

ARCHEOLOGISCH BUREAUONDERZOEK EN
VERKENNEND BOORONDERZOEK

DRIESTAPELENSTOEL (ONG.)

TE KAATSHEUVEL

GEMEENTE LOON OP ZAND





- * Bodem
- * Waterbodem
- * Water
- * Archeologie
- * Ecologie
- * Milieu

Archeologie

Archeologisch bureauonderzoek en verkennend booronderzoek

Driestapelenstoel (ong.) te Kaatsheuvel in de gemeente Loon op Zand

Opdrachtgever	Jansen Bouwontwikkeling B.V. Postbus 278 6600 AG Wijchen
Project	LOO.JAN.ARC
Rapportnummer	15106277
Status	Conceptrapportage
Versienummer	C1
Datum	28 november 2015
Vestiging	Doetinchem
Auteur	Ir. E.M. ten Broeke
Paraaf	
Autorisatie	Drs. A.H. Schutte (Senior KNA-Archeoloog)
Paraaf	

© Econsultancy bv, Doetinchem
Foto's en tekeningen: Econsultancy bv, tenzij anders vermeld

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

ISSN: 2210-8777 (Analoog rapport)
ISSN: 2210-8785 (Digitaal rapport E-depot)

Administratieve gegevens plangebied		
Projectcode en nummer	15106277 LOO.JAN.ARC	
Toponiem	Driestapelenstoel (ong.)	
Opdrachtgever	Jansen Bouwontwikkeling B.V.	
Gemeente	Loon op Zand	
Plaats	Kaatsheuvel	
Provincie	Noord-Brabant	
Kadastrale gegevens	Gemeente Loon op Zand, sectie H, nummer 3880	
Omvang plangebied	9.753 m ²	
Kaartblad	44 G (1:25.000)	
Coördinaten centrum plangebied	X: 129.290 / Y: 407400	
Bevoegde overheid	Gemeente Uden De heer M. Seelen Markt 145, 5401 EJ Uden Postbus 83, 5400 AB Uden Tel: 0413-140413 Email: Postbus83@uden.nl	
Deskundige namens de bevoegde overheid	Monumentenhuis Brabant Contactpersoon: mevrouw drs. A. Visser Markt 9 4931 BR Geertruidenberg T. 0162-511833 E: am.visser@monumentenhuisbrabant.nl	
ARCHIS3 Onderzoeksmeldingsnummer (OM-nr.)	Bureauonderzoek 3977866100	Booronderzoek 3977874100
Archeoregio NOaA	Brabants zandgebied	
Beheer en plaats documentatie	Econsultancy, Doetinchem / Provinciaal Archeologisch Depot Noord-Brabant	
Uitvoerders	Econsultancy, Ir. E.M. ten Broeke	

Kwaliteitszorg

Econsultancy beschikt over een eigen opgravingsvergunning, afgegeven door de Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed (RCE). De opgravingsvergunning geeft opdrachtgevers de zekerheid dat het uitvoerend bureau werkt conform de eisen die de RCE stelt op het gebied van competenties en integriteit van medewerkers en het toepassen van vigerende normen en onderzoeksprotocollen. Verder is Econsultancy lid van de Nederlandse Vereniging van Archeologische Opgravingsbedrijven (NVAO). De leden van de NVAO bieden kwalitatief hoogstaand archeologisch onderzoek. Het lidmaatschap is een waarborg voor kwaliteit en betrouwbaarheid. Tevens is Econsultancy aangesloten bij de Vereniging van Ondernemers in Archeologie (VOiA). De VOiA behartigt de belangen van meer dan 100 bedrijven in alle takken van de archeologie.

Betrouwbaarheid

Dit onderzoek is op zorgvuldige wijze uitgevoerd, conform de toepasselijke en van kracht zijnde regelgeving. Een booronderzoek wordt in het algemeen uitgevoerd door het steekproefsgewijs onderzoeken van de bodem, waardoor het, op basis van de resultaten van een booronderzoek, onmogelijk is garanties af te geven ten aanzien van de aan- of afwezigheid van archeologische waarden. In dit kader dient ook opgemerkt te worden dat geraadpleegde bronnen niet altijd zonder fouten en volledig zijn. Daar Econsultancy voor het verkrijgen van historische informatie afhankelijk is van deze bronnen, kan Econsultancy niet instaan voor de juistheid en volledigheid van deze informatie.

SAMENVATTING

Econsultancy heeft in opdracht van Jansen Bouwontwikkeling B.V. een archeologisch onderzoek uitgevoerd ter plaatse van het plangebied gelegen aan de Driestapelenstoel (ong.) te Kaatsheuvel in de gemeente Loon op Zand (zie figuren 1 en 2). In het plangebied zal de nieuwbouw van in totaal 21 woningen worden gerealiseerd. Het archeologisch onderzoek is noodzakelijk om te bepalen wat de verwachtingswaarde is voor de aanwezigheid van archeologische waarden binnen het plangebied en of deze door de voorgenomen bodemingrepen kunnen worden aangetast. De verplichting tot het uitvoeren van een archeologisch onderzoek (zie bijlage 3) komt voort uit het vigerende bestemmingsplan en/of het vigerend gemeentelijk beleid (Archeologische beleidskaart 2014 van de gemeente Loon op Zand), voortvloeiend uit het Verdrag van Malta uit 1992.

Het onderzoek is uitgevoerd in het kader van de voorgenomen nieuwbouw binnen het plangebied, alsmede een bestemmingsplanwijziging.

Volgens de archeologische waarden- en verwachtingenkaart van de gemeente Loon op Zand ligt het plangebied in een gebied met een hoge archeologische verwachting en tevens binnen een gebied van archeologische waarde.

Gespecificeerde archeologische verwachting

Uit het bureauonderzoek blijkt dat het plangebied een landschappelijke ligging heeft binnen de Roerdalslenk, waarin aan het einde van de laatste ijstijd een dik pakket dekzand is afgezet. Het plangebied is daarbij in een gebied van dekzandruggen komen te liggen. De bebouwde kom van Kaatsheuvel ligt op het hogere deel van een vrij uitgestrekte dekzandrug. De stijgende grondwaterspiegel gedurende het Holoceen resulteerde in de vorming van hoogveen vanaf plekken met een gebrekkige afwatering (depressies, dekzandvlakten). Dit hoogveen is ontstaan vanuit de lagere gelegen terreinen buiten Kaatsheuvel en groeide gedurende duizenden jaren gestaag door. Ter plaatse van het plangebied heeft waarschijnlijk geen hoogveen gelegen of deze laag had een zeer beperkte dikte. Voor de periode van de grootschalige ontginning maakte het plangebied waarschijnlijk deel uit van een uitgestrekt heidegebied, dat vanaf de IJzertijd is ontstaan door grootschalige boomkap. De dekzandruggen vormde de meeste geschikte (tijdelijke) bewoningslocaties. Het plangebied zal zowel voor Jagers-Verzamelaars als voor Landbouwers een geschikte bewoningslocatie zijn geweest, maar waarschijnlijk geen wel de voorkeur uit naar de hoogste delen van deze dekzandruggen.

Het plangebied behoort tot het gebied dat vanaf de 14^e eeuw geleidelijk aan ontgonnen is. Bewoning vond plaats in de vorm van lintbebouwing langs ontginningsassen. De voorloper van de weg Driestapelenstoel betreft een dergelijke ontginningsas. Geraadpleegd historisch kaartmateriaal laat zien dat de voorloper van de weg Driestapelenstoel aan het begin van de 19^e eeuw aanwezig was, maar dat er binnen het plangebied zelf geen lintbebouwing stond of heeft gestaan in ieder geval in de laatste 200 jaar. Er zijn geen duidelijke aanwijzingen dat er in het plangebied in de periode hiervoor wel lintbebouwing heeft gestaan. De kans op het aantreffen van restanten van bouwwerken/bebouwing (bijvoorbeeld in de vorm van muurresten/fundering) wordt dan ook minder waarschijnlijk geacht. Om de bodemvruchtbaarheid op peil te houden is er op de landbouwpercelen een (matig dik) plaggendek opgebracht. Deze plaggenbemesting zal echter voor het merendeel van het landbouwgebied alleen in de Nieuwe tijd hebben plaatsgevonden.

Het plangebied heeft een middelhoge verwachting voor het aantreffen van archeologische resten uit de perioden Laat-Paleolithicum t/m Middeleeuwen (Jagers-Verzamelaars en Landbouwers) en een lage verwachting voor de periode Nieuwe tijd. Archeologische resten worden kunnen worden aangetroffen in het te verwachten (matig dikke) plaggendek (Aa-horizont) en in de top van de dekzandafzettingen (top van de vermoedelijk van nature gevormde veldpodzolbodem of restant hiervan). De diepteligging van de vondstenlaag is afhankelijk van de dikte van het plaggendek. Tevens zorgt de aanwezigheid van een (matig dik) plaggendek voor een betere bescherming en conservering van archeologische resten, en daardoor van de archeologische vindplaats, ten opzichte van een terrein, met een vergelijkbare landschappelijke ligging als onderhavig plangebied, waar geen plaggendek aanwezig is. Uit de perioden Laat-Paleolithicum t/m Vroeg-Neolithicum kunnen complextypes als kleine jachtkampjes en vuursteenvindplaatsen worden verwacht. Uit de perioden vanaf het Midden-Neolithicum kunnen complextypes als nederzettingsterreinen en huisplaatsen (boerderijplattegronden), grafvelden en afvaldumps worden verwacht.

Resultaten inventariserend veldonderzoek

Uit de resultaten van het inventariserend veldonderzoek (IVO, verkennende fase) blijkt dat de bodemopbouw in het plangebied vanaf het maaiveld bestaat uit een geroerd, matig dik plaggendek (Aap-horizont), in de vorm van donkerbruingrijs gekleurd, matig humeus, zwak tot matig siltig, zeer fijn zand. Binnen het merendeel van het plangebied bevindt zich hieronder nog een restant van het van nature gevormde veldpodzolprofiel, vanaf nog een deel de Bhe-horizont of al direct de BC-horizont. Dit restant komt voor op een diepte tussen gemiddeld 45 en 70 cm -mv en bestaat uit bruin en naar onderen toe lichtbeigebruin gekleurd, bovenin zwak humeus, zwak tot matig siltig, zeer fijn zand. Vanaf gemiddeld 70 cm -mv bevindt zich de overgang naar de C-horizont en bestaat uit witbeige tot witgrijs gekleurd en vanaf circa 100 cm -mv oranjegrijs gekleurd, zwak tot sterk siltig, zeer fijn zand en plaatselijk sterk zandige leem. Het gaat hier om (deels verspoelde) dekzandafzettingen, behorend tot de Formatie van Bostel (Laagpakket van Wierden).

Bij een vijftal boringen zijn geen restanten van een veldpodzolprofiel waargenomen. Hier bevindt zich onder het geroerde, matig dik plaggendek dan wel onder het verstoringsniveau direct de C-horizont. De locaties van deze boringen vormen echter geen afgebakend terreindeel binnen het plangebied. Daarnaast zijn de verstoringsdieptes niet van die mate dat daarmee het archeologisch sporenniveau geheel zal zijn verstoord. Voor het merendeel van het plangebied geldt dat het archeologisch niveau nog wel geheel intact aanwezig is en bevindt zich op de overgang van de BC- naar de C-horizont, op een diepte van circa 70 cm -mv.

Conclusie

Voor het plangebied wordt geconcludeerd dat de middelhoge verwachting voor de perioden Laat-Paleolithicum t/m Middeleeuwen behouden blijft. Er is binnen het merendeel van het plangebied sprake van een deels intact natuurlijk bodemprofiel onder het matig dikke plaggendek, waardoor zowel eventueel aanwezige vuursteenvindplaatsen uit de perioden Laat-Paleolithicum t/m Vroeg-Neolithicum als archeologische vindplaatsen uit de perioden vanaf het Midden-Neolithicum (Landbouwers) nog (deels) intact kunnen zijn.

Selectieadvies

Op grond van de resultaten van het inventariserend veldonderzoek blijkt dat voor het plangebied de middelhoge verwachting op de aanwezigheid van een archeologische vindplaats uit de perioden Laat-Paleolithicum t/m Middeleeuwen behouden blijft. Daarom wordt door Econsultancy de aanbeveling gedaan om een vervolgonderzoek te laten uitvoeren. Geadviseerd wordt het vervolgonderzoek uit te voeren in de vorm van een proefsleuvenonderzoek (IVO-P). Hierdoor kan de aan- of afwezigheid van archeologische grondsporen worden vastgesteld. Indien archeologische grondsporen worden aangetroffen, is het mogelijk de kwaliteit (gaafheid en conservering), omvang, aard en datering van de vindplaats te bepalen. Hiervoor wordt door middel van proefsleuven de bovengrond verwijderd, waardoor eventueel aanwezige archeologische grondsporen worden blootgelegd.

Voor het proefsleuvenonderzoek (IVO-P) dient een Programma van Eisen (PvE) te worden opgesteld, waarin beschreven staat op welke wijze het onderzoek uitgevoerd dient te worden. Dit PvE dient te worden beoordeeld door het bevoegd gezag (gemeente Loon op Zand).

Indien ten aanzien van de geplande verbindingsweg de bodemversturende ingrepen beperkt blijven tot de huidige bouwvoor (tot 30/maximaal 40 cm -mv), of dat bijvoorbeeld het terrein wordt opgehoogd voorafgaand aan de aanleg van de geplande verbindingsweg en bijbehorende nutsvoorzieningen (kabels en leidingen), dan is archeologisch vervolgonderzoek niet noodzakelijk. Er vindt dan geen aantasting plaats van het archeologisch sporenniveau (archeologisch vriendelijk bouwen).

Bovenstaand advies vormt een selectieadvies. De resultaten van dit onderzoek zullen eerst moeten worden beoordeeld door het bevoegd gezag (gemeente Loon op Zand), die vervolgens een selectiebesluit neemt.

INHOUDSOPGAVE

1	INLEIDING	1
2	DOELSTELLING EN ONDERZOEKSVRAGEN	1
3	BUREAUONDERZOEK	2
3.1	Methoden	2
3.2	Afbakening van het plangebied	3
3.3	Huidige situatie	3
3.4	Toekomstige situatie	3
3.5	Beschrijving van het historische gebruik	4
3.6	Aardwetenschappelijke gegevens	7
3.7	Archeologische waarden	10
3.8	Aanvullende informatie	14
3.9	Gespecificeerd archeologisch verwachtingsmodel	15
3.10	Beantwoording onderzoeksvragen bureauonderzoek	16
4	INVENTARISEREND VELDONDERZOEK	18
4.1	Methoden	18
4.2	Resultaten	19
4.3	Beantwoording onderzoeksvragen veldonderzoek	20
5	CONCLUSIE EN SELECTIEADVIES	21
5.1	Conclusie	21
5.2	Selectieadvies	22
	LITERATUUR	23
	BRONNEN	24

LIJST VAN TABELLEN

Tabel I.	Geraadpleegd historisch kaartmateriaal
Tabel II.	Aardwetenschappelijke gegevens plangebied
Tabel III.	Grondwatertrappenindeling
Tabel IV.	Overzicht onderzoeksmeldingen
Tabel V.	Overzicht ARCHIS-waarnemingen
Tabel VI.	Gespecificeerde archeologische verwachting
Tabel VII.	Algemene bodemopbouw plangebied

LIJST VAN AFBEELDINGEN

Figuur 1.	Situering van het plangebied binnen Nederland
Figuur 2.	Detailkaart van het plangebied
Figuur 3.	Luchtfoto van het plangebied
Figuur 4.	Situering van het plangebied binnen de Kadastrale kaart uit 1811-1832 (Minuutplan)
Figuur 5.	Situering van het plangebied binnen de Militaire topografische kaart uit 1897 (Bonneblad)
Figuur 6.	Situering van het plangebied binnen de Militaire topografische kaart uit 1920 (Bonneblad)
Figuur 7.	Situering van het plangebied binnen de Topografische kaart uit 1959
Figuur 8.	Situering van het plangebied binnen de Topografische kaart uit 1981
Figuur 9.	Situering van het plangebied binnen de Geomorfologische kaart van Nederland
Figuur 10.	Situering van het plangebied binnen het Actueel Hoogtebestand Nederland (AHN)
Figuur 11.	Situering van het plangebied binnen de Bodemkaart van Nederland
Figuur 12.	Archeologische Gegevenskaart van het onderzoeksgebied
Figuur 13.	Situering van het plangebied binnen de archeologische waarden- en verwachtingenkaart van de gemeente Loon op Zand
Figuur 14.	Situering van het plangebied binnen de archeologische beleidsadvieskaart van de gemeente Loon op Zand
Figuur 15.	Boorpuntenkaart van het plangebied

BIJLAGEN

Bijlage 1	Overzicht geologische en archeologische tijdvakken
Bijlage 2	Bewoningsgeschiedenis van Nederland
Bijlage 3	AMZ-cyclus
Bijlage 4	Inrichtingsplan
Bijlage 5	Overzichtsfoto's plangebied en foto's opgeboorde profielen
Bijlage 6	Boorprofielen

1 INLEIDING

Econsultancy heeft in opdracht van Jansen Bouwontwikkeling B.V. een archeologisch onderzoek uitgevoerd ter plaatse van het plangebied gelegen aan de Driestapelenstoel (ong.) te Kaatsheuvel in de gemeente Loon op Zand (zie figuren 1 en 2). In het plangebied zal de nieuwbouw van in totaal 21 woningen worden gerealiseerd. Het archeologisch onderzoek is noodzakelijk om te bepalen wat de verwachtingswaarde is voor de aanwezigheid van archeologische waarden binnen het plangebied en of deze door de voorgenomen bodemingrepen kunnen worden aangetast. De verplichting tot het uitvoeren van een archeologisch onderzoek (zie bijlage 3) komt voort uit het vigerende bestemmingsplan en/of het vigerend gemeentelijk beleid (Archeologische beleidskaart 2014 van de gemeente Loon op Zand), voortvloeiend uit het Verdrag van Malta uit 1992.

Het onderzoek is uitgevoerd in het kader van de voorgenomen nieuwbouw binnen het plangebied, alsmede een bestemmingsplanwijziging.

Het archeologisch onderzoek bestaat uit een bureauonderzoek (hoofdstuk 3) en een inventariserend veldonderzoek (IVO-overig, verkennende fase) door middel van boringen (hoofdstuk 4). Op basis van de resultaten van het onderzoek wordt een advies gegeven of vervolgstappen nodig zijn en zo ja, in welke vorm (hoofdstuk 5).

2 DOELSTELLING EN ONDERZOEKSVRAGEN

Het onderzoek heeft tot doel inzicht te krijgen in de archeologische waarden van het plangebied. Het bureauonderzoek heeft tot doel om een gespecificeerde archeologische verwachting van het plangebied op te stellen. De archeologische verwachting is gebaseerd op bronnen over bekende of verwachte archeologische waarden in en om het plangebied.

Voor het bureauonderzoek zijn de volgende onderzoeksvragen opgesteld:

- Wat is er bekend over bodemversturende ingrepen binnen het plangebied uit het verleden? Is er bijvoorbeeld informatie bekend over vroegere ontgrondingen, bodemsaneringen, egalisaties, diepploegen of landinrichting?
- Ligt het plangebied binnen een landschappelijke eenheid die vanuit archeologisch oogpunt een specifieke aandachtslocatie kan betreffen (zoals een relatief hoge dekzandkop of -rug, nabij een veengebied of een beekdal)?
- Wat is de gespecificeerde archeologische verwachting van het plangebied?

Het inventariserend veldonderzoek in de vorm van een verkennend booronderzoek heeft tot doel de in het bureauonderzoek opgestelde gespecificeerde archeologische verwachting aan te vullen en te toetsen, en is er op gericht om inzicht te krijgen in de geologische en bodemkundige opbouw binnen het plangebied. Tevens is het bedoeld om kansrijke zones te selecteren voor vervolgonderzoek en kansarme zones ervan uit te sluiten. Ook wordt gelet op het voorkomen van (diepe) verstoringen van het bodemprofiel. Indien de ondergrond tot grote diepte verstoord is, zullen eventueel aanwezige archeologische resten mogelijk verdwenen zijn.

Het veldonderzoek dient antwoord te geven op de volgende vragen:

- Wat is de bodemopbouw binnen het plangebied?
- Is het bodemprofiel binnen het plangebied intact of (geheel of gedeeltelijk) verstoord en indien verstoord, tot welke diepte gaat deze verstoring?
- Wat zijn de gevolgen van het in het plangebied aangetroffen bodemprofiel voor de gespecificeerde archeologische verwachting van het plangebied.

Het bureauonderzoek is uitgevoerd op 29 en 30 oktober 2015 door ir. E.M. ten Broeke (senior prospector). Het inventariserend veldonderzoek is uitgevoerd op 19 november 2015 door ir. E.M. ten Broeke (senior prospector). Het rapport is gecontroleerd door drs. A.H. Schutte (senior KNA-archeoloog/kwaliteitscontroleur).

3 BUREAUONDERZOEK

3.1 Methoden

Het archeologisch onderzoek is uitgevoerd conform de eisen en normen zoals aangegeven in de Kwaliteitsnorm Nederlandse Archeologie (KNA, versie 3.3, december 2013), die is vastgesteld door het Centraal College van Deskundigen (CCvD) Archeologie en is ondergebracht bij het SIKB te Gouda.

Voor de uitvoering van het bureauonderzoek gelden de specificaties LS01, LS02, LS03, LS04 en LS05. De resultaten van dit onderzoek worden in dit rapport weergegeven conform specificatie LS06.¹

Binnen dit onderzoek zijn de volgende werkzaamheden verricht:

- afbakening van het plangebied en vaststellen van de consequenties van het mogelijk toekomstige gebruik (LS01);
- beschrijving van de huidige en toekomstige situatie (LS02);
- beschrijving van de historische situatie en mogelijke verstoringen (LS03);
- beschrijving van bekende archeologische en historische waarden en aardwetenschappelijke gegevens (LS04);
- opstellen van een gespecificeerde verwachting (LS05).

Bij het uitvoeren van deze werkzaamheden zijn de volgende bronnen geraadpleegd:

- het Archeologische Informatie Systeem (ARCHIS);
- de Archeologische Monumenten Kaart (AMK);
- de Indicatieve Kaart van Archeologische Waarden (IKAW);
- geologische kaarten, geomorfologische kaarten en bodemkaarten;
- de centrale toegangspoort tot Data en Informatie van de Nederlandse Ondergrond (DINOLOket);
- de CultuurHistorische Waardenkaart (CHW) Noord-Brabant;
- de Wateratlas Noord-Brabant;
- literatuur en historisch kaartmateriaal;
- bouwhistorische gegevens;
- de recente topografische kaart (schaal 1:25.000);
- recente luchtfoto's;
- het Actueel Hoogtebestand Nederland (AHN);

¹ Beschikbaar via www.sikb.nl

- de archeologische waarden- en verwachtingenkaart en de archeologische beleidsadvieskaart van de gemeente Loon op Zand;
- plaatselijke (amateur-)archeoloog c.q. heemkundevereniging.

