Gemeente Duiven
Plangebied De Ploen Noord fase 1 te Duiven

Archeologisch bureauonderzoek en Inventariserend veldonderzoek (verkennende fase)

BAAC-rapport V-23.0370 oktober 2023

Auteurs:
W.A. Bergman,
A. Huijbers

Versie:
2.1

Colofon

ISSN:	1873-9350
Auteur(s):	W.A. Bergman
	A. Huijbers
Cartografie:	J. Ostendorf
Inhoudelijke controle:	J.F. van der Weerden
Redactie:	J.F. van der Weerden

© BAAC, 's-Hertogenbosch (2023)
BAAC aanvaardt geen aansprakelijkheid voor eventuele schade voortvloeiend uit de toepassing van de adviezen of het gebruik van de resultaten van dit onderzoek.

BAAC
Onderzoeks- en adviesbureau voor Bouwhistorie, Archeologie, Architectuur- en Cultuurhistorie

Graaf van Solmsweg 103
5222 BS 's-Hertogenbosch
Tel.: (073) 61 36 219
E-mail: denbosch@baac.nl

Popovstraat 54
8013 RK Zwolle

Inhoud

Samenvatting 5

1 Inleiding 7
1.1 Onderzoekskader 7
1.1.1 Aanleiding 7
1.1.2 Beleidskader 7
1.1.3 Kwaliteitsborging 7
1.2 Doel- en vraagstelling 8
1.3 Situering van het plan- en onderzoeksgebied 8
1.4 Administratieve gegevens 11

2 Bureauonderzoek 13
2.1 Werkwijze 13
2.2 Landschap 13
2.2.1 Algemene ontwikkeling 13
2.2.2 Gebiedsspecifiek 16
2.3 Bewoningsgeschiedenis 21
2.3.1 Inleiding 21
2.3.2 Historie 21
2.4 Archeologische gegevens 26
2.4.1 Gemeentelijke verwachtingskaart 26
2.4.2 Bekende vondsten en eerder onderzoek 28
2.5 Archeologische verwachting 33

3 Inventariserend veldonderzoek 35
3.1 Werkwijze 35
3.2 Veldwaarnemingen 36
3.3 Verkennend booronderzoek 37
3.3.1 Lithologie en bodemopbouw 37
3.3.2 Archeologische indicatoren 39
3.4 Archeologische interpretatie 39

4 Conclusie en aanbevelingen 41

5 Geraadpleegde bronnen 45

Bijlagen 47

Bijlage 1 Inrichtingsschets
Bijlage 2 Geologische en archeologische tijdvakken
Bijlage 3 Boorstaten

Samenvatting

BAAC heeft voorafgaand aan woningbouw een archeologisch vooronderzoek in de vorm van een bureauonderzoek en inventariserend veldonderzoek (verkennend booronderzoek) uitgevoerd in het plangebied De Ploen Noord te Duiven, gemeente Duiven.

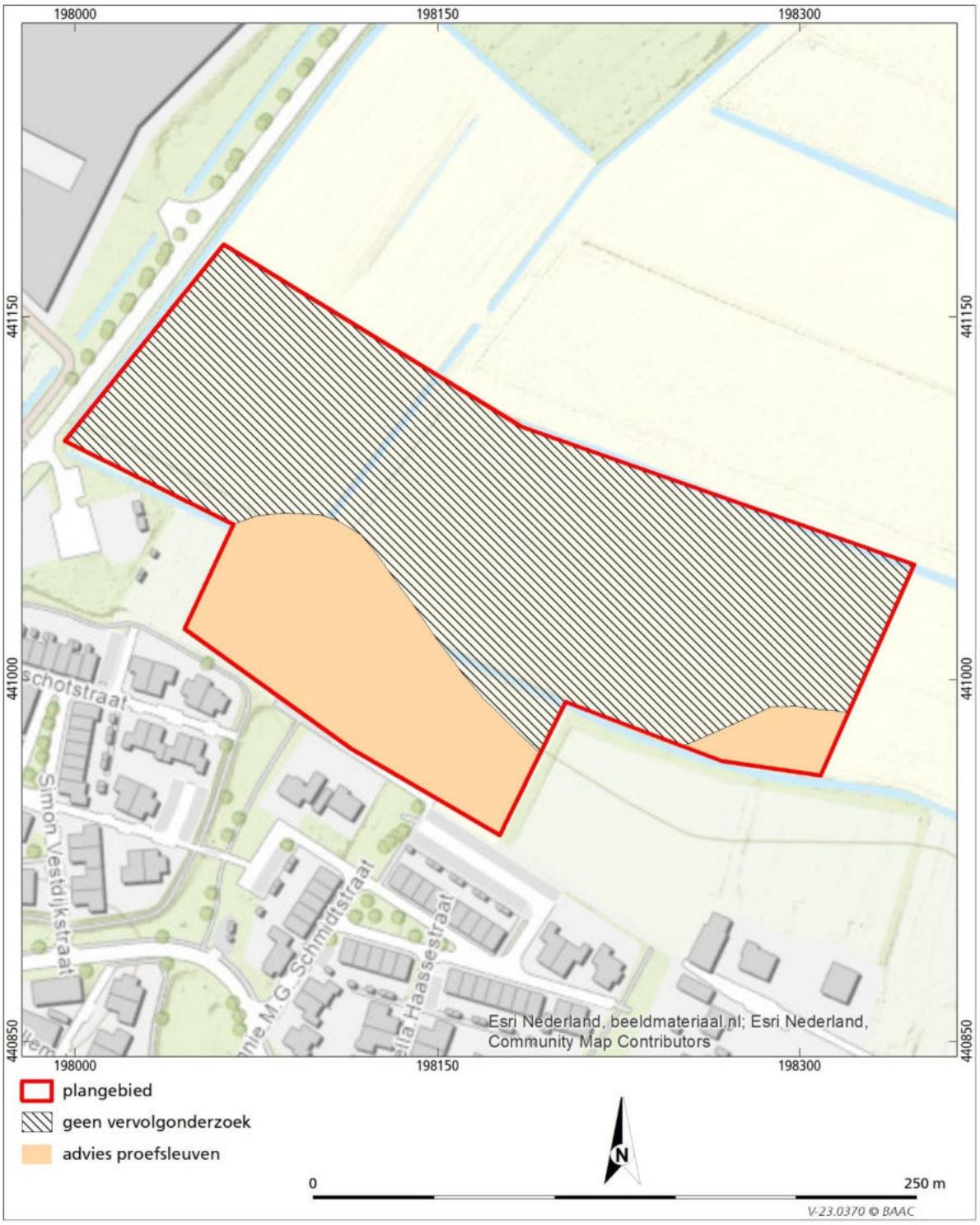
Uit het bureauonderzoek is gebleken dat het plangebied op de overgang van een rivierduin naar een rivierkomvlakte ligt. In de vlakte worden zandige beddingafzettingen binnen 2 m -mv verwacht. In de rivierkomvlakte zijn nauwelijks tot geen bekende archeologische vindplaatsen aanwezig. Het gebied ten zuiden van het plangebied is daarentegen rijk is aan archeologische vindplaatsen, wat samenhangt met de ligging op een rivierduin. Het gaat om vindplaatsen met sporen en vondsten uit de vroege en late prehistorie, de Romeinse tijd en de middeleeuwen. Binnen het plangebied zelf zijn geen bekende archeologische waarden aanwezig. Wel zijn in de Tweede Wereldoorlog Duitse stellingen (afweergeschut) in het plangebied gesitueerd geweest.

Op basis van het bureauonderzoek geldt voor het plangebied een middelhoge tot hoge verwachting voor vindplaatsen van jager-verzamelaars uit het laat-paleolithicum en mesolithicum. Voor landbouwers uit het neolithicum tot en met de volle middeleeuwen geldt voor het gehele plangebied een hoge verwachting en voor resten uit de late middeleeuwen en nieuwe tijd een middelhoge verwachting. Resten uit het neolithicum tot en met de ijzertijd kunnen in het noordelijke deel van het plangebied afgedekt zijn door een kleipakket. In het zuidelijke deel van het plangebied kunnen sporen van het afweergeschut en dergelijke uit Tweede Wereldoorlog verwacht worden.

Uit het veldonderzoek blijkt dat zowel de verwachte kom- op bedding- als rivierduinafzettingen zijn aangetroffen. In het grootste deel van het plangebied (noordelijke deel) komt onder de bouwvoor komklei voor. De komklei gaat binnen 1,2 m -mv geleidelijk over in sterk zandige klei tot matig tot zeer grof zand voor. Dit betreffen beddingafzettingen.

In het zuidelijke deel van het plangebied dagzoomt het rivierduin (matig grof zand). In noordelijke richting wordt het rivierduin afgedekt fluviatiele afzettingen. Deze afzettingen kunnen een dikte bereiken tot 1,3 m -mv.
Gezien de vondsten en sporen die elders op het rivierduin zijn gevonden, kunnen in de top van het (begraven) rivierduin archeologische waarden bewaard zijn gebleven.

Geadviseerd wordt om bij bodemverstorende activiteiten ter plaatse van het rivierduin vervolgonderzoek door middel van een proefsleuvenonderzoek uit te laten voeren (afb. S.1).



Afb. S.1 advieskaart

1 Inleiding

1.1 Onderzoekskader

1.1.1 Aanleiding

In opdracht van Kragten BV Roermond heeft het onderzoeks- en adviesbureau BAAC een archeologisch vooronderzoek in de vorm van een bureauonderzoek en inventariserend veldonderzoek (verkennend booronderzoek) uitgevoerd in het plangebied De Ploen Noord te Duiven, gemeente Duiven. Aanleiding voor het onderzoek is een bestemmingsplanwijziging, waarbij woningbouw is voorzien (bijlage 1). De oppervlakte van het plangebied is circa 4,1 ha. De verstoringsdiepte van de toekomstige ontwikkeling is onbekend. Realisatie van de plannen kan leiden tot aantasting of vernietiging van mogelijk aanwezige archeologische waarden.

1.1.2 Beleidskader

Volgens het vigerend bestemmingsplan geldt voor het plangebied in algemene zin de dubbelbestemming ‘waarde Archeologie.[1] In specifieke zin liggen binnen het plangebied vier verschillende ‘waarde Archeologie’ aanduidingen. In het zuidelijk deel van het plangebied ligt een 'specifieke vorm van waarde - terrein van archeologische waarde 2', waarvoor geldt dat bij bodemingrepen groter dan 30 m^2 en dieper dan 0,5 m –mv een archeologisch onderzoek dient te worden uitgevoerd. In het midden van het plangebied ligt een 'specifieke vorm van waarde - middelmatige archeologische verwachting 4' waarvoor geldt dat bij bodemingrepen groter dan 5.000 m² en dieper dan 0,5 m -mv een archeologisch onderzoek dient te worden uitgevoerd. In het westelijk deel van het plangebied ligt een ‘specifieke vorm van waarde - hoge archeologische verwachting 3' waarvoor geldt dat bij bodemingrepen groter dan 500 m² en dieper dan 0,5 m -mv een archeologisch onderzoek dient te worden uitgevoerd. In het noorden van het plangebied ligt een ‘specifieke vorm van waarde - lage archeologische verwachting 5', waarvoor geldt dat bij bodemingrepen groter dan 10.000 m² en dieper dan 0,5 m -mv een archeologisch onderzoek dient te worden uitgevoerd.

1.1.3 Kwaliteitsborging

Het onderzoek is uitgevoerd conform protocol 4002 (bureauonderzoek) en protocol 4003 (inventariserend veldonderzoek) van de Kwaliteitsnorm Nederlandse Archeologie, versie 4.1[2], de richtlijnen van de gemeente Duiven, het Handboek archeologisch onderzoek Regio Arnhem[3] en het onderzoeksspecifieke Plan van Aanpak.[4]

BAAC is gecertificeerd voor de protocollen 4001 Programma van Eisen, 4002 Bureauonderzoek, 4003 Inventariserend veldonderzoek (landbodems), onderdelen proefsleuven en overig, alsmede 4004 Opgraven (landbodems).

---

[1] Ruimtelijkeplannen 2023.
[2] CCvD 2018.
[3] Afdeling Erfgoed en Archeologie gemeente Arnhem 2023.
[4] Bergman 2023.

1.2 Doel- en vraagstelling

Het doel van het bureauonderzoek is om de geologische, bodemkundige en landschappelijke kenmerken, alsmede de bekende en verwachte archeologische waarden in het onderzoeksgebied te inventariseren teneinde een gespecificeerde archeologische verwachting op te stellen.

Het inventariserend veldonderzoek in de vorm van een verkennend booronderzoek heeft tot doel inzicht te krijgen in de vormeenheden van het landschap, voor zover deze van invloed zijn op de locatiekeuze in het verleden en om de verstoringsgraad van het bodemprofiel te bepalen.

Op basis van de resultaten van het veldonderzoek wordt de archeologische verwachting getoetst en indien nodig gespecificeerd.

Het bureauonderzoek dient de volgende vragen te beantwoorden:

- Zijn binnen het plangebied bekende archeologische waarden aanwezig? Zo ja, welke gegevens zijn bekend over de omvang, ligging, aard en datering hiervan?
- Wat is de verwachte bodemopbouw in het gebied en welke gegevens zijn bekend over bodemverstorende ingrepen in het verleden binnen het plangebied?
- Wat is de specifieke archeologische verwachting voor het gebied?

Het veldonderzoek dient de volgende vragen, vastgelegd in het Plan van Aanpak, te beantwoorden:

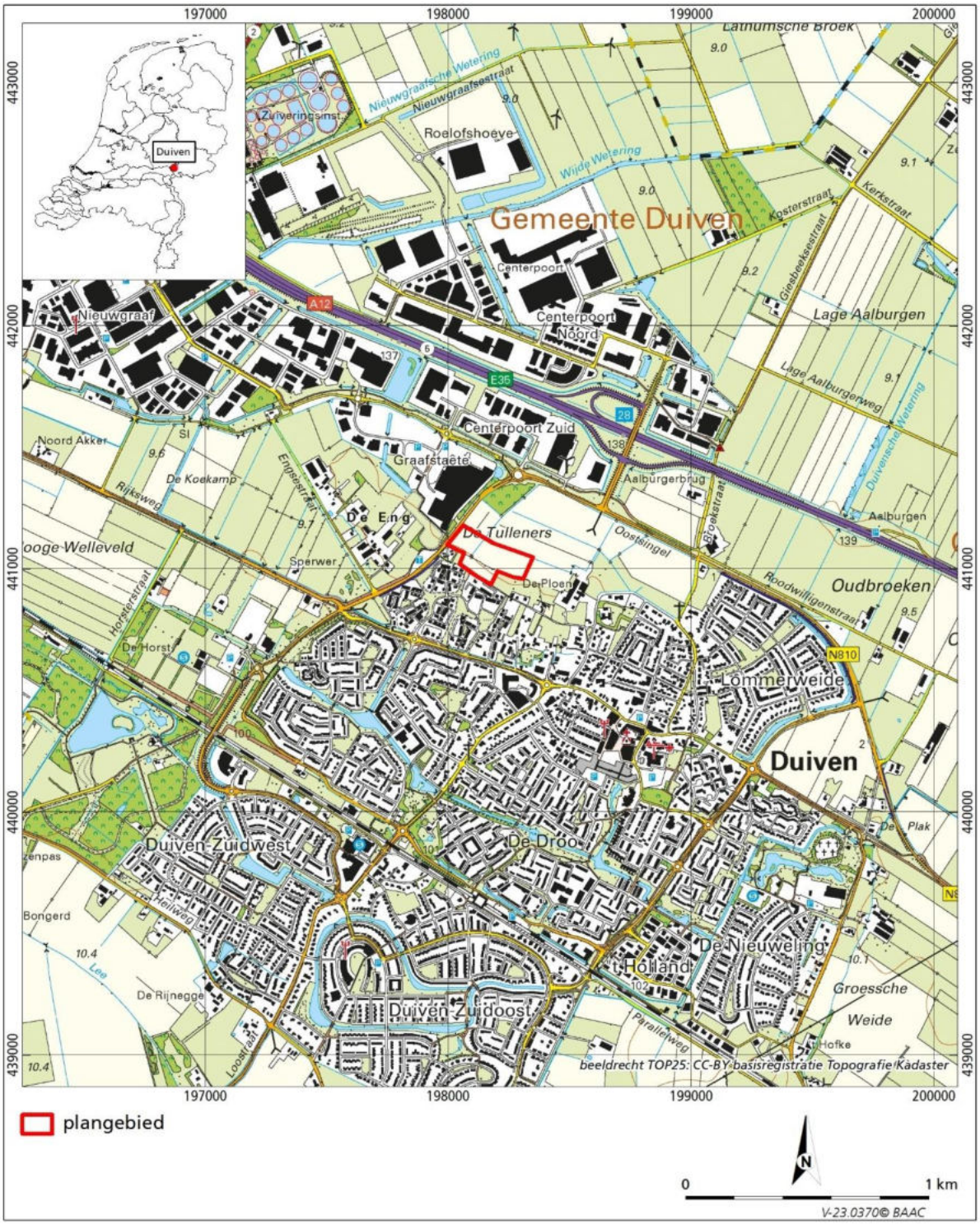
- Hoe is de opbouw en geologische samenstelling van de bodem en ondergrond?
- Zijn (begraven) bodems met potentiële archeologische niveaus (cultuurlagen) aanwezig? Zo ja, waar en op welke diepte?
- Wordt de specifieke archeologische verwachting bevestigd door het veldonderzoek?
- In hoeverre worden archeologische resten/niveaus bedreigd en is vervolgonderzoek nodig en zo ja, in welke vorm?

Op basis van de onderzoeksresultaten en de voorgenomen bodemingrepen wordt vervolgens een advies gegeven over de omgang met eventueel aanwezige archeologische waarden en mogelijk vervolgonderzoek. Het bevoegd gezag (gemeente Duiven) neemt op basis van het door BAAC opgestelde advies een selectiebesluit.

1.3 Situering van het plan- en onderzoeksgebied

Er wordt onderscheid gemaakt tussen de termen plangebied en onderzoeksgebied. Het plangebied is het gebied waarbinnen de geplande bodemingrepen zullen gaan plaatsvinden. Het onderzoeksgebied beslaat het plangebied inclusief het omringende gebied binnen een straal van circa 500 m. Het onderzoeksgebied wordt in het bureauonderzoek als zoekgebied gehanteerd om tot een beter inzicht te komen in de archeologische, (cultuur)historische en bodemkundige situatie van het plangebied.

Het plangebied ligt aan de Hogeweg en Westsingel ten noorden van bebouwde kom van Duiven (afb. 1.1) en is in agrarisch gebruik (afb. 1.2). Ten noorden en oosten van het plangebied ligt bouwland.



Afb. 1.1 Ligging van het plangebied op Opentopo-kaart (PDOK 2023).

Afb. 1.2 Ligging van het plangebied op een recente luchtfoto (PDOK 2023).

1.4 Administratieve gegevens

Locatiegegevens	
provincie	Gelderland
gemeente	Duiven
plaats	Duiven
toponiem	De Ploen Noord
RD-coördinaten	198.062 / 441.178 198.347 / 441.047 198.179 / 441.935 198.046 / 441.021
kaartblad	40B
kadastrale gegevens	Duiven A 2092 en 1057
oppervlakte plangebied	4,1 ha

Projectgegevens	
projectnummer	V-23.0370
type onderzoek	Bureauonderzoek en inventariserend veldonderzoek (verkennende fase)
Archis-zaakidentificatienr.	5457979100
opdrachtgever	Kragten BV Roermond contactpersoon: R. van Hest
projectleider BAAC	W.A. Bergman
bevoegde overheid	Gemeente Duiven
adviseur namens bevoegde overheid	S. Diependaal, regioarcheoloog
datum opdracht	3 juli 2023
datum veldwerk	13 september 2023
versie nummer	2.1
voorgelegd aan bevoegd gezag	nee
beheer en plaats documentatie	Archis 3, E-depot (Dans Easy) en archief BAAC

2 Bureauonderzoek

2.1 Werkwijze

Tijdens het bureauonderzoek is literatuur over de geologie, geomorfologie, het hoogteverloop (AHN) en de bodemopbouw van het onderzoeksgebied bestudeerd. Met name voor de recentere archeologische periodes zijn diverse historische bronnen geraadpleegd. Er is gebruik gemaakt van oude kadastrale en topografische kaarten. Tevens is informatie ingewonnen bij Historische Kring Duiven-Groessen-Loo.[5] Bij de inventarisatie van de archeologische waarden is gebruik gemaakt van gegevens uit Archis 3 van de Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed en de gemeentelijke archeologische verwachtingskaart.

In navolgende paragrafen staan de resultaten van het bureauonderzoek beschreven. Het hoofdstuk is afgesloten met een synthese in de vorm van een specifieke archeologische verwachting. Een opsomming van de geraadpleegde literatuur en gebruikte kaarten is terug te vinden in de literatuurlijst. Voor een tabel met een overzicht van geologische en archeologische tijdvakken wordt verwezen naar bijlage 2.

