29 een stuk loopgraaf aangetroffen.

De waardering van vindplaats 44 aan de hand van de waarden die in de KNA worden genoemd is als volgt:

Well-Aijen, Hoogwatergeul (werkvak 2), vindplaats 44		
Waarden	Criteria	Scores
Beleving	Zichtbaarheid	Nvt
	Herinneringswaarde	2
Fysieke kwaliteit	Gaafheid	2
	Conservering	2
Inhoudelijke kwaliteit	Zeldzaamheid	1
	Informatiewaarde	1
	Ensemblewaarde	2
	Representativiteit	Nvt

Tabel 21.7 Waardering van vindplaats 44 volgens de criteria van de KNA, Versie 3.2.

Beleving

Hoewel vindplaats 44 niet zichtbaar is (en daar dus ook niet op scoort), is wel sprake van een zekere herinneringswaarde. De loopgraven zijn namelijk verbonden met een feitelijke historische gebeurtenis: de Tweede Wereldoorlog. Op dit criterium scoort de vindplaats daarom een score 2 (midden).

Fysieke kwaliteit

Op het criterium gaafheid kan de vindplaats met een score 2 (midden) worden beoordeeld. De loopgraaf is vrij goed bewaard, en goed zichtbaar in het opgravingsvlak. Het is te verwachten dat de loopgraven al direct onder de bouwvoor zichtbaar zijn.

Ook conservering is met een score 2 (midden) beoordeeld. De loopgraven zijn niet onderzocht, en hebben geen vondsten opgeleverd. Het is echter niet te verwachten dat het onderzoeken ervan veel vondsten op zal leveren die er direct mee samenhangen. Deze zijn nauwelijks te verwachten aangezien de

loopgraven ontruimd en verlaten waren in verband met het hoge water begin 1945. Bij het explosievenonderzoek zijn eveneens nauwelijks vondsten gedaan in de loopgraven.²⁴²

Inhoudelijke kwaliteit

Het criterium zeldzaamheid is met een score 1 (laag) beoordeeld. Loopgraven komen vrij algemeen voor, en kunnen op veel plekken worden verwacht. Het is bekend dat langs de Maas flink strijd is geleverd, en de loopgraven die daarvoor zijn gegraven zijn deels ook bekend van luchtfoto's.

De informatiewaarde is met een score 1 (laag) beoordeeld. Omdat loopgraven vaak maar voor een korte periode in gebruik zijn, is niet te verwachten dat het onderzoek ervan een inzicht verschaft in de diachrone ontwikkeling en gebruik ervan.

De ensemblewaarde kan met een score 2 (midden) worden beoordeeld. De aangetroffen delen van de loopgraven maken deel uit van een groter stelsel dat zich langs de Maas uitstrekt. Het is echter niet te verwachten dat het onderzoek naar de loopgraven veel bij gaat dragen aan de kennis van dit complex.

Vindplaats 44 scoort op de genoemde criteria gemiddeld tot laag. Loopgraven worden regelmatig aangetroffen tijdens archeologisch onderzoek. Hoewel ze direct te koppelen zijn aan een historisch bekende gebeurtenis (de Tweede Wereldoorlog), is het niet te verwachten dat een nader onderzoek van de loopgraven veel bij kan dragen aan de kennis van deze gebeurtenis. De vindplaats kan derhalve als niet-behoudenswaardig worden beschouwd.

21.3 Samenvatting en waardering vindplaatsen deelgebied Midden

21.3.1 Vindplaats 31 (neolithicum)

Vindplaats 31 omvat de volledige neolithische kronkelwaardrug die ter hoogte van werkput 10 tot en met 19 is aangetroffen. In de werkputten 10 en 11 zijn geen neolithische vondsten gedaan, en is slechts één mogelijk neolithisch spoor aangetroffen. Eventueel zou de neolithische vindplaats in noordelijke richting dus begrensd kunnen worden tussen werkput 11 en 12. In dit rapport is echter gekozen voor het landschappelijk begrenzen van vindplaatsen. Vanwege de geringe dekkingsgraad van het proefsleuvenonderzoek is het niet mogelijk om vindplaatsen met enige mate van overtuiging nader te begrenzen met behulp van sporen of vondstmateriaal.

242 Mondelinge mededeling
S. Schippers, projectleider
Leemans Speciaalwerken

Werkput	Aantal aardewerk- vondsten vindplaats 31	Aantal vuursteen- vondsten vindplaats 31	Aantal sporen vindplaats 31	Onderzocht oppervlakte in m ²
10/27	0	3	0	193
11	28	5	1	408,5
12	19	12	5	412
13/34	31	146	3	625
14	47	297	12	3433
15/33	127	239	1	447,5
16	28	11	1	248
17	25	7	18	384,5
18	146	85	1	569
19	23	7	1	360,5
Totaal	474	812	43	7081

Tabel 21.8 Overzicht vindplaats 31.

De rug is in alle werkputten herkend, en ligt in noordwest-zuidoostelijke richting, min of meer parallel aan de huidige Maas. De breedte varieert van circa 25 tot 72 m, de lengte, voor zover op basis van de onderzoeksgegevens te reconstrueren, is circa 435 m. Op basis van de gegevens is niet met zekerheid te zeggen of de rug in het noordwesten en in het zuidoosten inderdaad wordt begrensd door een geul, maar daar lijkt het wel op.

Het neolithisch niveau zit op een hoogte die varieert van circa 11,15 tot 12,60 m, maar is niet overal op de kronkelwaardrug even goed te onderscheiden. In een aantal werkputten tekent het niveau zich duidelijk af in de vorm van een neolithisch vondstenniveau en/of als een laklaag. In een aantal werkputten konden op dit niveau ook sporen worden herkend die in het neolithicum geplaatst kunnen worden. Dit is met name het geval in werkput 17, waar sprake is van een duidelijke sporenconcentratie. De ¹⁴C-datering van een spoor in deze werkput wijst op een datering van de sporen in het midden-neolithicum (MK IV / V).

Naast vondsten en sporen kan plaatselijk een neolithisch oppervlakteniveau (een laklaag) worden herkend. Het neolithische niveau is echter niet in alle werkputten duidelijk aanwezig. In werkput 10 en 11 zijn vrijwel geen vondsten of sporen op neolithisch niveau aangetroffen. De afwezigheid van archeologische indicatoren in deze werkputten heeft waarschijnlijk te maken met het feit dat deze werkputten ter hoogte van een versmalling van de kronkelwaardrug liggen. Ten noorden van werkput 10 lijkt de kronkelwaardrug, zoals gezegd, te worden afgesneden door een geul.

Het is op basis van de huidige gegevens niet mogelijk iets te zeggen over de datering van het gehele neolithische niveau. Het vondstmateriaal vertoont onvoldoende specifieke kenmerken om toewijzing aan een bepaalde periode binnen het neolithicum mogelijk te maken. Het dateren van sporen door middel van ¹⁴C-analyse is essentieel om tot nauwkeurigere dateringen te komen. De enige nauwkeurige datering op dit moment is die van een spoor in werkput 17, in het midden-neolithicum (MK IV/V).

In algemene zin kan gesteld worden dat het neolithisch niveau in dit deelgebied minder duidelijk aanwezig is dan in de andere twee deelgebieden. De vondstdichtheid is, ook in werkputten waar wel neolithische vondsten zijn gedaan, duidelijk lager dan in het noorden en het zuiden. Dit is echter geen aanleiding om dit deel als 'niet relevant' te beschouwen, zoals wordt aangetoond in werkput 17. Hoewel hier duidelijk sprake is van een neolithische sporenconcentratie, is het aantal vondsten uit deze periode zeer gering. Eens te meer blijkt hieruit: *absence of evidence is not evidence of absence*.

De waardering van vindplaats 2 is als volgt:

Well-Aijen, Hoogwatergeul (werkvak 2), vindplaats 31		
Waarden	Criteria	Scores
Beleving	Zichtbaarheid	Nvt
	Herinneringswaarde	Nvt
Fysieke kwaliteit	Gaafheid	3
	Conservering	
Inhoudelijke kwaliteit	Zeldzaamheid	3
	Informatiewaarde	3
	Ensemblewaarde	3
	Representativiteit	Nvt

Tabel 21.9 Waardering van vindplaats 31 volgens de criteria van de KNA, Versie 3.2.

Beleving

De twee criteria die de KNA voor belevingswaarde van een vindplaats stelt hebben vooral betrekking op zichtbare monumenten. Aangezien vindplaats 31 niet zichtbaar is, is op de criteria 'zichtbaarheid' en 'herinneringswaarde' niet gescoord.

Fysieke kwaliteit

De gaafheid van de vindplaats kan met een score 3 (hoog) worden beoordeeld. Het hele gebied is afgedekt door een dik pakket rivierafzettingen. Hierdoor is het terrein vrijwel niet verstoord: het neolithisch niveau is nog vrijwel intact aanwezig. Op grote delen van de flanken van de kronkelwaardrug, en deels ook op de top ervan, is het neolithisch maaiveld, herkenbaar als laklaag, nog aanwezig. De aanwezige sporen zijn, hoewel sprake is van degradatie, relatief goed zichtbaar. Dit betekent dat eventueel aanwezige structuren zeker herkend kunnen worden. De geringe vondstverspreiding in dit deelgebied is niet per definitie veroorzaakt door 'verstoring' van het neolithisch niveau. De aanwezigheid van een laklaag maakt de mogelijkheid van grootschalige verstoring door bijvoorbeeld erosie zelfs onwaarschijnlijk. De lage vondstdichtheid zou eerder een onderzoeksthema moeten zijn (hoe is dit verspreidingsbeeld ontstaan?) dan een reden om het terrein af te schrijven.

Op het criterium conservering is de vindplaats beoordeeld met een score 2 (midden). Over het algemeen is de conservering van de vindplaats voor Zuid-Nederlandse begrippen vrij goed te noemen. Mede door de sedimentatie

van de Maas zijn de vondsten *in situ* bewaard, en zijn ze weinig onderhevig geweest aan invloeden van het weer. Vuursteen en andere natuursteen zijn goed bewaard. Naar verwachting geldt dit ook voor de gebruikssporen die hier eventueel op aanwezig zijn. Het aardewerk dat op het niveau van het neolithisch maaiveld is aangetroffen is over het algemeen enigszins verweerd, maar dat is te verwachten voor aardewerk dat op loopniveau ligt. Het aardewerk uit grondsporen is goed geconserveerd. In ieder geval is het aardewerk goed herkenbaar en determineerbaar. Voor organische resten geldt dat alleen het verbrande materiaal bewaard is gebleven.

Inhoudelijke kwaliteit

De zeldzaamheid van de vindplaats kan als hoog (score 3) worden aangeduid. Met name de aanwezigheid van sporen, in ieder geval deels daterend in de late Michelsbergcultuur, kan als bijzonder beschouwd worden. In Nederland zijn nog geen eenduidige gebouwplattegronden uit deze periode herkend.²⁴³ Met name rondom werkput 17 is de aanwezigheid van een of meerdere gebouwplattegronden zeker niet uitgesloten, hoewel de geringe hoeveelheid vondstmateriaal daarmee in tegenspraak lijkt. In samenhang daarmee kan mogelijk ook iets gezegd worden over de erfinrichting en het gebruik van de ruimte in bredere zin.

Net als voor vindplaats 30 geldt hier dat de zeldzaamheid met name voortkomt uit de specifieke omstandigheden: een vindplaats die volledig door Maassedimenten is afgedekt. Hierdoor is het neolithisch woonoppervlak grotendeels intact. Omdat we ook hier te maken hebben met een 'afgesloten' landschappelijke eenheid – de kronkelwaardrug die wordt begrensd door geulen – kan de samenhang tussen verschillende *activity areas* worden onderzocht.

De informatiewaarde van de vindplaats is hoog te noemen. Op dit punt kan dan ook een score van 3 worden toegekend. In de Nationale Onderzoeksagenda Archeologie (NOaA) worden in het hoofdstuk 'De Vroege Prehistorie' een vijftal onderzoeksthema's geformuleerd:²⁴⁴

1. Kolonisatie en vroege bewoningsgeschiedenis.
2. Landgebruik en nederzettingssystemen.
3. Voedseleconomie en de relatie mens en milieu.
4. Begravingen en deposities van menselijke resten.
5. Culturele tradities, sociale relaties en interactie.

Het thema 'Kolonisatie en vroege bewoningsgeschiedenis is' is, gezien de datering van de vindplaats, minder van belang. Het behoort wel tot de mogelijkheden om inzicht te krijgen in het tweede thema, 'Landgebruik en nederzettingssystemen'. De grondsporen kunnen onderdeel zijn van een nederzettingcomplex dat op de kronkelwaardrug aanwezig is. Met name rondom werkput 17 is dit het geval. Er moet rekening gehouden worden met de aanwezigheid van voor de Michelsbergcultuur uiterst zeldzame huisplattegronden. Benadrukt moet worden dat de bodem/maaiveld intact is. Hierdoor kan kennis vergaard worden over het interne gebruik van gebouwen. Daartoe dient de ruimtelijke verspreiding van mobilia onder de loep genomen te worden.

243 De Grooth 2007.

244 Deeben et al. 2006.

Niet alleen huisplattegronden behoren tot de mogelijkheid, ook kan wellicht inzicht worden verkregen in de erfopbouw.²⁴⁵ Aangezien sprake is van een begrensde landschappelijke eenheid, is het wellicht mogelijk tevens duidelijkheid te krijgen over de omvang van de nederzetting, en over de manier waarop de overige delen van de kronkelwaardrug werden gebruikt. Indachtig de intactheid van het bodemprofiel kan mogelijk ook een gefundeerde uitspraak over "afvalgedrag" worden gedaan. Gooide men het afval in kuilen of op de grond? Voor een antwoord dient een vergelijking tussen enerzijds de archeologische resten en anderzijds de beide soorten context gemaakt te worden.

Binnen het derde thema, 'Voedseleconomie en de relatie mens en milieu', is de belangrijkste vraag in hoeverre akkerbouw in het midden-neolithicum gemeengoed is. Over het algemeen wordt aangenomen dat akkerbouw in de Michelsbergcultuur dominant wordt op de zandgronden van Brabant en Limburg. Echter, gezien het geringe aantal onderzochte nederzettingen uit deze periode is hierover nog veel onduidelijk.²⁴⁶ Daarnaast is niet bekend in hoeverre het ook geldt voor het Maasdal. Vindplaats 31 kan hierover meer duidelijkheid verschaffen. Het neolithische niveau op vindplaats 31 is nog grotendeels intact, en tijdens het proefsleuvenonderzoek is enig verkoold botanisch materiaal aangetroffen dat voor nader onderzoek in aanmerking komt. De analyse van dit materiaal kan inzicht verschaffen in de voedseleconomie, en de manier waarop bepaalde gewassen werden gebruikt. Door middel van pollenanalyse is het mogelijk de agrarische ontwikkeling door de tijd heen te volgen.

Tijdens het onderzoek zijn in dit deelgebied geen sporen van begravingen of de depositie van menselijke resten aangetroffen. Thema 4 lijkt hiermee op het eerste gezicht minder relevant. Er moet echter wel degelijk rekening gehouden worden met de aanwezigheid van begravingen. Door de geringe dekkingsgraad van de proefsleuven in het onderzoeksgebied is het zeker niet ondenkbaar dat begravingen zijn gemist. Dit thema kan dus niet bij voorbaat afgeschreven worden.

Het vijfde thema uit de NOaA, 'Culturele tradities, sociale relaties en interactie', is voor dit deelgebied minder van belang dan voor vindplaats 30. De neolithische vondstenspreiding in dit deelgebied is relatief gering. Hierdoor is het waarschijnlijk niet mogelijk om een gedetailleerd beeld van verschillende aardewerk- en vuursteentypes te krijgen. Toch moet het thema niet bij voorbaat afgeschreven worden bij een eventueel vervolgonderzoek.

Vooraf op ensemblewaarde scoort de vindplaats hoog. Uit de omgeving zijn meerdere vindplaatsen uit de Michelsbergcultuur bekend. Ook in diachroon opzicht kan vindplaats 31 een meerwaarde zijn in het kader van de beschrijving van het neolithisatieproces in Nederland en het Maasdal in het bijzonder. In samenhang met de andere vindplaatsen die in het Maasdal zijn aangetroffen kan een bewoningsmodel opgesteld worden voor dit gebied.²⁴⁷ Door de goede conservering is het daarnaast mogelijk een landschappelijk model op te stellen.

Het criterium representativiteit is op deze vindplaats niet van toepassing. Door het gebrek aan vergelijkbare goed geconserveerde vindplaatsen weten we niet in hoeverre deze vindplaats representatief is. Volgens de verwachtingskaart van de gemeente Bergen kunnen in de uiterwaarden van de Maas meer

245 Wansleeben en Verhart (1993, zie ook Schreurs 2005, 310) stellen dat de nederzettingen waarschijnlijk hebben bestaan uit een enkele huisplaats, waar men bleef wonen gedurende levensduur van de boerderij, of tot de grond was uitgeput.

246 Volgens Schreurs (2005, 317) is het beeld hieromtrent onduidelijk en voornamelijk gebaseerd op het lössgebied.

247 Tichelman 2005.

vergelijkbare vindplaatsen worden aangetroffen.

Op bijna alle criteria die in de KNA worden gesteld scoort vindplaats 31 hoog. Hieruit volgt de aanbeveling dat deze vindplaats, die de volledige neolithische kronkelwaardrug (ca. 2,5 ha) omvat, als behoudenswaardig aan te merken. Door de aanwezigheid van sporen zijn mogelijk zeldzame gebouwplattegronden uit de Michelsbergcultuur (of uit een andere periode in het neolithicum) aanwezig. Dit zou een substantiële bijdrage kunnen leveren aan de kennis van neolithische samenlevingen in dit gebied. Het feit dat het gaat om een begrensde landschappelijke eenheid maakt dat de kans zich voordoet om, net als in vindplaats 30, de samenhang tussen verschillende fenomenen (bewoning, begraving, beakkering, etc.) te onderzoeken. De in verhouding tot deelgebied Zuid en Noord geringe hoeveelheid vondsten roept vragen op over hoe dit verschil verklaard kan worden. Is deelgebied Midden minder intensief bewoond geweest? Hebben hier andere activiteiten plaatsgevonden? Is de hoeveelheid aardewerk op een vindplaats een goede voorspeller voor neolithische sporen? Door de drie neolithische vindplaatsen in samenhang te onderzoeken, kan hierin meer inzicht worden verkregen.

21.3.2 Vindplaats 33 (mesolithicum)

In de werkputten 13, 14 en 15/33 zijn naast neolithische vondsten ook vindplaatsen uit het mesolithicum aangetroffen. Het Deze zijn tijdens een zeeftcampagne onderzocht. Hieruit is gebleken dat met name rond werkvak 14 sprake is van een dichte spreiding van vondsten op mesolithische niveaus. Het is niet altijd even goed mogelijk om de verschillende vindplaatsen, die elkaar vaak (deels) overlappen, op basis van de vondstenspreiding te onderscheiden. De omvang van de vindplaatsen in horizontale zin is in de meeste gevallen niet vast te stellen. Hiervoor zijn de zeefttransecten te klein, en liggen ze te ver uit elkaar. Uitgegaan is van een doorsnede van circa 10 m, tenzij vastgesteld kan worden dat de vindplaats groter of kleiner is. In totaal zijn in deelgebied Midden negentien vindplaatsen herkend die zowel in het vroeg-, het midden- als het laat-mesolithicum kunnen worden gedateerd.

Vroeg mesolithicum

Van alle periodes binnen het mesolithicum is het vroeg-mesolithicum het best vertegenwoordigd in deelgebied Midden. Van de negentien mesolithische vindplaatsen kunnen er veertien of vijftien in het vroeg-mesolithicum geplaatst worden. De dateringen zijn meestal gebaseerd op ¹⁴C-datering van organisch materiaal dat uit de vindplaatsen afkomstig is. De minimale hoogte van deze vindplaatsen varieert van 10,80 tot 11,45 m + NAP, de maximale hoogte varieert van 11,30 tot 11,90 m + NAP.

In totaal zijn in vroeg-mesolithische vindplaatsen 137 werktuigen herkend. Het betreft voornamelijk spitsen en gebruikte of geretoucheerde klingen. Bij de spitsen betreft het voornamelijk B-spitsen. Daarnaast komen driehoeken en segmenten relatief veel voor. Met name wat betreft de B-spitsen is dit in overeenstemming met andere vroeg-mesolithische vindplaatsen in Zuid Nederland. Opmerkelijk is het geringe voorkomen van A-spitsen.

Midden mesolithicum

Het midden-mesolithicum is in Zuid Nederland minder goed bekend dan het vroeg-mesolithicum. Dit beeld stemt overeen met wat in het huidige onderzoek naar voren komt: slechts drie vindplaatsen dateren uit het midden-mesolithicum. Ook voor deze periode zijn de dateringen vooral gebaseerd op ¹⁴C-datering van organisch materiaal uit de vindplaatsen. De vindplaatsen liggen op een hoogte van 11,50-11,60 tot 11,95-12,05 m + NAP.

In totaal zijn 37 werktuigen gevonden waaronder veel spitsen van onbepaald type en daarnaast enkele A- B-, C- en D-spitsen. Wommersomkwartsiet is op slechts één vindplaats aangetroffen. De werktuigtypes die zijn aangetroffen zijn niet specifiek voor het midden-mesolithicum. Hieruit kan geconcludeerd worden dat het midden-mesolithicum zonder ¹⁴C-dateringen lastig te herkennen is.

Laat mesolithicum

Slechts één vindplaats kan in het laat mesolithicum worden gedateerd: vindplaats 33I in werkvak 14. Het betreft een vondstconcentratie die vooral bestaat uit vuursteen. Daarnaast komt een opvallend grote hoeveelheid natuursteen voor. De hoeveelheid werktuigen is gering. Vindplaats 33I is gedateerd door middel van ¹⁴C-datering van organisch materiaal.

