



transect: archeologie, erfgoed, ruimte


*Transect-rapport 1247*

**Berkel-Enschot, Durendaelweg 2-4  
Gemeente Tilburg (Noord-Brabant)**

Archeologisch bureauonderzoek en Inventariserend  
Veldonderzoek (IVO; verkennende fase)



<b>Auteur</b>	Drs. T. Nales
<b>Versie</b>	Concept
<b>Projectcode</b>	16120033
<b>Datum</b>	06-04-2017
<b>Opdrachtgever</b>	AGEL Adviseurs b.v. Postbus 4156 4900 CD Oosterhout
<b>Uitvoerder</b>	Transect Australiëlaan 5-a 3526 AB Utrecht 4041408100
<b>Onderzoeksmelding</b>	Gemeente Tilburg
<b>Bevoegde overheid</b>	Transect, Utrecht
<b>Beheer documentatie</b>	

Autorisatie		
Naam	Datum	Paraaf
Drs. A.A. Kerkhoven (Senior archeoloog)	06-04-2017	

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 AGEL Adviseurs b.v. heeft Transect in maart 2017 een archeologisch vooronderzoek uitgevoerd in een plangebied aan de Durendaelweg 2-4 in Berkel-Enschot (gemeente Tilburg). De aanleiding voor het onderzoek vormt het opstellen van een bestemmingsplan en de aanvraag van een omgevingsvergunning ten behoeve van de sloop van het huidige schoolgebouw en de realisatie van 17 nieuwe woningen in het plangebied.

In het plangebied is volgens het gemeentelijk archeologisch beleid echter sprake van een archeologische verwachting. Dit betekent dat gezien de omvang van de voorgenomen bodemingrepen archeologisch vooronderzoek nodig is. Dit onderzoek geeft invulling aan die verplichting.

Op basis van het vooronderzoek is vastgesteld dat het plangebied een hoge verwachting heeft op de aanwezigheid van archeologische resten. Dit is gebaseerd op de aanwezigheid van een relatief gave bodemopbouw en de oorspronkelijke ligging van het plangebied op een oude dekzandrug of –plateau. Het dekzand ligt daarbij begraven onder een grotendeels onvergraven plaggendeek. De kans is hiermee groot dat in de ondergrond van het plangebied nog resten aanwezig kunnen zijn die samenhangen met voormalige nederzetting uit de periode Laat-Paleolithicum-Late Middeleeuwen.

### Advies

De hoge verwachting leidt ertoe dat in het plangebied vanaf een diepte van 50 cm –Mv met de aanwezigheid van archeologische resten rekening gehouden moet worden. In het kader van een verlening van een omgevingsvergunning betekent dit dat aanvullende onderzoeksinspanning benodigd is om deze verwachting te toetsen (het vaststellen of en in hoeverre in het plangebied sprake is van een behoudenswaardige vindplaats (IVO, karterende/waarderende fase). Dit onderzoek kan het beste plaatsvinden met behulp van proefsleuven (IVO-P). Na afloop van dit onderzoek kan een deel of het gehele plangebied afgewaardeerd worden, wanneer nauwelijks of geen sprake zou zijn van een waardevolle vindplaats. Ook kan voor de overige delen worden bepaald of aanvullend onderzoek daar nodig is en zo ja in welke vorm. Voor een proefsleuvenonderzoek dient evenals ander gravend onderzoek de werkwijze te worden vastgelegd in een Programma van Eisen (PvE), dat door de gemeente Tilburg dient te worden beoordeeld en goedgekeurd.

De noodzaak van een gravend (vervolg)onderzoek wordt mede bepaald door de aard en diepte van de geplande ingrepen in relatie tot de diepteligging van de archeologische niveaus. Dit laat ruimte om eventueel aanwezige archeologische resten in te passen op een archeologievriendelijke manier. Het (beperkt) ophogen van de te bebouwen locaties behoort hier tot de mogelijkheden.

Bovenstaande vormt een advies. Op grond van de resultaten van het rapport en het advies zal het bevoegd gezag (de gemeente Tilburg) een selectiebesluit nemen over de daadwerkelijke omgang met eventueel aanwezige archeologische waarden binnen het plangebied.

## Inhoud

---

1. Aanleiding	1
2. Aard en doel van het archeologisch vooronderzoek	2
3. Afbakening van het plan- en onderzoeksgebied	3
4. Planvorming en consequenties toekomstig gebruik	4
5. Beleidskader	5
6. Landschap, geomorfologie en bodem	6
7. Bekende waarden	8
8. Historische situatie, huidig gebruik en bodemverstoringen	9
9. Gespecificeerde archeologische verwachting	13
10. Resultaten veldonderzoek	14
11. Beantwoording onderzoeksvragen	17
12. Conclusie en Advies	18
13. Geraadpleegde bronnen	19
Bijlage 1: Beleidskaart van de gemeente Tilburg	20
Bijlage 2: Geomorfologische kaart	21
Bijlage 3: Landschapskaart van Heunks (2012)	22
Bijlage 4: Bodemkaart	23
Bijlage 5: Archeologische waardenkaart	24
Bijlage 6: Boorpuntenkaart	25
Bijlage 7: Foto's van de boringen	26
Bijlage 8: NEN 5104	27
Bijlage 9: Boorbeschrijvingen	28

## 1. Aanleiding

---

In opdracht van AGEL Adviseurs b.v. heeft Transect<sup>1</sup> in maart 2017 een archeologisch vooronderzoek uitgevoerd in een plangebied aan de Durendaelweg 2-4 in Berkel-Enschot (gemeente Tilburg). De aanleiding voor het onderzoek vormt het opstellen van een bestemmingsplan en de aanvraag van een omgevingsvergunning ten behoeve van de sloop van het huidige schoolgebouw en de realisatie van 17 nieuwe woningen in het plangebied.

In het plangebied is volgens het gemeentelijk archeologisch beleid echter sprake van een archeologische verwachting. Dit betekent dat gezien de omvang van de voorgenomen bodemingrepen archeologisch vooronderzoek nodig is. Dit onderzoek geeft invulling aan die verplichting.

Het onderzoek is uitgevoerd in overeenstemming met de eisen van de Kwaliteitsnorm Nederlandse Archeologie (KNA), versie 4.0.

---

<sup>1</sup> Transect Archeologie beschikt over een opgravingsvergunning ex artikel 45 van de Monumentenwet, verleend door de Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed (RCE).

## 2. Aard en doel van het archeologisch vooronderzoek

---

Het archeologisch vooronderzoek bestaat uit een gecombineerd onderzoek, te weten een archeologisch Bureauonderzoek (BO) en een Inventariserend Veldonderzoek (IVO), verkennende fase.

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. Hiervoor is onder andere het centraal Archeologisch Informatiesysteem (Archis) van de Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed (RCE) geraadpleegd, waarin de 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 gegevens zijn aangevuld met relevante informatie uit achtergrondliteratuur en van lokale amateurs of verenigingen.

Het doel van het inventariserend veldonderzoek is het toetsen en waar mogelijk bijstellen van de gespecificeerde archeologische verwachting, door het verzamelen van informatie over de feitelijke bodemopbouw, bodemreliëf en bodemintactheid in het plangebied. Hiermee ontstaat inzicht in de landschapsvormende processen en landschappelijke eenheden uit het verleden. Op basis hiervan kan een oordeel worden gegeven over waar, wanneer en in hoeverre het gebied in het verleden geschikt was voor de mens. Het inventariserend veldonderzoek is uitgevoerd in de vorm van een booronderzoek (IVO-O).

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

- Hoe heeft het plangebied oorspronkelijk in het natuurlijk landschap gelegen?
- Zijn er binnen de bodemopbouw archeologisch relevante bodemniveaus te onderscheiden en hoe diep liggen deze?
- In hoeverre zijn de archeologisch relevante bodemniveaus nog intact (verstoring, erosie, afdekkend substraat)?
- Wat is de archeologische verwachting van het plangebied en in hoeverre is deze te differentiëren in laag, middelhoog en hoog?