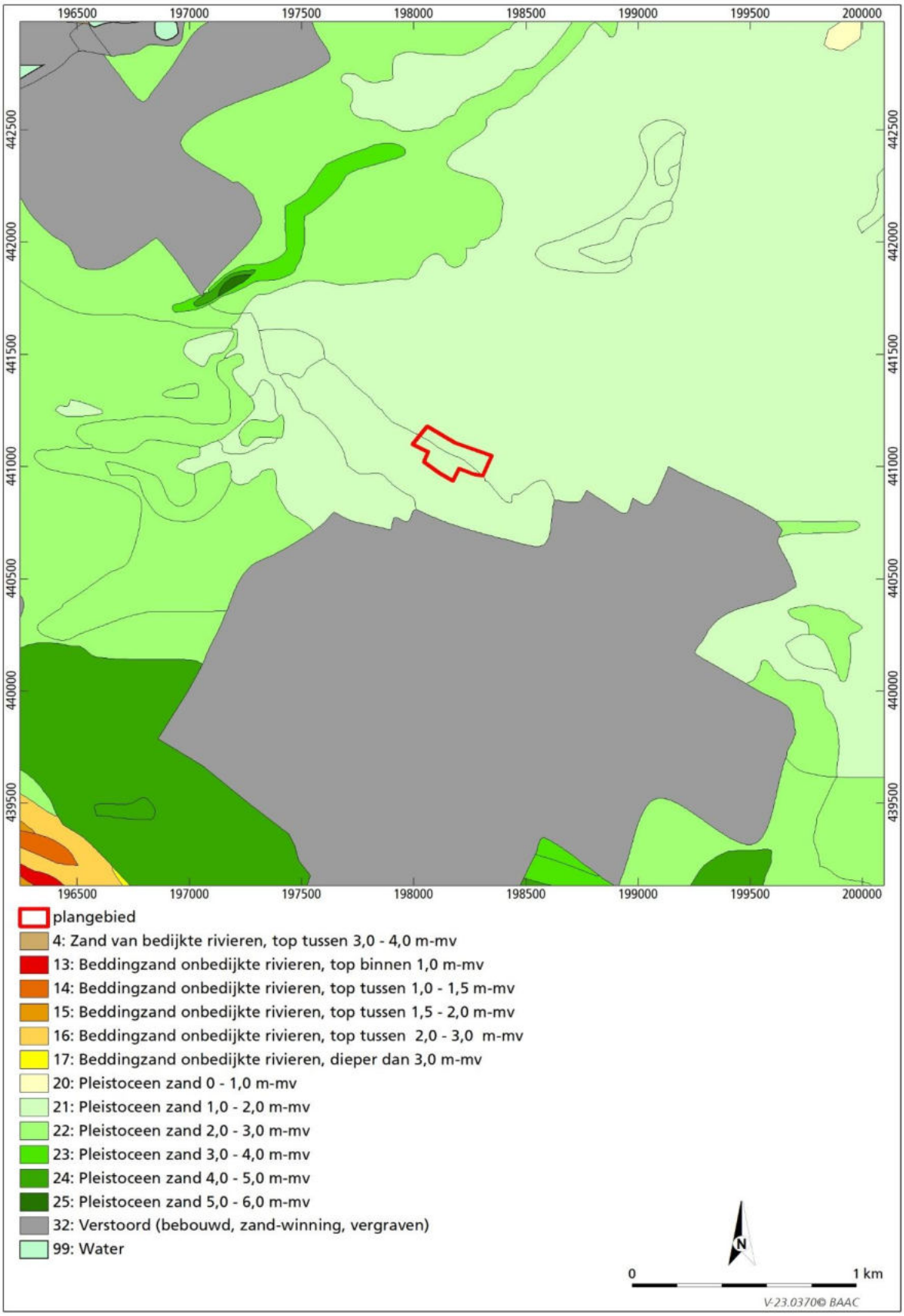
2.2 Landschap

2.2.1 Algemene ontwikkeling

Het plangebied maakt deel uit van het rivierenlandschap. In het rivierengebied komen afzettingen van de Rijn voor. Binnen het onderzoeksgebied ligt een 1 à 2 meter dik holoceen pakket (Formatie van Echteld) op de oudere pleistocene afzettingen (afb 2.1).[6]

De pleistocene afzettingen behoren tot de Formatie van Kreftenheye.[7] Het gaat hier om afzettingen, die door de vlechtende voorlopers van de Rijn en de Maas tijdens het Laat-Glaciaal zijn afgezet, ongeveer 13.000 – 11.650 jaar BP. De afzettingen bestaan uit grindrijk grof zand.[8]

[5] E-mail verstuurd, d.d. 6 juli 2023.
[6] Atlas Gelderland 2023.
[7] De Mulder *et al.* 2003.
[8] Cohen *et al.* 2012.



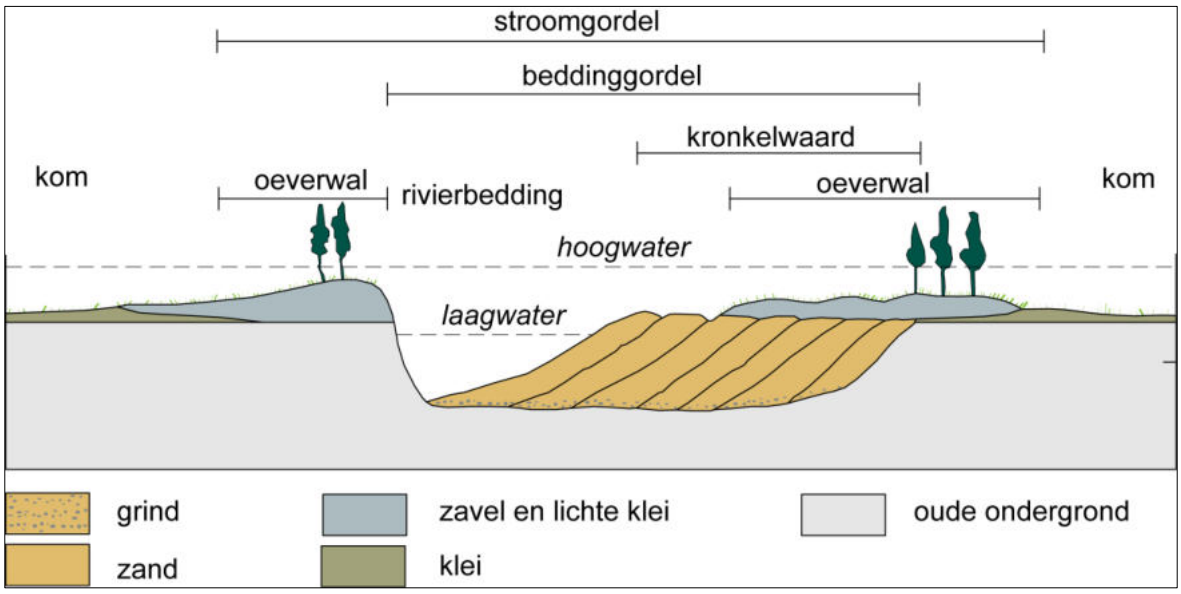
Afb. 2.1 Uitsnede van de zanddieptekaart (Provincie Gelderland 2023).

In het rivierengebied komen lokaal rivierduinen voor. Deze rivierduinen dateren uit de Jonge Dryas. In deze koude periode kon door onregelmatige waterafvoer en het ontbreken van vegetatie rivierzand uitstuiven uit de droge beddingen van de vlechtende rivieren en opwaaien tot duinen. De rivierduinafzettingen uit deze periode horen bij de Formatie van Boxtel (Laagpakket van Delwijnen). In het verbeterde klimaat in het Holoceen zijn deze duinen gedeeltelijk of geheel overdekt geraakt met jongere riviersedimenten.

In het Holoceen verbeterde het klimaat, waardoor de rivieren een meanderend karakter kregen. In eerste instantie sneden de rivieren zich in de oudere pleistocene sedimenten in. Alleen bij zeer hoge waterstanden traden de rivieren buiten hun insnijdingsdalen en werd zandige, zeer stugge, lichtgrijze tot blauwgrijze klei afgezet (Laag van Wijchen).

In de ondiepere ondergrond zijn in het rivierengebied sedimenten door meanderende rivieren afgezet. Daarbij was de zogenaamde terrassenkruising van belang. Ten westen van deze terrassenkruising vond sedimentatie plaats, ten oosten ervan insnijding. Door de stijgende zeespiegel verschoof de terrassenkruising vanaf het begin van het Holoceen landinwaarts en werd het laat-glaciale dal geleidelijk opgevuld met holoceen riviersediment.

De accumulerende, meanderende rivieren ontwikkelden een duidelijke differentiatie in verschillende rivierafzettingen (beddingafzettingen, oeverafzettingen en komafzettingen). Beddingafzettingen betreffen alle afzettingen binnen de beddinggordel, die in de watervoerende rivierbedding worden afgezet, zoals het zand, afgezet in de binnenbocht van de rivier (kronkelwaard; afb. 2.2). Langs de geulen worden oeverwalafzettingen afgezet, die voornamelijk bestaan uit fijn zand, zavel en sterk zandige klei (afb. 2.1). Deze ontstaan wanneer bij hoge afvoeren de rivier buiten zijn bedding treedt. Hierbij neemt de stroomsnelheid snel af, waardoor het grovere sediment (zand, zavel en sterk zandige klei) direct naast de bedding wordt afgezet. De zich zo vormende oeverwallen worden in de loop der tijd steeds hoger. Hierdoor neemt de overstromingsfrequentie af. Het fijnere sediment, de zware klei, wordt verder van de bedding afgezet in lager gelegen delen. Deze afzettingen worden komafzettingen genoemd. De holocene afzettingen worden gerekend tot de Formatie van Echteld.[9] In de kommen heeft zich vanwege de natte omstandigheden vaak veen gevormd (Nieuwkoop Formatie; Hollandveen Laagpakket).



Afb. 2.2 Schematische doorsnede door de stroomgordel van een meanderende rivier (natuurlijke situatie) met bijbehorende terminologie.

[9] De Mulder *et al.* 2003.

Bij extreme hoogwaterstanden in de rivieren vonden regelmatig doorbraken van de oeverwallen plaats, waardoor crevassegeulen ontstonden. In en langs de crevassegeulen vond sedimentatie plaats. De crevasse-afzettingen zijn minder dik dan stroomgordelafzettingen, waarbij bovendien de variatie in lithologische samenstelling over korte afstand zeer groot kan zijn.

Gedurende het Holoceen zijn er verschillende perioden geweest met sterke accumulatie, gevolgd door perioden waarin er veel minder sedimentatie optrad. Tijdens laatstgenoemde perioden nam de begroeiing toe en ontstonden er in de kom- en oeverwalgebieden donkergekleurde vegetatiehorizonten, zogenaamde laklagen. In laklagen kunnen derhalve archeologische resten voorkomen, omdat zij oude bodemoppervlakken vertegenwoordigen. Komgebieden waren over het algemeen echter laaggelegen en nat, zodat de kans op het aantreffen van archeologische resten op de stroomruggen en rivierduinen hoger is dan in de lager gelegen kommen.

2.2.2 Gebiedsspecifiek

Geologie en Dino-boringen

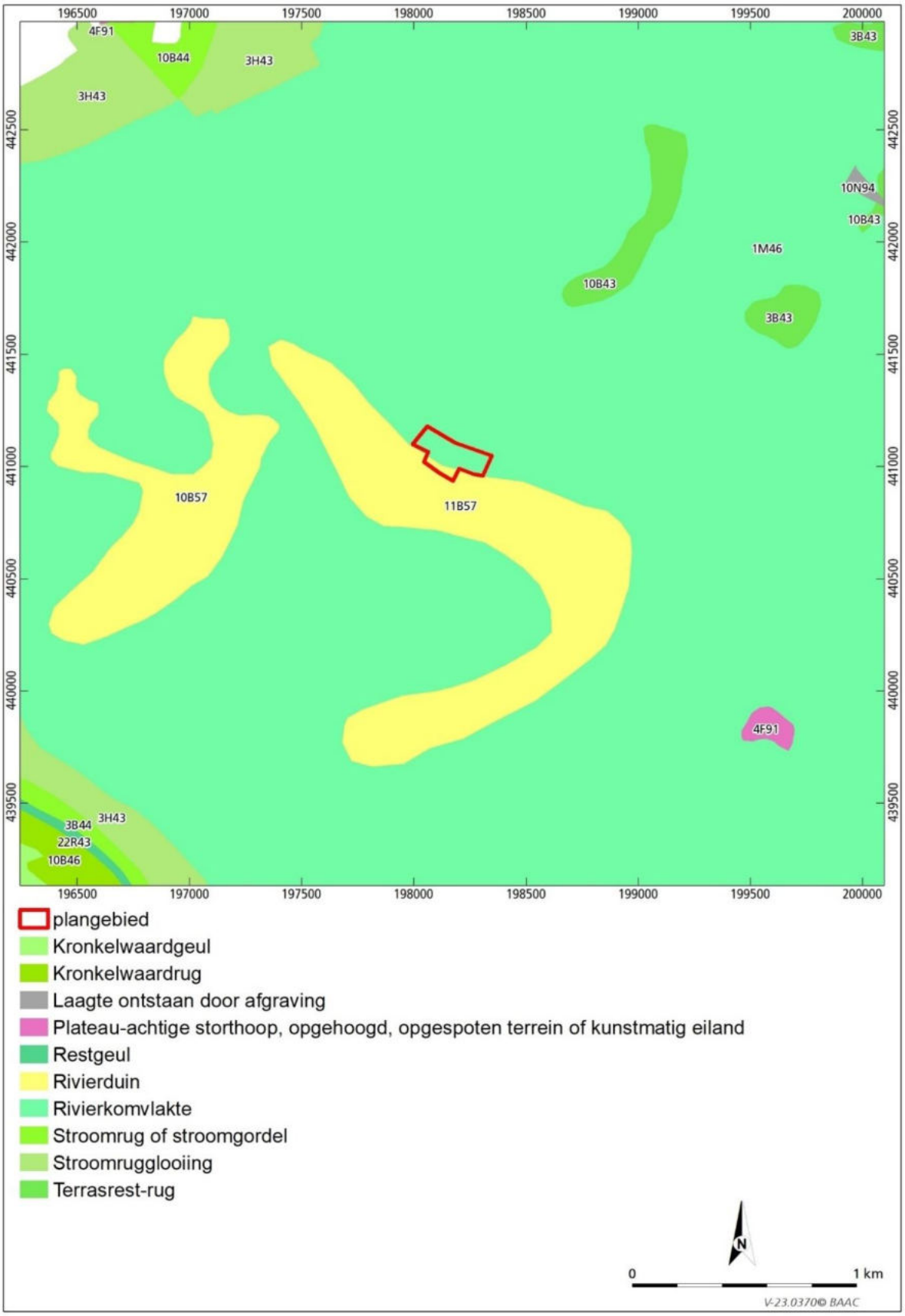
Volgens de paleogeografische kaart van Nederland lag het plangebied vanaf het begin van het holoceen op de noordflank van een rivierduin tegen een vlakte met Pleistoceen zand.[10] Vanwege vernatting van het gebied in het Atlanticum (laat-mesolithicum – vroeg neolithicum) is veengroei begonnen, waarbij het rivierduin dagzoomt. Vanwege toenemende activiteit van de Rijn is het veen ter hoogte van het plangebied vanaf het begin van onze jaartelling geërodeerd. Tot de bedijking in de late middeleeuwen blijft het plangebied onder invloed van de rivieractiviteit en wordt klei en zand afgezet. Alleen het meest zuidelijke deel van het plangebied is vanwege de relatief hoge ligging van het duin mogelijk vrij gewaard gebleven van veengroei en invloeden van de rivier. Voor zover bekend komt in het plangebied geen stroomgordel voor.[11] Met behulp van de boringen uit het DINOloket kan de geologische opbouw van het plangebied nader worden gespecificeerd. Juist in het zuidelijke deel van het plangebied is een 3,25 m diepe boring gezet, waarin tot 1,2 m -mv matig grof zand is opgeboord en vervolgens tot 3,2 m -mv matig fijn zand. Deze afzettingen worden gerekend tot de Formatie van Echteld. Hieronder is veen aangetroffen (Formatie van Nieuwkoop).[12] Ook in een 1,2 m diepe bodemkundige boring die in 1986 in het plangebied is gezet is zand aangetroffen, waarbij een 60 cm dikke bouwvoor voorkomt. In het noordelijke deel van het plangebied komt volgens 1,2 m diepe bodemkundige boringen lichte tot zeer zware klei voor. Op circa 50 m ten noorden van het plangebied is bij een 3,5 m diepe boring tot 1,1 m -mv sterk tot matig siltige klei aangetroffen (Formatie van Echteld). Vervolgens is de Laag van Wijchen aangeboord die een opvallende dikte van 75 cm heeft. Onder de Laag van Wijchen komen grofzandige Afzettingen van Kreftenheye voor.[13]

Geomorfologie en AHN

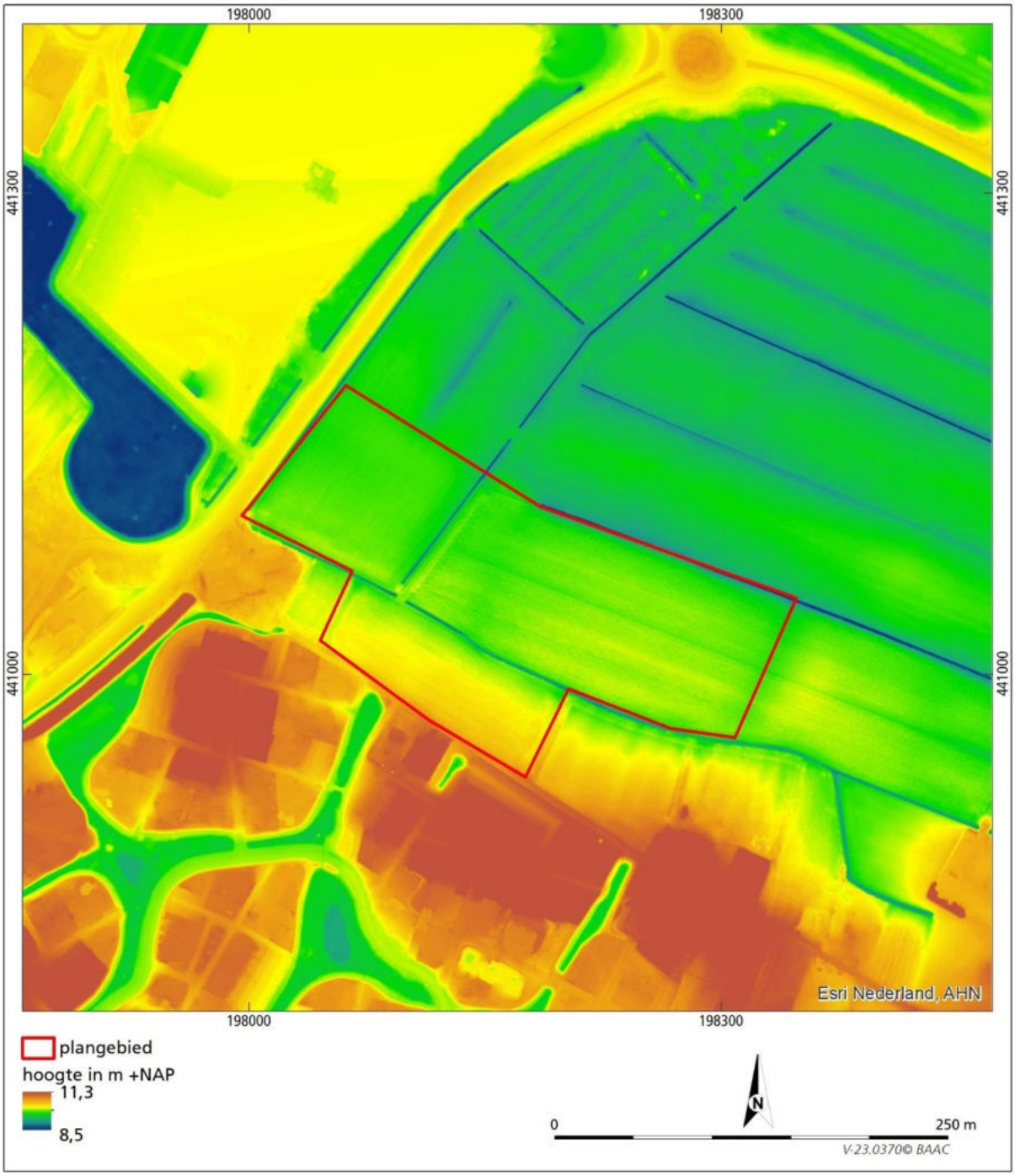
Volgens de geomorfologische kaart ligt het plangebied grotendeels in een rivierkomvlakte.[14] In het uiterst zuidelijke deel is, kan volgens de geomorfologische kaart een rivierduin aangetroffen worden (afb. 2.3). Dit komt overeen met de hierboven beschreven bevindingen.

Op een uitsnede van het Actueel Hoogtebestand Nederland is aan de gele kleurnuance te zien dat het zuidelijke deel van het plangebied (het rivierduin) absoluut hoger ligt dan de rivierkomvlakte (afb 2.4). De overgang naar het meer noordelijk gelegen deel van de vlakte verloopt geleidelijk. De taluds langs watergangen zijn aan de blauwe kleur duidelijk te herkennen.

