

Transect-rapport 90


Archeologisch bureauonderzoek en verkennend booronderzoek

Wolfswinkel (ong.), Son en Breugel

Gemeente Son en Breugel (Noord-Brabant)



Auteurs	Drs. T. Nales, Drs. J. Hoekstra
Versie	Concept 1.0
Projectcode	12030019
Datum	07-05-2012
Opdrachtgever	G. Swinkels Arnoud van Gelderstraat 16 5212 TL 's-Hertogenbosch
Uitvoerder	Transect Australiëlaan 5-a 3526 AB Utrecht
Bevoegde overheid	Gemeente Son en Breugel
ARCHIS-onderzoeksmeldingsnummer	51.517
Beheer en plaats documentatie	Transect, Utrecht

Autorisatie		
Naam	Datum	Paraaf
Drs. C.D.R. Cohen Stuart (Senior KNA archeoloog)	07-05-2012	

ISSN: 2211-7067

© Transect, Utrecht

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.

Transect aanvaardt geen aansprakelijkheid voor eventuele schade voortvloeiend uit de toepassing van de adviezen of het gebruik van de resultaten van dit onderzoek.



Samenvatting

In opdracht van de heer Swinkels heeft Transect¹ in april 2012 een archeologisch vooronderzoek uitgevoerd in een plangebied aan het Wolfswinkel in Son en Breugel (gemeente Son en Breugel). De aanleiding voor het onderzoek is de aanvraag van een omgevingsvergunning ten behoeve van de nieuwbouw van een woonboerderij. Bij de voorgenomen nieuwbouw zal grondverzet plaatsvinden, waardoor de oorspronkelijke bodem en daarmee eventueel aanwezige archeologische resten in het gebied kunnen worden verstoord.

Naar aanleiding van het vooronderzoek zijn de volgende conclusies te trekken:

- 1) Op basis van het bureauonderzoek is vastgesteld dat voor het plangebied een hoge waarde kent voor de aanwezigheid van vindplaatsen uit de periode Mesolithicum – Late-Middeleeuwen. Binnen dit kader dient te worden opgemerkt dat op een afstand van 50 m ten noorden van het plangebied sporen van nederzetting aanwezig zijn uit de Late Middeleeuwen. De te verwachten resten in het plangebied kunnen zeker betrekking hebben op dit complex, maar kunnen ook betrekking hebben op andere, bijvoorbeeld een grafveld of op vroegere perioden.
- 2) Op basis van historisch kaartmateriaal is vastgesteld dat het plangebied vanaf de Late Middeleeuwen onbebouwd is geweest en in gebruik is als grasland. Voor de Nieuwe tijd bestaat daarom een lage archeologische verwachting op het aantreffen van (nederzettingen)resten.
- 3) In de ondergrond van het plangebied ligt een dekzandrug (duin). In de top van de rug heeft zich gedurende het Holoceen een podzolbodem kunnen ontwikkelen, met daarbovenop een esdek. Het veldonderzoek heeft uitgewezen dat de oorspronkelijke bodemopbouw beperkt is aangetast. In drie boringen zijn nog restanten van de oorspronkelijke bodemopbouw waargenomen. In twee andere boringen is onder een grotendeels intact esdek ongeroerd dekzand aanwezig.

Concluderend geldt een hoge verwachting voor het aantreffen van archeologische vindplaatsen voor de periode Neolithicum – Late Middeleeuwen. Deze verwachting is met name gebaseerd op de aanwezigheid van een zodanig intacte ondergrond, dat grondsporen (indien aanwezig) in ieder geval nog te herkennen zouden zijn. Voor het Mesolithicum kan de verwachting worden bijgesteld naar laag, aangezien vindplaatsen uit deze periode – indien aanwezig - vermoedelijk zullen zijn aangetast.

Advies

De kans dat zich in het plangebied een archeologische vindplaats bevindt, is groot. Mochten in het onderzochte gebied bodemingrepen dieper dan 30 cm worden gepland en de oorspronkelijke bodem is daarbij niet te behouden, dan wordt geadviseerd aanvullend (karterend) archeologisch onderzoek uit te voeren.

Aanbeveling

Omdat het terrein op de AMK van de provincie Noord-Brabant aangemerkt is als attentiegebied, adviseren wij om de bodem in het plangebied zo veel mogelijk in haar huidige toestand te behouden. In hoeverre technische inpassing van de geplande ontwikkeling daarbij tot de mogelijkheden behoort, kan in overleg met de gemeente Son en Breugel worden besproken.

¹ Het archeologisch vooronderzoek is uitgevoerd door Transect Archeologie. Transect Archeologie beschikt over een opgravingsvergunning voor booronderzoek ex artikel 45 van de Monumentenwet, verleend door de Rijksdienst voor Cultureel Erfgoed (RCE).

Wanneer behoud niet mogelijk is, verdient het de aanbeveling een karterend onderzoek in dit gebied door middel van proefsleuven te laten plaatsvinden. Deze dienen dan op de plek waar de bodemingrepen gepland zijn, te worden gegraven. Op dat moment dient de werkwijze voor een dergelijk onderzoek vastgelegd te worden in een Programma van Eisen (PvE), dat door de gemeente Son en Breugel dient te worden beoordeeld en goedgekeurd.

Inhoud

Samenvatting.....	3
1. Aanleiding	6
2. Aard en doel van het archeologisch vooronderzoek	7
3. Afbakening plan- en onderzoeksgebied.....	8
4. Consequenties toekomstig gebruik	9
5. Beleidskader	10
6. Bodem en geomorfologie	11
7. Archeologische waarden.....	13
8. Huidig gebruik, historische situatie en bodemverstoringen	14
9. Gespecificeerde archeologische verwachting	15
10. Resultaten booronderzoek.....	16
11. Beantwoording onderzoeksvragen.....	18
12. Conclusie en Advies	19
13. Geraadpleegde bronnen	20
Bijlage 1: Archeologische waarden, verwachtingen en onderzoeksmeldingen (Archis)	21
Bijlage 2: Bodemkaart	22
Bijlage 3: Geomorfologische kaart.....	23
Bijlage 4: Actueel Hoogtebestand Nederland 1 (AHN1).....	24
Bijlage 5: Boorpuntenkaart	24
Bijlage 6: Boorprofiel	26
Bijlage 7: Boorstaten.....	27
Bijlage 8: Foto's boringen.....	29
Bijlage 9: NEN 5104.....	30

1. Aanleiding

In opdracht van de heer G. Swinkels heeft Transect² in april 2012 een archeologisch vooronderzoek uitgevoerd in een plangebied aan het Wolfswinkel in Son en Breugel (gemeente Son en Breugel). De aanleiding voor het onderzoek is de aanvraag van een omgevingsvergunning ten behoeve van de nieuwbouw van een woonboerderij. Daar is eveneens een bestemmingsplanwijziging nodig naar bestemming “wonen”, aangezien het plangebied momenteel een agrarische bestemming kent. Bij de voorgenomen nieuwbouw zal grondverzet plaatsvinden, waardoor de oorspronkelijke bodem en daarmee eventueel aanwezige archeologische resten in het gebied kunnen worden verstoord.

Het plangebied ligt in het bestemmingsplangebied “Buitengebied Son en Breugel”, waarbij specifiek op het te onderzoeken perceel een dubbelbestemming ‘Waarde Archeologie’ geldt. Dit betekent dat bij voorgenomen bodemingrepen in het kader van de aanvraag voor een omgevingsvergunning (bijvoorbeeld in het kader van de nieuwbouw van een woonboerderij) ter onderbouwing een archeologische waardestelling nodig is in de vorm van archeologisch vooronderzoek.

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

² Het archeologisch vooronderzoek is uitgevoerd door Transect Archeologie. Transect Archeologie beschikt over een opgravingsvergunning voor booronderzoek ex artikel 45 van de Monumentenwet, verleend door de Rijksdienst voor Cultureel Erfgoed (RCE).

2. Aard en doel van het archeologisch vooronderzoek

Het archeologisch vooronderzoek bestaat uit gecombineerd onderzoek, te weten uit een archeologisch Bureauonderzoek (BO) en een Inventariserend Veldonderzoek (IVO), verkennende 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?
- 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 kunnen liggen?
- 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 een 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 het 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.