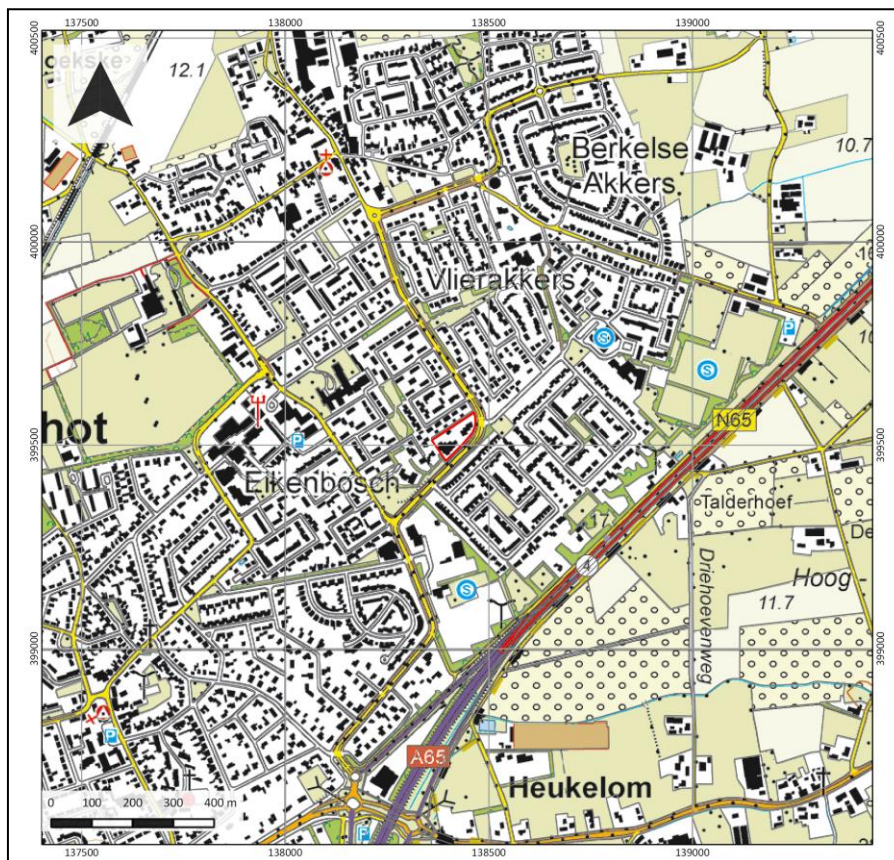
Het resultaat van het archeologisch vooronderzoek is dit rapport met een conclusie omtrent het risico dat eventueel aanwezige archeologische waarden in het plangebied worden verstoord als gevolg van de voorgenomen plannen. Op basis van dit rapport neemt het bevoegd gezag een beslissing in het kader van de vergunningverlening of planprocedure. Het rapport bevat waar mogelijk gegevens over de – verwachte – 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 4.0 (KNA 4.0). Het inventariserend veldonderzoek is uitgevoerd conform protocol 4003 van de Kwaliteitsnorm Nederlandse Archeologie versie 4.0 (KNA 4.0).

### 3. Afbakening van het plan- en onderzoeksgebied

Gemeente	Tilburg
Plaats	Berkel-Enschot
Toponiem	Durendaelweg 2-4
Kaartblad	50F
Centrumcoördinaat	138.424 / 399.525

Binnen het archeologisch bureauonderzoek is onderscheid gemaakt in het plangebied en het onderzoeksgebied. Het plangebied is het gebied waarin de geplande bodemingrepen zullen plaatsvinden. 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, (cultuur)historische en bodemkundige situatie in het plangebied. Het onderzoeksgebied beslaat in dit geval een straal van circa 500 meter rond het plangebied.

Het plangebied omvat het terrein van een voormalige basisschool en een kinderdagverblijf aan de Durendaelweg 2-4 in Berkel-Enschot (gemeente Tilburg). De ligging van het plangebied is weergegeven in figuur 1. Het plangebied beslaat een oppervlak van circa 5.500 m<sup>2</sup>. Binnen dit gebied bestaat het voornemen nieuwe woningen te realiseren nadat de aanwezige schoolgebouwen en gymzaal verwijderd zijn. De exacte plannen voor het gebied zijn nader omschreven in hoofdstuk 4.



Figuur 1: Ligging van het plangebied (met rode lijnen aangegeven).



## 4. Planvorming en consequenties toekomstig gebruik

<b>Kader</b>	Bestemmingsplanwijziging met wijzigingsbevoegdheid
<b>Planvorming</b>	Nieuwbouw woningen en sloop school
<b>Bodemverstorende werkzaamheden</b>	Graafwerkzaamheden

In het plangebied bestaan plannen de schoolgebouwen en de gymzaal te slopen en er 17 vrijstaande woningen te bouwen. Een tekening van de toekomstige situatie is weergegeven in figuur 2. Naar verwachting zal de grond ter plaatse van het voorziene bouwvlakken tot minimaal een diepte van circa 0,8 m –Mv worden uitgegraven ten behoeve van de fundering. De herontwikkeling zal in ieder geval in het plangebied grondverstoring met zich mee brengen, waarbij eventueel aanwezige archeologische waarden kunnen worden aangetast.



Figuur 2: Tekening van de toekomstige situatie in het plangebied.

## 5. Beleidskader

---

Onderzoekskader	Bestemmingsplanwijziging
Beleidskader	Bestemmingsplan
Onderzoeksgrens	100 m <sup>2</sup> 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, de Ontgrondingenwet en de Woningwet. 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 en verdere verbreding van deze verplichting.

Het archeologiebeleid van de gemeente Tilburg inzake het plangebied staat verwoord in een Monumentenverordening en de gemeentelijke beleidskaart, de Archeologische Waarschuwings Kaart Tilburg (ArWaTi). Op deze kaart is per zone vastgelegd welke archeologische verwachting een gebied heeft. Het plangebied is aangeduid als een zone met een onbekende archeologische verwachting. Op grond van het gemeentelijk beleid geldt voor deze gebieden dat initiatieven die kleiner zijn dan 100 m<sup>2</sup> en waarbij bodemingrepen niet dieper reiken dan 30 cm –Mv worden vrijgesteld van archeologisch onderzoek. Omdat de voorgenomen ingreep deze planregels overschrijdt, geldt op basis van het bestemmingsplan een archeologische onderzoeksplicht.

## 6. Landschap, geomorfologie en bodem

---

<b>Archeoregio</b>	Brabants zandgebied
<b>Geomorfologie</b>	Zone met een dalflank-welving onder een plaggendek
<b>Maaiveld</b>	11,0 m +NAP
<b>Bodem</b>	Onbekend
<b>Grondwater</b>	Onbekend

### Landschap

Het plangebied ligt landschappelijk gezien in het Zuid-Nederlandse zandgebied en maakt deel uit van de Centrale Slenk (Haans & Maarleveld, 1965, Berendsen, 2005). 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 interstediaal, 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 interstediaal (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. 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.

### **Geomorfologie**

Op de geomorfologische kaart ligt het plangebied in bebouwd gebied (bijlage 2). Er is hiermee op basis van deze kaart geen verwachting af te geven welke landschappelijke eenheid in de ondergrond van het plangebied te verwachten is. Heunks (2012) heeft echter voor het gemeentelijk grondgebied van Tilburg een geomorfogenetische kaart vervaardigd op basis van boorbeschrijvingen, oude gegevens en relatieve hoogteligging van het maaiveld. Op deze kaart ligt het plangebied op een hoge dekzandrug of –plateau, vanwaar zich ten zuidwesten een welving of dalflank uitstrekt (bijlage 3). Op basis van het Actueel Hoogtebestand Nederland (AHN) is aan de hand van verschillen in hoogte aan het maaiveld hiervan niets te herleiden. Wel valt op dat het gebied ten oosten van de bebouwde kom van Berkel-Enschot lager ligt dan de kom van het dorp (bron: [www.ahn.nl](http://www.ahn.nl)).

### **Bodem**

Volgens de bodemkaart ligt het plangebied in bebouwd gebied (bijlage 5). Hiermee is geen bodemtype aan het plangebied toegekend. Rondom Berkel-Enschot staan hoge zwarte enkeerdgronden gekarteerd. Mogelijk zijn deze gronden ook in het plangebied aanwezig geweest. De landschapskaart van Heunks (2012) bevestigt dit vermoeden. Enkeerdgronden 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, 2005). 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 behoed voor tal van verstoringen (van Doesburg e.a., 2007). Indicatief voor de mate van intactheid is met name de aanwezigheid van podzolering in de top van het zand. Deze kenmerkt zich meestal door een bruin gekleurde inspoelingslaag, die deze kleur verkregen heeft als gevolg van de inspoeling van humusstoffen (een humuspozol-B horizont). Soms bevindt zich tussen de humeuze bovengrond en de inspoelingshorizont een loodzandlaag voor (AE-horizont) of asgrijze uitspoelingshorizont (E-horizont). De vraag is echter in hoeverre deze bodemopbouw in de bebouwde kom nog intact is gebleven, omdat het plangebied deel uitmaakt van een relatief intensief bebouwd gebied.

## 7. Bekende waarden

---

<b>Wettelijk beschermd monument</b>	Nee
<b>AMK terrein</b>	Nee
<b>Archeologische waarden en/of informatie</b>	Nee

### **Archeologische verwachting**

Het plangebied heeft volgens het centraal archeologisch informatiesysteem (Archis) van de Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed (RCE) geen archeologisch wettelijk beschermde status en is ook niet opgenomen op de Archeologische Monumentenkaart (AMK). Op zowel de gemeentelijke verwachtingskaart als de Indicatieve Kaart Archeologische Waarden (IKAW) heeft het plangebied een onbekende waarde. Op grond van de ligging van het plangebied op een dekzandrug of –plateau heeft het gebied vermoedelijk een hoge archeologische verwachting. Dit hangt vermoedelijk samen met een opduiking in het reliëf.