[10] RCE 2023.
[11] Cohen *et al.* 2012.
[12] Dinoloket 2023. Boring B40B0864
[13] Dinoloket 2023. Boring B40B0944
[14] Geomorfologische kaart, geraadpleegd via Archis 3 2023.



Afb. 2.3 Ligging van het plangebied op een uitsnede van de geomorfologische kaart (Archis 3 2023).



Afb. 2.4 Ligging van het plangebied op het Actueel Hoogtebestand (AHN-4 2023).

Verstoringen

Er zijn voor zover bekend geen ontgrondingen uitgevoerd in het plangebied.[15] Als gevolg van het agrarisch grond gebruik van het plangebied zal de bodem in het plangebied verploegd en mogelijk geëgaliseerd zijn. Dit zal alleen gevolgen hebben voor de ondiepe archeologische waarden.

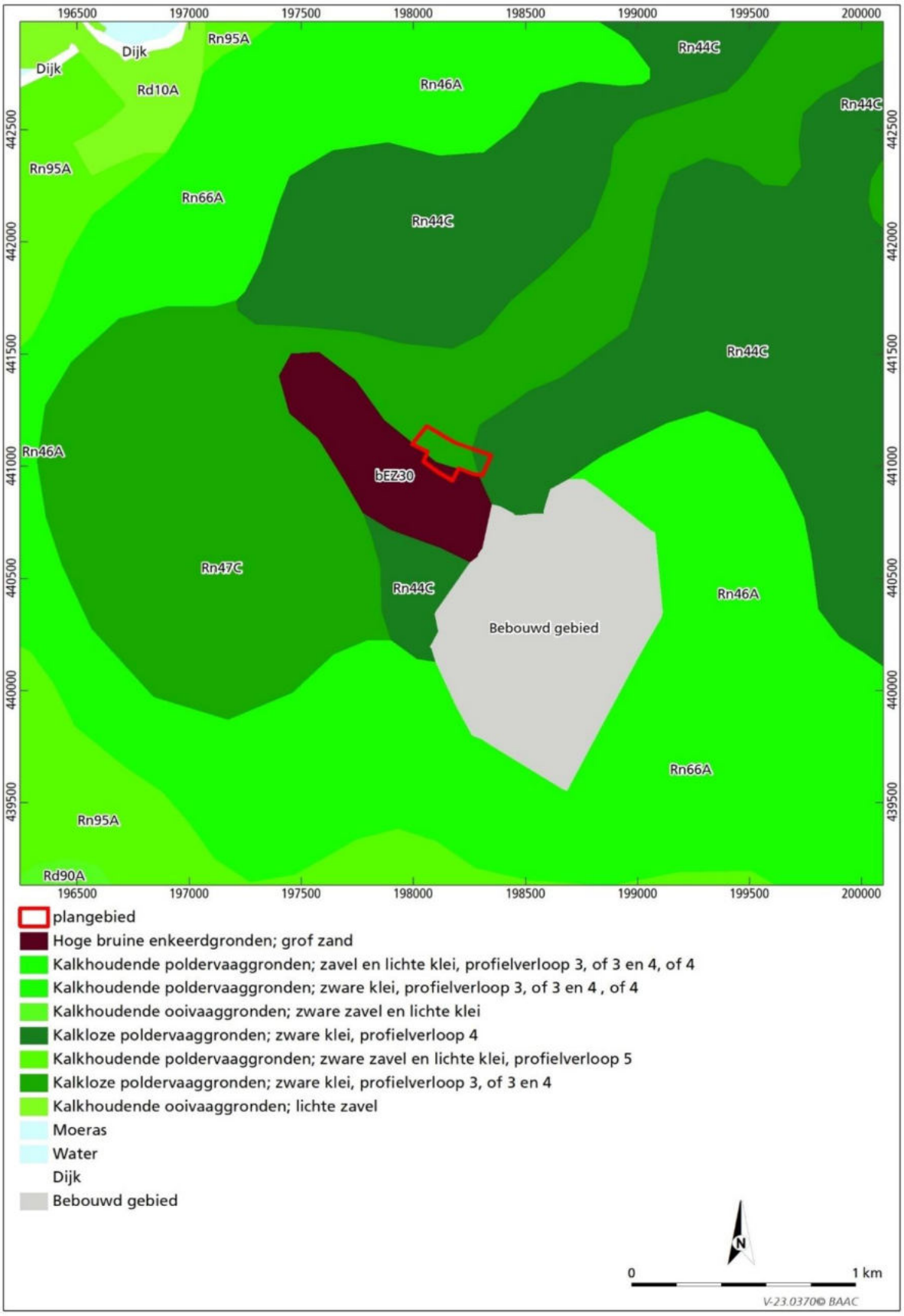
[15] Provincie Gelderland 2023; AHN4 2023.

Bodemopbouw
Naast de geomorfologische ontwikkeling wordt het landschap ook gevormd door bodemvormende factoren en processen. De bodemvormende factoren zijn onder meer het moedermateriaal, reliëf, de biologische factor en tijd. Bij bodemvormende processen valt te denken aan onder meer humusvorming, ontkalking, podzolisatie, homogenisatie en rijping.
Het moedermateriaal is het uitgangsmateriaal (Formatie) waarin de bodem zich heeft ontwikkeld, zoals eolische, fluviatiele of mariene afzettingen. Het reliëf hangt met name samen met de grondwaterstand. De biologische factor is onder te verdelen in mens, bodemfauna en vegetatie. De mens is hierin een zeer belangrijke factor. Denk bijvoorbeeld aan het afplaggen van heidegrond, het ontginnen van heidevelden en veengebieden, ontwatering van kleigebieden, afwatering in zandgebieden en het omzetten van gras- naar bouwland. Maar anderzijds ook het ontstaan van enkeerdgronden. Bij de factor tijd is het bijvoorbeeld van belang in hoeverre bodemvormende processen konden plaatsvinden.

Een algemeen voorkomend bodemproces is humusvorming. Hierbij wordt organische stof in humus omgezet. Bij voldoende aanvoer van organische stof hoopt humus zich op den duur op in de bovengrond (Ah-horizont). De snelheid en mate waarin dit gebeurt hangt onder meer af van de factoren tijd, bodemfauna en vegetatie. Ontkalking hangt onder meer af van de verticale en laterale afvoer van neerslag, de aanwezigheid van zuren en een afwisseling van droge en natte perioden (oxidatie-reductie). Indien het maaiveld van de bodem geruime tijd aan de oppervlakte ligt, vindt ontkalking van de bouwvoor plaats door percolatie van regenwater. Zo zijn pleistocene zandgronden meestal meters diep ontkalkt. Ook is het uitgangsmateriaal van belang. Zo zijn bijvoorbeeld Rijnafzettingen van origine kalkhoudend en de Maasafzettingen kalkloos. Kalkhoudende bodems komen onder meer voor in afzettingen die tot de Formatie van Echteld gerekend worden. In het rivierengebied kunnen echter bijvoorbeeld oeverwallen of crevasses jarenlang aan het oppervlak gelegen hebben en zo ontkalkt zijn. Omdat dergelijke oeverwallen of crevasses mogelijk lange tijd aan het oppervlak hebben gelegen, kan ook een Ah-horizont gevormd zijn en bewoond zijn geweest. Door de dynamiek in het onbedijkte rivierengebied zijn dergelijke oeverwallen of stroomgordels vaak bedekt met jongere kalkrijke afzettingen. Ook speelt de begroeiing een belangrijke rol. In een milieu met veel CO_2 productie (riet) gaat de ontkalking snel. Daarom vindt in komgebieden waar veel riet groeit ontkalking meestal tijdens de afzetting plaats. Komkleien zijn dus doorgaans kalkloos.

Het plangebied ligt volgens de bodemkaart van Nederland op een poldervaaggrond (afb. 2.5).[16] Voor het grootste deel van het plangebied betreft het een kalkloze poldervaaggrond met zavel en lichte klei (Rn67C).[17] In het uiterste oosten bevinden zich volgens de bodemkaart kalkloze poldervaaggronden met zware klei (Rn44C).[18] Poldervaaggronden zijn klei-, leem- of zavelgronden met een dunne humushoudende bovengrond (A-horizont tot 30 cm). Deze lichtbruin tot bruingrijs gekleurde A-horizont ligt direct op een licht gekleurde ondergrond die nog weinig door bodemvorming is veranderd (C-horizont). Roest en grijze vlekken komen voor binnen 50 cm –mv en beginnen dus soms al in de A-horizont. Deze lopen door tot in de permanent gereduceerde ondergrond. De gronden zijn stevig doordat ze al wel gerijpt zijn. De textuur kan sterk wisselen, al naar gelang de landschappelijke eenheid. In het uiterst zuidelijke deel komt een hoge bruine enkeerdgrond voor (bEZ30) voor.[19] Dergelijke gronden zijn ontstaan door het eeuwenlang opbrengen van met uit een potstal vermengd met grondplaggen. Ter plaatse van de plaggendekken kan het originele maaiveld zijn opgehoogd met minimaal 0,5 m en lokaal zelfs meer dan 1 m, terwijl het maaiveld in de afgeplagde gebieden rondom het akkercomplex juist is verlaagd.

[16] Bodemkaart, geraadpleegd via Archis 3 2023.
[17] Grondwatertrap V. Bij grondwatertrap V ligt de gemiddelde hoogste grondwaterstand (GHG) op minder dan 40 cm –mv en ligt de gemiddelde laagste grondwaterstand (GLG) op meer dan 120 cm –mv.
[18] Grondwatertrap III. Bij grondwatertrap III ligt de gemiddelde hoogste grondwaterstand (GHG) tussen 25 en 40 cm –mv en ligt de gemiddelde laagste grondwaterstand (GLG) tussen 80 en 120 cm –mv.
[19] Grondwatertrap VII. Bij grondwatertrap VII ligt de gemiddelde hoogste grondwaterstand (GHG) op meer dan 80 cm –mv en ligt de gemiddelde laagste grondwaterstand (GLG) op meer dan 120 cm –mv.



Afb. 2.5 Ligging van het plangebied op een uitsnede van de bodemkaart (Archis 3 2023).

2.3 Bewoningsgeschiedenis

2.3.1 Inleiding

Het plangebied ligt op de noordflank van een rivierduin (zie voorgaande paragrafen). In de periode vóór de bedijkingen werden alleen de hoger gelegen stroomruggen[20] en duinen of donken bewoond en gebruikt voor akkerbouw. De lagere delen waren te nat om te wonen. De laaggelegen en dus natte komgebieden werden gebruikt voor beweiding in de zomer. Ondanks de bedijkingen, die vanaf omstreeks de 12e eeuw plaatsvonden, en de aanleg van weteringen die ontwatering van de komgebieden sterk verbeterde, bleven dit natte gebieden die door dijkdoorbraken vaak overstroomden. Boerderijen werden dan ook zelden in de kommen gebouwd en als dat wel gebeurde, was dit op een hoge terp. Pas na de Tweede Wereldoorlog verschenen in de kommen op grote schaal boerderijen.[21]

In de omgeving van het plangebied zijn vondsten bekend vanaf het mesolithicum (zie ook paragraaf 2.4).[22] De vondsten uit de periode mesolithicum en vroeger duiden vaak op een tijdelijk kamp dat seizoensmatig werd bewoond, afhankelijk van het voedselaanbod. In de loop van het neolithicum ging de mens zich steeds meer toeleggen op het verbouwen van voedsel en het houden van vee. Hoger gelegen gebieden kenden een toenemende bevolkingsdichtheid en zijn vaak voortdurend bewoond geweest tot in de Romeinse tijd. De bevolkingsdichtheid nam vanwege teruglopende handelscontacten aan het einde van de Romeinse tijd sterk af, en nam in de middeleeuwen weer toe.

2.3.2 Historie

In een oorkonde van 838 AD wordt het dorp Duiven voor het eerst vermeld als *Thuuina*.[23] In 838 geeft een zekere graaf Rodgarius de kerk *in villa Thuvine* aan het kapittel van St. Maarten.[24] De naam is afkomstig van het Germaanse woord "pubha" en betekent heuveltje. In 1125 zou Duiven een eigen kerspelkerk (parochiekerk) hebben gekregen.[25] Duiven lag in het gebied De Liemers en dat gebied was een Kleefse enclave tot 1816.[26] De naam van het plangebied Ploen is afkomstig van een hoeve zuidoostelijk van het plangebied, op de plaats van een havezate die in 1541 wordt genoemd in de bronnen.[27] Op een kaart uit de tweede helft van de 18e eeuw wordt de havezate Pleum genoemd.[28]
Het plangebied zelf ligt op de overgang van twee cultuurlandschappen, een hoog akkergebied genaamd De Eng en een laag graslandgebied genaamd De Tulleners. Het toponiem De Eng is niet alleen een aanduiding voor een (collectief ontgonnen) akkergebied, maar ook de naam van een gehucht. Volgens Edelman dateert de naam Eng al uit de vroege middeleeuwen, maar dat is zeer de vraag.[29] Het kan ook een naam zijn die pas is ontstaan bij de inrichting van het akkergebied, nadat de bewoning ter plaatse was verdwenen, net als in Zuid-Nederland in hoge akkergebieden (plaggendekken, esdekken) vaak het geval is. Dat toponiem komt in elk geval voor vanaf 1671, wanneer van de Engsche lijkweg wordt gesproken.[30] Volgens een atlas uit 1735 begon het gehucht De Eng aan de Ploenstraat.[31] In 1735 stonden er op en bij De Eng 20 huizen. Op de kaart van Loeffler uit 1782 komt de naam Eng te Duiven ook naar voren, als Engkamp.[32]

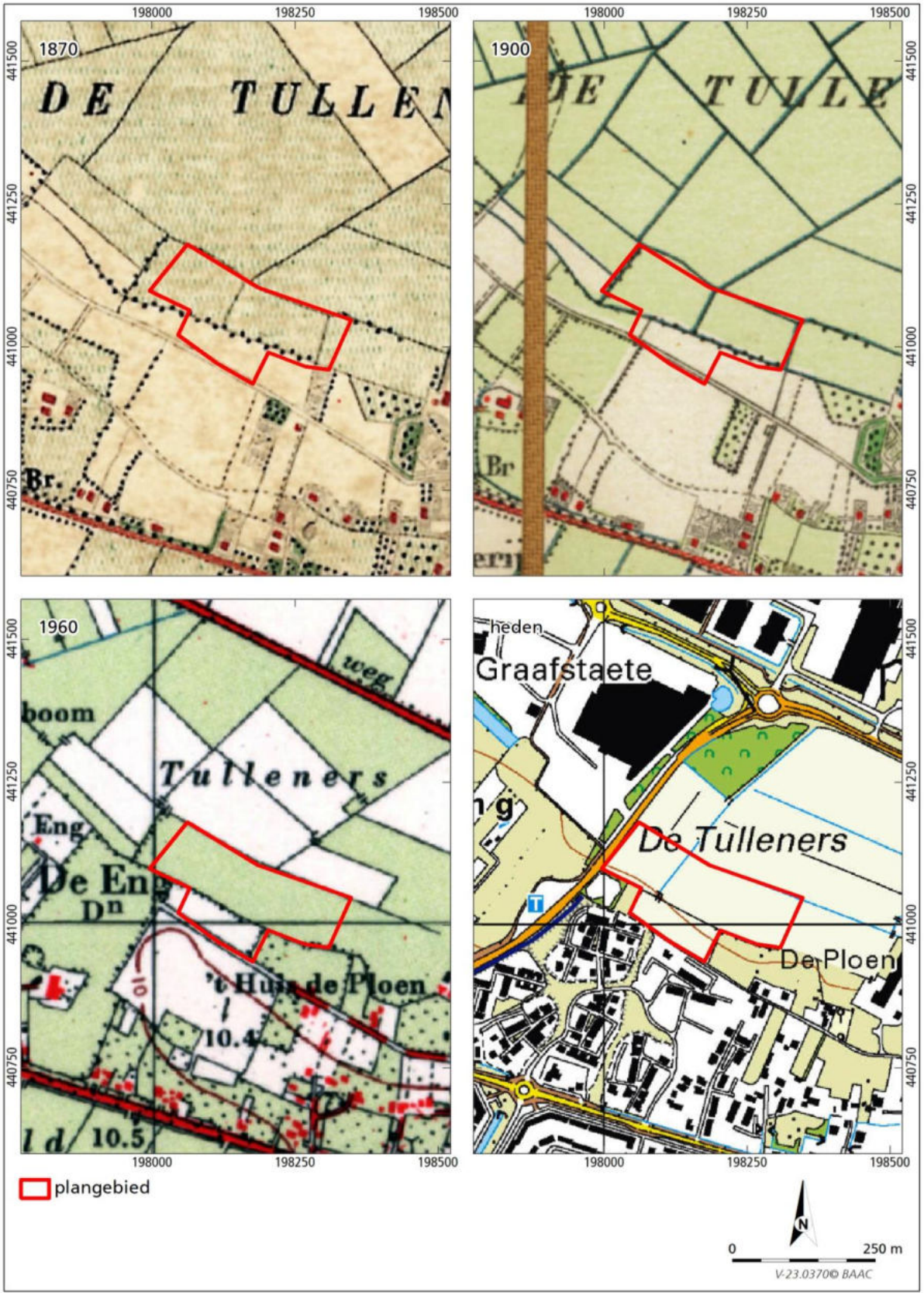
---

[20] Twee oeverwallen met een bedding ertussen vormen een stroomrug.
[21] Barends *et al.* 2010.
[22] Archis 3 2023.
[23] Van Berkel en Samplonius 2006.
[24] Van Dalen 1939, 31.
[25] Van Dalen 1939, 33.
[26] Hendriks z.j.
[27] Hendriks z.j.
[28] Versfelt 2003.
[29] Edelman-Vlam 1956, 111.
[30] Staring 2012.
[31] Atlas van het voormalig Kleefse Ambt Liemers uit 1735.
[32] Kaarten van de tot het rentam t Lymers behorende tiendplichtige bouw- en wei- land, met register, door F. M. Loeffler, 178216 R.A. Arnhem, Alg. Verr. No. 183.

Op de oudste kadastrale kaart (afb. 2.6)[33] is die ligging op een overgang van twee cultuurlandschappen niet terug te zien in het landgebruik. Volgens de OAT ligt op de percelen 285[34] en 302[35] binnen het zuidelijke deel van het plangebied bouwland, terwijl op de percelen binnen het noordelijk deel van het plangebied, percelen 284[36] en 308[37] ook bouwland ligt, respectievelijk eigendom van de domeinen des Rijks en de heer van Nispen tot Zevenaar (rentenier). De beide eigenaren van percelen 284 en 308 worden hier genoemd omdat zij kunnen wijzen op een hoge ouderdom van beide percelen. De familie van Nispen tot Zevenaar was namelijk ook eigenaar van de hoeve en havezate De Ploen.[38] Bezit in handen van de Rijksdomeinen kan afkomstig zijn van oud middeleeuws kloosterbezit c.q. van een wereldlijke grondheer. Later in de tijd, zichtbaar op de topografische kaart van 1870, is wel sprake van een tweedeling in grondgebruik. Dat geldt ook voor de situatie op de kaart van 1900 en evenzo voor de situatie van 1960 (afb. 2.7). Heden ten dage is dat verschil in landgebruik verdwenen en is het hele plangebied in gebruik als bouwland (afb. 2.7).

[33] Beeldbank 2023, Kadastrale kaart 1811-1832: minuutplan Duiven, Gelderland, sectie A, blad 02 (MIN05048A02).
[34] Beeldbank 2023, Kadastrale kaart 1811-1832: oorspronkelijke aanwijzende tafel Duiven, Gelderland, sectie A, blad 019 (OAT05048A019).
[35] Beeldbank 2023, Kadastrale kaart 1811-1832: oorspronkelijke aanwijzende tafel Duiven, Gelderland, sectie A, blad 020 (OAT05048A020).
[36] Beeldbank 2023, Kadastrale kaart 1811-1832: oorspronkelijke aanwijzende tafel Duiven, Gelderland, sectie A, blad 019 (OAT05048A019).
[37] Beeldbank 2023, Kadastrale kaart 1811-1832: oorspronkelijke aanwijzende tafel Duiven, Gelderland, sectie A, blad 020 (OAT05048A020).
[38] Hendriks z.j.

Afb. 2.6 Ligging van het plangebied op een uitsnede van de kadastrale kaart uit het begin van de 19e eeuw (Kadasterkaart 1811-1832; Beeldbank 2023).



Afb. 2.7 Ligging van het plangebied op topografische kaarten uit de 19e en 20e eeuw (Topotijdreis 2023).

