

Rapportage

behorende bij het project:

Archeologisch bureau- en karterend booronderzoek ontsluitingsweg De Hoogt te Loon op Zand

Opdrachtgever

Verhoeven Milieutechniek
Postbus 2225
5300 CE Zaltbommel

Projectnummer	P13.0402
Datum	15 mei 2013
Pagina's	19
Versie	2
Status	Definitief
Archiefcode	P13.0402rp.0101

Opsteller	Drs. T. Nales
Controle	Ing. J. Siebeling
Vrijgave	Drs. A.A. Kerkhoven (Senior KNA Archeoloog)



Ingenieursbureau voor
land | water | milieu

LWM

Ewislaan 12

1852 GN Heiloo

e-mail info@bureaulwm.nl

internet www.bureaulwm.nl

Colofoon

Auteur(s)	Drs. T. Nales
Versie	2
Projectcode	P13.0402
Archiefcode	P13.0402rp.0101
Datum	15 mei 2013
Opdrachtgever	Verhoeven Milieutechniek Postbus 2225 5300 CE Zaltbommel
Uitvoerder	LWM Ewislaan 12 1852 GN Heiloo
Bevoegde overheid	Gemeente Loon op Zand
Onderzoeksmelding	55.235

Autorisatie

Naam	Datum	Paraaf
Drs. A.A. Kerkhoven (Senior KNA archeoloog)	15-05-2013	

ISSN: 2211-7067

© LWM, Heiloo

Niets uit deze uitgave mag worden vermenigvuldigd en/of openbaar gemaakt door middel van druk, fotokopie of op welke wijze dan ook zonder voorafgaande schriftelijke toestemming van de uitgevers.
LWM aanvaardt geen aansprakelijkheid voor eventuele schade voortvloeiend uit de toepassing van de adviezen of het gebruik van de resultaten van dit onderzoek.

0 Samenvatting

In opdracht van Verhoeven Milieutechniek heeft LWM in de periode vanaf januari t/m mei 2013 een archeologisch vooronderzoek uitgevoerd in een plangebied op de kruising van het Lijkpad en de Bergstraat in Loon op Zand (gemeente Loon op Zand).

De aanleiding voor het onderzoek is het opstellen van een bestemmingsplan voor industrieterrein de Hoogt. Het bestemmingsplan moet daarbij ook voorzien in een nieuwe ontsluitingsweg, die ter plekke van het plangebied komt te liggen. Omdat het plangebied nu in gebruik is als tuin, dient het vooruitlopend op de aanleg van de weg te worden herbestemd.

Certificering

Het onderzoek is uitgevoerd in samenwerking met, en onder leiding en certificering van, Transect Archeologie. Transect beschikt over een opgravingsvergunning voor booronderzoek ex artikel 45 van de Monumentenwet, verleend door de Rijksdienst voor Cultureel Erfgoed (RCE).

Op basis van het vooronderzoek zijn de volgende conclusies te trekken:

- ▶ Op basis van het bureauonderzoek is vastgesteld dat voor het plangebied een hoge verwachting geldt op de aanwezigheid van archeologische resten uit de periode Laat Paleolithicum tot en met de Late Middeleeuwen. Deze verwachting is gebaseerd op de landschappelijke ligging van het plangebied in een zone met dekzandruggen en op het voorkomen van hoge zwarte enkeerdgronden in het plangebied.
- ▶ Op basis van historisch kaartmateriaal is vastgesteld dat het plangebied vermoedelijk altijd onbebouwd is geweest. Het oudst geraadpleegde kaartmateriaal van het plangebied uit het begin van de 19e eeuw laat ter plaatse van het plangebied heide zien. Ook op jonger kaartmateriaal staat geen bebouwing aangegeven, waardoor voor de Nieuwe tijd daarom een lage verwachting op het aantreffen van archeologische (nederzettingen)resten bestaat.
- ▶ In de ondergrond van het plangebied ligt dekzand. In een groot deel van het plangebied is de top van het dekzand zodanig verstoord, dat geen archeologische vindplaatsen meer te verwachten zijn. De bodem is namelijk tot een diepte van meer dan een meter verstoord geraakt. Ter plaatse van boringen 2, 4, 9, 10 en 11 is deze verstoring niet zodanig en reikte tot 70 cm –Mv. In de top van het dekzand zijn nog gley-verschijnselen (roestvlekken) aanwezig. Mogelijk is hier het diepere deel van de oude bodem nog aanwezig. De bodemlagen erboven (waaronder alle in- en uitspoelingslagen en een eventueel plaggende) zijn daarentegen door vergraving verdwenen. Dit is niet het geval in boring 9, 10 en 11, waar ook nog resten van inspoelingslagen aanwezig zijn. Deze zijn wel als gevolg van omwerking geroerd getuige het voorkomen van onder meer modern glas en baksteen.
- ▶ Er zijn geen archeologische indicatoren aangetroffen, die wijzen op de aanwezigheid van een archeologische vindplaats in het plangebied.

Concluderend geldt een lage verwachting voor het aantreffen van archeologische vindplaatsen voor met name de periode Laat-Paleolithicum – Late Middeleeuwen. Deze verwachting is met name gebaseerd op de gedeeltelijk tot volledige verstoring van de top van het dekzand en het ontbreken van archeologische indicatoren. Voor de Nieuwe tijd bestond op basis van het bureauonderzoek reeds een lage archeologische verwachting.



Advies

Op basis van de resultaten van het veldonderzoek bestaat er in archeologisch opzicht geen bezwaar tegen een bestemmingsplanwijziging in het plangebied met het oog op de aanleg van een weg.

Het terrein is reeds grotendeels verstoord, kent een lage verwachting en is daarmee vanuit archeologische optiek geschikt voor de toekomstige inrichting. Er hoeven daarmee ten behoeve van de archeologische monumentenzorg (AMZ) geen aanvullende maatregelen te worden genomen.



Inhoudsopgave

0	Samenvatting	0
1	Inleiding	3
2	Aard en doel van het onderzoek	4
3	Afbakening plan- en onderzoeksgebied.....	5
4	Consequenties toekomstig gebruik.....	6
5	Beleidskader	7
6	Bodem en geomorfologie	
6.1	Landschapsgenese	8
6.2	Geomorfologie	9
6.3	Bodem en grondwater	10
7	Archeologische waarden.....	11
8	Huidig gebruik, historische situatie en bodemverstoringen	12
9	Gespecificeerde archeologische verwachting	14
10	Resultaten booronderzoek	
10.1	Onderzoeksmethodiek.....	15
10.2	Bodemopbouw en lithologie.....	15
10.3	Archeologische indicatoren	16
10.4	Interpretatie.....	16
11	Beantwoording onderzoeksvragen	17
12	Conclusies en advies	18
13	Geraadpleegde bronnen	19

Bijlagen

1	Cultuurhistorische Waardenkaart van de provincie Noord-Brabant
2	Archeologische waardenkaart (waarnemingen, archeologische monumenten, IKAW)
3	Geomorfologische kaart van Nederland
4	Bodemkaart van Nederland
5	Actueel Hoogtebestand Nederland 1 (AHN1)
6	Boorpuntenkaart
7	Boorstaten
8	Foto's van de boringen
9	Afkortingen uit de boorstaten



1 Inleiding

In opdracht van Verhoeven Milieutechniek heeft LWM in de periode vanaf januari t/m mei 2013 een archeologisch vooronderzoek uitgevoerd in een plangebied op de kruising van het Lijkpad en de Bergstraat in Loon op Zand (gemeente Loon op Zand).

De aanleiding voor het onderzoek is het opstellen van een bestemmingsplan voor industrieterrein de Hoogt. Het bestemmingsplan moet daarbij ook voorzien in een nieuwe ontsluitingsweg, die ter plekke van het plangebied komt te liggen. Omdat het plangebied nu in gebruik is als tuin, dient het vooruitlopend op de aanleg van de weg te worden herbestemd.

Het plangebied ligt in het bestemmingsplangebied “Kom Loon op Zand 2011”. Op het te onderzoeken perceel ligt een dubbelbestemming ‘waarde archeologie’. Binnen het perceel zijn bodemingrepen tot 1 m2 en 30 cm –Mv vrijgesteld van archeologisch onderzoek. De omvang van de weg overschrijdt deze waarde, waardoor voor de voorgenomen bodemingrepen een archeologische waardestelling nodig is. Hiervoor dient een archeologisch vooronderzoek te worden uitgevoerd.

Het onderzoek is uitgevoerd in overeenstemming met de eisen van de Kwaliteitsnorm Nederlandse Archeologie (KNA), versie 3.2.



2 Aard en doel van het onderzoek

Het archeologisch vooronderzoek bestaat uit een gecombineerd onderzoek, te weten een archeologisch Bureauonderzoek (BO) en een Inventariserend Veldonderzoek (IVO), karterende fase. Het Inventariserend Veldonderzoek is uitgevoerd in de vorm van een booronderzoek (IVO-O).

Het doel van het archeologisch bureauonderzoek is het specificeren van de archeologische verwachting, dat wil zeggen het aan de hand van beschikbare en nieuwe informatie over de archeologie, cultuurhistorie, geomorfologie, bodemkunde en grondgebruik, bepalen van de kans dat binnen het plangebied archeologische resten kunnen voorkomen. Het doel van het inventariserend veldonderzoek is het toetsen en waar mogelijk bijstellen van de gespecificeerde archeologische verwachting, door middel van waarnemingen ter plekke van het plangebied.

Het onderzoek probeert hiermee aan de hand van feitelijke informatie antwoord te geven op de volgende vragen:

- ▶ Is er sprake van bodemlagen waarin archeologische waarden kunnen voorkomen?
- ▶ Zijn deze bodemlagen intact (en is de archeologie intact)?
- ▶ Hoe diep liggen deze bodemlagen en dus: in hoeverre zijn deze gevoelig voor de voorgenomen bodemingrepen?
- ▶ Zijn er aanwijzingen dat er ook daadwerkelijk archeologische waarden liggen (archeologische indicatoren) en uit welke periode(-n) dateren deze?
- ▶ Wat is de aard van de betreffende archeologische waarden?
- ▶ Wat is de – verwachte – fysieke kwaliteit van archeologische waarden in het plangebied?

Het resultaat van het archeologisch vooronderzoek is dit rapport met een conclusie omtrent het risico dat eventueel aanwezige archeologische waarden in het plangebied worden verstoord als gevolg van de voorgenomen plannen. Op basis van dit rapport kan het bevoegd gezag een beslissing nemen in het kader van de planprocedure. Het rapport bevat waar mogelijk gegevens over de aan- of afwezigheid, aard, omvang, ouderdom, gaafheid, conservering en (relatieve) kwaliteit van archeologische waarden.