Voor de waardering wordt vindplaats 33 als één geheel beschouwd. Er wordt dus geen onderscheid gemaakt tussen vindplaatsen uit het vroeg-, midden-, of laat-mesolithicum. De waardering betreft dus een waardering van het mesolithische niveau in werkput 13, 14 en 15/33.

De waardering van vindplaats 33 aan de hand van de waarden die in de KNA worden genoemd is als volgt:

Well-Aijen, Hoogwatergeul (werkvak 2), vindplaats 33		
Waarden	Criteria	Scores
Beleving	Zichtbaarheid	N.v.t.
	Herinneringswaarde	N.v.t.
Fysieke kwaliteit	Gaafheid	3
	Conservering	2
Inhoudelijke kwaliteit	Zeldzaamheid	3
	Informatiewaarde	3
	Ensemblewaarde	3
	Representativiteit	N.v.t.

Tabel 21.10 Waardering van vindplaats 33 volgens de criteria van de KNA, versie 3.2.

Beleving

De twee criteria die de KNA voor belevingswaarde van een vindplaats stelt hebben vooral betrekking op zichtbare monumenten. Aangezien vindplaats 33 niet zichtbaar is, is op de criteria 'zichtbaarheid' en 'herinneringswaarde' niet gescoord.

Fysieke kwaliteit

De gaafheid van de vindplaats kan met een score 3 (hoog) worden beoordeeld. Het hele gebied is afgedekt door een dik pakket rivierafzettingen. In dit

deelgebied zijn enkele sporen aangetroffen op mesolithische niveaus. De sporen zijn vrij goed herkenbaar. De ruimtelijke gaafheid is uitstekend te noemen. Hoewel met name in werkput 14 en 33 sprake is van een zeer complexe vondstverspreiding, met meerdere concentraties die elkaar overlappen, kunnen verschillend vindplaatsen worden onderscheiden. Dit onderscheid is gebaseerd op zowel de vondstverspreiding als de fysisch-geografische situatie ter plaatse. De vondsten liggen, hoewel sprake is van enige bioturbatie, grotendeels *in situ*. Doordat de stratigrafie intact is kunnen de vondsten (deels) gekoppeld worden aan bewoningshorizonten die afgedekt zijn door riviersedimenten. De ruimtelijke relatie tussen mobilia onderling kan door *refitting* in de toekomst bepaald worden. *Refitting* is een belangrijke methode om, in eerste instantie op basis van steekproeven, beter inzicht te krijgen in de wijze van vuursteenbewerking en het gebruik van artefacten en voor het begrenzen en benoemen van activiteitgebieden.²⁴⁸

Op conservering scoort de vindplaats een score 2 (midden). Over het algemeen is de conservering van de vindplaats voor Zuid-Nederlandse begrippen vrij goed te noemen. Mede door de sedimentatie van de Maas zijn de vondsten *in situ* bewaard, en zijn de vondsten weinig onderhevig geweest aan invloeden van het weer. Vuursteen en andere natuursteen zijn goed bewaard. Naar verwachting geldt dit ook voor de gebruikssporen die hier eventueel op aanwezig zijn. Dat de vindplaats ondanks de goede conservering van vuursteenvondsten toch met een score 2 is gewaardeerd, heeft te maken met het niet voorkomen van onverbrand organisch materiaal. Dat is echter ook niet te verwachten op de boven de grondwaterspiegel gelegen kronkelwaardruggen. Tijdens het onderhavige onderzoek is weinig aandacht besteed aan de geulvulling, maar de verwachting is dat ook hier weinig organisch materiaal in bewaard is gebleven, omdat geen veenlagen zijn aangetroffen.

Inhoudelijke kwaliteit

De zeldzaamheid van de vindplaats kan als hoog (score 3) worden aangeduid. Het aantal mesolithische vindplaatsen dat compleet en volgens moderne standaard is opgegraven is beperkt.²⁴⁹ Met name voor natte gebieden als rivieren en beekdalen bestaat nog veel onduidelijkheid.²⁵⁰ Daar komt bij dat vindplaatsen over het algemeen matig tot slecht geconserveerd zijn; goed geconserveerde vindplaatsen zijn uitermate zeldzaam.²⁵¹ Bij vindplaats 33 doet de unieke kans zich voor om een goed geconserveerde mesolithische vindplaats te onderzoeken, en daarbij ook een relatie te leggen met het landschap, dat onder riviersedimenten compleet bewaard is gebleven. Daar komt bij dat uit ¹⁴C-dateringen blijkt dat sprake is van vindplaatsen uit zowel het vroeg-, midden- als laat-mesolithicum. Met name vindplaatsen uit het midden- en laat-mesolithicum zijn zeer zeldzaam te noemen. Door de lange gebruiksperiode van de kronkelwaardrug bestaat de mogelijkheid om vuursteentypologieën over een lange periode te volgen.

De informatiewaarde kan eveneens als hoog (score 3) worden gewaardeerd. In de Nationale Onderzoeksagenda Archeologie (NOaA) worden in het hoofdstuk 'De Vroege Prehistorie' een vijftal onderzoeksthema's geformuleerd:²⁵²

248 Deeben et al. 2006, hoofdstuk 11, 3.8.

249 Deeben et al. 2006, 3.

250 De meeste mesolithische vindplaatsen in Zuid-Nederland worden aangetroffen op hoger gelegen delen, zoals dekzandruggen (Deeben et al. 2006, 3).

251 Deeben et al. 2006, 5.

252 Deeben et al. 2006.

1. Kolonisatie en vroege bewoningsgeschiedenis.
2. Landgebruik en nederzettingssystemen.
3. Voedseleconomie en de relatie mens en milieu.
4. Begravingen en deposities van menselijke resten.
5. Culturele tradities, sociale relaties en interactie.

Het eerste thema, 'Kolonisatie en vroege bewoningsgeschiedenis', is gezien de mesolithische datering niet direct van toepassing volgens de in de NOaA genoemde onderwerpen.²⁵³ Desondanks zou de vraag hier gesteld kunnen worden hoe het Maasdal in het mesolithicum in gebruik is genomen. Door de specifieke ecologische omstandigheden kan het zijn dat het Maasdal eerder, of op een andere manier, in gebruik genomen dan andere gebieden.

Ook het tweede thema, 'Landgebruik en nederzettingssystemen', is van belang voor het onderzoek naar vindplaats 33. Er is sprake van een onverstoord mesolithisch landschap, waardoor het mogelijk is de samenhang tussen verschillende vondstconcentraties te onderzoeken. Het feit dat de vindplaats in het Maasdal ligt maakt deze in dit verband extra waardevol: de kennis over landgebruik en nederzettingssystemen is voorsnog voornamelijk gebaseerd op de pleistocene zandgronden.²⁵⁴ Mogelijk kan met het huidige onderzoek een relatie worden gelegd met het onderzoek in de regio Venray, dat gelegen is op de hogere zandgronden.²⁵⁵ Hoofdzakelijk betreft het hier oppervlaktevindplaatsen, maar de combinatie met het Maasdal maakt het wellicht mogelijk het nederzettingsonderzoek naar een hoger regionaal niveau te tillen. Mogelijk is sprake van verschillen in landgebruik tussen hoger en lager gelegen gebieden.

Het derde thema, 'Voedseleconomie en de relatie mens en milieu', kan in het huidige onderzoek ook een rol spelen. Hoewel geen onverbrande organische resten zijn aangetroffen (en ook niet worden verwacht), kan analyse van verbrande resten op den duur wel degelijk inzicht verschaffen in op welke dieren werd gejaagd, en welke planten werden gegeten. Ook gebruikssporen-analyse kan een rol spelen bij het onderzoek naar de voedseleconomie. Analyse van vuursteenartefacten die in klei bewaard zijn zal meer resultaat opleveren dan wanneer de artefacten aan het oppervlak in het zand zijn gevonden. Een specifieke vraag die beantwoord zou kunnen worden is in hoeverre visvangst een reden was om in het Maasdal activiteiten te ontplooiën.

Het vierde thema, 'Begravingen en deposities van menselijke resten', is niet direct van toepassing. Dergelijke resten zijn niet aangetroffen tijdens het huidige onderzoek. Het is echter niet uit te sluiten dat bij een eventueel vervolgonderzoek menselijke resten worden aangetroffen.

Het laatste thema, 'Culturele tradities, sociale relaties en interactie', is hier wel van toepassing. Over het chronologische kader van het mesolithicum bestaan nog tal van vragen. De relatieve chronologieën, gebaseerd op de typologie van werktuigen, blijkt in veel gevallen nauwelijks toepasbaar.²⁵⁶ Mogelijk kan onderzoek van goed afgedekte, ruimtelijk gescheiden vindplaatsen zoals hier zijn aangetroffen een bijdrage leveren aan een typo-chronologie. Tevens zou de technologische variatie in de bewerking van vuursteen door de tijd heen bestudeerd kunnen worden. De herkomst van grondstoffen kan aanwijzingen opleveren over contacten en actieradius van de mesolithische jagers/verzamelaars. In het algemeen wordt een grote waarde toegekend

253 Deeben et al. 2006, 6.

254 Deeben et al. 2006, 11.

255 Verhart 2000.

256 Deeben et al. 2006, 21.

aan het voorkomen van exotische vuursteensoorten. De contacten tussen jagers-verzamelaars en eerste boeren hebben mogelijk hun weerslag gehad in de jongste mesolithische vindplaats. Hoewel wordt aangenomen dat het vuursteen over het algemeen afkomstig is uit de Maas, is dit niet nauwkeurig onderzocht. Het is dus niet uitgesloten dat bij nadere bestudering ook andere herkomstgebieden vastgesteld kunnen worden.

De ensemblewaarde van vindplaats 33 is eveneens gewaardeerd met een score 3 (hoog). Op lokaal niveau kan de vindplaats in relatie worden gezien met de eveneens mesolithische vindplaats 34 in deelgebied Zuid. Mogelijk zijn ze (deels) gelijktijdig, waardoor gedacht kan worden aan verschillen in functie (basiskamp, jachtkamp, vuursteenvindplaats, visvangst, etc.).

Op regionaal niveau kan de vindplaats worden ingebed in het onderzoek van Verhart in de regio Venray.²⁵⁷ Dit onderzoek gaat in op verschuivingen in het nederzettingssysteem. Bekeken kan worden in hoeverre de huidige vindplaats al dan niet in dat model past.

Op bovenregionaal niveau (Zuid-Nederland/Rijnland) kan het onderzoek een bijdrage aan het inzicht in de diversiteit in vestigingsplaatsen. De vraag kan gesteld worden in hoeverre nederzettingen in het Maasdal afwijken van die op hoger gelegen delen.

Het criterium representativiteit is op deze vindplaats niet van toepassing. Door het gebrek aan vergelijkbare goed geconserveerde vindplaatsen weten we niet in hoeverre deze vindplaats representatief is. Volgens de verwachtingskaart van de gemeente Bergen kunnen in de uiterwaarden van de Maas meer vergelijkbare vindplaatsen worden aangetroffen.

Op basis van bovenstaande waardering kan vindplaats 33, en daarmee alle afzonderlijke vondstconcentraties die daarin zijn onderscheiden, alleen maar als behoudenswaardig worden gezien. Er is sprake van een vindplaats uit een relatief zeldzame periode van goede fysieke kwaliteit, en met een hoge informatiewaarde. Door de ligging op een landschappelijk begrensde eenheid doet de unieke kans zich voor om de samenhang tussen verschillende fenomenen (bewoning, afvaldump, etc.) op systematische wijze te onderzoeken.

21.3.3 Vindplaats 41 (Romeinse tijd)

Vindplaats 41 omvat een zestal paalsporen die op een rij liggen (structuur 1). De sporen zijn herkend in het uiterste noordoosten van werkput 11. Mogelijk zijn de sporen onderdeel van een Romeinse gebouwplattegrond. Het zou dan gaan om een rij middenstaanders. Een andere mogelijkheid is dat de sporen onderdeel zijn van een afrastering, of een structuur voor het agrarisch buitengebied. Eén van de sporen is gedateerd door middel van ¹⁴C-datering van graanresten (1720 ± 30 BP). Hieruit blijkt dat de sporen in de midden- of late-Romeinse tijd geplaatst moeten worden.

De waardering van vindplaats 41 aan de hand van de waarden die in de KNA worden genoemd is als volgt:

²⁵⁷ Verhart 2000.

Well-Aijen, Hoogwatergeul (werkvak 2), vindplaats 41		
Waarden	Criteria	Scores
Beleving	Zichtbaarheid	Nvt
	Herinneringswaarde	Nvt
Fysieke kwaliteit	Gaafheid	2
	Conservering	2
Inhoudelijke kwaliteit	Zeldzaamheid	2
	Informatiewaarde	2
	Ensemblewaarde	2
	Representativiteit	Nvt

Tabel 21.11 Waardering van vindplaats 41 volgens de criteria van de KNA, versie 3.2.

Beleving

De twee criteria die de KNA voor belevingswaarde van een vindplaats stelt hebben vooral betrekking op zichtbare monumenten. Aangezien vindplaats 41 niet zichtbaar is, is op de criteria 'zichtbaarheid' en 'herinneringswaarde' niet gescoord.

Fysieke kwaliteit

Op gaafheid scoort vindplaats 41 een 2 (midden). Drie sporen zijn gecoupeerd. Hieruit is gebleken dat de sporen over het algemeen redelijk bewaard zijn. In de vulling is houtskool en verbrande leem herkend.

Op conservering scoort de vindplaats een score 2 (midden). Tijdens het couperen is slechts één vondst gedaan, een scherp aardewerk. De organische resten blijken echter geschikt voor ¹⁴C-datering. Het is te verwachten dat ook botanisch onderzoek van dit spoor resultaat zal opleveren.

Inhoudelijke kwaliteit

De vindplaats kan voor wat betreft zeldzaamheid worden beoordeeld met een score 2 (midden). Mogelijk hebben we te maken met een gebouw uit de midden- tot laat-Romeinse tijd. Hiervan zijn er de afgelopen decennia redelijk veel opgegraven, niet zelden beter geconserveerd dan de huidige sporen. Een lage score zou echter geen recht doen aan de aard van de sporen.

De informatiewaarde kan met een score 2 (midden) worden beoordeeld. In een bredere context kunnen de sporen mogelijk iets zeggen over landschapsinrichting in de Romeinse tijd, alsmede over de inrichting van het erf. De ensemblewaarde kan met een score 2 (midden) worden beoordeeld. De sporen zijn mogelijk in relatie te brengen met de ijzertijd/Romeinse nederzetting die in werkvak 1 is opgegraven. Mogelijk vormen de gevonden sporen de aanzet voor een nederzetting die zich verder naar het noordoosten uitstrekt.

Op basis van het bovenstaande is de vindplaats niet direct als behoudenswaardig aan te merken. Om als behoudenswaardig aangemerkt te worden, moeten volgens de KNA minimaal 5 punten worden gescoord op fysieke kwaliteit, of minimaal één score 3 (hoog) worden gescoord op inhoudelijke kwaliteit. Dit is niet het geval. Toch zou het te ver voeren de vindplaats direct af te schrijven. Daarvoor is te weinig bekend over de aard ervan, en de eventuele aanwezigheid van sporen in de directe omgeving. Het is goed mogelijk dat de aangetroffen

sporen slechts de aanzet vormen voor een nederzetting die misschien ten noordoosten van ligt. Op dit moment is daar geen uitsluitsel over te geven.

21.3.4 Vindplaats 42 (ijzertijd)

Vindplaats 42 omvat de ijzertijdsporen die in deelgebied Midden zijn gevonden. Het betreft, naast één paalkuil uit deze periode die in werkput 15 is herkend, crematiegraven, die verspreid over het terrein zijn aangetroffen in werkput 12 en 14. In werkput 12 bevat één spoor verbrande botresten. Waardering van deze resten wijst uit dat het gaat om menselijk bot. In werkput 14 zijn nog eens drie kuilen met crematieresten aangetroffen. Ook hier is bij waardering gebleken dat het gaat om menselijke resten. De crematiegraven kunnen in relatie worden gezien met vindplaats 39, in deelgebied Noord.

De waardering van vindplaats 42 aan de hand van de waarden die in de KNA worden genoemd is als volgt:

Well-Aijen, Hoogwatergeul (werkvak 2), vindplaats 42		
Waarden	Criteria	Scores
Beleving	Zichtbaarheid	N.v.t.
	Herinneringswaarde	N.v.t.
Fysieke kwaliteit	Gaafheid	2
	Conservering	2
Inhoudelijke kwaliteit	Zedzaamheid	2
	Informatiewaarde	3
	Ensemblewaarde	3
	Representativiteit	N.v.t.

Tabel 21.12 Waardering van vindplaats 42 volgens de criteria van de KNA, versie 3.2.

Beleving

De twee criteria die de KNA voor belevingswaarde van een vindplaats stelt hebben vooral betrekking op zichtbare monumenten. Aangezien vindplaats 42 niet zichtbaar is, is op de criteria 'zichtbaarheid' en 'herinneringswaarde' niet gescoord.

Fysieke kwaliteit

Wat betreft gaafheid kan de vindplaats met een score 2 (midden) worden gewaardeerd. De sporen tekenen zich onduidelijk af in de ondergrond, maar zijn niet verstoord door latere activiteiten. Ze zijn voornamelijk herkenbaar aan de spikkels bot, houtskool en verbrande leem die zich in het vlak aftekenen. Voor conservering is de vindplaats beoordeeld met een score 3 (hoog). De crematiegraven hebben een redelijke hoeveelheid vondsten opgeleverd, bestaande uit keramiek, verbrand bot en natuursteen. Tevens blijkt het botanisch materiaal dat is verzameld geschikt voor ¹⁴C-datering. De verwachting is dat de resten ook voor botanisch onderzoek van voldoende kwaliteit zijn.

Inhoudelijke kwaliteit

Op zeldzaamheid scoort de vindplaats een score 2 (midden). Er zijn in de directe omgeving meerdere graven aangetroffen die in (ongeveer) dezelfde periode te

dateren zijn. Echter, hiermee kan nog niet gezegd worden dat dergelijke graven veel voorkomen, en ze dus als 'laag' moeten worden gewaardeerd. Alle graven lijken immers onderdeel van hetzelfde complex, te weten "verspreid liggende graven" in het onderzoeksgebied.

Qua informatiewaarde is de vindplaats beoordeeld met een score 3 (hoog). Gecombineerd met de andere crematiegraven, die bij diverse recente onderzoeken in de directe omgeving zijn aangetroffen, kan meer duidelijkheid over de inrichting van het landschap in de ijzertijd worden verkregen. Het lijkt erop dat sprake is van het begraven van mensen op verspreid liggende plaatsen in het landschap.

Door het grote oppervlak dat in de omgeving van het onderzoeksgebied op de schop gaat, kan hierin meer inzicht worden verkregen. Vanuit het perspectief van informatiewaarde rijst hier de vraag of er verschillen zijn tussen dergelijke geïsoleerde graven en de urnenvelden. En zo ja, wat die verschillen voorstellen in termen van chronologie, geografische verspreiding en sociale organisatie. Voor een antwoord op die vraag dient een vergelijking (vlakgraf/grafheuvel, aard en aantal grafgiften etc. in relatie tot leeftijd en geslacht enz.) te worden gemaakt tussen geïsoleerde graven en urnenvelden in Zuid-Nederland. Daarbij is voor het huidige onderzoek van belang dat de te onderzoeken graven en grafvelden zowel ¹⁴C-gedateerd zijn als fysisch-antropologisch onderzocht. Daarnaast is van belang om vast te stellen dat een deel van de graven uit de late ijzertijd dateert, deze graven dateren dus uit de periode na de urnenvelden. De kronkelwaard is dus gedurende de gehele ijzertijd gebruikt in tegenstelling tot de urnenvelden. Het belang van de graven wordt verder onderstreept in de Archeologiebalans Limburg waarin wordt gesteld dat we nog nauwelijks zijn ingelicht over het grafritueel in het Maasdal²⁵⁸

In werkvak 1 en 4 zijn nederzettingen uit de ijzertijd opgegraven. In Limburg zijn alleen in de gemeente Weert nederzettingen en grafvelden binnen één regio onderzocht. Dat is het enige voorbeeld voor de gehele late prehistorie van Limburg waar dergelijke gegevens binnen één micro-regio voorhanden zijn.²⁵⁹ De ensemblewaarde is, met het bovenstaande in acht genomen, ook met een score 3 (hoog) te beoordelen. Niet zozeer het geïsoleerde graf op zichzelf, maar de samenhang met andere graven in de omgeving maakt het de moeite waard hier aandacht aan te besteden. Met name de relatie tussen de begravingen en de landschappelijke ligging (en veranderingen daarin doorheen de tijd) is hierbij van belang. Uit onderzoek in Lomm is bekend dat er ook cultusplaatsen langs de Maas kunnen voorkomen, met concentraties van ijzertijdgraven.

Op basis van bovenstaande beoordeling kan gesteld worden dat de graven, in combinatie met vergelijkbare graven in de buurt, een waardevolle bijdrage kunnen leveren aan de kennis van het grafritueel en de indeling van het landschap in de ijzertijd. In de NOaA wordt gesteld dat grootschalig onderzoek van grafvelden en geïsoleerd liggende graven uit de ijzertijd een belangrijke kennisbijdrage kan leveren.²⁶⁰ Gezien de omvang van het onderzoeksterrein en de onderzochte terreinen in de directe omgeving bestaat hier een uitgelezen kans voor dergelijk onderzoek. De vindplaats moet dan ook als behoudenswaardig worden aangemerkt. Tijdens een eventueel vervolgonderzoek moet terdege rekening gehouden worden met de aanwezigheid van ijzertijdgraven verspreid over het terrein.