Op een luchtfoto van de RAF uit 1945 (afb. 2.8) zijn in het zuidelijke deel van het plangebied (Duitse) stellingen te zien uit de Tweede Wereldoorlog. Op de beeldbank WO II is geen nadere informatie weergegeven.[39] Volgens de Indicatieve Kaart Militair Erfgoed ligt het plangebied in de zone van Overige gebieden. In die zone zijn resten van kleinere objecten en structuren zoals crashlocaties, veldgraven en onderduikholen. Echter meteen ten noordwesten van het plangebied ligt een zone van een linie uit 1944-45. Het gaat om de *IJsselstellung*, aangelegd door de Duitse bezettingsmacht. De *IJsselstellung* diende om een omtrekkende beweging van de *Westwall* tegen te houden door de geallieerden.[40] Qua archeologie zijn naast gebouwd erfgoed (bunkers en tankversperringen) resten te verwachten van gevechts- en waarnemingsposities voor infanterie, opstellingen voor geschut, loopgraven, mangaten, overstoven betonbouw, versperringen, barakken e.d.

[39] Beeldbank WO II 2023.
[40] IKME 2023.

Afb. 2.8 Het plangebied op een luchtfoto gemaakt door de RAF in de Tweede Wereldoorlog (Universiteit Wageningen 2023)

2.4 Archeologische gegevens

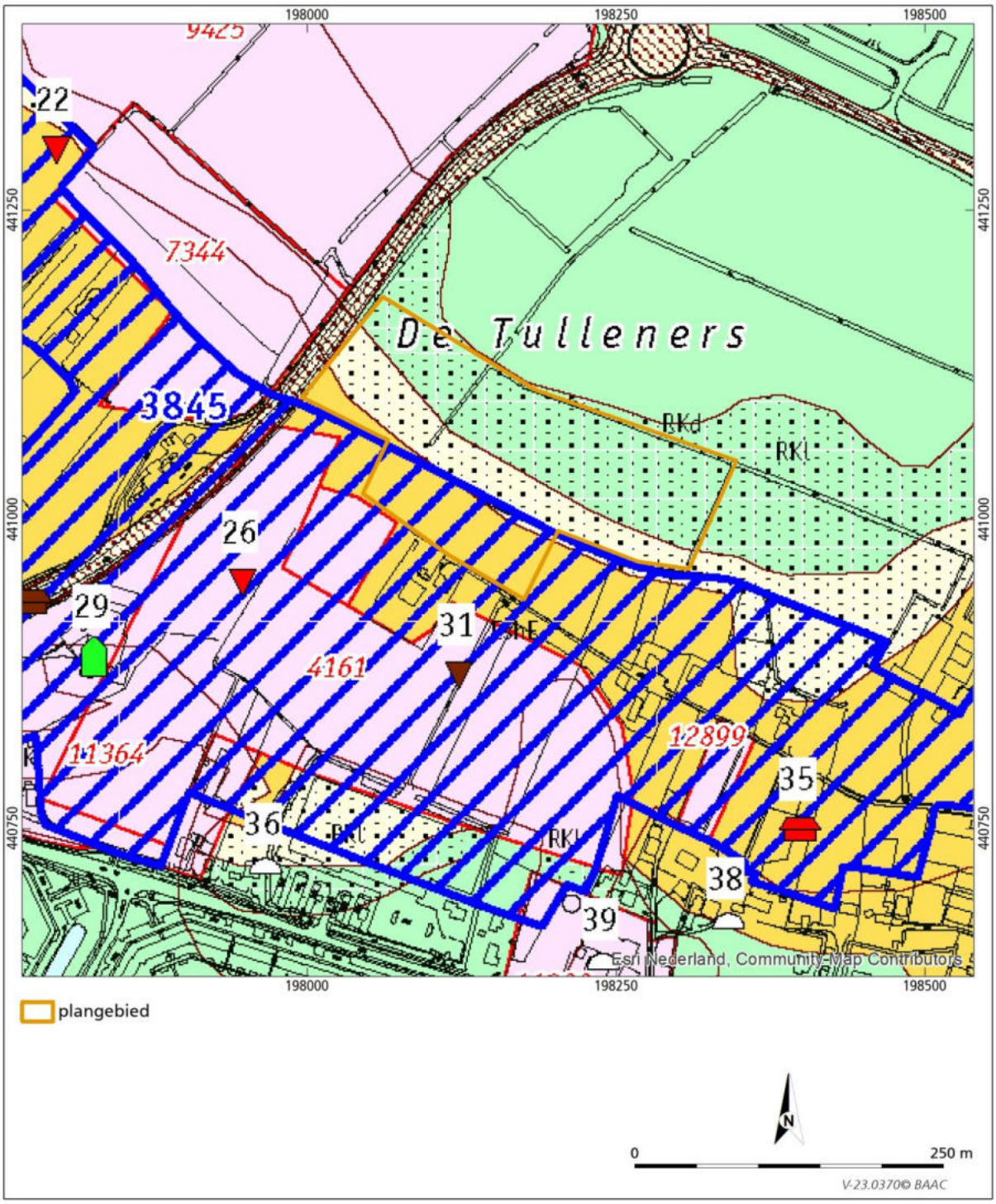
2.4.1 Gemeentelijke verwachtingskaart

Het plangebied heeft op de gemeentelijke verwachtingskaart vier soorten verwachtingen op het aantreffen van archeologische waarden (afb. 2.9).[41] Het gaat van noord naar zuid in de eerste plaats om een groene zone opgevuld met een arcering van vierkantjes en streepjes en met de codes RKd en RKL. Het

[41] Willemse 2006.

betreft een zone met een lage verwachting. De aanduiding RKd betekent dat sprake is van komafzettingen met en dikte van 100 cm of meer. De code RKL betekent dat sprake is van komafzettingen met intact laatglaciaal terrassenlandschap binnen 1-2 m -mv. In de tweede plaats ligt in het plangebied een beige zone (middelmatige verwachting), eveneens opgevuld met vierkantjes en streepjes. Het gaat om een zone met een middelmatige verwachting. In de derde plaats ligt in het plangebied een bruine zone, die een hoge verwachting weergeeft. In de vierde plaats is sprake van een bruine zone in het plangebied die blauw is gearceerd. Het gaat om een zone met een hoge verwachting en tevens een terrein van hoge archeologische waarde, AMK-terrein 3845.[42]

[42] Willemse 2006.



Afb. 2.9 Ligging van het plangebied op de gemeentelijke verwachtingskaart (Willemse 2006).

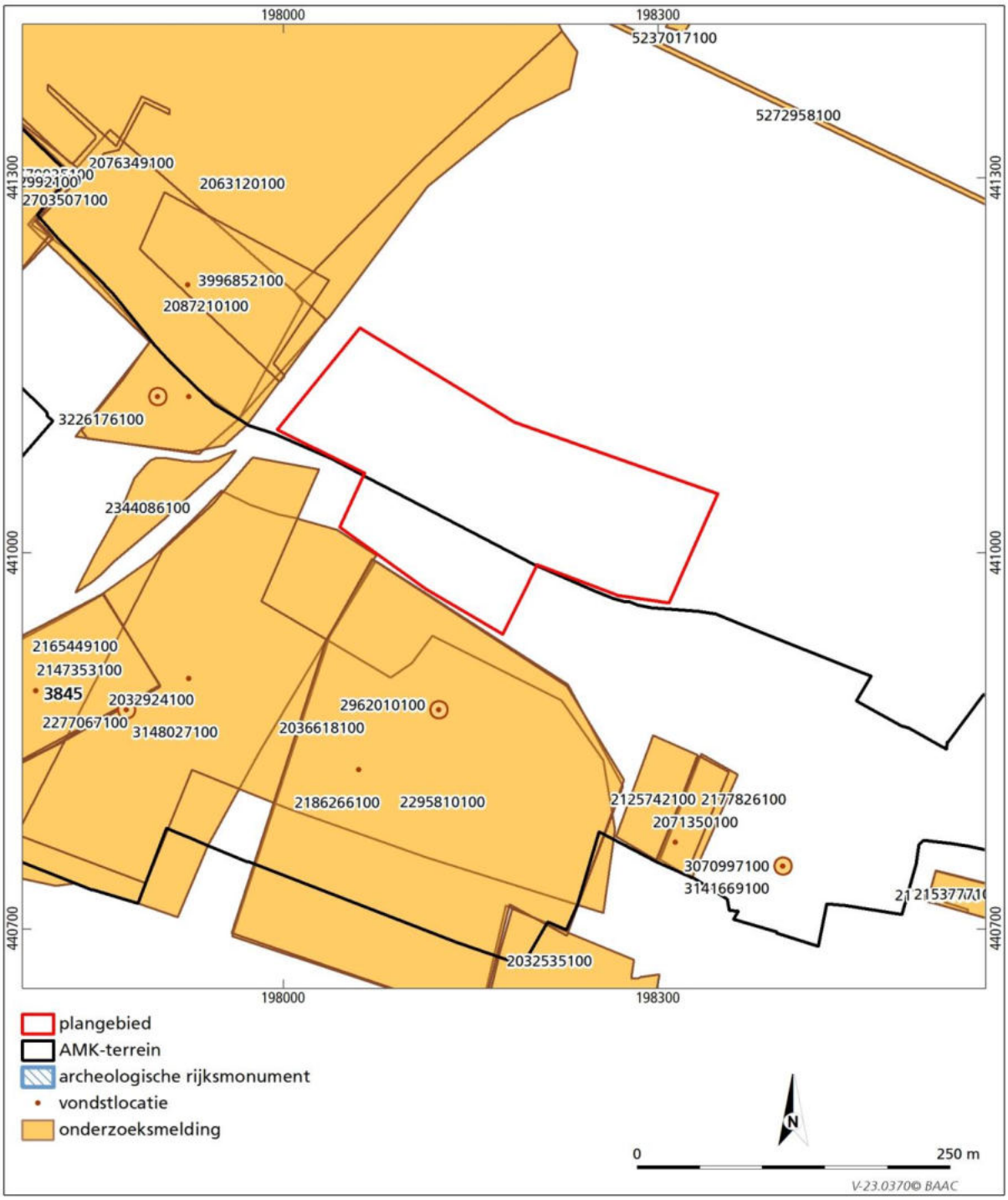
2.4.2 Bekende vondsten en eerder onderzoek

Bepaalde gebieden zijn vanwege hun archeologische waarde aangewezen als archeologisch (rijks)monument. Binnen een straal van 250 m is een archeologische (rijks)monument aangewezen, AMK-terrein 3845. AMK-terrein 3845 draagt de toponiemen De Tulleners, De Marienboom en De Ploen. Het is een terrein van hoge archeologische waarde. De complextypen met dateringen van toepassing op dit AMK-terrein zijn 'nederzetting, onbepaald (ijzertijd laat-Romeinse tijd)' en 'nederzetting, onbepaald (middeleeuwen laat)'. Het gaat om een terrein met sporen van bewoning op een oude woongrond,

vastgesteld bij een bodemkartering in 1950. Op het terrein werden bij de karteringen in 1950 en 1980 vondsten gedaan uit de Romeinse tijd en de late middeleeuwen en mogelijk ook vondsten uit de vroege middeleeuwen.[43]

In het plangebied zijn geen archeologische vondsten gedaan en heeft niet eerder onderzoek plaatsgevonden. In een straal van 250 m rondom het plangebied zijn diverse archeologische resten aangetroffen en onderzoeken uitgevoerd (tabellen 2.1 en 2.2; afb. 2.10).

[43] Archis 3 2023, zoeken & vinden, kaartlaag AMK-terreinen.



Afb. 2.10 Het plangebied met de archeologische (rijks)monumenten, vondstmeldingen en onderzoeken (Archis 3 2023).

Tabel 2.1 Overzicht bekende vondstlocaties binnen een straal van 250 m rondom het plangebied (Archis 3 2023).

Archisnr.	Afstand tot plangebied	materiaal	Datering	verzamelwijze
2962010100	80 m ten Z	Vuursteen, keramiek	Vuursteen mesolithicum-bronstijd, keramiek neolithicum-bronstijd, ijzertijd-romeinse tijd, romeinse tijd, middeleeuwen, nieuwe tijd	IVO-O (zie ook tabel 2.2)
2186266100	150 m ten Z	keramiek	Keramiek ijzertijd, Romeinse tijd, late middeleeuwen	IVO-P (zie ook tabel 2.2)
2295810100	150 m ten Z	Vuursteen, keramiek, glas, natuursteen, bot	Vuursteen: mesolithicum, keramiek: ijzertijd, romeinse tijd, vroege middeleeuwen, late middeleeuwen, nieuwe tijd, glas: late ijzertijd-vroeg-Romeinse tijd	Opgraving (zie ook tabel 2.2)
3148027100	250 m ten ZW	Keramiek, glas, steen, hout/houtskool, metaal	IJzertijd-late middeleeuwen	IVO-O (zie ook tabel 2.2)
2036618100	185 ten Z	Vuursteen, keramiek, glas, bot	Vuursteen: paleolithicum-nieuwe tijd, keramiek: bronstijd-ijzertijd, nieuwe tijd	IVO-P (zie ook tabel 2.2)
2125742100	145 m ten ZO	Keramiek, metaal, bot	Keramiek vroege middeleeuwen C-late middeleeuwen A, metaal: ijzertijd-nieuwe tijd, bot: paleolithicum-nieuwe tijd	Opgraving (zie ook tabel 2.2)
2071350100	150 m ten ZO	keramiek	Bronstijd, Romeinse tijd, middeleeuwen,. Nieuwe tijd	IVO-P (zie ook tabel 2.2)
3070997100	160 m ten ZO	Cultuurlaag (oude woongrond) met opgebrachte grond 0,5-1 m dik	Onbekend	Bodemkartering
3226176100	70 m ten W	Keramiek, natuursteen	Keramiek: ijzertijd-Romeinse tijd, natuursteen: neolithicum-Romeinse tijd	IVO-O (zie ook tabel 2.2)

Tabel 2.2 Overzicht eerder uitgevoerd archeologisch onderzoek binnen een straal van 250 m rondom het plangebied (Archis 3 2023).

Archisnr.	Afstand tot plangebied	Uitvoerder, jaar	Type onderzoek en resultaat
2032924100	20 m ten ZW (2 gebieden)	ARC, 2000	IVO-O. Resultaat: onbekend (rapport niet in Archis, noch in DANS)
2036618100	20 m ten ZW	ADC, 2003	IVO-P. Resultaat: proefsleuven op de top van een rivierduin en in het aangrenzende komgebied. In het komgebied in de sleuf het dichtst bij het duin een vondstlaag met ijzertijdmateriaal (put 4). In de sleuven op de top sporen van nederzettingen uit de bronstijd en late ijzertijd. In de meest oostelijke sleuf (put 6) geen sporen. Vondsten uit paleolithicum, neolithicum, bronstijd, ijzertijd, nieuwe tijd. Rapport niet in databases. Advies: onbekend.
2186266100	Grenzend aan zuiden plangebied	Becker & Van de Graaf, 2018	IVO-P. Resultaat: twee vindplaatsen, een vindplaats van een nederzetting of meerdere nederzettingen uit ijzertijd-Romeinse tijd en een vindplaats van een mogelijk erf uit de middeleeuwen. Vondsten uit bronstijd-ijzertijd, ijzertijd-Romeinse tijd, vroege middeleeuwen C en D en late middeleeuwen A en B: Advies: opgraving
2962010100	80 m ten Z	Onbekend (staat niet in Archis), 2001	IVO-O. Resultaat: vondsten mesolithicum-nieuwe tijd (zie tabel 2.1), complextypen bronstijd-nieuwe tijd. Advies: onbekend (rapport niet in databases)

2147353100	250 m ten ZW	ADC, 2007	IVO-O. Resultaat: indicatoren prehistorische en nieuwe tijd sporen. Op basis van aardewerk, fosfaatvlekken, botresten en houtskool resten uit de late prehistorie, de Romeinse tijd en de middeleeuwen. Advies: IVO-P en sloopbegeleiding (zie beide zaakidentificatienummers hierna).
2165449100	250 ten ZW	Synthegra, 2007	IVO-P. Resultaat: vondst bronstijd op 2 m -mv, vondstlaag late ijzertijd, laag 12e-13e eeuw, boerderij of bijgebouw 17e-18e eeuw (voorganger huidige boerderij) en uit bouwvoor en kleilaag daaronder vondsten late middeleeuwen-nieuwe tijd. Advies: DO
2277067100	250 m ten ZW	Synthegra, 2010	IVO-P en sloopbegeleiding boerderij. Resultaat: onbekend (niet in databases).
2295810100	Grenzend aan zuiden plangebied	BAAC, 2010	Opgraving. Resultaat: vindplaatsen uit het mesolithicum en sporen uit de ijzertijd-Romeinse tijd en late middeleeuwen - nieuwe tijd.
2177826100	150 m ten ZO	ARC, 2004	IVO-O. Resultaat: onbekend (rapport niet in Archis). Zie IVO-P hierna.
2071350100 (zie ook 2071350100 hierna)	150 m ten ZO	Synthegra, 2005	IVO-P. Sporen late bronstijd, late ijzertijd, late ijzertijd/vroege Romeinse tijd, vroege en late middeleeuwen. Aardewerkvondsten vroege bronstijd, late bronstijd, vroege, midden, late ijzertijd, vroege Romeinse tijd, vroege middeleeuwen, late middeleeuwen en nieuwe tijd. Met huisplattegronden. De sporen waren alle gesitueerd in de top van de C-horizont. Advies: IVO. (zie opgraving hierna).
2125742100	150 m ten ZO	Becker & Van de Graaf, 2006	opgraving (in Archis staat foutief IVO-P). Resultaat: afvalkuil late-middeleeuwen, vier paalkuilen, vermoedelijk twee uit de late prehistorie en twee uit de middeleeuwen, recente verstoringen en recente afvalkuilen. Vondsten: kogelpotaardewerk vroege-late middeleeuwen, pijlpunt ijzertijd-nieuwe tijd en bot paleolithicum-nieuwe tijd (rapport niet in databases).
2177826100	160 m ten ZO	ARC, 2004	IVO-O. Resultaat: onbekend (rapport niet in databases). Zie IVO-P hierna.
2071350100 (zie ook 2071350100 hiervoor)	160 m ten ZO	Synthegra, 2005	IVO-P. Resultaat: Sporen late bronstijd, late ijzertijd, late ijzertijd/vroege Romeinse tijd, vroege en late middeleeuwen. Aardewerkvondsten vroege bronstijd, late bronstijd, vroege, midden, late ijzertijd, vroege Romeinse tijd, vroege middeleeuwen, late middeleeuwen en nieuwe tijd. Met huisplattegronden. De sporen waren alle gesitueerd in de top van de C-horizont.
3996852100	25 m ten W	RAAP, 2016	IVO-P. Resultaten: geen sporen, wel vondsten, met name uit de prehistorie (bronstijd-ijzertijd). Advies: geen vervolgonderzoek.
2076349100	25 m ten W	RAAP, 2000	IVO-O. Resultaten: onbekend (rapport niet in databases).
2063120100	25 m ten W	RAAP, 2002	BO+ IVO + veldkartering. Resultaten: 'ijzertijd-Romeinse tijd' (rapport niet in databases).
2087210100	40 m ten W	ADC, 2004	Opgraving. Resultaat: randzone van één of meerdere nederzettingen uit verschillende periodes op de flank van het rivierduin en menselijke activiteit in de prehistorie in het lager gelegen komgebied. De nederzetting zelf ligt hoogstwaarschijnlijk op het hogere deel van het rivierduin, direct ten zuiden en westen van het huidige onderzoeksgebied. De aangetroffen vondsten dateren vanaf het late mesolithicum tot en met de nieuwe tijd. Drie zones: lager gelegen zone met vroeg-prehistorische bewoningssporen, op de flank sporen uit de vroege ijzertijd sporen uit de ijzertijd / Romeinse tijd.
3226176100	70 m ten W	RAAP, 2002	IVO-O. Resultaat: op basis van vondstenspectrum vooral verwachting sporen uit de periode ijzertijd-Romeinse tijd. Advies: IVO-P
3148027100	250 m ten W	ARC, 2000	IVO-P. Resultaat: vindplaats late ijzertijd-late middeleeuwen. Advies: onbekend (rapport niet in databases)
4679925100	250 m ten W	RAAP, 2019	BO
4698003100	250 m ten W	RAAP, 2019	IVO-O. Resultaat: archeologische relevant niveau in top van zandige rivierduinafzettingen, deels afgedekt door komafzettingen en deels door een plaggendek. Advies vanwege geen bedreiging dieper dan 35 cm -mv: geen vervolgonderzoek.
4722992100	250 m ten W	Laagland Archeologie, 2019	IVO-O. Resultaat: spoor in afzettingen van rivierkomafzettingen, aan de voet van een rivierduin. Advies: onbekend (rapport niet in databases).

De beschreven Archismeldingen tonen dat vooral het gebied zuidelijk van het plangebied rijk is aan archeologische vindplaatsen dat samenhangt met de ligging op de rivierduin. Het gaat om vindplaatsen met sporen en vondsten uit de vroege en late prehistorie, de Romeinse tijd en de middeleeuwen.

De Historische Kring Duiven-Groessen-Loo heeft niet gereageerd op het informatieverzoek van 6 juli 2023.