Het bureauonderzoek is uitgevoerd conform protocol 4002 van de Kwaliteitsnorm Nederlandse Archeologie, versie 3.2 (KNA 3.2). In dit kader is onder andere het centraal Archeologisch Informatiesysteem (ARCHIS-2) van de Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed (RCE) geraadpleegd, waarin Archeologische MonumentenKaart (AMK) en de Indicatieve Kaart Archeologische Waarden (IKAW) zijn opgenomen. Aanvullende (cultuur)historische informatie is verkregen uit divers voorhanden historisch kaartmateriaal. Om inzicht te krijgen in de opbouw en ontwikkeling van het landschap zijn onder andere de bodemkaart en beschikbaar geologisch-geomorfologisch kaartmateriaal geraadpleegd. Deze informatie is aangevuld met relevante informatie uit achtergrondliteratuur.

Het inventariserend veldonderzoek is uitgevoerd conform protocol 4003 van de Kwaliteitsnorm Nederlandse Archeologie versie 3.2 (KNA 3.2). Het bureauonderzoek en karterend booronderzoek zijn uitgevoerd in samenwerking met, en onder leiding van, Transect Archeologie. Transect beschikt over een opgravingsvergunning voor booronderzoek ex artikel 45 van de Monumentenwet.

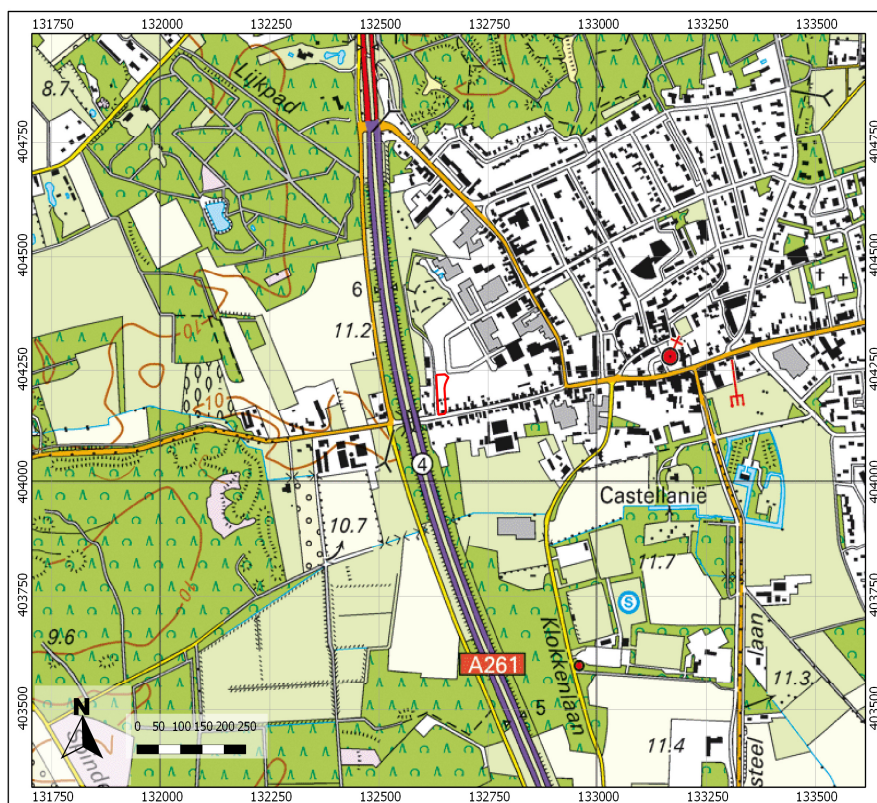
3 Afbakening plan- en onderzoeksgebied

Gemeente	Loon op Zand
Plaats	Loon op Zand
Toponiem	Bergstraat
Kaartblad	44H
Centrumcoördinaat	132.637 / 404.159

Binnen het archeologisch bureauonderzoek is onderscheid gemaakt in het plangebied en het onderzoeksgebied. Het plangebied is het gebied waarin de geplande bodemingrepen zullen plaatsvinden (figuur 1). Het onderzoeksgebied omvat het plangebied en een deel van het direct omringende gebied en wordt bij het onderzoek betrokken om tot een beter inzicht te komen in de archeologische en bodemkundige situatie in het plangebied. Het onderzoeksgebied beslaat het plangebied en het omringende gebied, binnen een straal van circa 500 meter.

Ten tijde van het onderzoek is het plangebied onbebouwd en in gebruik als tuin van de aan het plangebied grenzende woning. De tuin is hoofdzakelijk begroeid met gras en wordt omgeven door coniferen en hekwerk. De zuidgrens van het plangebied wordt gevormd door de Bergstraat en de westgrens door het Lijkpad. De begrenzing van het plangebied bestaat uit de contouren van de toekomstige ontsluitingsweg. Deze begrenzingen zijn terug te vinden in Bijlage 6.

Figuur 1 Ligging van het plangebied (plangebied aangegeven met rood)



4 Consequenties toekomstig gebruik

Kader

Planvorming

Bodemverstorende werkzaamheden

Bestemmingsplan

Aanleg van een ontsluitingsweg

Graafwerkzaamheden ten behoeve van de weg

In het plangebied is de aanleg van een ontsluitingsweg voorzien voor industrieterrein De Hoogt, dat direct ten noorden van het plangebied ligt. De weg omvat het huidige Lijkpad, dat nu de ontsluiting van het industrieterrein is, maar deze zal worden verbreed naar de aangelegen huizen en tuinen ten oosten van de huidige weg (Bergstraat 35 en 37). Om de weg aan te kunnen leggen, dienen de huizen en daarachter gelegen tuinen (het plangebied) te worden herbestemd, zodat het deel kan uitmaken van het bestemmingsplan Bedrijvenpark De Hoogt 2013.

De ontwerpplannen van de weg en hoe deze zal worden aangelegd, is terug te vinden in figuur 2. Het is echter niet bekend hoe diep bodemingrepen in het plangebied zullen plaatsvinden.

Figuur 2: : Ontwerpschets ontsluitingsweg Bedrijvenpark De Hoogt 2013. Het plangebied is met rode lijnen weergegeven.



5 Beleidskader

Onderzoekskader	Omgevingsvergunning
Beleidskader	Bestemmingsplan
Onderzoeksgrens	1 m2 en dieper dan 30 cm -Mv

In 1992 heeft Nederland het Europees Verdrag inzake de bescherming van het archeologisch erfgoed ondertekend; ook wel het Verdrag van Malta of Valletta genoemd, naar het eiland en de plaats waar het is ondertekend. Het Verdrag is in 1998 geratificeerd en op 1 september 2007 via de Wet op de Archeologische Monumentenzorg (Wamz) geïmplementeerd. De Wamz is een wijzigingswet en omvat een wijziging van de Monumentenwet 1988, de Wet Milieubeheer en de Ontgrondingenwet. Vanuit de Wet op de ruimtelijke ordening (Wro) bestaat sindsdien een verplichting om bij de voorbereiding van bestemmingsplannen alle ter zake doende belangen mee te wegen. In feite is de Wamz een concrete invulling van deze verplichting en een verbreding van de zorgplicht voor archeologische waarden in het milieubeheer.

Het archeologiebeleid van de gemeente Loon op Zand is opgenomen in de bestemmingsplannen. Deze vertaalslag heeft plaatsgevonden in 2011 aan de hand van de Cultuurhistorische Waardenkaart van de provincie Noord-Brabant (CHW) en de Archeologische Monumentenkaart van de provincie Noord-Brabant (AMK). Op deze kaart is per zone vastgelegd welke archeologische verwachting een gebied heeft. Het plangebied valt momenteel onder het bestemmingsplan Kom Loon op Zand 2011. Hierin heeft het plangebied een 'Waarde archeologie 1' gekregen. Dit is gebaseerd op de ligging van het plangebied op een AMK terrein van hoge waarde, dat de historische kern van Loon op Zand omvat.

Aan dit gebied zijn in het bestemmingsplan aanvullend vrijstellingcriteria geformuleerd. Initiatieven die kleiner zijn dan 1 m² en waarbij bodemingrepen niet dieper reiken dan 30 cm –Mv worden vrijgesteld van archeologisch onderzoek.

Omdat de voorgenomen ingreep de vrijstellingscriteria voor dit gebied overschrijdt, geldt op basis van het bestemmingsplan een archeologische onderzoeksplicht.



6 Bodem en geomorfologie

Archeoregio	Zuidelijk zandgebied
Geomorfologie	Bebouwd
Maaiveld	Circa 11,0 m +NAP
Bodem	zEZ21 (Enkeerdgronden)
Grondwater	VII

6.1 Landschapsgenese

Het plangebied ligt landschappelijk gezien in het Zuid-Nederlandse zandgebied en maakt deel uit van de Centrale Slenk (Haans & Maarleveld, 1965, Berendsen, 2005). Ten westen van Loon op Zand, net voorbij Raamsdonksveer, begint de Kempenhorst (Haans & Maarleveld, 1965). De Centrale Slenk is een door tektonische bewegingen ontstane laagte, die zich tussen de Peelhorst (de lijn Roermond – Milheeze – Lith) en de Kempenhorst in bevindt (Gilze-Rijen - Oosterhout, Berendsen, 2005, de Mulder e.a. 2003). Vanaf het midden van het Pleistoceen (circa 850.000 jaar geleden) hielden de Rijn en de Maas op door de Slenk te stromen. Daarna is de Centrale Slenk opgevuld met sediment, dat geologisch gezien tot de Formatie van Boxtel wordt gerekend (de Mulder e.a., 2003). Dit leidde uiteindelijk tot een pakket afzettingen dat in dikte varieerde van 15 tot zelfs 35 m (Berendsen, 2005; Schokker, 2003) en bestond uit een complexe afwisseling van zand en leem, onderbroken door veen. Het meeste materiaal bestaat uit fluvio(eolisch), periglaciaal sediment dat door wind en smeltwater is. Slechts de bovenste meters van dit pakket bestonden daarbij uit dekzand (Formatie van Boxtel, de Mulder e.a., 2003). Dit sediment ontstond als gevolg van het zeer koude klimaat in de laatste ijstijd, het Weichselien, toen sprake was van grootschalige zandverstuivingen. Het zand verstoof vanuit de drooggevalen beddingen van beken en rivieren en vanuit het drooggelegen Noordzeebekken. Er was vanwege het barre klimaat geen vegetatie aanwezig die dergelijke verstuivingen kon voorkomen.

