



Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed
Ministerie van Onderwijs, Cultuur en
Wetenschap



Beknopte
Rapportage
Archeologische
Monumentenzorg

028

Onderzoek aan de Molshoop

*Identificatie van een grafheuvel uit de midden-
bronstijd op het terrein van de vliegbasis Eindhoven
(gemeente Eindhoven)*

L. Theunissen & J.W. de Kort

Onderzoek aan de Molshoop

*Identificatie van een grafheuvel uit de midden-bronstijd op het
terrein van de vliegbasis Eindhoven (gemeente Eindhoven)*

L. Theunissen & J.W. de Kort

Colofon

Beknopte Rapportage Archeologische Monumentenzorg nr. 28

Onderzoek aan de Molshoop. Identificatie van een grafheuvel uit de midden-bronstijd op het terrein van de vliegbasis Eindhoven (gemeente Eindhoven)

Auteurs: L. Theunissen en J.W. de Kort

Illustraties: M. Haars (BCL- Archaeological Support), Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed, tenzij anders vermeld

Foto omslag: F.P. Kortlang (Eindhoven)

Opmaak en productie: Xerox/OBT, Den Haag

ISBN/EAN: 9789057992896

© Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed, Amersfoort, 2017

Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed

Postbus 1600

3800 BP Amersfoort

www.cultureelerfgoed.nl

Samenvatting	7
1 Inleiding	9
1.1 Aanleiding	9
1.2 Basisinformatie voorafgaand aan de veldtoets	9
1.3 Doel en werkwijze	14
1.4 Administratieve gegevens	14
2 Een trapsgewijze aanpak	17
2.1 Algemeen	17
2.2 Aanpak van het onderzoek van de Molshoop	19
3 Resultaten	21
3.1 Visuele inspectie	21
3.2 Herkennen in de guts	21
3.3 Conclusie	22
4 Conclusies, discussie en aanbevelingen	25
4.1 Inleiding	25
4.2 De situatie in de negentiende eeuw	25
4.3 Een kort onderzoek naar de ontginningsgeschiedenis en het gebruik	28
4.4 Grafheuvel de Molshoop in een breder archeologisch kader	28
4.5 Aanbevelingen voor een beheer op maat voor grafheuvel de Molshoop	31
Literatuur	32
Bijlagen	33

Op verzoek van de Koninklijke Luchtmacht heeft de Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed een kleinschalig booronderzoek uitgevoerd op een heuvel gelegen op het terrein van de vliegbasis Eindhoven. De vraag was daarbij of het mogelijk was vast te stellen dat het gaat om een oudtijds opgeworpen heuvel, dat wil zeggen een prehistorisch grafmonument, en – indien positief – een advies te geven voor toekomstig behoud. Het onderzoek heeft uitgewezen dat het inderdaad gaat om een oudtijds opgeworpen heuvellichaam, dat vroeg in de midden-bronstijd (1750-1550 v.Chr.) is aangelegd. Het grafmonu-

ment lijkt een solitaire heuvel te zijn die niet behoort tot een van de twee grafheuvelgroepen die P.N. Panken in 1843 beschreef. Bij eerdere opgravingen op Veldhoven-Habraken, bijna een kilometer zuidelijk van de grafheuvel, is een aantal boerenerven uit de midden-bronstijd vastgesteld. Mogelijk hebben deze bewoners de Molshoop gebruikt om doden bij te zetten. De ontdekking van een vrij intacte grafheuvel is voor de gemeente Eindhoven bijzonder. Het is het enige prehistorisch grafmonument van de gemeente. Het is daarom zaak om zorgvuldig met dit archeologisch erfgoed om te gaan.

1.1 Aanleiding

Op donderdag 3 maart 2016 was er in Gasterij ‘Het Dorpsgenot’ – lokaal beter bekend als ‘Het Geitenboerke’ – in Zand Oerle (gemeente Veldhoven) een informatieavond voor omwoners, geïnteresseerden en amateur-archeologen. Deze bijeenkomst, getiteld ‘Nieuwe paalkransen voor oude grafheuvels’, was georganiseerd door de gemeente en vond plaats in opmaat naar het vervangen van alle houten staanders rondom negen paalkransheuvels tussen Toterfout en Halve Mijl.¹

De toehoorders, ruim 80 in aantal, kregen op die avond verhalen te horen over de resultaten van het recent archeologisch onderzoek in de gemeente Veldhoven en over het belang van het grafveld van Toterfout en Halve Mijl voor de kennis over het verleden. Tijdens deze avond maakten M. Scharenborg, beleidsmedewerker Monumentenzorg en archeologie van de gemeente Veldhoven, en de sprekers van die avond, F. Kortlang, van het adviesbureau ArchAeO en adviseur voor de gemeente Veldhoven, en L. Theunissen, archeoloog bij de Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed, kennis met A.J.H. van Mol, Airfield manager op de vliegbasis Eindhoven.

Van Mol gaf tijdens het gesprek aan dat er op het terrein van de vliegbasis grafheuvels zouden liggen en dat deze nog nooit zijn getoetst. Het idee dat er op het vliegveldterrein grafheuvels zouden liggen, was onder meer ingegeven door de geschriften van P.N. Panken. Deze zijn vervolgens door G. Beex op de luchtbasis (toen nog Welschap) gepositioneerd.² Van Mol stelde dat er in een bosperceel, ten zuiden van de start-/landingsbaan, een duidelijk reliëf in het landschap zichtbaar is waaronder één wat grotere verhoging. Aangezien hij vermoedde dat deze verhoging wellicht een prehistorisch grafmonument zou kunnen zijn, had hij de heuvel een paar jaar geleden al wat vrij laten stellen. Een aantal bomen is gekapt, waarbij de stobben in de bodem waren gelaten. Van Mol was benieuwd of het inderdaad om een prehistorisch grafmonument kon gaan en of het beheer daarop zou moeten worden afgestemd. Besloten is op dit verzoek van de Koninklijke Luchtmacht van het Ministerie van Defensie in te gaan en de heuvel door middel van een

veldtoets te onderzoeken. Dit veldbezoek was – praktisch gezien – goed uitvoerbaar tijdens de veldwerkcampagne van het paalkransvervangingsproject op Toterfout-Halve Mijl. Op dinsdagmiddag 12 april, van 12:30 tot 14:30 uur, is de veldtoets door het team van de rijksdienst uitgevoerd. De werkzaamheden zijn verricht door J.W. de Kort (veldarcheoloog), M. van der Heiden (veldarcheoloog), L. Theunissen (periodespecialist) en W. Jong (geodesie), daarbij moreel bijgestaan door M. Scharenborg en F.P. Kortlang en onder begeleiding van T. van Mol (Airfield manager vliegbasis Eindhoven). Het was die dag aangenaam weer; 17 graden en zonnig. Om de heuvel goed aan te kunnen duiden, is gekozen voor de naam ‘Molshoop’. In deze benaming is de familienaam van de vinder, A.J.H. van Mol, het heuvellichaam (een hoop zand) en de hoop dat het een prehistorisch grafmonument is, verweven.

1.2 Basisinformatie voorafgaand aan de veldtoets

Na de eerste ontmoeting had Van Mol een locatiekaartje en serie foto’s van een duidelijk verhoging in een bosperceel, even ten zuiden van de start-/landingsbaan, gestuurd (afb. 1 en 2). Dit perceel bevindt zich even net noorden van de Strijpsebaan.

Het bedrijventerrein van Veldhoven-Habraken ligt daar weer ten zuiden van. Archeologisch onderzoek op Habraken in 2009 heeft interessante resultaten over prehistorische bewoning in het laat-neolithicum en de midden-bronstijd opgeleverd.³

Vervolgens is aan de hand van het Actueel Bestand Nederland (AHN) het aangeduide bosperceel en de omgeving bekeken (afb. 3). Daaruit werd duidelijk dat zich op het perceel één ronde verhevenheid bevindt, met een doorsnede van ca. 13 meter. De noordzijde van deze heuvel lijkt doorsneden te worden door een greppel.

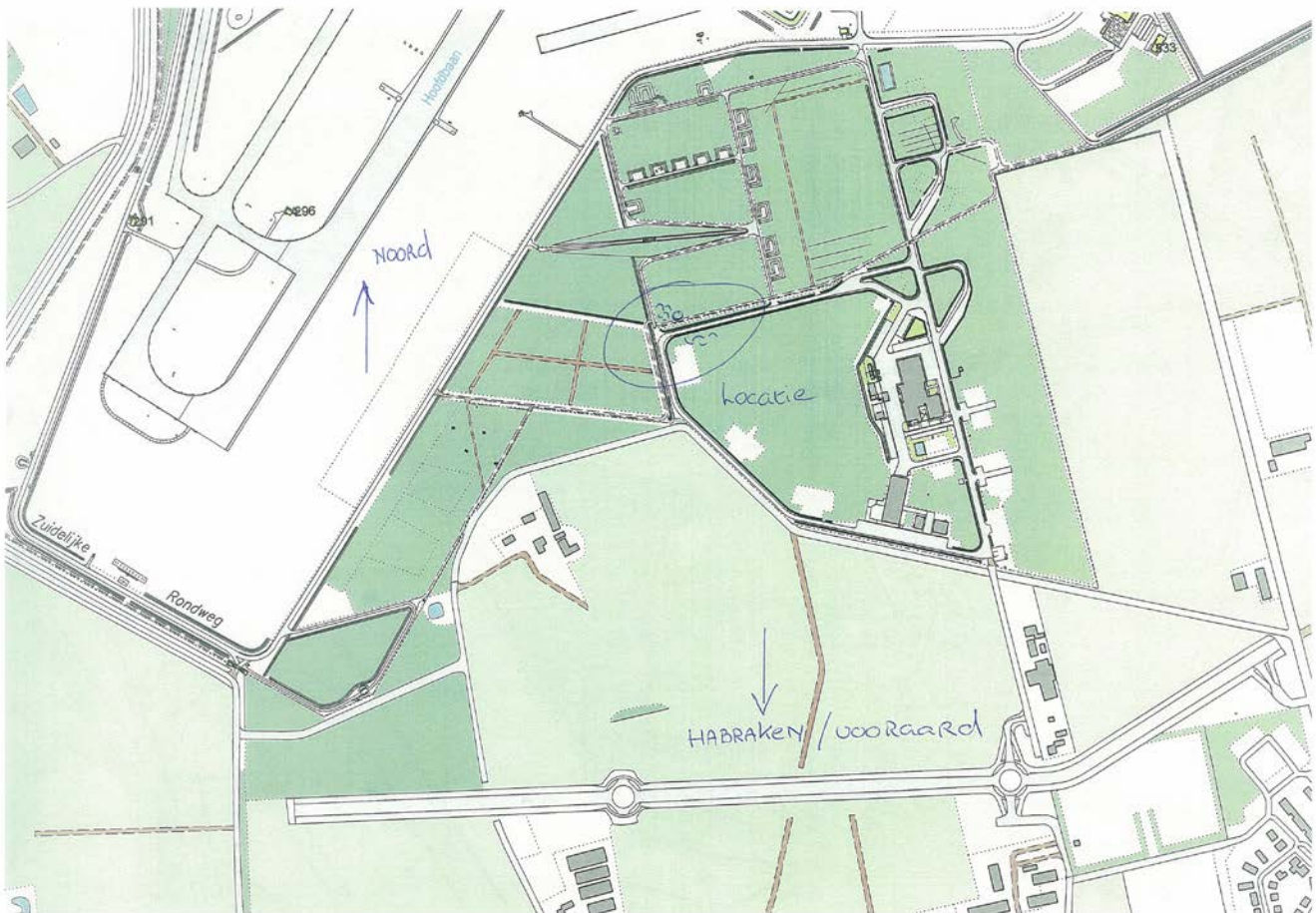
Het reliëf net ten westen van de heuvel en ten zuiden van de weg lijkt niet te wijzen op overblijfselen van heuvellichamen, maar kunnen voor een deel in verband worden gebracht met relicten uit de Tweede Wereldoorlog toen het vliegveld bezet was door de Duitsers.

¹ Theunissen & De Kort, in voorbereiding.
² Beex 1968.

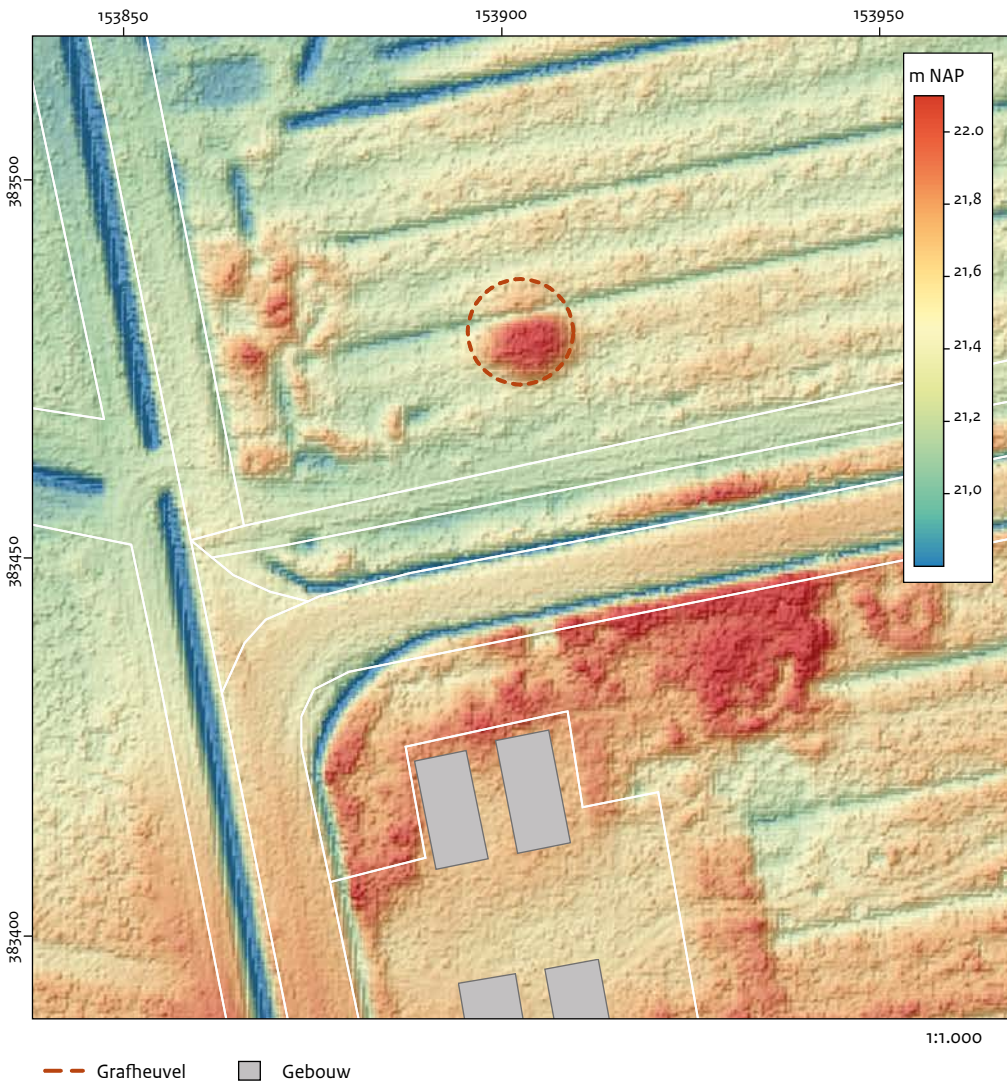
³ Van Kampen & Van den Brink 2013.