3.2 Afbakening van het plangebied

Er dient een onderscheid gemaakt te worden tussen het onderzoeksgebied en het plangebied. Het plangebied is het gebied waarbinnen feitelijk de bodemversturende ingreep gaat plaatsvinden. Het onderzoeksgebied is het gebied waarover informatie is verzameld om een goed beeld te krijgen van de archeologische waarden binnen het plangebied. Dit gebied is groter dan het plangebied. In het huidige onderzoek betreft het onderzoeksgebied het gebied binnen een straal van circa 1 km rondom het plangebied.

Het plangebied heeft oppervlakte van 9.753 m² en ligt aan de Driestapelenstoel (ong.), circa 1,3 kilometer ten zuidwesten van de kern van Kaatsheuvel in de gemeente Loon op Zand (zie figuren 1 en 2). Volgens het Algemeen Hoogtebestand Nederland (AHN) ligt het maaiveld van noordwest naar zuidoost op een hoogte tussen circa 3,8 en 4,3 m +NAP. Het plangebied is kadastraal bekend als gemeente Loon op Zand, sectie H, nummer 3880.

3.3 Huidige situatie

Voor het bureauonderzoek is het van belang de huidige situatie te onderzoeken. Landgebruik en bebouwing kunnen van invloed zijn op de archeologische verwachting.

Het plangebied is in de huidige situatie geheel in agrarisch gebruik (grasland). Het plangebied ligt in het agrarisch buitengebied direct ten westen van de bebouwde kom van Kaatsheuvel. De weg Driestapelenstoel loopt langs de oost- en zuidzijde van de het plangebied (zie figuur 3).

Bodemloket²

Met het bodemloket wil de overheid inzicht geven in maatregelen die de afgelopen jaren getroffen zijn om de bodemkwaliteit in Nederland in kaart te brengen (bodemonderzoek) of te herstellen (bodemsanering). Ook laat het Bodemloket zien waar vroeger (bedrijfs-) activiteiten hebben plaatsgevonden die extra aandacht verdienen.

Het raadplegen van het Bodemloket heeft voor het plangebied zelf geen aanvullende gegevens opgeleverd.

3.4 Toekomstige situatie

Het toekomstige gebruik van het plangebied kan bepalend zijn voor het vervolgtraject (behoud *in-situ* of behoud *ex-situ* van archeologische waarden). De manier waarop het plangebied wordt ingericht kan tot gevolg hebben dat eventueel aanwezige archeologische waarden (deels of geheel) onverstoorde (kunnen) blijven. Ook kan besloten worden de inrichting zo aan te passen dat archeologische waarden alsnog onverstoorde kunnen blijven liggen.

In het plangebied zal de nieuwbouw van in totaal 21 woningen worden gerealiseerd. In het noordelijke deel van het plangebied wordt een ontsluitingsweg en een parkeerterrein aangelegd (zie bijlage 4). Ter plaatse van de toekomstige bebouwing zal naar verwachting, bij de aanleg van een standaard staalfundering op het gele zand (top van de C-horizont), de bodem tot een diepte van maximaal circa 1 m -mv worden afgegraven (bouwput). De nieuwbouw zal niet worden onderkelderd. Tevens zullen diverse nutsvoorzieningen (waaronder riolering) worden aangelegd naar de nieuwbouwwoningen.

² <http://www.bodemloket.nl/kaart>

Hiervoor zullen lokaal relatief diepe bodemversturende ingrepen worden uitgevoerd. Voor de aanleg het parkeerterrein zal waarschijnlijk hooguit de huidige bouwvoor (eerste 30 cm) worden verwijderd, ten behoeve van de aanleg van een halfverhardingslaag en/of een laag cunet-/stabilisatiezand.

3.5 Beschrijving van het historische gebruik

In het plangebied kunnen naast archeologische sporen ook historische relictten voorkomen die nog in het landschap zichtbaar zijn. Het gaat hierbij om historisch geografische relictten zoals nederzettingvormen en wegen- en kavelpatronen. Veel van deze bewaard gebleven historische geografie geeft door de herverkavelingen in de tweede helft van de 20^e eeuw een incompleet beeld van het historisch landschap. Historische kaarten van vóór de herverkaveling zijn een goede aanvulling op het huidige incomplete beeld. Voor de historische ontwikkeling is naast het historisch kaartmateriaal ook relevante achtergrondliteratuur geraadpleegd.

Korte historische ontwikkeling van Kaatsheuvel³

Van oudsher behoorde Kaatsheuvel tot de heerlijkheid Venloon, zoals Loon op Zand vroeger heette. Thans behoort het met de kerkdorpen Loon op Zand en De Moer tot de gemeente Loon op Zand. Loon op Zand lag op een kruispunt van handelswegen en bezat in 1233 reeds een kerk en een soort kasteeltje. Daar rondom ontstonden allerlei gehuchten zoals de Roestelberg, de Klokkenberg, het Hoekske, de Efteling, het Kraanven, de Bernsheof en ook de Ketsheuvel.

Een belangrijk jaartal was 1269. Toen beleende de hertog van Brabant het dorp Venloon met zijn heiden, moeren en woeste gronden aan Willem van Horne. Vooral het element moer was van groot economisch belang voor de inwoners, maar vooral voor de heren van Loon en andere eigenaren van de moergronden. Het was de ondernemende Pauwels van Haestrecht, sinds 1383 heer van Venloon, die zijn stempel drukte op de uitbating van de moeren en de turfwinning. In 1396 kreeg hij toestemming van de hertogin van Brabant voor de aanleg van een vaart naar 's-Hertogenbosch om zo zijn heerlijkheid te verbinden met de Dieze bij 's-Hertogenbosch. Door Kaatsheuvel, Drunen, Nieuwkuijk en Vlijmen liet hij een vaart graven met een lengte van 3 mijl ofwel 4 uur gaans en een breedte van 1 roede, die bij Engelen uitmondde in de Dieze.

Het vervoer van de turf vond veelal plaats door middel van zogenaamde turfpleiten, een soort platbodem. De vaart naar 's-Hertogenbosch was de belangrijkste, maar niet de enige waterweg in Kaatsheuvel. Als er een nieuw moer in exploitatie werd genomen, moest er worden gezorgd voor een verbinding met de turfvaart. Rond 1600 kwam er als gevolg van de 80-jarige oorlog en het slinken van de voorraden een einde aan de turfindustrie. De turfvaart verzandde. De turfstekers hadden naast hun werkzaamheden vaak ook een klein boerderijtje om in de eerste levensbehoeften te voorzien. Het waren zogenaamde keuterboertjes, met een koe of een varken en wat land.

Kaatsheuvel ontstond in de 14^e eeuw als straatdorp op een ontginningsas. De bebouwing ontstond in een lang lint aan oost-west lopende hoofdwegen met haaks daarop een langgerekte strokenverkaveling. Het westelijk deel van het dorp ontstond pas in de 15^e eeuw, bij het opschuiven van de ontginningen naar dat gebied. Deze ontginningen vonden, zoals gebruikelijk, plaats onder supervisie van kloosters; in dit geval de Abdij van Berne. Met het eindigen van de turfstekerij oriënteerde het dorp zich op de leerlooierij. Als gevolg van het afgraven van het veen ontstonden uitgestrekte laaggelegen weidegronden, die zeer geschikt waren om vee op te weiden.

³ <http://www.deketsheuvel.nl/> / Hessing *et al.*, 2011

Opmerkelijk voor Kaatsheuvel was dat het zich in de grensstreek van Holland en Staats-Brabant bevond. Dit bracht rond 1720 een vrij omvangrijke bende heidenen naar dit gebied, dat deels bestond uit moerassen, venen, bossen en zandduinen. De bende noemde zich “de Witte Veer” en had hier een betrekkelijk veilig toevluchtsoord. Vanuit hun kampement gelegen in het zogenaamde Ravensbosch, nabij de Zandschel, ondernam de bende geregeld rooftochten tot ver in de republiek Holland. Men profiteerde van de bestuursperikelen tussen Staat-Brabant en Holland. Had men in Holland een actie gepland dan werkte men in Brabant niet mee en andersom was dat ook het geval. De drossaard van Loon op Zand, Otto Juijn, was echter een volhouder en in 1725 lukte het hem de leider van de bende genaamd Zwarte Johannes gevangen te nemen.

In 1731 ging men in Kaatsheuvel het eerst ter kerke (daarvoor moesten de inwoners van Kaatsheuvel naar de kerk in Loon op Zand of in Sprang). Dit was in een kamer van een boerderij die behoorde aan de heer van Loon op Zand. In 1736 kwam daar een schuurkerk voor in de plaats en 100 jaar later de eerste stenen kerk een zogenaamde Waterstaatskerk. In 1897 werd in het westelijk deel van Kaatsheuvel een tweede katholieke kerk in gebruik genomen, toegewijd aan de H.H. Martelaren van Gorcum. De Waterstaatskerk maakte in de jaren 1912/1913 plaats voor de St. Janskerk in de Hoofdstraat van Kaatsheuvel. Tot slot werd in 1936 ook het oostelijk deel van Kaatsheuvel van een kerk voorzien, namelijk de St. Jozefkerk.

In 1804 verrees er ook nog een Nederlands Hervormd kerkje aan de Zuidhollandsedijk. Kaatsheuvel werd groter. In de beginfase van de kerken was er al een strijd om een eigen pastoor. Rond 1840 kwamen daar de geluiden over een eigen raadhuis bij, omdat men te ver van het Loonse raadhuis verwijderd was. Daar kwam de wens van afsplitsing nog eens bij. De gemeenteraad ging akkoord met afbraak van het Loonse raadhuis en verplaatsing naar Kaatsheuvel. Het liep geheel uit de hand. In 1853 gingen de Kaatsheuvelnaren gewapend met rieken, dorsvlegels, knuppels en schoenleesten naar Loon om aldaar de archieven en meubels van het oude raadhuis naar Kaatsheuvel over te brengen. Er moest een regiment infanterie aan te pas komen om de zaak in de hand te houden. De Kaatsheuvelnaren namen de zaken mee en sindsdien staat het gemeentehuis van de gemeente Loon op Zand voortaan in Kaatsheuvel.

Lange tijd was de schoenindustrie in Kaatsheuvel het voornaamste middel van bestaan. Van oudsher kent Kaatsheuvel veel ambulante beroepen, zoals scharenslijpers, mattenvlechters, zwavelstokmakers en stoelenmatters. Ook leerlooien en de daaraan gekoppelde schoenindustrie waren in Kaatsheuvel van belang. De vestigingsomstandigheden waren erg gunstig voor het leerlooien. Het eikenschors, basis voor het looiproces, en stromende beekjes waren veelvuldig aanwezig. Het eikenschors werd gemalen op de plaatselijke molens, die naast de koppels stenen voor het malen van graan ook een koppel stenen voor het malen van eikenschors bezat.

Vroeger kende elk huis in Kaatsheuvel wel zijn eigen schoenfabriekje. In 1890 kende Kaatsheuvel 134 ondernemingen in de schoenindustrie. Een zwarte bladzijde in deze lokale industrie vormde de zogenaamde gedwongen winkelnering. De werkgever had naast zijn fabriek vaak nog een winkel. De werknemer was verplicht zijn verdiende loon in deze winkel te spenderen. De vakbeweging bracht daar verandering in.

Door de komst van de lage loonlanden verdween de schoenindustrie grotendeels en maakte plaats voor andere takken van industrie. Toch bleef de handel in schoenen in deze regio doorgaan. Als laatste voornaamste overblijfsel aan de schoenindustrie kan de Efteling genoemd worden. In 1949 werd in Kaatsheuvel namelijk de tentoonstelling “De Schoen” georganiseerd, waarna een park overbleef. Samen met een eerder opgezette speeltuin en sportpark vormde het in 1952 de basis voor de oprichting van de Efteling als sprookjespark. Thans is het uitgegroeid tot een wereldberoemd pretpark.

Historisch kaartmateriaal

De situatie van het plangebied is op verschillende historische kaarten als volgt:

Tabel I. Geraadpleegd historisch kaartmateriaal⁴

Bron	Periode	Kaartblad	Schaal	Omschrijving plangebied	Bijzonderheden/directe omgeving
Kadastrale kaart (Minuutplan)	1811-1832	Gemeente Loon op Zand, sectie H, Blad 02	1:5.000	Geheel in agrarisch gebruik, mix van percelen gras- en akkerland.	Ontgonnen heidegebied t.b.v. agrarisch gebruik. (Lint)bebouwing (boerenerven) direct langs ontginningswegen. Rationele verkaveling van agrarische percelen, noord-zuid of oost-west gericht. Voorloper van de weg Driestapelenstoel reeds aanwezig, aangeduid als de Berk Dijk. Direct buiten het plangebied, ter plaatse van het huidige erf Driestapelenstoel 16, was reeds een woonboerderij met een bijbehorende schuur aanwezig.
Militaire topografische kaart (Bonneblad)	1897	605	1:50.000	Geen noemenswaardige veranderingen.	Geen bebouwing meer aanwezig binnen het huidige erf Driestapelenstoel 16.
Militaire topografische kaart (Bonneblad)	1920	605	1:50.000	Geen noemenswaardige veranderingen.	Ten noorden van het plangebied terrein in gericht als kerkhof met in het noordelijke deel van dit terrein de Waterstaatskerk.
Topografische kaart	1959	44 G	1:25:000	Noordelijke deel plangebied in gebruik als akkerland, zuidelijke deel als grasland.	Herverkaveling van agrarisch buitengebied. Eerste uitbreiding van de bebouwde kom van Kaatsheuvel te noordoosten van het plangebied. Perceel ter plaatse van het huidige erf Driestapelenstoel 16 bebouwd met een woning.
Topografische kaart	1981	44 G	1:25:000	Huidige situatie.	Verdere uitbreiding van de bebouwde kom van Kaatsheuvel.

Het geraadpleegde historisch kaartmateriaal laat de historische situatie van het plangebied zien vanaf het begin van de 19^e eeuw. Het plangebied, evenals de omgeving, betrof een ontgonnen heidegebied t.b.v. agrarisch gebruik (zie figuren 4 en 5). Vermoedelijk is het plangebied zelf niet of nauwelijks met veen bedekt geweest. Er was sprake van een rationele verkaveling van agrarische percelen, noord-zuid of oost-west gericht. (Lint)bebouwing (boerenerven) was aanwezig direct langs ontginningswegen. De voorloper van de weg Driestapelenstoel was reeds aanwezig, aangeduid als de Berk Dijk. Direct buiten het plangebied, ter plaatse van het huidige erf Driestapelenstoel 16, was reeds een woonboerderij met een bijbehorende schuur aanwezig.

Het plangebied bleef in de loop van de 19^e en 20^e eeuw geheel in agrarisch gebruik. Bouwwerkzaamheden hebben binnen het plangebied niets plaatsgevonden (zie figuren 5 t/m 8).

Aan het einde van de 19^e eeuw was er geen bebouwing meer aanwezig binnen het huidige erf Driestapelenstoel 16 (zie figuur 5). In de jaren '20 van de 20^e eeuw werd ten noorden van het plangebied een terrein ingericht als kerkhof met in het noordelijke deel van dit terrein de Waterstaatskerk (zie figuur 6).

Aan het begin van de tweede helft van de 20^e eeuw vindt een grootschalige herverkaveling plaats van het agrarisch buitengebied. Eind jaren '50 van de 20^e eeuw vindt de eerste uitbreiding van de bebouwde kom van Kaatsheuvel plaats, te noordoosten van het plangebied (zie figuur 7). Het perceel ter plaatse van het huidige erf Driestapelenstoel 16 was weer bebouwd met een woning. In de loop van de tweede helft van de 20^e eeuw breidt de bebouwde kom van Kaatsheuvel zich verder uit (zie figuur 8).

⁴ www.watwaswaar.nl

Bouwhistorische gegevens

Aangezien het plangebied vanaf het begin van de 19^e eeuw tot op heden niet bebouwd is geweest, wordt het raadplegen van het archief Bouw- en Woningtoezicht bij de gemeente Loon op Zand niet zinvol geacht.

3.6 Aardwetenschappelijke gegevens

Het landschap heeft altijd een belangrijke rol gespeeld in het nederzettingsspatroon van de mens. Bij onderzoek naar archeologische sporen in een bepaald gebied is het van groot belang te weten hoe het landschap er in het verleden heeft uitgezien. Men kan meer te weten komen over dit landschap door de geologische opbouw, de bodem en de hydrologie van een gebied te bestuderen.

De volgende aardwetenschappelijke gegevens zijn bekend van het plangebied:

Tabel II. Aardwetenschappelijke gegevens plangebied

Type gegevens	Gegevensomschrijving
Geologie ⁵	Fijnzandige dekzandafzettingen van de Formatie van Boxtel (Laagpakket van Wierden) op grindrijke rivierzandafzettingen van de Formatie van Beegden en Sterksel.
Geomorfologie ⁶	Binnen een gebied van dekzandruggen, al dan niet met een oud bouwlanddek (3L5).
Bodemkunde ⁷	Laarpodzolgronden, bestaande uit leemarm en zwak lemig fijn zand (cHn21).

Geologie⁸

Het plangebied ligt binnen de Roerdalslenk, dat een gebied met actieve tektonische bodemdaling is. In het Vroeg- en Midden-Pleistoceen raakte de Roerdalslenk gevuld met grindrijke, grove zanden, aangevoerd door de Rijn en Maas, welke respectievelijk behoren tot de Formatie van Sterksel en Beegden. Door de tektonische opheffing en kanteling van onder andere de ten oosten van de Roerdalslenk gelegen Peelhorst, werden eerst de Rijn en vervolgens de Maas gedwongen hun loop naar het oosten te verplaatsen en kwam er een einde aan de fluviatiele sedimentatie.

Gedurende de ijstijden van het Midden- en Laat-Pleistoceen (Elsterien, Saalien en Weichselien) werd de Roerdalslenk geleidelijk opgevuld met afzettingen van meer lokale oorsprong, welke behoren tot de Formatie van Boxtel. Deze afzettingen kunnen worden onderverdeeld in Brabants leem, fluvioperiglaciale afzettingen (smeltwaterafzettingen) en eolische afzettingen (dekzand). Brabants leem is in perioden met permafrost ontstaan uit door de wind aangevoerd materiaal waaruit door dooiwaterstroompjes de fijne deeltjes werden uitgewassen, die vervolgens werden afgezet in ondiepe vochtige depressies (dooimeren). Fluvioperiglaciale afzettingen, oftewel verspoelde dekzand- en rivierafzettingen, ontstonden wanneer aan het begin en eind van de glaciale, en dan voornamelijk in de zomermaanden, veel smeltwater vrijkwam. Dit water werd afgevoerd door een systeem van verwilderde geulen en beken, waarbij materiaal van de hogere delen naar de lager gelegen Centrale Slenk werd verplaatst. De afzettingen die hierbij tot stand kwamen, bestaan uit min of meer gelaagde zanden, met eventueel leemlagen. Door het ontbreken van vegetatie werd in de droge en zeer koude glaciale door de wind sediment verplaatst en elders weer afgezet. In het Pleniglaciaal (Midden-Weichselien) werd zo het Oude Dekzand afgezet. In het Laat-Glaciaal (Laat-Weichselien) werd het Jonge Dekzand afgezet in de vorm van langgerekte, voornamelijk ZW-NO georiënteerde ruggen. Al deze afzettingen hebben in de Roerdalslenk een dikte van 15 tot (soms) 45 meter. Deze behoren tot het Laagpakket van Wierden van de Formatie van Boxtel.

⁵ De Mulder *et al.*, 2003

⁶ Alterra, 2003

⁷ Stichting voor Bodemkartering, 1981

⁸ De Mulder *et al.*, 2003 / Berendsen, 2005, 2008 / Hessing *et al.*, 2011

Aan het einde van het Laat Glaciaal trad een blijvende klimaatsverandering op en begon het Holoceen. Deze periode is gekenmerkt door een relatieve zeespiegelstijging, waardoor de grondwaterspiegel ook steeg. Vooral het gebied van de grote rivieren onderging in het Holoceen nog grote veranderingen. Onder de invloed van de stijgende grondwaterspiegel ontstonden op plaatsen met gebrekkige afwatering (depressies, dekzandvlakten) veenmoerassen. Het veen kon zich lateraal uitbreiden en kroop langzamerhand over het beboste dekzandlandschap en bedekte uiteindelijk ook de lager gelegen dekzandruggen in het gebied. In de beekdalen kon vanaf het Boreaal (8.700-10.250 jaar voor heden) veen ontstaan. Ook in het gebied tussen 's-Hertogenbosch en Vlijmen kon vanaf het Boreaal veen ontstaan. Het veen groeide in het Atlanticum (vanaf circa 5000 voor Chr., Mesolithicum) gedurende duizenden jaren gestaag door. Het hoogveen behoort tot de Formatie van Nieuwkoop, Laagpakket van Griendtsveen. Omdat het gebied voor de periode van de grootschalige ontginning aangeduid werd als woeste heidevlakte, is de verwachting dat het plangebied niet of nauwelijks met hoogveen bedekt is geweest. Een ander gevolg van de klimaatsverandering is dat de beken een meanderend karakter kregen en zich ondiep in de onderliggende fluvioperiglaciale afzettingen konden snijden. De beeksedimenten bestaan uit een afwisseling van kleiige en zandige lagen en behoren tot het Laagpakket van Singraven van de Formatie van Boxtel.

Vanaf ongeveer 2600 jaar gelden (IJzertijd) bestond de hogere delen van het dekzandlandschap (grote dekzandruggen) uit uitgestrekte heidevelden. De heidevelden waren ontstaan door grootschalige boomkap. In de drogere gedeelten van het zandgebied traden verder ook uitgebreide verstuiwingen op. Mogelijk zijn reeds aan het eind van het Boreaal stuifzanden op kleine schaal ontstaan waar de vegetatie makkelijk vernietigd kon worden. Het grootste gedeelte van de stuifzanden zijn tijdens de Middeleeuwen ontstaan door de bevolkingstoename en de daarmee gepaard gaande ontbossing en uitbreiding van cultuurgronden. Op de armste en droogste zandgronden ontstonden, mogelijk reeds aan het eind van het Boreaal, stuifzanden. De stuifzanden behoren tot het Laagpakket van Kootwijk van de Formatie van Boxtel.

DINO⁹

Het Dinoloket is de centrale toegangspoort tot Data en Informatie van de Nederlandse Ondergrond (DINO). Het DINO-systeem is de centrale opslagplaats voor geowetenschappelijke gegevens over de diepe en ondiepe ondergrond van Nederland. Het archief omvat diepe en ondiepe boringen, grondwatergegevens, sonderingen, geo-elektrische metingen, resultaten van geologische, geochemische en geomechanische monsteranalyses, boorgatmetingen en seismische gegevens. De site wordt beheerd door TNO.