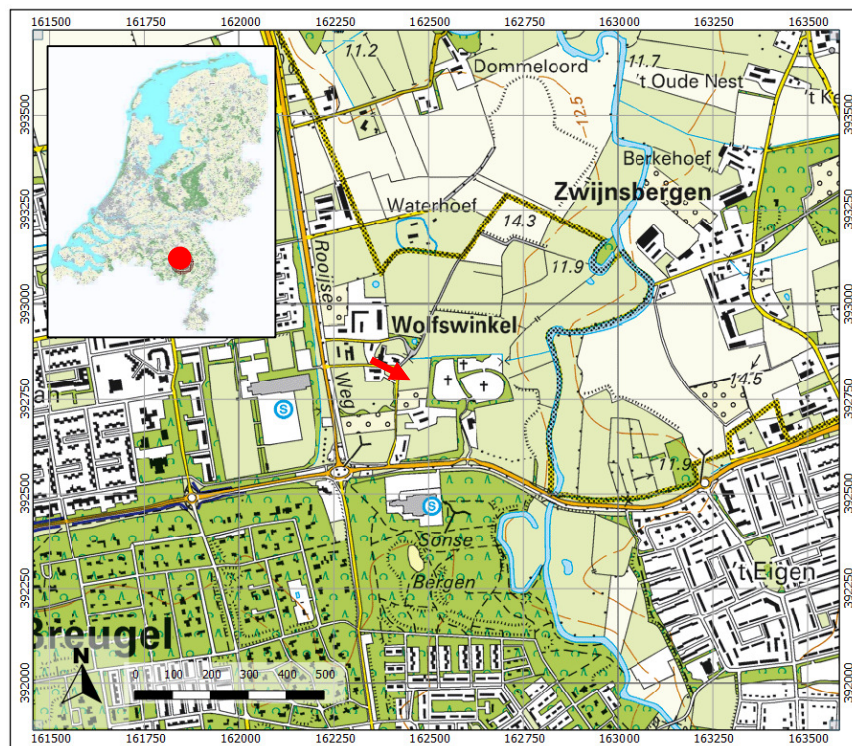
Het inventariserend veldonderzoek is uitgevoerd conform protocol 4003 van de Kwaliteitsnorm Nederlandse Archeologie versie 3.2 (KNA 3.2). De toegepaste methodiek in het veld wordt beschreven bij de beschrijving van de veldresultaten (Hoofdstuk 10).

3. Afbakening plan- en onderzoeksgebied

Gemeente	Son en Breugel
Plaats	Son
Toponiem	Wolfswinkel (ong.)
Kaartblad	51 ^E
Hoekcoördinaat	162.496/392.781 162.419/392.771 162.420/392.804 162.500/392.811

Binnen het archeologisch bureauonderzoek wordt onderscheid gemaakt in het plangebied en het onderzoeksgebied. Het plangebied (figuur 1) is het gebied waarin de geplande bodemingrepen zullen plaatsvinden. Het onderzoeksgebied (zoals weergegeven in bijlage 1) 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 omvat het plangebied met daaromheen een straal van circa 500 meter.

Het plangebied betreft een onbebouwd grasland aan het Wolfswinkel. Het plangebied kent een oppervlakte van 6.245 m² en wordt in het westen begrensd door het Wolfswinkel. De overige begrenzingen van het plangebied worden gevormd door de grenzen van aangelegen percelen. Het onderzoek richt zich met name op het zuidelijk deel van het perceel, daar waar de nieuwbouw gepland is.



Figuur 1: Locatie plangebied.

4. Consequenties toekomstig gebruik

Kader	Omgevingsvergunning
Planvorming	Nieuwbouw van een woonboerderij
Bodemverstorende werkzaamheden	Graafwerkzaamheden ten behoeve van de bouwput en inrichting van het terrein

In het plangebied zal een woonboerderij worden gerealiseerd. De exacte locatie van de woonboerderij is vooralsnog niet bekend, maar het zal naar verwachting een woonoppervlak krijgen van 250 m² en in het zuidelijk deel van het perceel komen te liggen (Figuur 2). Verdere informatie over exacte verstoringsdieptes en inrichting van het terrein zijn niet bekend. Er zal geen kelder onder het pand worden aangelegd, waardoor naar verwachting graafwerkzaamheden ten behoeve van de bouwput beperkt blijven tot circa 0,7-0,8 m –Mv.



Figuur 2: de globale aanduiding waar de locatie van de woonboerderij gepland staat

5. Beleidskader

Onderzoekskader	Omgevingsvergunning
Beleidskader	Bestemmingsplan
Onderzoeksgrens	Vanaf 100 m ²

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 1996 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) bestond al 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 Son en Breugel is direct doorvertaald in de bestemmingsplannen. Deze vertaalslag heeft plaatsgevonden aan de hand van de gemeentelijke archeologische verwachtingskaart, die in 2009 is opgesteld en vastgesteld. Op de verwachtingskaart is per zone vastgelegd welke archeologische verwachting een gebied heeft. Het plangebied is op de archeologische beleidskaart van de gemeente Son en Breugel aangeduid als Waarde – Archeologie 2 (Archeologisch waardevol gebied B: 100 m²). Omdat de voorgenomen ingreep in het plangebied groter is dan 100 m², geldt vanuit het bestemmingsplan een archeologische onderzoeksplicht.

6. Bodem en geomorfologie

Archeoregio	Zuidelijk zandgebied
Bodem	zEZ21 : Hoge Enkeerdgrond cHn21 : Laarpodzolgrond
Geomorfologie	4L8: Landduinen met daarbij behorende vlaktes (westelijk deel van het gebied) 3K14: Dekzandrug, al dan niet afgedekt met oud bouwlanddek (oostelijk deel van het gebied) Circa 13,50 m +NAP
Maaiveld	
Grondwater	VI: GHG 40-80 cm –Mv / GLG >120 cm –Mv VII: GHG > 80 cm –Mv / GLG > 160 cm –Mv

Landschapsgenese

De omgeving van Son ligt landschappelijk gezien in het Zuid-Nederlandse zandgebied en maakt deel uit van de Centrale Slenk (Berendsen, 2005). De Centrale Slenk is een door tektonische bewegingen ontstane laagte, die zich tussen de Peelhorst (de lijn Roermond – Nistelrode – Lith) en de Kempenhorst bevindt (Gilze-Rijen - Oosterhout, Berendsen, 2005, de Mulder ea. 2003). Vanaf het midden van het Pleistoceen (circa 850.000 jaar geleden) hielden de Rijn en de Maas op door de Slenk te stromen, waardoor deze zich geleidelijk kon gaan opvullen met louter terrestisch sediment. Dit leidde uiteindelijk tot een pakket afzettingen van diverse aard en kende een dikte van circa 35 m dik (Berendsen, 2005; Schokker, 2003). Slechts de bovenste meters van dit pakket bestonden uit dekzand (Formatie van Boxtel, de Mulder ea., 2003). Als gevolg van een zeer koud klimaat traden in de laatste ijstijd, het Weichselien, sterke verstuivingen van zand op, met name gedurende de periode tussen 50.000 en 15.000 jaar geleden (het Pleniglaciaal). Er was vanwege het barre klimaat immers geen vegetatie aanwezig die dergelijke verstuivingen kon voorkomen. Het zand verstoof met name vanuit de drooggevalen beddingen van beken en rivieren, maar ook vanuit het drooggelegen Noordzeebekken.

De afzetting van het dekzand naar de Slenk vond plaats in verschillende fasen, waarbij bij verminderde aanvoer fijner sediment of zelfs bodemvorming kon optreden (Schokker, 2003). Met name in de periode tussen 40.000 en 30.000 jaar geleden was er sprake van een kleine klimatologische opleving, waardoor verstuiving verminderde (het Hengelo-Denekamp interstadiaal). Gedurende die periode kenmerkte de Slenk zich als een relatief vochtig gebied, waarin permafrost en ondiepe kleine meren voorkwamen (Schokker, 2003). De afgenomen mate van verstuiving en de vochtigheid van het gebied leidden ertoe dat silt verstoof en werd ingevangen in de meren in het gebied. Dit leidde tot de vorming van een circa 1,0 tot 2,0 m dikke leemlaag, die geologisch gezien tot het Liempde Laagpakket wordt gerekend (De Mulder ea., 2003, in de volksmond “Brabants Leem”). Ook kon in die periode lokaal veenvorming optreden en werd klei afgezet nabij kleine beeklopen die het landschap van de toenmalige Slenk doorsneden. Deze klei behoort geologisch gezien tot het Best Laagpakket (De Mulder ea. 2003).