Afb. 1 Locatie van het bosperceel, gemarkeerd met een rode ster, op het terrein van de vliegbasis Eindhoven (Google maps).



Afb. 2 Schets van Van Mol van de locatie met het geaccidenteerd terrein.

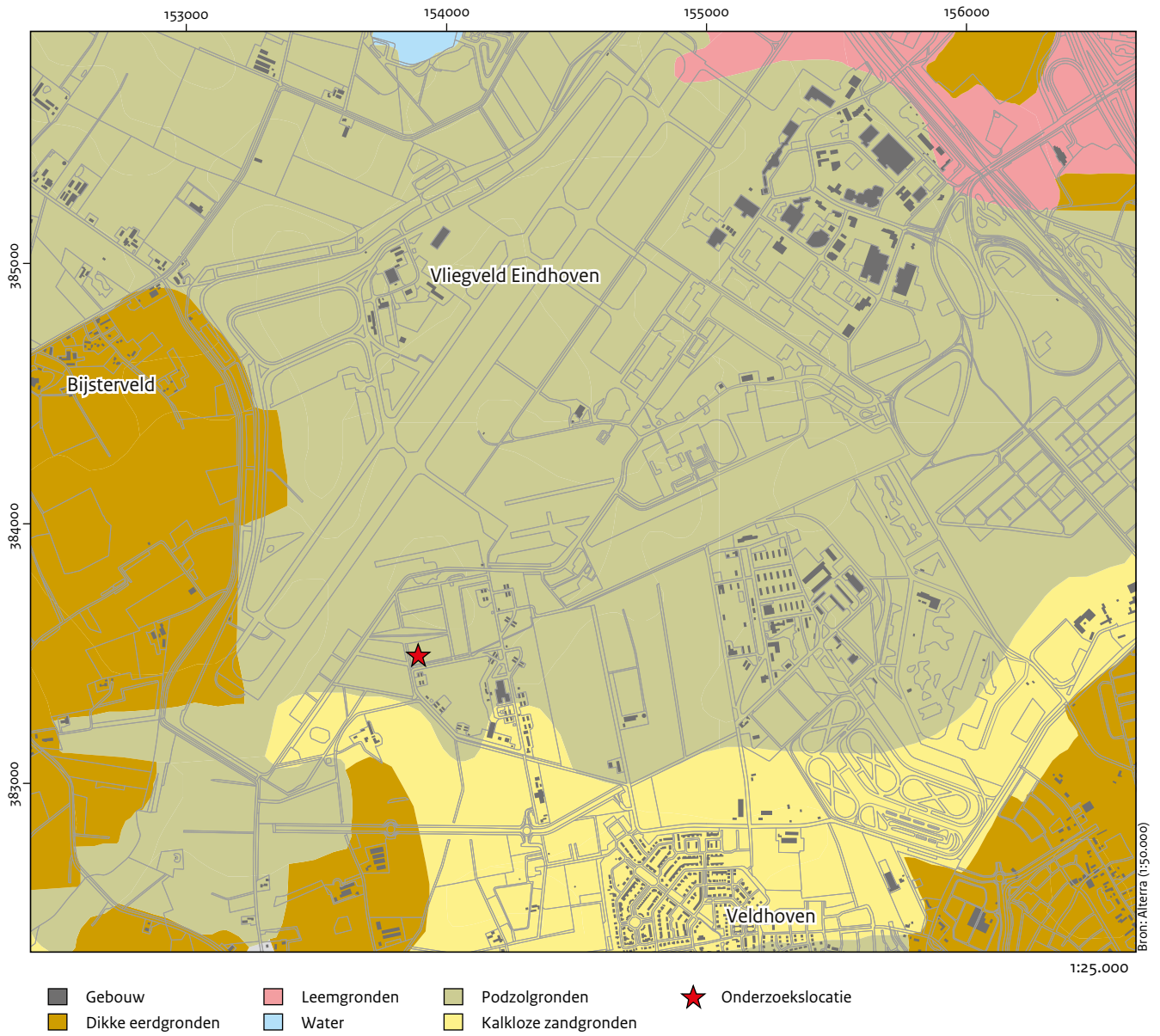


Afb. 3 Een eerste quickscan van het Actueel Hoogtebestand Nederland van het bosperceel (www.ahn.nl) met de duidelijke ronde verhevenheid van ca. 13 meter (gemeten met digitale meetlat).

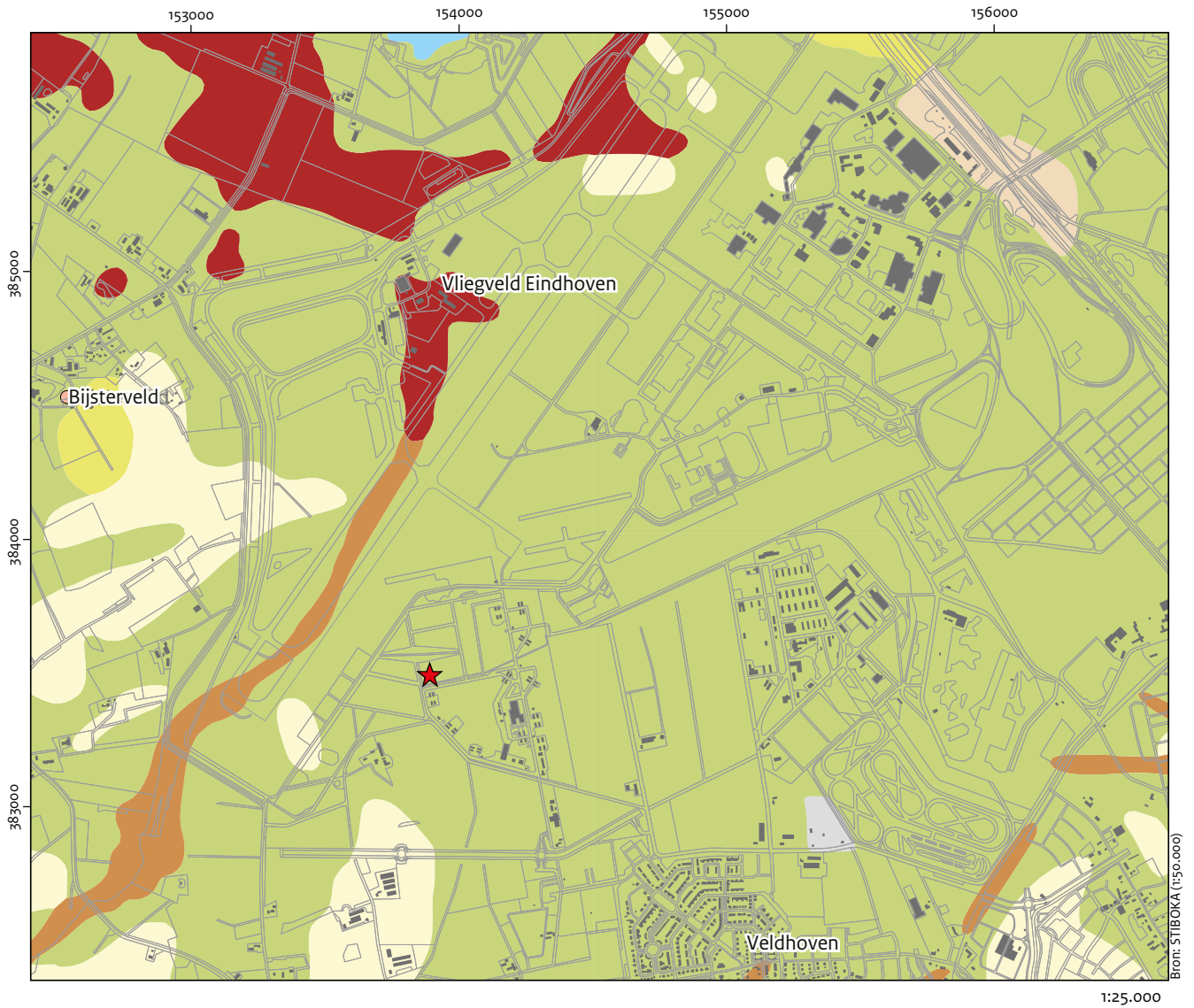
Een blik op de verschillende kaartlagen in de interne huisatlas van de rijksdienst leerde ons dat de directe omgeving van de ronde verhevenheid op de bodemkaart is aangemerkt als een veld-podzolgrond in leemarm en zwak lemig, fijn zand (afb. 4).⁴ Geomorfologisch gezien gaat het om een dekzandrug (code 3L5), met op ca. 800 meter westelijk – ter hoogte van de huidige start-/landingsbaan – het beekdal (2R2) van de waterloop de Bruggenrijt (afb. 5). Deze beek ontspringt oorspronkelijk vanuit de Postelse

Weijer – gelegen ten westen van Zand Oerle – en stroomt vanuit daar noordwaarts. Aan de noordelijke zijde van dit uitgestrekte ven liggen de grafheuvels van Toterfout en Halve Mijl. Deze eerste gegevens uit de quickscan gaven aan dat het aannemelijk was dat de heuvel in het bosperceel een prehistorisch grafmonument zou kunnen zijn: de landschappelijke ligging op een dekzandrug en de vorm en afmeting van de heuvel wezen in die richting. Een bezoek ter plaatse zou nog meer informatie opleveren.

⁴ Bodemkundige eenheid Hn21 met een grondwatertrap VI.



Afb. 4 De ligging van de grafheuvel op de bodemkaart (1:25.000)



Afb. 5 De ligging van de grafheuvel op de geomorfologische kaart (1:25.000)

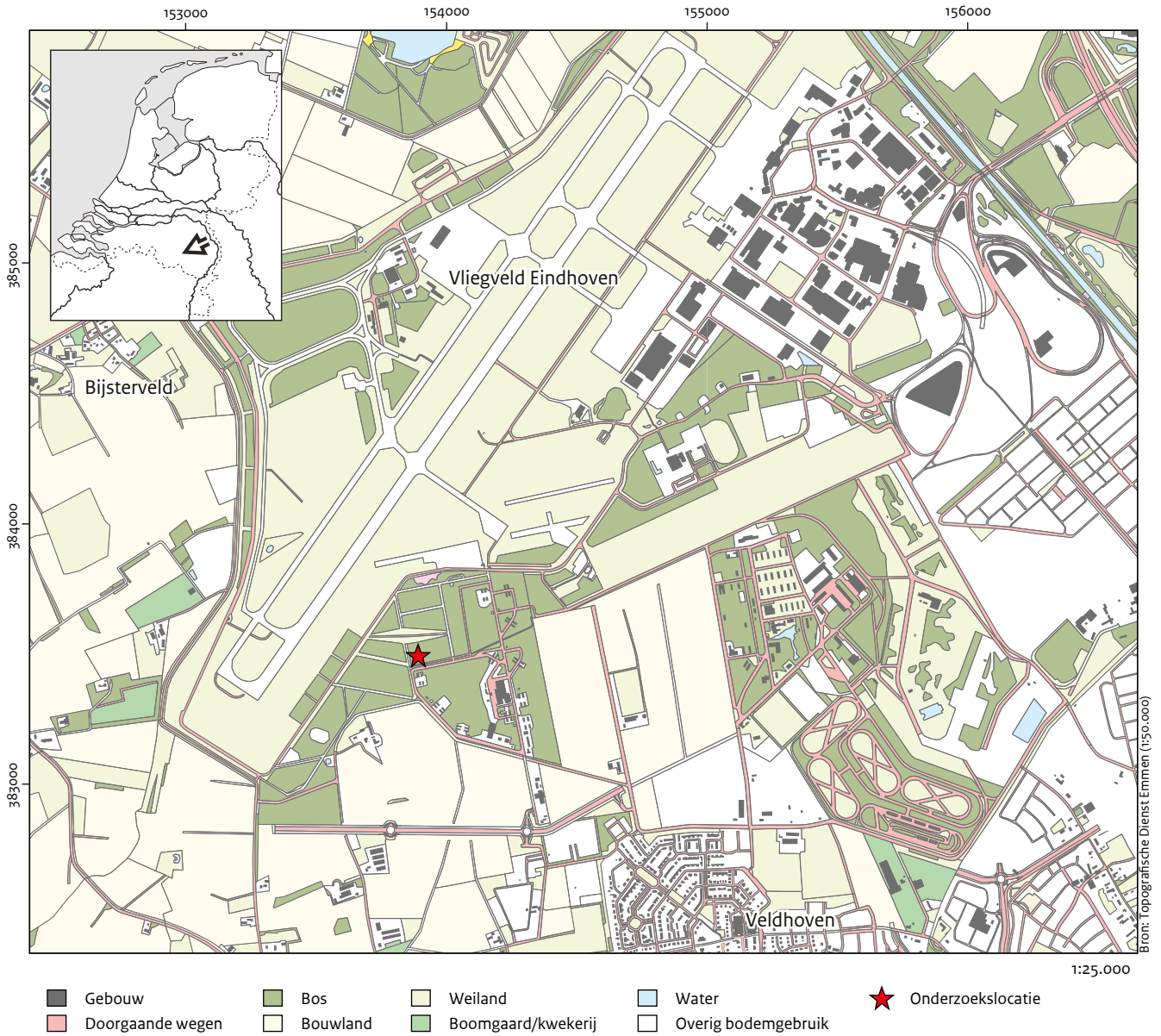
1.3 Doel en werkwijze

Doel van het veldbezoek op het vliegveldterrein was te bepalen of het om een oudtijds opgeworpen (graf-)heuvel zou kunnen gaan. Een dergelijke vaststelling kan aan de hand van een aantal criteria worden uitgevoerd. Deze zijn ondergebracht in de heuvelidentificatiemethodiek. Deze methodiek is een aantal jaar geleden ontwikkeld, waarbij een aantal basissenmerken wordt vastgelegd⁵ onder meer met behulp van een gutsboor met een diameter van 3 cm. De boorlocaties zijn in RD en ten opzichte van NAP ingemeten met behulp van een DGPS. Als de resultaten van de veldtoets positief zouden zijn, dan was het verzoek van het Ministerie van Defensie aan de rijksdienst concrete adviezen te leveren voor een goed beheer op maat.