In het Dinoloket zijn enkele boringen bestudeerd¹⁰. Hieruit blijkt dat de ondergrond is opgebouwd uit de volgende lithostratigrafische afzettingen; vanaf het maaiveld tot ± 11 m -mv matig fijn zand behorende tot de Formatie van Boxtel (Laagpakket van Wierden). Hieronder bevinden zich grindige, grofzandige rivierafzettingen tot een diepte van circa 21 m -mv, welke behoren tot de Formatie van Beegden en zijn afgezet door de Maas. Vervolgens vindt een overgang plaats naar door de Rijn afgezette rivierzanden, uit de tijd dat de Rijn nog door de Roerdalslenk stroomde. Deze afzettingen behoren tot de Formatie van Sterksel.

⁹ www.dinoloket.nl

¹⁰ DINO boornummers B44G0034 en B45B0276

Geomorfologie

De Geomorfologische kaart geeft de mate van reliëf en de vormen die in het landschap te onderscheiden zijn weer.

Volgens de Geomorfologische kaart van Nederland (1:50.000) ligt het plangebied binnen een gebied van dekzandruggen, al dan niet met een oud bouwlanddek (3L5, zie figuur 9). Het merendeel van de bebouwde kom van Kaatsheuvel ligt binnen deze landschappelijke eenheid. De dekzandruggen worden omgeven door vlakten van ten dele verspoelde dekzanden (2M9) dan wel door terrasafzettingenvlakten (afzettingen van de Maas) bedekt met dekzand (2M9/2M20a).

Actueel Hoogtebestand Nederland (AHN)¹¹

Het Actueel Hoogtebestand Nederland vormt een belangrijke aanvullende informatiebron voor de landschapsanalyse. Dit met behulp van laseraltimetrie verkregen digitale bestand vormt een gedetailleerd beeld van het huidige reliëf in het plangebied. Het algemene beeld van het AHN (zie figuur 10) laat zien dat de bebouwde kom van Kaatsheuvel gebouwd is op een vrij uitgestrekte en hoger gelegen dekzandrug. In oostelijke, noordoostelijke en noordelijke richting vindt de overgang plaats naar de lager gelegen dekzandvlakten. Het plangebied neemt hierin een overgangspositie in.

Bodemkunde

Volgens de Bodemkaart van Nederland (1:50.000) is het plangebied gekarteerd als een laardpodzolgrond, bestaande uit leemarm en zwak lemig fijn zand (cHn21, zie figuur 11).

Podzolgronden worden gekenmerkt door podzolering: er komt een duidelijke B-horizont in voor die stand is gekomen door inspoeling van niet-amorfe humus samen met ijzerverbindingen (moderpodzolen), of door inspoeling van amorfe humus (humuspodzolen). De laardpodzolgronden behoren tot de humuspodzolen en worden gekenmerkt door een matig dikke (tussen 30 en 50 cm) humusrijke bovengrond (plaggendek) die opgebracht is door de mens. De plaggenophoging is vaak al in de Late-Middeleeuwen begonnen toen op grote schaal het systeem van potstalbemesting is toegepast. Plaggen zijn met veemest vermengd en op de akkers uitgespreid om de bodem vruchtbaarder te maken. In de loop der tijd is hierdoor een plaggendek op de oorspronkelijke bodem ontstaan. De grondsoort komen dan ook voor nabij de oude esdorpen. Op deze gronden zijn toponiemen te vinden, waarvan de uitgang 'laar' voor de naam van dit bodemtype is gebruikt.

Grondwatertrap

Grondwatertrappen zijn een indicatie voor de diepte van de grondwaterstand en de seizoensfluctuatie daarvan. De grondwatertrappenindeling is gebaseerd op de gemiddeld hoogste (GHG) en de gemiddeld laagste grondwaterstand (GLG). Hiermee worden de winter- en zomergrondwaterstanden gekarakteriseerd in een jaar met een gemiddelde neerslag en verdamping. In stedelijk gebied zijn geen grondwatertrappen bepaald. Deze worden als 'witte vlekken' op de Bodemkaart van Nederland (1:50.000) weergegeven.

Tabel III geeft een overzicht van de klassengrenzen die worden aangehouden bij de indeling van de grondwatertrappen. De trappen worden vastgesteld op een schaal van I tot VII van respectievelijk extreem nat tot extreem droog. Bij sommige grondwatertrappen is een ' of een '' weergegeven: het gaat hier om tussenliggende grondwatertrappen die een drogere variant vertegenwoordigen.

¹¹ www.ahn.nl

Tabel III. Grondwatertrappenindeling¹²

Grondwatertrap	I	II'	III'	IV	V'	VI	VII''
GHG (cm -mv)	-	-	<40	>40	<40	40-80	>80
GLG (cm -mv)	<50	50-80	80-120	80-120	>120	>120	>120

') Bij deze grondwatertrappen wordt een droger deel onderscheiden
 ') Een met een * achter de code als onderverdeling aangegeven "zeer droog deel" heeft een GHG dieper dan 140 cm beneden maaiveld

Gebiedsdelen met een goede ontwatering (Grondwatertrap VI en VII) zijn zeer geschikt voor landbouw en vormden mede daarom, vooral in het verleden, een aantrekkelijk vestigingsgebied. Tevens is het grondwaterpeil een indicatie voor de conservering van metalen en organische resten. Het plangebied heeft een grondwatertrap VI. Voordat het gebied grootschalig ontgonnen werd ten behoeve van agrarische doeleinden, werd het plangebied van nature waarschijnlijk ook gekenmerkt door een relatief goede ontwatering.

Wateratlas provincie Noord-Brabant¹³

Volgens de Wateratlas van de provincie Noord-Brabant ligt het plangebied binnen de zone waar vroeger, in de tijd voordat het gebied grootschalig ontgonnen werd ten behoeve van agrarische doeleinden, natuurlijke infiltratie optrad. Het plangebied zal naar verwachting vroeger dan ook te maken hebben gehad met grondwaterstanden (met een bijbehorende neergaande waterbeweging) waardoor het voldoende geschikt was als bewoningslocatie en voor het gebruik als landbouwgrond.

3.7 Archeologische waarden

Voor de uitkomst van het bureauonderzoek is het van belang de bekende archeologische waarden (al dan niet volledig onderzocht) te beschrijven. Een belangrijke informatiebron is het landelijke ARChEologisch Informatie Systeem (ARCHIS), dat beheerd wordt door de Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed (RCE). In dit systeem worden alle archeologische gegevens verzameld en via internet zijn deze door bevoegden te raadplegen.

De bekende archeologische waarden staan afgebeeld op figuur 12, een kaart met daarop, binnen een straal van 1 km rondom het plangebied en de in ARCHIS geregistreerde AMK-terreinen, waarnemingen, vondstmeldingen en onderzoeksmeldingen.

Indicatieve archeologische waarde

De IKAW (Indicatieve Kaart Archeologische Waarde) geeft voor heel Nederland de trefkans aan op het voorkomen van archeologische resten. Die trefkans is aangegeven in vier categorieën (per land- en waterbodem): een hoge, middelhoge, lage en zeer lage verwachting. Bebouwde gebieden, waarvan geen bodemkundige of geologische gegevens bekend zijn, zijn niet gekarteerd. De IKAW is voornamelijk gebaseerd op de relatie die er bestaat tussen de bodemkundige of geologische kwalificaties en de aanwezigheid van archeologische vindplaatsen. Een punt van aandacht daarbij is dat de IKAW grotendeels is gebaseerd op kaarten met een schaal van 1:50.000. De grenzen op de kaart zijn in werkelijkheid globale overgangen, abrupte overgangen zijn het gevolg van bodemkundige of geologische kwalificaties. Op lokaal schaalniveau is de kaart daarom minder betrouwbaar.

Volgens de IKAW ligt het plangebied in een gebied met een lage kans op het aantreffen van archeologische waarden.

¹² Locher & de Bakker, 1990

¹³ <http://kaartbank.brabant.nl/viewer/app/wateratlas>

Archeologische waarden- en verwachtingenkaart en de archeologische beleidsadvieskaart van de gemeente Loon op Zand

Sinds 2007 is de Wet op de Archeologische Monumentenzorg van kracht (WAMZ). Het doel van deze wet is te voorkomen dat archeologische waarden uit het verleden verloren gaan. In deze wet zijn de gemeenten verantwoordelijk voor het beheer van het bodemarchief binnen hun grondgebied. Voor een goed beheer van dit bodemarchief gebruikt de gemeente een archeologische beleidskaart. De Archeologische beleidskaart geeft een gemeentebreed overzicht van bekende en te verwachten archeologische waarden. De kaart maakt inzichtelijk waar en bij welke ruimtelijke ingrepen een archeologisch onderzoek verplicht is en wordt als toetsingskader gebruikt voor ruimtelijke procedures.

Volgens de archeologische waarden- en verwachtingenkaart van de gemeente Loon op Zand ligt het plangebied in een gebied met een hoge archeologische verwachting en tevens binnen een gebied van archeologische waarde (zie figuur 13). Dit gebied van archeologische waarde volgt het historische wegenpatroon in en rondom Kaatsheuvel. Dit waren de zogenaamde ontginningsassen, waarlangs bebouwing ontstond met haaks daarop een langgerekte strokenverkaveling. De eerste ontginningen bij Kaatsheuvel vonden plaatst vanaf de 14^e eeuw.

Op basis van de archeologische waarden- en verwachtingenkaart is een archeologische beleidsadvieskaart opgesteld (zie figuur 14). Volgens deze kaart ligt het plangebied in zowel het Archeologisch Waardevol Verwachtingsgebied (AWV) 3 als 2.

Geraadpleegd historisch kaartmateriaal laat zien dat de voorloper van de weg Driestapelenstoel aan het begin van de 19^e eeuw aanwezig was, maar dat er binnen het plangebied zelf geen lintbebouwing stond of heeft gestaan in ieder geval in de laatste 200 jaar. Er zijn geen duidelijke aanwijzingen dat er in het plangebied in de periode hiervoor wel lintbebouwing heeft gestaan. De kans op het aantreffen van restanten van bouwwerken/bebouwing (bijvoorbeeld in de vorm van muurresten/fundering) wordt dan ook minder waarschijnlijk geacht.

AMK-terreinen binnen het onderzoeksgebied

De Archeologische Monumentenkaart (AMK) bevat een overzicht van archeologische terreinen in Nederland, welke ook wel worden aangeduid als monumenten. De terreinen zijn beoordeeld op verschillende criteria (kwaliteit, zeldzaamheid, representativiteit, ensemblewaarde en belevingswaarde). Op grond daarvan zijn de terreinen ingedeeld in vier categorieën; terreinen met archeologische waarde, een hoge archeologische waarde, een zeer hoge archeologische waarde of een zeer hoge archeologische waarde met een beschermde status.

Binnen zowel het plangebied als het onderzoeksgebied liggen géén AMK-terreinen (zie figuur 12).

In het verleden uitgevoerde archeologische onderzoeken binnen het onderzoeksgebied

Binnen het onderzoeksgebied zijn in de afgelopen jaren door verschillende archeologische bedrijven en instellingen in totaal vier archeologische onderzoeken uitgevoerd. Het gaat daarbij alleen om bureau- en/of booronderzoeken (prospectief onderzoek) (zie tabel IV en figuur 12).

Tabel IV. Overzicht onderzoeksmeldingen

Onderzoeksmeldingsnr.	Situering t.o.v. plangebied	Aard, uitvoerder en resultaten van het onderzoek
41.122	550 meter ten noorden	Type onderzoek: bureau- en booronderzoek Toponiem: Sweensstraat-West Uitvoerder: Oranjewoud BV Datum: 14-06-2010 Onderzoeksnummer: 33.435 Resultaat: Op basis van de resultaten van het inventariserend veldonderzoek - overig (verkennde fase) is geconcludeerd dat het plangebied in een zone ligt met een lage verwachtingswaarde. Er is een sterk verstoord bodemprofiel aangetroffen, waarbij de van oorsprong aanwezige podzolprofielen sterk waren verstoord of zelfs verdwenen. Ook de top van de C-horizont, waarvan de mate van intactheid sterk verband houdt met de mate van intactheid van grondsporen, was in vele boringen verstoord. Eventuele vindplaatsen zullen in dit gebied eveneens zijn verstoord. Er is geen vervolgonderzoek noodzakelijk geacht.
37.030 & 37.406	900 meter ten noorden	Type onderzoek: bureau- en booronderzoek Toponiem: Gemeente Loon Op Zand, Sectie P, Nr. 836 Uitvoerder: Econsultancy BV & Archaeological Research en Consultancy Datum: 2009 Onderzoeksnummer: 29.962 Resultaat: Volgens het bureauonderzoek dat is uitgevoerd door Econsultancy, ligt de locatie waarschijnlijk op dekzandruggen met hoge zwarte enkeerdgronden. De enkeerdgronden hebben, doordat ze de oorspronkelijke (podzol)bodems veelal beschermen tegen (recente) bodemverstorende ingrepen, volgens de IKAW een veelal een hoge archeologische trefkans. Door de relatief hoge grondwaterstand in het gebied (grondwatertrap V) is de verwachting naar beneden bijgesteld. De onderzoekslocatie heeft daarom een middelhoge trefkans. De middelhoge trefkans heeft door de ligging in het pleistocene zandgebied betrekking op archeologica uit de periode Laat Paleolithicum-Nieuwe tijd. Er zijn in de nabijheid van de onderzoekslocatie geen aanwijzingen bekend die duiden op bewoning van voor de Nieuwe tijd. Het terrein zal voorafgaand aan de werkzaamheden circa 0,35 meter worden opgehoogd. Het verkennend inventariserend booronderzoek heeft aangetoond dat de locatie zich inderdaad op dekzandruggen bevindt, waarop een dikke eerdlaag is aangetroffen, hierdoor kan de bodem als hoge enkeerdgrond worden geclassificeerd. Er zijn in het verkennend onderzoek geen aanwijzingen gevonden voor recente verstoring van het archeologisch niveau onder het eerddek. De middelhoge trefkans blijft hierdoor bestaan. Gezien de aanwezigheid van hoge enkeerdgronden en de hogere grondwaterstanden die gedurende het jaar aanwezig kunnen zijn, heeft het plangebied een middelhoge trefkans op archeologische resten. Indien de geplande bodemverstoringen beneden 30 cm onder het huidige maaiveld plaats zullen vinden, wordt de aanbeveling gedaan een karterend/waarderend inventariserend veldonderzoek uit te voeren door middel van proefsleuven. De opdrachtgever heeft al aangegeven de locatie te zullen ophogen. Uitgaande van 80 cm diepe funderingssleuven, dient de locatie tenminste 50 cm te worden opgehoogd om buiten eventuele archeologisch interessante niveaus te blijven. Als deze ophoging wordt gerealiseerd vormen de bodemkundige ingrepen geen bedreiging voor het archeologisch erfgoed en is vervolgonderzoek niet nodig. Indien er in de toekomst elders binnen het plangebied bodemverstorende werkzaamheden plaatsvinden beneden 30 cm onder het huidige maaiveld, dan dient alsnog een proefsleuvenonderzoek te worden uitgevoerd. Voor een dergelijk onderzoek dient een door het bevoegd gezag, de gemeente Loon op Zand, goedgekeurd Programma van Eisen te worden opgesteld. Het is aan het bevoegd gezag om te bepalen of en in welke vorm een vervolgonderzoek moet worden uitgevoerd.

19.008	1.000 meter ten noorden	<p>Type onderzoek: bureau- en booronderzoek Toponiem: De Kets II Uitvoerder: Bureau Interdisciplinaire Landschapsanalyse Datum: 16-10-2006 Onderzoeksnummer: 19.688</p> <p>Resultaat: Uit het bureauonderzoek bleek dat het plangebied volgens de Indicatieve Kaart voor Archeologische Waarden (IKAW) grotendeels deel uitmaakt van een zone met een middelhoge archeologische verwachting. De zuidwestelijke hoek van het plangebied maakt deel uit van een zone met hoge archeologische trefkans. Deze verwachting is te relateren aan de aanwezigheid van hoge zwarte enkeerdgronden in het plangebied. In het plangebied komt een esdek voor dat is ontstaan door systematische ophoging van het maaiveld via bemesting. De aanwezigheid van een esdek heeft vaak een bescherming van het oorspronkelijke bodemprofiel tot gevolg. Niet alleen kan onder een esdek derhalve een oorspronkelijk bodemprofiel bewaard zijn gebleven, de aanwezigheid van een beschermend dek suggereert eveneens goede conserveringscondities voor eventueel in het plangebied aanwezige archeologische resten. Op basis van de gegevens uit de Archeologische Monumentenkaart, de Indicatieve Kaart van Archeologische waarden, de geomorfologische en bodemkundige gegevens, worden in het plangebied vondsten en/of sporen verwacht uit de periode vanaf de late Middeleeuwen tot heden. Op basis van het bureauonderzoek gold voor het plangebied een middelhoge tot hoge verwachting voor archeologische vondsten vanaf de late Middeleeuwen tot heden. Deze verwachting werd door het veldonderzoek niet bevestigd. Plaatselijk voldeed de dikte van het cultuurdek niet aan de norm van een hoge zwarte enkeerdgrond, waarvoor geldt dat de dikte van de humeuze bovenlaag tenminste 50 cm moet zijn. De bodem werd hier daarom geïnterpreteerd als een laarpodzol. Vermoedelijk bestond de bovengrond in het noordelijke deel van het plangebied oorspronkelijk uit veen. Dit veen is in de Nieuwe tijd (vanaf de 16^e eeuw) afgegraven tot op het onderliggende Pleistocene zand. Mogelijk aanwezige archeologische waarden uit de periode van voor de ontvening (te dateren in de Nieuwe tijd) zijn als gevolg hiervan vermoedelijk verstoord en/of verdwenen. Het plangebied werd na de (gedeeltelijke) ontvening in gebruik genomen als grasland en/of bouwland, in functie waarvan (potstal)materiaal van elders werd opgebracht. Als gevolg van diepploegen is een deel van het oorspronkelijke bodemprofiel in de bovenlaag opgenomen. Op grond van deze onderzoeksresultaten is geen aanleiding voor een waarderend vervolgonderzoek in de noordelijke helft van het plangebied. In de zuidelijke helft van het plangebied werd in een aantal boringen (het restant van) een intact podzolprofiel aangetroffen. Dit podzolprofiel bleek nog goed bewaard zodat te betwijfelen is dat dit deel van het plangebied onder veen heeft gelegen. Op basis van de hoogtemetingen is bovendien gebleken dat het terrein in het zuiden aanmerkelijk hoger, en dus droger, ligt dan het noordelijke deel. Dit onderzoeksgebied werd geselecteerd voor een karterend inventariserend veldonderzoek. De resultaten lieten toe de bodemkundige interpretatie van het vooronderzoek te verfijnen. De humeuze bovenlaag was in de meeste gevallen te definiëren als een dikke bouwvoor. In een aantal boringen werd wel een restant van het esdek aangetroffen. In ongeveer de helft van de boringen lag onder deze A-horizont het restant van een veldpodzol. Soms was deze nog vrij intact (deel van een B- en een BC-horizont); in andere gevallen waren er slechts nog wat brokken B-horizont aanwezig aan de basis van de A-horizont. In een aantal boringen werd een sterk humeuze, sterk siltige dunne zwarte laag aangetroffen, die mogelijk geïnterpreteerd kan worden als het restant van het veendek dat in het begin van onze jaartelling gevormd is en in de loop van de Late-Middeleeuwen ontgonnen is. Het is echter ook mogelijk dat het een fossiele A-horizont betreft. De relevante archeologische lagen werden gezeefd met behulp van een zeef met een maaswijdte van 4 mm. Aan de basis van de bouwvoor werd (sub)recent materiaal aangetroffen. Aan de onderkant van het esdek waren soms baksteenspikkels waarneembaar. In de B- en C-horizont werden geen vondsten gedaan. Concluderend zijn er geen aanwijzingen voor de aanwezigheid van archeologische vindplaatsen binnen het onderzoeksgebied. Nader archeologisch onderzoek is niet noodzakelijk.</p>
--------	-------------------------	---

Waarnemingen binnen het onderzoeksgebied

In ARCHIS staan alle bekende archeologische waarnemingen geregistreerd. Binnen het plangebied staan geen waarnemingen geregistreerd. Binnen het onderzoeksgebied staan drie waarnemingen geregistreerd (zie tabel V en figuur 12).

Tabel V. Overzicht ARCHIS-waarnemingen

Waarnemingsnr.	Situering t.o.v. plangebied	Aard van de melding
416.888	900 meter ten noorden	<i>Late Middeleeuwen - Nieuwe tijd</i> : steengoed, kleipijpen, roodbakend geglazuurd aardewerk en bakstenen. Aangetroffen tijdens de uitvoering van een archeologisch booronderzoek (zie onderzoeksmeldingsnr. 19.008)
46.758	900 meter ten zuidoosten	<i>Paleolithicum - IJzertijd</i> : vuurstenen kling. Aangetroffen door een particulier aan het maaiveld
46.759	1.000 meter ten zuidoosten	<i>Paleolithicum - IJzertijd</i> : vuurstenen kling. Aangetroffen door een particulier aan het maaiveld

Vondstmeldingen binnen het onderzoeksgebied

In ARCHIS staan vondstmeldingen geregistreerd. Nadat deze zijn gecontroleerd worden het waarnemingen. Tot die tijd staan ze als vondstmeldingen geregistreerd. Binnen zowel het plangebied als het onderzoeksgebied zijn géén vondstmeldingen geregistreerd (zie figuur 12).

In het algemeen dient gemeld te worden dat het plangebied deel uitmaakt van de regio De Peelkern, een grootschalig en primair landbouwgebied waar door ruilverkaveling schaalvergroting heeft plaatsgevonden. Waarschijnlijk geldt dit ook voor het plangebied. Dit kan zowel een negatieve als positieve invloed hebben gehad op eventuele aanwezige archeologische waarden (betere bescherming/conservering daar waar het terreindelen zijn opgehoogd, aantast daar waar grond is afgegraven (aftopping/egaliseringswerkzaamheden).

3.8 Aanvullende informatie

Heemkundekring De Ketsheuvel

Voor aanvullende informatie is contact gezocht met de Heemkundekring De Ketsheuvel. Er zijn geen aanvullende vondsten of bijzonderheden bekend gelegen in of in de directe omgeving van het plangebied.

Vereniging voor vrijwilligers in de archeologie (AWN), afdeling 24

Voor aanvullende informatie is contact gezocht met de Vereniging voor vrijwilligers in de archeologie (AWN), afdeling 24 Midden Brabant (loopt via AWN afdeling 23 Kempen en Peelland, contactpersoon Winnie van Vegchel). Er zijn geen aanvullende vondsten of bijzonderheden bekend gelegen in of in de directe omgeving van het plangebied.