2.5 Archeologische verwachting

Het plangebied ligt op de overgang van een rivierduin in het zuiden naar een rivierkomvlakte. De hoogte van het maaiveld loopt in noordelijke richting af.
Vanwege de ligging in oud cultuurlandschap op het rivierduin heeft zich in het zuidelijke deel van het plangebied een hoge bruine enkeerdgrond (plaggendek) gevormd. In het noordelijke deel van het plangebied kan klei op zand verwacht worden. Het pleistocene zand (Delwijnen laagpakket en Formatie van Kreftenheye) kan op het diepste deel langs de noordgrens van het plangebied tussen 1,2 en 2 m verwacht worden en wordt mogelijk afgedekt door de Laag van Wijchen.

In tegenstelling tot wat gebruikelijk is voor een rivierkomvlakte, maakte het plangebied deel uit van het zuidelijke gelegen akkercomplex De Eng. Direct ten noorden van het plangebied ligt een laag graslandgebied genaamd De Tulleners. Op de Eng, vanaf de grens van het plangebied tot op een afstand van meer dan 250 m van het plangebied zijn bij archeologische onderzoeken waarden uit het mesolithicum tot en met de nieuwe tijd gevonden. In het plangebied zelf heeft vermoedelijk aan het eind van de Tweede Wereldoorlog Duits geschut gestaan.

Archeologische verwachting (incl. datering, complextype en omvang)
Het laat-paleolithicum werd evenals het daaropvolgende mesolithicum gekenmerkt door rondtrekkende jager-verzamelaars, die gebruikmaakten van stenen en benen werktuigen. De mensen woonden in tijdelijke kampen, die zich over het algemeen op landschappelijke gradiënten bevonden. Vindplaatsen van jager-verzamelaars worden overwegend gekenmerkt door een spreiding van vuurstenen werktuigen en afval en zijn meestal (zeer) klein (<200 m^2). Vanwege eeuwenlang gebruik van het uiterste zuidelijke deel van het terrein als akker zijn eventuele vindplaatsen op een gegeven moment buiten bereik van gereedschap gebleven. In het zuidelijke deel van het plangebied zijn eventuele resten afgedekt door een plaggendek en in het noordelijke deel zijn deze mogelijk afgedekt door een kleidek. Aan het plangebied wordt een middelhoge tot hoge verwachting toegekend voor vindplaatsen van jager-verzamelaars uit het laat-paleolithicum en mesolithicum.

Vanaf 4900 v. Chr. (neolithicum) verruilde men geleidelijk het jagen en verzamelen voor een voedselvoorziening gebaseerd op akkerbouw en veeteelt. Door het verbouwen van voedsel werd men gebonden aan een bepaalde plek, werden stevigere onderkomens gebouwd en ging men aardewerk produceren en gebruiken. De locatiekeuze van de mensen werd in belangrijke mate bepaald door de mate waarin gronden geschikt waren voor beakkering (vruchtbaarheid en ontwatering). Dergelijke vindplaatsen (omvang 500-2000 m^2) worden gekenmerkt door een spreiding van vondsten (met name aardewerk, maar ook andere gebruiksvoorwerpen) en sporen (kuilen, paalgaten, waterputten e.d.). Vaak is de vondstenlaag (het oude maaiveld) opgenomen in de bovengelegen akkerlaag, waardoor de vondstdichtheid relatief laag is. Voor landbouwers uit het neolithicum tot en met de volle middeleeuwen geldt voor het gehele plangebied een hoge verwachting. Resten uit de prehistorie kunnen in het noordelijke deel van het plangebied afgedekt zijn door een kleipakket. Ook kunnen sporen van ontginning (percelering e.d.) aanwezig zijn.

Omstreeks de 13^{e} eeuw werden de nederzettingen verplaatst naar de overgang van de hogere naar de lagere delen van het landschap. Ondanks het feit dat de historische vindplaatsen zich hoofdzakelijk ten zuiden van het plangebied op het hogere duin concentreert, wil dat niet zeggen dat zich in het plangebied zelf geen bewoningsresten uit de late middeleeuwen en de nieuwe tijd kunnen bevinden. In deze periode kon bewoning dynamisch zijn (naast statisch). Dit betekent dat de kans op het aantreffen van archeologische resten niet is uit te sluiten (middelhoge trefkans).

Op een luchtfoto uit 1945 zijn geschutstellingen in het zuidelijke deel van het plangebied zichtbaar. In het plangebied kunnen derhalve sporen van stellingen, afval, verloren voorwerpen of munitie uit Tweede Wereldoorlog verwacht worden.

Diepteligging en stratigrafische ligging
De vindplaatsen bevinden zich overwegend in de top van de natuurlijke bodem onder het plaggendek of kleidek. Eventuele resten kunnen vanaf de top van de natuurlijke bodem vanaf circa 0,5 m –mv in het zuidelijke deel van het plangebied voorkomen. In het noordelijke rivierkleigebied kunnen resten tot in de top van de onderliggende zandige afzettingen verwacht worden. Deze kunnen voorkomen vanaf de voet van het begraven duin vanaf 0,5 m -mv tot afzettingen die worden gerekend tot de Formatie van Kreftenheye op maximaal 2 m -mv.

Gaafheid, conservering en mogelijke verstoringen
Als gevolg van agrarisch gebruik, egalisatie e.d. zal de natuurlijke bodem deels verstoord en/of in de basis van het esdek opgenomen zijn. Als gevolg van het historische gebruik als bouwland in het zuidelijke deel van het plangebied en de daarmee gerelateerde plaggenbemesting zal naar verwachting sprake zijn van een dik humeus cultuurdek, waardoor een eventuele vindplaats beschermd is tegen diepe (sub)recente bodemverstoringen. In het noordelijke deel zijn eventuele archeologische resten mogelijk goed geconserveerd door een afdekkende kleilaag

De verstoring van de natuurlijke bodem heeft met name gevolgen voor vuursteenvindplaatsen aangezien in situ vindplaatsen zich in de top van de natuurlijke bodem (voornamelijk Ah-, E-, en B-horizont) bevinden. Eventuele latere vindplaatsen, maar ook mesolithische haardkuilen worden voornamelijk gekenmerkt door sporen, die dieper (tot in de C-horizont van de natuurlijke bodem) zijn ingegraven, waardoor ze minder gevoelig zijn voor verstoring.

In tabel 2.3 is de archeologische verwachting beknopt weergegeven.

Tabel 2.3: Overzicht van de specifieke archeologische verwachting van het plangebied.

periode	verwachting	complex	omvang	kenmerken	diepte	gaafheid
Laat-paleolithicum en mesolithicum	middelhoog tot hoog	jachtkamp	<200 - >1000 m^2	Vuursteenconcentraties, haardkuilen	Vanaf top pleistocene bodem.	goed
Neolithicum-volle middeleeuwen	hoog	nederzetting, akker/tuin, begraving e.d.	500 - 2000 m^2	Paalsporen, waterputten, greppels	Vanaf top pleistocene bodem	goed
Late middeleeuwen en nieuwe tijd	Hoog in het zuidelijke deel. middelhoog in de rivierkomvlakte	nederzetting, begraving, akker/tuin, , e.d.	500 - 2000 m^2	Funderingen, muurwerk, paalsporen, waterputten, greppels, grachten, vondstconcentraties	Vanaf top natuurlijke bodem	Matig tot goed
Tweede Wereldoorlog	hoog	Sporen afweergeschut		ingravingen	Direct onder de bouwvoor	goed

3 Inventariserend veldonderzoek

3.1 Werkwijze

Tijdens het inventariserend veldonderzoek (verkennende fase) is het plangebied onderzocht op de geomorfologische, geologische en bodemkundige karakteristieken. Ook geeft het booronderzoek informatie over het intact zijn van de bodem en daarmee informatie over de gaafheid van een eventuele archeologische vindplaats. In het plangebied zijn in totaal 24 boringen gezet, wat neerkomt op een boordichtheid van 6 boringen/ha. De boringen zijn tot maximaal 2 m -mv gezet met een Edelmanboor met een diameter van 7 cm. De bodemlagen zijn lithologisch[44] en bodemkundig[45] beschreven.

Hoewel het verkennende onderzoek niet specifiek is gericht op het opsporen van archeologische indicatoren, is wel op de aanwezigheid daarvan gelet. De bodemlagen zijn met de hand en op het oog onderzocht op de aanwezigheid van archeologische indicatoren zoals bijvoorbeeld aardewerk, huttenleem, vuursteen, metaal, houtskool of al dan niet verbrand bot. Deze kunnen een aanwijzing zijn voor de aanwezigheid van een archeologische vindplaats ter plaatse of in de nabijheid van de boring met indicator.

Het veldonderzoek is uitgevoerd op 13 september 2023. In navolgende paragrafen worden de resultaten van het veldonderzoek beschreven. De locaties van de boringen staan weergegeven op de boorpuntenkaart (afbeelding 3.1). De boorstaten met maaiveldhoogte (in m t.o.v. NAP) zijn weergegeven in bijlage 3.

[44] naar Bosch 2008.
[45] naar De Bakker & Schelling 1989.

Afb. 3.1 Boorpuntenkaart op recente topografische kaart (PDOK 2023).

3.2 Veldwaarnemingen

Het noordwestelijke deel van het plangebied, waar de boringen 1 t/m 7 zijn gezet betreft een subrecent geploegd perceel en is begroeid met gras. Het perceel ten oosten hiervan is ingezaaid met witte mosterd. Het zuidelijke perceel is braakliggend en begroeid met eenjarige wilde planten zoals bijvoet.

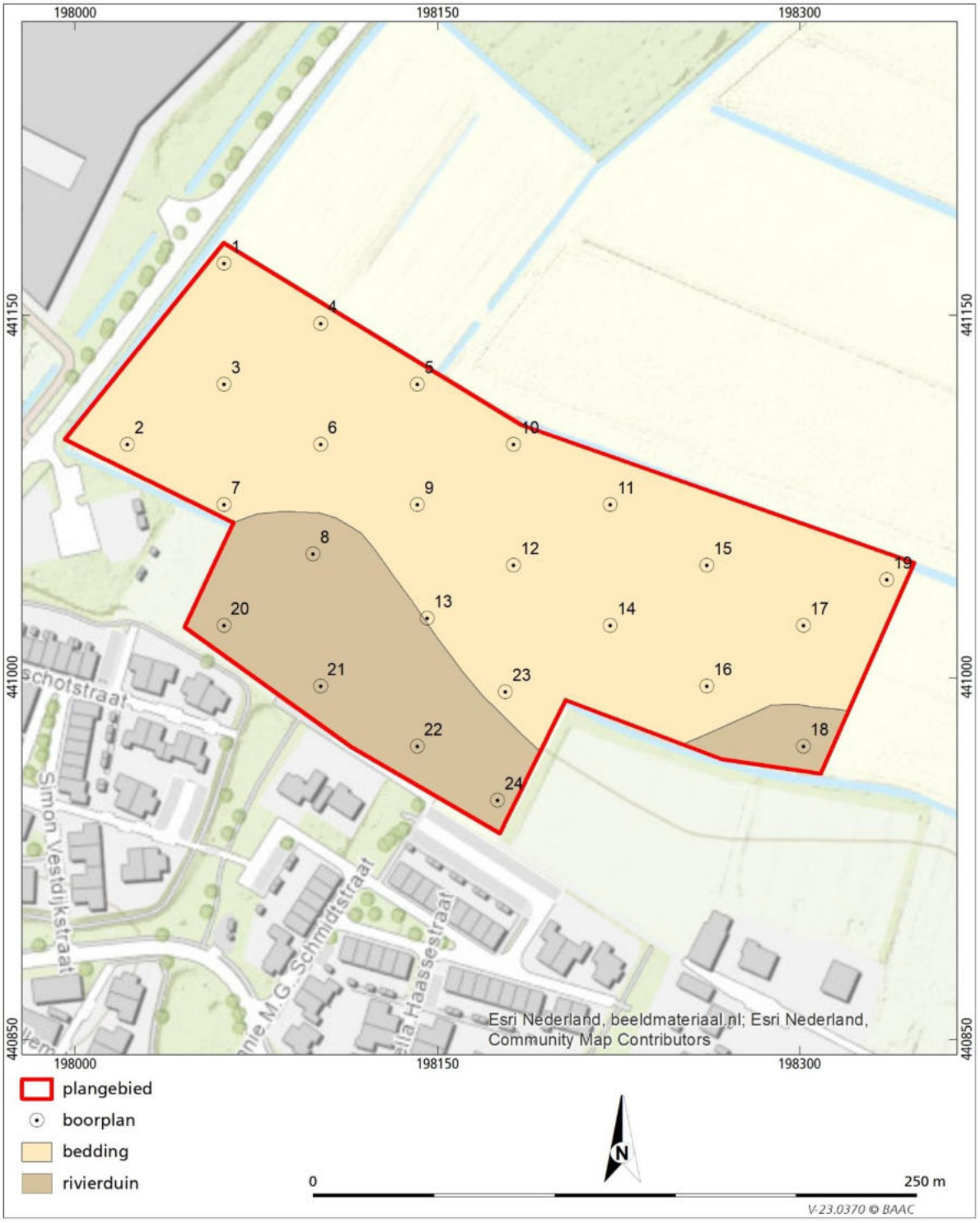
Door de aanwezige begroeiing waren aan het maaiveld geen aanwijzingen zichtbaar die zouden kunnen duiden op de aanwezigheid van archeologische resten in de bodem (afb. 3.2).

Afb. 3.2 Zicht op het plangebied gezien vanaf boring 1 in oostelijke richting.

3.3 Verkennend booronderzoek

3.3.1 Lithologie en bodemopbouw

Zoals verwacht op basis van de resultaten van het bureauonderzoek komen zowel bedding- als rivierduinafzettingen voor (afbeelding 3.3). De top van de beddingafzettingen (C2-horizont) ligt op circa 0,85 à 1,1 m -mv (9,1 à 8,5 m +NAP). Soms bestaat de top van de beddingafzettingen uit een 10 tot 60 cm dikke laag sterk zandige klei met roestvlekken. Hieronder, of als de sterk zandige kleilaag ontbreekt, komt sterk tot zwak siltig, matig tot zeer grof, gereduceerd zand voor. Dit betreft afzettingen die worden gerekend tot de Formatie van Kreftenheye. De beddingafzettingen worden afgedekt door licht bruingrijze, zwak siltige klei met roestvlekken (C-horizont). Vanaf circa 0,8 m -mv neemt het aantal roestvlekken af tot in de gereduceerde zone. Deze zwak siltige klei is geïnterpreteerd als komafzetting (Formatie van Echteld). De top van het profiel bestaat uit een bruingrijze, zwak siltige, matig humeuze bouwvoor (Ap-horzont). De overgangen tussen de verschillende bodemlagen verlopen steeds geleidelijk. De bodemlagen zijn kalkloos.



Afb. 3.4 Interpretatiekaart lithologie van de ondergrond.

In het zuidelijke deel van het plangebied zijn rivierduinafzettingen aangetroffen waarvan de ondergrond (C-horizont) bestaat uit licht bruingrijs, matig grof, zwak siltig zand. De top van deze afzettingen is in de boringen 20, 21 en 24 aangetroffen op 0,6 à 0,8 m -mv (9,7 à 9,5 m +NAP). Hier wordt deze afgedekt door lichtbruin, sterk siltig zand met roestvlekken (ook C-horizont, rivierduin) en een 20 tot 30 cm dikke zwak humeuze bouwvoor. Ter plaatse van boring 20 is de bodem tot 0,9 m -mv (9,3 m +NAP) geroerd. In boring 18 is vanaf 0,5 m -mv (9,4 m +NAP) rivierduinzand aangetroffen. Hier wordt het rivierduin afgedekt door

zwak siltige klei (bouwvoor) en zwak zandige klei met roestvlekken. In laatstgenoemde laag zijn enkele spoortjes zacht baksteen of verbrande leem in waargenomen. Ter plaatse van boring 8 zijn rivierduinafzettingen vanaf 1,3 m -mv (8,6 m+ NAP) onder fluviatiele afzettingen aangetroffen. De top van het rivierduin bestaat uit een 20 cm dikke laag zwak humeuze, bruingrijze, zwak zandige klei met houtskoolresten. Mogelijk dat de klei deels is ingespoeld en/of deels lateraal is verplaatst tijdens de afzetting. Hieronder komt een 15 cm dikke humeuze zandlaag (Apb-horizont) op het moedermateriaal van het duin voor.

3.3.2 Archeologische indicatoren

Bij controle van het opgeboorde materiaal zijn naast het eerdergenoemde zacht baksteen/verbrande leem en houtskool geen archeologische indicatoren aangetroffen.

3.4 Archeologische interpretatie

Het rivierduin ligt in grote lijnen gelijk aan de volgens het bureauonderzoek veronderstelde ligging. Dit rivierduin strekt zich verder in zuidelijke richting uit en is rijk is aan archeologische vindplaatsen met sporen en vondsten uit de vroege en late prehistorie, de Romeinse tijd en de middeleeuwen. De verwachte enkeerdgrond is echter niet aangetroffen. Eventuele archeologische waarden kunnen direct onder bouwvoor verwacht worden op 20 à 30 cm diepte. Ter plaatse van boring 20 is een mogelijk spoor aangetroffen. Het is niet met zekerheid te zeggen of dit een archeologisch spoor uit de Tweede Wereldoorlog of ouder betreft of een recente grondbewerking, maar gezien de luchtfoto (paragraaf 2.3.2, afb 2.8) zou dit een spoor van een stelling kunnen betreffen. De top van het duin duikt in noordelijk richting tot onder fluviatiel afzettingen. In boring 18 is de afdekkende laag circa 50 cm dik, in boring 8 1,3 m. Hieronder is nog wel het oude maaiveld waargenomen, waarin mogelijk archeologische sporen te herkennen zijn.

De komafzettingen waren vermoedelijk te nat voor bewoning. Bovendien is de grond zwaar (zwak siltige klei) om te bewerken, waardoor het niet aantrekkelijk was om een bouwwerk te realiseren. De Laag van Wijchen die mogelijk op beddingafzettingen zou voorkomen is niet aangetroffen. Archeologische waarden worden derhalve in de zone met kom- op beddingafzettingen niet verwacht.

4 Conclusie en aanbevelingen

Hieronder volgt de beantwoording van de onderzoeksvragen zoals gesteld in hoofdstuk 1. De eerste drie vragen hebben betrekking op het bureauonderzoek. De overige op het veldonderzoek:

Bureauonderzoek:
Zijn binnen het plangebied bekende archeologische waarden aanwezig? Zo ja, welke gegevens zijn bekend over de omvang, ligging, aard en datering hiervan?
Binnen het plangebied zelf zijn geen bekende archeologische waarden aanwezig. Wel zijn in de Tweede Wereldoorlog Duitse stellingen in het plangebied gesitueerd geweest. Het gebied ten zuiden van het plangebied rijk is aan archeologische vindplaatsen, wat samenhangt met de ligging op een rivierduin. Het gaat om vindplaatsen met sporen en vondsten uit de vroege en late prehistorie, de Romeinse tijd en de middeleeuwen.

Wat is de verwachte bodemopbouw in het gebied en welke gegevens zijn bekend over bodemverstorende ingrepen in het verleden binnen het plangebied?
Het plangebied ligt op de overgang van een rivierduin in het zuiden naar een rivierkomvlakte. De hoogte van het maaiveld loopt in noordelijke richting af.
Vanwege de ligging in oud cultuurlandschap op het rivierduin heeft zich in het zuidelijke deel van het plangebied een hoge bruine enkeerdgrond (plaggendek) gevormd. In het noordelijke deel van het plangebied kan klei op zand verwacht worden. Het pleistocene zand (Delwijnen laagpakket en Formatie van Kreftenheye) kan op het diepste deel langs de noordgrens van het plangebied tussen 1,2 en 2 m verwacht worden en wordt mogelijk afgedekt door de Laag van Wijchen. Voor zover bekend zijn geen grootschalige bodemverstorende ingrepen in het plangebied uitgevoerd.

Wat is de specifieke archeologische verwachting voor het gebied?
In het zuidelijke deel van het plangebied zijn eventuele resten afgedekt door een plaggendek en in het noordelijke deel zijn deze mogelijk afgedekt door een kleidek. Aan het plangebied wordt een middelhoge tot hoge verwachting toegekend voor vindplaatsen van jager-verzamelaars uit het laat-paleolithicum en mesolithicum.

Voor landbouwers uit het neolithicum tot en met de volle middeleeuwen geldt voor het gehele plangebied een hoge verwachting. Resten uit het neolithicum tot en met de ijzertijd kunnen in het noordelijke deel van het plangebied afgedekt zijn door een kleipakket.

Omstreeks de 13^{e} eeuw werden de nederzettingen verplaatst naar de overgang van de hogere naar de lagere delen van het landschap. Ondanks het feit dat de historische vindplaatsen zich hoofdzakelijk ten zuiden van het plangebied op het hogere duin concentreren, wil dat niet zeggen dat zich in het plangebied zelf geen bewoningsresten uit de late middeleeuwen en de nieuwe tijd kunnen bevinden. In deze periode kon bewoning dynamisch zijn (naast statisch). Dit betekent dat de kans op het aantreffen van archeologische resten niet is uit te sluiten (middelhoge trefkans).