### **Bekende waarden**

In het plangebied zijn voor zover bekend in het verleden geen archeologische waarnemingen gedaan en heeft tevens niet eerder onderzoek plaatsgevonden. Ook ontbreken aanwijzingen voor vindplaatsen of nederzettingsterreinen in de directe omgeving van het plangebied. Tevens heeft in de omgeving van het plangebied eveneens niet eerder onderzoek plaatsgevonden. Wel maakt het plangebied deel uit van een grootschalig bureauonderzoek, dat de gehele bebouwde kom van Berkel-Enschot omvat (onderzoeksmelding 215655100). Het rapport is echter niet openbaar raadpleegbaar.

De onbekendheid met en het ontbreken van vindplaatsen in het gebied sluit de aanwezigheid van archeologische resten evenwel niet uit. Het plangebied maakt landschappelijk gezien namelijk deel uit van een interessant gebied, aangezien het plangebied op basis van de landschapskaart van Heunks (2012) op een relatief hoog en droog gelegen dekzandrug of -plateau gelegen is (“Berkelse Akkers”). De relatief hoge ligging betekent dat het plangebied op allerlei manieren mogelijkheden tot nederzetting en landgebruik boden. Ten noorden van Berkel-Enschot zijn op dezelfde rug (daarom) veel vondsten gedaan die met bewoning samenhangen (m.n. Middeleeuwen).

## 8. Historische situatie, huidig gebruik en bodemverstoringen

---

<b>Historische bebouwing</b>	Nee
<b>Historisch gebruik</b>	Bouwland
<b>Huidig gebruik</b>	Kerk
<b>Bodemverstoringen</b>	Graafwerkzaamheden

### Historische situatie

Het plangebied ligt oorspronkelijk in het agrarisch buitengebied ten oosten van Enschoot. Het bevindt zich daarbij in een agrarisch landschap dat zich kenmerkt door blokvormige bouwlandkavels, waaromheen kronkelende wegpatronen aanwezig zijn. Dit is reeds te zien op topografische kaarten uit 1760 (figuur 3, de kaart van Zijnen). Op de kaart van Verhees (1791) staat het plangebied niet gekarteerd en valt het op een beschadiging in de kaart. Op kaartmateriaal uit de 19<sup>e</sup> eeuw is te zien dat het grondgebruik in het plangebied als akker langdurig niet verandert. Het bevindt zich direct ten oosten van het buurtschap Heumeind. Dit beeld verandert langtijdig niet: tot in de tweede helft van de 20<sup>e</sup> eeuw is het niet bebouwd en agrarisch in gebruik (figuur 6 en 7). Vanaf het midden van de jaren '70 van de vorige eeuw de omgeving van het plangebied deel uit gaan maken van de bebouwde kom van Berkel-Enschoot. Toen is het plangebied in gebruik genomen als schoolterrein. De bebouwing in het plangebied dateert uit 1970 (bron: bagviewer.kadaster.nl).

### Huidig gebruik en bodemverstoringen

Het plangebied is thans bebouwd met een schoolgebouw en een gymzaal. Van de school zijn geen bouwtekeningen voorhanden, maar aan de hand van een terreininspectie valt af te leiden dat onder het centrale deel van de school een kelder tot een diepte van circa 2,0 m –Mv aanwezig is. Hiermee is het de verwachting dat de bodemopbouw daar in ieder geval verstoord is geraakt. Van de overige gebouwen valt niet af te leiden of er kelders aanwezig zijn. Naar verwachting reikt de fundering hier tot een diepte van circa 80 cm –Mv (gemiddelde funderingsdiepte van bouwwerken uit die tijd). Het plangebied staat niet als ontgrond gebied gekarteerd op de Ontgrondingenkaart van de provincie Noord-Brabant (2005). Er is ten aanzien van milieuverontreinigingen of saneringen, die geleid hebben tot bodemverstoringen, in het Bodemloket<sup>TM</sup> geen informatie aanwezig.



Figuur 3: Uitsnede van de kaart van Zijnen (1760). Het plangebied is met rode lijnen weergegeven.



Figuur 4: Uitsnede van een topografische kaart uit 1870. Het plangebied is met rode lijnen weergegeven.



Figuur 5: Uitsnede van het kadastraal Minuutplan uit 1900. Het plangebied is met rode lijnen weergegeven.



Figuur 6: Uitsnede van een topografische kaart uit 1935. Het plangebied is met rode lijnen weergegeven.





Figuur 7: Uitsnede van een topografische kaart uit 1950. Het plangebied is met rode lijnen weergegeven.



Figuur 8: Uitsnede van een topografische kaart uit 1980. Het plangebied is met rode lijnen weergegeven.

## 9. Gespecificeerde archeologische verwachting

---

<b>Kans op archeologische waarden</b>	Middelhoog
<b>Periode</b>	Laat-Paleolithicum – Late Middeleeuwen
<b>Complextypen</b>	Nederzettingen, sporen van landgebruik, grafvelden
<b>Stratigrafische positie</b>	In de top van het dekzand

Het plangebied ligt vermoedelijk bovenop een dekzandrug of dekzandplateau met ten zuidwesten ervan een flank naar een lager gelegen vlakte. Op grond van de ouderdom van het dekzand, kunnen theoretisch gezien vindplaatsen uit de periode Laat-Paleolithicum – Late Middeleeuwen aanwezig zijn. Hierop geldt een hoge verwachting. In de directe omgeving van het plangebied zijn vooralsnog geen archeologische resten gevonden die op gebruiksmogelijkheden van het gebied in die periode wijzen. De verwachting op resten uit de Nieuwe tijd is laag. Het plangebied is immers sinds het midden van de 18<sup>e</sup> eeuw niet bebouwd en in gebruik als bouwland. Hiermee is het de verwachting dat het in de periode daarvoor, tot in de 16<sup>e</sup> eeuw, ook niet bebouwd is geweest.

### **Stratigrafische positie**

Archeologische resten uit de periode Laat-Paleolithicum tot en met de Late Middeleeuwen worden verwacht in de top van het pleistocene dekzand, waarbij zij bewaard kunnen zijn gebleven onder een oud bouwlanddek. Resten uit de Nieuwe Tijd kunnen al direct onder de bouwvoor aanwezig zijn. Deze resten zullen verband houden met vroeger landgebruik in het plangebied (greppels, paden, akkerlagen).

### **Complextypen**

In het plangebied worden nederzettingsterreinen verwacht, maar ook sporen van landgebruik of grafvelden kunnen aanwezig zijn. Wat betreft het Laat-Paleolithicum – Neolithicum kunnen op de randen van glooiingen zogenaamde extractiekampen, seizoensgebonden plekken waar jagers/verzamelaars gedurende een korte tijd verbleven, aanwezig zijn. Dergelijke plekken kenmerken zich door een strooiing van bekapte stukken vuursteen en (eventueel) hardkuilen. Uit de latere perioden bestaat de kans op het voorkomen van erven, bestaande uit een boerderij, bijgebouwen en waterputten. Deze terreinen kunnen zich kenmerken door een aaneengesloten archeologische laag, die op grond van kleur verschilt van de oorspronkelijk aanwezige lagen of een dichte vondststrooiing. De vorming hiervan hangt met name af van de langdurigheid van eventuele bewoning op die plek. Kortstondige bewoning, sporen van landgebruik en grafvelden zullen zich namelijk juist kenmerken door grondsporen en verkleuringen in de bodem en in veel mindere mate door de aanwezigheid van vondstmateriaal. Vanwege onbekendheid met de ondergrond in het plangebied is het middels boringen onderzocht om inzicht te krijgen in de bodemopbouw, de mate van intactheid ervan en de eventuele aanwezigheid van archeologische resten.

## 10. Resultaten veldonderzoek

---

### 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 verkennend booronderzoek uitgevoerd. De boringen zijn namelijk gebruikt om de mate van intactheid van de bodem te bepalen, inzicht te krijgen in de bodemopbouw en in de exacte landschappelijke ligging van het plangebied. In totaal zijn in het plangebied 7 boringen gezet (boring 1 tot en met 7).

De boringen zijn handmatig gezet met behulp van een Edelmanboor met een diameter van 7 cm. Van de opgeboorde monsters zijn handmatig verbrokken, versneden en doorzocht op de aanwezigheid van archeologische indicatoren (zoals bot, aardewerk, baksteen, bewerkt vuursteen en houtskool). De boringen zijn beschreven volgens de NEN5104 en de Archeologische Standaard Boorbeschrijvingsmethode (ASB; SIKB 2008). Deze beschrijvingen zijn terug te vinden in bijlage 8.