Na het Hengelo-Denekamp interstadiaal verslechterde het klimaat en trad verdroging op, waardoor de intensiteit van verstuiving toenam. Hierdoor kon gefaseerd een dik pakket dekzand tot stand komen. Vooral in de laatste fasen van het Weichselien (tijdens de Vroege- en Late-Dryas), waren de verstuiving en afzetting van zand erg sterk. 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 (Berendsen, 2005). Ook op lokaal niveau hebben zich duinen, ruggen

en welvingen gevormd. Deze kunnen soms zelfs wel één tot twee meter boven hun omgeving uitsteken. Vanaf het begin van het Holoceen (vanaf 10.000 jaar geleden) trad een drastische klimaatsverbetering op, waardoor de verstuiving aan banden werd gelegd door een toenemende vegetatie. Er ontstond daardoor een landschap met dichtbegroeide zandruggen en –koppen, met daartussen de relatief vochtige, laaggelegen delen, waar zich veen kon ontwikkelen. Dwars door dit landschap lag een sterk vertakt systeem van beken (waaronder de Dommel en de Aa), die zorgden voor de ontwatering van de Slenk.

Geomorfologie

Volgens de geomorfologische kaart in Bijlage 3 ligt het plangebied grotendeels in een gebied met lage landduinen (met daarbij behorende vlakten en laagtes, kaartcode 4L8, Alterra, 2005). Het oostelijk deel van het plangebied is gekarteerd als onderdeel van een dekzandrug (kaartcode 3K14; Alterra, 2005), die mogelijk is afgedekt met een oud bouwlanddek. De aanwezigheid van omvangrijke dekzandruggen in de omgeving van het plangebied lijkt te worden bevestigd op het Actueel Hoogtebestand van Nederland (AHN, Bijlage 4). Het plangebied ligt daarbij op een relatief lager gelegen deel van een landduin, waarvan de top zich direct ten zuidoosten van het plangebied bevindt (Bijlage 4). Er lijkt geen sprake geweest van ontgroning in het plangebied: dit valt af te leiden aan de hand van hoekige, perceelsgebonden laagtes op het AHN, zoals circa 200 m ten noorden van het plangebied is te zien. Direct ten oosten van het plangebied is de ligging van de Dommel en bijbehorende (rest)geulen zichtbaar in het landschap te herkennen.

Bodem en grondwatertrap

Volgens de bodemkaart zijn er het plangebied in het oostelijk deel van het plangebied hoge zwarte enkeerdgronden te verwachten (bodemkaartcode zEZ21, Bijlage 2). Deze gronden werden vanaf de Late Middeleeuwen op veelal middelhoge zandgronden aangelegd op de plek waar oorspronkelijk oude bouwlanden lagen (Berendsen, 2005). Door het bemesten van de bouwlanden met potstalmest, vermengd met zoden uit de beekdalen, konden dergelijke zwarte enkeerdgronden ontstaan. Enkeerdgronden kenmerken zich daardoor door een meer dan 50 cm dikke, donkere humeuze bovenlaag (Berendsen, 2000). Wanneer de dikte van het antropogene humeuze dik minder dan 50 cm bedraagt, worden gronden als laarpodzolgronden geclassificeerd (bodemkaartcode cHn21, Bijlage 2). Deze gronden worden op basis van de bodemkaart in het westelijk deel van het plangebied verwacht. Archeologisch gezien zijn zowel enkeerdgronden als laarpodzolgronden bijzonder, doordat hun aanwezigheid het oude, begraven oppervlak van vóór de Late Middeleeuwen (en daarmee tevens het archeologisch relevante niveau) heeft behoed voor tal van verstoringen (van Doesburg ea, 2007).

De grondwatertrap is een maat voor de vochttoestand in de bodem. Informatie hieromtrent is vanuit archeologische optiek met name relevant met betrekking tot het bepalen van een verwachte mate van conservering van eventuele archeologische resten in het plangebied. Aan de hand van de bodemkaart is vastgesteld dat het oostelijk deel van het plangebied (enkeerdgronden) een grondwatertrap van VII en het westelijk deel een grondwatertrap VI kent. Dit duidt over het algemeen op relatief droge gronden: de gemiddeld hoogste grondwaterstand (GHG) bedraagt respectievelijk > 80 cm –Mv en 40 – 80 cm –Mv, de gemiddeld laagste grondwaterstand (GLG) >120 cm –Mv en >160 cm –Mv. Met dergelijk lage grondwaterstanden en droge omstandigheden zullen in het plangebied met name anorganische archeologische resten te verwachten zijn. Onverbrande organische resten zullen als gevolg van oxidatie zijn (grotendeels) zijn verdwenen.

7. Archeologische waarden

Wettelijk beschermd monument	Nee
AMK-terrein	Ja
Archeologische verwachting gemeentelijke beleidskaart	Hoge trefkans
Archeologische verwachting IKAW	Een hoge verwachting voor het deel met enkeerdgronden, een middelhoge verwachting voor het deel met laarpodzolgronden
Archeologische waarnemingen / vondstmeldingen	Nee

Het plangebied heeft volgens het centraal archeologisch informatiesysteem (Archis) van de Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed (RCE) geen archeologisch wettelijk beschermde status, maar staat wel op de Archeologische Monumentenkaart (AMK) opgenomen als een terrein van archeologische waarde (AW). Het terrein (AMK-terrein 5245) heeft deze waarde gekregen als gevolg van een veldverkenning in het kader van de herwaardering van de AMK en omvat het complete landduin, zoals deze op het AHN is te herkennen (Kluiving & Arts, 2004, Bijlage 4). Dit gebied werd daarbij aangegeven als potentiële locatie voor het aantreffen van sporen van bewoning uit de Late Middeleeuwen en (mogelijk) oudere perioden (Mesolithicum – Romeinse tijd).

Bij het verkennend onderzoek is in de omgeving van het kerkhof (dat direct ten oosten van het plangebied gelegen is) een deels verploegd, maar intacte bodem aangetroffen, waarbij plaatselijk zelfs nog een inspoelingshorizont (B-horizont, Kluiving & Arts, 2004). Dit schept een hoge verwachting ten aanzien van de aanwezigheid van een archeologische vindplaats, mede aangezien in de directe omgeving van het plangebied meerdere archeologische terreinen van (zelfs) hoge waarde aanwezig zijn.

Direct ten noordwesten van het plangebied bevindt zich op een afstand van 50 m het oude leengoed “Wolfswinkel” hetgeen de resten van een kasteel, twee hoeven (een grote en een kleine), een neerhof en een watermolen op de Dommel omvat. Van de watermolen werd zelfs al melding gemaakt omstreeks 1200, maar het kasteel zou dateren van vlak na 1381 toen het gebied te leen werd gegeven aan edelman Edmund d’Aquis. Het complex (met uitzondering van de watermolen) is in de 15^e eeuw afgebroken, maar er zullen naar verwachting zeker muurresten en sporen van bebouwing in de bodem aanwezig zijn uit de Late Middeleeuwen. Tevens zijn oudere resten niet uit te sluiten. Meer naar het noorden, op een afstand van 150 m, is aan een gebied een hoge archeologische waarde toegekend, ditmaal op de aanwezigheid van sporen specifiek uit de IJzertijd en Romeinse tijd (AMK terrein 5222, 12489). Aanleiding hiervoor vormt vondstmateriaal, dat in de jaren ’60 van de vorige eeuw op het terrein is verzameld (ARCHIS-waarnemingsnummer 31256).

De aanwezigheid van dergelijke terreinen in en in de omgeving van het plangebied, in combinatie met een gunstige landschappelijke ligging op een hoger gelegen rug langs de Dommel, maken de kans op de aanwezigheid van vindplaatsen in en in de directe omgeving van het plangebied erg groot.

8. Huidig gebruik, historische situatie en bodemverstoringen

Landschapstype	Zuidelijk Zandgebied
Historische bebouwing	Nee
Historisch gebruik	Hooiland
Huidig gebruik	Weiland
Bodemverstoringen	Nee

Het plangebied ligt even buiten de kern Wolfswinkel, dat direct ten noorden van het plangebied gelegen is. Wolfswinkel kent reeds een laatmiddeleeuwse oorsprong, waarvan een korte verhandeling reeds is gegeven in het voorgaande hoofdstuk. In dit hoofdstuk zal de meer recente ontwikkeling worden behandeld en is met name gericht op het historisch grond- en landgebruik van het plangebied zelf vanaf het begin van de Nieuwe tijd. Dit gebeurt aan de hand van historisch kaartmateriaal.