258 Hoof 2007, hoofdstuk 3.

259 Hoof 2007, hoofdstuk 4.

260 Gerritsen et al. 2005, 25.

21.3.5 Vindplaats 43 (post-neolithicum)

Vindplaats 43 omvat alle sporen die niet aan een bepaalde periode toegekend kunnen worden, of die duidelijk recent zijn. Dergelijke sporen zijn binnen deelgebied Midden aangetroffen in werkput 10 (twee sporen op ca. 40 cm boven het opgravingsvlak), werkput 12 (drie sporen in het profiel), werkput 13 (recente greppel) en werkput 17 (ondiepe houtskoolconcentratie). Voor het grootste deel van deze sporen geldt dat er niet meer over gezegd kan worden dan dat ze post-neolithisch zijn.

De waardering van vindplaats 43 aan de hand van de waarden die in de KNA worden genoemd is als volgt:

Well-Aijen, Hoogwatergeul (werkvak 2), vindplaats 43		
Waarden	Criteria	Scores
Beleving	Zichtbaarheid	Nvt
	Herinneringswaarde	Nvt
Fysieke kwaliteit	Gaafheid	2
	Conservering	2
Inhoudelijke kwaliteit	Zeldzaamheid	1
	Informatiewaarde	1
	Ensemblewaarde	1
	Representativiteit	Nvt

Tabel 21.13 Waardering van vindplaats 43 volgens de criteria van de KNA, versie 3.2.

Beleving

De twee criteria die de KNA voor belevingswaarde van een vindplaats stelt hebben vooral betrekking op zichtbare monumenten. Aangezien vindplaats 43 niet zichtbaar is, is op de criteria 'zichtbaarheid' en 'herinneringswaarde' niet gescoord.

Fysieke kwaliteit

Op het criterium gaafheid scoort de vindplaats een score 2 (midden). De sporen zijn over het algemeen goed bewaard, en niet verstoord door latere activiteit. Hoewel een aantal sporen gedegradeerd zijn, zijn ze over het algemeen vrij goed zichtbaar.

Ook op conservering scoort de vindplaats een score 2. Helaas zijn geen vondsten in de sporen aangetroffen. Een aantal sporen is echter wel bemonsterd. De verwachting is dat de botanische resten zich goed lenen voor analyse.

Inhoudelijke kwaliteit

Het criterium zeldzaamheid kan voor deze vindplaats gewaardeerd worden met een score 1 (laag). Het betreft losse, *off site* sporen, die niet aan een periode of een complex toegekend kunnen worden. Dergelijke sporen zijn een algemeen verschijnsel.

De informatiewaarde van de sporen is ook laag (score 1). Het is niet te verwachten dat deze sporen, waarvan de functie onbekend is, het inzicht in een bepaalde archeologische periode gaan vergroten.

De ensemblewaarde is eveneens laag (score 1) beoordeeld. Er is geen sprake van

samenhang tussen de sporen onderling, of met sporen uit andere opgravingen in de buurt.

Vindplaats 43 scoort gemiddeld tot laag op de genoemde criteria, en kan daarom als niet-behoudenswaardig worden beschouwd. Het betreft sporen uit verschillende periodes, die niet samenhangen met grotere complexen.

21.3.6 Vindplaats 44 (nieuwe tijd)

Vindplaats 44 omvat de loopgraven uit WOII die verspreid over het onderzoeksterrein zijn aangetroffen. De loopgraven in de verschillende werkputten zijn onderdeel van een groot complex dat zich langs de Maas uitstrekt. In deelgebied Midden is alleen in werkput 13 en 14 een stuk loopgraaf aangetroffen.

De waardering van vindplaats 44 aan de hand van de waarden die in de KNA worden genoemd is als volgt:

Well-Aijen, Hoogwatergeul (werkvak 2), vindplaats 44		
Waarden	Criteria	Scores
Beleving	Zichtbaarheid	Nvt
	Herinneringswaarde	2
Fysieke kwaliteit	Gaafheid	2
	Conservering	1
Inhoudelijke kwaliteit	Zeldzaamheid	1
	Informatiewaarde	1
	Ensemblewaarde	2
	Representativiteit	Nvt

Tabel 21.14 Waardering van vindplaats 44 volgens de criteria van de KNA, Versie 3.2.

Beleving

Hoewel vindplaats 44 niet zichtbaar is (en daar dus ook niet op scoort), is wel sprake van een zekere herinneringswaarde. De loopgraven zijn namelijk verbonden met een feitelijke historische gebeurtenis: de Tweede Wereldoorlog. Op dit criterium scoort de vindplaats daarom een score 2 (midden).

Fysieke kwaliteit

Op het criterium gaafheid kan de vindplaats met een score 2 (midden) worden beoordeeld. De loopgraaf is vrij goed bewaard, en goed zichtbaar in het opgravingsvlak. Het is te verwachten dat de loopgraven al direct onder de bouwvoor zichtbaar zijn.

Conservering is met een score 1 (laag) beoordeeld. De loopgraven zijn niet onderzocht, en hebben geen vondsten opgeleverd. Deze zijn echter ook nauwelijks te verwachten aangezien de loopgraven ontruimd en verlaten zijn in verband met het hoge water in het begin van 1945. Bij het explosievenonderzoek zijn eveneens nauwelijks vondsten gedaan in de loopgraven.²⁶¹

Inhoudelijke kwaliteit

Het criterium zeldzaamheid is met een score 1 (laag) beoordeeld. Loopgraven

261 Mondelinge mededeling S. Schippers, projectleider Leemans Speciaalwerken.

komen vrij algemeen voor, en kunnen op veel plekken worden verwacht. Het is bekend dat langs de Maas flink strijd is geleverd, en de loopgraven die daarvoor zijn gegraven zijn deels ook bekend van luchtfoto's.

De informatiewaarde is met een score 1 (laag) beoordeeld. Omdat loopgraven vaak maar voor een korte periode in gebruik zijn, is niet te verwachten dat het onderzoek ervan een inzicht verschaft in de diachrone ontwikkeling en gebruik ervan.

De ensemblewaarde kan met een score 2 (midden) worden beoordeeld. De aangetroffen delen van de loopgraven maken deel uit van een groter stelsel dat zich langs de Maas uitstrekt. Het is echter niet te verwachten dat het onderzoek naar de loopgraven veel bij gaat dragen aan de kennis van dit complex.

Vindplaats 44 scoort op de genoemde criteria gemiddeld tot laag. Loopgraven worden regelmatig aangetroffen tijdens archeologisch onderzoek. Hoewel ze direct te koppelen zijn aan een historisch bekende gebeurtenis (de Tweede Wereldoorlog), is het niet te verwachten dat een nader onderzoek van de loopgraven veel bij kan dragen aan de kennis van deze gebeurtenis. De vindplaats kan derhalve als niet-behoudenswaardig worden beschouwd.

21.4 Samenvatting en waardering vindplaatsen deelgebied Zuid

21.4.1 Vindplaats 32 (neolithicum)

Vindplaats 32 omvat de volledige neolithische kronkelwaardrug die ter hoogte van de werkputten 20 tot en met 26 ligt. De kronkelwaardrug ligt min of meer in noordwest-zuidoostelijke richting door het gebied heen, en is in alle werkputten herkend. De breedte varieert van circa 25 tot 75 m, de lengte is minimaal 350 m. De daadwerkelijke lengte is niet te bepalen, aangezien de rug zich tot buiten het onderzochte gebied uitstrekt. De totale oppervlakte van de kronkelwaardrug binnen het onderzoeksgebied bedraagt circa 1,8 ha.

Werkput	Aantal aardewerkvondsten vindplaats 32	Aantal vuursteen-vondsten vindplaats 32	Aantal sporen vindplaats 30	Onderzocht oppervlakte in m ²
20	15	11	0	235
21	33	39	2	386
22	19	44	0	276
23/32	126	195	3	575,5
24	65	51	0	268
25/31	47	635	2	566,5
26	15	9	0	142
Totaal	320	984	7	2449

Tabel 21.15 Overzicht vindplaats 30.

Het neolithisch niveau is vrij goed te onderscheiden, met name in de vorm van een vondstenniveau en plaatselijk de aanwezigheid van een laklaag. Vondsten

zijn, met uitzondering van werkput 20, in vrij grote aantallen aanwezig over de gehele kronkelwaardrug, maar niet in de aangrenzende geulen. Duidelijke clusters zijn in de vondst spreiding niet te herkennen, hoewel de spreiding in de werkputten 23 tot en met 26 wel wat dichter lijkt dan elders op de kronkelwaardrug. Sporen op neolithisch niveau zijn met slechts zeven stuks in heel deelgebied Zuid minder dicht bezaaid.

De hoogte van het neolithisch niveau varieert van circa 11,50 tot 12,80 m + NAP. Het sediment dat op het terrein werd (en wordt) afgezet door de Maas heeft gezorgd voor een dik beschermend pakket dat de kronkelwaardrug afdekt. Mede daardoor is het neolithisch niveau nauwelijks verstoord door activiteiten in latere periodes.

Het is niet mogelijk om het neolithisch niveau in deelgebied Zuid nauwkeurig te dateren. Er zijn geen ¹⁴C-dateringen beschikbaar, en het vondstmateriaal laat het over het algemeen niet toe meer te zeggen dan dat de vondsten waarschijnlijk neolithisch zijn. Een uitzondering daarop vormen enkele scherven die in de vroege bronstijd gedateerd kunnen worden, en een scherf die aan de Steingroep kan worden toegeschreven. Op basis hiervan bestaat het vermoeden dat de kronkelwaardrug gedurende langere periode, vanaf het neolithicum tot in de vroege bronstijd, in gebruik is geweest.

De waardering van vindplaats 32 aan de hand van de waarden die in de KNA worden genoemd is als volgt:

Well-Aijen, Hoogwatergeul (werkvak 2), vindplaats 32		
Waarden	Criteria	Scores
Beleving	Zichtbaarheid	N.v.t.
	Herinneringswaarde	N.v.t.
Fysieke kwaliteit	Gaafheid	3
	Conservering	2
Inhoudelijke kwaliteit	Zeldzaamheid	3
	Informatiewaarde	3
	Ensemblewaarde	3
	Representativiteit	N.v.t.

Tabel 21.16 Waardering van vindplaats 32 volgens de criteria van de KNA, versie 3.2.

Beleving

De twee criteria die de KNA voor belevingswaarde van een vindplaats stelt hebben vooral betrekking op zichtbare monumenten. Aangezien vindplaats 32 niet zichtbaar is, is op de criteria 'zichtbaarheid' en 'herinneringswaarde' niet gescoord.

Fysieke kwaliteit

De gaafheid van de vindplaats kan met een score 3 (hoog) worden beoordeeld. Het hele gebied is afgedekt door een dik pakket rivierafzettingen. Hierdoor is het terrein vrijwel niet verstoord: het neolithisch niveau is nog vrijwel intact aanwezig. Op grote delen van de flanken van de kronkelwaardrug, en deels ook op de top ervan, is het neolithisch maaiveld, herkenbaar als laklaag, nog aanwezig. De sporen zijn, in tegenstelling tot wat vaak het geval is in de

uiterwaarden van de Maas met sporen van een dergelijke ouderdom, relatief goed zichtbaar. Er is geen sprake van uitloging, maar wel van degradatie van sporen. Deze is echter niet dusdanig dat de sporen onzichtbaar worden. Dit betekent dat eventueel aanwezige structuren herkend kunnen worden. Op het criterium conservering scoort de vindplaats een score 2 (midden). Over het algemeen is de conservering van de vindplaats voor Zuid-Nederlandse begrippen vrij goed te noemen. Door de sedimentatie van de Maas liggen de vondsten grotendeels *in situ* op de kronkelwaardrug. Het feit dat in de geulen vrijwel geen vondsten zijn aangetroffen doet vermoeden dat vrijwel geen sprake is van verspoeling door erosie. De sedimentatie heeft er tevens voor gezorgd dat de vondsten weinig onderhevig zijn geweest aan weersinvloeden. Vuursteen en natuursteen zijn goed bewaard, en naar verwachting geldt dit ook voor de gebruikssporen die hierop eventueel aanwezig zijn. Het aardewerk dat op het niveau van het neolithisch maaiveld is aangetroffen is over het algemeen enigszins verweerd, maar dat is te verwachten voor aardewerk dat op looppniveau ligt. In ieder geval is het aardewerk goed herkenbaar en determineerbaar. Voor organische resten geldt dat alleen het verbrande materiaal bewaard is aangetroffen. De verwachting is dat de botanische resten goed geschikt zijn voor analyse. Hoewel vooralsnog geen verbrand neolithisch bot is gevonden in vindplaats 32, is de verwachting dat ook dit (indien aanwezig) goed geconserveerd zal zijn.

Inhoudelijke kwaliteit

De zeldzaamheid van de vindplaats kan als hoog (score 3) worden aangeduid. Er is sprake van een goed geconserveerde neolithische vindplaats van behoorlijke omvang, gelegen op een begrensde landschappelijke eenheid (de kronkelwaardrug). Voor deze periode zijn nog veel vragen onbeantwoord. Door de ligging op een begrensde landschappelijke eenheid biedt de vindplaats een kans om de samenhang tussen verschillende *activity areas* te onderzoeken. Een dergelijke kans doet zich slechts een enkele keer voor.

De informatiewaarde van de vindplaats is hoog (score 3) te noemen. Op dit punt kan verwezen worden naar de waardering van vindplaats 30 (zie paragraaf 3.1.2), waarbij is ingegaan op de onderzoeksthema's die in de NOaA zijn geformuleerd omtrent de vroege prehistorie. Vindplaats 32 kan een substantiële bijdrage leveren aan de kennis van neolithische samenlevingen in het Maasdal.

Ook de ensemblewaarde van de vindplaats is met een score 3 (hoog) te waarderen. Met name de samenhang met vindplaats 30 en 31 uit het onderhavige onderzoek is hierbij van belang. Omdat sprake is van drie landschappelijk begrensde eenheden, rijst de vraag wat de relatie tussen de drie vindplaatsen is. Mogelijk kunnen verschillen in activiteiten per kronkelwaardrug worden herkend. Zo is het opvallend dat in vindplaats 31 een duidelijke sporenconcentratie aanwezig is, maar vrijwel geen vondsten, terwijl vindplaats 32 juist wordt gekenmerkt door een relatief dichte vondstenspreiding, zonder dat daar veel sporen bij zijn aangetroffen. De vraag is of dit verschil een daadwerkelijk verschil in landgebruik of –inrichting representeert. De ensemblewaarde van de vindplaats is daarnaast ook op intrasite-niveau

aanwezig. Er is sprake van een samenhangend geheel dat is begrensd op de kronkelwaardrug. Dat betekent dat verschillende delen van de kronkelwaardrug, en de verspreiding van vondsten en sporen daar binnen, in samenhang kunnen worden bestudeerd.

Het criterium representativiteit is op deze vindplaats niet van toepassing. Door het gebrek aan vergelijkbare goed geconserveerde vindplaatsen weten we niet in hoeverre deze vindplaats representatief is. Volgens de verwachtingskaart van de gemeente Bergen kunnen in de uiterwaarden van de Maas meer vergelijkbare vindplaatsen worden aangetroffen.

21.4.2 Vindplaats 34 (mesolithicum)

Vindplaats 34 omvat de mesolithische vondstconcentraties in deelgebied Zuid. In dit deelgebied zijn op in totaal vijf vondstconcentraties aangetroffen die in het mesolithicum gedateerd zijn (vindplaats 34A en 34B in werkput 23/32 en vindplaats 34C, 34D en 34E in 25/31). Deze vondstconcentraties vallen allemaal onder vindplaats 34. Ze worden hier apart besproken maar gezamenlijk gewaardeerd.

Net als in deelgebied Midden is ook in deelgebied Zuid het vroeg-mesolithicum het best vertegenwoordigd van alle periodes binnen het mesolithicum. De vroeg-mesolithische vindplaatsen lijken, uitgaande van de ¹⁴C-dateringen, wel iets jonger dan die in deelgebied Midden. Misschien is dit een aanwijzing dat de zuidelijke kronkelwaardrug wat jonger is dan de noordelijke, hetgeen nog met OSL-dateringen zou kunnen worden beoordeeld.

In werkput 23/32 zijn twee vindplaatsen in het vroeg-mesolithicum gedateerd. De minimale hoogte waarom deze vindplaatsen zich bevinden is 11,10 m + NAP; de maximale hoogte is 11,90 m + NAP. De vindplaatsen zijn relatief goed te onderscheiden. Vuursteen is de meest voorkomende vondstcategorie. Andere categorieën komen vrijwel niet voor. In werkput 25 is één (mogelijk) vroeg-mesolithische vindplaats aangetroffen. Hier betreft het slechts een lichte vondstverspreiding op een hoogte van ongeveer 11,05 tot 11,40 m + NAP. De vondstconcentratie bestaat uit vuursteen en natuursteen.

In de vroeg-mesolithische vindplaatsen in deelgebied Zuid zijn in totaal slechts zeventien werktuigen aangetroffen waaronder spitsen van onbepaald type, een bladspits en twee B-spitsen.

In deelgebied Zuid kan slechts één vindplaats in werkput 25/31 in het midden-mesolithicum gedateerd worden. De vondstconcentratie ligt op een hoogte die varieert van 11,20 tot 11,70 m + NAP. De vondstconcentratie bestaat voornamelijk uit vuursteen en natuursteen. Naast vuursteen komen enkele fragmenten Wommersomkwartsiet voor. In totaal zijn elf werktuigen herkend. De spitsen zijn alle vier gebroken, en daardoor niet verder te determineren.

De waardering van vindplaats 34 aan de hand van de criteria die in de KNA worden genoemd is als volgt:

Well-Aijen, Hoogwatergeul (werkvak 2), vindplaats 34		
Waarden	Criteria	Scores
Beleving	Zichtbaarheid	N.v.t.
	Herinneringswaarde	N.v.t.
Fysieke kwaliteit	Gaafheid	3
	Conservering	2
Inhoudelijke kwaliteit	Zeldzaamheid	3
	Informatiewaarde	3
	Ensemblewaarde	3
	Representativiteit	N.v.t.

Tabel 21.17 Waardering van vindplaats 34 volgens de criteria van de KNA, versie 3.2.

Beleving

De twee criteria die de KNA voor belevingswaarde van een vindplaats stelt hebben vooral betrekking op zichtbare monumenten. Aangezien vindplaats 34 niet zichtbaar is, is op de criteria 'zichtbaarheid' en 'herinneringswaarde' niet gescoord.

Fysieke kwaliteit

De gaafheid van de vindplaats kan met een score 3 (hoog) worden beoordeeld. Het hele gebied is afgedekt door een dik pakket rivierafzettingen. Grondsporen uit het mesolithicum zijn in dit deelgebied niet aangetroffen, dus over de kwaliteit daarvan kan geen uitspraak worden gedaan. Er moet echter terdege rekening gehouden worden met de aanwezigheid van dergelijke sporen. De ruimtelijke gaafheid is uitstekend te noemen. De concentratie is over het algemeen vrij duidelijk begrensd. Alleen in werkput 25/31 is de concentratie deels verstoord door een Romeinse greppel. De vondsten liggen grotendeels *in situ*. Doordat de stratigrafie intact is kunnen de vondsten (deels) gekoppeld worden aan bewoningshorizonten die afgedekt zijn door riviersedimenten. De ruimtelijke relatie tussen mobilia onderling kan door *refitting* in de toekomst bepaald worden.

Op conservering scoort de vindplaats een score 2 (midden). Over het algemeen is de conservering van de vindplaats voor Zuid-Nederlandse begrippen vrij goed te noemen. Mede door de sedimentatie van de Maas zijn de vondsten *in situ* bewaard, en zijn de vondsten weinig onderhevig geweest aan invloeden van het weer. Vuursteen en andere natuursteen zijn goed bewaard. Naar verwachting geldt dit ook voor de gebruikssporen die hier eventueel op aanwezig zijn. Dat de vindplaats ondanks de goede conservering van vuursteenvondsten toch met een score 2 is gewaardeerd, heeft te maken met het niet voorkomen van onverbrand organisch materiaal. Dat is echter ook niet te verwachten op de boven de grondwaterspiegel gelegen kronkelwaardruggen. Tijdens het onderhavige onderzoek is weinig aandacht besteed aan de geulvulling, maar de verwachting is dat ook hier weinig organisch materiaal in bewaard is gebleven, omdat geen veenlagen zijn aangetroffen.

Inhoudelijke kwaliteit

De zeldzaamheid van de vindplaats kan als hoog (score 3) worden aangeduid.

Het aantal mesolithische vindplaatsen dat compleet en volgens moderne standaard is opgegraven is beperkt.²⁶² Met name voor natte gebieden als rivieren en beekdalen bestaan nog veel vragen.²⁶³ Daar komt bij dat vindplaatsen over het algemeen matig tot slecht geconserveerd zijn; goed geconserveerde vindplaatsen zijn uitermate zeldzaam.²⁶⁴ Bij vindplaats 34 doet de unieke kans zich voor om een goed geconserveerde mesolithische vuursteenconcentraties te onderzoeken, en daarbij ook een relatie te leggen met het landschap, dat onder riviersedimenten compleet bewaard is gebleven.

De informatiewaarde kan eveneens als hoog (score 3) worden gewaardeerd. In de Nationale Onderzoeksagenda Archeologie (NOaA) worden in het hoofdstuk 'De Vroege Prehistorie' een vijftal onderzoeksthema's geformuleerd:²⁶⁵

1. Kolonisatie en vroege bewoningsgeschiedenis.
2. Landgebruik en nederzettingssystemen.
3. Voedseleconomie en de relatie mens en milieu.
4. Begravingen en deposities van menselijke resten.
5. Culturele tradities, sociale relaties en interactie.