3.9 Gespecificeerd archeologisch verwachtingsmodel

Op grond van het bureauonderzoek is de volgende gespecificeerde archeologische verwachting opgesteld:

Tabel VI. Gespecificeerde archeologische verwachting

Archeologische periode	Gespecificeerde verwachting	Te verwachten resten en/of sporen	Relatieve diepte t.o.v. het maaiveld
(Laat-)Paleolithicum - Vroeg-Neolithicum (Jagers-Verzamelaars)	Middelhoog	Vuursteenstroomingen en vuurstenen gebruiksvoorwerpen	Onder het te verwachten (matig dikke) plaggendek en in de top van de dekzandafzettingen
Midden- en Laat-Neolithicum (Landbouwers)	Middelhoog	Akkerlaag en/of nederzettingssporen, grafvelden, rituele plaatsen: kleine fragmenten aardewerk, natuursteen en vuurstenen gebruiksvoorwerpen, houtskool en gebruiksvoorwerpen	Onder het te verwachten (dikke) plaggendek en in de top van de dekzandafzettingen
Bronstijd - Romeinse tijd (Landbouwers)	Middelhoog	Akkerlaag en/of nederzettingssporen, grafvelden/-heuvels, rituele plaatsen: kleine fragmenten aardewerk, natuursteen en vuurstenen gebruiksvoorwerpen, metaalresten, houtskool, botresten en gebruiksvoorwerpen	Onder het te verwachten (dikke) plaggendek en in de top van de dekzandafzettingen
Middeleeuwen	Middelhoog	Bewoningssporen van een (boeren)erf: kleine fragmenten aardewerk, metaalresten, glasresten, houtskool, botresten, organische resten en gebruiksvoorwerpen	Onder het te verwachten (dikke) plaggendek en in de top van de dekzandafzettingen
Nieuwe tijd	Laag	Bewoningssporen van een (boeren)erf: kleine fragmenten aardewerk, metaalresten, glasresten, houtskool, botresten, organische resten en gebruiksvoorwerpen	Onder het maaiveld/in het te verwachten (matig dikke) plaggendek en in de top van de dekzandafzettingen

Uit de verzamelde aardwetenschappelijke gegevens blijkt dat het plangebied binnen de Roerdalslenk ligt, waarin aan het einde van de laatste ijstijd een dik pakket dekzand is afgezet. Het plangebied is daarbij in een gebied van dekzandruggen komen te liggen. De bebouwde kom van Kaatsheuvel ligt op het hogere deel van een vrij uitgestrekte dekzandrug. De stijgende grondwaterspiegel gedurende het Holoceen resulteerde in de vorming van hoogveen vanaf plekken met een gebrekkige afwatering (depressies, dekzandvlakten). Dit hoogveen is ontstaan vanuit de lagere gelegen terreinen buiten Kaatsheuvel en groeide gedurende duizenden jaren gestaag door. Ter plaatse van het plangebied heeft waarschijnlijk geen hoogveen gelegen of deze laag had een zeer beperkte dikte. Voor de periode van de grootschalige ontginning maakte het plangebied waarschijnlijk deel uit van een uitgestrekt heidegebied, dat vanaf de IJzertijd is ontstaan door grootschalige boomkap. De dekzandruggen vormde de meeste geschikte (tijdelijke) bewoningslocaties. Het plangebied zal zowel voor Jagers-Verzamelaars als voor Landbouwers een geschikte bewoningslocatie zijn geweest, maar waarschijnlijk geen wel de voorkeur uit naar de hoogste delen van deze dekzandruggen.

In de directe omgeving van het plangebied zijn tot op heden geen archeologische waarnemingen van vondsten gedaan, waarbij wel opmerkt dient te worden dat het aantal in ARCHIS geregistreerde archeologische onderzoeken vrij beperkt is. Op grotere afstand zijn ten zuidoosten van het plangebied enkele vuurstenen klingen aangetroffen en ten noorden enkele recent daterende fragmenten mest-aardewerk. Het plangebied behoort tot het gebied dat vanaf de 14^e eeuw geleidelijk aan ontgonnen is. Bewoning vond plaats in de vorm van lintbebouwing langs ontginningsassen. De voorloper van de weg Driestapelenstoel betreft een dergelijke ontginningsas.

Geraadpleegd historisch kaartmateriaal laat zien dat de voorloper van de weg Driestapelenstoel aan het begin van de 19^e eeuw aanwezig was, maar dat er binnen het plangebied zelf geen lintbebouwing stond of heeft gestaan in ieder geval in de laatste 200 jaar. Er zijn geen duidelijke aanwijzingen dat er in het plangebied in de periode hiervoor wel lintbebouwing heeft gestaan. De kans op het aantreffen van restanten van bouwwerken/bebouwing (bijvoorbeeld in de vorm van muurresten/fundering) wordt dan ook minder waarschijnlijk geacht. Om de bodemvruchtbaarheid op peil te houden is er op de landbouwpercelen een (matig dik) plaggendek opgebracht. Deze plaggembemesting zal echter voor het merendeel van het landbouwgebied alleen in de Nieuwe tijd hebben plaatsgevonden.

Op basis van bovenstaande uitgangspunten is de kans op het voorkomen van resten middelhoog voor de perioden Laat-Paleolithicum t/m Middeleeuwen (Jagers-Verzamelaars en Landbouwers) en voor de periode Nieuwe tijd laag (zie tabel VI). Archeologische resten kunnen worden aangetroffen in het te verwachten (matig dikke) plaggendek (Aa-horizont) en in de top van de dekzandafzettingen (top van de vermoedelijk van nature gevormde veldpodzolbodem of restant hiervan). De vondstenlaag is opgenomen onderin het plaggendek; hier wordt ook wel van 'cultuurlaag' gesproken: een doorwerkte oude bodem tussen het plaggendek en de ongeroerde ondergrond met kleine fragmenten aardewerk, natuursteen, vuursteen en houtskool. Archeologische sporen (uitgezonderd diepe paal-sporen en waterputten) zullen zich bevinden tot ongeveer 25 cm in de top van de C-horizont. De diepteligging van de vondstenlaag is afhankelijk van de dikte van het plaggendek. Tevens zorgt de aanwezigheid van een (matig dik) plaggendek voor een betere bescherming en conservering van archeologische resten, en daardoor van de archeologische vindplaats, ten opzichte van een terrein, met een vergelijkbare landschappelijke ligging als onderhavig plangebied, waar geen plaggendek aanwezig is. Wel worden tegenwoordig grondwaterstanden gereguleerd. In combinatie met agrarische werkzaamheden kan dit de conserveringstoestand van archeologische resten nadelig beïnvloeden. Uit de perioden Laat-Paleolithicum t/m Vroeg-Neolithicum kunnen complextypes als kleine jachtkampjes en vuursteenvindplaatsen worden verwacht. Uit de perioden vanaf het Midden-Neolithicum kunnen complextypes als nederzettingsterreinen en huisplaatsen (boerderijplattegronden), grafvelden en afval-dumps worden verwacht.

Bodemverstoring

Als gevolg van bodemingrepen kunnen vindplaatsen geheel of gedeeltelijk verstoord zijn. De waarde van archeologische vindplaatsen wordt grotendeels bepaald door de mate waarin vondsten *in situ* bewaard zijn gebleven in de bodem en/of grondsporen intact zijn.

Het plangebied is voor zover bekend tot op heden onbebouwd en in agrarisch gebruik geweest. Hier mag in eerste instantie verwacht worden dat de bodem, afgezien van de bouwvoor, minimaal verstoord is. Onbekend is of er in het plangebied diepploeg- of egalisatiewerkzaamheden hebben plaatsgevonden.

3.10 Beantwoording onderzoeksvragen bureauonderzoek

Voor het bureauonderzoek is een drietal onderzoeksvragen opgesteld. Hieronder worden deze vragen beantwoord voor zover het bureauonderzoek de daarvoor benodigde gegevens heeft opgeleverd.

- Wat is er bekend over bodemversturende ingrepen binnen het plangebied uit het verleden? Is er bijvoorbeeld informatie bekend over vroegere ontgroningen, bodemsaneringen, egalisaties, diepploegen of landinrichting?
Het plangebied is voor zover bekend tot op heden onbebouwd en in agrarisch gebruik geweest. Hier mag in eerste instantie verwacht worden dat de bodem, afgezien van de bouwvoor, minimaal verstoord is. Onbekend is of er in het plangebied diepploeg- of egalisatiewerkzaamheden hebben plaatsgevonden.

- Ligt het plangebied binnen een landschappelijke eenheid, welke vanuit archeologisch oogpunt een specifieke aandachtslocatie kan betreffen (zoals een relatief hoge dekzandkop of -rug, nabij een veengebied of een beekdal)?

Uit de verzamelde aardwetenschappelijke gegevens blijkt dat het plangebied binnen de Roerdalslenk ligt, waarin aan het einde van de laatste ijstijd een dik pakket dekzand is afgezet. Het plangebied is daarbij in een gebied van dekzandruggen komen te liggen. De bebouwde kom van Kaatsheuvel ligt op het hogere deel van een vrij uitgestrekte dekzandrug. De stijgende grondwaterspiegel gedurende het Holoceen resulteerde in de vorming van hoogveen vanaf plekken met een gebrekkige afwatering (depressies, dekzandvlakten). Dit hoogveen is ontstaan vanuit de lagere gelegen terreinen buiten Kaatsheuvel en groeide gedurende duizenden jaren gestaag door. Ter plaatse van het plangebied heeft waarschijnlijk geen hoogveen gelegen of deze laag had een zeer beperkte dikte. Voor de periode van de grootschalige ontginning maakte het plangebied waarschijnlijk deel uit van een uitgestrekt heidegebied, dat vanaf de IJzertijd is ontstaan door grootschalige boomkap. De dekzandruggen vormde de meeste geschikte (tijdelijke) bewoningslocaties. Het plangebied zal zowel voor Jagers-Verzamelaars als voor Landbouwers een geschikte bewoningslocatie zijn geweest, maar waarschijnlijk geen wel de voorkeur uit naar de hoogste delen van deze dekzandruggen.

In de directe omgeving van het plangebied zijn tot op heden geen archeologische waarnemingen van vondsten gedaan, waarbij wel opmerkt dient te worden dat het aantal in ARCHIS geregistreerde archeologische onderzoeken vrij beperkt is. Op grotere afstand zijn ten zuidoosten van het plangebied enkele vuurstenen klingen aangetroffen en ten noorden enkele recent daterende fragmenten mest aardewerk. Het plangebied behoort tot het gebied dat vanaf de 14^e eeuw geleidelijk aan ontgonnen is. Bewoning vond plaats in de vorm van lintbebouwing langs ontginningsassen. De voorloper van de weg Driestapelenstoel betreft een dergelijke ontginningsas. Geraadpleegd historisch kaartmateriaal laat zien dat de voorloper van de weg Driestapelenstoel aan het begin van de 19^e eeuw aanwezig was, maar dat er binnen het plangebied zelf geen lintbebouwing stond of heeft gestaan in ieder geval in de laatste 200 jaar. Er zijn geen duidelijke aanwijzingen dat er in het plangebied in de periode hiervoor wel lintbebouwing heeft gestaan. De kans op het aantreffen van restanten van bouwwerken/bebouwing (bijvoorbeeld in de vorm van muurresten/fundering) wordt dan ook minder waarschijnlijk geacht. Om de bodemvruchtbaarheid op peil te houden is er op de landbouwpercelen een (matig dik) plaggendek opgebracht. Deze plaggenbemesting zal echter voor het merendeel van het landbouwgebied alleen in de Nieuwe tijd hebben plaatsgevonden.

- Wat is de gespecificeerde archeologische verwachting van het plangebied?

De trefkans kans op het voorkomen van resten is middelhoog voor de perioden Laat-Paleolithicum t/m Middeleeuwen (Jagers-Verzamelaars en Landbouwers) en voor de periode Nieuwe tijd laag. Archeologische resten kunnen worden aangetroffen in het te verwachten (matig dikke) plaggendek (Aa-horizont) en in de top van de dekzandafzettingen (top van de vermoedelijk van nature gevormde veldpodzolbodem of restant hiervan). De vondstenlaag is opgenomen onderin het plaggendek; hier wordt ook wel van 'cultuurlaag' gesproken: een doorwerkte oude bodem tussen het plaggendek en de ongeroerde ondergrond met kleine fragmenten aardewerk, natuursteen, vuursteen en houtskool. Archeologische sporen (uitgezonderd diepe paalsporen en waterputten) zullen zich bevinden tot ongeveer 25 cm in de top van de C-horizont.

De diepteligging van de vondstenlaag is afhankelijk van de dikte van het plaggendek. Tevens zorgt de aanwezigheid van een (matig dik) plaggendek voor een betere bescherming en conservering van archeologische resten, en daardoor van de archeologische vindplaats, ten opzichte van een terrein, met een vergelijkbare landschappelijke ligging als onderhavig plangebied, waar geen plaggendek aanwezig is. Wel worden tegenwoordig grondwaterstanden gereguleerd. In combinatie met agrarische werkzaamheden kan dit de conserveringstoestand van archeologische resten nadelig beïnvloeden. Uit de perioden Laat-Paleolithicum t/m Vroeg-Neolithicum kunnen complextypes als kleine jachtkampjes en vuursteenvindplaatsen worden verwacht. Uit de perioden vanaf het Midden-Neolithicum kunnen complextypes als nederzettingsterreinen en huisplaatsen (boerderijplattegronden), grafvelden en afvaldumps worden verwacht.

4 INVENTARISEREND VELDONDERZOEK

4.1 Methoden

Het inventariserend veldonderzoek is uitgevoerd in de vorm van een verkennend booronderzoek, conform de eisen van de KNA, versie 3.3, specificatie VS03. Voor het inventariserend veldonderzoek is op 2 november 2015 door ir. E.M. ten Broeke (senior prospector) een Plan van Aanpak (PvA) opgesteld.

In totaal zijn er 14 boringen gezet (zie figuur 15). Hiervan zijn in het noordelijke deel van het plangebied 8 boringen gezet gelijkmatig verdeeld over drie oost-west gerichte raaien en in een verspringend boorgrid. In het zuidelijke deel van het plangebied zijn 6 boringen gezet, gelijkmatig verdeeld binnen dit terreindeel. Er is geboord tot een diepte van maximaal 150 cm -mv met een Edelmanboor met een diameter van 10 cm. De boringen zijn lithologisch conform de Archeologische Standaard Boorbeschrijvingsmethode beschreven.¹⁴ De boringen zijn met meetlinten ingemeten (x- en y-waarden). Van alle boringen is de maaiveldhoogte afgeleid van het Actueel Hoogtebestand Nederland (AHN). In Bijlage 5 worden overzichtsfoto's van het plangebied en foto's van de opgeboorde profielen weergegeven.

Aan de hand van het opgeboorde materiaal is beoordeeld of er wel, niet of deels sprake is van een gaaf bodemprofiel. Tevens is gekeken naar de aanwezigheid van mogelijke vegetatie- en/of cultuurlagen, die zichtbaar zijn als bodemverkleuringen. Het opgeboorde materiaal is in het veld door middel van versnijden/verkruijmen geïnspecteerd op het voorkomen van archeologische indicatoren, zoals fragmenten vuursteen, aardewerk, houtskool, verbrande leem en bot.

¹⁴ Bosch, 2005

4.2 Resultaten

Geologie en bodem

De resultaten van de boringen zijn opgenomen in de vorm van boorprofielen en worden in bijlage 6 weergegeven. De algemene bodemopbouw wordt als volgt weergegeven:

Tabel VII. Algemene bodemopbouw plangebied

Diepte (cm -mv)	Samenstelling	Interpretatie
Vanaf maaiveld tot gemiddeld 45	Donkerbruingrijs gekleurd, matig humeus, zwak tot matig siltig, zeer fijn zand	Aap-horizont, deels huidige bouwvoor, geroerd matig dik plaggendek
Tussen gemiddeld 45 en 70	Bruin en naar onderen toe lichtbeigebruin gekleurd, bovenin zwak humeus, zwak tot matig siltig, zeer fijn zand	Restant veldpodzolprofiel vanaf nog een deel de Bhe-horizont of de BC-horizont
Vanaf gemiddeld 70	Witbeige tot witgrijs gekleurd en vanaf circa 100 cm -mv oranjebruin gekleurd, zwak tot sterk siltig, zeer fijn zand en plaatselijk sterk zandige leem	C-horizont, dekzand (Formatie van Boxtel, Laagpakket van Wierden)

Over het algemeen hebben binnen het plangebied geen diepe bodemverstoringen plaatsgevonden, deze beperken zich voornamelijk tot de bovengrond (bovenste 50 cm) tot in de humeuze bouwvoor. Er is dan ook sprake van een geroerd, matig dik plaggendek (Aap-horizont), in de vorm van donkerbruingrijs gekleurd, matig humeus, zwak tot matig siltig, zeer fijn zand. Bij de meeste boringen (boringen 1 t/m 3, 5 t/m 7, 9, 10, 12 en 13) komt hieronder een restant van het van nature gevormde veldpodzolprofiel voor, vanaf nog een deel de Bhe-horizont of al direct de BC-horizont. Dit restant komt voor op een diepte tussen gemiddeld 45 en 70 cm -mv en bestaat uit bruin en naar onderen toe lichtbeigebruin gekleurd, bovenin zwak humeus, zwak tot matig siltig, zeer fijn zand. Vanaf gemiddeld 70 cm -mv bevindt zich de overgang naar de C-horizont en bestaat uit witbeige tot witgrijs gekleurd en vanaf circa 100 cm -mv oranjebruin gekleurd, zwak tot sterk siltig, zeer fijn zand en plaatselijk sterk zandige leem. Het gaat hier om (deels verspoelde) dekzandafzettingen, behorend tot de Formatie van Boxtel (Laagpakket van Wierden).

Voor het merendeel van het plangebied geldt dat het archeologisch niveau (het niveau waarop archeologische sporen, indien aanwezig, meest duidelijk zichtbaar zijn bij het aanleggen van een vlak op dit niveau) nog intact aanwezig is en bevindt zich op de overgang van de BC- naar de C-horizont, op een diepte van circa 70 cm -mv.

Bij de boringen 4, 6, 8, 11 en 14 zijn geen restanten van een veldpodzolprofiel waargenomen. Hier bevindt zich onder het geroerde, matig dik plaggendek dan wel onder het verstoringsniveau direct de C-horizont. Ter plaatse van waar deze boringen zijn gezet zal het niveau waarin archeologische resten worden verwacht wel deels zijn aangetast. Op basis van de verstoringsdiepte is de verwachting de verstoringen reiken tot aan dan wel net onder de oorspronkelijke top van de C-horizont. Hierdoor is het waarschijnlijk dat eventueel aanwezige sporen die dieper doorlopen in de C-horizont, nog wel intact aanwezig zullen zijn.

Op basis van de aangetroffen bodemopbouw en het matig dikke plaggendek betreft het aanwezige bodemprofiel een laarpodzolgrond. Dit is in overeenstemming met hoe het plangebied gekarteerd is op de Bodemkaart van Nederland.

Archeologie

In geen van de boringen zijn archeologische indicatoren waargenomen in het opgeboorde en vervolgens verkrumelde bodemmateriaal. Er dient echter gemeld te worden dat het inventariserend veldonderzoek een verkennend booronderzoek betreft, dat zich richt op de bodemopbouw en mogelijke bodemverstoringen die de archeologische trefkans kunnen beïnvloeden en niet zo zeer op het onderzoeken op de aanwezigheid van archeologische vondsten en/of sporen.

4.3 Beantwoording onderzoeksvragen veldonderzoek

Voor het veldonderzoek is een aantal onderzoeksvragen opgesteld. Hieronder worden deze vragen beantwoord voor zover het veldonderzoek de daarvoor benodigde gegevens heeft opgeleverd;

- Wat is de bodemopbouw binnen het plangebied?
Binnen het plangebied hebben moderne bodemversturende ingrepen zich beperkt tot de bovengrond (bovenste 50 cm). De bodemopbouw bestaat vanaf het maaiveld uit een geroerd, matig dik plaggendek (Aap-horizont), in de vorm van donkerbruingrijs gekleurd, matig humeus, zwak tot matig siltig, zeer fijn zand. Bij het merendeel van de boringen gezet binnen het plangebied bevindt zich hieronder nog een restant van het van nature gevormde veldpodzolprofiel, vanaf nog een deel de Bhe-horizont of al direct de BC-horizont. Dit restant komt voor op een diepte tussen gemiddeld 45 en 70 cm -mv en bestaat uit bruin en naar onderen toe lichtbeigebruin gekleurd, bovenin zwak humeus, zwak tot matig siltig, zeer fijn zand. Vanaf gemiddeld 70 cm -mv bevindt zich de overgang naar de C-horizont en bestaat uit witbeige tot witgrijs gekleurd en vanaf circa 100 cm -mv oranjegrijs gekleurd, zwak tot sterk siltig, zeer fijn zand en plaatselijk sterk zandige leem. Het gaat hier om (deels verspoelde) dekzandafzettingen, behorend tot de Formatie van Boxtel (Laagpakket van Wierden).

- Bij een vijftal boringen zijn geen restanten van een veldpodzolprofiel waargenomen. Hier bevindt zich onder het geroerde, matig dik plaggendek dan wel onder het verstoringsniveau direct de C-horizont. De locaties van deze boringen vormen echter geen afgebakend terreindeel binnen het plangebied. Daarnaast zijn de verstoringsdieptes niet van die mate dat daarmee het archeologisch sporenniveau geheel zal zijn verstoord. Voor het merendeel van het plangebied geldt dat het archeologisch niveau nog wel geheel intact aanwezig is en bevindt zich op de overgang van de BC- naar de C-horizont, op een diepte van circa 70 cm -mv.*

- Is het bodemprofiel binnen het plangebied intact of (geheel of gedeeltelijk) verstoord en indien verstoord, tot welke diepte gaat deze verstoring?
Zie beantwoording van bovenstaande onderzoeksvraag.

- Wat zijn de gevolgen van het in het plangebied aangetroffen bodemprofiel voor de gespecificeerde archeologische verwachting van het plangebied.
Op basis van het bureauonderzoek heeft het plangebied een middelhoge trefkans op het voorkomen van resten uit de perioden Laat-Paleolithicum t/m Middeleeuwen (Jagers-Verzamelaars en Landbouwers) en een lage trefkans voor de periode Nieuwe tijd. Voor de perioden Laat-Paleolithicum t/m Vroeg-Neolithicum kunnen complextypes als kleine jachtkampjes en huisplaatsen (onverhoogd) worden verwacht (Jagers-Verzamelaars en Vroege-Landbouwers). Restanten van Jagers-Verzamelaars worden voornamelijk nog aangetroffen in de vorm van vuursteenvindplaatsen (complextypen met alleen een archeologisch vondstniveau, geen archeologische sporen). Uit de perioden vanaf het Midden-Neolithicum kunnen complextypes als nederzettingsterreinen en huisplaatsen (boerderijplattegronden), grafvelden en afvaldumps worden verwacht.