De afzetting van het dekzand in de Slenk vond plaats in verschillende fasen, waar hoofdzakelijk bij verminderde aanvoer fijner sediment werd afgezet. Er kon zelfs bodemvorming optreden (Schokker, 2003). Met name in de periode tussen 40.000 en 30.000 jaar geleden en tegen het einde van het Pleistoceen (tussen 15.000 en 10.000 jaar geleden) was er sprake van een kleine klimatologische opleving, waardoor de verstuiving verminderde. Tussen 40.000 en 30.000 jaar geleden, gedurende het Hengelo-Denekamp interstadiaal, leidden de afgenomen verstuiving en de hoge vochtigheid in het gebied ertoe dat fijner sediment (silt) werd ingevangen in ondiepe meren, die toen in het gebied aanwezig waren. Hierdoor kon zich een circa 1,0 tot 2,0 m dikke leemlaag vormen, die geologisch gezien tot het Liempde Laagpakket wordt gerekend (De Mulder e.a., 2003, "Brabants Leem"). Ook kon in die periode lokaal veenvorming optreden en werd klei afgezet nabij beeklopen die het toenmalige landschap van de Slenk doorsneden. Deze klei behoort geologisch gezien tot het Best Laagpakket (als onderdeel van de Formatie van Boxtel; De Mulder e.a. 2003). Tegen het einde van het Weichselien, in het Bølling en Allerød interstadiaal (respectievelijk ca. 14.650 tot 14.000 jaar en ca. 13.000 tot 12.000 jaar geleden), vond eveneens als gevolg van kortdurende warmere omstandigheden veen- en bodemvorming plaats. Bodems uit deze periode worden geologisch gezien gerekend tot de Laag van Usselo (Berendsen, 2005). Tijdens de stadialen in de laatste fase van het Weichselien (de Vroege-Dryas, maar met name de Late-Dryas, resp. 14.000 tot 13.000 en

12.000 tot 10.000 jaar geleden) was de verstuiving van zand intensief. De grote hoeveelheid zand, die toen nog is verplaatst, heeft geleid tot de vorming van enkele zeer grote dekzandruggen, die dwars door Noord-Brabant lopen. Deze grote ruggen liggen dwars op de Slenk (Haans & Maarleveld, 1965). Eén van deze ruggen loopt vanuit Raamsdonksveer via Kaatsheuvel, direct ten noorden van Loon op Zand (Harbers, 1990) naar 's-Hertogenbosch. Ook op lokaal niveau zijn grote duinen, ruggen en welvingen gevormd. Deze kunnen soms één tot twee meter boven hun omgeving uitsteken.

Vanaf het begin van het Holoceen (vanaf 10.000 jaar geleden) trad een drastische klimaatsverbetering op. De gemiddelde jaartemperaturen stegen en het werd vochtiger, waardoor vegetatiegroei kon toenemen. Hierdoor werd de verstuiving van zand aan banden gelegd. Er ontstond zodoende een landschap dat bestond uit dichtbegroeide zandruggen en -koppen met daaromheen vochtige, laaggelegen delen. De aanwezigheid van grote aaneengesloten dekzandruggen in de slenk voorkwam dat grondwater kan worden afgevoerd, waardoor tussen de ruggen een zeer vochtig gebied ontstond. Het grondwater kon slechts via de Dieze bij 's-Hertogenbosch via de Maas worden afgevoerd. Hierdoor trad in de laaggelegen gebieden tussen de dekzandruggen veenvorming op.

Toen men in de Middeleeuwen veel van de natte gebieden ging ontwateren en bewerken verdroogden de hoger gelegen gronden in het zandgebied. Deze verdroging leidde tot een aanpassing in de landbouwstrategie, waarbij door middel van plaggenbemesting en het aanbrengen van potstal de gronden vruchtbaar gehouden moesten worden (Van Doesburg e.a. 2007; Berendsen, 2005). Het steken van de heideplaggen leidde echter tot een verder gaande uitputting van de directe omgeving, waarbij een evenzo toegenomen houtproductie uiteindelijk leidde tot kale vlaktes. Doordat de vocht en begroeiing verdwenen waren, had de wind vrij spel en traden opnieuw verstuivingen op. Deze leidden tot het ontstaan van grote stuifzandgebieden, waaronder de Loonse en Drunense Duinen. De verstuivingen bedreigden diverse boerennederzettingen. Enkele verdwenen zelfs onder het zand, waaronder de dorpen Westloon en Efteling. Ook Loon op Zand is in 1391 ten gevolge van verstuivingen verplaatst van Venloon (nabij het Land van Kleef) naar de huidige plek. Om het verstuiven tegen te gaan zijn in de loop van de tijd eiken aangeplant en vanaf de 19e eeuw op grote schaal naaldbomen (www.nationaalpark.nl). Hierdoor kenmerkt het stuifzandgebied zich door de aanwezigheid van veel naaldbos. De aanplant is echter gestopt aangezien de Loonse en Drunense Duinen als beschermd landschap aangewezen, zodat de verstuiving op beperkte schaal in stand gehouden wordt.

6.2 Geomorfologie

Op de geomorfologische kaart ligt het plangebied in bebouwd gebied. Daardoor is geen geomorfologische eenheid aan het plangebied toegekend. Het gebied ten noorden, westen en zuiden van het plangebied is daarentegen wel gekarteerd. Hier bevindt zich een zone met dekzandruggen, al dan niet afgedekt met een oud bouwlanddek (kaartcode 3L5; Alterra, 2005). Dit beeld is ook te herkennen op het Actueel Hoogtebestand Nederland (AHN). Het plangebied ligt daarbij ten opzichte van de omgeving relatief hoog en daarmee naar verwachting op een dekzandrug (AHN, Bijlage 5).



6.3 Bodem en grondwater

Volgens de bodemkaart zijn in het plangebied enkeerdgronden te verwachten (bodemkaartcode zEZ21, Bijlage 4). Deze gronden werden over het algemeen op de middelhoge zandgronden aangelegd (Berendsen, 2005). In eerste instantie werden in de prehistorie, Romeinse tijd en Middeleeuwen de zandgronden beakkerd. Het verdrogen en uitputten van de grond in de Middeleeuwen en de groter wordende vraag naar voedsel leidde tot een nieuwe landbouwtechniek, waarbij de bouwlanden werden bemest met potstalmest, vermengd met (heide)plaggen of plaggen uit de beekdalen. Hierdoor konden enkeerdgronden ontstaan, gronden die zich kenmerken door een meer dan 50 cm dikke, donkere humeuze bovenlaag (Berendsen, 2000). Archeologisch gezien zijn enkeerdgronden bijzonder, doordat het aangebrachte humeuze dek het oude, begraven oppervlak van vóór de Late Middeleeuwen – en daarmee het archeologisch relevante niveau – kan hebben behoeft voor tal van verstoringen (van Doesburg e.a, 2007).

De grondwatertrap in het plangebied is VII. Dit betekent over het algemeen dat er sprake is van relatief hoger en droger gelegen gronden, waarbij de gemiddeld hoogste grondwaterstand beneden 80 cm –Mv wordt aangetroffen en de gemiddeld laagste grondwaterstand beneden 120 cm –Mv. Vanuit archeologisch oogpunt betekenen dergelijke grondwaterstanden dat naar verwachting uitsluitend anorganische archeologische resten in de bodem geconserveerd kunnen zijn gebleven (o.a. aardewerk, natuursteen, bewerkt vuursteen). Onverbrand organisch vondstmateriaal (zoals leer, textiel en hout) zullen daarentegen door de diepe ligging van het grondwater door oxidatie aangetast zijn.

7 Archeologische waarden

Wettelijk beschermd monument	Nee
AMK-terrein	Ja
Verwachting CHW	Hoog
Verwachting IKAW	Hoog
Archeologische waarnemingen / vondstmeldingen	Geen

Het plangebied heeft volgens het centraal archeologisch informatiesysteem (ARCHIS-2) van de Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed (RCE) geen archeologisch wettelijk beschermde status. Het plangebied is daarentegen wel opgenomen op de Archeologische Monumentenkaart (AMK). Het betreft een terrein van hoge archeologische waarde, dat de gehele historische kern van Loon op Zand omvat (AMK terrein 16809). Op de Indicatieve Kaart van Archeologische Waarden (IKAW) en de CHW is aan het plangebied een hoge archeologische verwachting toegekend. Deze verwachting is echter alleen gebaseerd op de bodemkaart en op het voorkomen van enkeerdgronden in het plangebied. Met het voorkomen van een historische dorpskern is daarbij geen rekening gehouden.

In het plangebied zijn echter in het verleden voor zover bekend geen archeologische waarnemingen gedaan. In een deel van het plangebied heeft reeds eerder archeologisch onderzoek plaatsgevonden als onderdeel van een groter gebied ten noorden van het plangebied. Dit betrof een archeologisch vooronderzoek in het kader van de aanleg van het industrieterrein de Hoogt. Tijdens het onderzoek zijn echter geen vindplaatsen aangetroffen (onderzoeksmeldingen 45664 en 45665). Wel is op een afstand van 200 m ten noorden van het plangebied een waarneming bekend van een crematiegraf uit de periode Neolithicum-Vroege Middeleeuwen. Omdat de vondst bij niet-archeologisch graafwerk is verricht, is een meer nauwkeurige datering aan het graf niet verkregen (ARCHIS waarnemingsnummer 411559). Andere onderzoeken en waarnemingen die kunnen bijdragen aan een specificatie van de archeologische verwachting in het plangebied zijn niet aanwezig.