Het eerste thema, 'Kolonisatie en vroege bewoningsgeschiedenis', is gezien de mesolithische datering niet direct van toepassing volgens de in de NOaA genoemde onderwerpen.²⁶⁶ Desondanks zou de vraag hier gesteld kunnen worden hoe het Maasdal in het mesolithicum in gebruik is genomen. Door de specifieke ecologische omstandigheden kan het zijn dat het Maasdal eerder, of op een andere manier, in gebruik is genomen dan andere gebieden. Ook het tweede thema, 'Landgebruik en nederzettingssystemen', is van belang voor het onderzoek naar vindplaats 34. Er is sprake van een onverstoord mesolithisch landschap, waardoor het mogelijk is de samenhang tussen verschillende vondstconcentraties te onderzoeken. Het feit dat de vindplaats in het Maasdal ligt maakt deze in dit verband extra waardevol: de kennis over landgebruik en nederzettingssystemen is voornamelijk gebaseerd op de pleistocene zandgronden.²⁶⁷ Mogelijk kan met het huidige onderzoek een relatie worden gelegd met het onderzoek in de regio Venray, dat gelegen is op de hogere zandgronden.²⁶⁸ Hoofdzakelijk betreft het hier oppervlaktevindplaatsen, maar de combinatie met het Maasdal maakt het wellicht mogelijk het nederzettingsonderzoek naar een hoger regionaal niveau te tillen. Mogelijk is sprake van verschillen in landgebruik tussen hoger en lager gelegen gebieden.

Het derde thema, 'Voedseleconomie en de relatie mens en milieu', kan in het huidige onderzoek ook een rol spelen. Hoewel geen onverbrande organische resten zijn aangetroffen (en ook niet worden verwacht), kan analyse van verbrande resten op den duur wel degelijk inzicht verschaffen in op welke dieren werd gejaagd, en welke planten werden gegeten. Ook gebruikssporenanalyse kan een rol spelen bij het onderzoek naar de voedseleconomie. Analyse van vuursteenartefacten die in klei bewaard zijn zal meer resultaat opleveren dan wanneer de artefacten aan het oppervlak in het zand zijn gevonden. Een specifieke vraag die beantwoord zou kunnen worden is in hoeverre visvangst een reden was om in het Maasdal activiteiten te ontplooiën.

Het vierde thema, 'Begravingen en deposities van menselijke resten', is niet

262 Deeben et al. 2006, 3.

263 De meeste mesolithische vindplaatsen in Zuid-Nederland worden aangetroffen op hoger gelegen delen, zoals dekzandruggen (Deeben et al. 2006, 3).

264 Deeben et al. 2006, 5.

265 Deeben et al. 2006.

266 Deeben et al. 2006, 6.

267 Deeben et al. 2006, 11.

268 Verhart 2000.

direct van toepassing. Dergelijke resten zijn niet aangetroffen tijdens het huidige onderzoek. Het is echter niet uit te sluiten dat bij een eventueel vervolgonderzoek menselijke resten worden aangetroffen.

Het laatste thema, 'Culturele tradities, sociale relaties en interactie', is hier wel van toepassing. Over het chronologische kader van het mesolithicum bestaan nog tal van vragen. De relatieve chronologieën, gebaseerd op de typologie van werktuigen, blijkt in veel gevallen nauwelijks toepasbaar.²⁶⁹ Mogelijk kan onderzoek van goed afgedekte, ruimtelijk gescheiden vindplaatsen zoals hier zijn aangetroffen een bijdrage leveren aan een typo-chronologie. Tevens zou de technologische variatie in de bewerking van vuursteen door de tijd heen bestudeerd kunnen worden. De herkomst van grondstoffen kan aanwijzingen opleveren over contacten en actieradius van de mesolithische jagers/verzamelaars. In het algemeen wordt een grote waarde toegekend aan het voorkomen van exotische vuursteensoorten.

De ensemblewaarde van vindplaats 34 is eveneens gewaardeerd met een score 3 (hoog). Op lokaal niveau kan de vindplaats in relatie worden gezien met vindplaats 33, op de naastgelegen kronkelwaardrug. Mogelijk zijn ze (deels) gelijktijdig, waardoor gedacht kan worden aan verschillen in functie (basiskamp, jachtkamp, vuursteenvindplaats, visvangst, etc.).

Op regionaal niveau kan de vindplaats worden ingebed in het onderzoek van Verhart in de regio Venray.²⁷⁰ Dit onderzoek gaat in op verschuivingen in het nederzettingssysteem. Bekeken kan worden in hoeverre de huidige vindplaats al dan niet in dat model past.

Op bovenregionaal niveau (Zuid-Nederland/Rijnland) kan het onderzoek een bijdrage aan het inzicht in de diversiteit in vestigingsplaatsen. De vraag kan gesteld worden in hoeverre nederzettingen in het Maasdal afwijken van die op hoger gelegen delen.

Het criterium representativiteit is op deze vindplaats niet van toepassing. Door het gebrek aan vergelijkbare goed geconserveerde vindplaatsen weten we niet in hoeverre deze vindplaats representatief is. Volgens de verwachtingskaart van de gemeente Bergen kunnen in de uiterwaarden van de Maas meer vergelijkbare vindplaatsen worden aangetroffen.

Op basis van bovenstaande waardering kan de vindplaats alleen maar als behoudenswaardig worden gezien. Er is sprake van een vindplaats uit een relatief zeldzame periode van goede fysieke kwaliteit, en met een hoge informatiewaarde. Door de ligging op een landschappelijk begrensde eenheid doet de unieke kans zich voor om de samenhang tussen verschillende fenomenen (bewoning, afvaldump, etc.) op systematische wijze te onderzoeken.

21.4.3 Vindplaats 35 (meso-/neolithicum)

Vindplaats 35 omvat een vondstenniveau van aardewerk en vuursteen op de westelijke flank van de kronkelwaardrug ter hoogte van werkput 25, transect 25.3 (vindplaats 35A en 35B). Het vondstenniveau is geïnterpreteerd als afvaldump. Deze dumpzone strekt zich in zuidelijke richting mogelijk uit tot en met werkput 26, bij verdiept profiel 2606, eveneens op de westelijke flank van de kronkelwaardrug (vindplaats 35C). De afvaldump kan in werkput 25 op basis

²⁶⁹ Deeben et al. 2006, 21.
²⁷⁰ Verhart 2000.

van een ¹⁴C-datering in het laat-mesolithicum of het vroeg-neolithicum worden geplaatst. Het bijzondere belang van deze periode is gelegen in het feit dat de overgang van mesolithicum naar neolithicum gepaard gaat met de introductie van aardewerk en een meer sedentaire levenswijze. Gezien de datering op houtskool dient de ouderdom overigens met iets meer voorzichtigheid te worden betracht. De oostelijke begrenzing van de vindplaats lijkt te liggen ter hoogte van verdiept profiel 2507. Ten oosten daarvan zijn geen vondsten meer gedaan. De westelijke begrenzing is niet aangetroffen.

De waardering van vindplaats 35 aan de hand van de waarden die in de KNA worden genoemd is als volgt:

Well-Aijen, Hoogwatergeul (werkvak 2), vindplaats 35		
Waarden	Criteria	Scores
Beleving	Zichtbaarheid	N.v.t.
	Herinneringswaarde	N.v.t.
Fysieke kwaliteit	Gaafheid	3
	Conservering	2
Inhoudelijke kwaliteit	Zeldzaamheid	3
	Informatiewaarde	3
	Ensemblewaarde	3
	Representativiteit	N.v.t.

Tabel 21.18 Waardering van vindplaats 35 volgens de criteria van de KNA, versie 3.2.

Beleving

De twee criteria die de KNA voor belevingswaarde van een vindplaats stelt hebben vooral betrekking op zichtbare monumenten. Aangezien vindplaats 35 niet zichtbaar is, is op de criteria 'zichtbaarheid' en 'herinneringswaarde' niet gescoord.

Fysieke kwaliteit

Op het criterium gaafheid kan de vindplaats met een score 3 (hoog) worden beoordeeld. De vondsten liggen grotendeels *in situ*, in een stratigrafisch intacte laag. Door de afzetting van Maassedimenten is de vindplaats afgedekt met een dik pakket klei. Dit pakket heeft door de eeuwen heen als een beschermende laag gediend, die ervoor heeft gezorgd dat de concentratie niet is verstoord door latere activiteiten. Helaas zijn nog geen sporen aangetroffen die met de vindplaats in relatie kunnen worden gebracht, dus over de kwaliteit daarvan kunnen geen uitspraken worden gedaan.

Ook de conservering van de vindplaats is als midden (score 2) te waarderen. De artefacten liggen, zoals gezegd, *in situ*. Door de afzetting van Maasafzettingen heeft de concentratie slechts in geringe mate te lijden gehad van weersomstandigheden die de conservering van de vondsten kunnen doen verslechteren. Het vuursteen is hierdoor in goede conditie, en het is te verwachten dat ook gebruikssporenanalyse tot de mogelijkheden behoort. De laag waarin de vondsten zijn gedaan is niet bemonsterd. De verwachting is dat onverbrande botanische resten niet bewaard zijn gebleven (vandaar de score 2). Verbrande organische resten zijn naar verwachting echter wel aanwezig, en ook geschikt voor analyse.

Inhoudelijke kwaliteit

De zeldzaamheid van de vindplaats kan met een score 3 (hoog) worden beoordeeld. Vindplaatsen uit de overgangperiode tussen mesolithicum en neolithicum worden in Nederland zeer zelden aangetroffen. Hier doet de kans zich voor om een stratigrafisch intacte vindplaats te onderzoeken.

Op informatiewaarde scoort de vindplaats een score 3 (hoog). De vindplaats dateert in de overgangperiode tussen mesolithicum en neolithicum. Over deze periode (circa 4900 tot 4200 v. Chr.) bestaat veel onduidelijkheid voor dit gebied. Het aantal vindplaatsen is dan ook zeer gering. Voor het lössgebied en West-Nederland is redelijk bekend wanneer bijvoorbeeld de eerste aardewerkvormen worden geïntroduceerd, en wanneer voor het eerst graan wordt gebouwd.²⁷¹ Voor het tussenliggende gebied, het gebied waar het huidige onderzoeksgebied binnen valt, is over deze chronologie nog weinig bekend. Moet de vindplaats als een mesolithisch kampement van jagers/verzamelaars worden beschouwd? Of zijn al kenmerken van de neolithische levenswijze aangenomen, en hebben we te maken met een nederzetting van landbouwers? De analyse van de vondsten kan mogelijk meer inzicht verschaffen in de leefwijze in deze overgangperiode. Op ensemblewaarde kan de vindplaats eveneens gewaardeerd worden met een score 3 (hoog). Er komen geen vindplaatsen uit dezelfde periode voor binnen de microregio. Echter, de diachrone context is hier in het onderzoekskader van het neolithisatieproces van groot belang. Binnen het onderzoeksgebied (en op regionaal niveau ook daarbuiten) zijn vindplaatsen bekend uit zowel het laat-mesolithicum, het vroeg-neolithicum en de overgang naar midden-neolithicum. De huidige vindplaats kan als de ontbrekende schakel tussen deze twee periodes worden gezien, en is dus van groot belang voor een inzicht in de ontwikkeling van het gebied.

Op basis van het bovenstaande kan de vindplaats als behoudenswaardig worden aangemerkt. De vindplaats vormt een belangrijke schakel in de ontwikkeling van het gebied. De periode tussen 4900 en 4100 voor Chr. vormt een lacune in de kennis voor de regio. Juist in deze periode vindt de overgang plaats van een mesolithische jagers/verzamelaars-cultuur naar een neolithische samenleving die meer op landbouw was gericht. Het onderzoek naar vindplaats 35 kan mogelijk een belangrijke bijdrage leveren aan het inzicht in dit proces.

21.4.4 Vindplaats 36 (Romeinse tijd)⁴⁷²

Vindplaats 36 betreft een Romeinse greppel die in werkput 25 en 31 is aangetroffen. Dezelfde greppel is ook herkend tijdens het onderzoek in werkvak 1, direct ten noordoosten van het zuidelijk deel van het huidige onderzoeksgebied. De greppel maakt deel uit van deze vindplaats en is daar behoudenswaardig verklaard. De greppel is geïnterpreteerd als afwateringsgreppel. Dit lijkt, gezien het feit dat de greppel gericht is op de Maas, een waarschijnlijke interpretatie. Aangezien de kronkelwaardrug aan de westzijde mogelijk is afgesneden/verspoeld door "recente" Maaswerking, is het uiteinde van de greppel mogelijk verdwenen.

Aangezien de greppel duidelijk bij een nederzetting hoort die in de late ijzertijd/vroeg-Romeinse tijd dateert, lijkt het aannemelijk om te veronderstellen dat een dergelijke datering ook voor de greppel geldt. Het lijkt er echter op dat de greppel ook daarna nog een tijd heeft opengelegen. In de bovenste vullingslaag

271 Zie hiervoor Verhart/Arts 2004, 245, zie ook Deeben et al. 2006, 17.

272 Vindplaats 36 is gelijk aan vindplaats D in werkvak 1.

is een kleine hoeveelheid aardewerk uit de 2^{de} of 3^{de} eeuw aangetroffen.

De waardering van vindplaats 36 aan de hand van de waarden die in de KNA worden genoemd is als volgt:

Well-Aijen, Hoogwatergeul (werkvak 2), vindplaats 36		
Waarden	Criteria	Scores
Beleving	Zichtbaarheid	N.v.t.
	Herinneringswaarde	N.v.t.
Fysieke kwaliteit	Gaafheid	3
	Conservering	2
Inhoudelijke kwaliteit	Zeldzaamheid	2
	Informatiewaarde	2
	Ensemblewaarde	3
	Representativiteit	N.v.t.

Tabel 21.19 Waardering van vindplaats 36 volgens de criteria van de KNA, versie 3.2.

Beleving

De twee criteria die de KNA voor belevingswaarde van een vindplaats stelt hebben vooral betrekking op zichtbare monumenten. Aangezien vindplaats 36 niet zichtbaar is, is op de criteria 'zichtbaarheid' en 'herinneringswaarde' niet gescoord.

Fysieke kwaliteit

Op gaafheid scoort vindplaats 36 een score 3 (hoog). Het spoor is, ondanks degradatie van de vulling, redelijk goed zichtbaar in het vlak. Door de sedimentatie van de Maas is het spoor beschermd voor latere versturende activiteiten. De vondsten zijn *in situ* in het spoor aangetroffen. Op conservering scoort de vindplaats een score 2 (midden). De aardewerkvondsten zijn over het algemeen redelijk tot goed geconserveerd. Hoewel dit niet is aangetroffen, is dit waarschijnlijk ook het geval voor metaal. Op andere delen van het onderzoeksterrein zijn wel Romeinse metaalvondsten gedaan, en die waren vrij goed geconserveerd. Het is echter de vraag of ook eventuele botanische resten goed geconserveerd zijn. Boven de grondwaterspiegel zullen onverkoelde botanische resten niet bewaard zijn gebleven. De vulling van het spoor is niet bemonsterd, maar lijkt op het eerste gezicht weinig verbrand botanisch materiaal te bevatten.

Inhoudelijke kwaliteit

Op zeldzaamheid scoort de vindplaats een score 2 (midden). Romeinse greppels op zichzelf zijn niet bijzonder zeldzaam. Tijdens het onderzoek in werkvak 1 zijn meerdere vergelijkbare greppels aangetroffen. Het voert echter te ver om de greppel als 'niet zeldzaam' te bestempelen.

De informatiewaarde van vindplaats 36 kan eveneens met een score 2 (midden) worden gewaardeerd. Het onderzoek naar de greppel kan mogelijk meer duidelijkheid geven over de functie die deze heeft gehad, en over de relatie met de nederzetting uit werkvak 1.

De ensemblewaarde is met een score 3 (hoog) beoordeeld. De greppel

is onderdeel van een groter geheel. Deze samenhang kan het inzicht in landinrichting van het Maasdal (zowel in synchrone als in diachrone zin) in de Romeinse tijd vergroten.

Concluderend kan de vindplaats als behoudenswaardig worden aangemerkt. Het onderzoek naar de greppel zou inhouden dat deze, indien mogelijk, over de gehele lengte wordt gevolgd, om te weten waar de greppel precies heen gaat. Mogelijk kan dit inzicht geven in de functie. Het onderzoeken van de opbouw van de vulling kan duidelijkheid geven over de ouderdom en over de gebruiksduur.

21.4.5 Vindplaats 43 (post-neolithicum)

Vindplaats 43 omvat alle sporen die niet aan een bepaalde periode toegekend kunnen worden, of die duidelijk recent zijn. Dergelijke sporen zijn binnen deelgebied Zuid aangetroffen in werkput 20 (kuil in profiel), werkput 21 (Spoor in kronkelwaardgeul en waterkuil op post-neolithisch niveau). Voor deze sporen geldt dat er niet meer over gezegd kan worden dan dat ze post-neolithisch zijn.

De waardering van vindplaats 43 aan de hand van de waarden die in de KNA worden genoemd is als volgt:

Well-Aijen, Hoogwatergeul (werkvak 2), vindplaats 43		
Waarden	Criteria	Scores
Beleving	Zichtbaarheid	Nvt
	Herinneringswaarde	Nvt
Fysieke kwaliteit	Gaafheid	2
	Conservering	2
Inhoudelijke kwaliteit	Zeldzaamheid	1
	Informatiewaarde	1
	Ensemblewaarde	1
	Representativiteit	Nvt

Tabel 21.20 Waardering van vindplaats 43 volgens de criteria van de KNA, versie 3.2.

Beleving

De twee criteria die de KNA voor belevingswaarde van een vindplaats stelt hebben vooral betrekking op zichtbare monumenten. Aangezien vindplaats 43 niet zichtbaar is, is op de criteria 'zichtbaarheid' en 'herinneringswaarde' niet gescoord.

Fysieke kwaliteit

Op het criterium gaafheid scoort de vindplaats een score 2 (midden). De sporen zijn over het algemeen goed bewaard, en niet verstoord door latere activiteit. Hoewel een aantal sporen gedegradeerd zijn, zijn ze over het algemeen vrij goed zichtbaar.

Ook op conservering scoort de vindplaats een score 2. Helaas zijn geen vondsten in de sporen aangetroffen. Een aantal sporen is echter wel bemonsterd. De verwachting is dat de verkoolde botanische resten zich goed lenen voor analyse.

Inhoudelijke kwaliteit

Het criterium zeldzaamheid kan voor deze vindplaats gewaardeerd worden met een score 1 (laag). Het betreft losse, *off site* sporen, die niet aan een periode of een complex toegekend kunnen worden. Dergelijke sporen zijn een algemeen verschijnsel.

De informatiewaarde van de sporen is ook laag (score 1). Het is niet te verwachten dat deze sporen het inzicht in een bepaalde archeologische periode gaan vergroten.

De ensemblewaarde is eveneens laag (score 1) beoordeeld. Er is geen sprake van samenhang tussen de sporen onderling, of met sporen uit andere opgravingen in de buurt.

Vindplaats 43 scoort gemiddeld tot laag op de genoemde criteria, en kan daarom als niet-behoudenswaardig worden beschouwd. Het betreft sporen uit verschillende periodes, die niet samenhangen met grotere complexen. Het enige spoor waarvan het wellicht de moeite loont om het mee te nemen in eventueel vervolgonderzoek is de waterkuil in werkput 21. Mogelijk kan dit spoor in verband worden gebracht met de ijzertijd/Romeinse nederzetting uit werkvak 1.

21.4.6 Vindplaats 44 (nieuwe tijd)

Vindplaats 44 omvat de loopgraven uit de Tweede Wereldoorlog die verspreid over het onderzoeksterrein zijn aangetroffen. De loopgraven in de verschillende werkputten zijn onderdeel van een groot complex dat zich langs de Maas uitstrekt. In deelgebied Zuid is in werkput 24, 25 en 26 een stuk loopgraaf aangetroffen.

De waardering van vindplaats 44 aan de hand van de waarden die in de KNA worden genoemd is als volgt:

Well-Aijen, Hoogwatergeul (werkvak 2), vindplaats 44		
Waarden	Criteria	Scores
Beleving	Zichtbaarheid	Nvt
	Herinneringswaarde	2
Fysieke kwaliteit	Gaafheid	2
	Conservering	2
Inhoudelijke kwaliteit	Zeldzaamheid	1
	Informatiewaarde	1
	Ensemblewaarde	2
	Representativiteit	Nvt

Tabel 21.21 Waardering van vindplaats 44 volgens de criteria van de KNA, Versie 3.2.

Beleving

Hoewel vindplaats 44 niet zichtbaar is (en daar dus ook niet op scoort), is wel sprake van een zekere herinneringswaarde. De loopgraven zijn namelijk verbonden met een feitelijke historische gebeurtenis: de Tweede Wereldoorlog. Op dit criterium scoort de vindplaats daarom een score 2 (midden).

Fysieke kwaliteit

Op het criterium gaafheid kan de vindplaats met een score 2 (midden) worden beoordeeld. De loopgraaf is vrij goed bewaard, en goed zichtbaar in het opgravingsvlak. Het is te verwachten dat de loopgraven al direct onder de bouwvoor zichtbaar zijn.

Ook conservering is met een score 2 (midden) beoordeeld. De loopgraven zijn niet onderzocht, en hebben geen vondsten opgeleverd. Deze zijn echter ook nauwelijks te verwachten aangezien de loopgraven ontruimd en verlaten waren in verband met het hoge water begin 1945.

Inhoudelijke kwaliteit

Het criterium zeldzaamheid is met een score 1 (laag) beoordeeld. Loopgraven komen vrij algemeen voor, en kunnen op veel plekken worden verwacht. Het is bekend dat langs de Maas flink strijd is geleverd, en de loopgraven die daarvoor zijn gegraven zijn deels ook bekend van luchtfoto's.

De informatiewaarde is met een score 1 (laag) beoordeeld. Omdat loopgraven vaak maar voor een korte periode in gebruik zijn, is niet te verwachten dat het onderzoek ervan een inzicht verschaft in de diachrone ontwikkeling en gebruik ervan.