De oudst geraadpleegde kaart, waar het plangebied op staat, dateert uit de periode 1811-1832 (www.watwaswaar.nl). Op deze kaart, is het plangebied in gebruik als hooiland en in het bezit van bouwman Fransiscus van Vroenhoven (1794-1849). Even ten noorden van het plangebied is een kleine groep boerderijen aanwezig, vermoedelijk de historische kern van Wolfswinkel. Ook ten zuiden van het plangebied zijn enkele, meer geïsoleerde boerderijen aanwezig. Op latere kaarten uit het einde van de 19^e en het verdere verloop van de 20^e eeuw is te zien dat het plangebied qua landgebruik niet veranderd (www.watwaswaar.nl). Wel is op het kaartmateriaal uit de 20^e eeuw een kleine verandering in verkaveling waar te nemen en is te zien hoe de bebouwing van Son geleidelijk vanuit het zuiden uitbreidt tot aan het plangebied.

Vanwege het ontbreken van (sub)recente bebouwing in het plangebied en de verwachting dat er geen intensieve akkerbouw in het plangebied heeft plaatsgevonden (het is immers langdurig in gebruik geweest als grasland cq. weide), bestaat het vermoeden dat er geen grootschalige verstoringen in het plangebied hebben plaatsgevonden. Ook hebben er naar verwachting geen ontgroningen plaatsgevonden (zie Hoofdstuk 6). Voor wat betreft milieukundig onderzoek heeft er in het verleden geen sanering of ontgroning plaatsgevonden en is er geen sprake geweest van “verdachte” activiteiten (www.bodemloket.nl).



Figuur 3: Kaartuitsnede van de kadastrale Minuutplan uit 1811-1832. Het plangebied is met rode lijnen weergegeven.

9. Gespecificeerde archeologische verwachting

Kans op archeologische waarden	Hoog
Periode	Mesolithicum – Late Middeleeuwen (eventueel Laat-Paleolithicum, overstoven niveaus)
Complextypen	Nederzettingen, grafvelden, sporen landgebruik
Stratigrafische positie	In de top van de dekzandafzettingen
Diepteligging	Vlak onder het maaiveld (ca. 1,0-1,5 m –Mv)

Aanwezigheid en dichtheid

Het plangebied ligt op een dekzandrug (duin) dat is afgedekt door een naar verwachting dik plaggendek. Tevens ligt het plangebied in de randzone van een terrein met een archeologische waarde met betrekking tot resten uit het Mesolithicum tot en met de Late Middeleeuwen. Direct ten noorden van het plangebied heeft zelfs het voormalig leengoed Wolfswinkel gelegen, waar in de bodem resten van bewoning en bebouwing te verwachten zijn. Dit sluit echter de aanwezigheid van (nederzettingen)sporen uit de andere archeologische perioden niet uit, met uitzondering van de Nieuwe tijd. Aan de hand van het ontbreken van bebouwing op historisch kaartmateriaal is het de verwachting dat hier zich geen nederzettingssporen uit die periode zullen bevinden. Sporen van landbouw, zoals bijvoorbeeld ploeglagen, greppels en/of een plaggendek, kunnen wel verwacht worden.

Stratigrafische positie

Het archeologisch relevante niveau ligt vlak onder het maaiveld en wordt gevormd door de top van de dekzandafzettingen. In de top van de dekzandafzettingen kunnen sporen van bodemvorming aanwezig zijn, die indicatief zijn voor zowel de diepteligging van archeologische resten en de mate van intactheid ervan. Het dekzand ligt vermoedelijk begraven onder een plaggendek, dat zich als gevolg van landbemesting vanaf de Late Middeleeuwen heeft kunnen ontwikkelen. De aanwezigheid van een dergelijk dek kan voor een goede conservering van archeologische resten in de top van de dekzandafzettingen hebben gezorgd, doordat het dieper gelegen archeologisch niveau beschermd kon blijven tegen verstoring (zoals (diep-)ploegen en bouwwerkzaamheden).

Complextypen

In het plangebied worden (onverhoogde) nederzettingsterreinen, grafvelden en sporen van infrastructuur en landgebruik verwacht³. Nederzettingencomplexen zouden zich kunnen kenmerken door een vondstlaag of dichte vondstenstrooiing, afhankelijk van de langdurigheid van eventuele bewoning op die plek. Ook een cultuurdek of oud akkerniveau is duidelijk als een laag in de bodem te herkennen. Daarentegen zullen relatief kortstondige bewoning en grafvelden zich juist kenmerken door grondsporen en verkleuringen in de bodem en in veel mindere mate door de aanwezigheid van vondstmateriaal. Derhalve kan over de aanwezigheid van laatstgenoemde complexen enkel uitspraken gedaan worden op basis van de mate van intactheid van de bodem. Deze is vooralsnog voor het plangebied niet exact bekend.

³ Deze laatste theoretisch gezien vanaf het Neolithicum, met de opkomst van landbouw.

10. Resultaten booronderzoek

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 zijn in het plangebied 6 boringen gezet (zie bijlagen 5 tot en met 9). De boringen hebben een diepte tot maximaal 120 cm –Mv. De boringen zijn verricht met behulp van een Edelmanboor met een diameter van 7 cm. Ondanks het veldonderzoek de verkennende fase betreft, is ervoor gekozen het sediment met behulp van een zeef met een maaswijdte van 4 mm te zeven en het zeefresidu in het veld te doorzoeken op de aanwezigheid van archeologische indicatoren (zoals bot, aardewerk, baksteen, bewerkt vuursteen en houtskool).

De boringen zijn in een 10 bij 10 m driehoeksgrid gelijkmatig over het te verstoren deel in het plangebied verdeeld. De ligging van de boringen zijn opgenomen in bijlage 5. De hoogteligging ten opzichte van NAP van de boorpunten is afgeleid aan de hand van het Actueel Hoogtebestand Nederland (AHN, www.ahn.nl). De boringen zijn beschreven volgens de Archeologische Standaard Boorbeschrijvingsmethode (ASB; SIKB 2008). De boorstaten en boorkolommen zijn vervaardigd met Boris 2007 versie 3.52, en Profiler versie 1.75, van het Nederlands Instituut voor Toegepaste Geowetenschappen (TNO-NITG, zie bijlage 8).

Bodemopbouw en lithologie

Over het algemeen worden onder in de boringen dekzandafzettingen aangetroffen, die worden afgedekt door een oud bouwlanddek of esdek. Delen van het esdek zijn verstoord, maar de verstoring in de boringen is niet zodanig, dat de bodem als volledig verstoord is te beschouwen.

Onder in de boringen worden vanaf een diepte tussen 60-100 cm –Mv dekzandafzettingen aangetroffen, die bestaan uit goed gesorteerd, kalkloos, matig tot zeer fijn zand. Bovenop het dekzand ligt een matig tot sterk humeus, bruinzwart zandpakket. Dit pakket is circa 60 tot 100 cm dik en is vermoedelijk in oorsprong een esdek. Binnen dit pakket zijn twee lagen te herkennen, een ploeglaag tot een diepte van 40 cm (bouwvoor) en vanaf die diepte een sterk humeuze zwartbruine laag (intact plaggendek).

In de top van de dekzandafzettingen zijn direct onder het humeuze dek nog duidelijke sporen van bodemvorming aanwezig. In boringen 2, 4 en 5 is sprake van een geleidelijke overgang van het esdek naar een gedeeltelijk intacte podzolbodem. Deze is te herkennen aan een bruin- tot bruinrijze inspoelingslaag (B(h)s-horizont). Het kleurverloop is duidelijk in de opnames in bijlage 8 terug te zien (boring 2 en 4). Lagen erboven zijn verdwenen, vermoedelijk als gevolg van landbouwwerkzaamheden. In de overige boringen (boringen 1 en 3) is dit verloop niet meer te herkennen, maar is er wel sprake van een diffuse overgang tussen het humeuze dek en het dekzand. Tevens is in het dekzand tussen 70 en 100 cm -Mv de inspoeling van opgelost ijzer waargenomen in de vorm van roestvlekken. Het vermoeden bestaat dat er daardoor geen sprake is van diepe bodemverstoring. Uitzondering vormt boring 6, waar wel sprake lijkt van vergraving tot in het dekzand. De aard van deze vergraving is echter niet bekend.