In het zuidelijke deel van het plangebied kunnen sporen van het geschutsbeddingen, afval, verloren voorwerpen of munitie uit Tweede Wereldoorlog verwacht worden

Veldonderzoek:
Hoe is de opbouw en geologische samenstelling van de bodem en ondergrond?
Zowel de verwachte kom- op bedding- als rivierduinafzettingen zijn aangetroffen. In het grootste deel van het plangebied (noordelijke deel) komt onder de matig humeuze bouwvoor kalkloze, licht bruingrijze, zwak siltige komklei met roestvlekken (C-horizont) voor. De komklei gaat geleidelijk over in kalkloos, sterk tot zwak siltig, matig tot zeer grof, gereduceerd beddingzand. Soms komt tussen de kom- en beddingafzettingen uit een 10 tot 60 cm dikke laag sterk zandige, kalkloze klei met roestvlekken voor. Dit betreffen eveneens beddingafzettingen.

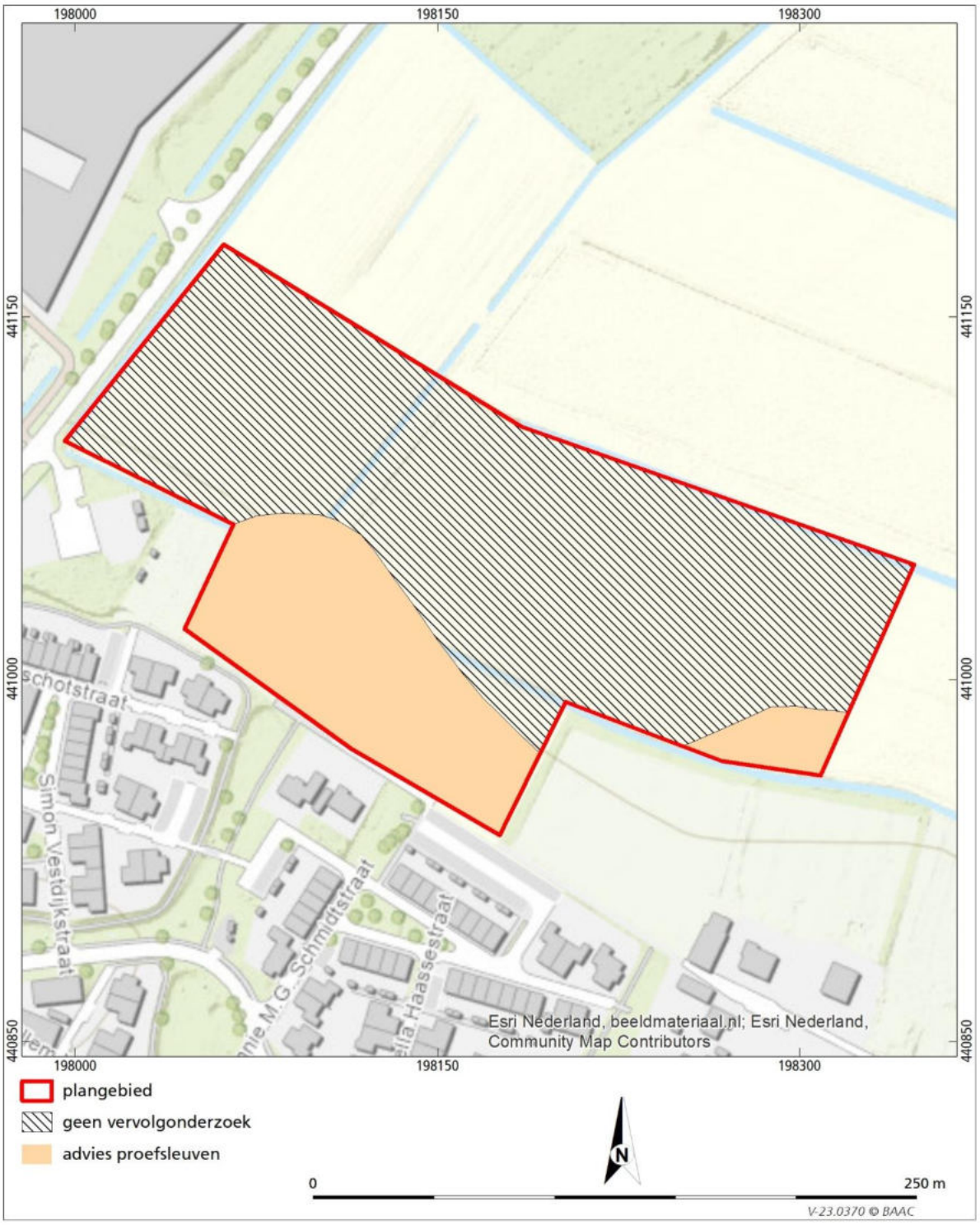
In het zuidelijke deel van het plangebied dagzoomt het rivierduin en zijn rivierduinafzettingen onder een zwak humeuze bouwvoor aangetroffen, waarvan de ondergrond (C-horizont) bestaat uit lichtbruin, sterk siltig zand met roestvlekken tot licht bruingrijs, matig grof, zwak siltig zand. Ter plaatse van boring 20 is de bodem tot 0,9 m -mv geroerd. In noordelijke richting wordt het rivierduin afgedekt fluviatiele afzettingen (boringen 8 en 18).

Zijn (begraven) bodems met potentiële archeologische niveaus (cultuurlagen) aanwezig? Zo ja, waar en op welke diepte?
De top van de rivierduinafzettingen is in de boringen 20, 21 en 24 aangetroffen op 0,2 à 0,3 m -mv. In de boringen 8 en 18 is vanaf 1,3 en 0,5 m -mv rivierduinzand aangetroffen. Met name in boring 8 is een begraven A-horizont aanwezig. Dit betreft een potentieel archeologisch niveau. Gezien de vondsten en sporen die elders op het rivierduin zijn gevonden, kunnen van de top van het rivierduin archeologische waarden bewaard zijn gebleven.

Wordt de specifieke archeologische verwachting bevestigd door het veldonderzoek?
Ja, wat betreft het rivierduin in het zuidelijk deel wel. Het rivierduin ligt in grote lijnen gelijk aan de volgens het bureauonderzoek veronderstelde ligging. De verwachte enkeerdgrond is echter niet aangetroffen. Eventuele archeologische waarden kunnen direct onder bouwvoor verwacht worden op 20 à 30 cm diepte. Ter plaatse van boring 20 is een mogelijk spoor aangetroffen. Het is niet met zekerheid te zeggen of dit een archeologisch spoor uit de Tweede Wereldoorlog of ouder betreft of een recente grondbewerking, maar gezien een luchtfoto uit 1945 zou dit een spoor van een stelling kunnen betreffen.

De komafzettingen waren vermoedelijk te nat voor bewoning. Bovendien is de grond zwaar (zwak siltige klei) om te bewerken, waardoor het niet aantrekkelijk was om een bouwwerk te realiseren. De Laag van Wijchen die mogelijk op beddingafzettingen zou voorkomen is niet aangetroffen. Archeologische waarden worden derhalve in de zone met kom- op beddingafzettingen niet verwacht.

In hoeverre worden archeologische resten/niveaus bedreigd en is vervolgonderzoek nodig en zo ja, in welke vorm?
Ter plaatse van het rivierduin worden archeologische resten verwacht. Geadviseerd wordt deze zones van circa 9100 en 1200 m² nader te onderzoeken door middel van proefsleuven (afb. 4.1). Het proefsleuvenonderzoek is erop gericht om de aan- of afwezigheid, de aard, de omvang, de datering, de gaafheid, de conservering en de inhoudelijke kwaliteit van de archeologische waarden vast te stellen. Een proefsleuvenonderzoek vormt de meest geëigende methode om de aanwezigheid van een archeologische vindplaats in één keer uit te sluiten of vast te stellen. Na een proefsleuvenonderzoek kunnen mogelijk delen van het terrein vrij worden geven voor verder onderzoek en delen kunnen gewaardeerd worden op onder meer behoudenswaardigheid. Het één en ander hangt samen met de geplande bouwwerkzaamheden en bodemingrepen. Voorafgaand aan het proefsleuvenonderzoek dient een (door het bevoegd gezag goedgekeurd) Programma van Eisen (PvE) te worden opgesteld, waarin de eisen waaraan het onderzoek dient te voldoen, zijn vastgelegd.



Afb 4.1 advieskaart.

Bovenstaand advies is voorgelegd en beoordeeld door de bevoegde overheid (gemeente Duiven) in het kader van de vergunningsaanvraag en vormt de basis voor het selectiebesluit van de gemeente.[46]

[46] Toetsing archeologisch rapport door S. Diependaal, regioarcheoloog d.d. 20 oktober 2023.

Hoewel getracht is een zo gefundeerd mogelijk advies te geven op grond van de gebruikte onderzoeksmethoden, kan de aanwezigheid van archeologische sporen of resten nooit volledig worden uitgesloten in de gebieden waarvoor geen vervolgonderzoek wordt aanbevolen. BAAC wil er daarom op wijzen dat men bij bodemverstorende activiteiten alert dient te zijn op de aanwezigheid van archeologische waarden (zoals vondstmateriaal en grondsporen). Bij het aantreffen van deze waarden dient men hiervan melding te maken bij de minister (in de praktijk de RCE) conform artikel 5.10 van de Erfgoedwet 2016.

5 Geraadpleegde bronnen

Afdeling Erfgoed en Archeologie, gemeente Arnhem, 2023*: Handboek archeologisch onderzoek Regio Arnhem, Kaders voor onderzoek en beoordeling van rapporten, vierde druk, april 2023*.

Bakker, H. de & J. Schelling, 1989: *Systeem van bodemclassificatie voor Nederland. De hogere niveaus*, Wageningen.

Bergman W.A., 2023: *Plan van Aanpak plangebied De Ploen Noord te Duiven.* 's-Hertogenbosch.

Bosch, J.H.A., 2008: *Archeologische Standaard Boorbeschrijvingsmethode versie 1.1. Op basis van de Standaard Boor Beschrijvingsmethode versie 5.2,* Utrecht (Deltares-rapport 2008-U-R0881/A).

Barends, S., H.G. Baas, M.J. de Harde, J. Renes, R. Rutte, T. Stol, J.C. van Triest, R.J. de Vries & F.J. van Woudenberg, 2010: *Het Nederlandse landschap. Een historisch-geografisch benadering,* Utrecht.
CCvD, 2018: *Kwaliteitsnorm Nederlandse Archeologie, versie 4.1*, Gouda.

Berkel, G, van & K. Samplonius, 2006: *Nederlandse plaatsnamen, herkomst en historie*. Amsterdam.

Cohen, K.M. E. Stouthamer, W.Z. Hoek, H.J.A. Berendsen & H.F.J. Kempen, 2009: *Zand in banen. Zanddieptekaart van het Rivierengebied en het IJsseldal in de provincies Gelderland en Overijssel.*

Cohen, K.M., E. Stouthamer, H.J. Pierik, A.H. Geurts, 2012: *Rhine-Meuse Delta Studies' Digital Basemap for Delta Evolution and Palaeogeography.* Utrecht.

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

Willemse, 2006: *Gemeente Duiven, een archeologische waarden- en verwachtingskaart met AMZ-adviezen*, Amsterdam (RAAP-rapport 1272).

Geraadpleegde kaarten en websites, augustus 2023

AHN-4, *Actueel Hoogtebestand Nederland*, http://www.ahn.nl,

ArcGIS Online, http://www.arcgis.com, datum.

Archis 3, archeologisch registratie- en informatiesysteem van de Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed, https://archis.cultureelerfgoed.nl/,

Beeldbank WOII, https://beeldbankwo2.nl/nl/beelden/

DINOloket, *Data en Informatie van de Nederlandse Ondergrond*, http://www.dinoloket.nl,

Geologische overzichtskaart van Nederland, 2021, Deltares.

IKME*, Indicatieve Kaart Militair Erfgoed*, http://www.ikme.nl/

Kadasterkaart (minuutplan en OAT), 1811-1832, http://beeldbank.cultureelerfgoed.nl,

Overheid, 2023: Gemeenteblad van Duiven, Gemeenteblad 2017, 49465, Beleidsregels, Archeologische waarden- en verwachtingenkaart met AMZ-adviezen, https://zoek.officielebekendmakingen.nl/gmb-2017-49465.html

PDOK (Publieke Dienstverlening Op de Kaart)*, platform met webservers van geodatasets van Nederlandse overheden,* https://www.pdok.nl/,

Provincie Gelderland: *Ontgrondingenkaart.* Geraadpleegd via https://www.gelderland.nl/kaarten-en-cijfers

RAF, 1945: Flight 132, run 10, photo 4031, 14 februari 1945, https://library.wur.nl/WebQuery/geoportal/raf#1.

Ruimtelijkeplannen, 2023: *Bestemmingsplan Archeologie Gemeente Duiven bestemmingsplan onherroepelijk (vastgesteld 2009-05-31)*, https://www.ruimtelijkeplannen.nl/

Topotijdreis, *200 jaar topografische kaarten*, https://www.topotijdreis.nl

RCE, https://rce.webgispublisher.nl/Viewer.aspx?map=Paleogeografischekaarten#

Versfelt, H.J., 2003: *De Hottinger-atlas van Noord en Oost Nederland 1773-1794.* Groningen

Bijlagen

Bijlage 1 Inrichtingsschets
Bijlage 2 Geologische en archeologische tijdvakken
Bijlage 3 Boorstaten

Ploen Noord
Duiven

onderdeel:

Plan in context

projectnummer:	**3460**
schaal:	**1:2000**
formaat:	**A3**
datum:	**26-06-2023**

N

SVP

Bijlage 2: Geologische en archeologische tijdvakken

Ouderdom (jr) 0 = 1950 n. Chr.	Chronostratigrafie							MIS	Lithostratigrafie			
11.650	Kwartair	Laat	**Holoceen** (warme periode)					1	Formaties: Naaldwijk (marien), Nieuwkoop (veen), Echteld (fluviatiel)		Formatie van Boxtel (eolisch en lokaal terrestrisch)	Formatie van Beegden (Maas)
12.850			Pleistoceen	Laat	Weichselien (ijstijd)	Laat-Weichselien (Laat-Glaciaal)	Late Dryas (koud)	2	Formatie van Kreftenheye (Rijn)			
13.900							Allerød (warm)					
14.030							Vroege Dryas (koud)					
14.640							Bølling (warm)					
30.000						Midden-Weichselien (Pleniglaciaal)	Laat-Pleniglaciaal (zeer koud)					
60.000							Midden-Pleniglaciaal (koud)	3				
75.000							Vroeg-Pleniglaciaal (zeer koud)	4				
117.000						Vroeg-Weichselien (gematigd koud)		5a, 5b, 5c, 5d				
130.000					Eemien (warme periode)			5e		Eem Formatie (marien, lagunair en lacustrien)		
370.000		Midden		Midden	Saalien (ijstijd)			6-10	Formatie van Urk (Rijn)	Formatie van Drente (Glaciaal)		
410.000					Holsteinien (warme periode)			11				
475.000					Elsterien (ijstijd)			12		Formatie van Peelo (Glaciaal)		
850.000					Cromerien (warme periode)			13-22	Formatie van Sterksel (Rijn)		Formatie van Stamproy (eolisch en lokaal terrestrisch)	
2.600.000		Vroeg		Vroeg	Pre-Cromerien			23-104				

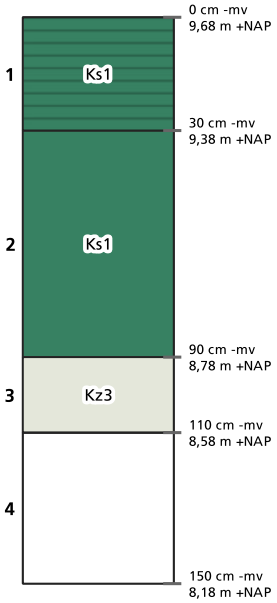
Chrono-, zuurstofisotopen- en lithostratigrafie voor Noordwest-Europa naar De Mulder et al. (2003). Mariene isotoop stadium (MIS) volgens Bassinot et al. (1994). Atmosferische data volgens Berendsen (2008) en Cohen et al. (2009). Archeologische periode-indeling en ouderdom volgens de Rijksdienst voor Cultuurhistorisch Erfgoed (RCE). Vegetatie bewerkt volgens Berendsen (2008). Pollenzones volgens P. Vos & P. Kiden (2005).

Ouderdom (kal. jaren BP[1])	^{14}C jaren	Chronostratigrafie				Pollen zones	Vegetatie	Archeologische perioden (kal. jaren v/n. Chr.)
450		Holoceen	Laat	Subatlanticum (koeler Vochtiger)		Vb2	Loofbos, waarbij eik en els overheersen; haagbeuk vanaf Vb1 (>1%); vanaf Vb2 veel cultuurplanten (rogge, boekweit, korenbloem)	nieuwe tijd (1500-heden)
1150	1250							middeleeuwen (450-1500 n. Chr.)
1500						Vb1		
1962	1950							Romeinse tijd (12 v.Chr. – 450 n. Chr.)
2750						Va		ijzertijd (800 – 12 v. Chr.)
3050	2900							bronstijd (2000 – 800 v. Chr.)
3950			Midden	Subboreaal (koeler Droger)		IVb	Loofbos. Eik, els en hazelaar overheersen; beuk vanaf IVb >1% en grotere invloed landbouw (granen)	
5700	5000					IVa		neolithicum (5300 – 2000 v. Chr.)
7250				Atlanticum (warm Vochtig)		III	Loofbos eik en els overheersen, relatief veel iep en linde. Het percentage den neemt af	
8700	8000							mesolithicum (8800 – 5300 v. Chr.)
10.250	9000		Vroeg	Boreaal (warmer)		II	Den overheerst, daarnaast hazelaar, eik, iep, linde, es	
10.750				Preboreaal (warmer)		I	Eerst berk en later overheerst de den	
11.650	10.150							
12.850	10.950	Laat-Pleistoceen	Weichselien (ijstijd)	Laat-Weichselien (Laat-Glaciaal)	Late Dryas	LW III	Parklandschap (subarctisch)	laat-paleolithicum (35.000 – 8800 v. Chr.)
13.900	11.900				Allerød	LW II	Dennen- en berkenbossen	
14.030	12.100				Vroege Dryas	LW I	Open parklandschap	
14.640	12.450				Bølling		Open vegetatie met kruiden (bijvoet) en berkenbomen	
35.000 (v. Chr.)	^{14}C-methode loopt tot 43.000 jaar BP			Midden-Weichselien (Pleniglaciaal)			Perioden met een poolwoestijn en perioden met een toendra	
75.000								midden-paleolithicum (300.000 – 35.000 v. Chr.)
117.000				Vroeg-Weichselien (Vroeg-Glaciaal)			Perioden met bos en perioden met een subarctisch open landschap	
130.000			Eemien (warme periode)				Loofbos	
300.000 (v. Chr.)		Midden-Pleistoceen	Saalien (ijstijd)				Maximale ijsuitbreiding Scandinavische ijskap tussen 200.000 en 130.000 jaar BP	
								vroeg-paleolithicum (tot 300.000 v. Chr.)