De boringen zijn zo gelijkmatig mogelijk verdeeld in het plangebied. De ligging van de boringen is opgenomen in bijlage 6. De ligging van de boringen is ingemeten met behulp van een meetlint ten opzichte van de bestaande topografie. De hoogteligging ten opzichte van NAP van de boorpunten is afgeleid van het Actueel Hoogtebestand Nederland (AHN, [www.ahn.nl](http://www.ahn.nl)).

### Veldwaarnemingen

Ten tijde van het onderzoek stond in het plangebied een school en een gymzaal. Het grootste deel van de school is niet meer in gebruik, met uitzondering van een vleugel ten behoeve van een kinderdagverblijf. Zoals uit de veldinspectie is gebleken, zat er onder het centrale schoolgebouw een kelder met een diepte van circa 2,0 m (zie figuur 9). Verder waren hier geen reliëfverschillen aan het maaiveld waar te nemen op grond waarvan uitspraken te doen waren over de vroegere, landschappelijke opbouw van het gebied. Foto's van het plangebied ten tijde van het veldonderzoek zijn weergegeven in figuur 9.



Figuur 9: Foto's van het plangebied ten tijde van het veldonderzoek.

### **Lithologie en bodemopbouw**

Onder in de boringen is overal zwak tot matig siltig zand aangetroffen. Het zand is kalkarm en over het algemeen matig tot goed gesorteerd. Dit zand, aanwezig vanaf een diepte van 60 tot 110 cm –Mv is geïnterpreteerd als dekzand. Geologisch gezien wordt dit zand tot de Formatie van Boxtel gerekend (De Mulder e.a., 2003). Onderin boring 1 is de boring geëindigd in leem, hetgeen ook dekzand betreft. Dit specifieke dekzand heeft zich onder relatief natte omstandigheden kunnen vormen, circa 30.000-40.000 jaar geleden. De laag behoort geologisch gezien tot het laagpakket van Liempde (als onderdeel van de Formatie van Boxtel, de Mulder e.a., 2003, code DZ, bijlage 9).

In de top van het dekzand zijn op verschillende plekken in het plangebied sporen van bodemvorming waargenomen: in boring 1 is in de top van het dekzand een restant van een inspoelingshorizont waargenomen (Bs-horizont) die hiermee een indicator vormt voor een goede intactheid van de ondergrond. Op een andere plek zijn enkele roestvlekken in het dekzand aangetroffen, die tevens op enige inspoeling wijzen (boring 5). In de overige boringen zijn geen aanwijzingen (meer) aanwezig van bodemvorming. Hier is echter een zwak tot matig humeuze zandlaag aanwezig die te duiden is als een oude ploeglaag. Deze laag vormt de oorspronkelijke aanzet van landbouwactiviteiten in het plangebied (code Aap, bijlage 9).

Op het zand ligt vervolgens een humeus pakket zand, dat in dikte varieert van 60 tot 85 cm –Mv (boringen 1 en 2). Het is donkerbruingrijs van kleur en is als plaggendek in het plangebied aangelegd (code: Aa). In boringen 1, 2, 3 en 4 vormt dit pakket de top van het bodemprofiel en is het volledig intact gebleven. Op het schoolplein heeft echter verstoring in dit pakket plaatsgevonden als gevolg van de inrichting van het schoolterrein. Op het humeuze dek bevindt zich namelijk een verstoringspakket van leembrokken, wit of geel zand, humeus zand en baksteenresten. De inrichting van het schoolplein is op basis van de boringen echter niet zodanig geweest dat de top van het dekzand hierdoor is aangetast. In al deze boringen is dit niveau namelijk nog (archeologisch gezien) als intact te beschouwen.

### **Archeologische indicatoren**

Ondanks het verkennend karakter van het veldonderzoek zijn de opgeboorde grondmonsters doorzocht op de aanwezigheid van archeologische indicatoren. In boring 6 zijn in de top van het dekzand enkele kruimels huttenleem gevonden met een fragment houtskool, maar andersoortige archeologische vondsten zijn niet gedaan. Hierbij dient wel opgemerkt te worden dat het opsporen van indicatoren/vindplaatsen niet tot de doelstelling van onderhavig onderzoek behoorde. Hiertoe is een meer intensieve aanpak noodzakelijk.

### **Archeologische interpretatie**

Op basis van de resultaten is vastgesteld dat het plangebied op een dekzandrug of –plateau gelegen is, dat is afgedekt met een plaggendek. Het aantreffen van het laagpakket van Liempde, het oudere dekzand in boring 1, vormt indirect een aanwijzing voor de oorspronkelijk hoge ligging van het plangebied. Deze afzettingen worden namelijk uitsluitend op intacte dekzandplateaus in de Centrale Slenk aangetroffen (Schokker, 2003). De top van het dekzand is in het plangebied intact gebleven. Dit is het resultaat van een 60 tot 85 cm dik plaggendek, dat zich vermoedelijk in de Late Middeleeuwen-Nieuwe Tijd heeft kunnen vormen. Tijdens het onderzoek zijn in de top sporen van bodemvorming aangetroffen, maar ook sporen van de eerste landbouwactiviteiten in het plangebied. Op de dekzandplateaus kan deze activiteit teruggaan tot in de Vroege Middeleeuwen of zelfs Romeinse tijd.

Als gevolg van de relatief hogere ligging van het plangebied binnen het dekzandlandschap in combinatie met de hoge mate van intactheid van de bodem is de kans op de aanwezigheid van intacte archeologische resten in de ondergrond groot. De hoge archeologische verwachting op het voorkomen van resten uit de periode Laat-Paleolithicum tot en met Late Middeleeuwen blijft daarom na afloop van het veldonderzoek hoog.

## 11. Beantwoording onderzoeksvragen

---

**1. Hoe heeft het plangebied oorspronkelijk in het natuurlijk landschap gelegen?**

Op basis van het onderzoek is vastgesteld dat het plangebied vermoedelijk op een hoge dekzandrug of –plateau heeft gelegen.

**2. Zijn er binnen de bodemopbouw archeologisch relevante bodemniveaus te onderscheiden en hoe diep liggen deze?**

De top van het dekzand is rondom de gebouwen in het plangebied volledig intact te beschouwen. Er zijn sporen van bodemvorming in de top van het dekzand gevonden of sporen van vroege beakkering. Daarbij is de top van het dekzand gedurende de Middeleeuwen-Nieuwe tijd begraven onder een plaggendek, dat ervoor heeft gezorgd dat verstoring als gevolg van moderne graafwerkzaamheden (ten behoeve van de inrichting van het schoolplein) niet hebben kunnen plaatsvinden. De top van het dekzand, als relevant archeologisch bodemniveau, bevindt zich op een diepte van 60-110 cm –Mv.

**3. In hoeverre zijn de archeologisch relevante bodemniveaus nog intact (verstoring, erosie, afdekkend substraat)?**

Zie het antwoord op vraag 2.

**4. Wat is de archeologische verwachting van het plangebied en in hoeverre is deze te differentiëren in laag, middelhoog en hoog?**

Op grond van de resultaten van het onderzoek is aan het plangebied (met uitzondering van het centrale schoolgebouw) een hoge archeologische verwachting toegekend. De top van het dekzand is intact gebleven en begraven onder een plaggendek. Daarbij zijn onder meer een oude akkerlaag herkend (met daarin kleine fragmenten huttenleem en houtskool). Dit alles maakt de verwachting op archeologische resten uit de periode Laat-Paleolithicum-Late Middeleeuwen hoog.

## 12. Conclusie en Advies

---

### Conclusie

Op basis van het vooronderzoek is vastgesteld dat het plangebied een hoge verwachting heeft op de aanwezigheid van archeologische resten. Dit is gebaseerd op de aanwezigheid van een relatief gave bodemopbouw en de oorspronkelijke ligging van het plangebied op een oude dekzandrug of –plateau. Het dekzand ligt daarbij begraven onder een grotendeels onvergraven plaggendek. De kans is hiermee groot dat in de ondergrond van het plangebied nog resten aanwezig kunnen zijn die samenhangen met voormalige nederzetting uit de periode Laat-Paleolithicum-Late Middeleeuwen.

### Advies

De hoge verwachting leidt ertoe dat in het plangebied vanaf een diepte van 50 cm –Mv met de aanwezigheid van archeologische resten rekening gehouden moet worden. In het kader van een verlening van een omgevingsvergunning betekent dit dat aanvullende onderzoeksinspanning benodigd is om deze verwachting te toetsen (het vaststellen of en in hoeverre in het plangebied sprake is van een behoudenswaardige vindplaats (IVO, karterende/waarderende fase). Dit onderzoek kan het beste plaatsvinden met behulp van proefsleuven (IVO-P). Na afloop van dit onderzoek kan een deel of het gehele plangebied afgewaardeerd worden, wanneer nauwelijks of geen sprake zou zijn van een waardevolle vindplaats. Ook kan voor de overige delen worden bepaald of aanvullend onderzoek daar nodig is en zo ja in welke vorm. Voor een proefsleuvenonderzoek dient evenals ander gravend onderzoek de werkwijze te worden vastgelegd in een Programma van Eisen (PvE), dat door de gemeente Tilburg dient te worden beoordeeld en goedgekeurd.