8 Huidig gebruik, historische situatie en bodemverstoringen

Landschapstype	Zuidelijk zandgebied
Historische bebouwing	Nee
Historisch gebruik	Heide
Huidig gebruik	Tuin
Bodemverstoringen	Onbekend

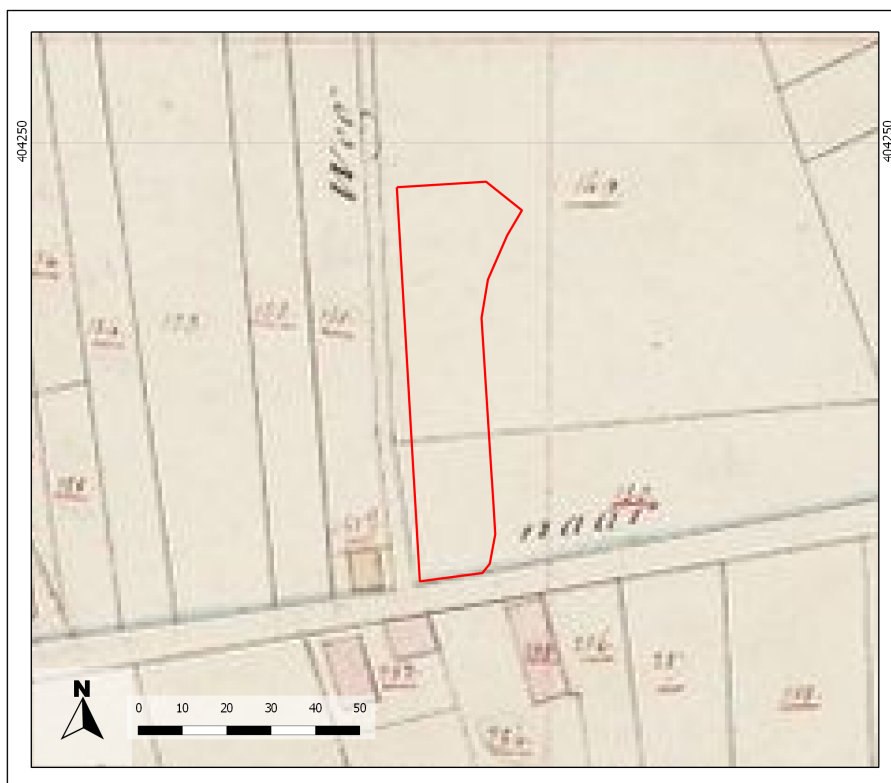
Historische situatie

De oudst geraadpleegde kaart, waar het plangebied op staat, dateert uit 1811-1832 (figuur 3). Op deze kaart – het kadastrale Minuutplan – is het plangebied onbebouwd en begroeid met heide, aldus de Oorspronkelijk Aanwijzende Tafels (OAT, bijlage van de Kadastrale Minuut). Dit beeld verandert niet in de tweede helft van de 19^e en de eerste helft van de 20^e eeuw. Vanaf 1958 is te zien hoe langs de Bergstraat en het Lijkpad ter hoogte van het plangebied bebouwing verschijnt (figuur 4).

Huidig gebruik en bodemverstoringen

Het plangebied is onbebouwd en is in gebruik als tuin. Even ten oosten van het plangebied staat in de tuin een schuur. Op basis van informatie van de bewoners is op diverse plekken in de tuin in het verleden gegraven om onder meer leidingen van het huis naar de schuur aan te leggen. Er zijn echter geen bodemverstoringen geregistreerd. Volgens de ontgrondingenkaart van de provincie Noord-Brabant (2005) is in het verleden geen vergunning uitgegeven voor de ontgroning of egalisatie van het terrein. Van ontgroning lijkt in ieder geval geen sprake geweest, aangezien op het AHN geen sprake is van abrupte hoogteverschillen binnen het perceel (Bijlage 5).

Figuur 4: Kaartuitsnede van de kadastrale Minuut uit 1811-1832. De rode lijnen geven bij benadering de ligging van het plangebied weer.



Figuur 5: Kaartuitsnede van de topografische kaart van 1958. De rode lijnen geven bij benadering de ligging van het plangebied weer.



9 Gespecificeerde archeologische verwachting

Kans op archeologische waarden	Hoog
Periode	Laat-Paleolithicum – Late Middeleeuwen
Complextypen	Nederzettingen, sporen van landgebruik, grafvelden
Stratigrafische positie	In de top van dekzandafzettingen
Diepteligging	50-100 cm –Mv

Aanwezigheid en dichtheid

Het plangebied ligt op basis van de geomorfologische kaart en het AHN in een zone waarin dekzandruggen kunnen voorkomen. Tevens worden er op grond van de bodemkaart enkeerdgronden verwacht, die het oorspronkelijk bodemprofiel (en daarmee eventuele archeologische resten) kunnen hebben behoeft voor bodemverstoringen. Op grond van de ouderdom van de verwachte afzettingen in het gebied kunnen theoretisch vindplaatsen uit de periode Laat-Paleolithicum – Late Middeleeuwen aanwezig zijn, waardoor voor deze een hoge archeologische verwachting geldt. Het aantreffen van nederzettingenresten uit de Nieuwe tijd in het plangebied is niet waarschijnlijk aangezien op basis van historisch kaartmateriaal geen oude bebouwing wordt verwacht. Het plangebied is zelfs tot aan 1958 niet bebouwd geweest. Er geldt daarom voor vindplaatsen uit de Nieuwe tijd een lage archeologische verwachting.

Stratigrafische positie

Het archeologisch relevante niveau ligt op een diepte van circa 50 tot 100 cm -Mv en wordt gevormd door de top van de dekzandafzettingen. Hierin kunnen sporen van bodemvorming aanwezig zijn, die indicatief zijn voor de mate van intactheid van eventuele archeologische resten. Het dekzand ligt vermoedelijk begraven onder een esdek, dat zich als gevolg van landbemesting in de Late Middeleeuwen en Nieuwe tijd heeft kunnen ontwikkelen. De aanwezigheid van dit dek kan voor een goede conservering van archeologische resten in de top van de dekzand hebben gezorgd, doordat deze beschermd kon blijven tegen (sub)recente verstoring (zoals (diep-)ploegen).

Complextypen

Voor wat betreft de periode Laat-Paleolithicum – Late Middeleeuwen kunnen nederzettingsterreinen worden verwacht, hetzij in de vorm van (seizoensgebonden) jachtkampementen, hetzij in de vorm van een meer sedentaire bewoningsvorm (boerderijen). Ook kunnen grafvelden en sporen van landgebruik worden aangetroffen.

Nederzettingencomplexen kunnen zich kenmerken door een vondstlaag of dichte vondstenstrooiing van onder andere fragmenten aardewerk en bewerkt vuursteen, hetgeen met name afhankelijk is van de langdurigheid en/of intensiteit van eventuele bewoning op die plek. Daarentegen zullen sporen van kortstondige bewoning, landgebruik en grafvelden zullen zich kenmerken door (kleinschalige) grondsporen in plaats van de aanwezigheid van vondstmateriaal. Derhalve kan over de aanwezigheid van laatstgenoemde complexen enkel uitspraken gedaan worden op basis van de opbouw en de mate van intactheid van de bodem. Deze is naar verwachting in delen van het plangebied door bodemingrepen enigszins aangetast, maar in hoeverre daardoor eventueel aanwezige archeologische resten verdwenen zijn, is niet bekend.

10 Resultaten booronderzoek

10.1 Onderzoeksmethodiek

Het doel van het booronderzoek is het toetsen van de gespecificeerde archeologische verwachting in het plangebied, zoals deze is opgesteld in Hoofdstuk 9. Hiertoe is in het plangebied een karterend booronderzoek uitgevoerd. De boringen zijn daarbij gebruikt om zowel de mate van intactheid van de bodem te bepalen als om de aanwezigheid van archeologische waarden vast te stellen. In totaal zijn in het plangebied 11 boringen gezet (boring 1 tot en met 11; zie bijlagen 6 tot en met 9).

De boringen zijn handmatig tot een diepte van maximaal 160 cm –Mv gezet met behulp van een Edelmanboor met een diameter van 15 cm. Om tot een gedegen bodembeschrijving te komen zijn de boorpunten voorgeboord met behulp van een 7 cm Edelmanboor. De zandmonsters zijn door middel van zeven doorzocht op de aanwezigheid van archeologische indicatoren (zoals bot, aardewerk, baksteen, bewerkt vuursteen en houtskool). Hiervoor is gebruik gemaakt van een zeef met een maaswijdte van 2 mm. De monsters zijn daarbij nat gezeefd en doorzocht op de aanwezigheid van indicatoren. De boringen zijn beschreven volgens de NEN5104 en de Archeologische Standaard Boorbeschrijvingsmethode (ASB; SIKB 2008). Deze beschrijvingen zijn terug te vinden in Bijlage 7.

De boringen zijn zo optimaal mogelijk over de oppervlakte van het plangebied verspreid. Daarbij bedraagt de afstand tussen de boringen 15-25 m en de afstand tussen de boorraaien 5-20 m. De ligging van de boringen is opgenomen in bijlage 6. De boorpunten zijn ingemeten met behulp van een meetlint, de hoogteligging ten opzichte van NAP van de boorpunten is afgeleid van het Actueel Hoogtebestand Nederland (AHN, www.ahn.nl).

10.2 Bodemopbouw en lithologie

Over het algemeen genomen zijn direct onder een verstoord humeus ophoogpakket dekzandafzettingen aangetroffen. In de top van het dekzand zijn op enkele plekken beperkt sporen van bodemvorming aanwezig (in de vorm van gley-verschijnselen), maar als gevolg van diepe verstoringen in het plangebied is dit niet overal het geval meer.

Onder in de boringen zijn vanaf een diepte tussen 70-150 cm –Mv afzettingen aangetroffen, die bestaan uit matig fijn, afgerond en kalkloos zand. Dit zand wordt als dekzand geïnterpreteerd. In de top van het dekzand zijn in boring 2 en 4 nog enkele sporen van bodemvorming aanwezig. In beide gevallen betreffen het echter verkleuringen van het dekzand als gevolg van het neerslaan van ijzer, dat zich kenmerkt door roestvlekken (gley-verschijnselen). Dergelijke vlekken vormen zich onder invloed van wisselende grondwaterstanden en komen vaak voor aan de onderzijde van podzolbodems. In boring 9, 10 en 11 zijn zelfs nog inspoelingshorizonten te herkennen (Bs-horizont). Deze bodemlagen zijn echter niet helemaal meer intact gebleven, getuige het voorkomen van zandvlekken en onder meer modern glas. In de overige boringen is helemaal geen sprake van enige restanten van bodemvorming, aangezien de bodem tot in de onverkleurde dekzandafzettingen (C-horizont) vergraven is. Dit blijkt onder meer door de sterk gevlekte top van het dekzand en het aanwezige moderne puin. Doordat de verstoring soms meer dan een meter bedraagt, wordt de bodem in laatstgenoemde boringen archeologisch

gezien als verstoord beschouwd. Hier zullen namelijk geen archeologische resten meer te verwachten zijn.

10.3 Archeologische indicatoren

Tijdens het onderzoek zijn geen archeologische indicatoren aangetroffen. Er zijn tot in de top van het dekzand alleen fragmenten modern baksteen, zilverpapier en resten plastic waargenomen.

10.4 Interpretatie

Uit het veldonderzoek is gebleken dat in een beperkt deel van het plangebied de top van het dekzand nog deels intact in de ondergrond aanwezig is. In boring 2 en 4 zijn nog restanten van gley-verschijnselen te herkennen, die vaak aan de onderzijde van een podzolbodem voorkomen.