Archeologisch indicatoren

Ondanks het onderzoek een verkennend booronderzoek betreft, zijn de opgeboorde kernen geanalyseerd op de aanwezigheid van archeologische indicatoren. Deze zijn niet aangetroffen. Dit betekent echter niet daardoor geen sprake kan zijn van een vindplaats binnen het plangebied.

Interpretatie

Uit het veldonderzoek is gebleken dat in het plangebied onder een grotendeels intact esdek de archeologisch relevante dekzandafzettingen nog grotendeels intact zijn gebleven. In boring 2, 4 en 5 is zelfs onder het humeuze dek nog een restant van een podzolbodem aanwezig. Dit is in overeenstemming met de bevindingen van Kluiving & Arts (2004), die in de nabijheid van het plangebied veldonderzoek hebben verricht. De relatief goede conservering van de top van het dekzand is toe te schrijven aan de aanwezigheid van een dik esdek (oud bouwlanddek), dat de oorspronkelijke bodemlagen beschermd heeft tegen verstoringen (verploeging). Dit schept theoretisch nog verwachtingen ten aanzien van de aanwezigheid van archeologische waarden in het plangebied. Dieper gelegen grondsporen kunnen namelijk nog steeds aanwezig zijn. In het plangebied zijn dus nog nederzettings- of occupatieresten te verwachten uit de periode Neolithicum-Late Middeleeuwen, waardoor een hoge archeologische waarde blijft gelden voor het plangebied. Voor het Mesolithicum kan de verwachtingswaarde worden bijgesteld, aangezien dergelijke vindplaatsen zich met name op de top van de dekzandafzettingen zullen bevinden. Deze is niet meer zodanig intact gebleven, dat dergelijke vindplaatsen nog goed geconserveerd in het plangebied aanwezig zullen zijn.

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. De dekzandafzettingen liggen onder een esdek, dat mogelijk al ontstaan is in de Late Middeleeuwen.
- **Zijn deze bodemlagen intact?**
Ja, grotendeels. In drie boringen zijn in de top van de dekzandafzettingen nog (restanten van) een uitspoelingslaag van een oude bodem aanwezig (boring 2, 4 en 5). In de overige boringen is dit niet het geval, hoewel de bodem in deze boringen niet verstoord is. Alleen in boring 6 (in het westelijk deel van het plangebied) lijkt de top van het dekzand te zijn vergraven.
- **Hoe diep liggen deze bodemlagen en dus: in hoeverre zijn deze gevoelig voor de voorgenomen bodemingrepen?**
Eventueel aanwezige archeologische waarden liggen aan de basis van het esdek in de top van het dekzand op een diepte tussen 60-100 cm –Mv. Bij eventuele graafwerkzaamheden die dieper reiken dan de bouwvoor (i.e. 30 cm) bestaat de kans op aantasting van de relevante bodemlagen.
- **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 direct wijzen op de aanwezigheid van een vindplaats. De aandacht lag bij het veldonderzoek echter niet op het opsporen van vindplaatsen. Er zijn in de directe omgeving van het plangebied op korte afstand sporen van nederzetting aanwezig, die de kans op resten in het plangebied groot maken.
- **Wat is de aard van de betreffende archeologische waarden?**
Onverhoogde nederzettingen, grafcomplexen, sporen van landgebruik
- **Wat is de – verwachte – fysieke kwaliteit van archeologische waarden in het plangebied?**
Grotendeels intact. De top van eventueel aanwezige archeologische waarden kan enigszins zijn aangetast door landbouwwerkzaamheden.

12. Conclusie en Advies

Conclusie

Naar aanleiding van het vooronderzoek zijn de volgende conclusies te trekken:

- 1) Op basis van het bureauonderzoek is vastgesteld dat voor het plangebied een hoge waarde kent voor de aanwezigheid van vindplaatsen uit de periode Mesolithicum – Late-Middeleeuwen. Binnen dit kader dient te worden opgemerkt dat op een afstand van 50 m ten noorden van het plangebied sporen van nederzetting aanwezig zijn uit de Late Middeleeuwen. De te verwachten resten in het plangebied kunnen zeker betrekking hebben op dit complex, maar kunnen ook betrekking hebben op andere, bijvoorbeeld een grafveld of op vroegere perioden.
- 2) Op basis van historisch kaartmateriaal is vastgesteld dat het plangebied vanaf de Late Middeleeuwen onbebouwd is geweest en in gebruik is als grasland. Voor de Nieuwe tijd bestaat daarom een lage archeologische verwachting op het aantreffen van (nederzetting)resten.
- 3) In de ondergrond van het plangebied ligt een dekzandrug (duin). In de top van de rug heeft zich gedurende het Holoceen een podzolbodem kunnen ontwikkelen, met daarbovenop een esdek. Het veldonderzoek heeft uitgewezen dat de oorspronkelijke bodemopbouw beperkt is aangetast. In drie boringen zijn nog restanten van de oorspronkelijke bodemopbouw waargenomen. In twee andere boringen is onder een grotendeels intact esdek ongeroerd dekzand aanwezig.

Concluderend geldt een hoge verwachting voor het aantreffen van archeologische vindplaatsen voor de periode Neolithicum – Late Middeleeuwen. Deze verwachting is met name gebaseerd op de aanwezigheid van een zodanig intacte ondergrond, dat grondsporen (indien aanwezig) in ieder geval nog te herkennen zouden zijn. Voor het Mesolithicum kan de verwachting worden bijgesteld naar laag, aangezien vindplaatsen uit deze periode – indien aanwezig - vermoedelijk zullen zijn aangetast.

Advies

De kans dat zich in het plangebied een archeologische vindplaats bevindt, is groot. Mochten in het onderzochte gebied bodemingrepen dieper dan 30 cm worden gepland en de oorspronkelijke bodem is daarbij niet te behouden, dan wordt geadviseerd aanvullend (karterend) archeologisch onderzoek uit te voeren.

Aanbeveling

Omdat het terrein op de AMK van de provincie Noord-Brabant aangemerkt is als attentiegebied, adviseren wij om de bodem in het plangebied zo veel mogelijk in haar huidige toestand te behouden. In hoeverre technische inpassing van de geplande ontwikkeling daarbij tot de mogelijkheden behoort, kan in overleg met de gemeente Son en Breugel worden besproken.

Wanneer behoud niet mogelijk is, verdient het de aanbeveling een karterend onderzoek in dit gebied door middel van proefsleuven te laten plaatsvinden. Deze dienen dan op de plek waar de bodemingrepen gepland zijn, te worden gegraven. Op dat moment dient de werkwijze voor een dergelijk onderzoek vastgelegd te worden in een Programma van Eisen (PvE), dat door de gemeente Son en Breugel dient te worden beoordeeld en goedgekeurd.