De noodzaak van een gravend (vervolg)onderzoek wordt mede bepaald door de aard en diepte van de geplande ingrepen in relatie tot de diepteligging van de archeologische niveaus. Dit laat ruimte om eventueel aanwezige archeologische resten in te passen op een archeologievriendelijke manier. Het (beperkt) ophogen van de te bebouwen locaties behoort hier tot de mogelijkheden.

Bovenstaande vormt een advies. Op grond van de resultaten van het rapport en het advies zal het bevoegd gezag (de gemeente Tilburg) een selectiebesluit nemen over de daadwerkelijke omgang met eventueel aanwezige archeologische waarden binnen het plangebied.

.

## 13. Geraadpleegde bronnen

---

### Archeologische kaarten en databestanden:

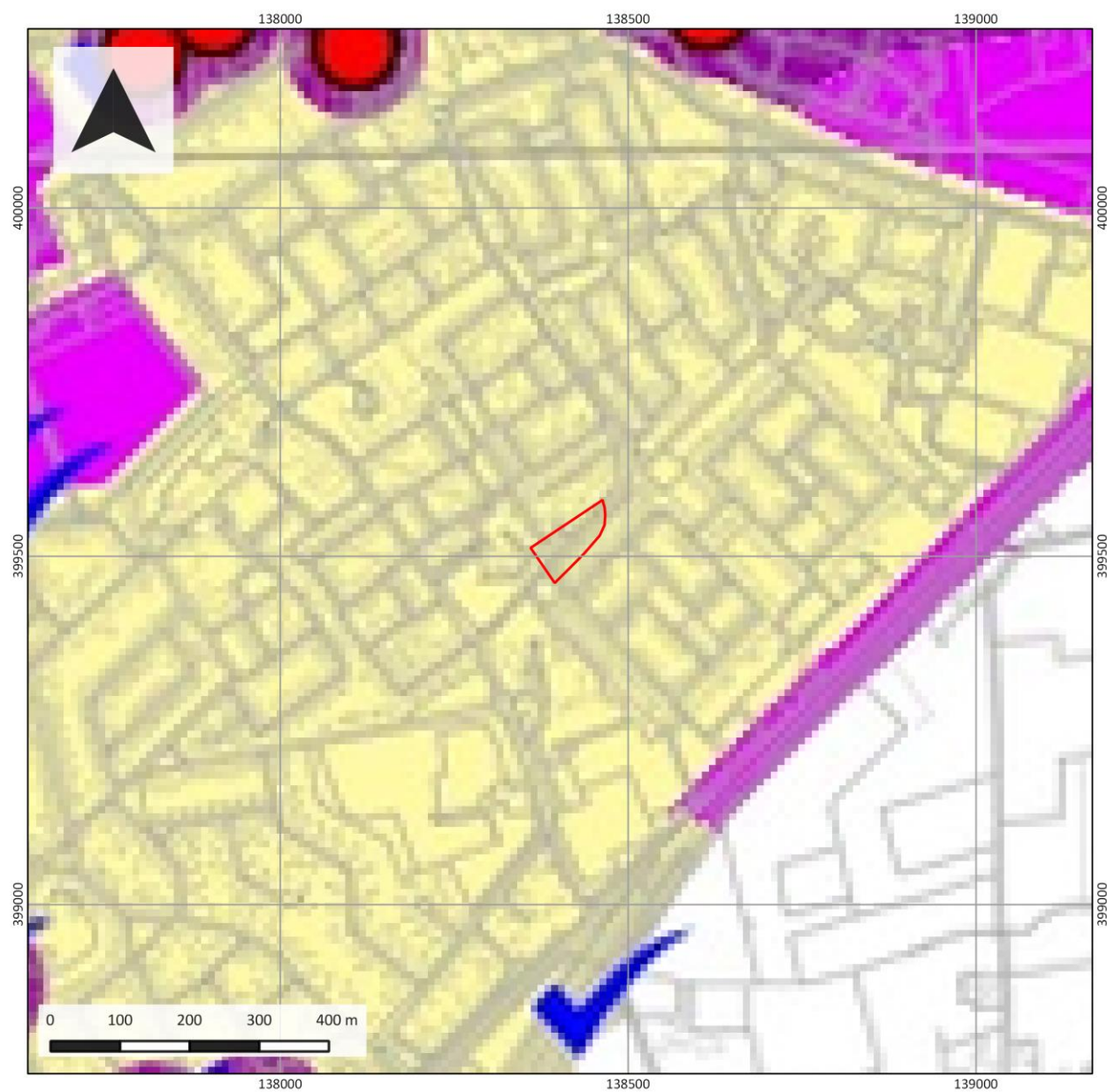
- Archeologische Monumenten Kaart (AMK), Rijksdienst voor Cultureel erfgoed (RCE), Amersfoort, 2007.
- Archeologisch Informatie Systeem II (Archis3), Rijksdienst voor Cultureel erfgoed (RCE), Amersfoort, 2007.
- Indicatieve Kaart van Archeologische Waarden, 3<sup>e</sup> generatie, IKAW, Rijksdienst voor Oudheidkundig Bodemonderzoek (ROB), Amersfoort, 2008.
- Ontgrondingenkaart van de provincie Noord-Brabant (2005)
- Archeologische Waarschuwingskaart Tilburg (ArWaTi)
- [www.ahn.nl](http://www.ahn.nl)
- [www.planviewer.nl](http://www.planviewer.nl)
- [www.topotijdreis.nl](http://www.topotijdreis.nl)
- [www.bodemloket.nl](http://www.bodemloket.nl)
- [www.bodemdata.nl](http://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: Boer 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.
- Heunks, E., 2012. Paleogeografische kaart van de regio Tilburg, Utrecht.
- 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: Beleidskaart van de gemeente Tilburg



### ARWATI - Beleid

Project:  
16120033




Toponiem:  
Durendaelweg 2-4

Plaats:  
Berkel-Enschot

#### Legenda

 plangebied

#### Archeologische waarnemingen

-  Archis waarnemingen
-  Overige waarnemingen (GAT/RHCT)
-  Terreinen van hoge archeologische waarde (AMK/CMA)