In boringen 9, 10 en 11 zijn zelfs nog resten van inspoelingslagen aanwezig. De bodemlagen erboven (zoals eventuele in- en uitspoelingslagen in de meeste boringen en een plaggendeek) zijn als gevolg van verstoring verdwenen. Dit hoeft echter niet te betekenen dat diepere archeologische sporen zijn aangetast, waardoor dit theoretisch gezien nog verwachtingen ten aanzien van archeologische waarden in het plangebied schept. Er zijn daartoe echter geen aanwijzingen gevonden, waardoor een vindplaats uit het Laat-Paleolithicum tot en met de Late Middeleeuwen naar verwachting niet in het plangebied aanwezig is. De verwachting hierop kan daarom naar laag worden bijgesteld.

Dit geldt eveneens voor de rest van het plangebied, waar op basis van het booronderzoek een compleet verstoord bodemprofiel is aangetroffen. Vermoedelijk heeft de verstoring mede te maken gehad met de bouw en aanleg van de bebouwing rondom het plangebied. Eventueel aanwezige archeologische vindplaatsen zullen in het gebied rondom deze boringen volledig zijn verdwenen.



11 Beantwoording onderzoeksvragen

Is er sprake van bodemlagen waarin archeologische waarden kunnen voorkomen?

Ja. in het plangebied zijn dekzandafzettingen aanwezig, waar in de top archeologische resten kunnen voorkomen. Alleen in boringen 2 en 4 is de top van het dekzand archeologisch gezien nog (gedeeltelijk) intact gebleven.

Zijn deze bodemlagen intact? (en is de archeologie intact)?

Ja/Nee. In de top van de dekzandafzettingen in boring 2 en 4 zijn nog gley-verschijnselen waargenomen, die vermoedelijk aan de basis van een oude bodem hebben gelegen (Cg-horizont). In boringen 9, 10 en 11 zijn zelfs nog restanten van inspoelingslagen aanwezig. De rest van het plangebied is daarentegen compleet verstoord (boringen 1, 3, 5, 6, 7, 11).

Hoe diep liggen deze bodemlagen en dus: in hoeverre zijn deze gevoelig voor de voorgenomen bodemingrepen?

De archeologisch relevante lagen bevinden zich ter plaatse van boringen 2, 4, 9, 10 en 11 direct onder een humeus ophoogpakket (op 70 cm -Mv). Deze lagen zullen naar verwachting gevoelig zijn voor de voorgenomen ingrepen, waardoor karterend booronderzoek is uitgevoerd. Het gebied ter hoogte van boringen 1, 3, 5, 6, 7 en 11 is reeds volledig verstoord, waardoor geen sprake is van gevoeligheid voor nieuwe bodemingrepen.

Zijn er aanwijzingen dat er ook daadwerkelijk archeologische waarden liggen (archeologische indicatoren) en uit welke periode(-n) dateren deze?

Er zijn geen aanwijzingen tijdens het veldonderzoek aangetroffen, die wijzen op de aanwezigheid van een vindplaats.

Wat is de aard van de betreffende archeologische waarden?

Niet van toepassing

Wat is de – verwachte – fysieke kwaliteit van archeologische waarden in het plangebied?

Niet van toepassing

12 Conclusies en advies

Op basis van het vooronderzoek zijn de volgende conclusies te trekken:

- ▶ Op basis van het bureauonderzoek is vastgesteld dat voor het plangebied een hoge verwachting geldt op de aanwezigheid van archeologische resten uit de periode Laat Paleolithicum tot en met de Late Middeleeuwen. Deze verwachting is gebaseerd op de landschappelijke ligging van het plangebied in een zone met dekzandruggen en op het voorkomen van hoge zwarte enkeerdgronden in het plangebied.
- ▶ Op basis van historisch kaartmateriaal is vastgesteld dat het plangebied vermoedelijk altijd onbebouwd is geweest. Het oudst geraadpleegde kaartmateriaal van het plangebied uit het begin van de 19e eeuw laat ter plaatse van het plangebied heide zien. Ook op jonger kaartmateriaal staat geen bebouwing aangegeven, waardoor voor de Nieuwe tijd daarom een lage verwachting op het aantreffen van archeologische (nederzettingen)resten bestaat.
- ▶ In de ondergrond van het plangebied ligt dekzand. In een groot deel van het plangebied is de top van het dekzand zodanig verstoord, dat geen archeologische vindplaatsen meer te verwachten zijn. De bodem is namelijk tot een diepte van meer dan een meter verstoord geraakt. Ter plaatse van boringen 2, 4, 9, 10 en 11 is deze verstoring niet zodanig en reikte tot 70 cm –Mv. In de top van het dekzand zijn nog gley-verschijnselen (roestvlekken) aanwezig. Mogelijk is hier het diepere deel van de oude bodem nog aanwezig. De bodemlagen erboven (waaronder alle in- en uitspoelingslagen en een eventueel plaggendeek) zijn daarentegen door vergraving verdwenen. Dit is niet het geval in boring 9, 10 en 11, waar ook nog resten van inspoelingslagen aanwezig zijn. Deze zijn wel als gevolg van omwerking geroerd getuige het voorkomen van onder meer modern glas en baksteen.
- ▶ Er zijn geen archeologische indicatoren aangetroffen, die wijzen op de aanwezigheid van een archeologische vindplaats in het plangebied.

Concluderend geldt een lage verwachting voor het aantreffen van archeologische vindplaatsen voor met name de periode Laat-Paleolithicum – Late Middeleeuwen. Deze verwachting is met name gebaseerd op de gedeeltelijk tot volledige verstoring van de top van het dekzand en het ontbreken van archeologische indicatoren. Voor de Nieuwe tijd bestond op basis van het bureauonderzoek reeds een lage archeologische verwachting.

Advies

Op basis van de resultaten van het veldonderzoek bestaat er in archeologisch opzicht geen bezwaar tegen een bestemmingsplanwijziging in het plangebied met het oog op de aanleg van een weg. Het terrein is reeds grotendeels verstoord, kent een lage verwachting en is daarmee vanuit archeologische optiek geschikt voor de toekomstige inrichting. Er hoeven daarmee ten behoeve van de archeologische monumentenzorg (AMZ) geen aanvullende maatregelen te worden genomen.

LWM
mei 2013



13 Geraadpleegde bronnen

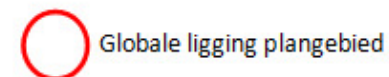
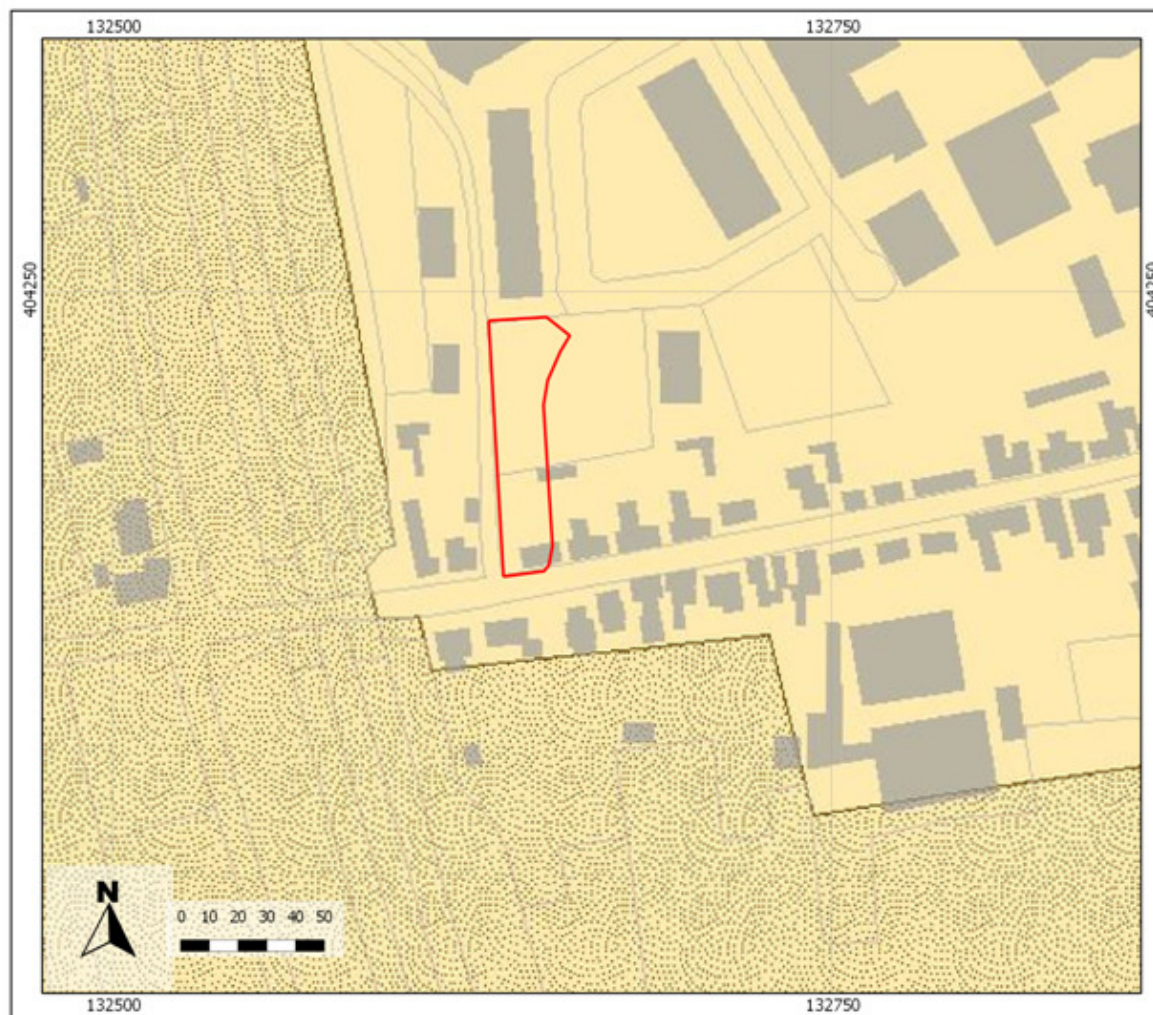
Archeologische kaarten en databestanden:

- ▶ Archeologische Monumenten Kaart (AMK), Rijksdienst voor Cultureel erfgoed (RCE), Amersfoort, 2007.
- ▶ Archeologisch Informatie Systeem II (Archis2), Rijksdienst voor Cultureel erfgoed (RCE), Amersfoort, 2007.
- ▶ Indicatieve Kaart van Archeologische Waarden, 3e generatie, IKAW, Rijksdienst voor Oudheidkundig Bodemonderzoek (ROB), Amersfoort, 2008.
- ▶ www.ahn.nl
- ▶ www.ruimtelijkeplannen.nl
- ▶ www.watwaswaar.nl
- ▶ www.bodemloket.nl
- ▶ www.dinoloket.nl
- ▶ www.bodemdata.nl