Omdat binnen het merendeel van het plangebied sprake is van een deels intact natuurlijk bodemprofiel onder het matig dikke plaggendek, kunnen zowel eventueel aanwezige vuursteenvindplaatsen uit de perioden Laat-Paleolithicum t/m Vroeg-Neolithicum als archeologische vindplaatsen uit de perioden vanaf het Midden-Neolithicum (Landbouwers) nog (deels) intact zijn. Het plangebied behoudt dan ook zijn middelhoge verwachting voor de perioden Laat-Paleolithicum t/m Middeleeuwen.

5 CONCLUSIE EN SELECTIEADVIES

5.1 Conclusie

Het bureauonderzoek toonde aan dat er zich mogelijk archeologische waarden in het plangebied zouden kunnen bevinden. Daarom is aansluitend een inventariserend veldonderzoek uitgevoerd, in de vorm van een verkennend booronderzoek.

De aangetroffen bodemopbouw in het plangebied bestaat vanaf het maaiveld uit een geroerd, matig dik plaggendek (Aap-horizont), in de vorm van donkerbruingrijs gekleurd, matig humeus, zwak tot matig siltig, zeer fijn zand. Binnen het merendeel van het plangebied bevindt zich hieronder nog een restant van het van nature gevormde veldpodzolprofiel, vanaf nog een deel de Bhe-horizont of al direct de BC-horizont. Dit restant komt voor op een diepte tussen gemiddeld 45 en 70 cm -mv en bestaat uit bruin en naar onderen toe lichtbeigebruin gekleurd, bovenin zwak humeus, zwak tot matig siltig, zeer fijn zand. Vanaf gemiddeld 70 cm -mv bevindt zich de overgang naar de C-horizont en bestaat uit witbeige tot witgrijs gekleurd en vanaf circa 100 cm -mv oranjegrijs gekleurd, zwak tot sterk siltig, zeer fijn zand en plaatselijk sterk zandige leem. Het gaat hier om (deels verspoelde) dekkzandafzettingen, behorend tot de Formatie van Boxtel (Laagpakket van Wierden).

Bij een vijftal boringen zijn geen restanten van een veldpodzolprofiel waargenomen. Hier bevindt zich onder het geroerde, matig dik plaggendek dan wel onder het verstoringsniveau direct de C-horizont. De locaties van deze boringen vormen echter geen afgebakend terreindeel binnen het plangebied. Daarnaast zijn de verstoringsdieptes niet van die mate dat daarmee het archeologisch sporenniveau geheel zal zijn verstoord. Voor het merendeel van het plangebied geldt dat het archeologisch niveau nog wel geheel intact aanwezig is en bevindt zich op de overgang van de BC- naar de C-horizont, op een diepte van circa 70 cm -mv.

Voor het plangebied wordt geconcludeerd dat de middelhoge verwachting voor de perioden Laat-Paleolithicum t/m Middeleeuwen behouden blijft. Er is binnen het merendeel van het plangebied sprake van een deels intact natuurlijk bodemprofiel onder het matig dikke plaggendek, waardoor zowel eventueel aanwezige vuursteenvindplaatsen uit de perioden Laat-Paleolithicum t/m Vroeg-Neolithicum als archeologische vindplaatsen uit de perioden vanaf het Midden-Neolithicum (Landbouwers) nog (deels) intact kunnen zijn.

5.2 Selectieadvies

Op grond van de resultaten van het inventariserend veldonderzoek blijkt dat voor het plangebied de middelhoge verwachting op de aanwezigheid van een archeologische vindplaats uit de perioden Laat-Paleolithicum t/m Middeleeuwen behouden blijft. Daarom wordt door Econsultancy de aanbeveling gedaan om een vervolgonderzoek te laten uitvoeren. Geadviseerd wordt het vervolgonderzoek uit te voeren in de vorm van een proefsleuvenonderzoek (IVO-P). Hierdoor kan de aan- of afwezigheid van archeologische grondsporen worden vastgesteld. Indien archeologische grondsporen worden aangetroffen, is het mogelijk de kwaliteit (gaafheid en conservering), omvang, aard en datering van de vindplaats te bepalen. Hiervoor wordt door middel van proefsleuven de bovengrond verwijderd, waardoor eventueel aanwezige archeologische grondsporen worden blootgelegd.

Voor het proefsleuvenonderzoek (IVO-P) dient een Programma van Eisen (PvE) te worden opgesteld, waarin beschreven staat op welke wijze het onderzoek uitgevoerd dient te worden. Dit PvE dient te worden beoordeeld door het bevoegd gezag (gemeente Loon op Zand).

Indien ten aanzien van de geplande verbindingsweg de bodemversturende ingrepen beperkt blijven tot de huidige bouwvoor (tot 30/maximaal 40 cm -mv), of dat bijvoorbeeld het terrein wordt opgehoogd voorafgaand aan de aanleg van de geplande verbindingsweg en bijbehorende nutsvoorzieningen (kabels en leidingen), dan is archeologisch vervolgonderzoek niet noodzakelijk. Er vindt dan geen aantasting plaats van het archeologisch sporenniveau (archeologisch vriendelijk bouwen).

Bovenstaand advies vormt een selectieadvies. De resultaten van dit onderzoek zullen eerst moeten worden beoordeeld door het bevoegd gezag (gemeente Loon op Zand), die vervolgens een selectiebesluit neemt.

LITERATUUR

Alterra, 2003: *Digitale Geomorfologische kaart van Nederland*, schaal 1:25.000

Berendsen, H.J.A. 2008: *Fysische Geografie van Nederland, deel 1: De vorming van het land. Inleiding in de geologie en de geomorfologie*. Van Gorcum, Assen.

Berendsen, H.J.A. 2005: *Fysische Geografie van Nederland, deel 4: Landschappelijk Nederland. De fysisch-geografische regio's*. Van Gorcum, Assen.

Bosch, J.H.A., 2005: *Archeologische Standaard Boorbeschrijvingsmethode, Versie 5.2*. Utrecht (TNO-rapport, NITG 05-043-A).

Hessing, W.A.M., Klerks, K., Quak, R.J.J. & Simons, M., 2011: *Archeologische verwachtingskaart voor de gemeenten Haaren, Heusden, Loon op Zand en Vught. Verantwoording van, en toelichting op, de inventarisatie en het verwachtingsmodel*. Vestigia Rapportnummer: V834, Amersfoort.

Locher, W.P. & Bakker, H. de, 1990: *Bodemkunde van Nederland. Deel 1: Algemene bodemkunde*. Malmberg Den Bosch, 2^e druk.

Mulder, E.F.J. de, Geluk, M.C., Ritsema, I.L., Westerhoff, W.E. & Wong, T.E., 2003: *De ondergrond van Nederland*. Wolters-Noordhoff, Groningen.

Stichting voor Bodemkartering, 1981: *Bodemkaart van Nederland, schaal 1:50.000, Blad 44 Oost/Oosterhout*.

BRONNEN

AHN; internetsite, oktober 2015.
<http://www.ahn.nl>

Archeologisch informatiesysteem Archis3, Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed (RCE), Amersfoort, september 2015.
<http://archis2.archis.nl/archisii/html/index.html>

Bodemloket, internetsite, oktober 2015.
www.bodemloket.nl

Cultuurhistorische Waardenkaart van de Provincie Noord-Brabant, internetsite, oktober 2015.
<http://www.brabant.nl/kaarten.aspx>

Dinoloket, internetsite, oktober 2015.
<http://www.dinoloket.nl/>

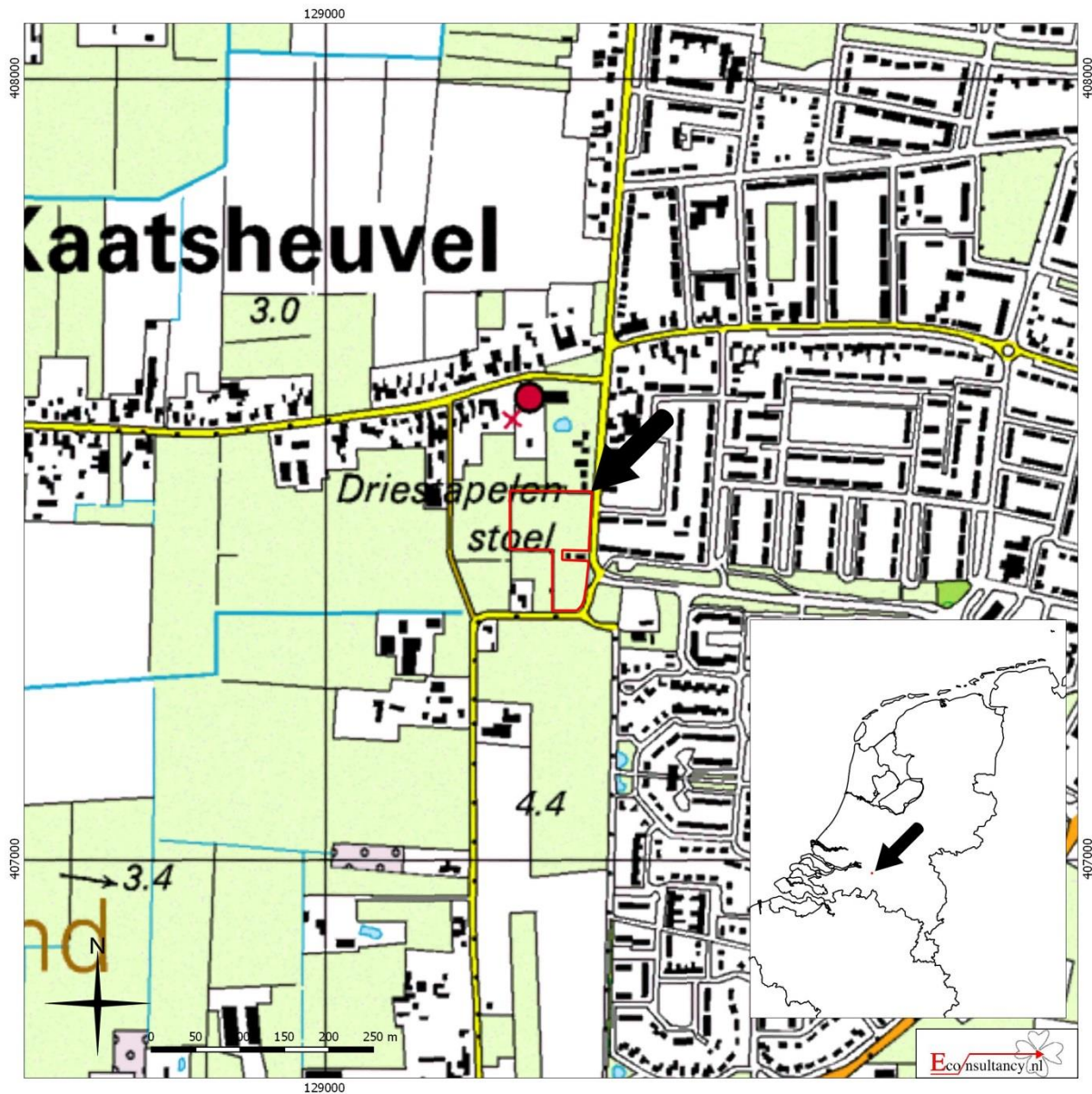
Heemkundekring de Ketsheuvel, internetsite, oktober 2015.
<http://www.deketsheuvel.nl>

SIKB; internetsite, oktober 2015.
<http://www.sikb.nl>

Wateratlas provincie Noord/Brabant, oktober 2015.
<http://atlas.brabant.nl/wateratlas/>

Wat Was Waar; internetsite, oktober 2015.
<http://www.watwaswaar.nl>

Figuur 1. Situering van het plangebied binnen Nederland



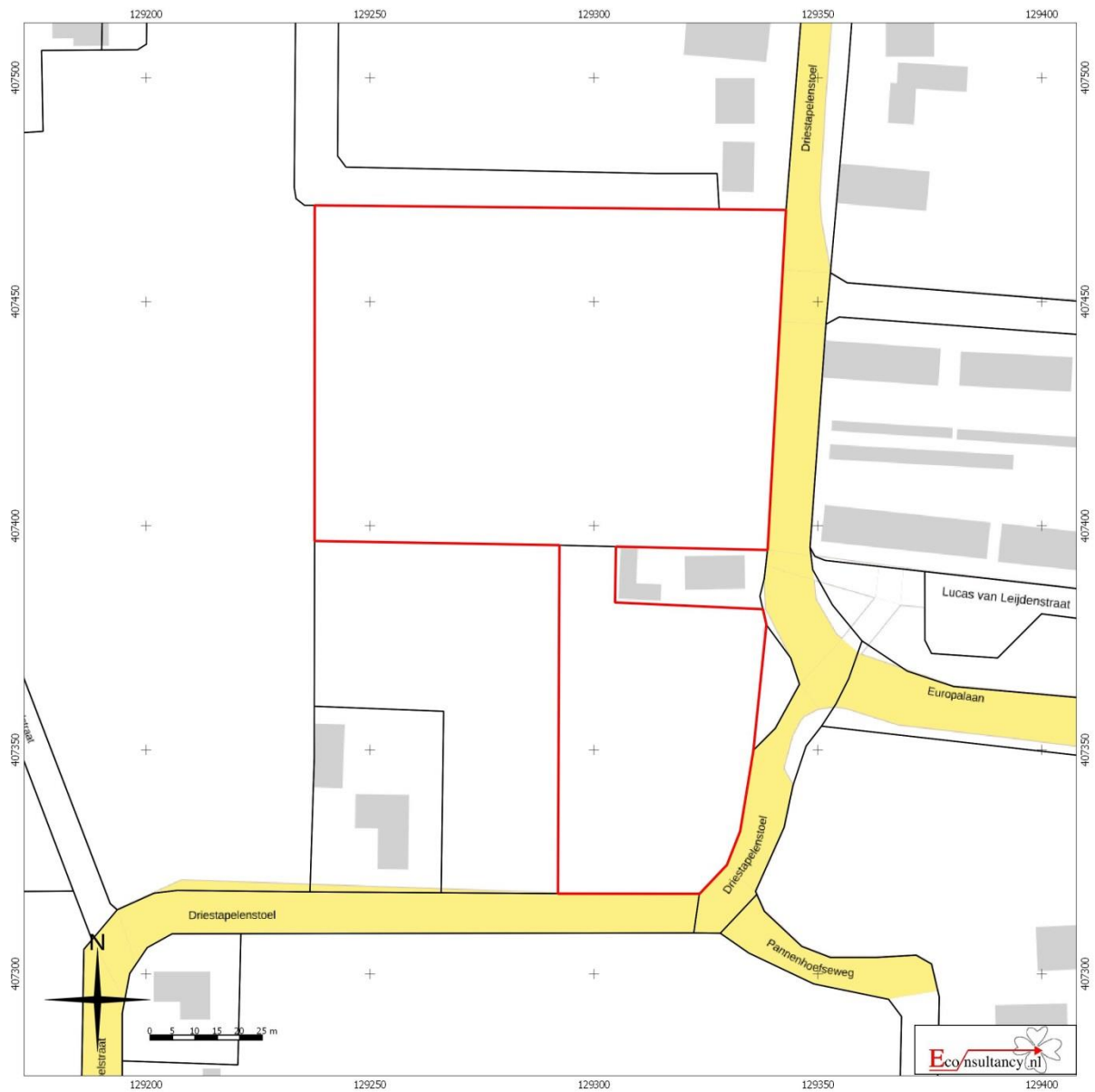
Kaatsheuvel (gemeente Loon op Zand) - Driestapelenstoel (ong.)

Situering van het plangebied binnen Nederland (bron: <http://gis.kademo.nl/gs2/wms>)

Legenda

 Plangebied

Figuur 2. Detailkaart van het plangebied



Kaatsheuvel (gemeente Loon op Zand) - Driestapelenstoel (ong.)

Detailkaart van het plangebied (bron: <http://gis.kademo.nl/gis2/wms>)

Legenda

 Plangebied

Figuur 3. Luchtfoto van het plangebied



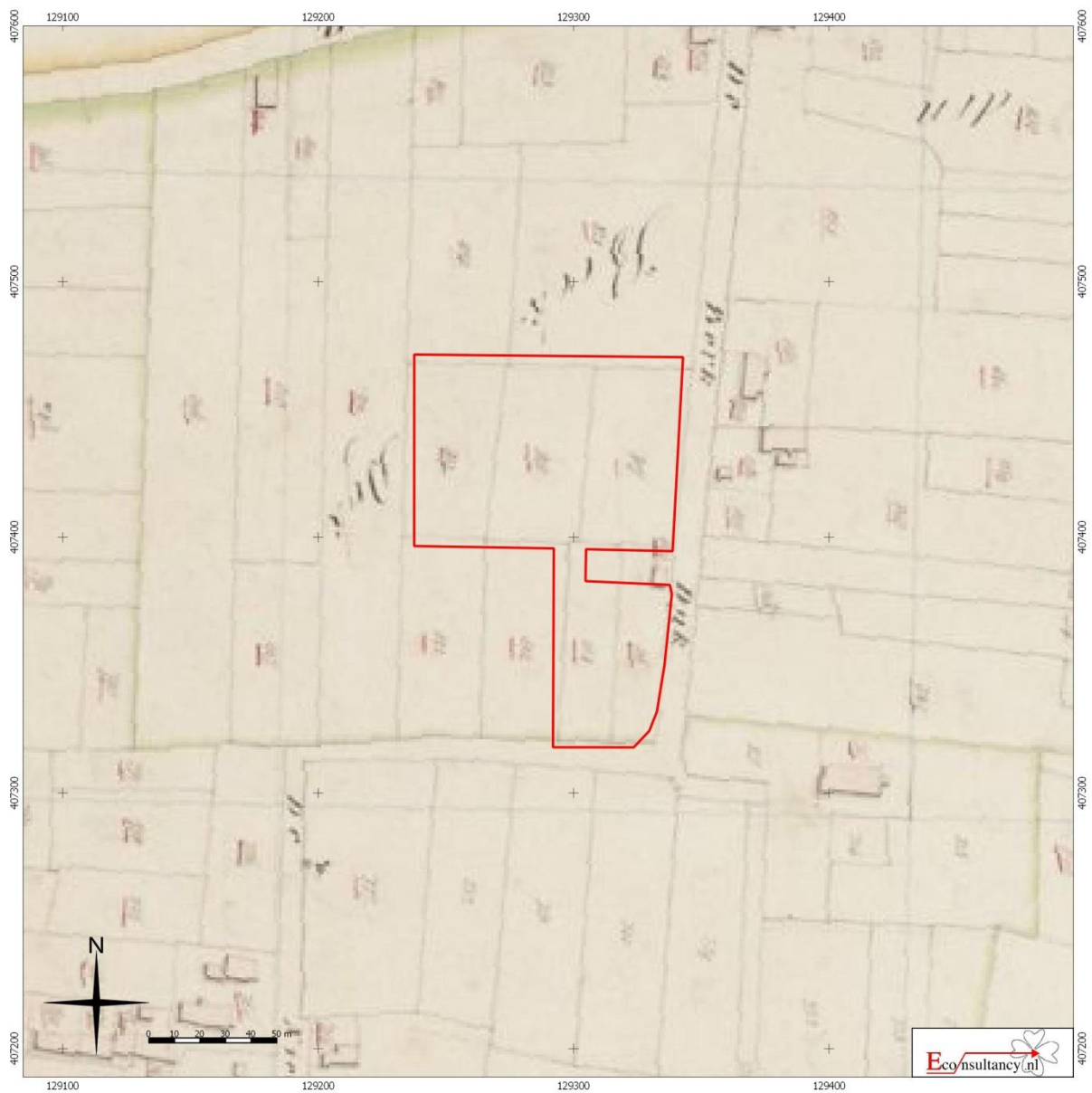
Kaatsheuvel (gemeente Loon op Zand) - Driestapelenstoel (ong.)

Luchtfoto van het plangebied (bron: Google Earth)

Legenda



Figuur 4. *Situering van het plangebied binnen de Kadastrale kaart uit 1811-1832 (Minuutplan)*



Kaatsheuvel (gemeente Loon op Zand) - Driestapelenstoel (ong.)

Situering van het plangebied binnen de Kadastrale kaart uit 1811-1832 (Minuutplan) (bron: www.watwaswaar.nl)

Legenda

 Plangebied

Figuur 5. Situering van het plangebied binnen de Militaire topografische kaart uit 1897 (Bonneblad)



Kaatsheuvel (gemeente Loon op Zand) - Driestapelenstoel (ong.)

Situering van het plangebied binnen de Militaire topografische kaart uit 1897 (Bonneblad) (bron:www.watwaswaar.nl)


Legenda

 Plangebied

Figuur 6. Situering van het plangebied binnen de Militaire topografische kaart uit 1920 (Bonneblad)



Kaatsheuvel (gemeente Loon op Zand) - Driestapelenstoel (ong.)
 Situering van het plangebied binnen de Militaire topografische kaart uit 1920 (Bonneblad) (bron:www.watwaswaar.nl)

Legenda
 Plangebied

Figuur 7. *Situering van het plangebied binnen de Topografische kaart uit 1959*



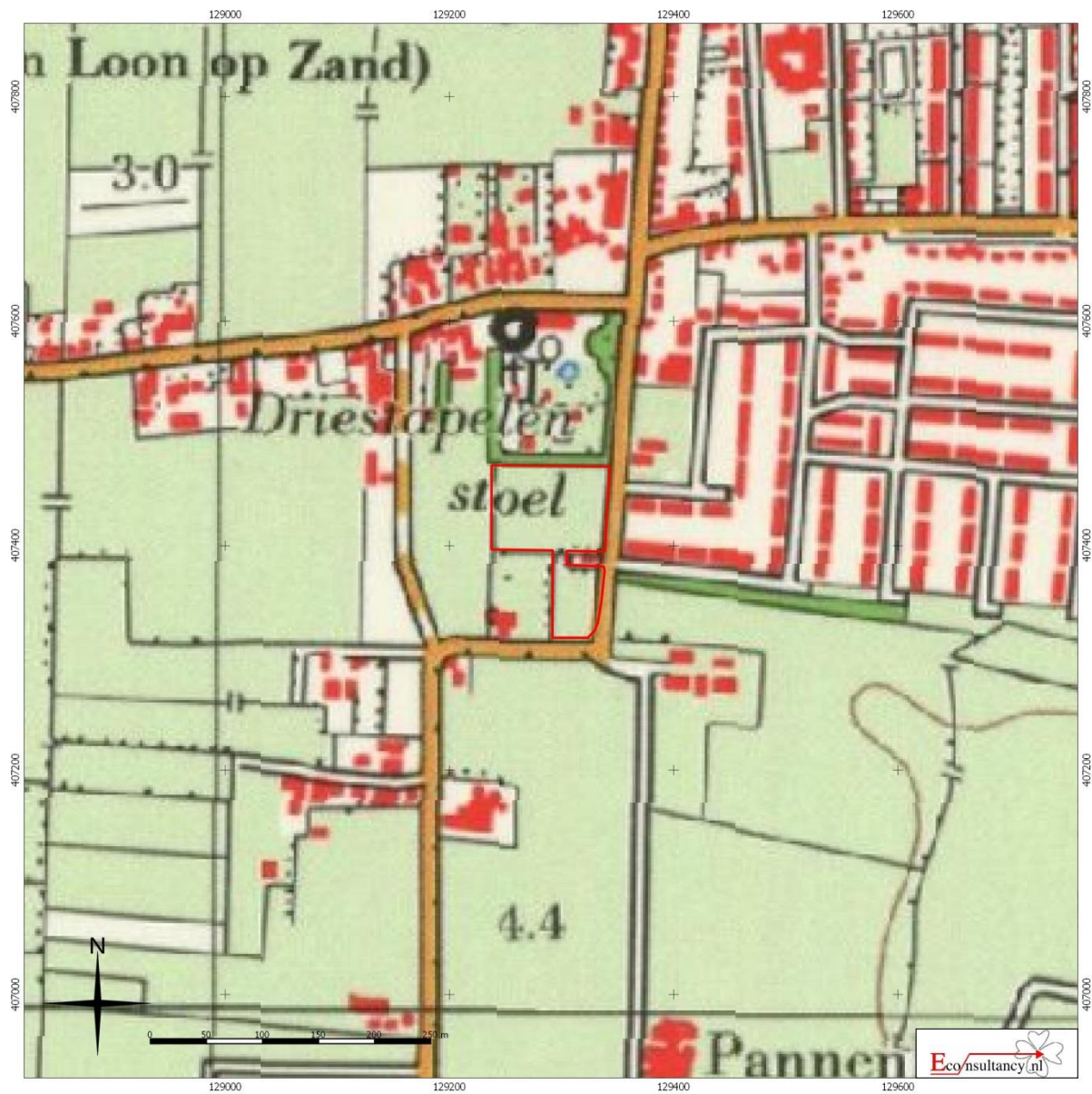
Kaatsheuvel (gemeente Loon op Zand) - Driestapelenstoel (ong.)