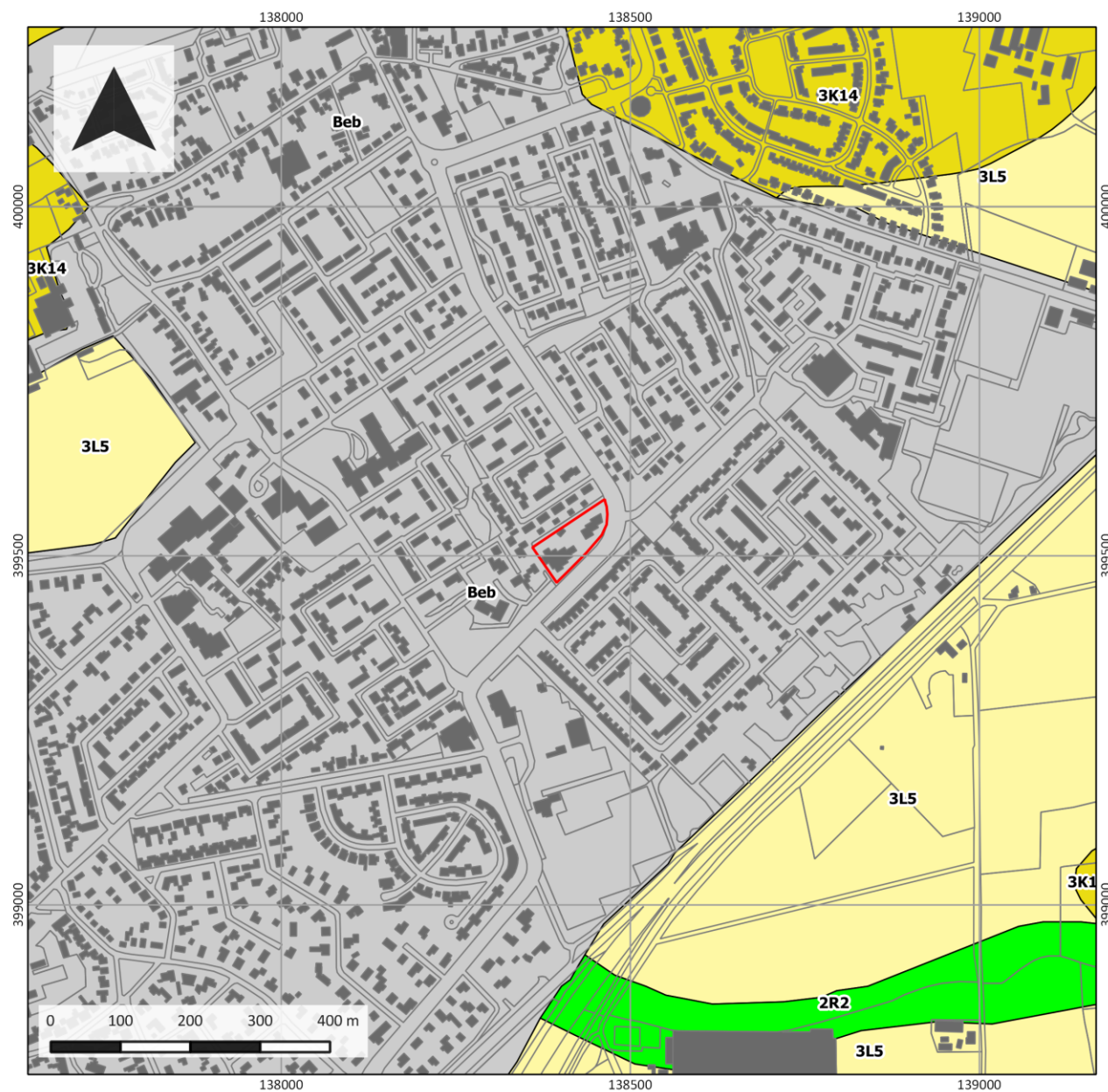
#### ArWaTi

-  Basis verwachting
-  Middelhoge verwachting
-  Hoge verwachting
-  Zeer hoge verwachting
-  Onbekend
-  Verstoord
-  Niet gekarteerd

-  Top 10 vector
-  Omtrek plangebied



## Bijlage 2: Geomorfologische kaart



## Geomorfologie

Project:  
16120033

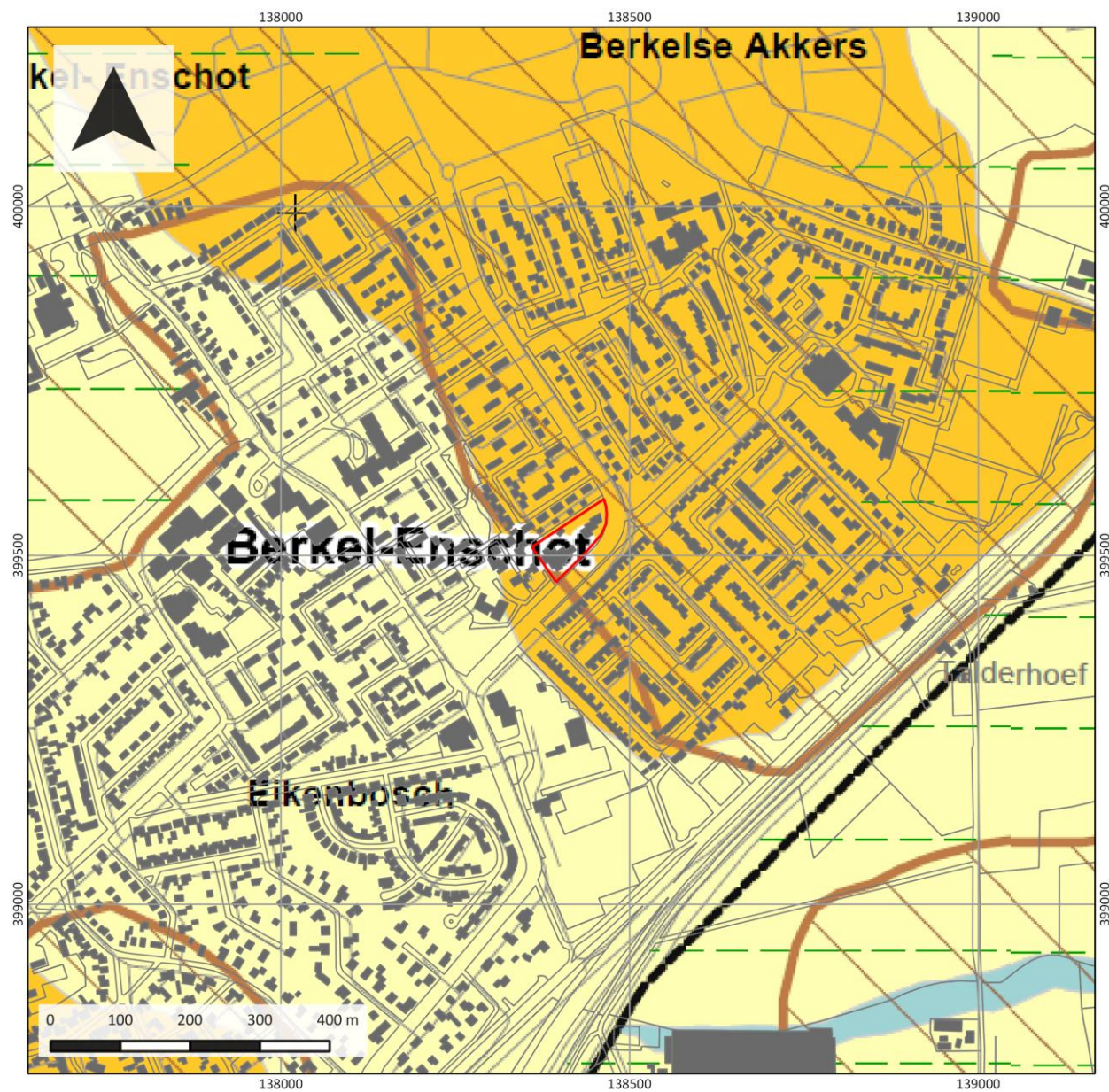
Toponiem:  
Durendaelweg 2-4

Plaats:  
Berkel-Enschot

### Legenda

- plangebied
- Wanden
- Hoge heuvels en ruggen
- Terpen
- Hoge duinen
- Plateaus
- Terrassen
- Plateau-achtige vormen
- Waaiervormige glooiingen
- Niet-waaiervormige glooiingen
- Lage ruggen en heuvels
- Welvingen
- Vlakten
- Laagten
- Ondiepe dalen
- Matig diepe dalen
- Diepe dalen
- Water
- Bebouwing
- Overig (Dijken etc)

## Bijlage 3: Landschapskaart van Heunks (2012)



## Landschapskaart

Project:  
16120033

Toponiem:  
Durendaelweg 2-4

Plaats:  
Berkel-Enschot

### Legenda

plangebied

#### paleogeografie

<span style="display: inline-block; width: 15px; height: 10px; background-color: #f9e79f;"></span>	nij / plateau	
<span style="display: inline-block; width: 15px; height: 10px; background-color: #fff2cc;"></span>	landuicomplex	
<span style="display: inline-block; width: 15px; height: 10px; background-color: #e69d00;"></span>	hoge landkuil	— berddünen
<span style="display: inline-block; width: 15px; height: 10px; background-color: #d9ead3;"></span>	uitblazingraaije	
<span style="display: inline-block; width: 15px; height: 10px; background-color: #f4cccc;"></span>	welving / daifank	
<span style="display: inline-block; width: 15px; height: 10px; background-color: #c6e0b4;"></span>	valke	
<span style="display: inline-block; width: 15px; height: 10px; background-color: #fce4d6;"></span>	droge depressie	— depressie
<span style="display: inline-block; width: 15px; height: 10px; background-color: #a6c9ec;"></span>	moeras	
<span style="display: inline-block; width: 15px; height: 10px; background-color: #4f81bd;"></span>	ven	
<span style="display: inline-block; width: 15px; height: 10px; background-color: #cfe2f3;"></span>	delvromige laagte	
<span style="display: inline-block; width: 15px; height: 10px; background-color: #9ebcda;"></span>	delvalke	— dal
<span style="display: inline-block; width: 15px; height: 10px; background-color: #70ad47;"></span>	beekdale (Holocene)	

#### bodemkundige toevoeging

<span style="display: inline-block; width: 15px; height: 10px; border: 1px solid #a6c9ec;"></span>	erkeersgrone
<span style="display: inline-block; width: 15px; height: 10px; border: 1px dashed #a6c9ec;"></span>	loem binnen 120 cm: Mv
<span style="display: inline-block; width: 15px; height: 10px; border: 1px dotted #a6c9ec;"></span>	grind binnen 120 cm: Mv

#### overig

<span style="display: inline-block; width: 15px; height: 10px; border-top: 1px solid black;"></span>	geologische breuk
<span style="display: inline-block; width: 15px; height: 10px; border-top: 1px dashed black;"></span>	gemeentegrens
<span style="display: inline-block; width: 15px; height: 10px; border-top: 1px solid black;"></span>	grens onderzoeksgebied