Literatuur:

- ▶ Alterra, 2005, de geomorfologische kaart van Nederland, Wageningen
- ▶ Bakker, H. de, 1966. De subgroepen van het systeem voor bodemclassificatie voor Nederland. In: Boor en Spade.
- ▶ Bakker, H. de en J. Schelling, 1989. Systeem van bodemclassificatie voor Nederland. De hogere niveaus. Wageningen.
- ▶ Berendsen, H.J.A., 2000. Landschappelijk Nederland. Assen (Fysische Geografie van Nederland). 2e druk.
- ▶ Berendsen, H.J.A., 2004. De vorming van het land. Assen (Fysische geografie van Nederland). Vierde, geheel herziene druk.
- ▶ Haans, J. C. F. M. en G. C. Maarleveld, 1965. De zandgronden. In: Stichting voor Bodemkartering 1965, De Bodem van Nederland, toelichting bij de 1:200.000 bodemkaart van Nederland. Noord Nederlandse Drukkerij, Meppel. pp 292.
- ▶ Mulder, E.F.J., M.C. Geluk, I.L. Ritsema, W.E. Westerhoff en T.E. Wong, 2003. De ondergrond van Nederland. Houten.
- ▶ Schokker, J., 2003. Patterns and processes in a Pleistocene fluvio-aeolian environment (Roer Graben, south-eastern Netherlands), Utrecht (Thesis, Nederlandse Geografische Studies 314)
- ▶ Van Doesburg, M. de Boer, J. Deeben, B.J. Groenewoud en T. de Groot (red.), 2007. Essen inzicht. Essen en plaggendekken in Nederland: onderzoek en beleid. NAR 34, RACM, Amersfoort.

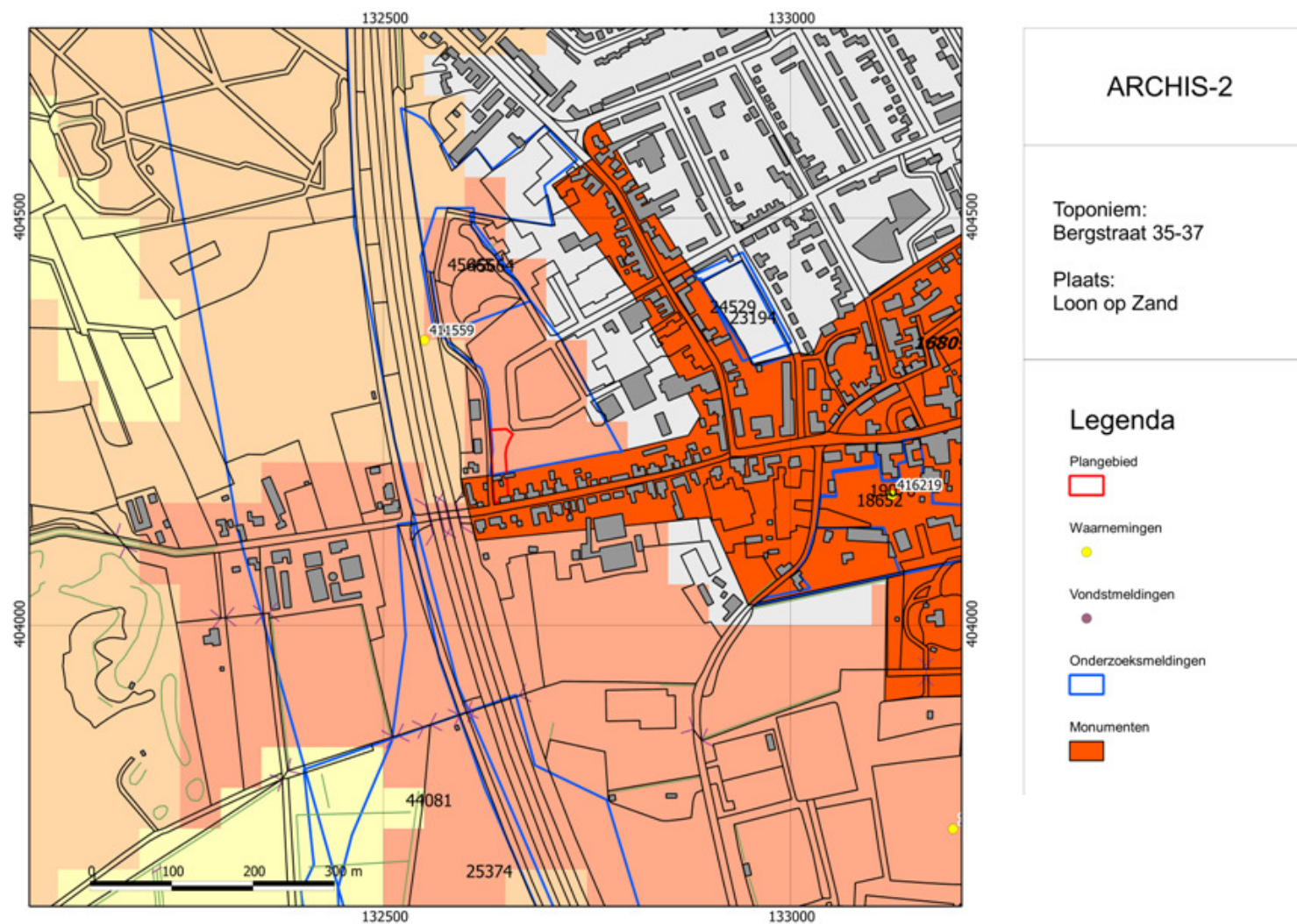
Bijlage 1: Cultuurhistorische Waardenkaart van de provincie Noord-Brabant



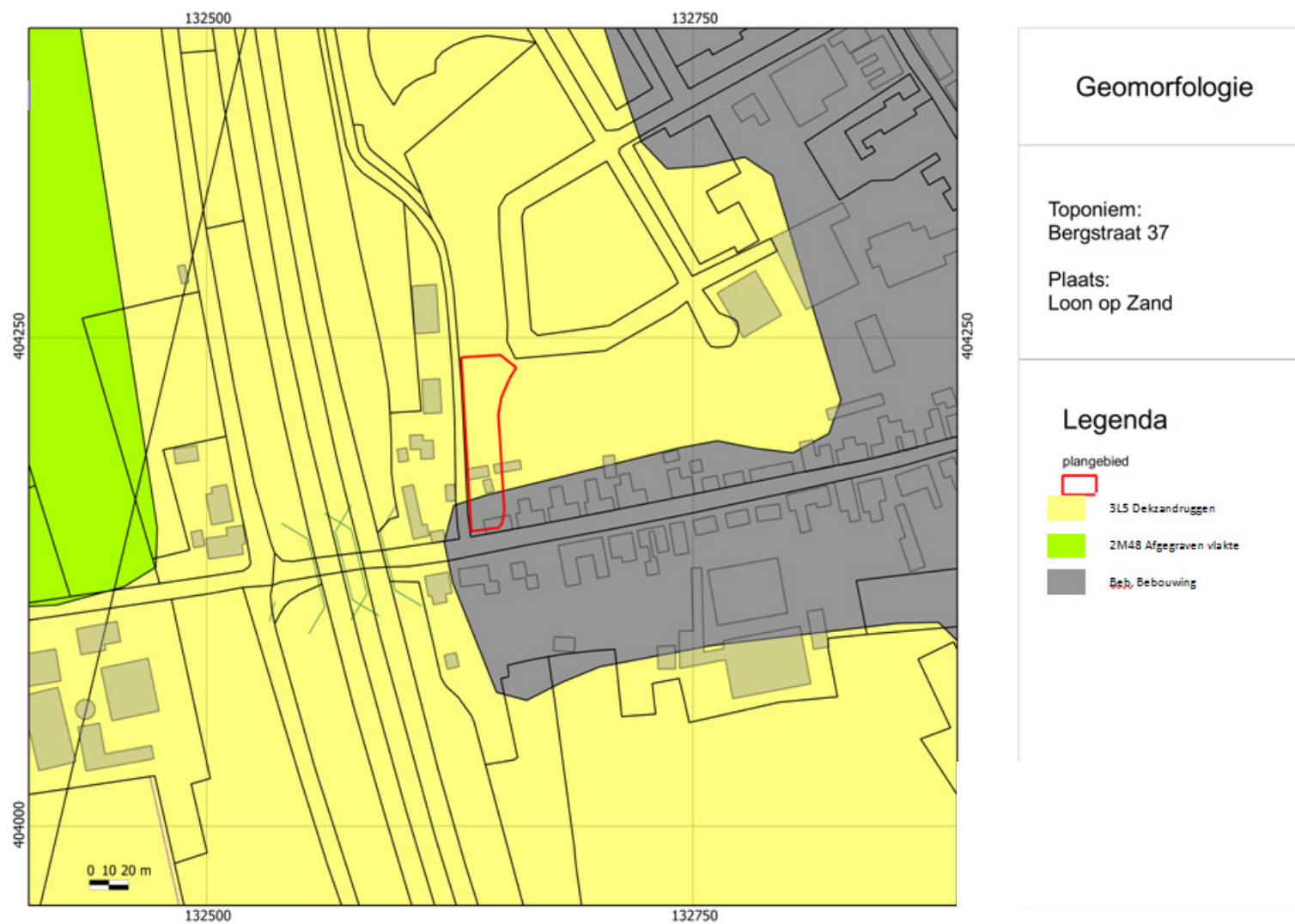
Cultuurhistorische Waardenkaart

- Regio
- Complex van cultuurhistorisch belang
- Archeologische landschappen
- Cultuurhistorische vlakken
- Cultuurhistorische landschappen

Bijlage 2: Archeologische waardenkaart (waarnemingen, archeologische monumenten, IKAW)