1.4 Administratieve gegevens

Provincie	Noord-Brabant
Gemeente	Eindhoven
Plaats	Eindhoven
Toponiem	Vliegbasis Eindhoven-De Molshoop
Kaartbladnummer	51D
Centrum-coördinaten	153.902,5/383.479,9 (afb. 6)
Projectcode Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed	VEST16
ARCHIS-onderzoeksmeldingsnummer	4550891100
Complextype	grafheuvel (GHX)
Periode	BRONSMA (midden-bronstijd A)
CMA-/AMK-status	n.v.t.
Opdrachtgever	Koninklijke Luchtmacht
Bevoegd gezag	Ministerie van Defensie
Uitvoerder	Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed
Huidig grondgebruik	bos
Eigenaar	Ministerie van Defensie
Grondgebruiker	Ministerie van Defensie
Aanvang veldwerk	12 april 2016
Einde veldwerk	12 april 2016
Beheer en plaats van documentatie	Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed
Auteurs	L. Theunissen & J.W. de Kort
Autorisatie	F. Kortlang

⁵ Theunissen & De Kort 2010.



Afb. 6 De ligging van de onderzoekslocatie op de topografische kaart (1:25.000)

2.1 Algemeen

Grafheuvels kennen een grote variatie in heuvelopbouw. De ouderdom, het landschapstype en de lokale verscheidenheid aan bodemsamenstelling en begroeiing zijn van invloed op de heuvelopbouw. Juist deze verschillen kunnen een brede variatie aan bodemontwikkeling teweeg hebben gebracht. Zo zijn in ouderdom vergelijkbare heuvels in een dekzandlandschap of stuwwallandschap voor wat betreft de aard van het heuvellichaam zeer verschillend. In heuvels opgebouwd uit grof materiaal is zelden een plaggenstructuur te ontdekken. Ook het leemgehalte (arm of juist leemrijk) is van invloed op de bodemvorming. Dit soort karaktereigenschappen bemoeilijkt het eenduidig herkennen van oudtijds opgeworpen, antropogene heuvellichamen. Voor de identificatie daarvan is er een aantal jaar geleden een trapsgewijze methodiek ontwikkeld, waarbij een aantal basiskennmerken is vastgelegd.⁶

Stap 1. Een visuele inspectie: het schouwen van de heuvel

In de eerste plaats zijn de uiterlijke kenmerken van de heuvel van belang. Wat is de morfologie van de heuvel? Lijkt deze op een heuvel - rond, ovaal of langwerpig - of wijkt deze ervan af? Wat is de diameter? Wat is het karakter van de helling? Heeft de heuvel flauwe of steile hellingen?

Stap 2. Een evaluatie van de landschappelijke situatie

In de tweede plaats is de landschappelijke situering van belang: de omgevingsfactoren. Ligt de heuvel op een typische (hooggelegen) locatie voor een grafmonument, op een dekzandrug, in samenhang met een beekdal, ven of voorde, of op een stuwwal, in samenhang met een smeltwaterdal? Maakt de heuvel deel uit van een cluster van grafheuvels? Dat wil zeggen, liggen er (bekende) grafheuvels in de directe omgeving? Of is de heuvel gesitueerd in een stuifzandgebied? Vertoont de directe omgeving typische kenmerken van een stuifzandrelief, zoals een zeer onregelmatig reliëf met duinen van verschillende vormen, steile hellingen en uitgestoven laagten?

Op grond van de morfologische kenmerken en de ligging in het landschap zijn heuvels als kansrijke grafmonumenten aan te merken. Op basis daarvan is het mogelijk een verwachting uit te spreken: 'de kans is groot dat de heuvel een prehistorisch grafmonument is'. Maar voor een eenduidige herkenning is in veel gevallen toch een onderzoek met een grondboor (een Edelman-boor of zandguts) nodig.

Stap 3. Het herkennen in de guts

De derde fase bestaat uit het interpreteren van het boorprofiel om zo de opbouw en samenstelling van het heuvellichaam en de ondergrond te bepalen. Dit kan halverwege de helling van de heuvel, bij voorkeur in de intacte delen van het heuvellichaam. Het beste is om op een aantal locaties in de flank (gemiddeld driemaal) een boor te steken. Deze keuze voor de flank en niet het centrum is vanwege het feit dat het centrum van heuvels verstoord kan zijn door graafactiviteiten in het verleden, bijvoorbeeld door urnendelvers.

Ook naast de heuvel – op een aantal meter van de heuvelvoet – wordt een boring gezet, om zo een goed inzicht te krijgen van het natuurlijk bodemprofiel. Dit soort referentieboringen zijn belangrijk in het identificatieproces. Zo kan het bodemprofiel naast de heuvel vergeleken worden met het eventuele bodemprofiel onder de heuvel en het bodemprofiel in de top van de heuvel.

3a. De kenmerken van het bodemprofiel onder de heuvel

Een belangrijk criterium in het herkenningsproces is de aard van het bodemprofiel, vooral de scherpte van aftekening kan een aanwijzing zijn voor de ouderdom. Een scherp bodemprofiel onder een heuvel kan wijzen op een jong verschijnsel, bijvoorbeeld op een latere afdekking door bijvoorbeeld stuifzand. Bovenin is dan vaak een minipodzol te herkennen dat zich de laatste paar honderd jaar heeft ontwikkeld.

In het gros van de gevallen gaat het om vage bodemprofielen, dit vanwege een aantal redenen. In de eerste plaats waren de oude bodems minder ontwikkeld voordat er een heuvel werd opgeworpen. Ten tweede vervagen kleuren in het heuvellichaam door secundaire degradatie van de humus. Wanneer heuvels zijn

⁶ Bijlage I: ingevuld grafheuvel-identificatieformulier.

opgeworpen op oud akkerland, ontbreekt een duidelijk herkenbaar profiel: het oud oppervlak – dat vaak een ijkpunt is bij de interpretatie van profielen – is dan ook als gevolg van ploegactiviteiten verdwenen. Ten vierde is het een bekend verschijnsel dat in heuvels die zijn opgeworpen van stuwwalzand (van ‘bruine gronden’) bodemkundige kenmerken minder scherp ontwikkeld zijn dan in heuvels opgeworpen van dekzand.

3b. De aard van het heuvellichaam: opbouw en samenstelling

De opbouw en structuur van een heuvellichaam zijn eveneens belangrijke ijkpunten bij het onderscheid tussen oudtijds antropogeen opgeworpen heuvels en natuurlijke stuifzandheuvels.

Typische stuifzandkenmerken zijn: een lossere pakking van materiaal met een gering leemgehalte en het ontbreken van grindjes of houtskoolspikkels. Het profiel vertoont vaak een bepaalde microgelaagdheid, de aanwezigheid van humuslaagjes en heeft vaak een lichtgele- of vuilgeelgrijze kleur. Een andere duidelijk verschil is de mate van doordringbaarheid: hoewel een stuifzandheuvel een lossere pakking heeft, is het zwaarder gutsen dan in het heuvellichaam dat door mensenhanden is opgeworpen.

De compactie van eolische afzettingen verschilt van die van gestapeld materiaal.

Een gelaagdheid is vaak ook te zien in de opbouw van plaggenheuvels. De inhoud van een guts gestoken in een plaggenheuvel laat vaak een afwisseling in donkergrijze en lichtgrijze lagen zien. Andere kenmerken voor oudtijds opgeworpen heuvels zijn de aanwezigheid van infiltratieaders en houtskoolpartikels.

3c. De vergelijking met het bodemprofiel rond de heuvel

Het bestuderen van het bodemprofiel naast de heuvel – op enkele meters van de heuvelvoet – biedt een belangrijk referentiekader. Door de bodem rond de heuvel te vergelijken met de bodem in de top van de heuvel en onder de heuvel kunnen uitspraken worden gedaan over verschillen of overeenkomsten in bodemvormende processen. Dit biedt aanwijzingen of het gaat om een al dan niet oudtijds opgeworpen heuvel. Bij een grafheuvel is doorgaans het type bodem naast de heuvel vergelijkbaar met de bodem die gevormd is in de top van de heuvel. Het bodemtype onder de heuvel is vaak minder sterk ontwikkeld of afwijkend. De bodem-

vorming is namelijk vrijwel stopgezet doordat deze is afgedekt door het heuvellichaam.

De bodemvormende factor tijd speelt dan geen rol meer. Vaak is in de bodem onder de heuvel nog wel secundaire bodemvorming zichtbaar in de vorm van donkerbruine infiltratieaders in de lichtgrijze uitspoelingshorizont.

Bij stuifzandheuvels is vaak sprake van een onthoofd (uitgestoven) profiel naast de heuvel en is onder de heuvel nog een (deels) intact profiel aanwezig. Dit soort relicten van niet verstoven oude dekzandduinen worden stuifzandforten genoemd.⁷ Ze zijn ontstaan als gevolg van een samenspel van winderosie en sedimentatie. Lokale situaties, zoals vochtige laagtes of wortelstelsels van bomen, hebben ervoor gezorgd dat het oorspronkelijke bodemprofiel is bewaard. De zone erom heen is wel uitgestoven waardoor er ronde verhevenheden in een relatief vlak landschap zijn ontstaan. Soms lijken dit soort stuifzandforten sterk op grafheuvels, met name als het gaat om restanten die in diameter ongeveer 10 tot 16 meter zijn, de doorsnede van een prehistorisch grafmonument.

Aan de hand van een lijst met gerichte vragen wordt de heuvelonderzoeker geleid tot een conclusie. De optelsom van de toetsbare parameters leidt uiteindelijk tot de keuze uit zes opties, waarvan de meeste aannemelijk wordt gekozen en beargumenteerd.

Bij **optie A** is het zeker dat het gaat om een oudtijds opgeworpen heuvellichaam (100% zekerheid). Of dit heuvellichaam is opgeworpen over een graf, is veelal lastig vast te stellen, aangezien de kans daadwerkelijk een graf aan te boren (en in de guts te herkennen) klein is.

Voor crematiegraven is dat makkelijker dan voor inhumatiegraven.

Bij **optie B** is er nauwelijks aanleiding te twifelen dat het om een grafheuvel gaat (90% zekerheid). Deze categorie komt vaak voor.

Bij **optie C** is de zekerheid veel minder, waarschijnlijk betreft het een grafheuvel (50% zekerheid). Meestal gaat het dan om heuvels die landschappelijk een logische ligging hebben, maar de opbouw van de heuvels is minder eenduidig.

⁷ De Gans 1974; Koster 1978.

Bij **optie D** is de aard van de heuvel niet duidelijk.

Bij **optie E** is het vrij duidelijk dat het om een natuurlijk fenomeen (stuifduin) c.q. een recentelijk opgeworpen heuvel gaat (90% zekerheid).

Bij **optie F** staat het vast dat het niet om een grafheuvel gaat maar om een natuurlijk fenomeen (stuifduin) c.q. een recentelijk opgeworpen heuvel (100% zekerheid).

2.2 Aanpak van het onderzoek van de Molshoop

Ook bij de Molshoop is bovenstaande werkwijze gevolgd. Ten eerste is er een visuele inspectie van de landschappelijke omgeving uitgevoerd. Vervolgens is er over de heuvel een boorraai uitgezet waaruit is afgeleid dat de heuvel 14 meter in diameter meet (afb. 7). In de raai zijn van oost naar west vijf boringen gezet, en haaks op deze lijn op 8 meter uit de raai, een zesde boring.⁸



Afb. 7 Boorpuntenkaart (1:1000).

⁸ Bijlage II: boorstaten.