Situering van het plangebied binnen de Topografische kaart uit 1959 (bron:www.watwaswaar.nl)

Legenda

 Plangebied

Figuur 8. Situering van het plangebied binnen de Topografische kaart uit 1981



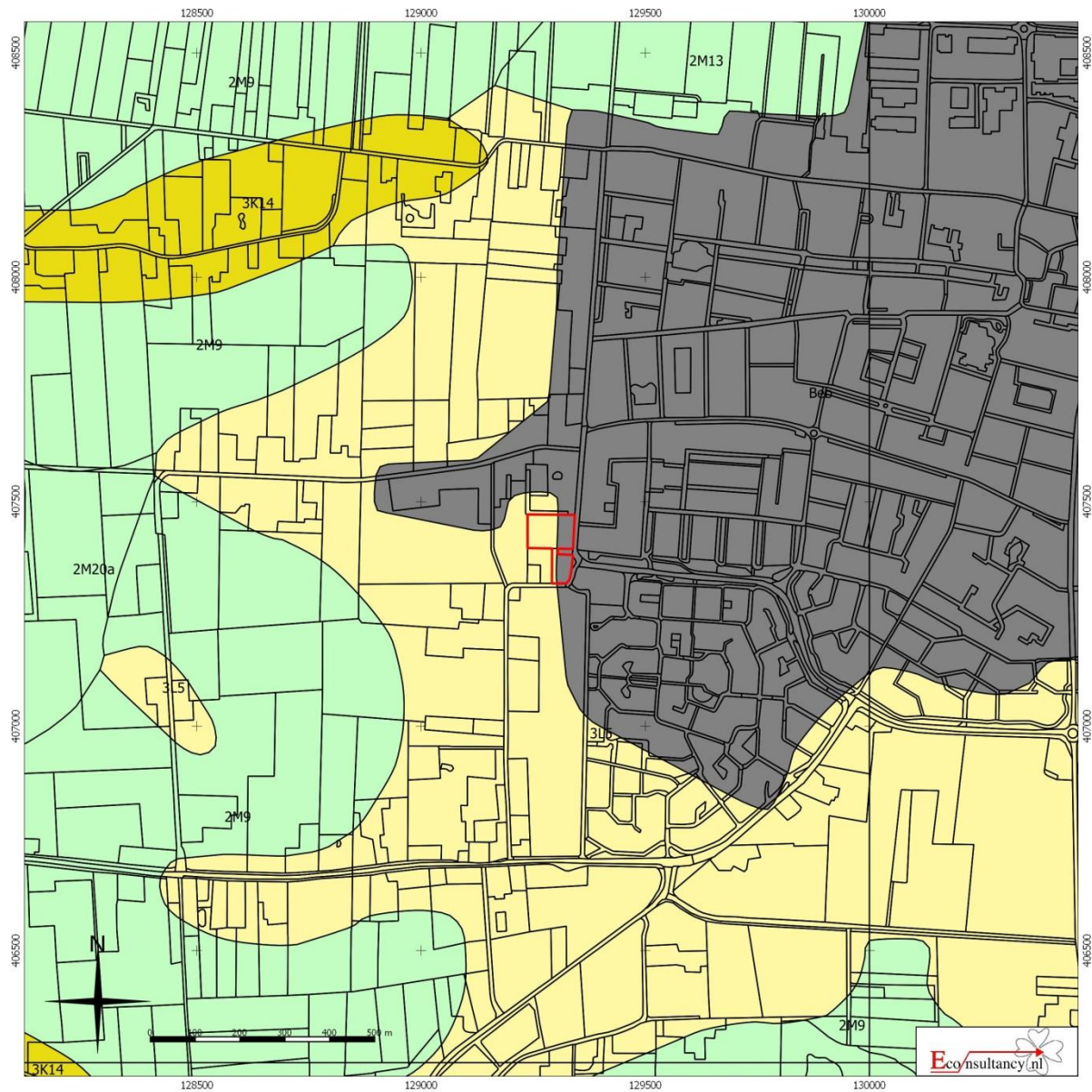
Kaatsheuvel (gemeente Loon op Zand) - Driestapelenstoel (ong.)

Situering van het plangebied binnen de Topografische kaart uit 1981 (bron:www.watwaswaar.nl)

Legenda

 Plangebied

Figuur 9. Situering van het plangebied binnen de Geomorfologische kaart van Nederland



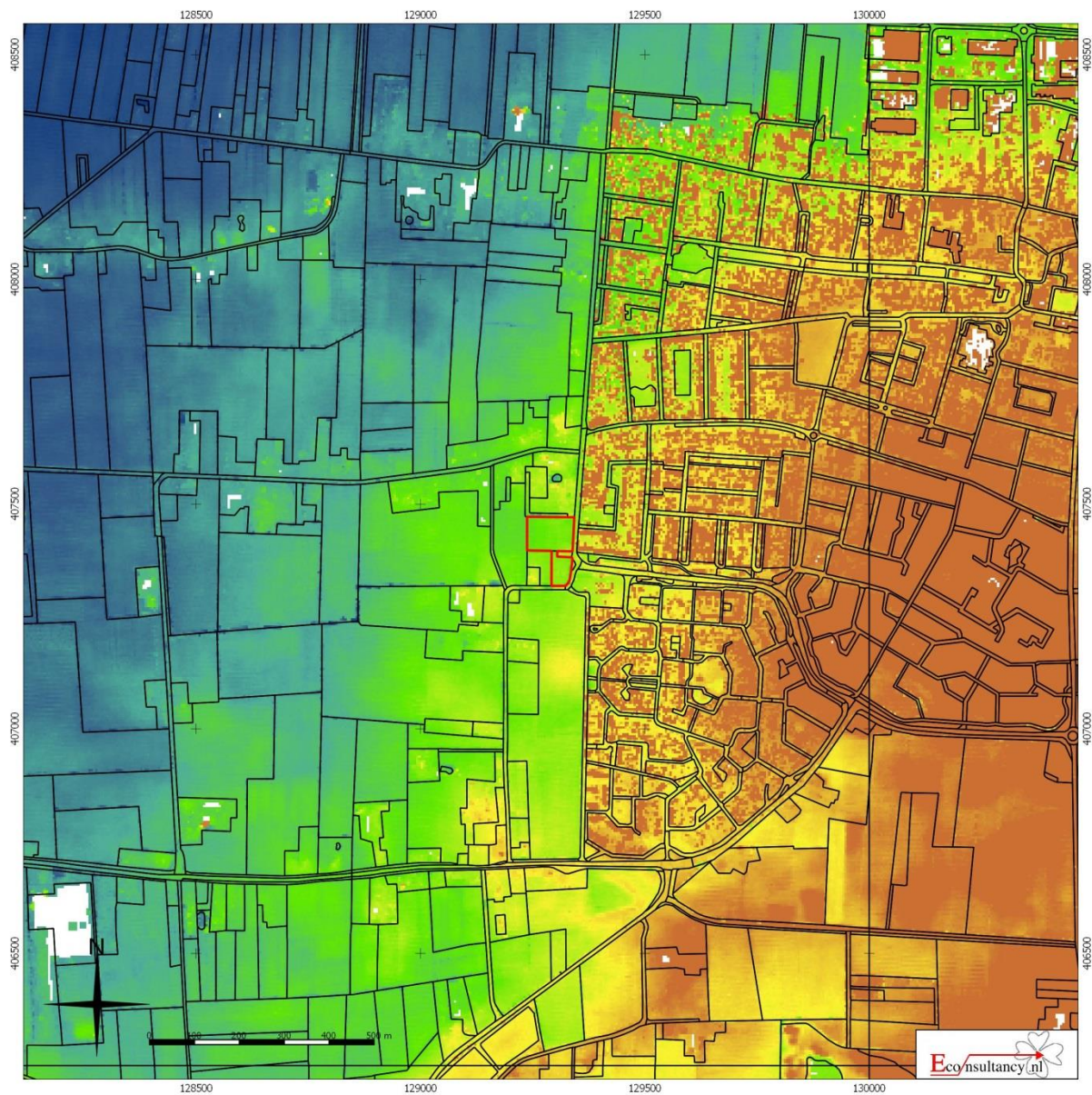
Kaatsheuvel (gemeente Loon op Zand) - Driestapelenstoel (ong.)

Situering van het plangebied binnen de Geomorfologische kaart van Nederland

Legenda

 Plangebied	 Wanden	 Plateau-achtige vormen	 Laagten
 Hoge heuvels en ruggen	 Waaivormige glooiingen	 Ondiepe dalen	
 Bebouwing	 Niet-waaivormige glooiingen	 Matig diepe dalen	
 Hoge duinen	 Lage ruggen en heuvels	 Diepe dalen	
 Plateaus	 Welvingen	 Water	
 Terrassen	 Vlakten	 Overige	

Figuur 10. Situering van het plangebied binnen het Actueel Hoogtebestand Nederland (AHN)



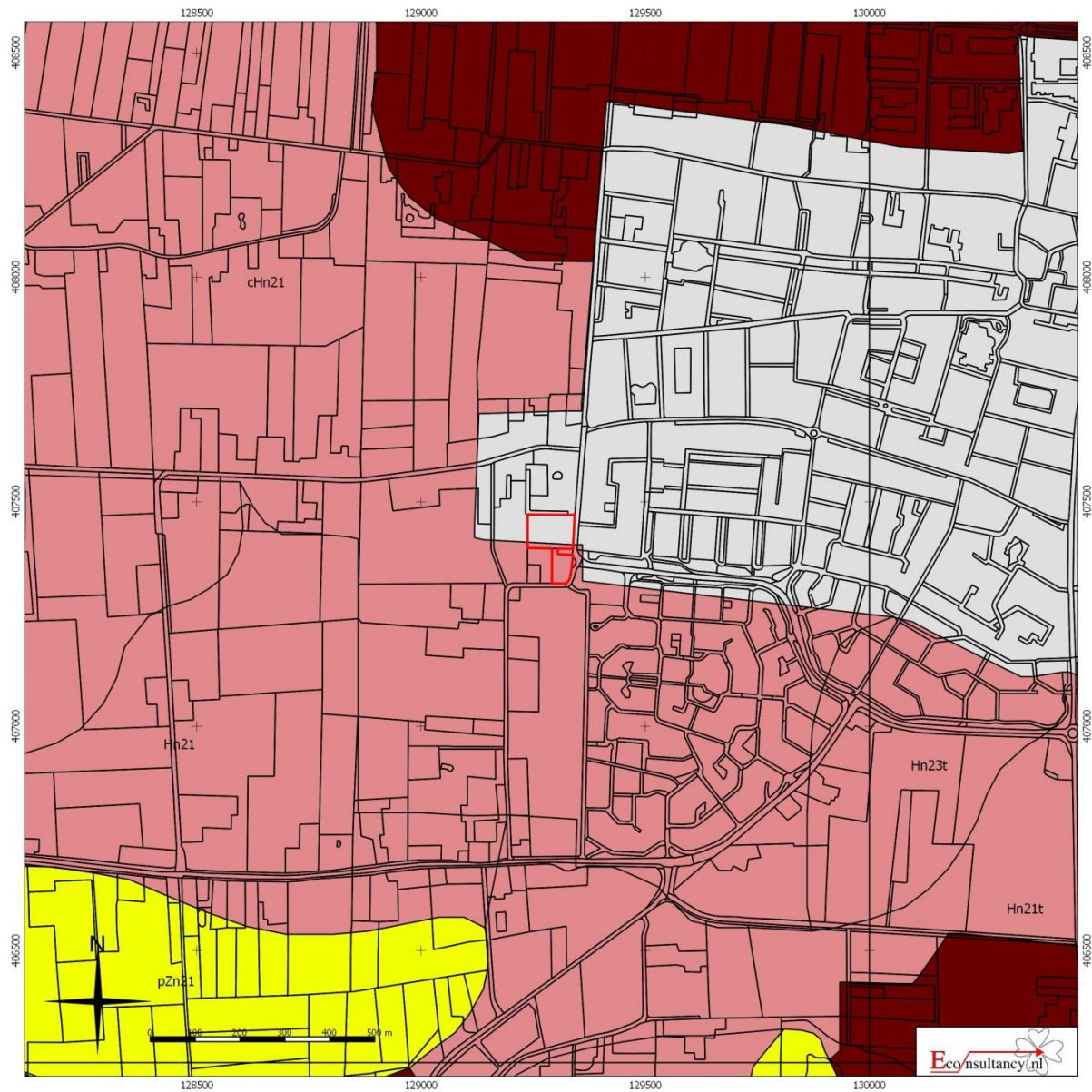
Kaatsheuvel (gemeente Loon op Zand) - Driestapelenstoel (ong.)

Situering van het plangebied binnen het Actueel Hoogtebestand Nederland (AHN)

Legenda

 Plangebied

Figuur 11. Situering van het plangebied binnen de Bodemkaart van Nederland



Kaatsheuvel (gemeente Loon op Zand) - Driestapelenstoel (ong.)

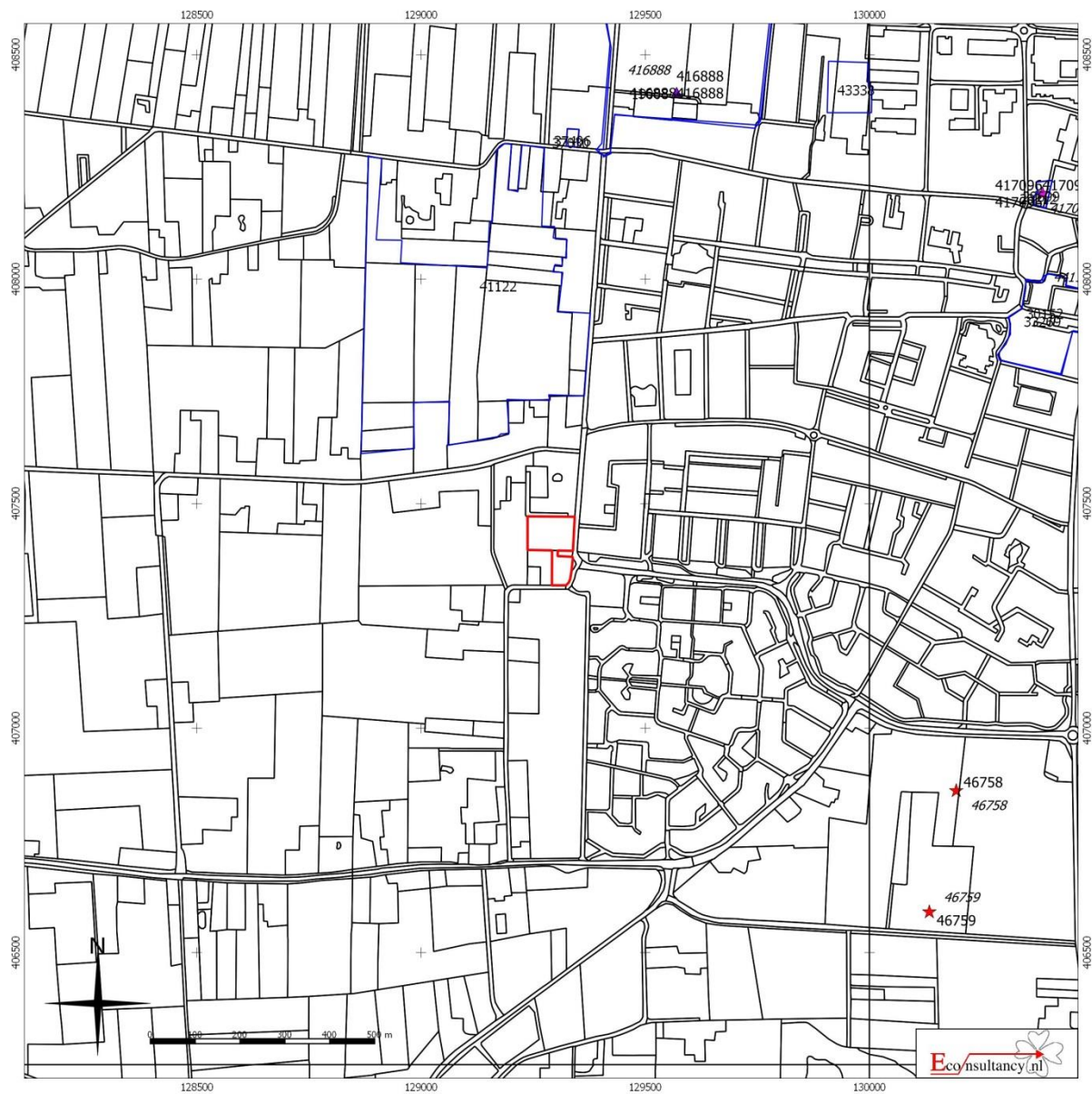
Situering van het plangebied binnen de Bodemkaart van Nederland

Legenda

Plangebied

- | | | |
|--|---|--|
| Associaties | Oude rivierkleigronden | Rivierkleigronden |
| Brikgronden | Overige oude kleigronden | Kalkhoudende bijzonder lutumarme gronden |
| Bebouwing | Ondiepe keileemgronden | Veengronden |
| Dijk | Leemgronden | Moerige gronden |
| Dikke eerdgronden | Zeekleigronden | Water, moeras |
| Fluviaatiele afzettingen ouder dan pleistoceen | Mariene afzettingen ouder dan pleistoceen | Podzolgronden |
| Groeve, gegraven, mijnstort | Niet-gerijpte minerale gronden | Kalkloze zandgronden |
| Kalksteenverweringsgronden | Oude bewoningsplaatsen | Kalkhoudende zandgronden |

Figuur 12. Archeologische Gegevenskaart van het onderzoeksgebied







Kaatsheuvel (gemeente Loon op Zand) - Driestapelenstoel (ong.)

Archeologische Gegevenskaart van het onderzoeksgebied (bron: Archeologisch informatiesysteem Archis3)

Plangebied



Monumenten

-  Terrein van archeologische waarde
-  Terrein van hoge archeologische waarde
-  Terrein van zeer hoge archeologische waarde
-  Terrein van zeer hoge archeologische waarde, beschermd

Onderzoeksmeldingen



Waarnemingen, Vondsten

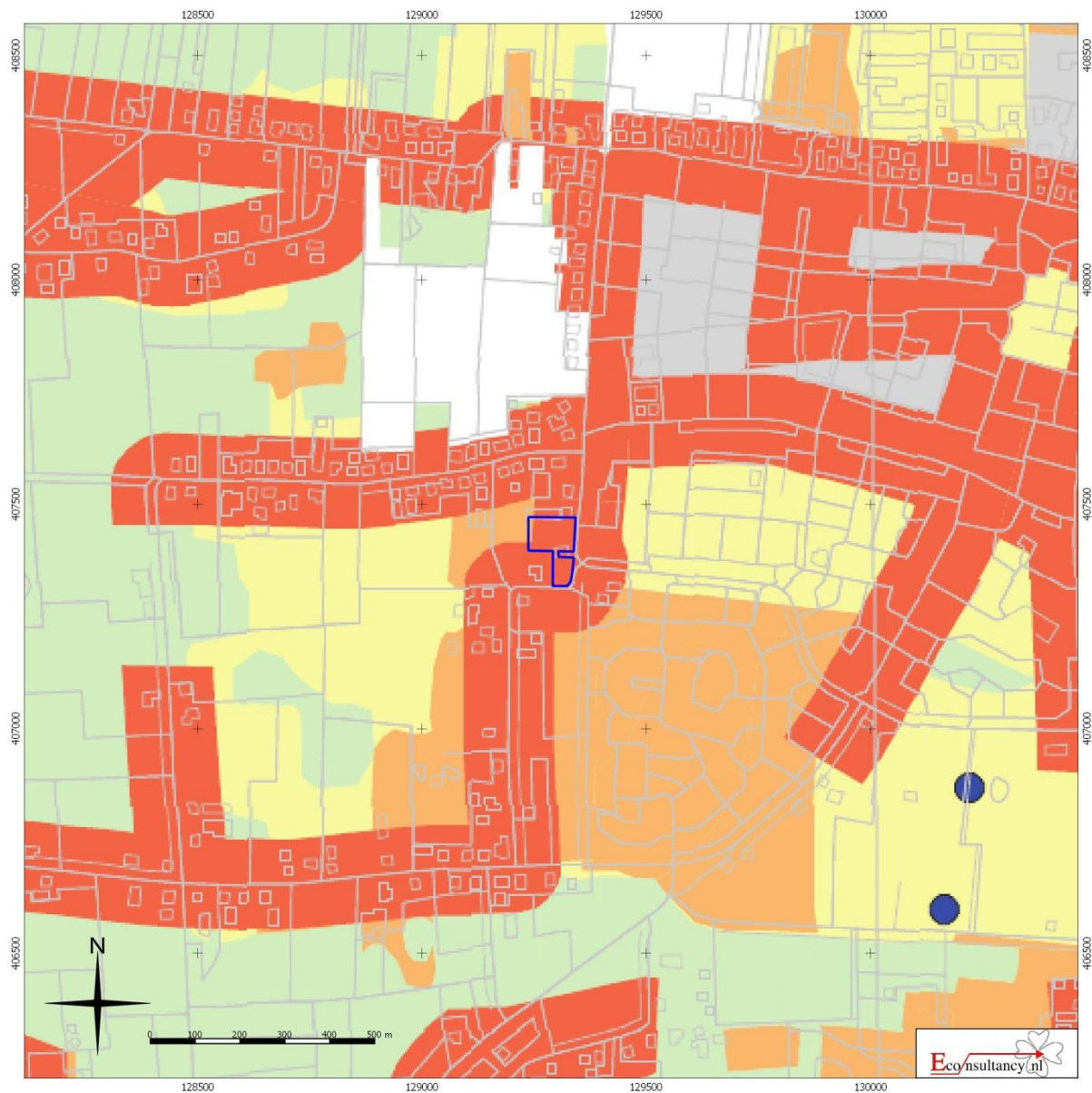
Categorie

-  Nederzetting
-  Grafcontext
-  Verdedigingswerk
-  Religieuze context
-  Onbepaald