13. Geraadpleegde bronnen

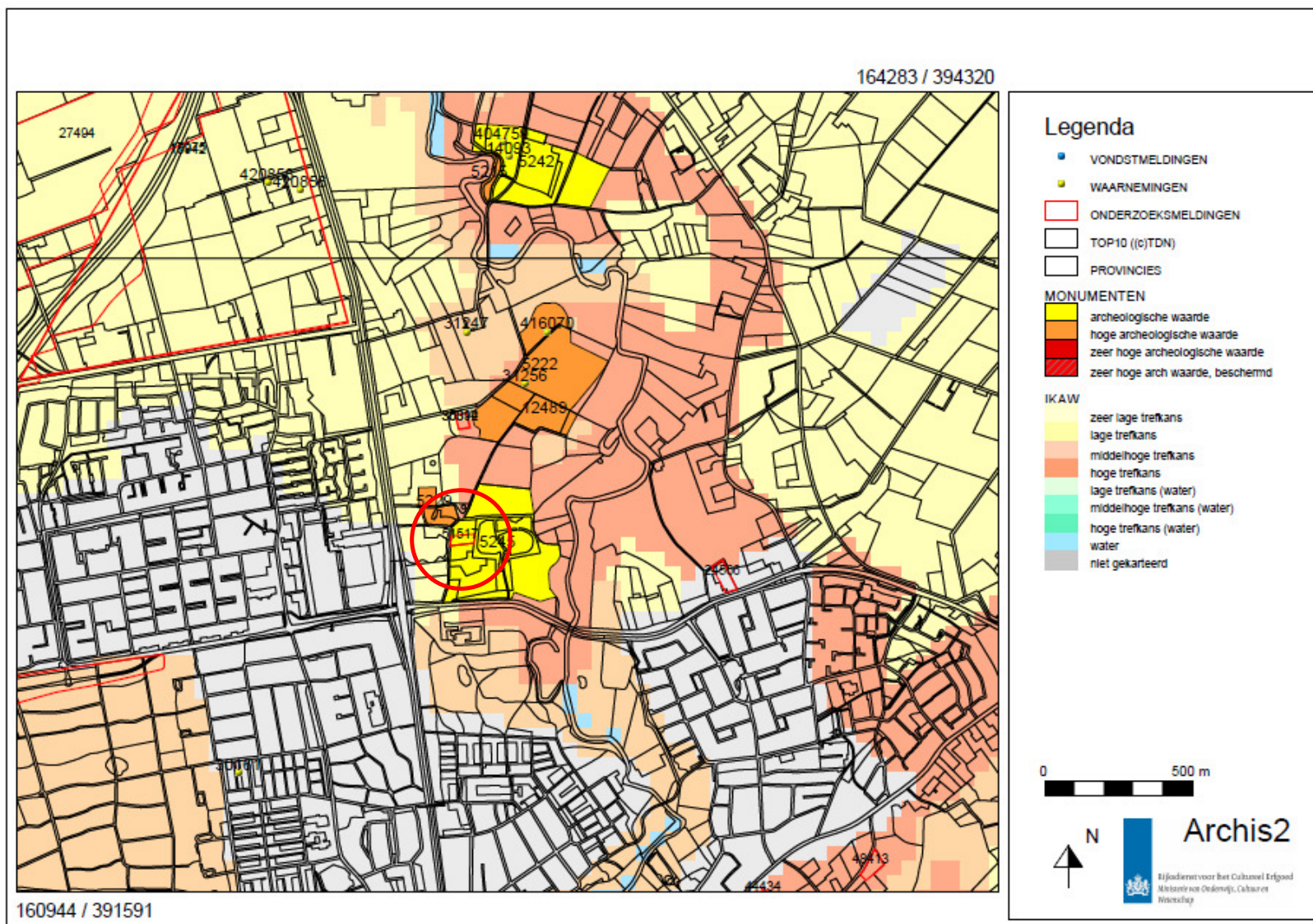
Archeologische kaarten en databestanden:

- Archeologische Monumenten Kaart (AMK), Rijksdienst voor Cultureel erfgoed (RCE), Amersfoort, 2007.
- Archeologische verwachtingskaart van de gemeente Son en Breugel
- Archeologisch Informatie Systeem II (Archis2), Rijksdienst voor Cultureel erfgoed (RCE), Amersfoort, 2007.
- Indicatieve Kaart van Archeologische Waarden, 3e generatie, IKAW, Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed (RCE), Amersfoort, 2008.
- www.ahn.nl
- www.ruimtelijkeplannen.nl
- www.watwaswaar.nl
- www.bodemloket.nl
- www.bodemdata.nl

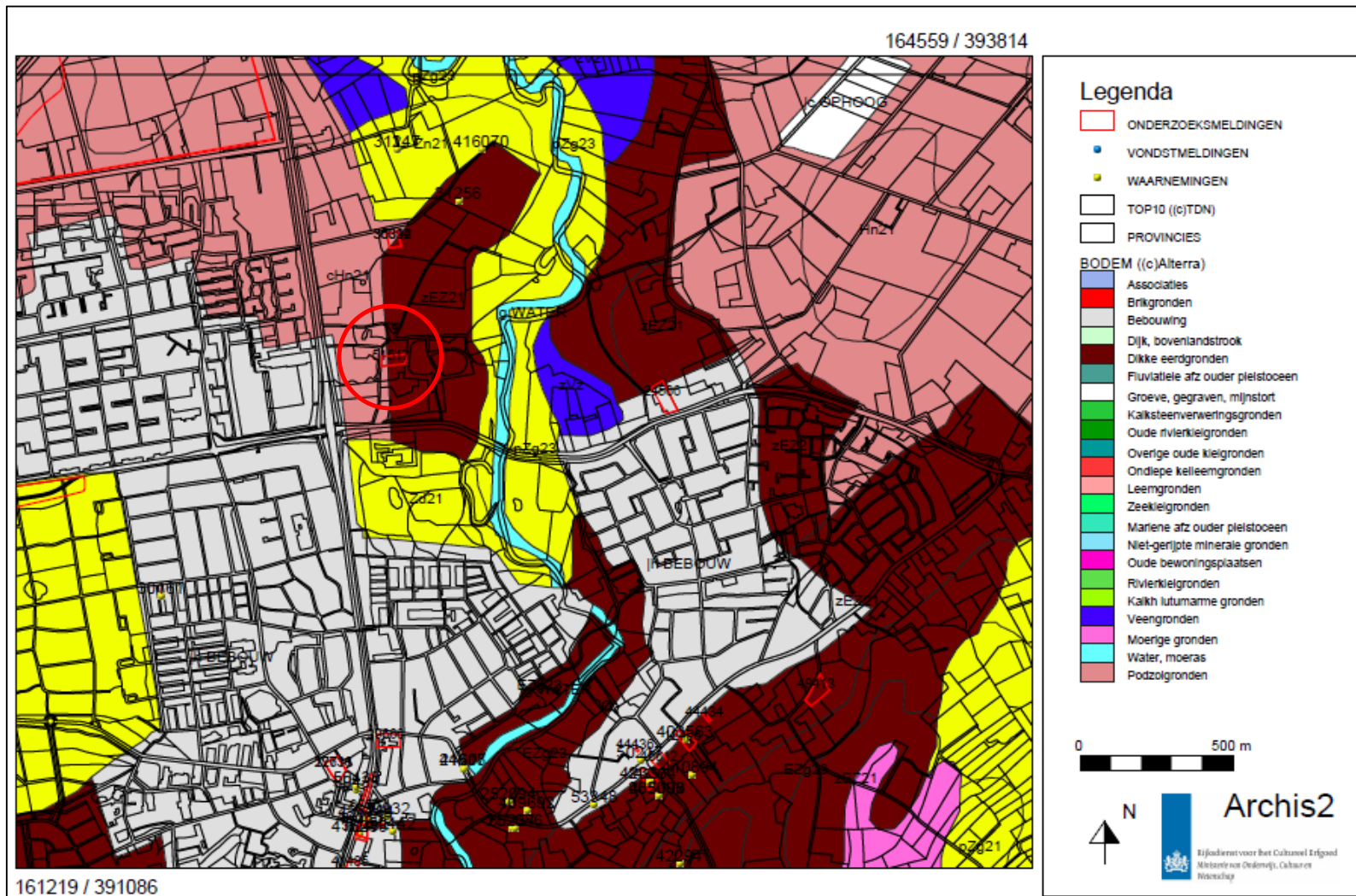
Literatuur:

- 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.
- Kluiving, S. & J. Arts, 2004. Catalogus Inventarisatie Archeologische Terreinen in Provincie Noord-Brabant, Uitvoeringscombinatie BAAC/BILAN, Intern rapport Provincie Noord-Brabant, 's-Hertogenbosch.
- 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 plaggendecken in Nederland: onderzoek en beleid. NAR 34, RACM, Amersfoort.