Boring 1 en 5 zijn referentieboringen buiten het heuvellichaam. Boring 2, 3, 4 en 6 zijn in het heuvellichaam gezet, daarbij het centrum vermijdend. Zoals bij veel grafheuvels in de Brabantse Kempen is het bij deze heuvel vrij aannemelijk dat eerdere oudheidkundige onderzoekers, zoals P.N. Panken of zijn navolgers, het centrum hebben doorgegraven. Boringen in het centrum van de heuvel leveren dan geen

oorspronkelijk heuvellichaampakket op, maar recente opvullingslagen of andere verstoringen. Twee boringen, boringen 3 en 6, leverden houtskoolbrokken op die verzameld konden worden. Om een absolute datering te verkrijgen, is – na beoordeling op houtsoort en potentie – het verzamelde houtskool uit boring 6 ingezonden naar het Centrum voor Isotopen Onderzoek te Groningen.

3.1 Visuele inspectie

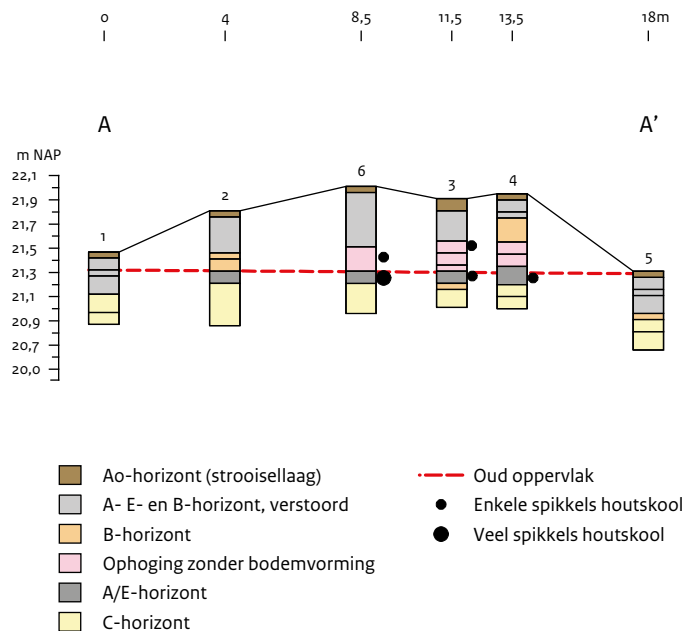
Als eerste activiteit hebben we een visuele inspectie van de heuvel en de landschappelijke situatie uitgevoerd. Ter plekke troffen we een duidelijk zichtbare heuvel aan, gelegen in een bosperceel. De bomen zijn gezet op rabatten. De vorm van de heuvel is vrij normaal, rond en de noordzijde aangesneden door een droge greppel (afb. 8). De top van de heuvel lijkt ook wat lineair afgeplat te zijn, parallel aan de greppel. Het heuvellichaam heeft een diameter van 14 meter en een hoogte van ca. 70 cm. Op de heuvel staan enkele eiken en berken. Een enkele ingraving (diergang) is zichtbaar. In de directe omgeving zijn geen andere verhogingen zichtbaar die zouden kunnen wijzen op grafheuvels. Van Mol vertelde dat het bosperceel lange tijd onaangeroerd is; er hebben nooit gebouwen gestaan. De heuvel is een paar jaar geleden wat vrijgesteld, door een aantal bomen te kappen en de stobben in de bodem te laten. De oudste bomen zijn volgens hem zo'n 75 jaar oud. In de nabijheid bevinden zich een aantal bunkers en andere elementen die dateren uit de tijd dat het terrein een Duitse basis was.

3.2 Herkennen in de guts

Het bodemprofiel kan getypeerd worden als een humuspodzol, gevormd in dekzand. Het gaat waarschijnlijk om een veldpodzolgrond zoals ook de bodemkaart aangeeft. De E- en B-horizonten zijn verstoord, maar aan de grijze kleur, de donkerbruine kleur en de ijzervlekken in de C-horizont is het bodemtype nog af te leiden (afb. 9). Deze kleuren zijn ook vastgesteld in de top van de heuvel. Het heuvellichaam zelf bestaat uit een ophoging van geelgrijs zand, met een dikte van ca. 70 cm. Dit heeft alle kenmerken van een oudtijds opgeworpen heuvellichaam. De geelgrijze ophoging bevat enkele dunne kleine fibers. Er is geen duidelijke/scherpe grens met het onderliggend oud oppervlak, maar een moeilijk waarneembare ('verwaterde') overgang. Het fossiele bodemprofiel wijkt af van de bodem die boven in de heuvel en naast de heuvel is gevormd. Onder de heuvel lijkt sprake te zijn van een micropodzol. De top hiervan is grijsgeel van kleur, die geleidelijk overgaat in geel zand. Alleen in boring 3 is een zwakke, lichtbruingrijze horizont vastgesteld die is geïnterpreteerd als een inspoelingshorizont.



Afb. 8 Foto van de veldsituatie. Links is de droge greppel zichtbaar, als een lichte trede in de verhoging.



Afb. 9 Boorprofiel over de Molshoop. Het onderzoek leverde opmerkelijk veel houtskoolfragmenten van het oud oppervlak op.

De geelgrijze kleur en het moeilijk waarneembare oud oppervlak doen denken aan een heuvellichaam dat is opgebouwd uit plaggen van een bodem waarin geen sprake was van een goed ontwikkelde humuspodzol. Het gaat daarbij om heuvels die van geel zand zijn opgebouwd op een ondergrond zonder podzolprofiel en die – op basis van het ontbreken van ‘podzolplaggen’ – de indruk wekken vroeg te zijn.⁹ Qua opbouw lijkt de heuvel sterk op het Lambertsbergje, ofwel heuvel 4 van de grafheuvelgroep van Toterfouthalve Mijl.¹⁰ Deze heuvel is op basis van drie van de vier ¹⁴C-dateringen in de midden-bronstijd A gedateerd.¹¹

In drie boringen (boringen 3, 4 en 6) zijn houtskoolbrokken vastgesteld. Die uit boringen 3 en 6 zijn verzameld; in boring 3 op een diepte van 60-70 cm en in boring 6 op een diepte van 70-80 cm, beide ter hoogte van het oud oppervlak. In het heuvellichaam zelf zijn ook enkele kleine fragmenten houtskool gevonden, maar deze zijn niet verzameld. Ook in boring 4 is houtskool waargenomen, als kleine partikels op het oude oppervlak.

Het verzamelde houtskool uit boring 3 en 6 is beoordeeld door botanisch specialist O. Brinkkemper (Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed) op houtsoort en potentie voor datering. De houtskoolbrokken uit boring 3 bleken van eik

(Quercus) te zijn, en die uit boring 6 van es (Fraxinus). Kortlevend materiaal (tak, schors, zaden) bleek niet aanwezig. Op advies van Brinkkemper is gekozen voor het insturen van de houtskoolfragmenten van Fraxinus, omdat es een kortere levensduur heeft dan eik. Dit fragment verkoold essenhout uit boring 6 (diepte: 70-80 cm onder maaiveld, 21,31-21,21 m +NAP) is op 14 oktober 2016 opgestuurd naar het Centrum voor Isotopen Onderzoek in Groningen.

Op 23 november 2016 ontvingen wij de reactie dat het houtskoolmonster, GrN-67831, een ouderdom had van 3370 ± 35 BP, gekalibreerd 1730-1623 v.Chr. (1 sigma) of 1749-1546 (2 sigma).¹²

3.3 Conclusie

Op basis van het waargenomen ophogingspakket, de aanwezigheid van houtskool en de absolute datering ervan in de midden-bronstijd A, kan geconcludeerd worden dat de Molshoop inderdaad een prehistorisch grafmonument is. Het is zeker dat het gaat om een oudtijds opgeworpen heuvellichaam, optie A. Het opgeboorde houtskool en de waargenomen houtskoolpartikels op het oud oppervlak mogen

⁹ Waterbolk 1954.

¹⁰ Glasbergen 1954.

¹¹ Bourgeois 2013, Table 5.6, 94: twee ¹⁴C-dateringen van crematieresten uit het centrale graf, 3590 ± 40 BP (GrN-15450) en 3410 ± 35 BP (GrN-19989), en twee ¹⁴C-dateringen van houtskool, 3380 ± 50 BP (GrN-1821) en 3365 ± 55 BP (GrN-1819).

¹² Gekalibreerd met OXCAL v4.3.2 en IntCal13.

geïnterpreteerd worden als restanten van de brandstapel, bestaande uit eiken en essenhout, die waarschijnlijk met de crematieresten tot het centrale graf behoren. Dat houtskool (en de verbrande menselijke resten) zijn uit de afgekoelde brandstapel verzameld en op het oud oppervlak terechtgekomen, wellicht uitgestrooid.

Het aanmerken van heuvel als optie A, het is 100% zeker dat het oudtijds opgeworpen heuvellichaam is, is een zeldzame gebeurtenis. In de inmiddels tientallen malen uitgevoerde heuvelidentificatiemethodiek is het slechts eenmaal elders voorgekomen.¹³

De observatie dat het geelgrijze heuvellichaam van de Molshoop sterk lijkt op het Lambertsbergje – beide zijn geelzandige heuvels zonder

onderliggend humuspodzolprofiel – sluit goed aan bij de verkregen absolute dateringen. Beide zijn vroege midden-bronstijdheuvels. De Molshoop lijkt een solitaire ligging te hebben; er zijn geen andere heuvels in de nabijheid op het AHN waar te nemen. Dit is evenwel met een slag om de arm, omdat bepaalde delen van de directe omgeving de afgelopen jaren sterk zijn veranderd. Het oorspronkelijk maaiveld is her en der afgedekt, vergraven of anderszins getransformeerd. De afzonderlijke ligging strookt met de relatief vroege datering. Ook de beginfase van het grafveld van Toterfout-Halve Mijl bestond uit zes grafheuvels die wijd verspreid, vrij geïsoleerd waren gelegen op de dekzandrug, aan de noordelijke oever van het ven Postelse Weijer.¹⁴

¹³ Theunissen & De Kort 2010.

¹⁴ Bourgeois 2013, 96-97.

4 Conclusies, discussie en aanbevelingen

4.1 Inleiding

In dit hoofdstuk gaan we in op de betekenis van de ontdekking van de Molshoop. De positieve identificatie geeft aanleiding tot een aantal vragen die in dit rapport en in de toekomst beantwoord gaan worden. Een daarvan is de vraag: in hoeverre behoort de Molshoop tot een van de grafheuvels die door P.N. Panken zijn gesignaleerd en door G. Beex zijn opgenomen in zijn archeologisch overzicht van Veldhoven uit 1968? Op twee schaalniveaus zullen we ingaan op de implicaties, op die van de grafheuvel op het vliegveldterrein en op de schaal van brons-tijdbewoning in de Brabantse Kempen, zoals die in 2001 door Arts en Van de Wijdeven is beschreven.¹⁵ Tot slot sluiten we af met een aantal aanbevelingen voor een beheer op maat.

4.2 De situatie in de negentiende eeuw

Het overzichtsartikel van Beex uit 1968, de inspiratiebron voor Van Mol, noemt twee groepen grafheuvels die door P.N. Panken, een bekende oudheidkundig onderzoeker uit de Kempen, zijn herkend en die summier zijn beschreven.¹⁶ Panken schrijft in 1843: *Zaterdag, 23 November, had ik, op eene andere plaats dezer heide, opdelvingen bewerkstelligd, namelijk aan de noordzijde, alwaar men op ½ uur afstands van den toren van Kerk-Oerle, eene verspreid liggende begraafplaats aantreft. Ook bevinden zij zich ongeveer ½ uur ten oosten van het kerkdorp Wintelre, nagenoeg in de rigting van Oerle en Oirschot, van welke laatste gemeente dezelve ruim 1 ½ uur zijn gelegen. Dit kerkhof verdeelt zich in twee groepen, omtrent 5 minuten van elkander. Elke groep heeft van het oosten, aan welke zijde ik van beide de opdelving begon, naar het westen 5 minuten lengte. De 1^{ste} ten zuiden telt 11 heuvelen, waarvan thans de beschrijving, met aanduiding der daarin gevondene voorwerpen.* [volgt een beschrijving van de elf heuvels met wat Panken daarin aantroef]. *De 2^{de} groep bestaat uit 6 heuvelen, als volgt:* [volgt een beschrijving van de zes heuvels en wat hij opgroef].

Beide groepen, uit zes en elf grafheuvels bestaande, zijn door Beex op het terrein van het toenmalige vliegveldterrein Welschap gepositioneerd (afb. 10).¹⁷ Het vliegveld Welschap is in

1932 aangelegd, eerst ingericht als een grasbaan, bij het kerkdorp Zeelst. In het begin van de jaren tachtig werd – vanwege geluidsoverlast – een nieuwe startbaan aangelegd, met een andere geografische ligging. De locatie van de oude startbaan werd omstreeks de eeuwwisseling omgevormd tot een nieuwe woonwijk van Eindhoven, Meerhoven.¹⁸

Sinds de beschrijving door Panken halverwege de negentiende eeuw en de papieren positionering door Beex rond 1968 is de omgeving van Welschap sterk veranderd.

Het landschap waar ruim honderd jaar later de vliegbasis zou komen, is halverwege de negentiende eeuw nog een uitgestrekt heidelandschap (afb. 11). Het is ‘woeste’ grond, in potlood als *Zeeltsche Heide* en *Strijpsche Heide* aangemerkt. Er liggen uitgestrekte vennen, waarvan een aantal wordt gevoed door de goed zichtbare Bruggenrijt. De heide wordt doorsneden door een netwerk van zandwegen.

De Habraak, later De Habraken genoemd, is een noordwaartse voorzetting van de agrarische ontginning vanuit Oerle, die waarschijnlijk al in de volle middeleeuwen is uitgevoerd.¹⁹ Ook op de kaart van Verhees (1794) staat De Habraken getekend, als een eiland omgeven door heidevelden.²⁰

Verder naar het oosten, in het zuiden van de Zeelstsche heide, staat een groep van vijf heuvels afgebeeld. Het is aannemelijk dat dit een van de twee groepen is die Panken beschreef.