Periode

-  Paleolithicum
-  Mesolithicum
-  Neolithicum
-  Bronstijd
-  IJzertijd
-  Romeinse tijd
-  Middeleeuwen
-  Nieuwe tijd
-  Onbepaald

Figuur 13. *Situering van het plangebied binnen de archeologische waarden- en verwachtingenkaart van de gemeente Loon op Zand*



Kaatsheuvel (gemeente Loon op Zand) - Driestapelenstoel (ong.)
 Situering van het plangebied binnen de archeologische waarden- en verwachtingenkaart van de gemeente Loon op Zand
 Legenda zie volgende bladzijde

 Plangebied

LEGENDA



Gemeentegrens



Topografie (top50 vector)

Archeologische waarnemingen



Archis waarneming

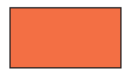


Waarneming amateurs

Archeologische waarden



AMK-terrein, wettelijk beschermd



AMK-terrein - archeologische
waarde

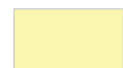


Archeologische waarde

Archeologische verwachting



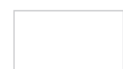
Hoge verwachting



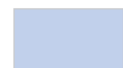
Middelhoge verwachting



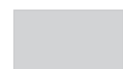
Lage verwachting



Geen



Water



Verstoring door bebouwing

Aandachtsgebieden

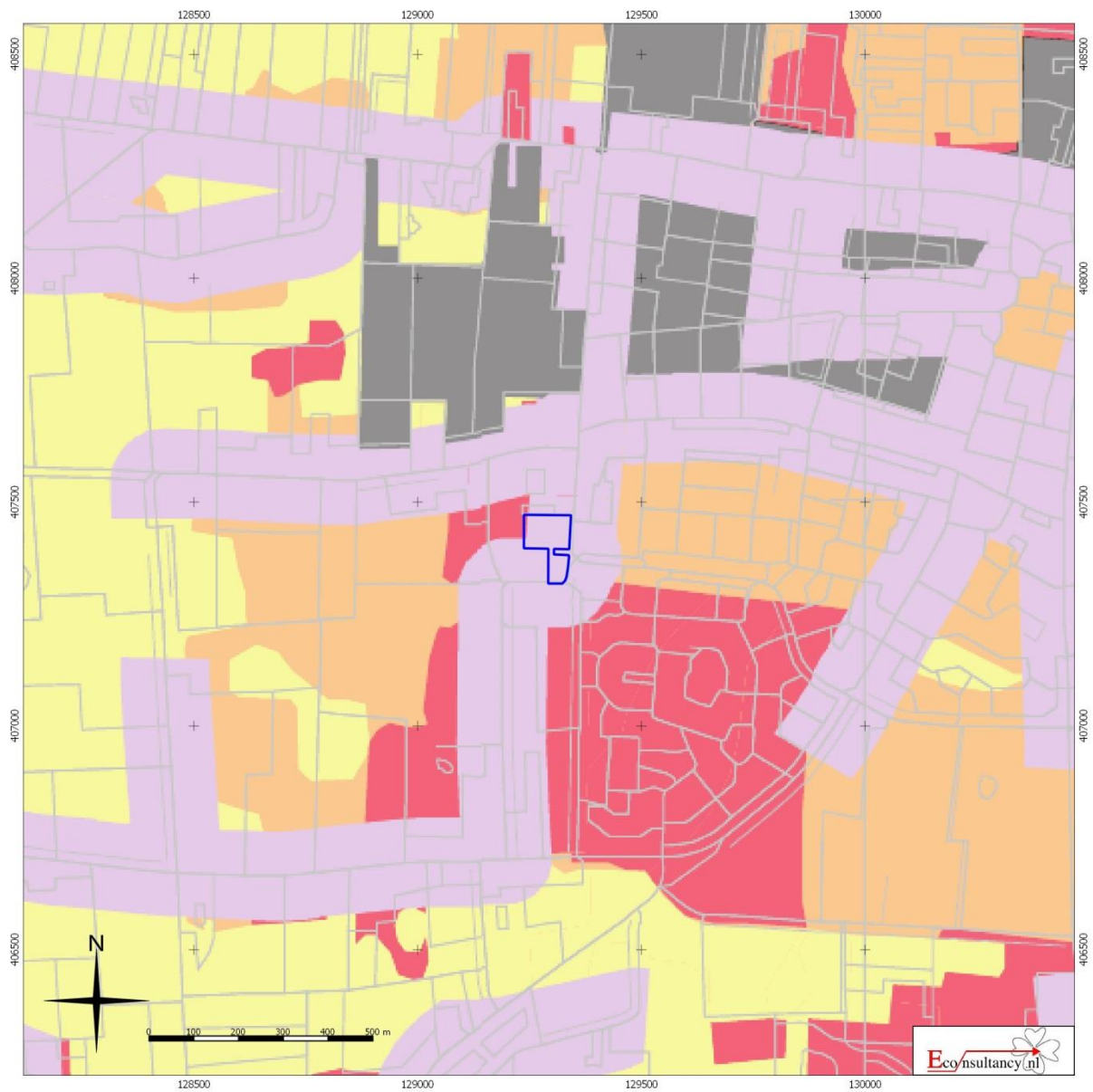



Drunense Duinen



Beekdal

Figuur 14. *Situering van het plangebied binnen de archeologische beleidsadvieskaart van de gemeente Loon op Zand*



Kaatsheuvel (gemeente Loon op Zand) - Driestapelenstoel (ong.)
 Situering van het plangebied binnen de archeologische beleidsadvieskaart van de gemeente Loon op Zand
 Legenda zie volgende bladzijde
 Plangebied

LEGENDA



Gemeentegrens



Topografie (top50 vector)



Archeologisch waardevol gebied 1:
Waarde archeologie hoog
(Wettelijke beschermde
archeologisch waardevolle
terreinen).



Archeologisch waardevol gebied 2:
Waarde archeologie hoog
(archeologisch waardevolle
terreinen).



Archeologisch waardevol gebied 3:
Verwachtingswaarde archeologie
hoog (gebied met een hoge
archeologische verwachting).



Archeologisch waardevol gebied 4:
Verwachtingswaarde archeologie
middelhoog (gebied met een
middelhoge archeologische
verwachting).



Archeologisch waardevol gebied 7:
Verwachtingswaarde archeologie
laag (gebied met een lage
archeologische verwachting)



Archeologievrij gebied



Aandachtsgebied Loonse en
Drunense Duinen



Aandachtsgebied Beekdalen

Figuur 15. Boorpuntenkaart van het plangebied



Kaatsheuvel (gemeente Loon op Zand) - Driestapelenstoel (ong.)

Boorpuntenkaart van het plangebied

Legenda

- | | |
|--|------------|
|  Plangebied | ● Boorpunt |
|  Bebouwing | |
|  Verharding | |
|  Verstoring | |

Bijlage 1 Overzicht geologische en archeologische tijdvakken

Ouderdom in jaren	Chronostratigrafie				MIS	Lithostratigrafie											
	Holoceen				1	Formaties: Naaldwijk (marien), Nieuwkoop (veen), Echteld (fluviaal)											
11.755	Kwartair	Pleistoceen	Laat	Laat	Weichselien (ijstijd)	Laat-Weichselien (Laat-Glaciaal)	Late Dryas (koud)	2	Formatie van Kreftenheye	Formatie van Boxtel	Formatie van Beegden						
12.745							Allerød (warm)										
13.675							Vroege Dryas (koud)										
14.025							Bølling (warm)										
15.700						Midden-Weichselien (Pleniglaciaal)	Laat-Pleniglaciaal					3					
29.000							Midden-Pleniglaciaal										
50.000							Vroeg-Pleniglaciaal						4				
75.000						Vroeg-Weichselien (Vroeg-Glaciaal)	5a					5b	5c	5d			
115.000	Midden	Midden	Midden	Saalien (ijstijd)	6	Eemien (warme periode)	5e	Formatie van Urk	Eem Formatie	Formatie van Peelo							
130.000									Formatie van Drente								
370.000									Holsteinien (warme periode)								
410.000											Elsterien (ijstijd)						
475.000																	
850.000									Vroeg		Vroeg	Vroeg	Pre-Cromerien		Cromerien (warme periode)		Formatie van Sterksel
2.600.000																	

Cal. jaren v/n Chr.	¹⁴ C jaren	Chronostratigrafie		Pollen zones	Vegetatie	Archeologische perioden
1950	0	Laat	Subatlanticum koeler vochtiger	Vb2	Loofbos eik en hazelaar overheersen haagbeuk veel cultuurplanten rogge, boekweit, korenbloem	Nieuwe tijd
-1500	Vb1			Middeleeuwen		
-450	Va			Romeinse tijd		
0		Holoceen	Subboreaal koeler droger	IVb	Loofbos eik en hazelaar overheersen beuk > 1% invloed landbouw (granen)	IJzertijd
-12	IVa			Bronstijd		
-800	III			Neolithicum		
815	2650	Loofbos eik, els en hazelaar overheersen in zuiden speelt linde een grote rol				
-2000	5000	Midden	Atlantimum warm vochtig	II	den overheerst hazelaar, eik, iep, linde, es	Mesolithicum
-4900	8000					
-5300	8240	Vroeg	Boreaal warmer	I	eerst berk en later den overheersend	
7020	9000					
8800	10.150	Laat-Pleistoceen Weichselien (ijstijd)	Laat-Weichselien (Laat-Glaciaal)	LW III	parklandschap	Laat-Paleolithicum
11.755	10.800			LW II	dennen- en berkenbossen	
12.745	11.800			LW I	open parklandschap	
13.675	12.000				open vegetatie met kruiden en berkenbomen	
14.025	13.000	Midden-Weichselien (Pleniglaciaal)			perioden met een poolwoestijn en perioden met een toendra	
15.700	35.000					
35.000	75.000	Vroeg-Weichselien (Vroeg-Glaciaal)			perioden met bos en perioden met een subarctisch open landschap	Midden-Paleolithicum
75.000	115.000					
115.000	130.000	Eemien (warme periode)			loofbos	
130.000		Midden-Pleistoceen	Saalien (ijstijd)			Vroeg-Paleolithicum
300.000						

Chronostratigrafie voor Noordwest-Europa volgens Zagwijn (1974), Vandenbergh (1985) en De Mulder *et al.* (2003). Lithostratigrafie volgens De Mulder *et al.* (2003). Mariene isotoop stadium (MIS) volgens Bassinot *et al.* (1994). Atmosferische data volgens Stuiver *et al.* (1998). Zuurstofisotoop calibratie (OxCal) versie 3.9 Bronk Ramsey (2003), toegepast op het Laat-Weichselien en het Holoceen. Archeologische periode-indeling en ouderdom volgens de Rijksdienst voor het Oudheidkundig Bodemonderzoek (ROB). Vegetatie bewerkt volgens Berendsen (2000). Pollenzones volgens P. Vos & P. Kiden (2005).

Bijlage 2 Bewoningsgeschiedenis van Nederland

Als aanvullende informatie wordt hieronder een algemene ontwikkeling van de bewoningsgeschiedenis van Nederland weergegeven.

Paleolithicum (tot ca. 8800 voor Chr.)

De vroegste bewoningssporen in Nederland uit deze periode dateren uit de voorlaatste ijstijd, ca. 300.000-130.000 jaar geleden. Waarschijnlijk hebben in de koudste fasen van de ijstijden in Nederland geen mensen geleefd. Daarentegen was bewoning in de warmere perioden wel mogelijk. De mensen die hier toen leefden trokken als jagers/vissers/verzamelaars rond in kleine groepen en maakten gebruik van tijdelijke kampementen. Veranderingen in het klimaat zorgden voor een veranderende flora en fauna. Tijdens de koude perioden bestond het groot wild onder meer uit rendieren, mammoeten, paarden en steppewisenten. Vooral op paarden en rendieren werd in het Laat Paleolithicum intensief jacht gemaakt. Tijdens de warmere perioden werd er onder andere op herten, wilde zwijnen en oerossen gejaagd.

Mesolithicum (ca. 8800-4900 voor Chr.)

Rond de overgang van het Pleistoceen naar het Holoceen (ca. 9000 voor Chr.) verbeterde het klimaat zich voor een langdurige periode. De gemiddelde temperatuur steeg, waardoor de variatie in flora en fauna (o.a. bosontwikkeling) toenam. De mens kreeg nu de mogelijkheid om meer gevarieerd te eten: vruchten en andere eetbare gewassen stonden nu vaker op het menu. Doordat de temperatuur steeg, trok het groot wild (met name rendieren) naar het noorden, dat plaats maakte voor meer territoriumgebonden klein wild, vogels en vissen. Door deze veranderende leefomstandigheden werd de jachttechniek aangepast. De vuursteen bewerkingstechniek hield met deze ontwikkeling gelijke tred. Er werden kleine spitse vuursteenspitsen vervaardigd die als pijl- en harpoenpunt werden gebruikt. Met de stijging van de temperatuur begon het landijs te smelten en de zeespiegel te stijgen. Het tot dan toe droge Noordzee-Bekken kwam onder water te staan. De groepen jagers/vissers/verzamelaars wisselden nog wel van locatie maar exploiteerden kleinere gebieden. In het voorjaar viste men in de rivieren, tijdens de zomer leefde men voornamelijk langs de kust, waar naast vis en schaaldieren ook zeehonden als voedselbron dienden. In de herfst verzamelde men noten en vruchten, terwijl in de winter op onder meer pelsdieren werd gejaagd.

Neolithicum (ca. 5300-2000 voor Chr.)

Aan het begin van deze periode gingen het jagen, vissen en verzamelen een steeds minder belangrijke rol spelen. Men ging nu zelf cultuurgewassen telen en dieren houden bij het kamp. Uit vondsten valt af te leiden dat het om twee groepen mensen gaat, enerzijds kolonisten met een vrijwel agrarische levenswijze, anderzijds om de autochtone mesolitische bevolking die een halfagrarische levensstijl erop na gaat houden. Deze verandering ging gepaard met enkele technologische en sociale vernieuwingen zoals: het wonen op een vaste plek in een huis, het gebruik van vaatwerk van (gebakken) klei en de introductie van geslepen stenen dissels en bijlen. De bevolking groeide nu gestaag, mede door de productie van overschotten. Uit het Neolithicum zijn verschillende nu nog zichtbare grafmonumenten bekend, te weten grafkelders, hunebedden en grafheuvels.

Bronstijd (ca. 2000-800 voor Chr.)

Het begin van dit tijdvak valt samen met het eerste gebruik van bronzen voorwerpen zoals bijlen. Vuurstenen werktuigen bleven, zij het minder, in gebruik. Het aardewerk uit deze periode is over het algemeen tamelijk zeldzaam. Vuursteenmateriaal uit de Bronstijd is meestal niet goed te onderscheiden van dat uit andere perioden. Lange tijd bleven bronzen voorwerpen zeer schaars binnen Nederlands grondgebied. Door het van nature ontbreken van de benodigde grondstoffen moest het brons worden geïmporteerd en ontstonden er handelscontacten over langere afstanden. Eén en ander had wel tot gevolg dat er binnen de bevolking grotere verschillen ontstonden door verschillen op basis van bezit. De grafheuveltraditie, die tijdens het Neolithicum haar intrede deed, werd in eerste voortgezet, maar rond 1200 voor Chr. vervangen door begravingen in urnenvelden. Het gaat hier om ingegraven urnen met crematieresten waar overheen kleine heuveltjes werden opgeworpen, omgeven door een greppel. Een Kopertijd voorafgaand aan de Bronstijd wordt in Noordwest-Europa niet onderscheiden, in tegenstelling tot bijvoorbeeld het Middellandse Zeegebied. Wel zijn uit het Laat-Neolithicum koperen voorwerpen bekend.

IJzertijd (ca. 800-12 voor Chr.)

In deze periode werden voor het eerst ijzeren voorwerpen vervaardigd. Voor de productie van werktuigen en wapens werd brons vervangen door ijzer. Er ontstond een inheemse ijzerproductie. Het gebruik van vuursteen voor het vervaardigen van werktuigen duurde nog in beperkte mate voort. Ten opzichte van de Bronstijd traden er in de aardewerktraditie geen radicale veranderingen op. Evenals in het Neolithicum en de Bronstijd woonden de mensen in verspreid liggende hoeven ('Einzelhöfe') of in nederzettingen bestaande uit maar enkele huizen; deze werden in een beperkt gebied nogal eens verplaatst. Op de hogere zandgronden ontstonden uitgebreide omwalde akkercomplexen ('Celtic fields'). Opvallend zijn de verschillen in materiële welstand (bezit van metalen voorwerpen), die mogelijk op sociale ongelijkheid duiden. In de zogenaamde vorstengraven uit Zuid Nederland, met daarin luxe, geïmporteerde bijgaven, zijn vermoedelijk lokale of regionale autoriteiten begraven. De meeste begravingen vonden nog immer plaats in urnenvelden. Tijdens de IJzertijd werd het Friese kustgebied gekoloniseerd en ontstonden de eerste terpen.

Romeinse tijd (ca. 12 voor Chr. - 450 na Chr.)

Met de komst van de Romeinen eindigt de prehistorie en begint de geschreven geschiedenis. Aangezien de schriftelijke bronnen slechts een zeer fragmentarisch beeld schetsen, is men toch nog in belangrijke mate aangewezen op de archeologie als informatiebron. Een tijd lang diende het Nederlandse rivierengebied als uitvalsbasis voor veldtochten in het noorden van Germanië. In 47 na Chr. werd de Rijn definitief als Romeinse rijksgrens ingesteld. Ter controle en verdediging van deze zogenaamde 'limes' werden langs de Rijn, tot diep in Duitsland, 'castella' (militaire forten) gebouwd.

De inheemse manier van leven handhaafde zich nog lange tijd. Wel werd, vooral na de opstand van de Bataven tegen de Romeinse overheersers in 69-70 na Chr., de Romeinse invloed steeds duidelijker. In veel inheems-Romeinse nederzettingen was bijvoorbeeld, naast het eigen handgevormde aardewerk, Romeins importaardewerk in gebruik, dat op de draaischijf was vervaardigd. Er werden, vooral in Limburg, grootse villa's (Romeinse herenboerderijen) gebouwd, hetzij nieuw gesticht, hetzij ontwikkeld vanuit een bestaande inheemse nederzetting.

De Romeinen legden een voor die tijd al uitgebreide infrastructuur aan, waardoor het gebied steeds beter werd ontsloten. Op verschillende plaatsen ontstonden aanzienlijke nederzettingen, waarvan er enkele met een stedelijk karakter (zoals Nijmegen). De inheemse bevolking, ten noorden van de de Limes, werd niet zo sterk beïnvloed door de Romeinse aanwezigheid. Er was wel sprake van handelscontacten en het uitwisselen van geschenken. In de tweede helft van de 3^e eeuw ontstond, onder meer door invallen van Germaanse stammen, een instabiele situatie die met korte onderbrekingen voortduurde tot in de 5^e eeuw. Uiteindelijk leidde dit in het jaar 406 tot de definitieve ineenstorting van de grensverdediging langs de Rijn.

Middeleeuwen (ca. 450-1500 na Chr.)

Over de Vroege Middeleeuwen, vooral over het tijdvak 450-600 na Chr., is relatief weinig bekend. Zowel historische bronnen als archeologische overblijfselen zijn schaars. De bevolkingsomvang was ten opzichte van de voorafgaande periode sterk afgenomen. De marktgerichte economie verdween en de mensen vielen terug op zelfvoorziening. De politieke macht was na het wegvallen van de Romeinse staatsorganisatie in handen gekomen van regionale en lokale hoofdlieden. Een gezaghebbende status was nu vooral gebaseerd op militair succes en materiële welstand. Deze instabiele periode wordt ook wel aangeduid als de 'tijd van de volksverhuizingen'.

Vanaf de 10^e - 11^e eeuw wordt een overheersende positie van de al dan niet adellijke grootgrondbezitters waargenomen. Dit vertaalt zich in nieuwe nederzettingvormen als mottes, kastelen en versterkte hoeven. In verband met de aanhoudende bevolkingsgroei, en mede dankzij gunstige klimatologische omstandigheden, werd een begin gemaakt met het ontginnen van woeste gronden als bos, heide en veen. Veel van de huidige dorpen en steden dateren uit deze periode. Door de aanleg van dijken en kaden werden laaggelegen gebieden beschermd tegen wateroverlast. De heersende rivaliteit tussen de vorsten leidde, in combinatie met een zwak centraal gezag, veelvuldig tot lokaal geweld, waarvan de bevolking vaak het slachtoffer werd. Door het aanleggen van burgen, schansen, landweren en wallen trachtte men zich te beveiligen.

Nieuwe tijd (1500-heden)

De Nieuwe tijd kenmerkt zich door een groot aantal veranderingen vooral op het gebied van mens- en wereldbeeld. Er is sprake van een Europese overzeese expansie wat leidt tot handelscontacten, handelskapitalisme en het begin van een wereldeconomie. Er ontstaat een nieuwe wetenschappelijke belangstelling wat zich uit in vele uitvindingen. Deze uitvindingen vormen de motor van de industriële revolutie. Er ontstaat een nationale staat die centraal bestuurd wordt. Als gevolg van deze ontwikkelingen neemt het belang en de omvang van steden toe en neemt de macht van adel af. Het grootste deel van de bevolking is niet meer werkzaam en woonachtig op het platteland maar in de steden. In verband met de aanhoudende bevolkingsgroei worden aan het eind van de 19^e tot het begin van de 20^e eeuw op grote schaal woeste gronden gecultiveerd. Door de industriële revolutie komen steeds meer producten beschikbaar voor steeds meer mensen waardoor de welvaart stijgt. In de Nieuwe tijd vindt er eveneens een hernieuwde oriëntatie op het erfgoed van de klassieke Oudheid plaats, wat zich tot in het begin van de 20^e eeuw uit in de kunsten.