De ensemblewaarde kan met een score 2 (midden) worden beoordeeld. De aangetroffen delen van de loopgraven maken deel uit van een groter stelsel dat zich langs de Maas uitstrekt. Het is echter niet te verwachten dat het onderzoek naar de loopgraven veel bij gaat dragen aan de kennis van dit complex.

Vindplaats 44 scoort op de genoemde criteria gemiddeld tot laag. Loopgraven worden regelmatig aangetroffen tijdens archeologisch onderzoek. Hoewel ze direct te koppelen zijn aan een historisch bekende gebeurtenis (de Tweede Wereldoorlog), is het niet te verwachten dat een nader onderzoek van de loopgraven veel bij kan dragen aan de kennis van deze gebeurtenis. De vindplaats kan derhalve als niet-behoudenswaardig worden beschouwd.

22

Beantwoording van de onderzoeksvragen

22.1 Inleiding

In dit hoofdstuk worden de onderzoeksvragen zoals die in het Programma van Eisen zijn opgesteld behandeld. Hierbij wordt zoveel mogelijk een onderscheid gemaakt tussen de verschillende periodes. Net als in het PvE zijn de vragen thematisch (landschap, verspreiding van sporen, complexen, etc.) geordend. In een enkel geval is een vraag al afdoende beantwoord bij de behandeling van een andere onderzoeksvraag. In dat geval wordt naar de betreffende onderzoeksvraag verwezen.

22.2 Beantwoording onderzoeksvragen

1. *Wat is de horizontale en verticale verspreiding van resten uit het mesolithicum en neolithicum, en in hoeverre is er sprake van ruimtelijke variatie (aaneengesloten strooiing, discrete clusters)?*

Mesolithicum:

In deelgebied Midden (werkputten 13, 14 en 15/33) en deelgebied Zuid (werkput 23/32 en 25/31) bevindt zich een kronkelwaardrug met mesolithische vuursteenconcentraties en grondsporen. De mesolithische vindplaatsen worden aangetroffen vanaf een diepte van circa 1 meter, tot 2 meter beneden maaiveld. Ter hoogte van de werkputten 13 tot en met 15 zijn de vuursteenconcentraties niet goed begrensaar en kan gesproken worden van een aaneengesloten strooiing in horizontale zin. De mesolithische vuursteenconcentraties lopen dus in elkaar over. Op meerdere locaties ter hoogte van werkvak 14 zijn stratigrafisch gescheiden vindplaatsen aangetoond. Door bioturbatie zijn deze boven elkaar gelegen vindplaatsen echter wel moeilijk te begrenzen. Ter hoogte van de werkputten 23/32 en 25/31 in deelgebied Zuid lijken de mesolithische vindplaatsen in horizontale zin beter gescheiden te zijn dan in deelgebied Midden. Ook hier zijn vanwege bioturbatie echter geen volkomen stratigrafisch gescheiden vuursteenconcentraties aangetroffen.

Neolithicum:

Neolithische vondsten en grondsporen komen voor vanaf een diepte van één meter beneden maaiveld. Gemiddeld genomen heeft het neolithische vondstniveau een dikte van circa 20 cm, wat overeenkomt met een oud maaiveld.

In deelgebied Noord liggen de neolithische aanlegvondsten vaak verspreid over de hele kronkelwaardrug, maar in een aantal werkputten (werkput 1, 5, 7/28 en 8) is een clustering te zien. De kuilen en paalkuilen liggen voornamelijk

geclusterd in werkput 2, 3 en 29. Hier zijn twee clusters te onderscheiden, een noordelijke en een zuidelijke. Tevens is in werkput 3 een natuurlijke depressie aangetroffen die in het neolithicum als afvaldump lijkt te zijn gebruikt. De kern van de bewoning op deze kronkelwaardrug lijkt dus in het noordelijke deel daarvan te liggen. Meer centraal gelegen op de kronkelwaardrug is tijdens het onderzoek dat in 2005 door het ADC is uitgevoerd een midden-neolithische akkerlaag aangetroffen, die mogelijk samenhangt met deze nederzettingssporen.

In deelgebied Midden is sprake van geïsoleerd liggende grondsporen. Alleen in werkput 17 is een duidelijke cluster van midden-neolithische grondsporen (kuilen) aangetroffen, waarbij overigens opvallend weinig vondstmateriaal is gevonden. Op de kronkelwaardrug is een duidelijke cluster van vlakvondsten zichtbaar in de zone van werkput 13 tot en met werkput 16. In de overige werkputten is slechts sprake van een lichte vondstenspreiding op de rug.

In deelgebied Zuid zijn aanzienlijk minder sporen aangetroffen dan in deelgebied Noord of deelgebied Midden, van een sporencustering kan dan ook niet gesproken worden. De vondsten concentreren zich voornamelijk in de werkputten 23 tot en met 26. In de meest noordelijke werkputten neemt het aantal vondsten snel af.

2. In welke mate is er verschil in de fysieke kwaliteit (gaafheid, conservering) van de mesolithische en neolithische landschapslagen?

De gaafheid van mesolithische vindplaatsen in werkvak 2 is in verhouding tot vindplaatsen op het terras zeer goed te noemen. In veel gevallen kan een duidelijk verband worden aangetoond tussen Ahb-horizonten en vindplaatsen. In werkvak 14 zijn zelfs twee mesolithische grondsporen aangetroffen die aantonen dat ook deze bewaard zijn gebleven. Dat de vindplaatsen en landschapslagen zo goed bewaard zijn gebleven komt doordat ze nooit binnen het bereik van een landbouwploeg hebben gelegen. Na iedere overstroming werden de onderliggende lagen met bijbehorende vindplaatsen verder afgedekt met een dun laagje sediment. Net als bij vindplaatsen op het terras speelt echter ook in het kronkelwaardgebied bioturbatie een grote, negatieve, rol. In een enkel geval kan dan ook worden vastgesteld dat een vindplaats deels verstoord is door een boomval. Een aantal vindplaatsen ligt naast kleine geulen die misschien ook voor verstoring gezorgd hebben. Evengoed is het mogelijk dat de geulen gelijktijdig zijn met de bewoning, in ieder geval is erosie van de vindplaatsen niet bewezen. Hoewel door mollen en andere dieren de begrenzingen tussen stratigrafisch gescheiden vondststrooiingen zijn vervaagd zijn ze, in meer of mindere mate, vaak nog wel zichtbaar.

Het mesolithische vondstmateriaal bestaat hoofdzakelijk uit (vuur)stenen artefacten en verbrand organisch materiaal (houtskool, hazelnootdop).

Onverbrand bot is niet aangetroffen en verbrand bot slechts in zeer geringe en gefragmenteerde staat. Vanwege de ligging boven de grondwaterspiegel kan onverbrand botanisch materiaal en onverbrand bot in de ontcalciteerde klei niet bewaard zijn gebleven. De conservering van het organisch vondstmateriaal is dus niet optimaal, maar dat geldt voor bijna alle mesolithische vindplaatsen in Zuid-Nederland.

De neolithische kronkelwaardrug is zeer goed bewaard gebleven onder de jongere opslibbinglagen. Vooral op de flanken van de kronkelwaardrug is een neolithische laklaag nog duidelijk aanwezig. Op de top van de rug is de laklaag meestal slecht herkenbaar. Over het algemeen kan gesteld worden dat het neolithische landschap uitstekend bewaard is gebleven. Alleen de westflank van de kronkelwaardrug is op een aantal plaatsen mogelijk geërodeerd door een geul(en) uit de late prehistorie/Romeinse tijd.

Het neolithische vondstmateriaal bestaat overwegend uit aardewerk, (vuur-) stenen artefacten en houtskool. Net als voor het mesolithische vondstmateriaal geldt dat onverbrand botanisch materiaal en bot niet bewaard kan zijn gebleven boven de grondwaterspiegel.

Samenvattend kan gesteld worden dat beide landschappen even goed bewaard zijn gebleven. Plaatselijk kunnen echter verschillen in fysieke kwaliteit aanwezig zijn.

3. *Welke relatie bestaat tussen eventuele ruimtelijke verschillen in aard en dichtheid van resten binnen het deelgebied en de paleolandschappelijke situatie (genese, geomorfologie, etc.)?*

De bewoning in het mesolithicum en het neolithicum is gebonden aan het voorkomen van een bewoonbare kronkelwaardrug. De mesolithische vindplaatsen lijken vooral gelegen te zijn op de oostflank van een vroeg-holocene (mesolithische) kronkelwaardrug. De reden waarom een voorkeur lijkt te bestaan voor de oostflank is niet bekend. Misschien heeft dit te maken met de wind, die overwegend uit het westen komt. De oostflank bood dan nog enige beschutting.

De neolithische bewoning, althans de sporenclusters, komt over de gehele breedte van de kronkelwaardrug voor. Neolithisch afval (vuursteen, natuursteen, aardewerk) komt over de gehele neolithische kronkelwaardrug voor, hoewel ook hier sprake is van clusters. De neolithische clusters zijn vooral gebonden aan de kronkelwaardruggen. De dumpzones komen vooral voor in de laagten. In werkput 3 is een natuurlijke depressie op de flank van de kronkelwaardrug als afvaldump gebruikt, in werkput 25 en 26 ligt een mogelijke afvaldump op de flank van de kronkelwaardrug.

De kronkelwaardgeulen werden zowel in het mesolithicum als in het neolithicum als bewoningslocatie gemedend. Op zich is dit een merkwaardig aangezien veel geulen ieder jaar gedurende lange perioden droog stonden. Kennelijk waren ze toch nog te nat/vochtig, of te dicht begroeid met struiken voor bewoning.

4. *Hoe verhouden de resultaten van het archeologisch en landschappelijk onderzoek zich met de resultaten van het geofysisch onderzoek?*

Het geofysisch onderzoek blijkt alleen geschikt te zijn om verschillen in de matrix (zand/klei) te onderscheiden. De methode is ongeschikt gebleken om grondsporen en vuursteenclusters te herkennen. Zelfs redelijk recente sporen uit de Tweede Wereldoorlog, zoals loopgraven, worden niet herkend. Uit het archeologisch onderzoek is gebleken dat juist het deel van werkvak 14 dat op basis van het geofysisch onderzoek de laagste verwachting had, het meest vondstrijk was.

■ Op vindplaats-/zoneniveau:

5. *Wat is de omvang en vorm van de vindplaatsen?*

In werkput 14 en 15 moet rekening gehouden worden met een omvangrijke oppervlakte, waarbinnen zich verschillende mesolithische vondstconcentraties bevinden. Deels overlappen deze concentraties elkaar. De omvang van de vindplaatsen, voor zover vast te stellen, varieert van 50/80 m² tot 100 m². De mesolithische vuursteenconcentraties ter hoogte van werkput 23 tot en met 26 hebben, voor zover vastgesteld, een omvang variërend van circa 80 m² tot wel 165 m². De exacte omvang en vorm van de mesolithische sites is vanwege het begrensde aantal zeeeenheden en de zeer grote vondstverspreiding overigens niet goed vast te stellen.

Voor de neolithische vindplaatsen zijn genoeg aanwijzingen om te veronderstellen dat de neolithische bewoning is gekoppeld aan de in het veld in beeld gebrachte kronkelwaardrug. De complete kronkelwaardrug tussen de oostgeul en westgeul in deelgebied Noord, Midden en Zuid dient dus als vindplaats te worden aangemerkt. In deelgebied Noord heeft de neolithische kronkelwaardrug een oppervlakte van 20.297 m²,¹ in deelgebied Midden is hij 21.446 m² groot, in deelgebied Zuid is de oppervlakte 18.114 m².

Op enkele plaatsen zijn neolithische sporenconcentraties vastgesteld, maar vanwege de beperkte breedte van de werkputten kan de omvang en vorm van de clusters nog niet worden vastgesteld.

De graven uit de ijzertijd zijn verspreid liggend over de kronkelwaardrug aangetroffen. Er lijkt geen sprake te zijn van een clustering. Er moet rekening mee worden gehouden dat over het gehele onderzoeksgebied verspreid liggende ijzertijdgraven aanwezig zijn. De overige vindplaatsen betreffen voornamelijk *off site* sporen die een zeer beperkte vorm en omvang hebben. Opgemerkt moet worden dat de geringe breedte van de werkputten (2 meter) het beantwoorden van dergelijke vragen bijna onmogelijk maakt.

6. *Wat is de diepteligging/lithostratigrafische ligging van de vindplaatsen?*

Hoewel de hoogte plaatselijk nogal verschilt, kan in het algemeen gesteld worden dat het neolithische landschap zich op circa 1 meter tot 1,5 meter beneden maaiveld bevindt. Mesolithische vindplaatsen komen voor tussen de 1 en 2 meter beneden maaiveld, en plaatselijk nog dieper tot op het

273 In deelgebied Noord is sprake van een grote kronkelwaardrug (17.955 m²), met daarnaast in het zuiden een kleinere (2.342 m²).

kronkelwaardbeddingzand. Neolithische vindplaatsen zijn vaak herkenbaar net onder de laklaag die vooral op de flanken nog goed zichtbaar is als een vuile bruingrijze laag met houtskoolspikkels en vondstmateriaal. Op de top van de rug is de laag minder goed te herkennen, maar verraadt de aanwezigheid van vondstmateriaal het neolithische niveau.

Voor mesolithische vindplaatsen is de situatie wat minder eenduidig. In een aantal gevallen kan worden vastgesteld dat ze zijn gekoppeld aan oude Ahb- of Bw-horizonten, maar dit is zeker niet overal het geval. Wel kan gesteld worden dat ze over het algemeen gelegen zijn op de hogere delen en de flanken van de kronkelwaardruggen.

7. Wat is de horizontale en verticale gaafheid van de vindplaatsen?

Voor de beantwoording van deze vraag per vindplaats wordt verwezen naar de individuele waarderingslagen. In het algemeen kan gesteld worden dat de vindplaatsen goed bewaard zijn gebleven onder afdekkende opslibningslagen (verticale gaafheid). Voor het neolithicum geldt dat zowel oude maaivelden (A-horizonten; de zogenaamde 'vuile lagen' of laklagen) als sporen goed zichtbaar zijn. Een dermate goede zichtbaarheid is voor neolithische sporen een zeldzaamheid. Plaatselijk is misschien sprake van erosie van de westflank van de kronkelwaardrug, maar over het algemeen is de "natuurlijke" verstoringgraad beperkt.

Ook voor het mesolithicum geldt in algemene zin dat de vindplaatsen bijzonder goed bewaard zijn gebleven. In werkput 25 is een mesolithische vindplaats deels verstoord door een greppel uit de Romeinse tijd, maar dit is een van de weinige gevallen waarbij sprake is van antropogene verstoring van een mesolithische vindplaats.

8. Wat is de verspreiding en conservering van verschillende materiaal-categorieën en eventuele grondsporen?

Zie antwoord op vraag 28.

9. Wat kan worden gezegd over de aard van de vindplaatsen?

Vermoedelijk werden meerdere locaties herhaaldelijk bezocht in het mesolithicum wat geleid heeft tot het ontstaan van palimpsests. Het maken van onderscheid tussen mesolithische extractiekampen en basiskampen is daardoor tijdens de waarderende fase vrijwel niet mogelijk. Mogelijk zijn ook kleinere vindplaatsen in het gebied aanwezig waarvan na onderzoek de aard bepaald kan worden. Op grond van de gevonden artefacten kan aangenomen worden dat meerdere activiteiten in het gebied, al dan niet gelijktijdig, plaatsvonden zoals het verzamelen en bewerken van vuursteen, natuursteen en jacht.

De neolithische vindplaatsen hebben niet alleen betrekking op nederzettingen en individuele woonerven, maar ook op mogelijke akkers en *off site* activiteiten. De kronkelwaardrug moet gezien worden als een ruimtelijk begrensde eenheid

waarbinnen deze activiteiten plaatsvonden en dus binnen een landschappelijk begreemd ensemble kunnen worden bestudeerd. Dit wil overigens niet zeggen dat alle activiteiten gebonden waren aan de kronkelwaardrug.

De vindplaatsen uit jongere perioden hebben vooral betrekking op off site activiteiten en landbouw. Uitzondering zijn de graven uit de ijzertijd die wijzen op een ritueel gebruik van het landschap.

10. Wat is de ouderdom van de vindplaatsen?

De vindplaatsen dateren uit het vroeg-, midden- en laat-mesolithicum, het vroeg- en midden-neolithicum, de vroege ijzertijd, de midden tot late ijzertijd, de Romeinse tijd, de vroege middeleeuwen, de volle middeleeuwen en nieuwe tijd.

11. Zijn in de geul en/of aan de rand van de kronkelwaardrug voor zover grenzend aan een vindplaats organische materialen/artefacten aanwezig en waaruit bestaan deze resten?

In de depressie in deelgebied Noord zijn enkele verbrande organische resten aangetroffen in vorm van verkoolde resten van graanverwerking en granen en verbrand bot. In de mesolithische vindplaatsen komen verkoolde hazelnootdoppen en brokjes houtskool voor.

12. Zijn in de geul en/of aan de rand van de kronkelwaardrug voor zover grenzend aan een vindplaats lithostratigrafische eenheden aanwezig die (deels) gelijktijdig met de bewoning kunnen zijn, en waaruit blijkt dat?

Opgemerkt moet worden dat het PVE niet voorziet in diepe kijkgaten ter plaatse van de geul, waardoor deze vraag niet systematisch en afdoende kan worden beantwoord. Om enigszins tegemoet komen aan de vraagstelling is in werkput 17 een kijkgat gemaakt in de oostgeul met een diepte van circa 4 m. Hier zijn geen aanwijzingen gevonden die wijzen op dieper gelegen vondstlagen.

In het uiterste westen van werkput 26 is aan de rand van de westflank van de kronkelwaard, en dus ook aan de rand van de westgeul, een mogelijke afval-dump uit het neolithicum gevonden, bestaande uit vuurstenen artefacten en aardewerk. Deze dump is waarschijnlijk gelijktijdig met neolithische bewoning ter plaatse op de kronkelwaardrug. Eventueel kan de vondstconcentratie een verspoelde mesolithische vindplaats zijn, maar dit lijkt gezien de min or meer horizontale ligging van de vondsten minder waarschijnlijk.

Op de flank van de kronkelwaardruggen is een laklaag aanwezig die gelijktijdig is met de neolithische bewoning. De laklaag is ook op de top van de rug aanwezig, maar is daar slecht zichtbaar. De laklaag moet geïnterpreteerd worden als het oude maaiveld uit het neolithicum.

In werkput 3 is een natuurlijke depressie op de rand van de kronkelwaardrug aangetroffen, die gevuld is met neolithisch afval, waaronder verbrand bot en verbrande graan- en plantenresten. De depressie is gelijktijdig met de vroeg-neolithische bewoning.

13. *Wat is de potentie van dergelijke zonesleenheden voor paleolandschappelijk onderzoek?*

In de verdiepte profielen in de oostgeul (werkput 17) en in de depressie (werkput 3) zijn verspreid over het onderzoeksgebied monsterbakken geslagen voor pollenanalyse. Hieruit blijkt dat weinig stuifmeel aanwezig is dat geschikt is voor analyse. Ook voor de conservering van botanisch materiaal is dit niet erg hoopgevend. De afvaldump in werkput 26 bevindt zich in zandige afzettingen die vaak boven de grondwaterspiegel hebben gelegen. Op deze locatie is niet gezeefd, waardoor geen verkoold materiaal is gevonden. Mogelijk is dit wel aanwezig. Hetzelfde geldt voor de laat-mesolithische of vroeg-neolithische vindplaats in werkput 25 (vindplaats 35A en 35B).

De natuurlijke depressie in werkput 3 is bemonsterd voor archeobotanisch onderzoek en heeft vooral geschikte verkoelde macroresten opgeleverd, welke geschikt zijn voor analyse. De waardering van de pollenmonsters heeft uitgewezen dat hierin onvoldoende materiaal aanwezig was voor analyse. Mogelijk levert het nog te ontgraven diepste deel hier nog extra informatie op.

Verder gelden de volgende vraagstellingen met betrekking tot het landschap:

■ **Het abiotische landschap:**

14. *Wat is de diepteligging en precieze lithogenetische context van de archeologische resten? In welke geologische en bodemkundige eenheden of lagen bevinden zich de archeologische resten en wat is de genese en ouderdom van deze eenheden of lagen?*

De neolithische archeologische resten bevinden zich tussen circa 1 en 1,5 meter beneden maaiveld op een kronkelwaardrug langs de Maas. De top van de kronkelwaardrug wordt gekenmerkt door een vuile bruingrijze kleilaag die geïnterpreteerd wordt als laklaag ofwel maaiveld gedurende het midden-neolithicum tot de ijzertijd. Deze laag is echter niet overal even goed herkenbaar. Hierboven bevinden zich opslibblingslagen en incidenteel sporen uit jongere perioden.

Onder de neolithische laklaag zijn ter hoogte van de werkputten 13, 14 en 15/33 in deelgebied Midden, en 23/32 en 25/31 in deelgebied Zuid ook afzettingen en bewoningsresten uit het mesolithicum aangetroffen. De mesolithische bewoningsresten op deze oudere kronkelwaardruggen kunnen soms gekoppeld worden aan oudere bodemhorizonten (A-B horizonten). De bewoning ter plaatse van de werkputten 13, 14 en 15/33 dateert van het vroegst-mesolithicum tot het laat-mesolithicum. De oudste bewoningsresten zijn vlak boven het (actieve) kronkelwaardzand aangetroffen. Dit wijst erop dat deze kronkelwaardrug niet veel ouder is dan de eerste bewoning. De mesolithische bewoning ter plaatse van de werkputten 23/32 en 25/31 dateert uit het vroeg- en het midden-mesolithicum.