Op de topografische kaart van 1900 is de Scherpenheringsweg, een belangrijke verbindingroute van Wintelre naar Zeelst, duidelijk aangegeven. Even ten noorden van deze zandweg, net noordoosten van een wat nattere laagte kan de Molshoop worden gepositioneerd (afb. 12). De uitgestrekte heideveld waar de Bruggenrijt doorheen stroomt, draagt de naam Voor Aard. Deze naam heeft waarschijnlijk betrekking op een ‘woest’ gebied dat ten dienste stond van de bewoners van de omringende dorpen (het ‘gemeente’).²¹ Zij gebruikten de aard voor allerlei doeleinden, zoals het weiden van vee (schapen), het steken van heideplaggen en verzamelen van strooisel voor in de stal.

De toenmalige gemeentegrens tussen Oerle en Zeelst is zichtbaar als een noord-zuidgeoriënteerde stippellijn. De grens vormde een ontginningsas, van waaruit zowel op het Oerle’s als Zeelster grondgebruik werd ontgonnen en verkaveld.

¹⁵ Arts & Van de Wijdeven 2001.

¹⁶ Panken 1843, 6-9.

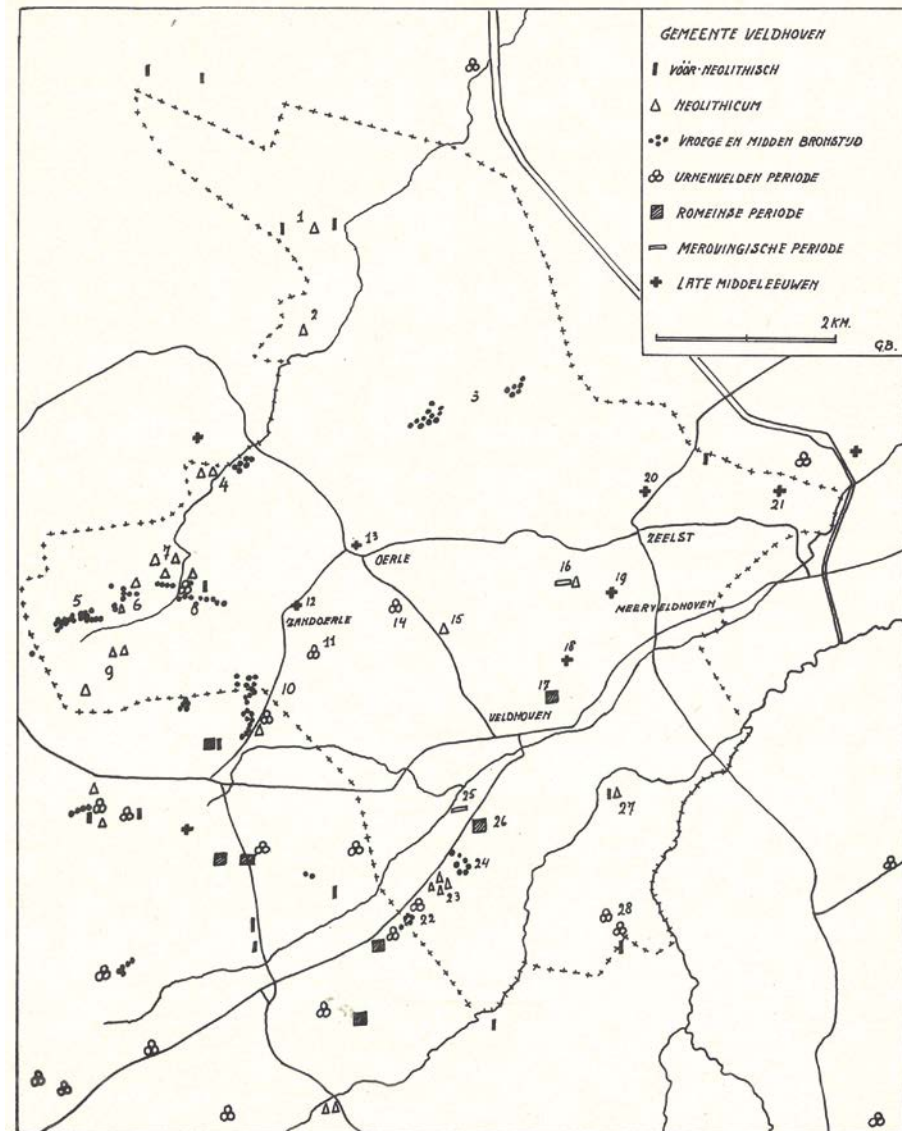
¹⁷ Beex 1968.

¹⁸ Arts in druk.

¹⁹ Van Kampen & Van den Brink 2013, 173.

²⁰ Van Dijk 2007, 11.

²¹ Buiks 1997, 150-152.

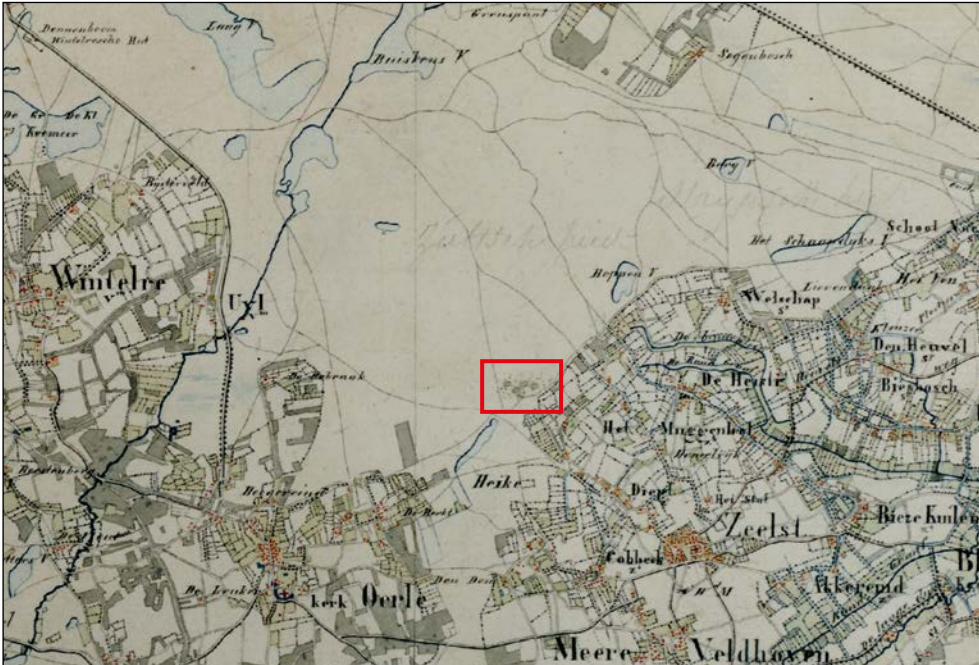


Afb. 10 Het overzicht dat Beex samen heeft gesteld van de gemeente Veldhoven in 1968. Nummer 3 geeft de twee grafheuvelgroepen aan die P.N. Panken beschreef in 1843.

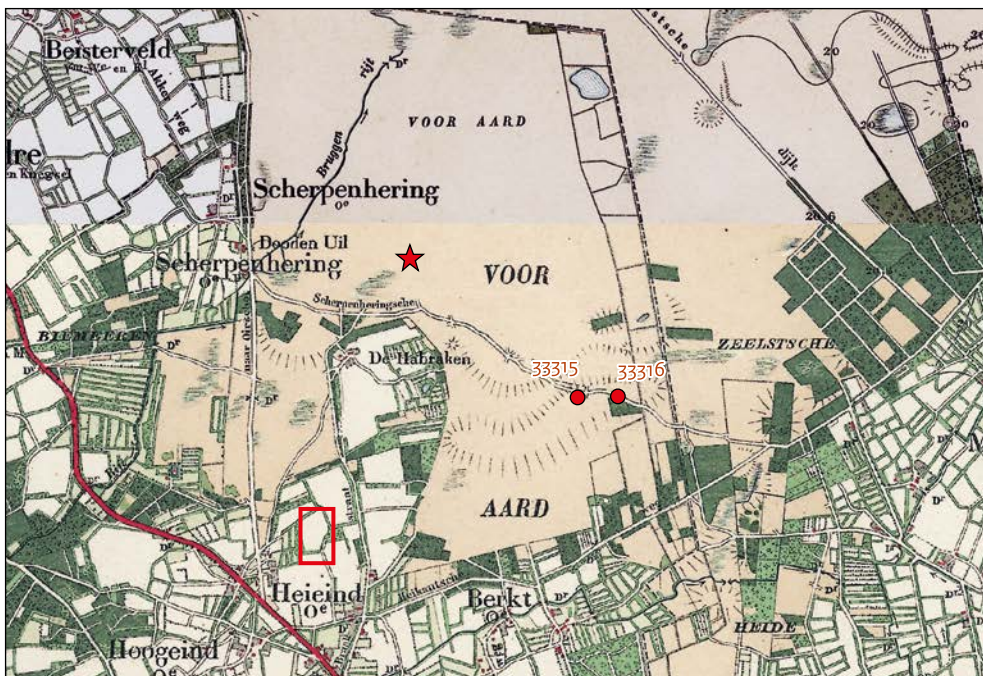
De kaart uit 1900 laat op het zuidelijk deel van de Zeelstsche heide geen ingetekende verhevenheden meer zien. Dat gebied is dan deels omgevormd tot bospercelen, die – gezien de radiale strepen op de kaart – wel hoger lijken te liggen. Net ten noordoosten van het eiland Habraken lijkt een heuvel aanwezig te zijn. De twee grafheuvelgroepen van Panken zijn uiteindelijk in het Archeologisch Informatiesysteem (Archis) opgenomen, met vrij globale coördinaten; waarnemingsnummer 33315: 154.600/383.000 en waarnemingsnummer 33316: 155.500/383.200. Deze coördinaten zijn

door Beex aangegeven, in de jaren zestig. Gecombineerd met de topografische situatie rond 1900 lijken beide locaties te liggen op hoge ruggen op de heide van de Voor Aard, aan de Scherpenheringseweg (afb. 12). De afstand tussen beide groepen en de Molshoop is ca. 1 km.

Het blijft vooral nog lastig te achterhalen of de Molshoop een van de heuvels is die door Panken in de heide is opgemerkt. Zijn beschrijving biedt te weinig aanknopingspunten om de heuvelgroepen in het heideland van toen te plaatsen. Het is bekend dat de prehistorische



Afb. 11 Een uitsnede van de Topografische Militaire kaart uit 1845, met in het rode kader vijf heuvels.



Bron: Bonmenscans1913 (1:25.000)

- ★ 33315 Onderzoeklocatie
- Waarneming met nummer
- Opraving Veldhoven-Habraken

Afb. 12 De landschappelijke situatie rond 1900 met daarop aangegeven de locatie van De Molshoop), de locatie van de Panken-grafheuvelgroepen zoals opgenomen in Archis en de locatie van de opraving van Veldhoven-Habraken.

bewoners een voorkeur hadden om het grafmonumenten op te werpen op de hogere delen van het dekzandlandschap, vaak bij een ven zoals de grafvelden van Toterfout-Halve Mijl en het Huismeer laten zien. Het gebied van de hoge ruggen, met de waarnemingen 33315 en 3316 en verder naar het oosten bij de gemeentegrens Oerle Zeelst lijkt het meest aan deze voorwaarde te voldoen. Wellicht dat Beex deze landschap-pelijke ligging als voorkeur in het achterhoofd toen hij een coördinaatpaar voor de grafheuvel-groepen koos. De vijf heuvels die op de Topografische Militaire Kaart staan afgebeeld, liggen nog iets verder naar het oosten. Op basis van de georeferende historische kaarten lijken zowel de heuvels van Panken als die van Beex onder de huidige bebouwing van Eindhoven-Waterrijk en wegen (Strijpsebaan) te liggen. Of ze daadwerkelijk zijn verdwenen, is onduidelijk omdat de exacte locatie onbekend is. Deze analyse aan de hand van historische kaarten en het feit dat de Molshoop een solitaire heuvel lijkt te zijn, leiden tot de voorzichtige uitspraak dat de Molshoop waarschijnlijk niet tot een van de Panken-grafheuvelgroepen behoort.

4.3 Een kort onderzoek naar de ontginningsgeschiedenis en het gebruik

Om een indruk te krijgen van de ontginningsgeschiedenis en het gebruik is een serie topografische kaarten bestudeerd (afb. 13). De website topotijdreis biedt daarvoor een zeer toegankelijke ingang.²² Hoewel dergelijke kaarten in feite momentopnames zijn, is het aannemelijk dat de verkaveling en het landgebruik tussentijds weinig zijn veranderd. Ergens omstreeks 1930 wordt het noordelijk deel aan Scherpenheringseweg in cultuur gebracht, als westelijke uitbreiding van de ontginningsas op de gemeentegrens. De percelen worden ingeplant met bomen, waarschijnlijk gaat het om naaldhout dat nodig was als stuthout in de Zuid-Limburgse mijnen. Deze situering in een bosperceel lijkt onveranderlijk tot aan vandaag de dag. De observatie dat de bomen in het bosperceel van de Molshoop ongeveer 75 jaar oud zijn, strookt met het gebruik dat zich van de kaarten laat aflezen.

Opvallend is dat pas in de jaren tachtig de (destijds nieuwe) startbaan van de vliegbasis Welschap op de topografische kaart wordt afgebeeld. De voorganger laat zich veel moeilijker ontdekken, waarschijnlijk omdat dit vertrouwelijk informatie was, zeker in oorlogstijden. Het oude vliegveld Welschap lag direct ten westen van het Beatrix-kanaal. Van Mol, gebiedskenner bij uitstek, vertelde dat vandaag de dag sommige delen van de vliegbasis als een soort verstilde enclave kunnen worden beschouwd. Enkele bospercelen, zoals die van de Molshoop, in het zuiden van het vliegveldterrein lijken onaangeroerd. De zones rondom de startbaan worden beheerd als verschaalde graslanden die zo weinig mogelijk aantrekkelijk zijn voor vogels. Dit beheer is gericht op de vliegveiligheid. Op één plek komt een populatie trilgraszegge voor dat afkomstig is uit gescheurde Duitse matrassen.