## Bijlage 4: Bodemkaart



## Bodemkaart

Project:  
16120033

Toponiem:  
Durendaelweg 2-4

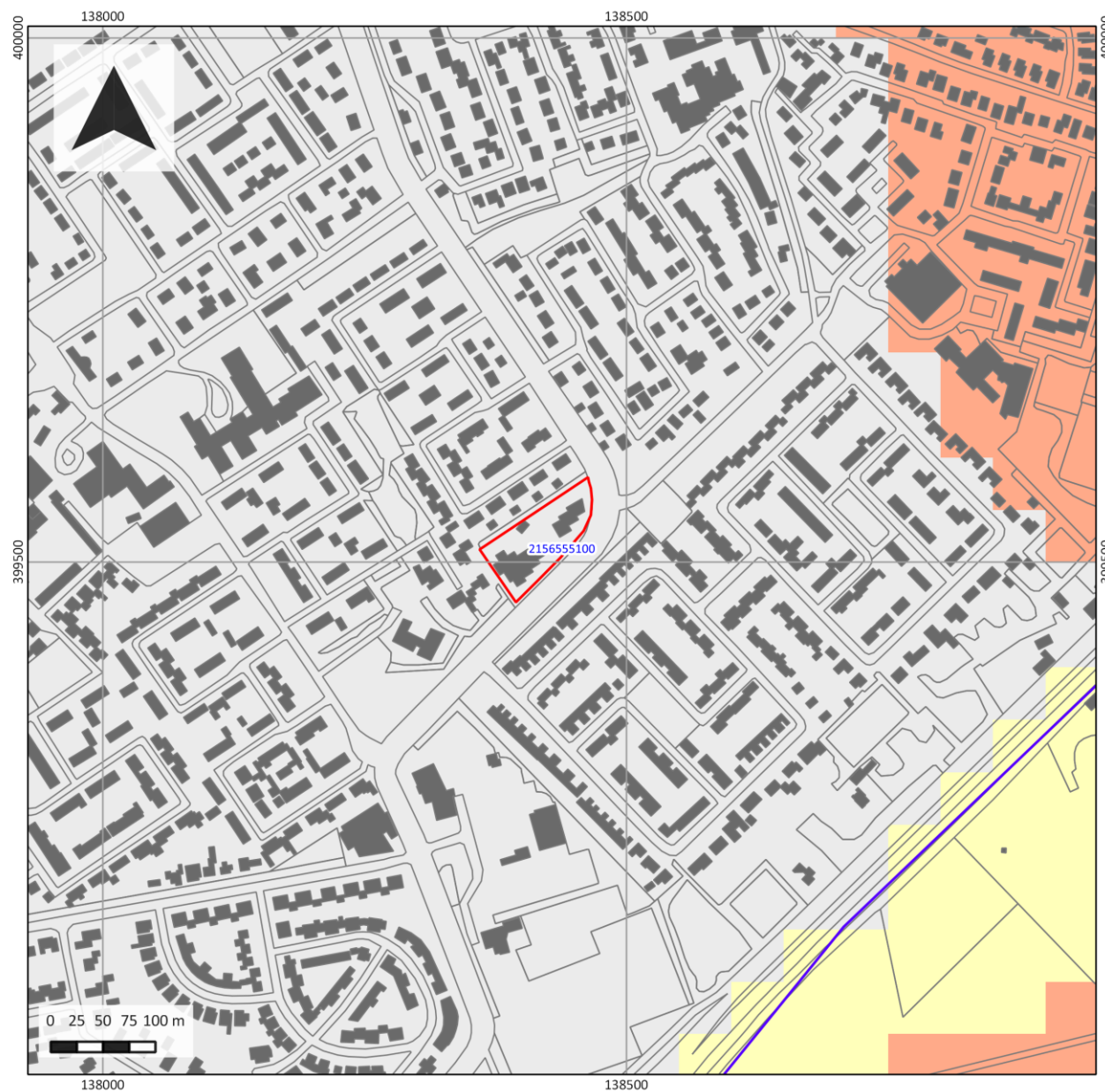
Plaats:  
Berkel-Enschot

### Legenda

plangebied

- Associaties
- Eriegronden
- Bebouwing
- Dijk, bovenlandstrook
- Dikke eerdgronden
- Fluviale afz ouder pleistoceen
- Groeve, geïrrig., mijnstort
- Kalksteenwervingsgronden
- Oude rivierkleigronden
- Overige oude kleigronden
- Oude keileemgronden
- Leemgronden
- Zeekleigronden
- Mariene afz ouder pleistoceen
- Niet-gerijpte minerale gronden
- Oude bewoningsplaatton
- Rivierkleigronden
- Kalk lutumarme gronden
- Veengronden
- Moerige gronden
- Water, moeras
- Podzolgronden
- Kalkloze zandgronden
- Kalkhoudende zandgronden

## Bijlage 5: Archeologische waardenkaart



## Archeologie

Project:  
16120033

Toponiem:  
Durendaelweg 2-4

Plaats:  
Berkel-Enschot

### Legenda

- Archis3\_vondstlocaties\_punt
- Archis3\_onderzoeksmeldingen\_vlak
- plangebied
- AMK\_Monumenten**
  - Terrein van archeologische waarde
  - Terrein van hoge archeologische waarde
  - Terrein van zeer hoge archeologische waarde
  - Terrein van zeer hoge archeologische waarde, beschermd

## Bijlage 6: Boorpuntenkaart



## Boorpuntenkaart

Project:  
16120033

Toponiem:  
Durendaelweg 2-4

Plaats:  
Berkel-Enschot

### Legenda

-  plangebied
-  boringen

## Bijlage 7: Foto's van de boringen

---

Hieronder volgen opnames van de boringen. De boorkernen op onderstaande foto's zijn van rechts naar links uitgelegd, waarbij de onderkanten van de boringen naar boven wijzen (per 50 cm).



Opname van boring 6. Restant van een humeuze bovengrond op de fluvio-eolische afzettingen



Opname van boring 2. Intacte bodemopbouw

## Bijlage 8: NEN 5104

### Textuurindeling (NEN 5104)

<i>Hoofdnaam</i>	<i>Toevoeging [Org, Gr]</i>	<i>Gradiënt toevoeging</i>	<i>Laaggrens</i>
LG = grind	g = grindig	1 = zwak	dif = diffuus
Z = zand	z = zandig	2 = matig	gel = geleidelijk
L = leem	s = siltig	3 = sterk	sch = scherp
K = klei	k = kleiig	4 = uiterst	
V = veen	h = humeus		
	m = mineraalarm		

### Karakteristieken en plantenresten

<i>VAM (amorfiteit)</i>	<i>Plantenresten (plr)</i>	<i>Consist(entie)</i>	<i>M50 (mediaan)</i>	<i>Alleen voor zand</i>
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

<i>Ca (kalkgehalte, CaCO<sub>3</sub>)</i>	<i>Fe (roestvlekken)</i>	<i>Oxidatie/reductie [o/r]</i>	<i>GW (grondwater)</i>
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

<i>Bodemhorizont (Hor.; volgens De Bakker &amp; Schelling, 1989)</i>	<i>Monsternamen (M)</i>	<i>Lithogenese (lith.)</i>
BHA	X (boring) – XXX {diepte in cm}	X = verstoord
BHB		DZ = dekzand
BHBC		OPG = opgebracht
BHC		OMG = omgewerkt
...		

### 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.)	



**Bijlage 9: Boorbeschrijvingen**

---

<b>Projectnaam</b>	Berkel-Enschot, Durendaelweg 2-4										<b>Boorpuntnummer</b>	1	
<b>Projectcode</b>	16120033												
<i>Beschrijver:</i>	T. Nales												
<i>Boormethode:</i>	Edelman					<i>Boordatum:</i>	10-3-2017						
<i>Boordiameter:</i>	7 cm					<i>CIS-code:</i>	4041408100						
<i>X-coördinaat</i>	138,445					<i>GWS</i>	-				<i>Landgebruik</i>	-	
<i>Y-coördinaat</i>	399,524					<i>Gt</i>	-				<i>Bodemkaart</i>	-	
<i>Z-coördinaat</i>	12.1 m NAP					<i>GWS na boring</i>	-				<i>Geom. kaart</i>	-	
<i>Opmerking:</i>	-												

[-Mv]	Textuur	Gr	Org	VAM	plr	Kleur	Laaggrens	Consist.	M50	o/r	Ca	Fe	GW	Hor	M	Lith.	Bijzonderheden
85	Zs3	-	h3	-	-	drbrgr	scherp	-	zf	-	1	1	-	Aa	-	OPG	-
95	Zs2	-	h2	-	-	drgrbr	scherp	-	zf	-	1	1	-	Aap	-	OMG	-
110	Zs2	-	-	-	-	orbr	scherp	-	zf	-	1	2	-	Bs	-	DZ	-
130	Zs2	-	-	-	-	orge	scherp	-	zf	or	1	2	-	Cg	-	DZ	msg
150	Lz1	-	-	-	-	ligr	EB	-	zf	or	1	1	-	C	-	DZ	zw vl