Bijlage 3: Geomorfologische kaart



Bijlage 4: Bodemkaart van Nederland



Bodemkaart

Toponiem:
Bergstraat 37

Plaats:
Loon op Zand

Legenda

plangebied



boorpunten

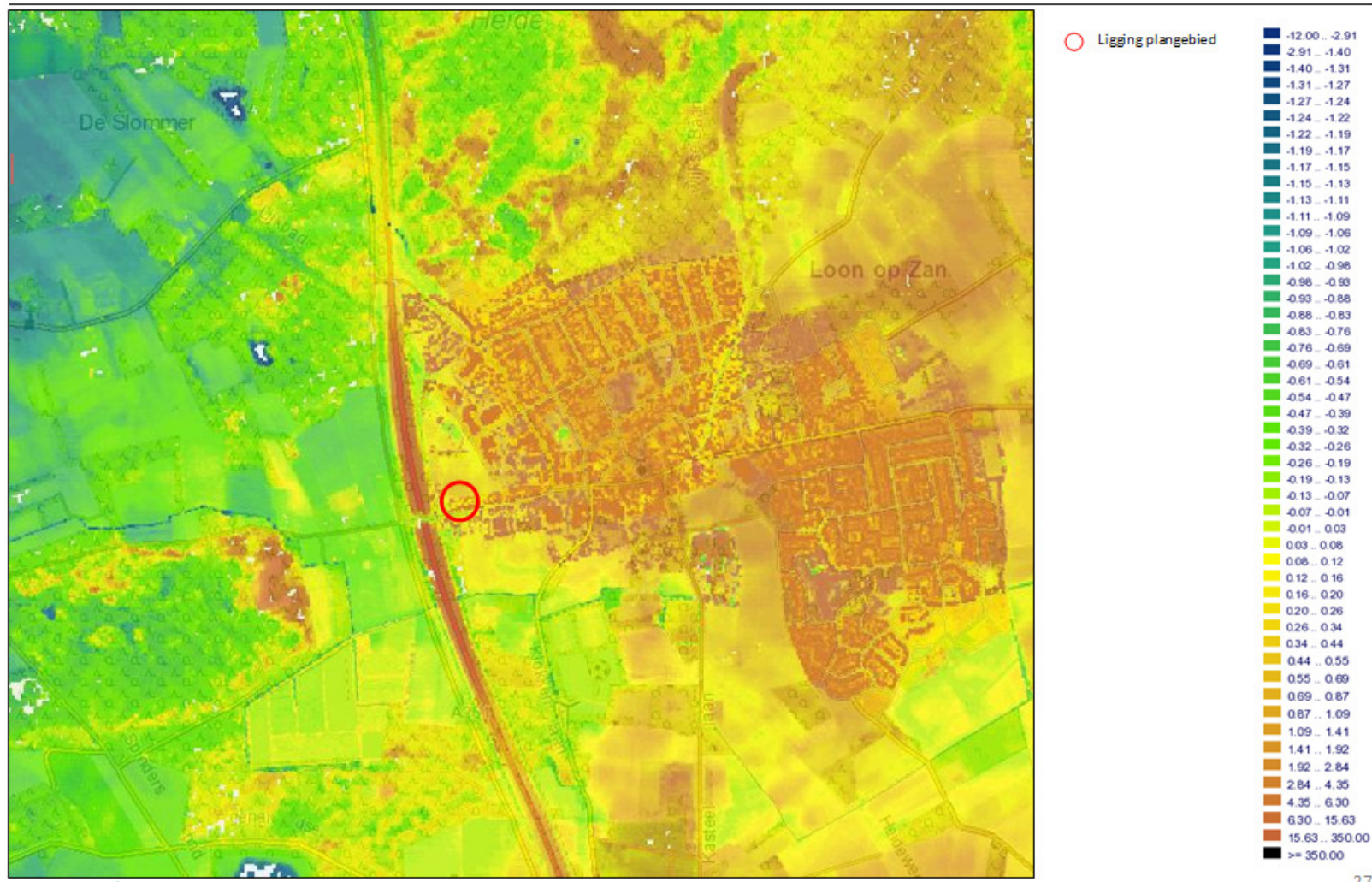


b44oost

lh BEBOUW--

zE21-VII

Bijlage 5: Actueel Hoogtebestand Nederland 1 (AHN1)



Bijlage 6: Boorpuntenkaart



Bijlage 7: Boorstaten

Projectnaam	Loon op Zand, De Hoogt				Boorpuntnr.	1
Projectcode	13010007					
<i>Beschrijver:</i>	<i>drs. T. Nales</i>					
<i>Boormethode:</i>	<i>Edelmanboor</i>					
<i>Boordiameter:</i>	<i>7 cm en 15 cm</i>					
<i>X-coördinaat</i>	132.634	<i>GWS</i>	-	<i>Landgebruik</i>	tuin	
<i>Y-coördinaat</i>	404.176	<i>Gt</i>	<i>VII</i>	<i>Bodemkaart</i>	zEZ21	
<i>Z-coördinaat</i>	11,2 m NAP	<i>GWS na boring</i>	-	<i>Geom. kaart</i>	Beb	
<i>Opmerking:</i>						

[-Mv]	Textuur	Org	VAM	Gr	plr	Kleur	Laaggrens	Consist.	M50	o/r	Ca	Fe	GW	Hor	M	Lith.	Bijzonderheden
60	Zs1	h2	-	-	wo	brgr	scherp	MST	150-210	-	1	1	-	X	-	X	zand brokken, omg
90	Zs1	h3	-	-	-	drbrgr	scherp	MST	150-210	-	1	1	-	X	-	X	bakst, plastic
150	Zs1	h1/-	-	-	-	brgr	scherp	MST	150-210	-	1	2	-	X	-	X	omg, metaal
160	Zs1	-	-	-	-	gegr	EB	MST	150-210	-	1	1	-	BHC	-	DEZ	-

Projectnaam	Loon op Zand, De Hoogt				Boorpuntnr.	2
Projectcode	13010007					
<i>Beschrijver:</i>	<i>drs. T. Nales</i>					
<i>Boormethode:</i>	<i>Edelmanboor</i>					
<i>Boordiameter:</i>	<i>7 cm en 15 cm</i>					
<i>X-coördinaat</i>	132.638	<i>GWS</i>	-	<i>Landgebruik</i>	tuin	
<i>Y-coördinaat</i>	404.169	<i>Gt</i>	<i>VII</i>	<i>Bodemkaart</i>	zEZ21	
<i>Z-coördinaat</i>	11,2 m NAP	<i>GWS na boring</i>	-	<i>Geom. kaart</i>	Beb	
<i>Opmerking:</i>						

[-Mv]	Textuur	Org	VAM	Gr	plr	Kleur	Laaggrens	Consist.	M50	o/r	Ca	Fe	GW	Hor	M	Lith.	Bijzonderheden
70	Zs1	h2	-	-	wo	drbrgr	scherp	MST	150-210	o	1	1	-	X	-	X	zandbrokken, omg
90	Zs1	-	-	-	-	librgr	geleidelijk	MST	150-210	or	1	2	-	BHCg	-	DEZ	-
120	Zs1	-	-	-	-	gr	EB	MST	150-210	or	1	1	-	BHC	-	DEZ	-

Projectnaam	Loon op Zand, De Hoogt				Boorpuntnr.	3
Projectcode	13010007					
<i>Beschrijver:</i>	<i>drs. T. Nales</i>					
<i>Boormethode:</i>	<i>Edelmanboor</i>					
<i>Boordiameter:</i>	<i>7 cm en 15 cm</i>					
<i>X-coördinaat</i>	132.635	<i>GWS</i>	-	<i>Landgebruik</i>	tuin	
<i>Y-coördinaat</i>	404.161	<i>Gt</i>	<i>VII</i>	<i>Bodemkaart</i>	zEZ21	
<i>Z-coördinaat</i>	11,2 m NAP	<i>GWS na boring</i>	-	<i>Geom. kaart</i>	Beb	
<i>Opmerking:</i>						

[-Mv]	Textuur	Org	VAM	Gr	plr	Kleur	Laaggrens	Consist.	M50	o/r	Ca	Fe	GW	Hor	M	Lith.	Bijzonderheden
100	Zs1	h3	-	-	-	drbrgr	scherp	MST	150-210	o	1	1	-	X	-	X	omg, zilverpapier
150	Zs1	h2/-	-	-	-	brgr/ge	scherp	MST	150-210	o	1	1	-	X	-	X	omg, kogellager?
170	Zs1	-	-	-	-	gegr	EB	MST	150-210	o	1	2	-	BHC	-	DEZ	ST

Projectnaam	Loon op Zand, De Hoogt				Boorpuntnr.	4
Projectcode	13010007					
<i>Beschrijver:</i>	<i>drs. T. Nales</i>					
<i>Boormethode:</i>	<i>Edelmanboor</i>					
<i>Boordiameter:</i>	<i>7 cm en 15 cm</i>					
<i>X-coördinaat</i>	132.640	<i>GWS</i>	-	<i>Landgebruik</i>	tuin	
<i>Y-coördinaat</i>	404.156	<i>Gt</i>	<i>VII</i>	<i>Bodemkaart</i>	zEZ21	
<i>Z-coördinaat</i>	11,2 m NAP	<i>GWS na boring</i>	-	<i>Geom. kaart</i>	Beb	
<i>Opmerking:</i>						

[-Mv]	Textuur	Org	VAM	Gr	plr	Kleur	Laaggrens	Consist.	M50	o/r	Ca	Fe	GW	Hor	M	Lith.	Bijzonderheden
70	Zs1	h3	-	-	wo	drbrgr	scherp	MST	150-210	-	1	1	-	X	-	X	omg, bakst
110	Zs1	-	-	-	-	gegr	EB	MST	150-210	-	1	2	-	BHC	-	DEZ	-

Projectnaam	Loon op Zand, De Hoogt				Boorpuntnr.	5
Projectcode	13010007					
<i>Beschrijver:</i>	drs. T. Nales					
<i>Boormethode:</i>	Edelmanboor					
<i>Boordiameter:</i>	7 cm en 15 cm					
<i>X-coördinaat</i>	132.637	<i>GWS</i>	-	<i>Landgebruik</i>	tuin	
<i>Y-coördinaat</i>	404.150	<i>Gt</i>	VII	<i>Bodemkaart</i>	zEZ21	
<i>Z-coördinaat</i>	11,2 m NAP	<i>GWS na boring</i>	-	<i>Geom. kaart</i>	Beb	
<i>Opmerking:</i>						

[-Mv]	Textuur	Org	VAM	Gr	plr	Kleur	Laaggrens	Consist.	M50	o/r	Ca	Fe	GW	Hor	M	Lith.	Bijzonderheden
70	Zs1	h3	-	-	wo	drbrgr	scherp	MST	150-210	o	1	1	-	X	-	X	omg, bakst
80	Zs1	h2/-	-	-	-	ge/brgr	scherp	MST	150-210	o	1	1	-	X	-	X	hum brok, plastic, omg
100	Zs1	-	-	-	-	ge	EB	MST	150-210	or	1	2	-	BHC	-	DEZ	-