15. *Hoe is de vroeg-holocene insnijding van de Maas verlopen? Waar ligt precies de grens tussen de geulzone en de kronkelwaardrug in deelgebied 1C ?*

De dateringen van de vroegste mesolithische sites (9711 BP en 9565 BP) tonen aan dat deze kronkelwaard al in het vroeg-Preboreaal bestond en dus gevormd moet zijn op de overgang van de Late Dryas naar het Holoceen. Nabij werkvak 2 zijn in het vroeg-Holoceen twee hoofdgeulen van de Maas actief geweest. Ten oosten van de Aijerbandstraat lag een geul en in het westen van werkvak 2 lag een geul die nu de huidige Maas is. De zandhoogten in werkvak 2 tonen aan dat de hoofdgeul in het westen van werkvak 2 al tijdens het vroeg-Preboreaal geleidelijk aan westwaarts migreerde.

Het exact bepalen van de grens tussen een geul en een hoger gelegen rug is niet mogelijk omdat het om een geleidelijke overgang gaat. De hoogteverschillen tussen een rug en een geul zijn vaak niet meer dan een meter. Om toch een indruk te krijgen van de breedte van de kronkelwaardrug is voor dit onderzoek gekeken naar het al dan niet voorkomen van aanlegvondsten op neolithisch niveau. Meestal zijn deze vondsten een goede indicatie voor het bepalen het beloopbare oppervlak van de kronkelwaardrug. Voor de ligging van de kronkelwaardrug wordt verwezen naar afb.3.2.

16. *Waar lag de oever van de Maas in het mesolithicum en neolithicum? Is deze nog bewaard gebleven of is ze door latere erosie van de Maas verdwenen? Wat zijn hiervoor de aanwijzingen?*

Deze vraag is niet makkelijk te beantwoorden en kan in een latere uitwerkfase misschien met behulp van OSL-dateringen nader toegelicht worden. Op dit moment bestaat de indruk dat de Maas plaatselijk delen van de neolithische kronkelwaardrug heeft geërodeerd.

17. *Hoe oud zijn de jonge rivierafzettingen? In welke periode(n) na de ijzertijd zijn de dikke oeverafzettingen in het deelgebied afgezet?*

In werkput 9 is een graf uit de vroege ijzertijd aangetroffen op hetzelfde niveau als de neolithische laklaag. Dit wijst erop dat in de vroege ijzertijd het maaiveld nog ruwweg op hetzelfde niveau was gelegen als in het neolithicum. In werkvak 14 zijn circa 20 cm boven het neolithische maaiveld graven uit de midden/late ijzertijd (3^{de} eeuw v. Chr.) gevonden. Het lijkt er dus op dat het neolithische niveau vanaf de midden-ijzertijd in een hoger tempo werd afgedekt met sedimenten dan in de periode daarvoor. In de nieuwe tijd, na circa 1500, is de snelheid van opslibbing versneld, waardoor binnen een periode van zo'n 500 jaar ongeveer een halve meter sediment is afgezet.

Tijdens het aanleggen van de werkputten zijn over het hele onderzoeksgebied circa 200 stuks aardewerk uit de Romeinse tijd en middeleeuwen verzameld in vooral de jongere geulafzettingen in de westelijke delen van werkvak en individueel aan het profiel gekoppeld. De datering van deze scherven, en daarmee de lagen waarin ze zijn aangetroffen, is een indicatie voor snelheid van

opslibbing en activiteit van de recente Maas. Gedurende de middeleeuwen en nieuwe tijd worden grote hoeveelheden sediment afgezet dat relatief licht van textuur is. In grote delen van werkvak 2 is het post-Romeinse zanddek meer dan 0,8 m dik.

18. *Wat is de interpretatie van 'vuile lagen'? Zijn het loopvlakken, akkerlagen, bodemhorizonten of stilstandfasen in de sedimentatie? Welke mogelijkheden van onderzoek zijn er (bijv. houtskool, macroresten, pollen, OSL, micromorfologie) om de betekenis en datering van de vuile lagen te kunnen vaststellen?*

De "vuile lagen" kunnen over het algemeen worden geïnterpreteerd als meer humeuze laklagen uit het neolithicum, die vooral in de geulen liggen en op de flanken van de kronkelwaardrug liggen. In werkput 3 is een natuurlijke depressie aangetroffen die gevuld is met vuilgrijze klei, houtskool, vuurstenen artefacten en scherven aardewerk. Deze vuile laag is te beschouwen als een lokale afvaldump. Of de 'vuile lagen' (deels) oude akkerlagen zijn kan alleen met micromorfologisch onderzoek worden vastgesteld.

Micromorfologisch- en pollenonderzoek kan gegevens verschaffen over de directe omgeving van een vindplaats. Een OSL-onderzoek is niet nodig aangezien de lagen al een algemene neolithische datering hebben. Ook analyse van houtskooldelen en macroresten uit een laklaag voegt naar verwachting weinig zinvolle informatie toe. De individuele houtskooldelen kunnen uit verschillende eeuwen dateren en uit verschillende contexten afkomstig zijn. Beter is het om dergelijk onderzoek te reserveren voor gesloten, goed gedateerde, contexten zoals kuilen, of een lokale kleine afvaldump zoals die in werkput 3.

19. *Zijn er verschillen in gaafheid tussen of binnen de onderscheiden landschappelijke eenheden en waaruit bestaan deze verschillen? Wat is de relatie tussen de conservering en gaafheid van de archeologische resten en het (micro)relief?*

Er zijn geen verschillen in gaafheid van sporen waargenomen. Dit geldt zowel voor verschillen tussen sporen in de geulen en op de kronkelwaardrug als tussen de sporen op de kronkelwaardrug. De neolithische sporen zijn niet altijd goed te herkennen. Deels is dit te wijten aan degradatie. De jongere sporen (Romeinse tijd en middeleeuwen) zijn goed herkenbaar. Verschillen in gaafheid duiden dus waarschijnlijk op verschillen in datering, en zijn niet gerelateerd aan de landschappelijke eenheid waarbinnen ze gelegen zijn.

Wat betreft het vondstmateriaal kan gezegd worden dat dit in het algemeen beter bewaard is gebleven als het afkomstig is uit grondsporen dan wanneer het in natuurlijke lagen is aangetroffen. Opvallend is dat het aardewerk in de natuurlijke depressie in werkput 3 minder goed geconserveerd is dan dat uit grondsporen.

20. *Welke versturende factoren, zoals erosie, verspoeling en bodemvorming, hebben een rol gespeeld bij de afwezigheid of onzichtbaarheid van grondsporen en in de gaafheid en conservering van archeologische sporen en resten?*

Zoals reeds eerder gesteld heeft erosie van de kronkelwaardrug een minimale rol gespeeld: alleen aan de uiterste westflank direct aan de Maas lijkt hier sprake van te zijn. Het feit dat de meeste vondsten zijn gedaan op de top van de kronkelwaardrug (en niet in de geul) wijst erop dat het grootste deel van de kronkelwaardrug goed bewaard is gebleven. Als er sprake was geweest van erosie/verspoeling zouden juist meer vondsten in de geul zijn aangetroffen. Bodemvorming heeft een beperkte rol gespeeld bij het onzichtbaar maken van grondsporen. Verbruining lijkt op deze locatie geen belangrijke rol gespeeld te hebben. Strikt genomen is verbruining niets anders dan verwerking van de primaire mineralen die in de bodem aanwezig zijn (kleimineralen/veldspaten). Het ijzer dat daarbij vrijkomt wordt als een huidje afgezet op de zandkorrels/kleidelen. Dit geeft een bruine kleur. Daarnaast is sprake van veel verspoelde löss die van zichzelf al een bruine kleur heeft. Deze twee fenomenen, gekoppeld aan een sterke homogenisatie van de bodem door bodemfauna, zorgt ervoor dat archeologische sporen lastig te herkennen zijn of zelfs onzichtbaar worden. Dat de sporen in het onderhavige gebied toch zichtbaar zijn, komt mogelijk doordat de sporen door sedimentatie relatief snel worden afgedekt. Verbruining krijgt daardoor mogelijk minder de kans zich te ontwikkelen. Vaak tekenen de (mogelijk) neolithische sporen zich alleen maar af als een vage grijze vlek. Uitloging in een kleirijk en vruchtbaar landschap is niet aan de orde, het gaat hier om degradatie (geleidelijke microbiële afbraak) van organische stof, vanwege de hoge ouderdom van de sporen. Degradatie is een factor die de conservering van sporen negatief heeft beïnvloed.

■ Het biotische landschap:

21. *Wat is de potentie van archeobotanisch onderzoek van grondsporen en lagen voor het beantwoorden van de vragen naar het gebruik van het landschap door de mens (invloed op vegetatie, akkerbouw) in (pre) historische tijd?*

Er zijn geen specifieke vraagstellingen met betrekking tot het gebruik van het landschap geformuleerd. De potentie van dergelijk onderzoek is desalniettemin groot. Hoewel onverbrande botanische resten slechts in geringe mate verwacht worden, kunnen pollenanalyse en onderzoek naar verkoolde plantenresten inzicht geven in het gebruik van het landschap. Vragen die hierbij een rol kunnen spelen zijn in welke mate het landschap ontbost was, en op welk moment er aanwijzingen zijn voor landbouw en welke gewassen daarbij werden verbouwd.

Voor het mesolithicum zijn helaas geen goede bemonsteringspunten voor pollenanalyse gevonden. In de oostgeul is geen veen aangetroffen en lijkt de klei geoxideerd te zijn, wat ongunstig is voor pollenanalyse. Mogelijk worden

in de toekomst nog mesolithische grondsporen, zoals haarden of kuilen met verkoolde resten, aangetroffen waar archeobotanisch onderzoek op mogelijk is. Tijdens het huidige onderzoek zijn bijna alle grondsporen bemonsterd. Al tijdens het onderzoek zijn zes grondsporen door BIAX gewaardeerd op hun potentie voor archeobotanisch onderzoek. De natuurlijke depressie (S3128) in werkput 3 met vroeg-/midden-neolithisch afval en een midden-neolithisch grondspoor in werkput 17 (S17127) blijken geschikt te zijn voor analyse. Dit is vooral interessant vanwege de nabijheid van grondsporen (en daarmee mogelijk ook structuren). Pollenanalytisch onderzoek van de depressie zou een microregionaal beeld kunnen geven van de omgeving, maar bij gebrek aan voldoende pollen zijn de monsters uit deze depressie niet als analysewaardig gewaardeerd.

Tijdens het onderzoek door het ADC in werkvak 4 is een hoofdgeul met veenvulling aangetroffen. Pollenanalytisch onderzoek hiervan kan een macroregionaal beeld van het landschap verschaffen. Het onderzoek zal verder een belangrijke aanvulling vormen op het pollenanalytisch onderzoek in werkvak 1, dat reeds is uitgevoerd en dat al een geleidelijke in cultuurname van het landschap laat zien. Het archeobotanisch onderzoek van de depressie kan inzichtelijk maken in welke mate en op welke manier het landschap in het midden-neolithicum werd gebruikt. Met name de soorten cultuurgewassen en de mate van ontbossing zijn belangrijke vragen waarover nog nauwelijks iets bekend is.

Uit de waardering door BIAX blijkt ook dat een grondmonster afkomstig uit een Romeinse structuur uit de 3^{de} eeuw na Chr. (werkput 11, S11106) geschikt is voor analyse. Dit geeft aan dat ook jongere sporen geschikt zijn voor onderzoek.

22. *Wat is de aard en verspreiding van natuurlijke (biotische) verstoringen, zoals boomvallen, mollen? In welke mate hebben deze verstoringen bijgedragen aan achteruitgang van de fysieke kwaliteit van voormalige landschappen en archeologische sporen en resten?*

Boomvallen zijn verspreid over het gehele gebied incidenteel aangetroffen. Mollen, konijnen en wormen komen bijna overal in Nederland voor en hierop is Well-Aijen geen uitzondering. Voor wat betreft de grote antropogene sporen uit het neolithicum en jonger zijn dergelijke natuurlijke verstoringen doorgaans geen probleem; de interpretatie van een spoor verandert er niet door. Bij mesolithische vindplaatsen is bioturbatie daarentegen een groot probleem. In een aantal gevallen lijkt het oorspronkelijke mesolithische niveau gebonden aan een bepaalde bodemhorizont. Uit de analyse van de zeefresultaten blijkt echter dat de verticale vondstverspreiding door bioturbatie vaak veel groter is. Dit is overigens geen specifiek probleem voor Well-Aijen; het speelt vrijwel altijd op dergelijke opgravingen.

23. *Hebben boomvallen gefungeerd als 'artefact traps' en zo ja, welke archeologische resten worden in boomvallen aangetroffen? Wat is de datering van de boomvallen?, zowel op mesolithische als neolithische niveaus.*

In werkput 15 is een boomval aangetroffen die een deel van een mesolithische vindplaats verstoord heeft. In de boomval zijn dan ook mesolithische (vuursteen) artefacten aangetroffen. In werkput 1 en 2 zijn boomvallen gevonden waarin zich een aantal neolithische scherven aardewerk en vuursteen bevindt. Deze voorbeelden geven aan dat boomvallen tot op zekere hoogte inderdaad gefungeerd hebben als *artefact traps*. Hoe oud de boomvallen daadwerkelijk zijn is onbekend, ze kunnen eeuwen jonger zijn de vindplaatsen die ze verstoord hebben. Nader onderzoek naar de inhoud van boomvallen is niet erg zinvol. Vondsten daaruit zijn contextloos en in de antropogene sporen en lagen is voldoende vondstmateriaal aanwezig.

■ **Verspreiding, kwaliteit en aard van archeologische sporen en resten:**

24. *Wat zijn de kenmerken (aard, omvang, gaafheid, ruimtelijke indeling, diepteligging, etc.) van de vindplaatsen uit het mesolithicum?*

Omdat de kenmerken van mesolithische vindplaatsen nogal variëren, wordt hiervoor verwezen naar de individuele beschrijving/waardering per vindplaats. In algemene zin kan gezegd worden dat uitspraken over aard en omvang van de vindplaatsen lastig te doen zijn. Hetzelfde geldt voor de ruimtelijke indeling. Hiervoor zijn de opgegraven oppervlaktes te gering. De gaafheid van de vindplaatsen is over het algemeen goed te noemen. In mesolithische vindplaatsen zijn weinig aanwijzingen aangetroffen voor enigerlei versterking, een boomval in werkput 15 en een Romeinse greppel in werkput 25 daargelaten.

De mesolithische vindplaatsen bevinden zich over het algemeen op een diepte van circa 11,00 tot 12,00 m + NAP (uitzonderingen daargelaten).

25. *Wat zijn de kenmerken van de vindplaatsen uit het vroeg- en midden-neolithicum?*

Op basis van de waardering lijkt het aannemelijk dat de mensen binnen het huidige onderzoeksgebied (deels) van de landbouw leefden. De aanwezigheid van grote (paal)kuilen kan erop wijzen dat er gebouwen stonden. Verspreid over de kronkelwaardrug zijn neolithische sporen, scherven en (vuur)stenen artefacten aangetroffen die erop wijzen dat de gehele rug in gebruik is geweest.

Algemene kenmerken voor de vindplaatsen uit het vroeg- en midden-neolithicum zijn dus:

- Het voorkomen van enkele clusters van grondsporen, waarin vooralsnog geen structuren zijn herkend,
- Een spreiding van artefacten (vooral vuursteen en aardewerk) over de grootste delen van de kronkelwaardruggen, met daarin duidelijke verschillen in vondstdichtheid,
- Een vondstniveau dat voornamelijk in deelgebied Midden vermengd is met vondsten uit het mesolithicum,
- Het voorkomen van een lokale afvaldump in een depressie in deelgebied Midden,
- Het voorkomen van dumpzones op de westelijke flank van de kronkelwaardrug in deelgebied Zuid.

26. *Zijn er op de kronkelwaardrug ook vindplaatsen uit het laat-neolithicum? En uit de late prehistorie?*

In het uiterste zuiden van het onderzoeksgebied zijn enkele scherven potbeker aardewerk gevonden. Dergelijk aardewerk is zowel in het laat-neolithicum als in de vroege bronstijd gebruikt. In dezelfde omgeving zijn ook twee scherven uit de vroege bronstijd gevonden. Dit maakt een datering van het potbekeraardewerk in de vroege bronstijd aannemelijk. Bovendien is in deelgebied Zuid een kuil aangetroffen die ¹⁴C-gedateerd is in de vroege bronstijd. In deelgebied Midden is een kuil ¹⁴C-gedateerd in de late bronstijd. Uit de ijzertijd dateren enkele crematiegraven en mogelijk ook enkele grondsporen.

27. *Wat is de betekenis van verdichtingen of concentraties van vuurstenen artefacten? Gaat het om nederzettingen of specifieke activiteitsgebieden en wat is de tafonomie ervan?*

Grote verdichtingen van vuurstenen artefacten worden in het algemeen geïnterpreteerd als nederzettingen. Het is echter vaak niet duidelijk of daar daadwerkelijk ook een structuur heeft gestaan of dat het afval van een activiteit betreft. Kleine verdichtingen van vuurstenen artefacten of individuele vondsten zouden kunnen wijzen op specifieke activiteitsgebieden. Om hier meer inzicht in te krijgen, zou ook gekeken moeten worden naar het type werktuigen en de gebruikssporen. Overigens dient ook hier opgemerkt te worden dat de geringe omvang van de werkputten het meestal nagenoeg onmogelijk maakt om verschillen in activiteit te onderscheiden.

Het onderhavige onderzoeksterrein leent zich goed voor ruimtelijke analyses. Door de relatief snelle afdekking van het landschap met sliedlagen zijn de vuursteenconcentraties buiten het bereik van ploegen gebleven en daardoor *in situ* bewaard. Botmateriaal is in de ontkalkte klei niet bewaard gebleven. Dit geldt ook voor organisch materiaal zoals hout, dat boven de grondwaterspiegel niet geconserveerd wordt.

28. *Wat is de verspreiding en conservering van verschillende materiaalcategorieën en eventuele grondsporen?*

Mesolithische (vuur)steen is gevonden in deelgebied Midden (werkputten 13, 14 en 15/33) en deelgebied Zuid (werkput 23/32 en 25/31). In werkvak 14 (deelgebied Midden) zijn twee mesolithische grondsporen aangetroffen. De mesolithische vindplaatsen worden aangetroffen vanaf een diepte van circa 1 meter, tot 2 meter beneden maaiveld. Meer dan de helft van het mesolithische vuursteenmateriaal is slechts matig geconserveerd, althans voor eventuele gebruikssporenanalyse. Dit maakt dit een gebruikssporenanalyse overigens zeker niet onmogelijk.

Aardewerk uit het neolithicum komt verspreid over de gehele kronkelwaardrug voor, en is zowel in grondsporen als in natuurlijke lagen aangetroffen. Ter hoogte van werkputten 2, 3 en 29 en in werkput 23, 32, 24 en 25 zijn concentraties aanwezig die misschien wijzen op de nabijheid van een nederzetting. Het aardewerk uit sporen is goed geconserveerd. Het aardewerk afkomstig uit lagen, gevonden tijdens de aanleg van het vlak, is meestal verweerd.

Neolithisch vuursteen en gebruikt natuursteen komt verspreid over de gehele kronkelwaardrug voor, maar verdichtingen in de spreiding zijn waarneembaar ter hoogte van de werkputten 1 tot en met 3, 14 en 24/25. Daarnaast komen in werkput 25 en 26 kleine concentraties voor die wijzen op lokale afvaldumps. Het (vuur)steen is goed geconserveerd, mogelijk zijn gebruikssporen op artefacten door de ligging in de klei zelfs zeer goed bewaard gebleven.

Onverbrand organisch materiaal is niet aangetroffen. In de ontcalcite klei wordt botmateriaal relatief snel afgebroken. Hout en ander plantaardig materiaal is niet bewaard gebleven doordat de kronkelwaardrug vaak boven de grondwaterspiegel is gelegen. Verbrand bot uit het neolithicum of mesolithicum is zelden aangetroffen; alleen in de natuurlijke depressie in werkput 3 zijn enkele minuscule botfragmenten gevonden. Verder komt verbrand bot voornamelijk voor in de crematiegraven uit de ijzertijd. Materiaal categorieën zoals bouwkeraamiek (o.a. verbrand leem), glas en metaal komen eveneens weinig voor, zodat de spreiding daarvan weinig informatief is. De weinig voorkomende vondstcategorieën zijn overigens normaal tot goed geconserveerd.

Door de geringe breedte van de werkputten en de geringe dekkingsgraad van het onderzoek (3%) is het erg moeilijk om uitspraken te doen over het voorkomen van concentraties. Neolithische grondsporen komen verspreid over de gehele kronkelwaardrug voor. In werkput 2, 3 en 29 zijn twee concentraties aanwezig, en in werkput 17 is een derde concentratie herkend. Wat de aard van deze concentraties is, is vooralsnog niet duidelijk. In ieder geval kunnen op dit moment geen structuren worden gereconstrueerd. Uit de Romeinse tijd is in werkput 11 een rij palen gevonden die mogelijk als middenstaanders van een gebouw kunnen worden gezien, hoewel een interpretatie als afrastering gezien de geïsoleerde ligging van de sporen en de geringe omvang meer voor de hand ligt. In werkput 9, 12 en in werkvak 14 zijn in totaal vijf graven uit de ijzertijd geborgen.

Prehistorische grondsporen komen alleen voor óp de kronkelwaardrug, jongere sporen kunnen ook aangetroffen worden ter plaatse van dichtgeslibde geulen. Zo bevonden de Romeinse sporen in werkput 11 en een vroeg-middeleeuws spoor in werkput 1 zich ter hoogte van een dichtgeslibde geul.