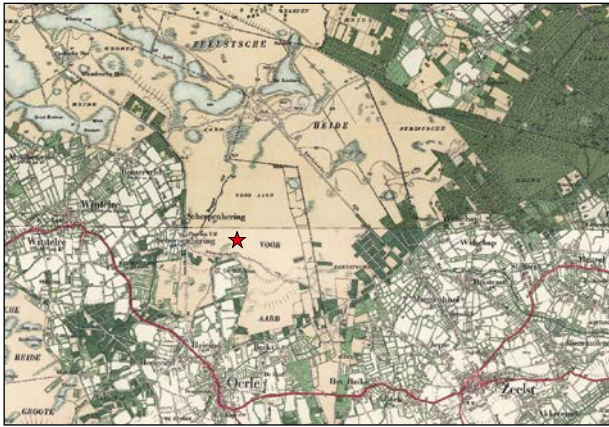
4.4 Grafheuvel de Molshoop in een breder archeologisch kader

De ontdekking van een vrij intacte grafheuvel die niet is onderzocht door middel van de kwadrantenmethode, maar wel absoluut is gedateerd, mogen we bijzonder noemen. Zoals reeds vermeld zijn uit de regio, ten zuidwesten van de Molshoop, verschillende grafheuvelgroepen bekend, waaronder het grafveld van Toterfout-Halve Mijl, en de nog wat verder zuidelijk gelegen groep aan het Huismeer bij Knegsel. Met name het eerste grafveld heeft door het zorgvuldige onderzoek en voorbeeldige publicatie van de resultaten een schat aan nieuwe gegevens opgeleverd.²³ De dataset vormt een belangrijke basis voor verder onderzoek waarbij nieuwe vragen en nieuwe technieken cruciaal zijn. Een daarvan is de (relatief) nieuwe methodiek, toegepast sinds 1999, waarbij ook verbrand bot met ¹⁴C-methode absoluut gedateerd kan worden. Deze methode heeft voor crematiegraven nieuwe deuren geopend. Voor Toterfout-Halve Mijl heeft dit onder meer geleid tot een fijner en korter chronologisch ontwikkelingsbeeld van dit grafveld, maar ook van andere bronstijfgraven.²⁴ De nieuwe, vaak ook wat scherpere, dateringen gaf een impuls aan nieuwe gedachten over het bewoningsbeelden in de midden-bronstijd in

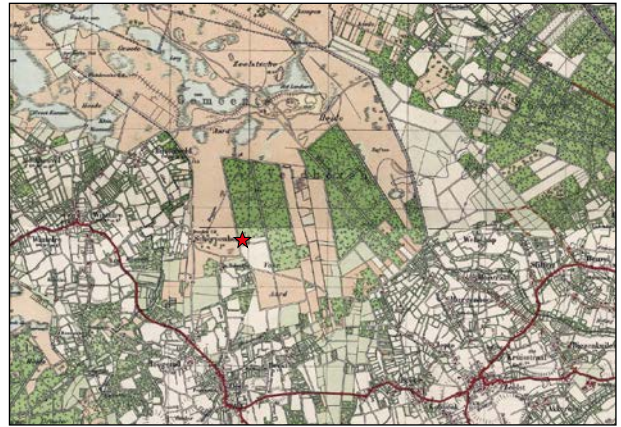
²² www.topotijdreis.nl.

²³ Glasbergen 1954.

²⁴ Lanting & Van der Plicht 2003; Bourgeois 2013.



1927



1952



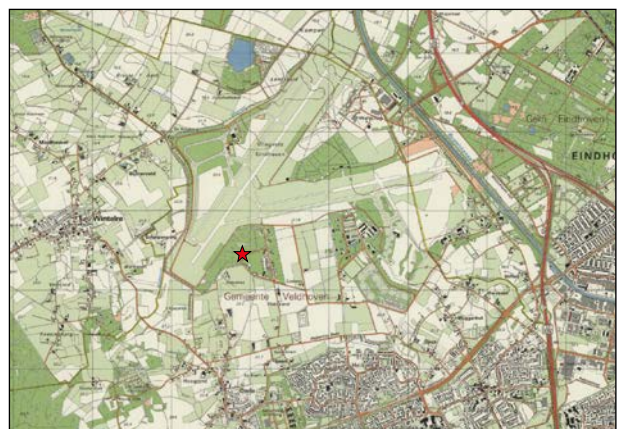
1956



1981



1986



1993

Afb. 13 Zes verschillende topografische kaarten geven een beeld van het gebruik.

Nederland.²⁵ Opvallend daarbij is het feit dat de grote boerderijplattegronden, de zogeheten *longhouses*, vooral 'zichtbaar' worden in de midden-bronstijd B, terwijl het opwerpen en het hergebruik van de grafmonumenten juist in de eerste fase van de midden-bronstijd een hoogtepunt kent. Het opwerpen van grafheuvels neemt na ca. 1400 v.Chr. sterk af en nieuwe heuvels worden zeer spaarzaam opgeworpen.²⁶ Pas rond 1100 v.Chr. is er een opleving, met het begraven van de doden onder heuvels op specifieke plekken in het landschap. Er ontwikkelen zich urnenvelden, soms in de directe nabijheid van oudere heuvels.

De Molshoop past goed in dit beeld. De heuvel is in de eerste fase van de midden-bronstijd opgeworpen. Daarna lijken er geen heuvels in de directe omgeving te zijn opgericht.

Interessant is dat op ca. een kilometer verder naar zuiden huisplaatsen uit de midden-bronstijd zijn ontdekt.²⁷ In het najaar van 2009 zijn bij de opgravingen van Veldhoven-Habraken – naast vijf boerderijen uit het laat-neolithicum – tien boerderijplattegronden en twee bijgebouwen blootgelegd uit de midden bronstijd. Het zijn de overblijfselen van verschillende, gelijktijdige erven. De ¹⁴C-dateringen wijzen op een bewoning die start rond 1600 v.Chr., en die zo'n drie eeuwen duurt. Op het eerste gezicht is deze bewoning wat jonger dan de Molshoop en lijkt het minder plausibel dat het dezelfde prehistorische gemeenschappen waren die op Habraken hun boerderijen hadden en verder naar het noorden hun doden begroeven. Het merendeel van de grafheuvels van Toterfout-Halve Mijl dat op twee kilometer afstand ligt, is wel gelijktijdig met de bewoning van Habraken. Daarentegen kunnen de Habraakse boeren de toen al bestaande Molshoop hebben gebruikt om doden bij te

zetten. Het komt geregeld voor dat in de randzone van bestaande grafheuvels latere overledenen, gecremeerd of gewone lijkbegraaving in een boomkistgraf, zijn ingegraven.²⁸

Behalve in Veldhoven-Habraken zijn er ook op allerlei andere locaties bronstijdnederzettingen onderzocht. Het archeologisch onderzoek dat door het Verdrag van Malta inmiddels stevig is verankerd in de ruimtelijk ordening is juist voor de midden-bronstijd zeer succesvol geweest. Het aantal midden-bronstijduisplattegronden in de regio Eindhoven is sterk toegenomen. Arts en Van de Wijdeven sommen in hun overzichtsartikel van 2001 acht nederzettingen en zeven waarschijnlijke nederzettingen op.²⁹ Bij twee van de acht gaat het om onderzoek waar daadwerkelijk huisplattegronden zijn vastgesteld, namelijk in Geldrop en Nijnsel. De afgelopen tien jaren is daar een overweldigend aantal exemplaren bij gekomen. Opgravingen in de gemeenten Son en Breugel, Eindhoven en Veldhoven hebben tezamen 45 huisplattegronden opgeleverd (tabel 1).

De tellerstand van het aantal opgegraven midden-bronstijduisplattegronden in de regio Eindhoven staat voorlopig op het indrukwekkende aantal van 45.

Deze huisplattegronden, en het uitgestrekte arealen die eromheen zijn onderzocht, bieden allerlei mogelijkheden om bepaalde aspecten verder uit te diepen. Zo is de zone met spiekers en waterputten interessant die tussen de erven van Ekkersrijt en het erf van Blixembosch is vastgesteld.³⁰ Het roept vragen op over het gebruik van het cultuurlandschap, de indeling en inrichting en omvang van de opslagcapaciteit. Op andere vindplaatsen, zoals Habraken, lijken spiekers te ontbreken. Of bevinden deze zich buiten de opgegraven arealen? De plaatsvastheid van de erven is een ander, intrigerend

Tabel 1 Overzicht van de opgegraven nederzettingsterreinen in de regio Eindhoven.

Vindplaats	Aantal huisplattegronden	Ouderdom	Bronnen
Son en Breugel-Ekkersrijt	28	MBT A-LBT	De Jong & Beumer 2011, 2013
Eindhoven-Blixembosch Noordoost	2	VBT-MBT A	Bink & Wesdorp 2016
Son en Breugel-Hiva-terrein	1	MBT A-MBT B	Norde 2009
Veldhoven-Habraken	10	MBT A-MBT B	Van Kampen & Van den Brink 2013
Veldhoven-Huysackers	4	nog te bepalen	Meurkens & Verspay 2017
Totaal	45		

²⁵ Arnoldussen & Fontijn 2006;

Bourgeois 2013.

²⁶ Bourgeois 2013, 103.

²⁷ Van Kampen & Van den Brink 2013.

²⁸ Theunissen 1999.

²⁹ Arts & Wijdeven 2001, tabel 1.

³⁰ Bink & Wesdorp 2016, 69-71.

onderzoeksvraagstuk. Interessant is ook de ontdekking van het grafmonument van Ekkersrijt – vermoedelijk laat-neolithisch op basis van het gehurkte lijksilhouet – wat het focuspunt lijkt te zijn van de latere erven. Het is een van de weinige voorbeelden in Zuid-Nederland – naast Oosterhout-De Contreie³¹ en Boxmeer-Sterckwijck³² – waar een (min of meer gelijktijdig) grafmonument met een (of meer) huisplattgrond(en) voorkomt. Ruim vijftien jaar geleden werd geponeerd dat wellicht de leden van de bronstijdsamenleving ruimtelijk gescheiden locaties kozen voor diverse activiteiten, dat de flanken van de dekzandruggen in gebruik waren als bewonings- en akkerareaal, terwijl de hoogste delen van de ruggen dienst deden als begravingzones. Zo bestonden er gescheiden gebieden; plaatsen voor de doden en territoria voor de levenden.³³ Het is de vraag of deze veronderstelling meer gefundeerd kan worden, of juist ontkracht.

Voor de regio Eindhoven lijkt de tijd nu rijp om een synthetiserende studie naar juist deze periode op te zetten, waarbij het model van Arnoldussen en Fontijn, de recente Malta-onderzoeken en de studie van Toterfout-Halve Mijl uit de jaren vijftig, in samenhang geëvalueerd kunnen worden. Door allerlei informatiebronnen met elkaar te combineren: de huisplaatsen/erven, de grafmonumenten (inclusief het stuifmeel onder de heuvellichamen), de verbouwde gewassen/akkeronkruiden, akkercomplexen, voordes, depositielocaties en verdere variatie in het gebruik van het landschap kan een vernieuwd beeld van de midden-bronstijdboerensamenlevingen in het cultuurlandschap worden geschetst.

4.5 Aanbevelingen voor een beheer op maat voor grafheuvel de Molshoop

De ontdekking van een vrij intacte grafheuvel uit de midden-bronstijd A is voor de gemeente Eindhoven bijzonder. Ook op een wat grotere schaal, van de Brabantse Kempen, geldt dat er weliswaar een aantal begraafplaatsen uit de late prehistorie bekend zijn, maar een groot aantal van deze grafheuvels is onderzocht en meestal verdwenen. Van de nu nog zichtbare heuvels zijn alle vier de kwadranten opgegraven en zijn alleen de profieldammen blijven staan. Dat zijn de nog

intacte delen van het originele grafmonument. De Molshoop lijkt grotendeels intact te zijn. Het is dan ook raadzaam om zorgvuldig met dit nog zichtbaar stuk archeologisch erfgoed om te gaan. Enerzijds is het van belang om de grafheuvel op beleids-, terreinbeheer- en eventuele andere kaarten die betrekking hebben op het beheer en gebruik van het terrein vast te leggen. Anderzijds volgen hier een aantal adviezen voor concrete handelingen voor het onderhoud en beheer van de heuvel en directe omgeving.

Uitgaande van een zorgvuldig beheer van het bosperceel met de heuvel betekent dat in de praktijk dat de bodem zo min mogelijk geroerd zou moeten worden. De aanbevelingen zijn dat:

- het niet noodzakelijk is de huidige bomen te kappen, maar men moet alert zijn op bomen die vatbaar zijn voor windworp. Immers, met het omvallen van de boom trekt de wortelkluit de bodem los en daarmee wordt het bodemarchief verstoord;
- de stobben van (reeds omgezaagde) of om te zagen bomen niet worden verwijderd;
- draaien en keren met zware machines vermeden moet worden (om spoorvorming te voorkomen);
- werkzaamheden met zware machines in een droge periode, of periode met strenge vorst, plaats dienen te vinden;
- bij een grasbedekking de heuvel jaarlijks te maaien en opslag af te zetten;
- graafgangen (zoals konijnenholten) op te vullen.

Tot slot moet ook in het achterhoofd gehouden worden dat de zone rondom de heuvel archeologisch waardevolle overblijfselen kan bevatten. Er kunnen vlakgraven, sporen van palenrijen of andere niet aan het maaiveld zichtbare elementen aanwezig zijn.