[1] *BP = aantal werkelijke jaren voor 1950 AD.*

Boring 1

beschrijver: BAAC, datum: 13-9-2023, coördinaat: 198061,67/441171,54, precisie: , coördinaatsysteem: RD/New (EPSG:28992), hoogte maaiveld: 9,68, precisie: 5 cm, referentievlak: NAP (Normaal Amsterdams Peil), hoogtebepaling: AHN3, boortype: Edelman (7 cm), doel boring: archeologisch prospectief - IVO-vf, landgebruik: akker, vondstzichtbaarheid: onbekend, provincie: Gelderland, gemeente: Duiven, plaatsnaam: Duiven, opdrachtgever: Kragten BV Roermond, uitvoerder: BAAC



laag 1 algemeen: aard ondergrens: geleidelijk (0,5-3 cm)
lithologie: klei, zwak siltig, matig humeus, bruingrijs, bodeminterpretatie: ; geologische interpretatie:
bodemkundig: Ap-horizont, volledig geoxideerd, interpretatie: bouwvoor

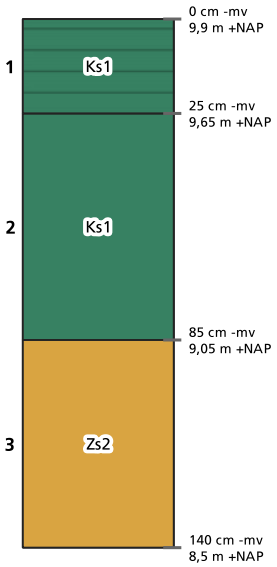
laag 2 algemeen: aard ondergrens: diffuus (3-10 cm)
lithologie: klei, zwak siltig, lichtbruingrijs, kalkloos (bruist niet), bodeminterpretatie: komafzettingen; geologische interpretatie:
bodemkundig: Cg-horizont, enkele Fe-vlekken, oxidatie- en reductieverschijnselen
opmerkingen: Tot 60 wat mangaan

laag 3 algemeen: aard ondergrens: geleidelijk (0,5-3 cm)
lithologie: klei, sterk zandig, grijs, kalkloos (bruist niet), bodeminterpretatie: beddingafzettingen; geologische interpretatie:
bodemkundig: Cg-horizont, enkele Fe-vlekken, oxidatie- en reductieverschijnselen

laag 4 algemeen: aard ondergrens: geleidelijk (0,5-3 cm)
lithologie: zand, grijs, zeer grof (300-420), kalkloos (bruist niet), bodeminterpretatie: beddingafzettingen; geologische interpretatie:
bodemkundig: Cr-horizont, volledig gereduceerd

Boring 2

beschrijver: BAAC, datum: 13-9-2023, coördinaat: 198021,67/441096,54, precisie: , coördinaatsysteem: RD/New (EPSG:28992), hoogte maaiveld: 9,9, precisie: 5 cm, referentievlak: NAP (Normaal Amsterdams Peil), hoogtebepaling: AHN3, boortype: Edelman (7 cm), doel boring: archeologisch prospectief - IVO-vf, landgebruik: akker, vondstzichtbaarheid: onbekend, provincie: Gelderland, gemeente: Duiven, plaatsnaam: Duiven, opdrachtgever: Kragten BV Roermond, uitvoerder: BAAC



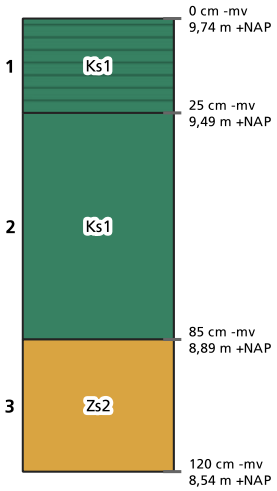
laag 1 algemeen: aard ondergrens: geleidelijk (0,5-3 cm)
lithologie: klei, zwak siltig, zwak humeus, bruingrijs, bodeminterpretatie: ; geologische interpretatie:
bodemkundig: Ap-horizont, enkele Fe-vlekken, oxidatie- en reductieverschijnselen, interpretatie: bouwvoor

laag 2 algemeen: aard ondergrens: geleidelijk (0,5-3 cm)
lithologie: klei, zwak siltig, lichtbruingrijs, kalkloos (bruist niet), bodeminterpretatie: komafzettingen; geologische interpretatie:
bodemkundig: Cg-horizont, veel Fe-vlekken, oxidatie- en reductieverschijnselen
opmerkingen: Aan basis zeer ijzerrijk

laag 3 lithologie: zand, matig siltig, grijs, zeer grof (300-420), kalkloos (bruist niet), bodeminterpretatie: beddingafzettingen; geologische interpretatie:
bodemkundig: Cr-horizont, volledig gereduceerd

Boring 3

beschrijver: BAAC, datum: 13-9-2023, coördinaat: 198061,67/441121,54, precisie: , coördinaatsysteem: RD/New (EPSG:28992), hoogte maaiveld: 9,74, precisie: 5 cm, referentievlak: NAP (Normaal Amsterdams Peil), hoogtebepaling: AHN3, boortype: Edelman (7 cm), doel boring: archeologisch prospectief - IVO-vf, landgebruik: akker, vondstzichtbaarheid: onbekend, provincie: Gelderland, gemeente: Duiven, plaatsnaam: Duiven, opdrachtgever: Kragten BV Roermond, uitvoerder: BAAC



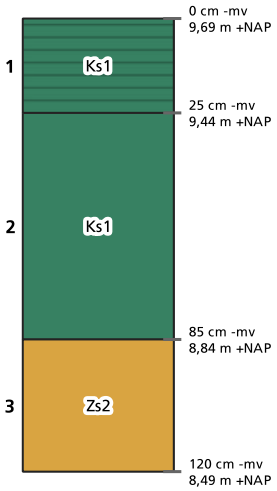
laag 1 algemeen: aard ondergrens: geleidelijk (0,5-3 cm)
lithologie: klei, zwak siltig, matig humeus, bruingrijs, bodeminterpretatie: ; geologische interpretatie:
bodemkundig: Ap-horizont, volledig geoxideerd, interpretatie: bouwvoor
opmerkingen: Op overgang wat baksteenresten

laag 2 algemeen: aard ondergrens: geleidelijk (0,5-3 cm)
lithologie: klei, zwak siltig, lichtbruingrijs, kalkloos (bruist niet), bodeminterpretatie: komafzettingen; geologische interpretatie:
bodemkundig: Cg-horizont, enkele Fe-vlekken, enkele Mn-vlekken, oxidatie- en reductieverschijnselen
opmerkingen: Aan basis wat grijzer en schelpresten

laag 3 lithologie: zand, matig siltig, lichtbruingrijs, zeer grof (300-420), kalkloos (bruist niet), bodeminterpretatie: beddingafzettingen; geologische interpretatie:
bodemkundig: Cr-horizont, volledig gereduceerd

Boring 4

beschrijver: BAAC, datum: 13-9-2023, coördinaat: 198101,67/441146,54, precisie: , coördinaatsysteem: RD/New (EPSG:28992), hoogte maaiveld: 9,69, precisie: 5 cm, referentievlak: NAP (Normaal Amsterdams Peil), hoogtebepaling: AHN3, boortype: Edelman (7 cm), doel boring: archeologisch prospectief - IVO-vf, landgebruik: akker, vondstzichtbaarheid: onbekend, provincie: Gelderland, gemeente: Duiven, plaatsnaam: Duiven, opdrachtgever: Kragten BV Roermond, uitvoerder: BAAC



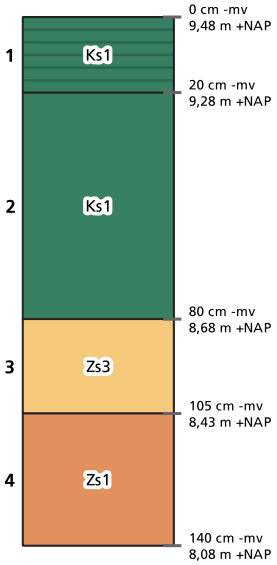
laag 1 algemeen: aard ondergrens: geleidelijk (0,5-3 cm)
lithologie: klei, zwak siltig, matig humeus, bruingrijs, bodeminterpretatie: ; geologische interpretatie:
bodemkundig: Ap-horizont, volledig geoxideerd, interpretatie: bouwvoor
opmerkingen: Op overgang wat baksteenresten

laag 2 algemeen: aard ondergrens: geleidelijk (0,5-3 cm)
lithologie: klei, zwak siltig, lichtbruingrijs, kalkloos (bruist niet), bodeminterpretatie: komafzettingen; geologische interpretatie:
bodemkundig: Cg-horizont, enkele Fe-vlekken, enkele Mn-vlekken, oxidatie- en reductieverschijnselen
opmerkingen: Aan basis wat meer roestvlekken

laag 3 lithologie: zand, matig siltig, lichtbruingrijs, zeer grof (300-420), kalkloos (bruist niet), bodeminterpretatie: beddingafzettingen; geologische interpretatie:
bodemkundig: Cr-horizont, volledig gereduceerd

Boring 5

beschrijver: BAAC, datum: 13-9-2023, coördinaat: 198141,67/441121,54, precisie: , coördinaatsysteem: RD/New (EPSG:28992), hoogte maaiveld: 9,48, precisie: 5 cm, referentievlak: NAP (Normaal Amsterdams Peil), hoogtebepaling: AHN3, boortype: Edelman (7 cm), doel boring: archeologisch prospectief - IVO-vf, landgebruik: akker, vondstzichtbaarheid: onbekend, provincie: Gelderland, gemeente: Duiven, plaatsnaam: Duiven, opdrachtgever: Kragten BV Roermond, uitvoerder: BAAC



laag 1 algemeen: aard ondergrens: geleidelijk (0,5-3 cm)
lithologie: klei, zwak siltig, matig humeus, bruingrijs, bodeminterpretatie: ; geologische interpretatie:
bodemkundig: Ap-horizont, volledig geoxideerd, interpretatie: bouwvoor

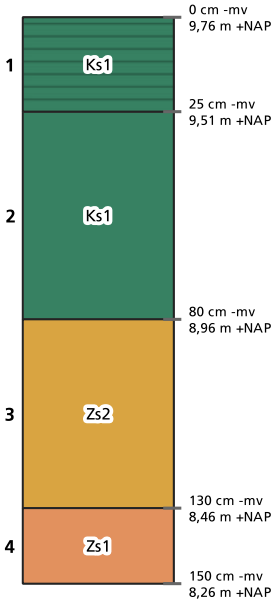
laag 2 algemeen: aard ondergrens: geleidelijk (0,5-3 cm)
lithologie: klei, zwak siltig, lichtbruingrijs, kalkloos (bruist niet), bodeminterpretatie: komafzettingen; geologische interpretatie:
bodemkundig: Cg-horizont, veel Fe-vlekken, oxidatie- en reductieverschijnselen
opmerkingen: Vanaf 50 grijzer

laag 3 algemeen: aard ondergrens: geleidelijk (0,5-3 cm)
lithologie: zand, sterk siltig, grijs, zeer grof (300-420), kalkloos (bruist niet), bodeminterpretatie: beddingafzettingen; geologische interpretatie:
bodemkundig: Cr-horizont, volledig gereduceerd

laag 4 lithologie: zand, zwak siltig, lichtgrijs, zeer grof (300-420), kalkloos (bruist niet), bodeminterpretatie: beddingafzettingen; geologische interpretatie:
bodemkundig: Cr-horizont, volledig gereduceerd

Boring 6

beschrijver: BAAC, datum: 13-9-2023, coördinaat: 198101,67/441096,54, precisie: , coördinaatsysteem: RD/New (EPSG:28992), hoogte maaiveld: 9,76, precisie: 5 cm, referentievlak: NAP (Normaal Amsterdams Peil), hoogtebepaling: AHN3, boortype: Edelman (7 cm), doel boring: archeologisch prospectief - IVO-vf, landgebruik: akker, vondstzichtbaarheid: onbekend, provincie: Gelderland, gemeente: Duiven, plaatsnaam: Duiven, opdrachtgever: Kragten BV Roermond, uitvoerder: BAAC



laag 1 algemeen: aard ondergrens: geleidelijk (0,5-3 cm)
lithologie: klei, zwak siltig, matig humeus, bruingrijs, bodeminterpretatie: ; geologische interpretatie:
bodemkundig: Ap-horizont, volledig geoxideerd, interpretatie: bouwvoor

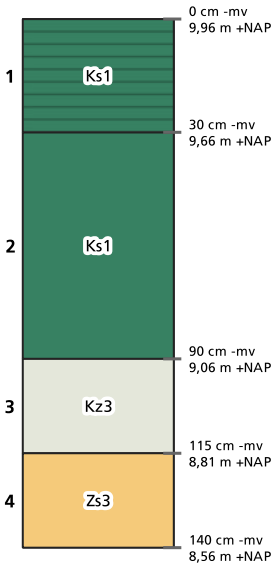
laag 2 algemeen: aard ondergrens: geleidelijk (0,5-3 cm)
lithologie: klei, zwak siltig, lichtbruingrijs, kalkloos (bruist niet), bodeminterpretatie: komafzettingen; geologische interpretatie:
bodemkundig: Cg-horizont, veel Fe-vlekken, oxidatie- en reductieverschijnselen

laag 3 algemeen: aard ondergrens: geleidelijk (0,5-3 cm)
lithologie: zand, matig siltig, grijs, zeer grof (300-420), kalkloos (bruist niet), bodeminterpretatie: beddingafzettingen; geologische interpretatie:
bodemkundig: Cr-horizont, volledig gereduceerd

laag 4 lithologie: zand, zwak siltig, lichtgrijsbruin, zeer grof (300-420), kalkloos (bruist niet), bodeminterpretatie: beddingafzettingen; geologische interpretatie:
bodemkundig: C-horizont

Boring 7

beschrijver: BAAC, datum: 13-9-2023, coördinaat: 198061,67/441071,54, precisie: , coördinaatsysteem: RD/New (EPSG:28992), hoogte maaiveld: 9,96, precisie: 5 cm, referentievlak: NAP (Normaal Amsterdams Peil), hoogtebepaling: AHN3, boortype: Edelman (7 cm), doel boring: archeologisch prospectief - IVO-vf, landgebruik: akker, vondstzichtbaarheid: onbekend, provincie: Gelderland, gemeente: Duiven, plaatsnaam: Duiven, opdrachtgever: Kragten BV Roermond, uitvoerder: BAAC



laag 1 algemeen: aard ondergrens: geleidelijk (0,5-3 cm)
lithologie: klei, zwak siltig, matig humeus, bruingrijs, bodeminterpretatie: ; geologische interpretatie:
bodemkundig: Ap-horizont, volledig geoxideerd, interpretatie: bouwvoor
archeologie: archeologisch niveau onbekend, bouwkeramiek (matig)
opmerkingen: Baksteenresten

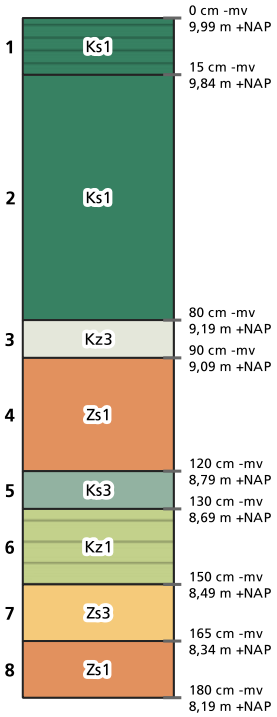
laag 2 algemeen: aard ondergrens: diffuus (3-10 cm)
lithologie: klei, zwak siltig, lichtbruingrijs, kalkloos (bruist niet), bodeminterpretatie: komafzettingen; geologische interpretatie:
bodemkundig: Cg-horizont, veel Fe-vlekken, oxidatie- en reductieverschijnselen
opmerkingen: Aan basis zeer ijzerrijk

laag 3 algemeen: aard ondergrens: geleidelijk (0,5-3 cm)
lithologie: klei, sterk zandig, grijs, kalkloos (bruist niet), bodeminterpretatie: beddingafzettingen; geologische interpretatie:
bodemkundig: Cg-horizont, enkele Fe-vlekken, oxidatie- en reductieverschijnselen

laag 4 lithologie: zand, sterk siltig, grijs, zeer grof (300-420), kalkloos (bruist niet), bodeminterpretatie: beddingafzettingen; geologische interpretatie:
bodemkundig: Cr-horizont, volledig gereduceerd

Boring 8

beschrijver: BAAC, datum: 13-9-2023, coördinaat: 198098,49/441051,24, precisie: , coördinaatsysteem: RD/New (EPSG:28992), hoogte maaiveld: 9,99, precisie: 5 cm, referentievlak: NAP (Normaal Amsterdams Peil), hoogtebepaling: AHN3, boortype: Edelman (7 cm), doel boring: archeologisch prospectief - IVO-vf, landgebruik: akker, vondstzichtbaarheid: onbekend, provincie: Gelderland, gemeente: Duiven, plaatsnaam: Duiven, opdrachtgever: Kragten BV Roermond, uitvoerder: BAAC



laag 1 algemeen: aard ondergrens: geleidelijk (0,5-3 cm)
lithologie: klei, zwak siltig, matig humeus, bruingrijs, bodeminterpretatie: ; geologische interpretatie:
bodemkundig: Ap-horizont, volledig geoxideerd, interpretatie: bouwvoor

laag 2 algemeen: aard ondergrens: diffuus (3-10 cm)
lithologie: klei, zwak siltig, lichtbruingrijs, kalkloos (bruist niet), bodeminterpretatie: komafzettingen; geologische interpretatie:
bodemkundig: Cg-horizont, veel Fe-vlekken, oxidatie- en reductieverschijnselen
opmerkingen: Aan basis zeer ijzerrijk

laag 3 algemeen: aard ondergrens: geleidelijk (0,5-3 cm)
lithologie: klei, sterk zandig, grijs, kalkloos (bruist niet), bodeminterpretatie: beddingafzettingen; geologische interpretatie:
bodemkundig: Cg-horizont, enkele Fe-vlekken, oxidatie- en reductieverschijnselen

laag 4 algemeen: aard ondergrens: geleidelijk (0,5-3 cm)
lithologie: zand, zwak siltig, grijs, matig grof (210-300), kalkloos (bruist niet), bodeminterpretatie: beddingafzettingen; geologische interpretatie:
bodemkundig: Cr-horizont, volledig gereduceerd

laag 5 lithologie: klei, sterk siltig, grijs, kalkloos (bruist niet), bodeminterpretatie: ; geologische interpretatie:
bodemkundig: Cr-horizont, volledig gereduceerd

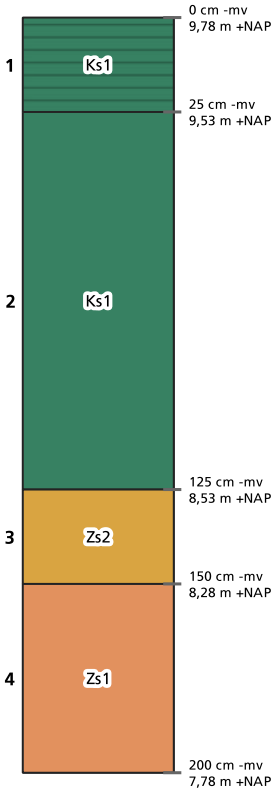
laag 6 algemeen: aard ondergrens: geleidelijk (0,5-3 cm)
lithologie: klei, zwak zandig, zwak humeus, bruingrijs, kalkloos (bruist niet), bodeminterpretatie: rivierduinafzettingen; geologische interpretatie:
bodemkundig: Ab-horizont
archeologie: archeologisch niveau onbekend, houtskool (weinig)

laag 7 algemeen: aard ondergrens: diffuus (3-10 cm)
lithologie: zand, sterk siltig, grijsbruin, matig grof (210-300), kalkloos (bruist niet), bodeminterpretatie: ; geologische interpretatie:
bodemkundig: Ab-horizont, interpretatie: oude akkerlaag
opmerkingen: Inspoeling klei

laag 8 lithologie: zand, zwak siltig, grijs, matig grof (210-300), kalkloos (bruist niet), bodeminterpretatie: rivierduinafzettingen; geologische interpretatie:
bodemkundig: Cr-horizont, volledig gereduceerd

Boring 9

beschrijver: BAAC, datum: 13-9-2023, coördinaat: 198141,67/441071,54, precisie: , coördinaatsysteem: RD/New (EPSG:28992), hoogte maaiveld: 9,78, precisie: 5 cm, referentievlak: NAP (Normaal Amsterdams Peil), hoogtebepaling: AHN3, boortype: Edelman (7 cm), doel boring: archeologisch prospectief - IVO-vf, landgebruik: akker, vondstzichtbaarheid: onbekend, provincie: Gelderland, gemeente: Duiven, plaatsnaam: Duiven, opdrachtgever: Kragten BV Roermond, uitvoerder: BAAC



laag 1 algemeen: aard ondergrens: geleidelijk (0,5-3 cm)
lithologie: klei, zwak siltig, matig humeus, bruingrijs, bodeminterpretatie: ; geologische interpretatie:
bodemkundig: Ap-horizont, volledig geoxideerd, interpretatie: bouwvoor

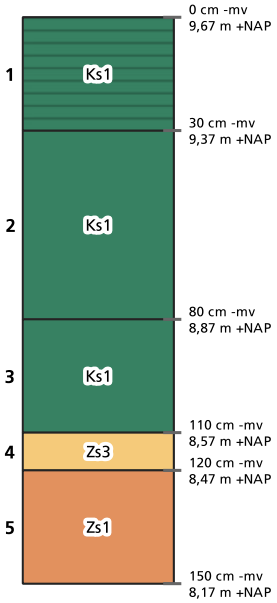
laag 2 algemeen: aard ondergrens: geleidelijk (0,5-3 cm)
lithologie: klei, zwak siltig, lichtbruingrijs, kalkloos (bruist niet), bodeminterpretatie: komafzettingen; geologische interpretatie:
bodemkundig: Cg-horizont, veel Fe-vlekken, oxidatie- en reductieverschijnselen
opmerkingen: Naar onderen toe grijzer

laag 3 algemeen: aard ondergrens: geleidelijk (0,5-3 cm)
lithologie: zand, matig siltig, grijs, matig grof (210-300), kalkloos (bruist niet), bodeminterpretatie: beddingafzettingen; geologische interpretatie:
bodemkundig: Cr-horizont, volledig gereduceerd

laag 4 lithologie: zand, zwak siltig, bruin, matig grof (210-300), kalkloos (bruist niet), bodeminterpretatie: ; geologische interpretatie:
bodemkundig: C-horizont
opmerkingen: Waarschijnlijk Kreftenheye

Boring 10

beschrijver: BAAC, datum: 13-9-2023, coördinaat: 198181,67/441096,54, precisie: , coördinaatsysteem: RD/New (EPSG:28992), hoogte maaiveld: 9,67, precisie: 5 cm, referentievlak: NAP (Normaal Amsterdams Peil), hoogtebepaling: AHN3, boortype: Edelman (7 cm), doel boring: archeologisch prospectief - IVO-vf, landgebruik: akker, vondstzichtbaarheid: onbekend, provincie: Gelderland, gemeente: Duiven, plaatsnaam: Duiven, opdrachtgever: Kragten BV Roermond, uitvoerder: BAAC



laag 1 algemeen: aard ondergrens: geleidelijk (0,5-3 cm)
lithologie: klei, zwak siltig, matig humeus, bruingrijs, bodeminterpretatie: ; geologische interpretatie:
bodemkundig: Ap-horizont, volledig geoxideerd, interpretatie: bouwvoor

laag 2 algemeen: aard ondergrens: diffuus (3-10 cm)
lithologie: klei, zwak siltig, lichtbruingrijs, kalkloos (bruist niet), bodeminterpretatie: komafzettingen; geologische interpretatie:
bodemkundig: Cg-horizont, veel Fe-vlekken, oxidatie- en reductieverschijnselen