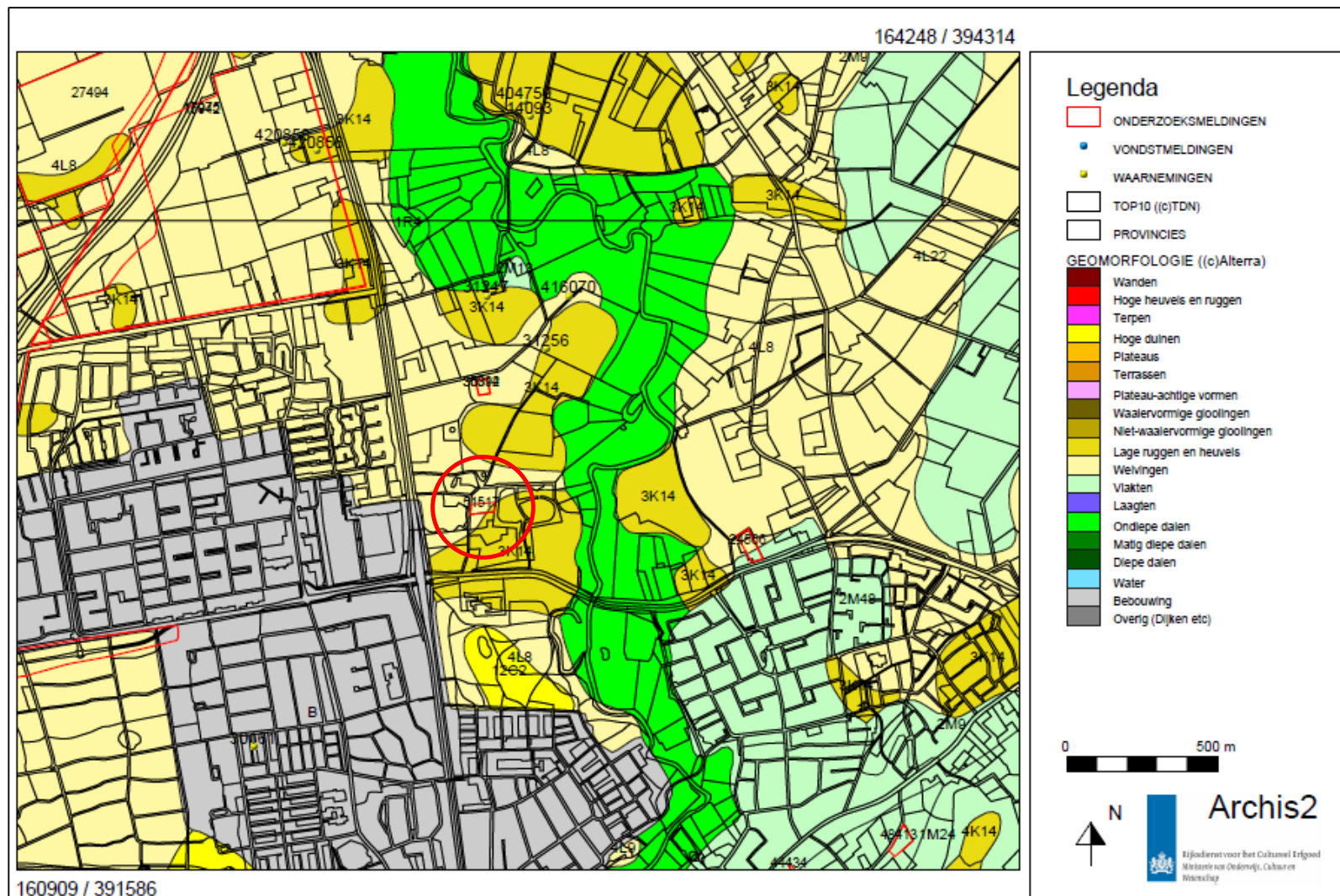
Bijlage 1: Archeologische waarden, verwachtingen en onderzoeksmeldingen (Archis)



Bijlage 2: Bodemkaart



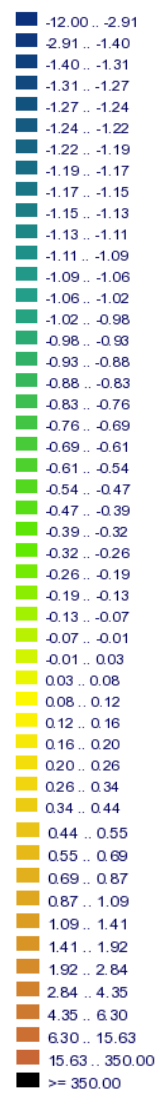
Bijlage 3: Geomorfologische kaart



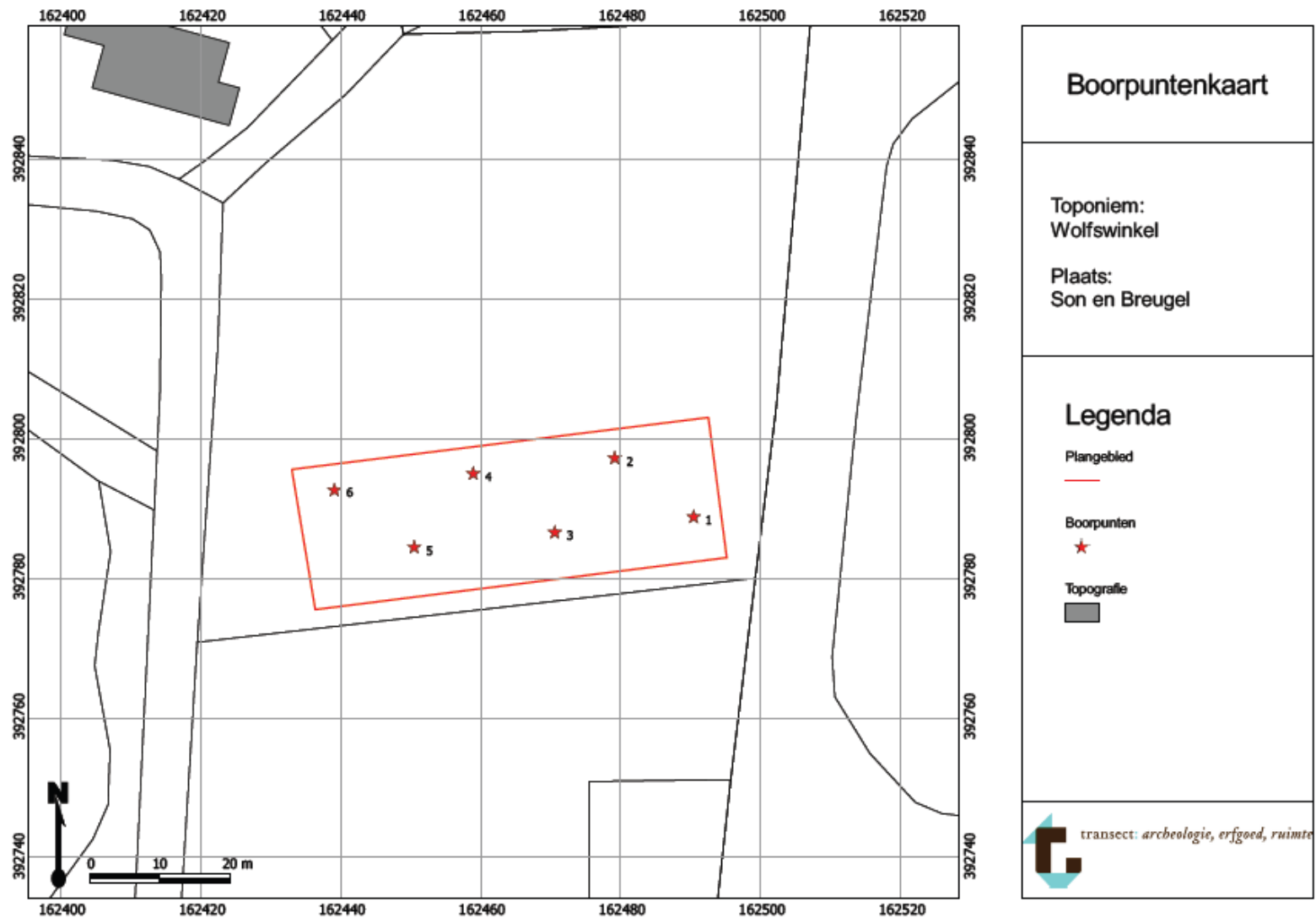
Bijlage 4: Actueel Hoogtebestand Nederland 1 (AHN1)