De grafheuvel ligt op een terrein dat eigendom is van Defensie en dat niet toegankelijk is voor bezoekers. Mocht in deze situatie verandering komen dan kan er gedacht worden aan het ontsluiten van dit grafmonument. De heuvel is een interessant, en zichtbaar cultuurelement en vormt een waardevolle toevoeging aan de rijke cultuurhistorie van het overige militaire landschap. De keuze of en op welke wijze dat geschiedt, fysiek (beter zichtbaar maken) of virtueel (via moderne technieken), is aan de terreinbeheerder de Koninklijke Luchtmacht.

³¹ Roessingh & Blom 2012.

³² Blom & Van der Velde 2015.

³³ Theunissen 1999, 211.

Literatuur

Arnoldussen, A. & D. Fontijn 2006: Towards familiar landscapes? On the nature and origin of Middle Bronze Age landscapes in the Netherlands, *Proceedings of the Prehistoric Society* 72, 289-317.

Arts, N. in druk: Nieuwe mensen op oud land. Archeologie, geschiedenis en stedenbouw in Meerhoven, Utrecht.

Arts, N. & W. van de Wijdeven 2001: Bronze Age connections across the Kempen region (southern Netherlands), in: W.H. Metz, B.L. van Beek & H. Steegstra (red.), *Patina. Essays presented to Jay Jordan Butler on the occasion of this 80th birthday*, Groningen/Amsterdam, 27-48.

Beex, G., 1968: Archeologisch overzicht der gemeente Veldhoven, *Brabants Heem* 20, 110-123.

Bink, M. & M. Wesdorp 2016: Een nederzetting uit de Bronstijd en de Late Middeleeuwen te Eindhoven-Blixembosch. *Opgravingen onder de Randweg Eindhoven*, Amsterdam (Zuidnederlandse Archeologische Rapporten 63).

Blom, E. & H. van der Velde (red.) 2015: *De archeologie van Boxmeer-Sterckwijck. 4500 jaar wonen, werken en begraven langs de Maas*, Amersfoort (ADC-rapport 3500/monografie 18).

Bourgeois, Q., 2013: *Monuments on the horizon. The formation of the barrow landscape throughout the 3rd and 2nd millennium BC*, Leiden (proefschrift Universiteit Leiden).

Buiks, C., 1997: *Laat-middeleeuws landschap en veldnamen in de Baronie van Breda*, Assen.

Dijk, H. van, 2007: *Veldhoven-Habraken. Cultuurhistorisch onderzoek*, Tilburg (Bilan-rapport 2007/27).

Gans, W. de, 1974: Een stuifzandfort in Drente, *Tijdschrift voor Economische en Sociale Geografie* 65-2, 124-128.

Glasbergen, W., 1954: *Barrow excavations in the Eight Beatitudes. The Bronze Age cemetery between Toterfout & Halve Mijl*, North Brabant, Groningen/Djakarta (proefschrift Rijksuniversiteit Groningen).

Jong, T. de & S. Beumer 2011: *Archeologisch onderzoek knooppunt Ekkersrijt-IKEA, gemeente Son en Breugel deel 1*, Eindhoven (ACE-rapport 51).

Jong, T. de & S. Beumer 2013: *Archeologisch onderzoek knooppunt Ekkersrijt-IKEA, gemeente Son en Breugel deel 2. Prehistorische bewoning in Ekkersrijt*, Eindhoven (ACE-rapport 52).

Kampen, J. van & V. van den Brink 2013: *Archeologisch onderzoek op de Habraken te Veldhoven. Twee unieke nederzettingen uit het Laat Neolithicum en de Midden Bronstijd en een erf uit de Volle Middeleeuwen*, Amsterdam (Zuidnederlandse Archeologische Rapporten 52).

Koster, E.A., 1978: *De stuifzanden van de Veluwe; een fysisch-geografische studie. The eolian drift sands of the Veluwe (central Netherlands); a physical geographical study*,

Amsterdam (Publicaties van het fysisch geografisch en bodemkundig laboratorium van de Universiteit van Amsterdam 27).

Lanting, J.N. & J. van der Plicht 2003: De ¹⁴C chronologie van de Nederlandse pre- en protohistorie IV: bronstijd en vroege ijzertijd, *Palaeohistoria* 43/44, 117-261.

Norde, E., 2009: *Nederzettingssporen uit de Bronstijd, de IJzertijd en de Romeinse tijd op het Hiva Terrein te Son en Breugel*, Amsterdam (Zuidnederlandse Archeologische Notities 229).

Meurkens, L. & J. Verspay 2017: *Opgraving Veldhoven-Huysackers 2026/2017. Handout tussentijdse resultaten*, Leiden (intern verslag).

Panken, P.N., 1843: Voorchristelijke begraafplaatsen in de heiden te Bergeik, Riethoven, Veldhoven, Steensel, Knegsel, Oerle, Wintelre, Eersel, Hapert en Luiks-Gestel in: C.R. Hermans, *Bijdragen tot de geschiedenis, oudheden, letteren, statistieken en beeldende kunsten der provincie Noord Brabant Deel II*, 's-Hertogenbosch, 219-267.

Roessingh, W. & E. Blom 2012: *Graven op De Contreie. Bewoningsgeschiedenis van de Houtse Akkers te Oosterhout, van de Bronstijd tot en met de Slag om het Markkanaal*, Amersfoort (ADC Rapport 2750/Monografie 14).

Theunissen, L., 1999: *Midden-bronstijdsamenlevingen in het zuiden van de Lage Landen. Een evaluatie van het begrip 'Hilversumcultuur'*, Leiden (proefschrift Universiteit Leiden).

Theunissen, L. & J.W. de Kort 2010: *Identificatie van een prehistorisch grafveld bij Groesbeek*, Amersfoort (Beknopte Rapportage Archeologische Monumentenzorg 17).

Theunissen, L. & J.W. de Kort, in voorbereiding: *Beheer en behoud van het grafheuvel-landschap van Toterfout-Halve Mijl (gemeente Veldhoven)*, Amersfoort (Rapportage Archeologische Monumentenzorg).

Waterbolk, H.T., 1954: *De praehistorische mens en zijn milieu. Een palynologisch onderzoek naar de menselijke invloed op de plantengroei van de diluviale gronden in Nederland*, Assen.

I Vragenlijst Grafheuvelidentificatie

II Boorstaten

Bijlage I :

Vragenlijst Grafheuvelidentificatie

Vragenlijst Veldwerk Grafheuvelonderzoek	
ODB-NR / CMA-NR	niet van toepassing
Provincie / Gemeente	Noord-Brabant / Eindhoven
Toponiem	De Molshoop
Bureauonderzoek: samenvatting	
Heeft er eerder (archeologisch) onderzoek plaatsgevonden. Zo ja, is er documentatie over en kunnen op basis hiervan uitspraken gedaan worden over de aard van de heuvel?	Nee. Ontdekt door T. van Mol. Goed zichtbaar op het AHN
Consolidatie/restauratie, heeft dit plaatsgevonden, is er documentatie over en kan op basis hiervan uitspraak gedaan worden over de aard van de heuvel?	Nee.
Stap 1: Uiterlijke kenmerken van de heuvel	
Welke vorm bezit de heuvel?	● rond ○ ovaal ○ anders:.....
Hoe groot is de heuvel (diameter)?	14 meter (gemeten met meetlint)
Vertoont de heuvel onregelmatigheden? (a. vorm, b. oppervlak, c. anders). Hoe te verklaren?	ronde vorm, maar wel aan de noordzijde 'aangesneden' door een rabat/droge greppel
Hoe kan de helling v/h heuvellichaam worden gekarakteriseerd?	● (vrij) normaal ○ opvallend steil ○ opvallend flauw
Is de helling overal gelijkmatig of vertoont deze verschillen? Zo ja, kun je deze beschrijven en verklaren?	overal min of meer gelijkmatig (afgezien van de rabat)
Is de heuvel geconsolideerd/gerestaureerd?	nee
Welke begroeiing heeft de heuvel (bomen)?	eik, beuk en wat boomstobben. Van Mol heeft de heuvel vrij laten stellen

Stap 2. Omgevingsfactoren	
Type landschap waarvan de heuvel deel uitmaakt	<input type="radio"/> stuwwallandschap <input checked="" type="radio"/> dekzandlandschap <input type="radio"/> smeltwaterlandschap <input type="radio"/> stuifzandlandschap <input type="radio"/> anders:
Van welke bodemkundige classificatie maakt het gebied deel uit waar de heuvel zich bevindt?	<input type="radio"/> moderpodzolgrond <input type="radio"/> haarpodzolgrond <input checked="" type="radio"/> veldpodzolgrond (humuspodzolbodem) <input type="radio"/> vlakvaaggrond <input type="radio"/> anders:
Sprake van kenmerkende (hooggelegen) locatie in het landschap?	<input type="radio"/> plateaurand van een beekdal <input type="radio"/> bovenop een dekzandrug (waarschijnlijk) <input type="radio"/> de flank/plateaurand van een smeltwaterdal <input type="radio"/> anders:
Ligt de heuvel verder in een (relatief) vlakke omgeving?	ja
Vertoont de directe omgeving typische kenmerken van een stuifzandrelief? (zeer onregelmatig reliëf, duinen verschillende vormen, steile hellingen, uitgestoven laagten)	nee
Maakt de heuvel deel uit van een cluster van grafheuvels c.q. liggen er (bekende) grafheuvels in de directe omgeving?	uit de beschrijvingen van P.N. Panken zou er een groep grafheuvels op het terrein van de vliegbasis aanwezig zijn, maar op het AHN-beeld is één verhoging te zien
Maakt de heuvel samen met andere prehistorische begravingen deel uit van een lijnvormig patroon (prehistorische route), of andere kenmerkende plek, bv. een voorde. Afleiden dat ligging historisch-geografisch bepaald is?	nee
Stap 3. De opbouw en samenstelling van het heuvellichaam, alsmede de ondergrond	
a. Het bodemprofiel in de top van de heuvel	
Beschrijf het bodemprofiel van de top van de heuvel (bv. haarpodzolbodem met forse A- en B- horizont, goed ontwikkeld of niet)?	kleur van humuspodzol
Heeft deze B-horizont een afwijkende (ietwat vuilbruine) kleur t.o.v. die uit de directe omgeving van de heuvel?	30-35 cm bruin
Hoe kan de top van de heuvel geclassificeerd worden?	<input type="radio"/> haarpodzolbodem <input checked="" type="radio"/> veldpodzolbodem <input type="radio"/> moderpodzolbodem <input type="radio"/> vlakvaaggrond <input type="radio"/> anders:
Is dit bodemprofiel volledig intact of vertoont het beschadigingen? Zo ja, beschrijf deze.	niet intact

b. De bodemopbouw en samenstelling van het heuvellichaam	
Beschrijf de bodemopbouw (kleur van het zand) van het heuvellichaam	geelgrijs zand
Zijn er typische kenmerken stuifzand in heuvellichaam aanwezig? (losse pakking, gering leemgehalte, microgelaagdheid, humuslaagjes, lichtgeel- vuilgeelgrijze kleur, geen grind)	nee
Hoe is pakking heuvellichaam?	● los ○ vast
Bevat heuvellichaam grindjes > 2 mm?	nee
Vertoont heuvellichaam sporen van plaggen- structuren? (bv. afwisseling grijze en zwarte lagen)	nee
Bevat het heuvellichaam infiltratieaders? Gaat het hier om fibers of dikkere (>1cm) infiltratieaders?	ja, kleine fibers
Bevat heuvellichaam houtskool of andere antropogene indicatoren?	ja, in boring 3 flinke brok houtskool op 60-70 cm en boring 6 op een diepte van 70-80 cm. Beide zijn bemonsterd. Ook in boring 4 wat houtskool aangetroffen.
Vertoont het heuvellichaam een vlekkerige structuur?	ja
Bezit het heuvellichaam beschadigingen, bv. diergangen?	ja, rabat/droge greppel aan noordzijde en een enkele diergang
c. De ondergrond van de heuvel	
Is er een oud oppervlak te onderscheiden en op welke diepte bevindt zich dit?	ja, een kleine b-horizont op 70 cm
Welke kenmerken bezit de ondergrond onder de heuvel? (en indien mogelijk omschrijven in termen van bodemprofiel)	○ moderpodzolgrond ○ haarpodzolgrond ○ humuspodzolgrond ○ oud-akkerland ● anders: lijkt op een micropodzol
Is er sprake van duidelijke/scherpe grens tussen heuvellichaam en oud oppervlak of is deze verwaterd c.q. moeilijk waarneembaar?	moeilijk waarneembaar want het heuvellichaam zelf is geelgrijs
Het fossiele bodemprofiel: sprake van heldere kleuren of vervaagd (dus doet dit 'oud' aan of indruk van (sub)recente afdekking)?	vervaagd. Doet oud aan
Hebben zich in de ondergrond secundaire infiltratie-aders ontwikkeld?	nee
Bevinden zich op oud-oppervlak niveau indicatoren die wijzen op een grafmonument (bv. houtskoolpakket/crematieresten)?	ja, in boring 3 houtskoolbrok op 60-70 cm in het heuvellichaam. In boring 4 kleine houtskool- partikels op oud oppervlak

Stap 4. Het bodemprofiel in de directe omgeving van de heuvel	
In welk moedermateriaal is deze bodem gevormd?	<input type="radio"/> stuwwalmetaal ● dekzand <input type="radio"/> stuifzand <input type="radio"/> anders: leemhoudend ja/ nee /onduidelijk, grindhoudend ja/ nee /onduidelijk
Tot welk bodemtype dient dit profiel te worden gerekend?	<input type="radio"/> moderpodzolgrond <input type="radio"/> haarpodzolgrond ● veldpodzolgrond <input type="radio"/> vlakvaaggrond <input type="radio"/> anders: humuspodzol
Is deze bodem verstoord (bv. door menselijk handelen of uitstuiwing). Zo ja, tot welke diepte?	nee, de top is wel wat verstoord
Kun je de verschillen benoemen t.a.v. het bodemprofiel dat zich in de top van de heuvel heeft gevormd? (kleur, dikte, anders)	het bodemprofiel in de top van de heuvel komt goed overeen met het bodemprofiel zoals deze is aangetroffen naast de heuvel

Conclusie op basis van het veldwerk:

A. [+++] Het betreft een grafheuvel

B. [++] Er is nauwelijks aanleiding te twijfelen of het om een grafheuvel (oudtijds opgeworpen heuvel) gaat

C. [+] Waarschijnlijk betreft het een grafheuvel

D. [-] De aard van de heuvel is niet duidelijk (= geen stuifduin)

E. [- -] Het is vrijwel zeker dat het om een natuurlijk fenomeen (stuifduin) c.q. recentelijk opgeworpen heuvel gaat

F. [---] Het staat vast dat het niet om een grafheuvel gaat maar om een natuurlijk fenomeen (stuifduin) c.q. een recentelijk opgeworpen heuvel.