Projectnaam	Loon op Zand, De Hoogt				Boorpuntnr.	6
Projectcode	13010007					
<i>Beschrijver:</i>	drs. T. Nales					
<i>Boormethode:</i>	Edelmanboor					
<i>Boordiameter:</i>	7 cm en 15 cm					
<i>X-coördinaat</i>	132.650	<i>GWS</i>	-	<i>Landgebruik</i>	tuin	
<i>Y-coördinaat</i>	404.179	<i>Gt</i>	VII	<i>Bodemkaart</i>	zEZ21	
<i>Z-coördinaat</i>	11,2 m NAP	<i>GWS na boring</i>	-	<i>Geom. kaart</i>	Beb	
<i>Opmerking:</i>						

[-Mv]	Textuur	Org	VAM	Gr	plr	Kleur	Laaggrens	Consist.	M50	o/r	Ca	Fe	GW	Hor	M	Lith.	Bijzonderheden
10	Zs1	-	-	-	wo	wigr	scherp	MST	150-210	o	1	1	-	X	-	X	omg, bakst
70	Zs1	h2/-	-	-	-	drbrgr	scherp	MST	150-210	o	1	1	-	X	-	X	omg, ST
130	Zs1	-	-	-	-	ge	EB	MST	150-210	or	1	1	-	BHC	-	DEZ	modern glas

Projectnaam	Loon op Zand, De Hoogt				Boorpuntnr.	7
Projectcode	13010007					
<i>Beschrijver:</i>	drs. T. Nales					
<i>Boormethode:</i>	Edelmanboor					
<i>Boordiameter:</i>	7 cm en 15 cm					
<i>X-coördinaat</i>	132.652	<i>GWS</i>	-	<i>Landgebruik</i>	tuin	
<i>Y-coördinaat</i>	404.168	<i>Gt</i>	VII	<i>Bodemkaart</i>	zEZ21	
<i>Z-coördinaat</i>	11,2 m NAP	<i>GWS na boring</i>	-	<i>Geom. kaart</i>	Beb	
<i>Opmerking:</i>						

[-Mv]	Textuur	Org	VAM	Gr	plr	Kleur	Laaggrens	Consist.	M50	o/r	Ca	Fe	GW	Hor	M	Lith.	Bijzonderheden
80	Zs1	h3	-	-	wo	drbrgr	scherp	MST	150-210	o	1	1	-	X	-	X	opg, tuingrond
110	Zs1	h2/-	-	-	-	ge/brgr	scherp	MST	150-210	o	1	1	-	X	-	X	omg, bakst
140	Zs1	-	-	-	-	ge	EB	MST	150-210	or	1	2	-	BHC	-	DEZ	zw vl, glas, karton

Projectnaam	Loon op Zand, De Hoogt				Boorpuntnr.	8
Projectcode	13010007					
<i>Beschrijver:</i>	drs. T. Nales					
<i>Boormethode:</i>	Edelmanboor					
<i>Boordiameter:</i>	7 cm en 15 cm					
<i>X-coördinaat</i>	132.634	<i>GWS</i>	-	<i>Landgebruik</i>	tuin	
<i>Y-coördinaat</i>	404.191	<i>Gt</i>	VII	<i>Bodemkaart</i>	zEZ21	
<i>Z-coördinaat</i>	11,2 m NAP	<i>GWS na boring</i>	-	<i>Geom. kaart</i>	Beb	
<i>Opmerking:</i>						

[-Mv]	Textuur	Org	VAM	Gr	plr	Kleur	Laaggrens	Consist.	M50	o/r	Ca	Fe	GW	Hor	M	Lith.	Bijzonderheden
60	Zs1	h2	-	-	wo	zwgr	scherp	MST	150-210	o	1	1	-	X	-	X	omg, bakst
80	Zs1	-	-	-	-	brge	scherp	MST	150-210	o	1	1	-	BHBC	-	X	zandvl, mod glas, bakst
100	Zs1	-	-	-	-	ge	EB	MST	150-210	or	1	2	-	BHC	-	DEZ	or vl

Projectnaam	Loon op Zand, De Hoogt				Boorpuntnr.	9
Projectcode	13010007					
<i>Beschrijver:</i>	drs. T. Nales					
<i>Boormethode:</i>	Edelmanboor					
<i>Boordiameter:</i>	7 cm en 15 cm					
<i>X-coördinaat</i>	132.634	<i>GWS</i>	-	<i>Landgebruik</i>	tuin	
<i>Y-coördinaat</i>	404.215	<i>Gt</i>	VII	<i>Bodemkaart</i>	zEZ21	
<i>Z-coördinaat</i>	11,2 m NAP	<i>GWS na boring</i>	-	<i>Geom. kaart</i>	Beb	

Opmerking:

[-Mv]	Textuur	Org	VAM	Gr	plr	Kleur	Laaggrens	Consist.	M50	o/r	Ca	Fe	GW	Hor	M	Lith.	Bijzonderheden
60	Zs1	h3	-	-	wo	zwgr	scherp	MST	150-210	o	1	1	-	X	-	X	omg, bakst, plastic
70	Zs1	-	-	-	-	orbr/ge	scherp	MST	150-210	o	1	1	-	BHB	-	X	ge vl, omg, glas, bakst
120	Zs1	-	-	-	-	ge	EB	MST	150-210	or	1	2	-	BHC	-	DEZ	-

Projectnaam	Loon op Zand, De Hoogt				Boorpuntnr.	10
Projectcode	13010007					
<i>Beschrijver:</i>	drs. T. Nales					
<i>Boormethode:</i>	Edelmanboor					
<i>Boordiameter:</i>	7 cm en 15 cm					
<i>X-coördinaat</i>	132.654	<i>GWS</i>	-	<i>Landgebruik</i>	tuin	
<i>Y-coördinaat</i>	404.229	<i>Gt</i>	VII	<i>Bodemkaart</i>	zEZ21	
<i>Z-coördinaat</i>	11,2 m NAP	<i>GWS na boring</i>	-	<i>Geom. kaart</i>	Beb	

Opmerking:

[-Mv]	Textuur	Org	VAM	Gr	plr	Kleur	Laaggrens	Consist.	M50	o/r	Ca	Fe	GW	Hor	M	Lith.	Bijzonderheden
50	Zs1	h3	-	-	wo	drbrgr	scherp	MST	150-210	o	1	1	-	X	-	X	recent glas
60	Zs1	-	-	-	-	gr	scherp	MST	150-210	o	1	1	-	BHAE	-	DEZ	omg, glas, hk
70	Zs1	-	-	-	-	zw/robr	scherp	MST	150-210	or	1	2	-	BHB	-	DEZ	bakst, omg, gevl
120	Zs1	-	-	-	-	ge	EB	MST	150-210	or	1	2	-	BHC	-	DEZ	-

Projectnaam	Loon op Zand, De Hoogt				Boorpuntnr.	11
Projectcode	13010007					
<i>Beschrijver:</i>	drs. T. Nales					
<i>Boormethode:</i>	Edelmanboor					
<i>Boordiameter:</i>	7 cm en 15 cm					
<i>X-coördinaat</i>	132.655	GWS	-	Landgebruik	tuin	
<i>Y-coördinaat</i>	404.205	Gt	VII	Bodemkaart	zEZ21	
<i>Z-coördinaat</i>	11,2 m NAP	GWS na boring	-	Geom. kaart	Beb	
<i>Opmerking:</i>						

[-Mv]	Textuur	Org	VAM	Gr	plr	Kleur	Laaggrens	Consist.	M50	o/r	Ca	Fe	GW	Hor	M	Lith.	Bijzonderheden
40	Zs1	h3	-	-	wo	drbrgr	scherp	MST	150-210	o	1	1	-	X	-	X	omg, bakst
70	Zs1	-	-	-	-	zw/robr	scherp	MST	150-210	or	1	2	-	BHB	-	DEZ	bakst, omg, veel fe-c
120	Zs1	-	-	-	-	ge	EB	MST	150-210	or	1	2	-	BHC	-	DEZ	-



Bijlage 8: Foto's boringen

Opname van boring 1: Omgewerkt dek op dekzand. Het sediment is uitgelegd per 50 cm



Opname van boring 3: Omgewerkt dek op dekzand. Het sediment is uitgelegd per 50 cm



Bijlage 9: Afkortingen uit de boorstaten

Textuurindeling (NEN 5104)

Hoofdnaam	Toevoeging [Org, Gr]	Gradiënt toevoeging
G = grind	g = grindig	1 = zwak
Z = zand	z = zandig	2 = matig
L = leem	s = siltig	3 = sterk
K = klei	k = kleiig	4 = uiterst
V = veen	h = humeus	
	m = mineraalarm	

Karakteristieken en plantenresten

VAM (amorfiteit)	Plantenresten (plr)	Consist(entie)	M50 (mediaan)	Alleen voor zand
1 = Zwak amorf	ri = riet	ST = stevig	75-105	uiterst fijn
2 = Matig amorf	ho = hout	MST = matig stevig	105-150	zeer fijn
3 = Sterk amorf	ze = zegge	MSL = matig slap	150-210	matig fijn
	wo – wortels	SL = slap	210-300	matig grof
	plr = ongedef.	ZSL = zeer slap	300-420	grof
			420-600	zeer grof

Nieuwvormingen en grondwater

Ca (kalkgehalte, CaCO ₃)	Fe (roestvlekken)	Oxidatie/reductie [o/r]	GW (grondwater)
1 = afwezig	1 = afwezig	o = oxidatie	GW = grondwater
2 = matig kalkhoudend	2 = ijzerhoudend	or = oxidatie/reductie	GHG = gem. hoogste grondwaterstand
3 = kalkhoudend	3 = sterk ijzerhoudend	r = reductie	GLG = gem. laagste grondwaterstand

Classificatie en interpretatie

Bodemhorizont (Hor.; volgens De Bakker & Schelling, 1989)	Monsternamen (M)	Lithogenese (lith.)
BHA	X (boring) – XXX {diepte in cm}	KOM = komafzetting
BHB		BED = beddingafzetting
BHBC		OEV = oeverafzetting
BHC		DEZ = dekzand
...		CRE = crevasseafzetting
		BEE = beekafzetting

Bijzonderheden

Archeologische indicatoren en afkortingen in de kolom 'bijzonderheden'

Omg. = omgewerkt	gr = grindje	l = leem (verbrand)
Opg. = opgebracht	st = steentjes	b = bot
	fe-c = ijzerconcreties	aw = aardewerk
gg = goed gesorteerd	mn-c = mangaanconcreties	vs = vuursteen
mg = matig gesorteerd	mn = Mangaan	bakst = baksteen/puin
sg = slecht gesorteerd	spi = spikkel (+ kleur)	fos = fosfaat
	vl = vlekken (+ kleur)	hk = houtskool
	sch = schelpen	
	bijm = bijmenging (+ text.)	