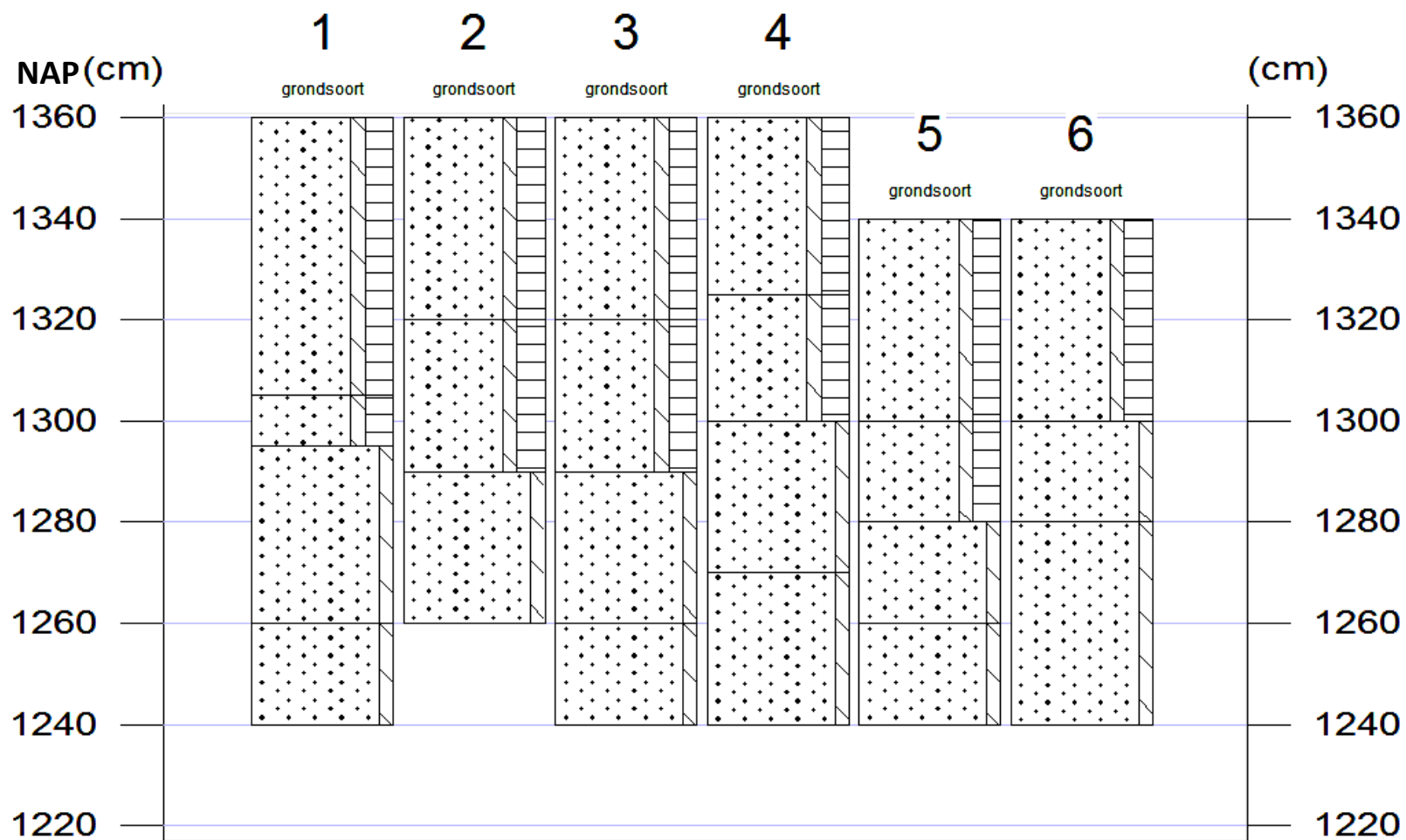
○ Ligging plangebied



Bijlage 5: Boorpuntenkaart



Bijlage 6: Boorprofiel



Bijlage 7: Boorstaten

Transect

1

Coördinaatsysteem : Rijksdriehoeksmeting
X-coördinaat (m) : 162490
Y-coördinaat (m) : 392788
Referentievlak : Normaal Amsterdams Peil
Maaiveld (cm) : 1360

Lithologie

Diepte (cm)	Omschrijving
0 - 55	zand, matig fijn, zwak siltig, sterk humeus, bruin, grijs-homogeen, basis diffuus
55 - 65	zand, matig fijn, zwak siltig, sterk humeus, bruin, zwart-spoor grijze vlekken, basis diffuus
65 - 100	zand, zeer fijn, zwak siltig, geel, veel roestvlekken, basis diffuus
100 - 120	zand, zeer fijn, zwak siltig, geel, licht-

Transect

2

Coördinaatsysteem : Rijksdriehoeksmeting
X-coördinaat (m) : 162479
Y-coördinaat (m) : 392797
Referentievlak : Normaal Amsterdams Peil
Maaiveld (cm) : 1360

Lithologie

Diepte (cm)	Omschrijving
0 - 40	zand, matig fijn, zwak siltig, sterk humeus, bruin, grijs-homogeen, basis diffuus
40 - 70	zand, matig fijn, zwak siltig, sterk humeus, bruin, grijs-donker-basis diffuus
70 - 100	zand, zeer fijn, zwak siltig, geel, weinig roestvlekken

Transect

3

Coördinaatsysteem : Rijksdriehoeksmeting
X-coördinaat (m) : 162470
Y-coördinaat (m) : 392786
Referentievlak : Normaal Amsterdams Peil
Maaiveld (cm) : 1360

Lithologie

Diepte (cm)	Omschrijving
0 - 40	zand, matig fijn, zwak siltig, sterk humeus, bruin, grijs-homogeen, basis geleidelijk
40 - 70	zand, matig fijn, zwak siltig, sterk humeus, grijs, bruin-donker-basis diffuus
70 - 100	zand, zeer fijn, zwak siltig, geel, donker-weinig grijze vlekken, basis diffuus
100 - 120	zand, zeer fijn, zwak siltig, geel, licht-

Transect

4

Coördinaatsysteem : Rijksdriehoeksmeting
X-coördinaat (m) : 162458
Y-coördinaat (m) : 392794
Referentievlak : Normaal Amsterdams Peil
Maaiveld (cm) : 1360

Lithologie

Diepte (cm)	Omschrijving
0 - 35	zand, matig fijn, zwak siltig, sterk humeus, grijs, bruin-basis geleidelijk
35 - 60	zand, matig fijn, zwak siltig, sterk humeus, bruin, zwart-basis diffuus
60 - 90	zand, zeer fijn, zwak siltig, geel, donker-veel roestvlekken, basis geleidelijk
90 - 120	zand, zeer fijn, zwak siltig, geel

Transect

5

Coördinaatsysteem : Rijksdriehoeksmeting
X-coördinaat (m) : 162450
Y-coördinaat (m) : 392784
Referentievlak : Normaal Amsterdams Peil
Maaiveld (cm) : 1340

Lithologie

Diepte (cm)	Omschrijving
0 - 40	zand, matig fijn, zwak siltig, sterk humeus, bruin, grijs-homogeen, basis geleidelijk
40 - 60	zand, matig fijn, zwak siltig, sterk humeus, grijs, bruin-donker-basis diffuus
60 - 80	zand, zeer fijn, zwak siltig, geel, licht-veel roestvlekken, basis geleidelijk
80 - 100	zand, zeer fijn, zwak siltig, geel, licht-

Transect

6

Coördinaatsysteem : Rijksdriehoeksmeting
X-coördinaat (m) : 162439
Y-coördinaat (m) : 392792
Referentievlak : Normaal Amsterdams Peil
Maaiveld (cm) : 1340

Lithologie

Diepte (cm)	Omschrijving
0 - 40	zand, matig fijn, zwak siltig, sterk humeus, bruin, grijs-donker-basis diffuus, omgewerkte grond
40 - 60	zand, zeer fijn, zwak siltig, geel, oranje-veel roestvlekken, basis diffuus
60 - 100	zand, zeer fijn, zwak siltig, geel, licht-

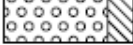





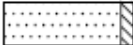


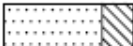
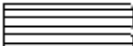



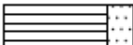








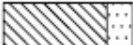
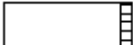

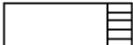
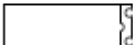


Bijlage 8: Foto's boringen



Opname van boring 2; in de boring is een deels intacte bodemopbouw waar te nemen (esdek op podzolgrond)



Opname van boring 4: in de boring is een deels aangetaste podzolgrond te herkennen

Legenda (conform NEN 5104)	
grind	
	Grind, siltig
	Grind, zwak zandig
	Grind, matig zandig
	Grind, sterk zandig
	Grind, uiterst zandig
zand	
	Zand, kleiig
	Zand, zwak siltig
	Zand, matig siltig
	Zand, sterk siltig
	Zand, uiterst siltig
veen	
	Veen, mineraalarm
	Veen, zwak kleiig
	Veen, sterk kleiig
	Veen, zwak zandig
	Veen, sterk zandig
klei	
	Klei, zwak siltig
	Klei, matig siltig
	Klei, sterk siltig
	Klei, uiterst siltig
	Klei, zwak zandig
	Klei, matig zandig
	Klei, sterk zandig
leem	
	Leem, zwak zandig
	Leem, sterk zandig
overige toevoegingen	
	zwak humeus
	matig humeus
	sterk humeus
	zwak grindig
	matig grindig
	sterk grindig