29. *In enkele boringen zijn in de geulzone humeuze sedimenten aangetroffen. Wat is de potentie van deze sedimenten voor archeobotanisch onderzoek?*

In werkput 17 is een profiel in de geul aangelegd tot een diepte van 4 meter beneden maaiveld. De gereduceerde kleiige vulling is bemonsterd voor pollenonderzoek. Waardering van deze monsters heeft helaas niet opgeleverd, met uitzondering van V2180 uit een natuurlijke laag in werkput 17, waarin graanpollen zijn aangetroffen. Het monster is echter te arm voor verdere analyse.

30. *Wat is de verspreiding van archeologische sporen en resten (per periode) op de hogere delen en de flank van de kronkelwaardrug in de aangrenzende, lager gelegen geulzone?*

Zie boven, onder vraag 28 'Wat is de verspreiding en conservering van verschillende materiaalcategorieën en eventuele grondsporen?'

31. *Wat is de omvang van concentraties van grondsporen of archeologische resten in de onderscheiden landschappelijke eenheden? Betreft het grote, aaneengesloten verspreidingen of kleinere, discrete clusters van archeologische resten met daartussen een diffuse verspreiding van archeologica?*

In het mesolithicum is sprake van vondstconcentraties van ogenschijnlijk geringe omvang, die deels geïsoleerd liggen, en elkaar deels overlappen. Doordat de vindplaatsen vaak over elkaar heen liggen is het soms lastig om deze te begrenzen. Door de beperkte omvang van het onderzochte areaal is vaak niet vast te stellen hoe groot de concentraties zijn. In het algemeen wordt uitgegaan van een doorsnede van circa 10 m, maar grotere en kleinere concentraties komen ook voor.

Voor het neolithicum zijn de drie afzonderlijke kronkelwaardruggen als geheel als vindplaats beschouwd. Ze worden gezien als relatief gesloten eenheden, waarbinnen zich verschillende activiteitszones kunnen bevinden. Tevens zijn mogelijk verschillen in gebruik waarneembaar tussen de kronkelwaardruggen. De sporen en vondsten beperken zich over het algemeen tot de ruggen. In de geulzones zijn vrijwel geen vondsten uit het neolithicum gedaan (wel uit jongere periodes).

Op de neolithische kronkelwaardruggen zijn lichte variaties in vondstdichtheid en enkele clusters van sporen te zien. Het lijkt erop dat de aanwezigheid van een sporencluster een dichte vondstverspreiding op die plek uitsluit. Dit is bijvoorbeeld waargenomen in werkput 2/3/29 en in werkput 17. Daarnaast zijn 'lege'

zones herkend, waarin zich vrijwel geen sporen en/of vondsten bevinden. Opvallend is de diffuse spreiding van spitsen in deelgebied Noord.

De graven uit de ijzertijd liggen zeer verspreid over het onderzoeksgebied. Dit wijst erop dat voor het volledige onderzoeksgebied rekening moet worden gehouden met de aanwezigheid van dergelijke graven. Andere grondsporen uit de ijzertijd zijn ook aangetroffen, maar aangezien het slechts enkele sporen betreft kunnen deze worden beschouwd als *off site* fenomeen.

Ook voor de latere periodes (Romeinse tijd, middeleeuwen, nieuwe tijd) geldt dat de sporen die zijn aangetroffen als *off site* fenomeen kunnen worden beschouwd. Met uitzondering van structuur 1, de Romeinse palenrij, is geen clustering van sporen herkend.

32. *Wat is de aard en ouderdom van de archeologische sporen en resten? Welke complextypen kunnen worden onderscheiden?*

Er zijn nederzettingen, graven, *off site* activiteiten, afvaldumps, loopgraven en een waterput gevonden. De sporen dateren vanaf het vroeg mesolithicum tot en met de nieuwe tijd.

33. *Wat is de conservering en gaafheid van de archeologische resten op de kronkelwaardrug?*

Zie boven, onder vraag 28 'Wat is de verspreiding en conservering van verschillende materiaalcategorieën en eventuele grondsporen?'

34. *In hoeverre kunnen 'vondstloze' grondsporen op basis van stratigrafische positie en gaafheid en conservering (zichtbaarheid) worden gedateerd?*

Diepteligging ten opzichte van het maaiveld is een bedrieglijk criterium voor ouderdom in een kronkelwaardgebied. Er moet namelijk rekening worden gehouden met een onregelmatig oud reliëf, dat later door sedimentatie en ploegen is geëgaliseerd. Hierdoor moet rekening worden gehouden met grote hoogteverschillen op korte afstand van elkaar. De ene keer is een vondstniveau gelegen op een diepte van 1,6 m beneden maaiveld mesolithisch maar enkele meters verderop kan op dezelfde hoogte een depressie met vondstmateriaal uit het neolithicum aanwezig zijn.

Sporen op de kronkelwaardrug gelegen ter hoogte van de 'vuile laag' dateren uit het neolithicum tot de ijzertijd. Sporen die van een hoger niveau komen dateren uit de (midden-) ijzertijd, Romeinse tijd of middeleeuwen. Sporen die aanmerkelijk dieper gelegen zijn dan de top van de neolithische kronkelwaardrug dateren uit het mesolithicum. Relatieve datering is vaak alleen mogelijk als het spoor in een profiel zichtbaar is. Sporen uit de Romeinse tijd en middeleeuwen zijn duidelijk herkenbaar. Sporen uit het neolithicum zijn vaak alleen goed herkenbaar als ze veel houtskool bevatten.

35. *Welke factoren, anders dan verstoring ten gevolge van antropogene of natuurlijke processen, kunnen als verklaring voor de afwezigheid van archeologische resten worden gegeven?*

In alle werkputten zijn neolithische vondsten, en vaak ook sporen aangetroffen. Er kan wel gesproken worden over zones waar minder vondsten aanwezig zijn. Hierbij kan gedacht bijvoorbeeld worden aan de werkputten 10 en 11. In werkput 17 zijn opmerkelijk weinig vondsten gedaan, maar daar zijn wel duidelijke en goed bewaard gebleven grondsporen uit het midden neolithicum herkend. Kortom; de aanwezigheid van vondstmateriaal geeft aan dat het terrein gebruikt werd maar dat wil niet zeggen dat het ontbreken van vondstmateriaal gebruik uitsluit. Verschillen in vondstdichtheid kunnen mogelijk worden verklaard uit verschillen in gebruik van bepaalde delen van het terrein. Bepaalde activiteiten hebben waarschijnlijk minder fysieke sporen achtergelaten dan andere.

■ **Nederzettingssysteem, voedsleconomie, bestaanswijze en infrastructuur:**

36. *Hoe moeten de concentraties van vuurstenen artefacten geïnterpreteerd worden? Gaat het om vondsten in situ? Wat zijn hiervoor de aanwijzingen?*

Mesolithische vuursteenconcentraties worden in principe geïnterpreteerd als nederzetting, hoewel geen structuren zijn herkend. Om wat voor type nederzetting het gaat (basiskamp, extractiekamp, of misschien toch *off site* activiteit) kan op basis van de huidige resultaten niet worden vastgesteld.

Neolithische vuursteenconcentraties worden meestal als activiteitenzones geïnterpreteerd. De aard van de activiteiten kan meestal niet worden vastgesteld.

Kleine natuurlijke verstoringen daargelaten liggen de vondsten nog steeds daar waar ze in het verleden zijn achtergelaten. Er zijn geen grote recente verstoringen of erosieverschijnselen waargenomen. De dikke afdekkende sedimentlagen hebben daaraan een belangrijke positieve bijdrage geleverd.

37. *In hoeverre zijn concentraties van sporen, akkerlagen en vondstenniveaus gelijktijdig?*

Op basis van materiaaltypologie en ¹⁴C-dateringen kunnen vindplaatsen in eenzelfde periode gedateerd worden. Dat hoeft natuurlijk niet te betekenen dat ze daadwerkelijk gelijktijdig waren, daarvoor zijn de dateringsmarges meestal te groot. In het geval van steentijdvindplaatsen zou hier met behulp van *refitting* meer duidelijkheid in kunnen worden gegeven. Ruimtelijke analyse van een landschappelijk begrensde geheel zoals een kronkelwaardrug kan ook aanwijzingen geven over mogelijke gelijktijdigheid van verschillende landschappelijke eenheden zoals akkers, gebouwen en graven. Mede daarom kan een onderzoek op deze locatie waardevol zijn.

38. *Welke typen structuren zijn herkend? Hoe is de relatie tussen de vindplaatsen op de kronkelwaard en dumpzones in de geul?*

Omdat de breedte van de werkputten beperkt was, doorgaans 2 meter, is het aantal herkende structuren zeer klein. Alleen in werkput 11 is een rij palen uit de Romeinse tijd ontdekt. Mogelijk betreft het de resten van een gebouw of een afrastering.

Het aantal dumpzones is beperkt gebleven tot een afvaldump in een natuurlijke depressie in werkput 3 en een concentratie vuurstenen artefacten in de westgeul van werkput 25 en 26. De dump kan gelijktijdig zijn met neolithische bewoning op de kronkelwaardrug. De dumpzone in werkput 3 houdt mogelijk verband met de naastgelegen sporenconcentratie in werkput 2, 3 en 29. Het zou dan een dump van nederzettingsafval kunnen betreffen.

39. *Bevinden zich in de geulzone aan de rand van de kronkelwaardrug resten van boten of aan visvangst gerelateerde resten, zoals visfuiken, stegen, kaden,? Zo ja, van welke aard en ouderdom zijn ze? Wat is de reden van hun depositie? Waaruit bestaat hun inventaris?*

Er zijn geen resten van boten of andere resten die gekoppeld kunnen worden aan visvangst in de prehistorie aangetroffen. Theoretisch gezien zouden op grote diepte in de geulen resten van kano's en dergelijke aangetroffen kunnen worden maar daar is geen onderzoek naar gedaan.

40. *Houden vondsten op de kronkelwaardrug of de aangrenzende geulzone verband met intentionele deposities? Wat zijn de kenmerken, landschappelijke ligging en ouderdom ervan?*

Er zijn geen aanwijzingen voor intentionele deposities aangetroffen, met uitzondering van de graven uit de ijzertijd. Deze zijn aangetroffen op de oostflank van de kronkelwaardrug.

41. *Zijn er aanwijzingen voor ritueel gebruik van het landschap en waaruit bestaan deze aanwijzingen?*

In werkput 9, 12 en in werkvak 14 zijn enkele graven uit de ijzertijd aangetroffen. De graven liggen niet geclusterd en komen verspreid over de gehele kronkelwaardrug voor. Deze graven zijn de enige concrete aanwijzingen dat het landschap ook voor rituele handelingen werd gebruikt.

42. *Zijn er resten uit de Tweede Wereldoorlog in vak 2 aanwezig en zo ja, wat is de aard, locatie en omvang ervan? In hoeverre hebben loopgraven en dergelijke een verstorend effect gehad op ouder bodemarchief?*

Verspreid over het gehele onderzoeksgebied komen loopgraven voor. De aard van de loopgraven is duidelijk; ze boden bescherming tegen vijandelijke, in dit geval geallieerde, beschietingen. De loopgraven zijn zichtbaar op geallieerde luchtfoto's die regelmatig van het gebied gemaakt werden. Opvallend is

overigens dat de loopgraven die in werkvak 14 aanwezig zijn, op de weerstandsmetingen niet te zien zijn.

De loopgraven hebben een breedte en diepte van circa 1 m. De meeste loopgraven zijn parallel en nabij de Maas gelegen. Deze zone is post-Romeins en vanwege het grotendeels ontbreken van oudere sporen archeologisch gezien niet bijzonder interessant. Met uitzondering van enkele haaks op de Maas liggende loopgraven die naar achterliggende linies voerden hebben de loopgraven een gering verstorend effect gehad op oudere sporen.

23 Literatuur en overige bronnen

Literatuur

- Achterop, S.H. en J.A. Brongers**, 1979: Stone Cold Chisels with Handle (Schlägel) in the Netherlands, *Berichten van de Rijksdienst voor het Oudheidkundig Bodemonderzoek* 29, 255-356.
- Acsádi, G. en J. Nemeskéri**, 1970: *History of Human Life Span and Mortality*, Budapest.
- Arbeitsgruppe Europäischer Anthropologen**, 1979: Empfehlungen für die Alters- und Geschlechtsdiagnose am Skelett, *Homo* 30, 1-30.
- Arts, N.**, 1989: Archaeology, environment and the social evolution of later Band Societies in a lowland area. In: C. Bonsall (red.), *The Mesolithic in Europe*, Edinburgh, 291-312.
- Arts, N., A. Huijbers, K. Leenders, J. Schotten, H. Stoepker, F. Theuws en A. Verhoeven**, 2007: *Nationale Onderzoeksagenda Archeologie, hoofdstuk 22. De middeleeuwen en vroegmoderne tijd in Zuid-Nederland* (= <http://www.noaa.nl/toc/balk1-4-22.htm>).
- Berendsen, H.J.A. en E. Stouthamer**, 2001: *Palaeogeographic Development of the Rhine Meuse Delta, The Netherlands*, Assen.
- Beug, H-J.**, 2004: *Leitfaden der Pollenbestimmung für Mitteleuropa und angrenzende Gebiete*, München.
- Beuker, J.R., E. Drenth, A.E. Lanting en A.P. Schuddebeurs**, 1992: De stenen bijlen en hamerbijlen van het Drentse Museum: een onderzoek naar de gebruikte steensoorten, *Nieuwe Drentse Volksalmanak* 109, 7-35, 111-139.
- Beuker, J.R. & M.J.L.Th. Niekus**, 1996: Verder met Vledder; rendierjagers aan de rand van een ven. *Nieuwe Drentse Volksalmanak* 113, 91-129.
- Brinkkemper, O.**, 1997: *Houtskool van een grafveld uit de Romeinse Tijd en botanische macroresten van sloten uit de Late Middeleeuwen te Poortugaal*, Amsterdam (= BIAxiaal 43).
- Centraal College van Deskundigen (CCvD) Archeologie**, 2010: *Kwaliteitsnorm Nederlandse Archeologie, versie 3.2*, Den Haag.
- Cooremans, B.**, 2008: The Roman Cemeteries of Tienen and Tongeren: Results from the Archaeobotanical Analysis of the Cremation Graves, *Vegetation History and Archaeobotany* 17, 3-13.
- Deacon, J.**, 1974: The Location of Refugia of *Corylus avellana* L. during the Weichselian Glaciation, *New Phytologist* 73-5, 1055-1063.
- Deeben, J., H. Peeters, D. Raemaekers, E. Rensink en L. Verhart**, 2006: *Nationale Onderzoeksagenda Archeologie, hoofdstuk 11. De vroege prehistorie* (= <http://www.noaa.nl/toc/balk1-4-11.htm>).

- Dijk, X.C.C. van**, 2003: *Project Zandmaas, Deelgebied Well-Aijen, een Aanvullende Archeologische Inventarisatie*, Amsterdam (= RAAP rapport 799).
- Erdtman, G.**, 1960: The Acetolysis Method, *Svensk Botanisk Tidskrift* 54-4, 561-564.
- Fægri, K., P.E. Kaland en K. Krzywinski**, 1989: *Textbook of Pollenanalysis*, Chichester.
- Geel, B. van**, 1998: *A Study of Non-Pollen Objects in Pollen Slides*, Utrecht (= ongepubliceerd).
- Gerritsen, F., P. Jongste en L. Theunissen**, 2005: *Nationale Onderzoeksagenda Archeologie, hoofdstuk 17. De late prehistorie in Noord-, Oost- en Zuid-Nederland en het rivierengebied* (= <http://www.noaa.nl/toc/balk1-4-17.htm>).
- Grooth, M. de**, 2007: *Archeologiebalans Limburg. De vroege prehistorie* (= http://www.limburg.nl/Beleid/Kunst_en_Cultuur/Cultureel_erfgoed/Evaluatie_archeologisch_onderzoek/EvalEval_van_het_archeologisch_onderzoek_in_Limburg_in_de_periode_1995_t_m_2006).
- Hänninen, K.**, 2011: *Houtskool uit ijzertijdcrematiegraven en mogelijke middeleeuwse meilers uit Lomm Hoogwatergeul*, Zaandam (= BIAxiaal 684).
- Hänninen, K.**, 2013: *Houtskool van vijf ijzertijdcrematies uit Well-Aijen*, Zaandam (= BIAxiaal 672).
- Heeringen, R.M. van**, 1985: Typologie, Zeitstellung und Verbreitung der in die Niederlande importierten vorgeschichtlichen Mahlsteine aus Tephrit, *Archäologisches Korrespondenzblatt* 15, 371-383.
- Hendriksen, M.**, 2011: Metaal. In: J. Mooren, *Het Genneperhuis: de vestinggrachten. Inventariserend veldonderzoek door middel van proefsleuven, gevolgd door een archeologische begeleiding*, 's-Hertogenbosch (= BAAC rapport A-09.0235).
- Heunks, E.**, 2001: *Project Zandmaas, deelgebied Well-Aijen; een verkennend archeologisch onderzoek*, Amsterdam (= RAAP briefverslag 1391).
- Hiddink, H.A.**, 2010: *Opgravingen op Kampershoek bij Weert. Grafvelden en nederzettingen uit de ijzertijd, de Romeinse tijd en de volle middeleeuwen, alsmede een middeleeuws of jonger kuilencomplex*, Amsterdam (= ZAR 39).
- Hoek, W.**, 1997: *Palaeogeography of Lateglacial Vegetations. Aspects of Lateglacial and Early Holocene Vegetation, Abiotic Landscape, and Climate and the Netherlands*, Utrecht (= thesis University of Utrecht).
- Hoof, L.**, 2007: *Archeologiebalans Limburg. Evaluatie van het onderzoek naar de late prehistorie in Limburg sinds 1995* (= http://www.limburg.nl/Beleid/Kunst_en_Cultuur/Cultureel_erfgoed/Evaluatie_archeologisch_onderzoek/EvalEval_van_het_archeologisch_onderzoek_in_Limburg_in_de_periode_1995_t_m_2006).
- Jansen, D., D. Mischka en O. Nelle**, 2013: Wood Usage and its Influence on the Environment from the Neolithic to the Iron Age: a Case Study of the Graves at Flintbek (Schleswig-Holstein, Northern Germany), *Vegetation History and Archaeobotany* 22, 335-349.
- Kadaster Topografische Dienst**, 2008: *GBKN kaarten*, Emmen.

- Kalis, A.J., J. Meurers-Balke en H. Teunissen-van Oorschot**, 2008: Mensch und Vegetation am Unterren Niederrhein während der Eisen- und Römerzeit. In: M. Müller, H. Schalles en N Zieling (red), *Colonia Ulpia Traiana, Xanten und sein Umland in römischer Zeit*. Mainz am Rhein.
- Konert, M.**, 2002: *Pollen Preparation Method*, Amsterdam (= Intern Rapport VU).
- Kubiak-Martens, L.**, 2008: *Offers in Romeinse graven Botanisch onderzoek aan crematiegraven van De Woerd en het Zandpark op de VINEX-locatie Leidsche Rijn (LR46 & LR43)*, Zaandam (= BIAxiaal 357).
- Kubiak-Martens, L.**, 2002: *A Meal for the Dead? Plant Remains from the Roman Graves in Zuidelijke Stadsas, Project Vleuten-De Meern*, Zaandam (= BIAxiaal 141).
- Kubiak-Martens, L., L.I. Kooistra en J.J. Langer**, 2008: *Mesolithische teerwinning uit dennenhout (Pinus) in Hattemerbroek*, Zaandam (= BIAx rapport 387).
- Lange, S. & H.A Hiddink**, 2003: Houtskool. In: H. Hiddink (red.), *Het grafritueel in de Late IJzertijd en Romeinse tijd in het Maas-Delmer Scheldegebied, in het bijzonder van twee grafvelden bij Weert*, Amsterdam, 181-192 (= Zuidnederlandse Archeologische Rapporten 11).
- Lentjes, D. en S. Lange**, 2012: *Houtskool-analyse van een Romeins crematiegraf, Heule-Peperstraat (Kortrijk, België)*, Zaandam (= BIAxiaal 621).
- Linden, M. van der**, 2011: *Well-Aijen Hoogwatergeul werkvak II. 14C dateringen en waarderingsresultaten*, Zaandam (= BIAx notitie 303).
- Louwe Kooijmans, L.P.**, 2009: The agency factor in the process of Neolithisation – a Dutch case study. *Journal of Archaeology in the Low Countries*, 1 (1), 27-54.
- Lovejoy, C.O., R.S. Meindl, T.R. Pryzbeck en R.P. Mensforth**, 1985: Chronological metamorphosis of the auricular surface of the ilium: a new method for the determination of adult skeletal age at death, *American Journal of Physical Anthropology* 68, 15-28.
- Lüning, J.**, 1970: Eine Siedlung der Bischheimer Gruppe in Schwalheim, Kr. Friedberg/Hessen, *Fundberichte aus Hessen* 10, 22-49.
- Lüning, J., W. Schirmer en H.E. Joachim**, 1971: Eine Stratigraphie mit Funde der Bischheimer Gruppe, der Michelsberger Kultur und der Urnenfelder Kultur in Kärlich Kr. Koblenz, *Prähistorische Zeitschrift* 46 (1), 37-101.
- Maat, G.J.R.**, 1985: *A selection Method of Human Cremations for Age and Sex Determination*, Londen (= XII International Anatomical Congress A.419).
- Meer, W. van der**, 2011: *Pollenanalyses aan een waterkuil en houtskoolonderzoek aan crematiegraven van de vindplaats Dendermonde-Kleinzaand (IJZV-ROML)*, Zaandam (= BIAxiaal 538).
- Meer, W. van der**, in voorb. a: Drempt-Pastoor Blaisseweg, de botanische macroresten.
- Meer, W. van der**, in voorb. b: Langenboom-Schaapsdijkweg, botanische macroresten, pollen en houtskool.
- Mooren, J. R.**, 1993: *Een vondstcomplex uit de Bischheimfase van de Rössencultuur te Ven-Zelderheide, Noord-Limburg*, Leiden (= ongepubliceerd rapport Instituut voor Prehistorie).