<b>Projectnaam</b>	Berkel-Enschot, Durendaelweg 2-4										<b>Boorpuntnummer</b>	2	
<b>Projectcode</b>	16120033												
<i>Beschrijver:</i>	T. Nales												
<i>Boormethode:</i>	Edelman					<i>Boordatum:</i>	10-3-2017						
<i>Boordiameter:</i>	7 cm					<i>CIS-code:</i>	4041408100						
<i>X-coördinaat</i>	138,422					<i>GWS</i>	-				<i>Landgebruik</i>	-	
<i>Y-coördinaat</i>	399,501					<i>Gt</i>	-				<i>Bodemkaart</i>	-	
<i>Z-coördinaat</i>	12.3 m NAP					<i>GWS na boring</i>	-				<i>Geom. kaart</i>	-	
<i>Opmerking:</i>	-												

[-Mv]	Textuur	Gr	Org	VAM	plr	Kleur	Laaggrens	Consist.	M50	o/r	Ca	Fe	GW	Hor	M	Lith.	Bijzonderheden
60	Zs2	-	h3	-	-	drbrgr	scherp	-	zf	-	1	1	-	Aa	-	OPG	-
70	Zs2	-	h1 -	-	-	ge/grbr	scherp	-	zf	-	1	1	-	AC	-	OMG	-
100	Zs1	-	-	-	-	ge	EB	-	zf	or	1	1	-	C	-	DZ	msg

**Projectnaam** Berkel-Enschot, Durendaelweg 2-4 **Boorpuntnummer** 3  
**Projectcode** 16120033

*Beschrijver:* T. Nales

*Boormethode:* Edelman

*Boordatum:* 10-3-2017

*Boordiameter:* 7 cm

*CIS-code:* 4041408100

*X-coördinaat* 138,397 *GWS* - *Landgebruik* -  
*Y-coördinaat* 399,473 *Gt* - *Bodemkaart* -  
*Z-coördinaat* 12.0 m NAP *GWS na boring* - *Geom. kaart* -

*Opmerking:* -

[-Mv]	Textuur	Gr	Org	VAM	plr	Kleur	Laaggrens	Consist.	M50	o/r	Ca	Fe	GW	Hor	M	Lith.	Bijzonderheden
60	Zs3	-	h3	-	-	drbrgr	scherp	-	zf	-	1	1	-	A	-	OPG	-
80	Zs2	-	h2	-	-	drgrbr	scherp	-	zf	-	1	1	-	Aap	-	OMG	-
100	Zs1	-	-	-	-	ge	EB	-	zf	or	1	1	-	C	-	DZ	msg

**Projectnaam** Berkel-Enschot, Durendaelweg 2-4 **Boorpuntnummer** 4  
**Projectcode** 16120033

*Beschrijver:* T. Nales

*Boormethode:* Edelman

*Boordatum:* 10-3-2017

*Boordiameter:* 7 cm

*CIS-code:* 4041408100

*X-coördinaat* 138,380 *GWS* - *Landgebruik* -  
*Y-coördinaat* 399,487 *Gt* - *Bodemkaart* -  
*Z-coördinaat* 12.2 m NAP *GWS na boring* - *Geom. kaart* -

*Opmerking:* -

[-Mv]	Textuur	Gr	Org	VAM	plr	Kleur	Laaggrens	Consist.	M50	o/r	Ca	Fe	GW	Hor	M	Lith.	Bijzonderheden
60	Zs3	-	h3	-	-	drbrgr	scherp	-	zf	-	1	1	-	A	-	OPG	-
80	Zs2	-	h2	-	-	drgrbr	scherp	-	zf	-	1	1	-	Aap	-	OMG	-
100	Zs1	-	-	-	-	ge	EB	-	zf	or	1	1	-	C	-	DZ	msg

<b>Projectnaam</b>	Berkel-Enschot, Durendaelweg 2-4										<b>Boorpuntnummer</b>	5	
<b>Projectcode</b>	16120033												
<i>Beschrijver:</i>	T. Nales												
<i>Boormethode:</i>	Edelman					<i>Boordatum:</i>	10-3-2017						
<i>Boordiameter:</i>	7 cm					<i>CIS-code:</i>	4041408100						
<i>X-coördinaat</i>	138,447	<i>GWS</i>	-	<i>Landgebruik</i>	-								
<i>Y-coördinaat</i>	399,559	<i>Gt</i>	-	<i>Bodemkaart</i>	-								
<i>Z-coördinaat</i>	12.1 m NAP	<i>GWS na boring</i>	-	<i>Geom. kaart</i>	-								

*Opmerking:* -

[-Mv]	Textuur	Gr	Org	VAM	plr	Kleur	Laaggrens	Consist.	M50	o/r	Ca	Fe	GW	Hor	M	Lith.	Bijzonderheden
10	Zs1	-	h1	-	-	brgr	scherp	-	zf	-	1	1	-	X	-	X	-
20	Zs1	-	-	-	-	wi	scherp	-	zf	-	1	1	-	X	-	X	-
70	Zs2	-	h3	-	-	drbrgr	scherp	-	zf	-	1	1	-	X	-	X	-
80	Lz3	-	-	-	-	or gr	scherp	-	zf	-	1	1	-	X	-	X	-
110	Zs2	-	h3	-	-	drbrgr	scherp	-	zf	-	1	1	-	Aa	-	OPG	-
120	Zs2	-	-	-	-	librge	scherp	-	zf	or	1	2	-	C	-	DZ	msg
150	Zs1	-	-	-	-	ro	EB	-	zf	or	1	3	-	Cg	-	DZ	msg

<b>Projectnaam</b>	Berkel-Enschot, Durendaelweg 2-4										<b>Boorpuntnummer</b>	6	
<b>Projectcode</b>	16120033												
<i>Beschrijver:</i>	T. Nales												
<i>Boormethode:</i>	Edelman					<i>Boordatum:</i>	10-3-2017						
<i>Boordiameter:</i>	7 cm					<i>CIS-code:</i>	4041408100						
<i>X-coördinaat</i>	138,414	<i>GWS</i>	-	<i>Landgebruik</i>	-								
<i>Y-coördinaat</i>	399,534	<i>Gt</i>	-	<i>Bodemkaart</i>	-								
<i>Z-coördinaat</i>	12.3 m NAP	<i>GWS na boring</i>	-	<i>Geom. kaart</i>	-								

*Opmerking:* -

[-Mv]	Textuur	Gr	Org	VAM	plr	Kleur	Laaggrens	Consist.	M50	o/r	Ca	Fe	GW	Hor	M	Lith.	Bijzonderheden
40	Zs2	-	h3	-	-	drbrgr	scherp	-	zf	-	1	1	-	X	-	OMG	-
65	Zs1	-	-	-	-	wi	scherp	-	zf	-	1	1	-	X	-	OMG	-
70	Lz1	-	-	-	-	orbr	scherp	-	zf	-	1	2	-	X	-	OMG	-
100	Zs1	-	h2	-	-	drbrgr	scherp	-	zf	or	1	1	-	Aa	-	OPG	-
130	Zs2	-	-	-	-	bege	EB	-	zf	or	1	1	-	C	-	DZ	msg

<b>Projectnaam</b>	Berkel-Enschot, Durendaelweg 2-4				<b>Boorpuntnummer</b>	7
<b>Projectcode</b>	16120033					
<b>Beschrijver:</b>	T. Nales					
<b>Boormethode:</b>	Edelman	<b>Boordatum:</b>	10-3-2017			
<b>Boordiameter:</b>	7 cm	<b>CIS-code:</b>	4041408100			
<b>X-coördinaat</b>	138,382	<b>GWS</b>	-	<b>Landgebruik</b>	-	
<b>Y-coördinaat</b>	399,520	<b>Gt</b>	-	<b>Bodemkaart</b>	-	
<b>Z-coördinaat</b>	11.9 m NAP	<b>GWS na boring</b>	-	<b>Geom. kaart</b>	-	
<b>Opmerking:</b>	-					

[-Mv]	Textuur	Gr	Org	VAM	plr	Kleur	Laaggrens	Consist.	M50	o/r	Ca	Fe	GW	Hor	M	Lith.	Bijzonderheden
10	Zs1	-	h3	-	-	drbrgr	scherp	-	zf	-	1	1	-	X	-	OMG	-
50	Zs1	-	-	-	-	wi	scherp	-	zf	-	1	1	-	X	-	OMG	speelzand
80	Zs2	-	h2	-	-	drbrgr	scherp	-	zf	-	1	1	-	X	-	OMG	-
85	Zs1	-	h1 -	-	-	zw/bege	scherp	-	zf	-	1	1	-	X	-	OMG	-
100	Zs1	-	-	-	-	bege	EB	-	zf	or	1	2	-	C	-	DZ	msg