Bijlage 3 AMZ-cyclus

Het AMZ-proces

Archeologisch onderzoek in Nederland wordt in het algemeen uitgevoerd binnen het kader van de Archeologische Monumentenzorg (AMZ). Het gehele traject van de AMZ omvat een aantal stappen die elkaar kunnen opvolgen, afhankelijk van het resultaat van de voorgaande stappen. Om inhoudelijke, prijs- en planningstechnische redenen kan er soms voor gekozen worden om bepaalde stappen gelijktijdig uit te voeren. Bovendien kan, indien reeds voldoende gegevens bekend zijn, een stap worden overgeslagen. Elke stap eindigt met een rapport met daarin een advies voor de vervolgstappen. Na elke stap wordt er een selectiebesluit genomen door de bevoegde overheid, gemeente, provincie of de Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed, op basis van de resultaten van het archeologisch onderzoek. Indien na een bepaalde stap blijkt dat geen nader vervolgonderzoek nodig is, wordt het archeologisch onderzoek afgesloten. Ook kan het bevoegd gezag besluiten dat een vindplaats van zo groot belang is, dat deze *in situ* behouden moet worden. Dan dienen de archeologische resten in de grond beschermt te worden door planaanpassing of planinpassing.

Het begint met het bepalen van de onderzoeksplicht. Gemeentelijke, provinciale en landelijke archeologische waardenkaarten geven aan of het plangebied in een gebied ligt met een archeologische verwachting. Indien dit het geval is, dan zal er in het kader van de planprocedure onderzoek verricht moeten worden om te bepalen of er archeologische waarden binnen het plangebied aanwezig zijn. Hiermee start de zogenaamde AMZ-cyclus (zie schema).

De eerste fase: Bureauonderzoek

Elk archeologisch onderzoek begint met een bureauonderzoek. Dit heeft tot doel het verwerven van informatie, aan de hand van bestaande bronnen, over bekende of verwachte archeologische waarden, binnen het plangebied om tot een gespecificeerd verwachtingsmodel te komen, op basis waarvan een beslissing genomen kan worden ten aanzien van een eventuele vervolgstap.

De tweede fase: Inventariserend VeldOnderzoek (IVO)

Het doel van een IVO is het aanvullen en toetsen van het gespecificeerde verwachtingsmodel. Het IVO moet informatie geven over de aan- of afwezigheid, de aard, het karakter, de omvang, de datering, de gaafheid, de conservering en de inhoudelijke kwaliteit van de archeologische waarden.

Inventariserend Veldonderzoek; Booronderzoek en Veldkartering

Door een booronderzoek kan er een goede inschatting gemaakt worden van de kans op archeologische waarden (grondsporen en daarmee samenhangende voorwerpen). Bij het booronderzoek is een onderscheid aangebracht in een verkennende, karterende en waarderende fase. De verkennende fase heeft tot doel inzicht te krijgen in de vormeenheden van het landschap, voor zover deze van invloed zijn op de locatiekeuze. Op deze manier worden kansarme zones uitgesloten en kansrijke zones geselecteerd voor de volgende fasen. Tijdens de karterende fase wordt het onderzoeksgebied systematisch onderzocht op de aanwezigheid van archeologische vondsten of sporen. De waarderende fase sluit aan op de karterende fase. Het waarnemingsnet kan verdicht worden om de horizontale begrenzing, ligging en omvang van archeologische vindplaatsen vast te stellen.

Een veldkartering wordt uitgevoerd wanneer vondsten of sporen aan de oppervlakte worden verwacht en zichtbaar zijn op het moment dat het onderzoek uitgevoerd wordt. Dit type onderzoek bestaat uit het belopen van het maaiveld van het plangebied.

Inventariserend Veldonderzoek; Proefsleuven

Als uit vooronderzoek blijkt dat binnen het plangebied archeologische resten aangetroffen kunnen worden kan het bevoegd gezag beslissen tot een proefsleuvenonderzoek. Proefsleuven zijn lange sleuven van twee tot vijf meter breed die worden aangelegd in de zones waar in de voorgaande onderzoeksfase aanwijzingen voor vindplaatsen zijn aangetroffen. De KNA schrijft voor dat bij een dergelijk onderzoek minimaal 5% van het te verstoren gebied onderzocht dient te worden.

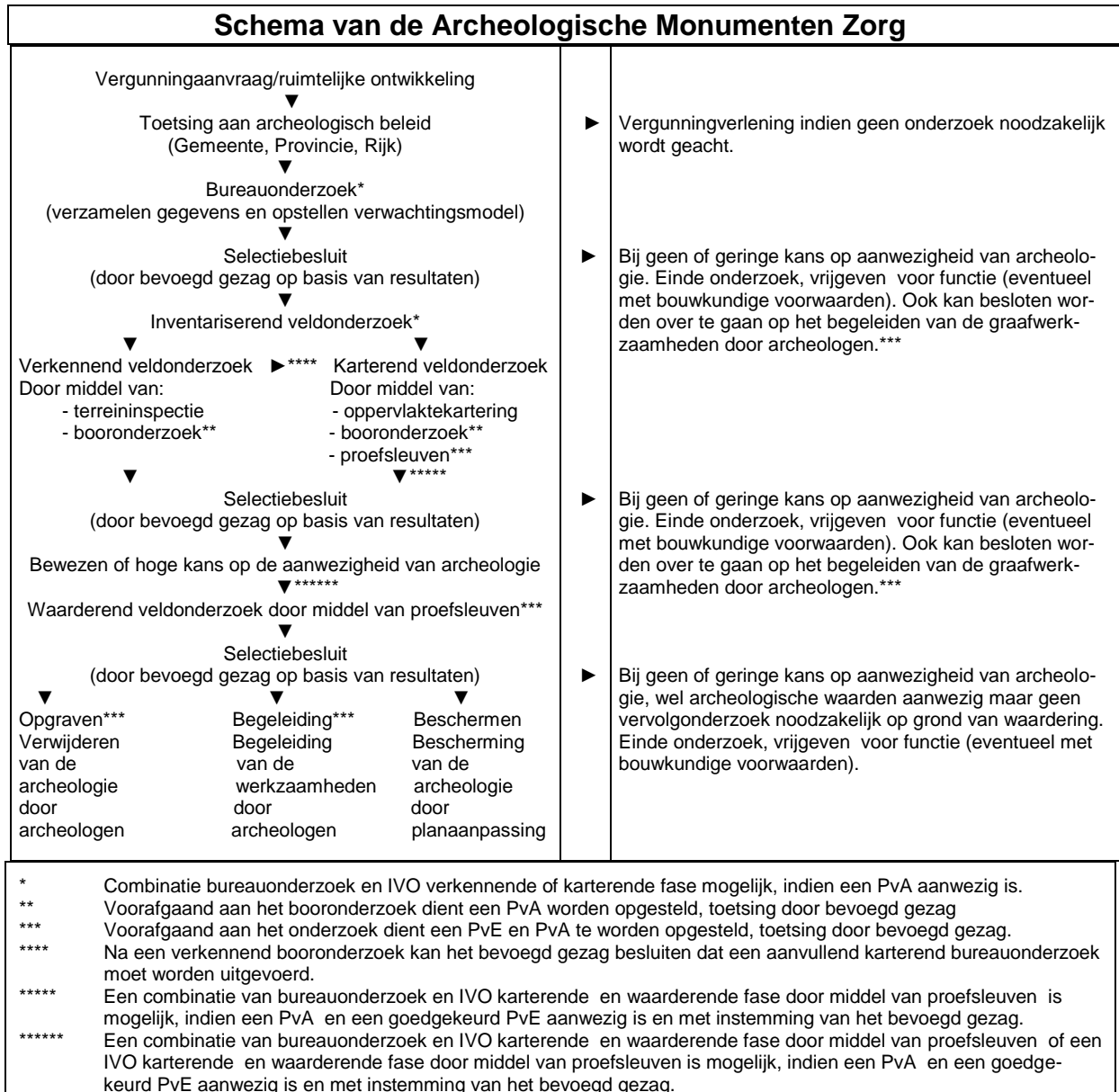
De derde fase: Archeologische Begeleiding (AB) of Opgraven (AAO)

Archeologische Begeleiding

Als het vooronderzoek niet voldoende informatie heeft opgeleverd om de archeologische waarde van de archeologische resten te bepalen, kan besloten worden tot archeologische begeleiding van de sloop- of graafwerkzaamheden. Dit betekent dat archeologen bij het graafwerk aanwezig zijn om het werk te volgen en eventuele resten te documenteren. Wanneer tijdens de werkzaamheden vondsten (van hoge archeologische waarde) naar boven komen, die aanleiding geven tot nader onderzoek, kan alsnog besloten worden om tot een opgraving over te gaan.

Opgraven

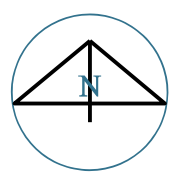
Indien de archeologische resten niet *in situ* bewaard kunnen blijven, maar wel van belang zijn voor de wetenschap, kan het bevoegd gezag besluiten over te gaan tot een Algehele Archeologische Opgraving (AAO). Het doel hiervan is volgens de KNA het documenteren van gegevens en het veiligstellen van materiaal van vindplaatsen om daarmee informatie te behouden, die van belang is voor kennisvorming over het verleden.



Bijlage 4 Inrichtingsplan



GEMEENTE LOON OP ZAND
Verkaveling Driestapelenstoel



Bijlage 5 *Overzichtsfoto's plangebied en foto's van de opgeboorde profielen*





Boring 3



Boring 4



Boring 5



Boring 6



Boring 7



Boring 8



Boring 9



Boring 10



Boring 11



Boring 12



Boring 13

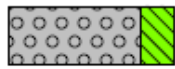


Boring 14

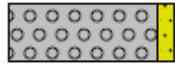
Bijlage 6 Boorprofielen

Legenda (conform NEN 5104)

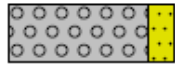
grind



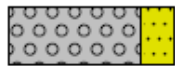
Grind, siltig



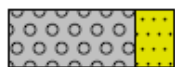
Grind, zwak zandig



Grind, matig zandig

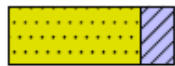


Grind, sterk zandig

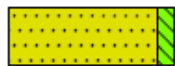


Grind, ulterst zandig

zand



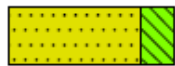
Zand, kleilig



Zand, zwak siltig



Zand, matig siltig



Zand, sterk siltig



Zand, ulterst siltig

veen



Veen, mineraalarm



Veen, zwak kleilig



Veen, sterk kleilig



Veen, zwak zandig



Veen, sterk zandig

klei



Klei, zwak siltig



Klei, matig siltig



Klei, sterk siltig



Klei, ulterst siltig



Klei, zwak zandig



Klei, matig zandig



Klei, sterk zandig

leem



Leem, zwak zandig



Leem, sterk zandig

overige toevoegingen



zwak humeus



matig humeus



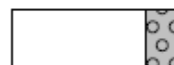
sterk humeus



zwak grindig



matig grindig

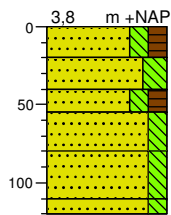


sterk grindig

Bijlage 6 Boorstaten

01

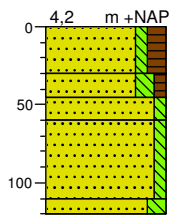
X: 129247,00
Y: 407460,00



- 0 Zand, zeer fijn, matig siltig, matig humeus, donker bruingrijs, opgebrachte grond huidige bouwvoor
- 20
- 40
- 55 Zand, zeer fijn, sterk siltig, witbeige, opgebrachte grond
- 80 Zand, zeer fijn, matig siltig, matig humeus, donker bruingrijs, restant Aap-horizont, plaggendek
- 110 Zand, zeer fijn, matig siltig, licht beigebruin, restant BC-horizont
- 120 Zand, zeer fijn, matig siltig, witbeige, C-horizont, dekzand
- Zand, matig grof, matig siltig, grijsbeige, C-horizont, dekzand

02

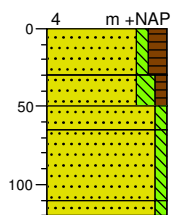
X: 129291,00
Y: 407460,00



- 0 Zand, zeer fijn, zwak siltig, matig humeus, donker bruingrijs, Aap-horizont, plaggendek, huidige bouwvoor
- 30
- 45
- 60 Zand, zeer fijn, matig siltig, zwak humeus, donker grijsbeige, geroerde/verstoorde laag
- 110 Zand, zeer fijn, zwak siltig, licht beigebruin, restant BC-horizont
- 120 Zand, zeer fijn, zwak siltig, licht witbeige, C-horizont, dekzand
- Zand, zeer fijn, matig siltig, licht oranjebruin, C-horizont, dekzand, zwak roestvlekken

03

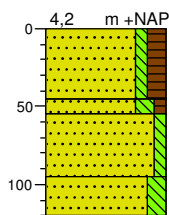
X: 129333,00
Y: 407460,00



- 0 Zand, zeer fijn, zwak siltig, matig humeus, donker bruingrijs, Aap-horizont, plaggendek, huidige bouwvoor
- 30
- 50
- 65 Zand, zeer fijn, matig siltig, zwak humeus, donker grijsbeige, geroerde/verstoorde laag
- 110 Zand, zeer fijn, zwak siltig, licht beigebruin, restant BC-horizont
- 120 Zand, zeer fijn, zwak siltig, licht witbeige, C-horizont, dekzand
- Zand, zeer fijn, zwak siltig, licht oranjebruin, C-horizont, dekzand, zwak roestvlekken

04

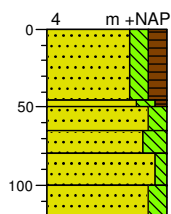
X: 129312,00
Y: 407433,00



- 0 Zand, zeer fijn, zwak siltig, matig humeus, donker bruingrijs, Aap-horizont, plaggendek, huidige bouwvoor
- 45
- 55
- 95 Zand, zeer fijn, zwak siltig, licht witbeige, C-horizont, dekzand
- 120 Zand, zeer fijn, matig siltig, licht oranjebruin, C-horizont, dekzand, zwak roestvlekken

05

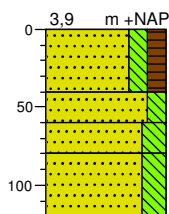
X: 129267,00
Y: 407433,00



- 0 Zand, zeer fijn, matig siltig, matig humeus, donker bruingrijs, Aap-horizont, plaggendek, huidige bouwvoor
- 45
- 50
- 65 Zand, zeer fijn, matig siltig, zwak humeus, bruin, restant Bhe-horizont
- 80
- 100 Zand, zeer fijn, matig siltig, licht beigebruin, BC-horizont
- 120 Zand, zeer fijn, sterk siltig, licht witbeige, C-horizont, dekzand
- Zand, zeer fijn, zwak siltig, licht witbeige, C-horizont, dekzand
- Zand, zeer fijn, matig siltig, licht oranjebruin, C-horizont, dekzand, zwak roestvlekken

06

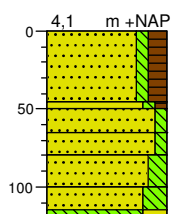
X: 129846,00
Y: 407407,00



- 0 Zand, zeer fijn, matig siltig, matig humeus, donker bruingrijs, Aap-horizont, plaggendek, huidige bouwvoor
- 40
- 60 Zand, zeer fijn, matig siltig, bruingrijs, geroerde/verstoorde laag
- 80 Zand, zeer fijn, sterk siltig, licht witbruin, geroerde/verstoorde laag
- 120 Zand, zeer fijn, sterk siltig, licht witbeige, C-horizont, dekzand, zwak roestvlekken

07

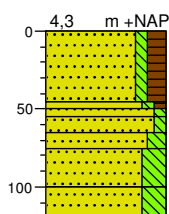
X: 129291,00
Y: 407408,00



- 0 Zand, zeer fijn, zwak siltig, matig humeus, donker bruingrijs, Aap-horizont, plaggendek, huidige bouwvoor
- 45
- 50
- 65 Zand, zeer fijn, zwak siltig, zwak humeus, bruin, restant Bhe-horizont
- 80
- 100 Zand, zeer fijn, zwak siltig, licht beigebruin, BC-horizont
- 115 Zand, zeer fijn, zwak siltig, licht witbeige, C-horizont, dekzand
- 120 Zand, zeer fijn, matig siltig, licht witbeige, C-horizont, dekzand
- Zand, zeer fijn, sterk siltig, licht oranjebruin, C-horizont, dekzand, zwak roestvlekken
- Leem, sterk zandig, grijsoranje, C-horizont, dekzand, sterk roestvlekken

08

X: 129331,00
Y: 407407,00

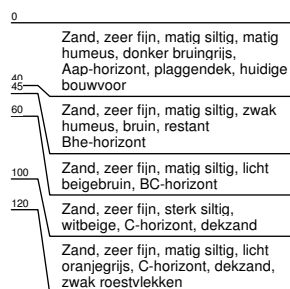
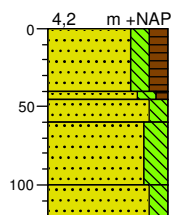


- 0 Zand, zeer fijn, zwak siltig, matig humeus, donker bruingrijs, Aap-horizont, plaggendek, huidige bouwvoor
- 45
- 55
- 65 Zand, zeer fijn, zwak siltig, zwak humeus, licht bruingrijs, restant E-horizont
- 75
- 100 Zand, zeer fijn, zwak siltig, bruin, Bhe-horizont
- 120 Zand, zeer fijn, zwak siltig, licht beigebruin, BC-horizont
- Zand, zeer fijn, matig siltig, licht witbeige, C-horizont, dekzand
- Zand, zeer fijn, sterk siltig, licht oranjebruin, C-horizont, dekzand, zwak roestvlekken
- Zand, zeer fijn, sterk siltig, grijsoranje, C-horizont, dekzand, sterk roestvlekken

Bijlage 6 Boorstaten

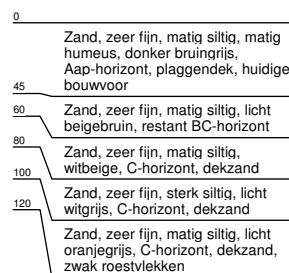
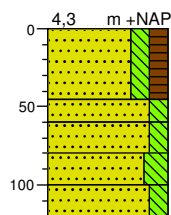
09

X: 129298,00
Y: 407387,00



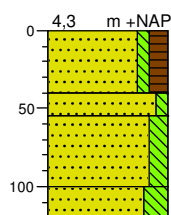
10

X: 129302,00
Y: 407370,00



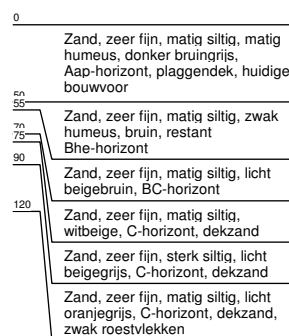
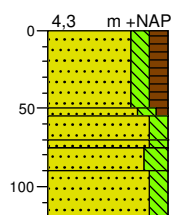
11

X: 129327,00
Y: 407370,00



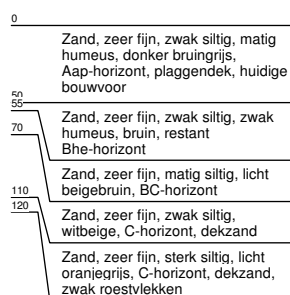
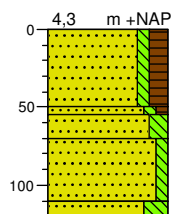
12

X: 129312,00
Y: 407531,00



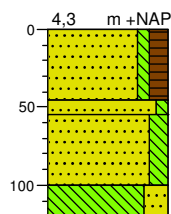
13

X: 129301,00
Y: 407328,00



14

X: 129323,00
Y: 407329,00





Econsultancy is een onafhankelijk adviesbureau. Wij bieden realistisch advies en concrete oplossingen voor milieuvraagstukken en willen daarmee een bijdrage leveren aan een duurzaam en verantwoord gebruik van onze leefomgeving.

Diensten

Wij kunnen u van dienst zijn met een uitgebreid scala aan onderzoeken op het gebied van bodem, waterbodem, water, archeologie, ecologie en milieu. Op www.econsultancy.nl vindt u uitgebreide informatie over de verschillende onderzoeken.

Werkwijze

Inzet en professionele betrokkenheid kenmerkt onze diensten. De verantwoordelijke projectleider is het eenduidige aanspreekpunt voor de klant en draagt zorg voor alle aspecten van het project: kwaliteit, tijd, geld, communicatie en organisatie. De kernwaarden deskundig, vertrouwd, betrokken, flexibel, zorgvuldig en vernieuwend zijn een belangrijke leidraad in ons handelen.

Kennis

Het deskundig begeleiden van onze opdrachtgevers vraagt om betrokkenheid bij en kennis van de bedoelingen van de opdrachtgever. Het vereist ook gedegen en actuele vakinhoudelijke kennis. Alle beschikbare kennis wordt snel en effectief ingezet. De medewerkers vormen ons belangrijkste kapitaal. Persoonlijke en inhoudelijke ontwikkeling staat centraal want het werk vraagt steeds om nieuwe kennis en nieuwe verantwoordelijkheden.

Creativiteit

Onze medewerkers zijn in staat om buiten de geijkte kaders een oplossing te zoeken met in achtneming van de geldende wet- en regelgeving. Oplossingen die bedoeld zijn om snel en efficiënt het doel van de opdrachtgever te bereiken.

Kwaliteit

Er wordt continue gestreefd naar het verhogen van de professionaliteit van de dienstverlening. Het leveren van diensten wordt intern op een dusdanige wijze georganiseerd dat het gevraagde resultaat daadwerkelijk op een zo effectief en efficiënt mogelijke wijze wordt voortgebracht. Hierbij staat de klanttevredenheid centraal. Het kwaliteitssysteem van Econsultancy voldoet aan de NEN-EN-ISO 9001: 2008. Tevens is Econsultancy gecertificeerd voor diverse protocollen en beoordelingsrichtlijnen.

Opdrachtgevers

Econsultancy heeft sinds haar oprichting in 1996 al meer dan tienduizend projecten uitgevoerd. Projecten in opdracht van particulier tot de Rijksoverheid, van het bedrijfsleven tot non-profit organisaties. De projecten kennen een grote diversiteit en hebben in sommige gevallen uitsluitend een onderzoekend karakter en zijn in andere gevallen meer adviserend. Steeds vaker wordt onderzoek binnen meerdere disciplines door onze opdrachtgevers verlangd. Onze medewerkers zijn in staat dit voor de opdrachtgever te coördineren en zelf (deel)onderzoeken uit te voeren. Ter illustratie van de veelvoud en veelzijdigheid van de projecten in de werkvelden bodem, waterbodem, ecologie, archeologie, water, geluid en milieu kunnen uitgebreide referentielijsten worden verschaft.

Vestiging Limburg

Rijksweg Noord 39
6071 KS Swalmen
Tel. 0475 - 504961
Swalmen@econsultancy.nl

Vestiging Gelderland

Fabriekstraat 19c
7005 AP Doetinchem
Tel. 0314 - 365150
Doetinchem@econsultancy.nl

Vestiging Brabant

Rapenstraat 2
5831 GJ Boxmeer
Tel. 0485 - 581818
Boxmeer@econsultancy.nl



E-MAIL
info@
econsultancy.nl
INTERNET
econsultancy.nl