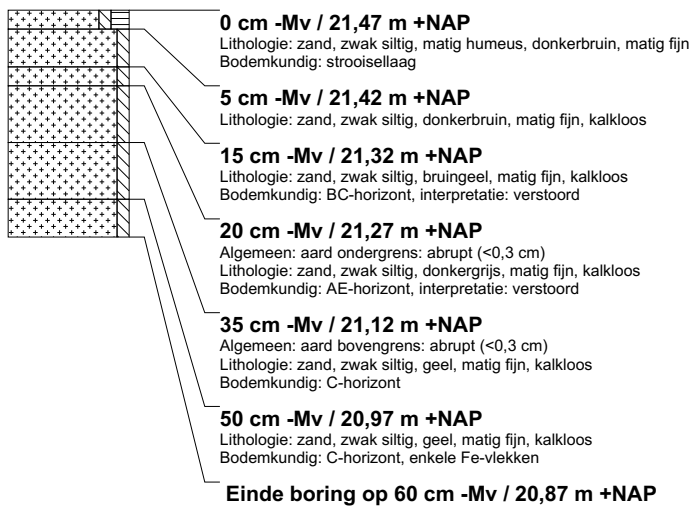
Motivatie: de aanwezigheid van een oudtijds opgeworpen pakket met houtskoolbrokken erin, geeft aan dat het vrij zeker is dat het gaat om een prehistorische grafheuvel. Optie B.

Na inzending van het houtskoolmonster voor ¹⁴C-datering waaruit duidelijk werd dat dit uit de midden-bronstijd A dateert, is de zekerheid van deze vaststelling verhoogd. Optie A.

Bijlage II: Boorstaten

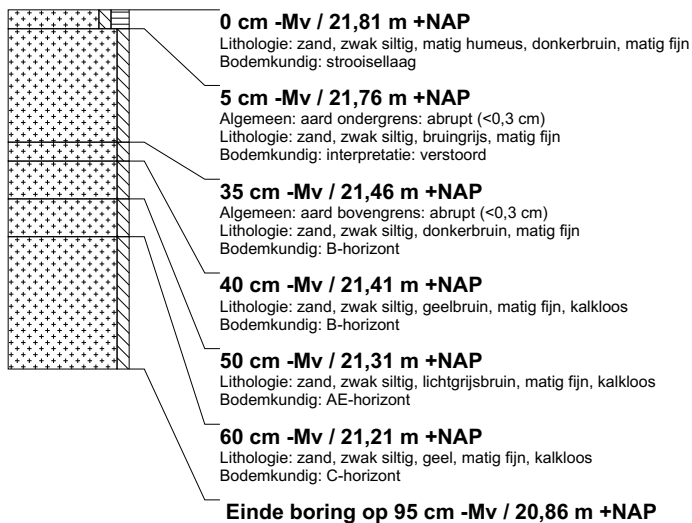
boring: EIMO16-1

datum: 12-4-2016, X: 153.912,07, Y: 383.480,83, precisie locatie: 1 cm, coördinaatsysteem: Rijksdriehoeksmeting, kaartblad: 51D, hoogte: 21,47, precisie hoogte: 1 cm, referentievlak: Normaal Amsterdams Peil, methode hoogtebepaling: GPS, provincie: Noord-Brabant, gemeente: Eindhoven, opdrachtgever: LUCHTMACHT, uitvoerder: RCE, opmerking: NAAST HEUVEL



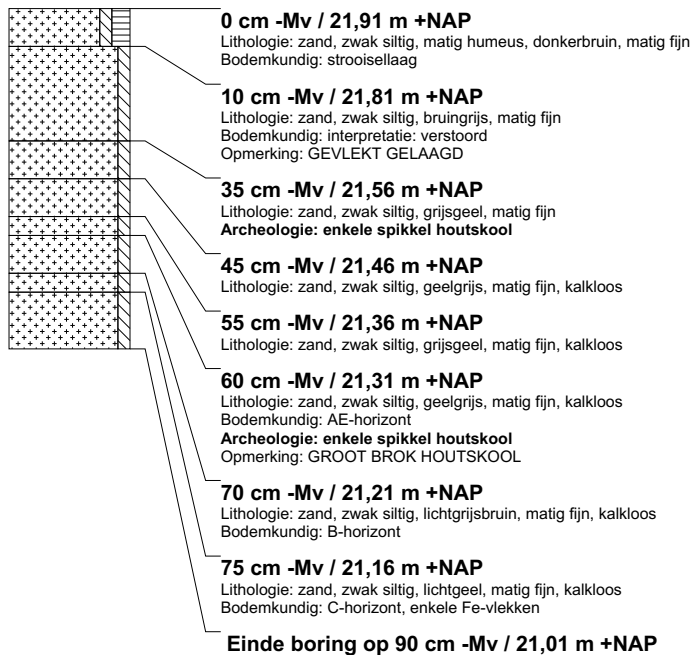
boring: EIMO16-2

datum: 12-4-2016, X: 153.908,07, Y: 383.479,93, precisie locatie: 1 cm, coördinaatsysteem: Rijksdriehoeksmeting, kaartblad: 51D, hoogte: 21,81, precisie hoogte: 1 cm, referentievlak: Normaal Amsterdams Peil, methode hoogtebepaling: GPS, provincie: Noord-Brabant, gemeente: Eindhoven, opdrachtgever: LUCHTMACHT, uitvoerder: RCE, opmerking: FLANK, HEUVEL ONG. OP 3 MTR

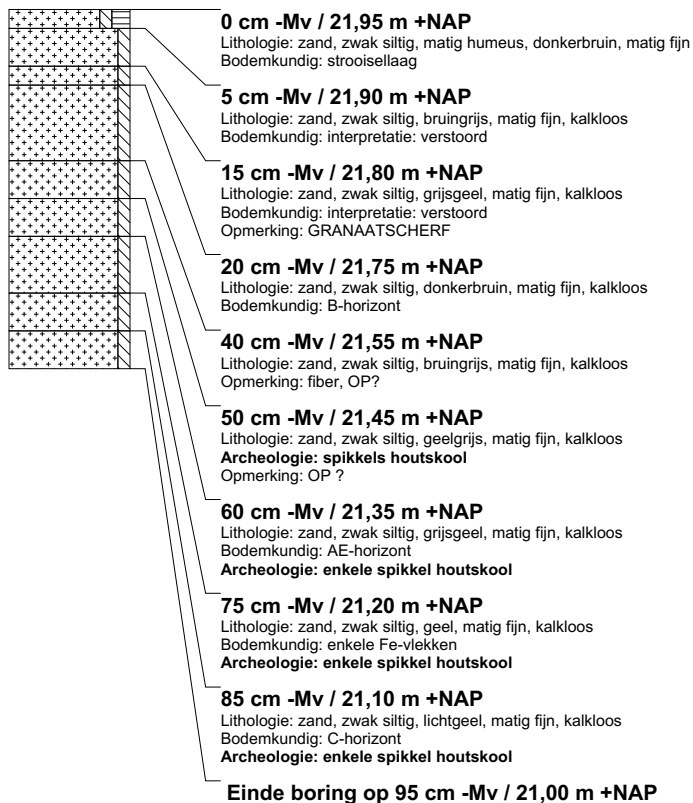


boring: EIMO16-3

datum: 12-4-2016, X: 153.902,66, Y: 383.478,92, precisie locatie: 1 cm, coördinaatsysteem: Rijksdriehoeksmeting, kaartblad: 51D, hoogte: 21,91, precisie hoogte: 1 cm, referentievlak: Normaal Amsterdams Peil, methode hoogtebepaling: GPS, provincie: Noord-Brabant, gemeente: Eindhoven, opdrachtgever: LUCHTMACHT, uitvoerder: RCE, opmerking: TOP

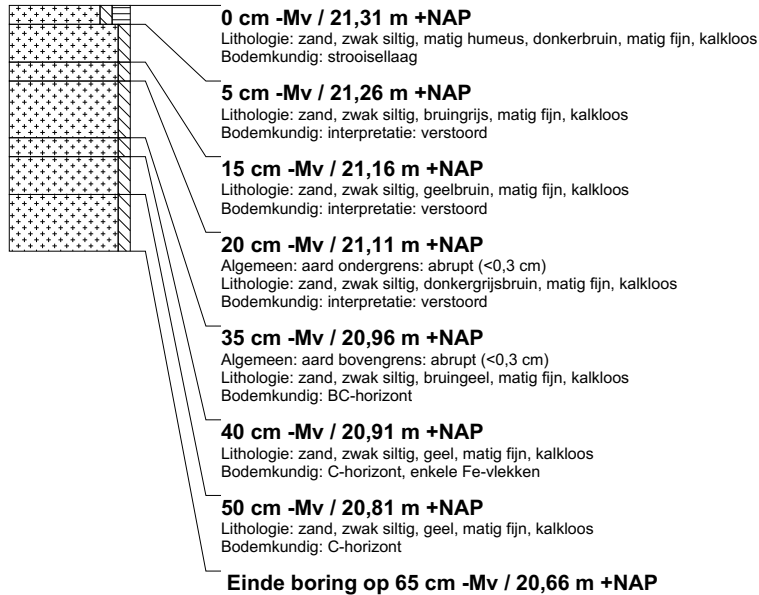
**boring: EIMO16-4**

datum: 12-4-2016, X: 153.900,74, Y: 383.478,54, precisie locatie: 1 cm, coördinaatsysteem: Rijksdriehoeksmeting, kaartblad: 51D, hoogte: 21,95, precisie hoogte: 1 cm, referentievlak: Normaal Amsterdams Peil, methode hoogtebepaling: GPS, provincie: Noord-Brabant, gemeente: Eindhoven, opdrachtgever: LUCHTMACHT, uitvoerder: RCE, opmerking: TOPACHTIG

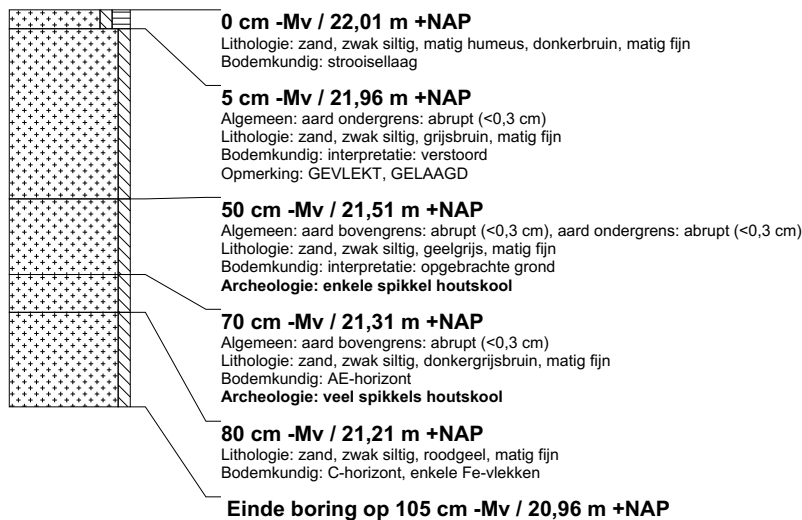


boring: EIMO16-5

datum: 12-4-2016, X: 153.895,89, Y: 383.477,73, precisie locatie: 1 cm, coördinaatsysteem: Rijksdriehoeksmeting, kaartblad: 51D, hoogte: 21,31, precisie hoogte: 1 cm, referentievlak: Normaal Amsterdams Peil, methode hoogtebepaling: GPS, provincie: Noord-Brabant, gemeente: Eindhoven, opdrachtgever: LUCHTMACHT, uitvoerder: RCE, opmerking: VOET

**boring: EIMO16-6**

datum: 12-4-2016, X: 153.905,03, Y: 383.477,02, precisie locatie: 1 cm, coördinaatsysteem: Rijksdriehoeksmeting, kaartblad: 51D, hoogte: 22,01, precisie hoogte: 1 cm, referentievlak: Normaal Amsterdams Peil, methode hoogtebepaling: GPS, provincie: Noord-Brabant, gemeente: Eindhoven, opdrachtgever: LUCHTMACHT, uitvoerder: RCE, opmerking: top heuvel





Deze Beknopte Rapportage Archeologische Monumentenzorg gaat in op de resultaten van een kleinschalig onderzoek dat in april 2016 op het vliegveldterrein van Eindhoven is uitgevoerd. Door middel van een veldtoets is vast komen te staan dat een heuvellichaam, gelegen in een bosperceel, daadwerkelijk een prehistorisch grafmonument is dat vroeg in de midden-bronstijd (1750-1550 v.Chr.) is opgericht. De ontdekking van een vrij intacte grafheuvel is voor de gemeente Eindhoven bijzonder. Het is het enige prehistorisch grafmonument van de gemeente. Het is daarom zaak om zorgvuldig met dit archeologisch erfgoed om te gaan.

Dit wetenschappelijke rapport is bestemd voor archeologen, andere professionals en liefhebbers die zich bezighouden met archeologie.

Met kennis en advies geeft de Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed de toekomst een verleden.