Muller, A. en M. Opbroek, 2012: *Evaluatierapport DO, opgraving werkvak 4, Amersfoort* (= ADC Archeodienst rapport).

Nationale Onderzoeksagenda Archeologie (NOaA): <http://www.noaa.nl/>.

Paulussen, R. en J. Orbons, 2011: *Well-Aijen, Gemeenten Bergen (L), Inventariserend Veldonderzoek (IVO-O); Geofysisch onderzoek, Eijsden* (= Archeo-Pro rapport 9114).

Peeters, H., 2000/2001: Een verhitte discussie over vuursteen of een discussie over verhitte vuursteen? Enkele opmerkingen over de intentionele en accidentele verhitting van vuursteen, *Archeologie* 10, 169-176.

Raemaekers, D.C.M., 1999: *The Articulation of a 'New Neolithic'. The meaning of the Swifterbant Culture for the process of Neolithisation in the western part of the North European Plain*, Leiden (= Proefschrift Universiteit Leiden/Archaeological Series Leiden University 3).

Rijn, P. van, 1999: *Houtskool uit drie Romeinse crematies. Vinex-locatie Wateringse Veld, Den Haag, terrein Vellekoop*, Amsterdam (= BIAxiaal 76).

Rijn, P. van, in voorb.: *Cemetery Valkenburg-Marktplaats, Charcoal from Cremation Burials*.

Rösing, F.W., 1977: Methoden und Ausagemöglichkeiten der anthropologischen Leichenbrandbearbeitung, *Archäologie und Naturwissenschaften* 1, 53-80.

Schreurs, J., 2005: Het Midden-Neolithicum in Zuid-Nederland, *Archeologie* 11/12, 301-332.

Schutzowski, H. en S. Hummel, 1987: Variabilitätsvergleich von Wandstärken für die Geschlechtszuweisung an Leichenbränden, *Anthropologischer Anzeiger* 45, 43-47.

Schweingruber, F.H., 1982: *Mikroskopische Holz Anatomie*, Zürich.

Simons, A. en P. van der Gaauw, 2010: *Archeologisch Programma van Eisen Inventariserend Veldonderzoek (karteerende en waarderende fase). Werkvak 2, (archeologisch deelgebied 1c, kronkelwaardrug). Plangebied Hoogwatergeul Well-Aijen - de Maaswerken*, Leiden.

Simons, A., P. van der Gaauw en J. Peeters, 2003: *Gebiedsprogramma Well-Aijen, RWS Maaswerken*, Leiden.

Smits, E., 2011: *Waarderend onderzoek crematieresten Well-Aijen*, Amsterdam (= rapport Smits Antropologisch Bureau).

Stoepker, H. E. Rensink en E. Drenth, 2004: *Behoud en onderzoek van archeologische waarden in het Maasdal in het kader van De Maaswerken en de Via Limburg. Resultaten van het verkennend onderzoek. Wetenschappelijk Beleidsplan*, Amersfoort (= Rapportage Archeologische Monumentenzorg 111).

Tacitus, C.P.: *Germania*.

Taylor, M., 1981: *Wood in Archaeology*, Aylesbury (= Shire Archaeology Series 17).

Tebbens, L.A., A. Veldkamp, W. Westerhof en S.B. Kroonenberg, 1999: Fluvial incision and channel downcutting as a response to Lateglacial and Early Holocene climate change: the lower reach of the River Meuse (Maas), *Journal of Quaternary Science* 14, 59-75.

Théry-Parisot, I., 2001: Economie des combustibles au Paléolithique. Experimentation, anthrologie, taphonomie, *Dossier de Documentation Archéologique* 20, Centre National de la Recherche Scientifique.

Tichelman, G., 2005: *Archeologisch onderzoek in het kader van de Maaswerken, Inventariserend Veldonderzoek, waarderende fase Well-Aijen, Amersfoort* (= ADC rapport 404).

Ubelaker, D.H., 1984: *Human Skeletal Remains*, Washington.

Verbaas, A., 2012: Waardering vuursteen Well Aijen voor gebruikssporenanalyse, Leiden (LAB – rapport, Projectnummer: 2013-050).

Verhart, L.B.M., 2000: *Times fade away. The neolithization of the southern Netherlands in an anthropological and geographical perspective*, Leiden (= Archaeological Studies Leiden University 6).

Verhart, L.B.M. en N. Arts, 2005: Het Mesolithicum in Zuid-Nederland, *Archeologie* 11/12, 235-260.

Vos, P. en P. Kiden, 2005: De landschapsvorming tijdens de steentijd, *Archeologie* 11/12, 7-38.

Wahl, J., 1982: Leichenbranduntersuchungen, ein Überblick über die Bearbeitungs- und Aussagemöglichkeiten von Brandgräbern, *Praehistorische Zeitschrift* 57, 1-125.

Wal, A. ter en L.A., Tebbens, 2012: *Well Aijen Werkvak 1, Archeologische opgraving, 's-Hertogenbosch* (= BAAC rapport A-09.0395).

Wansleeben, M. en L.B.M. Verhart, 1993: St. Odiliënberg. Nederzetting van de Michelsbergcultuur. In: H. Stoecker (red.), *Archeologische kroniek van Limburg over 1992 en 1993* (= Publications de la Société Historique et Archeologique dans le Limbourg 129), 283-334.

Wijngaarden-Bakker L.H. van, C. Cavallo, Th van Kolfschoten, C.H. Maliepaard, J.F.S. Oversteegen, 2001: Zoogdieren, vogels en reptielen. In: Louwe Kooijmans, L.P. (red): *Hardinxveld-Giessendam Polderweg. Een mesolithisch jachtkamp in het rivierengebied (5500-5000)*, Amersfoort (= Rapportage Archeologische Monumentenzorg 83), 181-242.

Internetsites

www.archiefwell.nl
maashees.dorpenboxmeer.nl
www.wikipedia.org
www.wellaandemaas.nl
www.kijkeensomlaag.nl

24 Lijst van de afbeeldingen

Afbeeldingen

- | | |
|------------|---|
| 1.1 | Foto door BAAC, projectcode A-10.0340. |
| 1.2 | Kaart vervaardigd door BAAC, met gebruikmaking van kaartmateriaal van de Topografische Dienst, Emmen. |
| 1.3 | Kaart vervaardigd door BAAC, met gebruikmaking van kaartmateriaal van het kadaster. |
| 2.1 | Kaart vervaardigd door ADC Archeoprojecten (Tichelman 1995), bewerkt door BAAC. |
| 2.2 | Luchtfoto RAF, 5 oktober 1945, serienummer 4422, F36//12 TASK SA 1569 Ptl 27000, privé-archief S. Mooren. |
| 2.3 | Kaarten vervaardigd door BAAC, met gebruikmaking van kaartmateriaal van het kadaster en gegevens van RAAP en ADC Archeoprojecten. |
| 2.4 | Kaart vervaardigd door BAAC, met gebruikmaking van kaartmateriaal van het kadaster. |
| 2.5 | Foto door BAAC, projectcode A-10.0340. |
| 2.6 t/m 10 | Kaarten vervaardigd door BAAC, met gebruikmaking van kaartmateriaal van het kadaster. |
| 2.11 | Foto door BAAC, projectcode A-10.0340. |
| 3.1 en 2 | Kaarten vervaardigd door BAAC, met gebruikmaking van kaartmateriaal van het kadaster. |
| 4.1 t/m 34 | Foto's door BAAC, projectcode A-10.0340. |
| 4.35 | Kaart door J. Flamman, Vestigia. |
| 5.1 t/m 15 | Foto's en bewerking door BAAC, projectcode A-10.0340. |
| 5.16 | Kaart vervaardigd door BAAC. |
| 6.1 t/m 6 | Foto's door BAAC, projectcode A-10.0340. |
| 6.7 | Kaart vervaardigd door BAAC. |
| 6.8 t/m 11 | Foto's door BAAC, projectcode A-10.0340. |
| 6.12 | Röntgenfoto door Jeroen Bosch Ziekenhuis, 's-Hertogenbosch. |
| 6.13 | Foto door BAAC, projectcode A-10.0340. |
| 6.14 | Foto en bewerking door BAAC, projectcode A-10.0340. |
| 6.15 | Kaart vervaardigd door BAAC. |
| 6.16 en 17 | Foto's door BAAC, projectcode A-10.0340. |

- 7.1 t/m 4 Foto's en bewerking door BAAC, projectcode A-10.0340.
 7.5 Kaart vervaardigd door BAAC.
 7.6 Foto en bewerking door BAAC, projectcode A-10.0340.
- 8.1 t/m 5 Kaarten vervaardigd door ArcheoPro.
 8.6 t/m 7 Kaart vervaardigd door BAAC, met gebruikmaking van gegevens van ArcheoPro.
- 9.1 Tekeningen door I.Cleijne, BAAC.
 9.2 Tekeningen door P. Dijkstra, BAAC.
- 10.1 Tekeningen door P. Dijkstra, BAAC.
 10.2 Foto door BAAC, projectcode A-10.0340.
 10.3 t/m 6 Tekeningen door P. Dijkstra, BAAC.
- 12.1 Tekening door I.Cleijne, BAAC.
- 14.1 Tekening door R. Timmermans.
 14.2 Tekening door P. Dijkstra, BAAC.
 14.3 Foto's door L. Mulkens, Archeo Fotografie.
 14.4 t/m 15 Tekeningen door R. Timmermans.
 14.16 t/m 23 Foto's door L. Mulkens, Archeo Fotografie.
 14.24 t/m 28 Tekeningen door R. Timmermans.
- 19.1 t/m 6 Foto's door Stichting LAB

Bijlagen

- 2 t/m 5 Kaart vervaardigd door BAAC, met gebruikmaking van kaartmateriaal van het kadaster.
 6 t/m 26 Kaart vervaardigd door BAAC.
 34 t/m 36 Kaart vervaardigd door BAAC, met gebruikmaking van kaartmateriaal van het kadaster.

Bijlagen

Analoog

- 1 ■ Archeologisch tijds kader
- 2 ■ Allesporenkaart vlak 1
- 3 ■ Allesporenkaart vlak 2
- 34 ■ Reconstructie verloop Romeinse greppel
- 37 ■ Tabellen mesolithische vindplaatsen
deelgebied Midden

Digitale bijlagen

- 4 Verspreiding vuursteen en neolithisch aardewerk, punt- en vakvondsten
- 5 Verspreiding van prehistorisch aardewerk
- 6 Profiel werkput 1, 2 en 3
- 7 Profiel werkput 4, 5 en 6
- 8 Profiel werkput 7 en 28 (inclusief zeefvakken)
- 9 Profiel werkput 11, 12 en 16
- 10 Profiel werkput 25 (inclusief zeefvakken)
- 11 Profiel werkput 13 (inclusief zeefvakken)
- 12 Profiel werkput 14/34 (exclusief zeefvakken)
- 13 Profielen zeefvakken werkput 14 (A) (transect 12, 9, 3, 2 en 1)
- 14 Profielen zeefvakken werkput 14 (B) (transect 5, 4, 3 en 10)
- 15 Profielen zeefvakken werkput 14 (C) (transect 8, 7 en 6)
- 16 Profiel werkput 15 (inclusief zeefvakken)
- 17 Profiel werkput 18
- 18 Profiel werkput 23
- 19 Profiel werkput 30
- 20 Profiel werkput 31
- 21 Profiel werkput 32
- 22 Profiel werkput 33 (inclusief zeefvakken)

- 23 Profiel werkput 8, 9, 10 en 27
- 24 Profiel werkput 17, 19 en 20
- 25 Profiel werkput 21, 22 en 24
- 26 Profiel werkput 26 en 29
- 27 Rapport geofysisch onderzoek ArcheoPro
- 28 Fysisch-antropologisch onderzoek
- 29 Rapport ¹⁴C-dateringen en waarderingsresultaten
BIAX Consult
- 30 Tabel ¹⁴C-dateringen
- 31 Resultaten macrorestenanalyse
- 32 Resultaten polleninventarisatie
- 33 Houtskoolanalyse
- 35 Aanlegvondsten natuursteen
- 36 Aanlegvondsten bewerkte/gebruikte natuursteen
- 38 Vondstenlijst
- 39 Sporenlijst

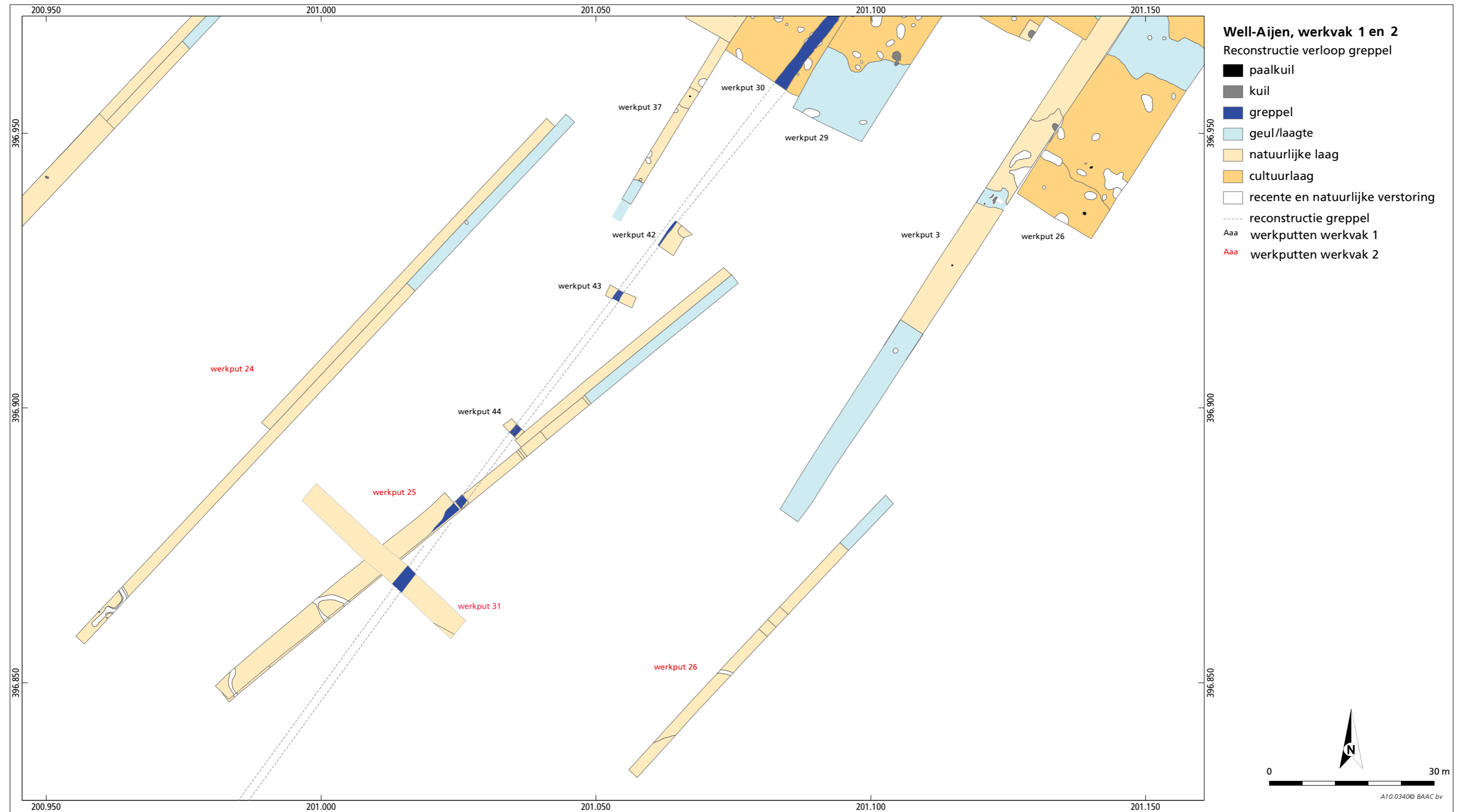
Bijlage 1 Archeologisch tijds kader

Cal. jaren v/n Chr.	¹⁴ C jaren voor heden	Geologische perioden		Pollen zones	Archeologische perioden			
-1950	0	Holoceen	Laat		Moderne tijd			
-1500	500				Laat	Vb2	Laat	
-1000	1000				Subatlanticum			Middeleeuwen
-500	1500							Vroeg
0	2000				Midden	Vb1	Romeinse tijd	
-500	2500		Vroeg	Va	IJzertijd			
-1000	3000		Midden			Laat		
-1500	3500					Laat	IVb	Bronstijd
-2000	4000					Midden	IVa	Laat
-2500	4500					Vroeg		Midden
-3000	5000							Neolithicum
-4000	6000		Vroeg			Vroeg		
-4500	7000					Laat	III	Laat
-5000	8000					Midden		Midden
-6000	9000					Vroeg		Mesolithicum
-7000	10000	Boreaal				II	Vroeg	
-8000	11000	Preboreaal	I					
-9500	11750	Pleistoceen	Laat-Glaciaal	LW III	Laat-Paleolithicum			
				LW II				
				LW I				

Bijlage 2 Allesporenkaart vlak 1
(zie bijgevoegde losse kaart)

Bijlage 3 Allesporenkaart vlak 2
(zie bijgevoegde losse kaart)

Bijlage 34 Reconstructie verloop Romeinse greppel



Bijlage 37 Tabellen mesolitische vindplaatsen deelgebied Midden

	33A	33B	33C	33D	33E	33F	33G	33H	33I	33J	33L	33M	33N	33O	33P	33R	Totaal
Afslag	111	242	1034	225	2304	1119	485	2044	109	7	78	73	6	345	13		8195
Kling	56	31	162	47	208	160	51	190	12	2	10	11	1	46	6		993
Kern	7	1	16	5	4	2	-	2	1	-	3	1	-	4	-		46
Natuurlijk (onbewerkt)	1	-	5	-	-	1	-	1	1	-	1	-	-	-	-		10
Brok	9	39	52	13	32	21	5	31	11	1	9	6	-	18	-		247
Kernver-nieuwingsstuk	5	1	8	2	1	-	1	2	-	-	-	-	-	-	-		20
Steker-afslag	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		-
Afgeknotte kling	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		-
Microsteker	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1		1
Werktuig	3	3	27	9	36	23	15	13	2	-	1	1	-	4	-		137
Totaal	192	317	1304	301	2585	1326	557	2283	136	10	102	92	7	417	20		9649

Tabel 10.16 Vuursteen vroeg-mesolithicum deelgebied Midden naar categorie.

Type werktuig	33A	33B	33C	33D	33E	33F	33G	33H	33I	33J	33L	33M	33N	33O	33P	33R	Totaal
Spits	1	1	9	1	18	12	8	4	1	-	-	1	-	-	2	-	58
Schrabber	-	-	1	-	1	3	1	1	-	-	-	-	-	-	-	-	7
Afgeknotte afslag	-	-	1	-	1	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	3
Afgeknotte kling	-	-	1	-	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	3
Geretoucheerde afslag	-	-	-	1	1	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	3
Geretoucheerde kling	-	-	4	3	3	1	1	2	-	-	-	-	1	-	-	-	15
Geret.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Kernvernieuwingsstuk	-	-	1	1	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	4
Gekerfde kling	-	-	1	-	-	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	3
Gebruikte afslag	-	-	1	-	2	3	1	1	-	-	-	-	-	-	-	-	8

Gebruikte kling	2	-	7	1	3	1	3	2	2	1	-	-	-	-	-	2	-	22
Boor	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1
Steker	-	1	-	1	1	-	-	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	5
Combinatiewerktuig	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1
Bijl	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1
Kloptsteen	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Geretoucheerd mes	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1
Gebruikte kern	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1
Getande afslag	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1
Totaal	3	3	27	9	36	23	15	13	2	2	1	1	1	1	4	-	137	

Tabel 10.17 Werktuigen vroeg-mesolithicum deelgebied Midden naar type.

Spits-type	33A	33B	33C	33D	33E	33F	33G	33H	33J	33L	33M	33N	33O	33P	33R	Aantal
Onbepaald	-	-	6	1	6	1	2	1	-	-	-	-	-	1	-	18
A-spits	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	1
B-spits	-	1	1	-	8	8	5	3	-	-	-	-	-	-	-	26
C-spits	1	-	-	-	1	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	3
D-spits	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Lancet-spits	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Driehoek	-	-	-	-	2	2	1	-	1	-	-	-	-	-	-	6
Segment	-	-	2	-	1	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	4
Trapezium	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Ongelijkbenige spits	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Bladspits	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Totaal	1	1	9	1	18	12	8	4	1	1	1	-	-	2	-	58

Tabel 10.18 Spitsen vroeg-mesolithicum deelgebied Midden.

	33A	33B	33C	33D	33E	33F	33G	33H	33J	33L	33M	33N	33O	33P	33R	Totaal
Verbrand	11	1	156	14	560	190	52	426	16	-	11	17	-	55	1	1510
Onverbrand	181	316	1148	287	2025	1136	505	1857	120	10	91	75	7	362	19	8139
Totaal	192	317	1304	301	2585	1326	557	2283	136	10	102	92	7	417	20	9649

Tabel 10.19 Vroeg-mesolithische vuursteen verbrand/onverbrand deelgebied Midden.

	33A	33B	33C	33D	33E	33F	33G	33H	33J	33L	33M	33N	33O	33P	33R	Totaal
Cortex	58	102	248	91	239	136	44	197	35	4	16	17	-	63	5	1255
Mijn cortex	1	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2
Geen cortex	133	215	1056	210	2345	1190	513	2086	101	6	86	75	7	354	15	8392
Totaal	192	317	1304	301	2585	1326	557	2283	136	10	102	92	7	417	20	9649

Tabel 10.20 Vroeg-mesolithische vuursteen met/zonder cortex deelgebied Midden.