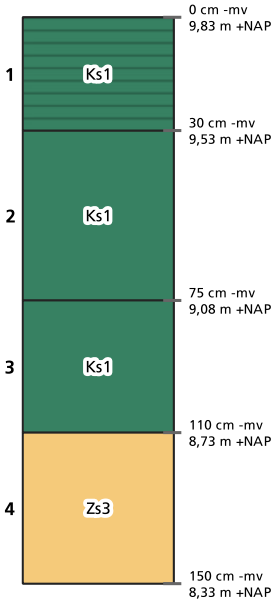
laag 3 algemeen: aard ondergrens: geleidelijk (0,5-3 cm)
lithologie: klei, zwak siltig, lichtgrijs, kalkloos (bruist niet), bodeminterpretatie: komafzettingen; geologische interpretatie:
bodemkundig: Cr-horizont, volledig gereduceerd

laag 4 algemeen: aard ondergrens: geleidelijk (0,5-3 cm)
lithologie: zand, sterk siltig, lichtgrijs, zeer grof (300-420), kalkloos (bruist niet), bodeminterpretatie: beddingafzettingen; geologische interpretatie:
bodemkundig: Cr-horizont, volledig gereduceerd

laag 5 lithologie: zand, zwak siltig, geelgrijs, zeer grof (300-420), kalkloos (bruist niet), bodeminterpretatie: beddingafzettingen; geologische interpretatie:
bodemkundig: Cr-horizont, volledig gereduceerd

Boring 11

beschrijver: BAAC, datum: 13-9-2023, coördinaat: 198221,67/441071,54, precisie: , coördinaatsysteem: RD/New (EPSG:28992), hoogte maaiveld: 9,83, precisie: 5 cm, referentievlak: NAP (Normaal Amsterdams Peil), hoogtebepaling: AHN3, boortype: Edelman (7 cm), doel boring: archeologisch prospectief - IVO-vf, landgebruik: akker, vondstzichtbaarheid: onbekend, provincie: Gelderland, gemeente: Duiven, plaatsnaam: Duiven, opdrachtgever: Kragten BV Roermond, uitvoerder: BAAC



laag 1 algemeen: aard ondergrens: geleidelijk (0,5-3 cm)
lithologie: klei, zwak siltig, matig humeus, bruingrijs, bodeminterpretatie: ; geologische interpretatie:
bodemkundig: Ap-horizont, volledig geoxideerd, interpretatie: bouwvoor

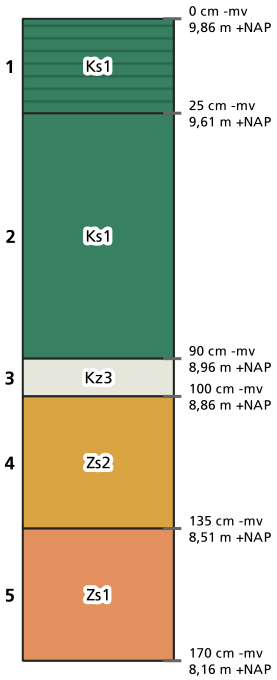
laag 2 algemeen: aard ondergrens: diffuus (3-10 cm)
lithologie: klei, zwak siltig, lichtbruingrijs, kalkloos (bruist niet), bodeminterpretatie: komafzettingen; geologische interpretatie:
bodemkundig: Cg-horizont, veel Fe-vlekken, oxidatie- en reductieverschijnselen

laag 3 algemeen: aard ondergrens: geleidelijk (0,5-3 cm)
lithologie: klei, zwak siltig, grijs, kalkloos (bruist niet), bodeminterpretatie: komafzettingen; geologische interpretatie:
bodemkundig: Cr-horizont, volledig gereduceerd

laag 4 lithologie: zand, sterk siltig, geelgrijs, zeer grof (300-420), kalkloos (bruist niet), bodeminterpretatie: beddingafzettingen; geologische interpretatie:
bodemkundig: Cr-horizont, volledig gereduceerd

Boring 12

beschrijver: BAAC, datum: 13-9-2023, coördinaat: 198181,67/441046,54, precisie: , coördinaatsysteem: RD/New (EPSG:28992), hoogte maaiveld: 9,86, precisie: 5 cm, referentievlak: NAP (Normaal Amsterdams Peil), hoogtebepaling: AHN3, boortype: Edelman (7 cm), doel boring: archeologisch prospectief - IVO-vf, landgebruik: akker, vondstzichtbaarheid: onbekend, provincie: Gelderland, gemeente: Duiven, plaatsnaam: Duiven, opdrachtgever: Kragten BV Roermond, uitvoerder: BAAC



laag 1 algemeen: aard ondergrens: geleidelijk (0,5-3 cm)
lithologie: klei, zwak siltig, matig humeus, bruingrijs, bodeminterpretatie: ; geologische interpretatie:
bodemkundig: Ap-horizont, volledig geoxideerd, interpretatie: bouwvoor

laag 2 algemeen: aard ondergrens: geleidelijk (0,5-3 cm)
lithologie: klei, zwak siltig, lichtbruingrijs, kalkloos (bruist niet), bodeminterpretatie: komafzettingen; geologische interpretatie:
bodemkundig: Cg-horizont, veel Fe-vlekken, oxidatie- en reductieverschijnselen
opmerkingen: Naar onderen toe grijzer en meer roestvlekken

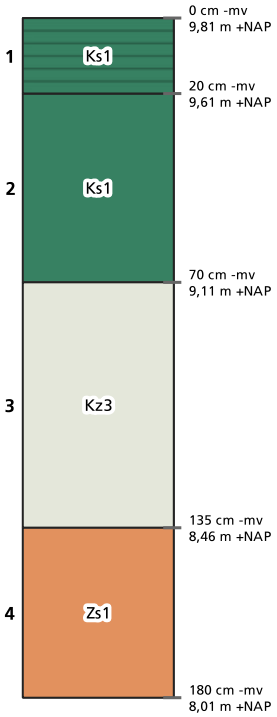
laag 3 algemeen: aard ondergrens: geleidelijk (0,5-3 cm)
lithologie: klei, sterk zandig, grijs, kalkloos (bruist niet), bodeminterpretatie: beddingafzettingen; geologische interpretatie:
bodemkundig: Cg-horizont, enkele Fe-vlekken, oxidatie- en reductieverschijnselen

laag 4 algemeen: aard ondergrens: geleidelijk (0,5-3 cm)
lithologie: zand, matig siltig, grijs, matig grof (210-300), kalkloos (bruist niet), bodeminterpretatie: beddingafzettingen; geologische interpretatie:
bodemkundig: Cr-horizont, volledig gereduceerd

laag 5 lithologie: zand, zwak siltig, bruin, matig grof (210-300), kalkloos (bruist niet), bodeminterpretatie: ; geologische interpretatie:
bodemkundig: C-horizont
opmerkingen: Waarschijnlijk Kreftenheye

Boring 13

beschrijver: BAAC, datum: 13-9-2023, coördinaat: 198145,71/441024,65, precisie: , coördinaatsysteem: RD/New (EPSG:28992), hoogte maaiveld: 9,81, precisie: 5 cm, referentievlak: NAP (Normaal Amsterdams Peil), hoogtebepaling: AHN3, boortype: Edelman (7 cm), doel boring: archeologisch prospectief - IVO-vf, landgebruik: akker, vondstzichtbaarheid: onbekend, provincie: Gelderland, gemeente: Duiven, plaatsnaam: Duiven, opdrachtgever: Kragten BV Roermond, uitvoerder: BAAC



laag 1 algemeen: aard ondergrens: geleidelijk (0,5-3 cm)
lithologie: klei, zwak siltig, matig humeus, bruingrijs, bodeminterpretatie: ; geologische interpretatie:
bodemkundig: Ap-horizont, volledig geoxideerd, interpretatie: bouwvoor
archeologie: archeologisch niveau onbekend, bouwkeramiek (weinig)
opmerkingen: Baksteenresten

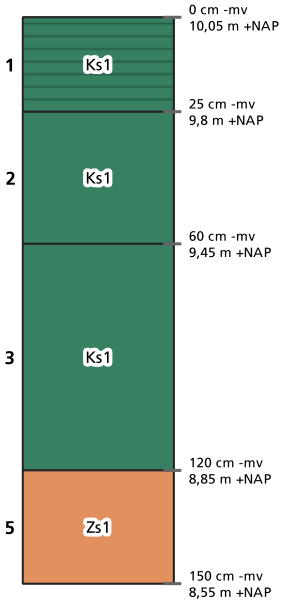
laag 2 algemeen: aard ondergrens: diffuus (3-10 cm)
lithologie: klei, zwak siltig, lichtbruingrijs, kalkloos (bruist niet), bodeminterpretatie: komafzettingen; geologische interpretatie:
bodemkundig: Cg-horizont, veel Fe-vlekken, oxidatie- en reductieverschijnselen
opmerkingen: Aan basis zeer ijzerrijk

laag 3 algemeen: aard ondergrens: geleidelijk (0,5-3 cm)
lithologie: klei, sterk zandig, grijs, kalkloos (bruist niet), bodeminterpretatie: beddingafzettingen; geologische interpretatie:
bodemkundig: Cg-horizont, enkele Fe-vlekken, oxidatie- en reductieverschijnselen
opmerkingen: Aan basis enkele kiezel

laag 4 lithologie: zand, zwak siltig, bruingrijs, matig grof (210-300), kalkloos (bruist niet), bodeminterpretatie: rivierduinafzettingen; geologische interpretatie:
bodemkundig: Cr-horizont, volledig gereduceerd

Boring 14

beschrijver: BAAC, datum: 13-9-2023, coördinaat: 198221,67/441021,54, precisie: , coördinaatsysteem: RD/New (EPSG:28992), hoogte maaiveld: 10,05, precisie: 5 cm, referentievlak: NAP (Normaal Amsterdams Peil), hoogtebepaling: AHN3, boortype: Edelman (7 cm), doel boring: archeologisch prospectief - IVO-vf, landgebruik: akker, vondstzichtbaarheid: onbekend, provincie: Gelderland, gemeente: Duiven, plaatsnaam: Duiven, opdrachtgever: Kragten BV Roermond, uitvoerder: BAAC



laag 1 algemeen: aard ondergrens: geleidelijk (0,5-3 cm)
lithologie: klei, zwak siltig, matig humeus, bruingrijs, bodeminterpretatie: ; geologische interpretatie:
bodemkundig: Ap-horizont, volledig geoxideerd, interpretatie: bouwvoor

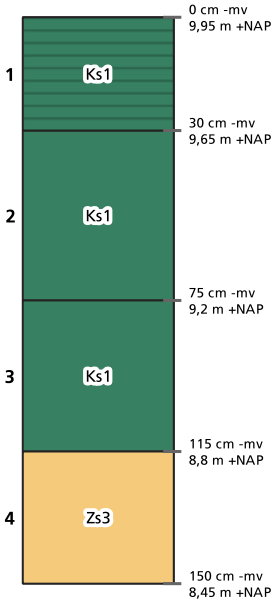
laag 2 algemeen: aard ondergrens: diffuus (3-10 cm)
lithologie: klei, zwak siltig, lichtbruingrijs, kalkloos (bruist niet), bodeminterpretatie: komafzettingen; geologische interpretatie:
bodemkundig: Cg-horizont, enkele Fe-vlekken, oxidatie- en reductieverschijnselen
opmerkingen: Sterk uitgedroogd

laag 3 algemeen: aard ondergrens: abrupt (<0,3 cm)
lithologie: klei, zwak siltig, lichtgrijs, kalkloos (bruist niet), bodeminterpretatie: komafzettingen; geologische interpretatie:
bodemkundig: Cg-horizont, enkele Fe-vlekken, oxidatie- en reductieverschijnselen

laag 5 lithologie: zand, zwak siltig, grijs, zeer grof (300-420), kalkloos (bruist niet), bodeminterpretatie: beddingafzettingen; geologische interpretatie:
bodemkundig: Cr-horizont, volledig gereduceerd

Boring 15

beschrijver: BAAC, datum: 13-9-2023, coördinaat: 198261,67/441046,54, precisie: , coördinaatsysteem: RD/New (EPSG:28992), hoogte maaiveld: 9,95, precisie: 5 cm, referentievlak: NAP (Normaal Amsterdams Peil), hoogtebepaling: AHN3, boortype: Edelman (7 cm), doel boring: archeologisch prospectief - IVO-vf, landgebruik: akker, vondstzichtbaarheid: onbekend, provincie: Gelderland, gemeente: Duiven, plaatsnaam: Duiven, opdrachtgever: Kragten BV Roermond, uitvoerder: BAAC



laag 1 algemeen: aard ondergrens: geleidelijk (0,5-3 cm)
lithologie: klei, zwak siltig, matig humeus, bruingrijs, bodeminterpretatie: ; geologische interpretatie:
bodemkundig: Ap-horizont, volledig geoxideerd, interpretatie: bouwvoor
opmerkingen: Enkele kiezel

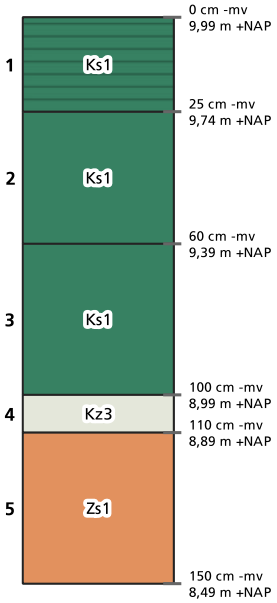
laag 2 algemeen: aard ondergrens: diffuus (3-10 cm)
lithologie: klei, zwak siltig, lichtbruingrijs, kalkloos (bruist niet), bodeminterpretatie: komafzettingen; geologische interpretatie:
bodemkundig: Cg-horizont, enkele Fe-vlekken, oxidatie- en reductieverschijnselen

laag 3 algemeen: aard ondergrens: geleidelijk (0,5-3 cm)
lithologie: klei, zwak siltig, grijs, kalkloos (bruist niet), bodeminterpretatie: komafzettingen; geologische interpretatie:
bodemkundig: C-horizont, enkele Fe-vlekken, oxidatie- en reductieverschijnselen
opmerkingen: Onderin gereduceerd

laag 4 lithologie: zand, sterk siltig, lichtgrijs, zeer grof (300-420), kalkloos (bruist niet), bodeminterpretatie: beddingafzettingen; geologische interpretatie:
bodemkundig: Cr-horizont, volledig gereduceerd

Boring 16

beschrijver: BAAC, datum: 13-9-2023, coördinaat: 198261,67/440996,54, precisie: , coördinaatsysteem: RD/New (EPSG:28992), hoogte maaiveld: 9,99, precisie: 5 cm, referentievlak: NAP (Normaal Amsterdams Peil), hoogtebepaling: AHN3, boortype: Edelman (7 cm), doel boring: archeologisch prospectief - IVO-vf, landgebruik: akker, vondstzichtbaarheid: onbekend, provincie: Gelderland, gemeente: Duiven, plaatsnaam: Duiven, opdrachtgever: Kragten BV Roermond, uitvoerder: BAAC



laag 1 algemeen: aard ondergrens: geleidelijk (0,5-3 cm)
lithologie: klei, zwak siltig, matig humeus, bruingrijs, bodeminterpretatie: ; geologische interpretatie:
bodemkundig: Ap-horizont, volledig geoxideerd, interpretatie: bouwvoor

laag 2 algemeen: aard ondergrens: diffuus (3-10 cm)
lithologie: klei, zwak siltig, lichtbruingrijs, kalkloos (bruist niet), bodeminterpretatie: komafzettingen; geologische interpretatie:
bodemkundig: Cg-horizont, enkele Fe-vlekken, enkele Mn-vlekken, oxidatie- en reductieverschijnselen

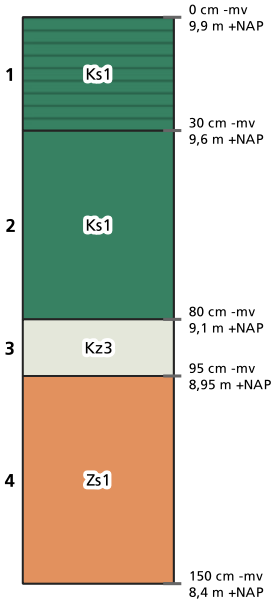
laag 3 algemeen: aard ondergrens: diffuus (3-10 cm)
lithologie: klei, zwak siltig, lichtgrijs, kalkloos (bruist niet), bodeminterpretatie: komafzettingen; geologische interpretatie:
bodemkundig: Cg-horizont, enkele Fe-vlekken, oxidatie- en reductieverschijnselen
opmerkingen: Aan basis ijzerrijk

laag 4 algemeen: aard ondergrens: geleidelijk (0,5-3 cm)
lithologie: klei, sterk zandig, grijs, kalkloos (bruist niet), bodeminterpretatie: beddingafzettingen; geologische interpretatie:
bodemkundig: Cg-horizont, enkele Fe-vlekken, oxidatie- en reductieverschijnselen

laag 5 lithologie: zand, zwak siltig, geelgrijs, zeer grof (300-420), kalkloos (bruist niet), bodeminterpretatie: beddingafzettingen; geologische interpretatie:
bodemkundig: Cr-horizont, volledig gereduceerd

Boring 17

beschrijver: BAAC, datum: 13-9-2023, coördinaat: 198301,67/441021,54, precisie: , coördinaatsysteem: RD/New (EPSG:28992), hoogte maaiveld: 9,9, precisie: 5 cm, referentievlak: NAP (Normaal Amsterdams Peil), hoogtebepaling: AHN3, boortype: Edelman (7 cm), doel boring: archeologisch prospectief - IVO-vf, landgebruik: akker, vondstzichtbaarheid: onbekend, provincie: Gelderland, gemeente: Duiven, plaatsnaam: Duiven, opdrachtgever: Kragten BV Roermond, uitvoerder: BAAC



laag 1 algemeen: aard ondergrens: geleidelijk (0,5-3 cm)
lithologie: klei, zwak siltig, matig humeus, bruingrijs, bodeminterpretatie: ; geologische interpretatie:
bodemkundig: Ap-horizont, volledig geoxideerd, interpretatie: bouwvoor

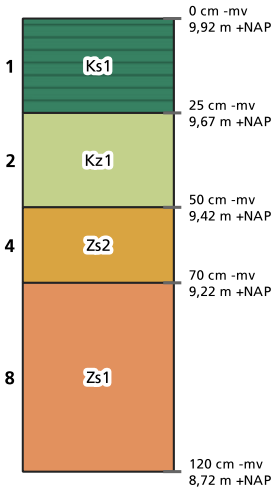
laag 2 algemeen: aard ondergrens: diffuus (3-10 cm)
lithologie: klei, zwak siltig, lichtbruingrijs, kalkloos (bruist niet), bodeminterpretatie: komafzettingen; geologische interpretatie:
bodemkundig: Cg-horizont, enkele Fe-vlekken, oxidatie- en reductieverschijnselen
opmerkingen: Bovenin geoxideerd. Aan basis ijzerrijk

laag 3 algemeen: aard ondergrens: geleidelijk (0,5-3 cm)
lithologie: klei, sterk zandig, grijs, kalkloos (bruist niet), bodeminterpretatie: beddingafzettingen; geologische interpretatie:
bodemkundig: Cg-horizont, enkele Fe-vlekken, oxidatie- en reductieverschijnselen

laag 4 lithologie: zand, zwak siltig, geelgrijs, zeer grof (300-420), kalkloos (bruist niet), bodeminterpretatie: beddingafzettingen; geologische interpretatie:
bodemkundig: Cr-horizont, volledig gereduceerd

Boring 18

beschrijver: BAAC, datum: 13-9-2023, coördinaat: 198301,67/440971,54, precisie: , coördinaatsysteem: RD/New (EPSG:28992), hoogte maaiveld: 9,92, precisie: 5 cm, referentievlak: NAP (Normaal Amsterdams Peil), hoogtebepaling: AHN3, boortype: Edelman (7 cm), doel boring: archeologisch prospectief - IVO-vf, landgebruik: akker, vondstzichtbaarheid: onbekend, provincie: Gelderland, gemeente: Duiven, plaatsnaam: Duiven, opdrachtgever: Kragten BV Roermond, uitvoerder: BAAC



laag 1 algemeen: aard ondergrens: geleidelijk (0,5-3 cm)
lithologie: klei, zwak siltig, matig humeus, donkergrijs, bodeminterpretatie: ; geologische interpretatie:
bodemkundig: Ap-horizont, volledig geoxideerd, interpretatie: bouwvoor
opmerkingen: Enkele kiezel. Spoortje baksteen

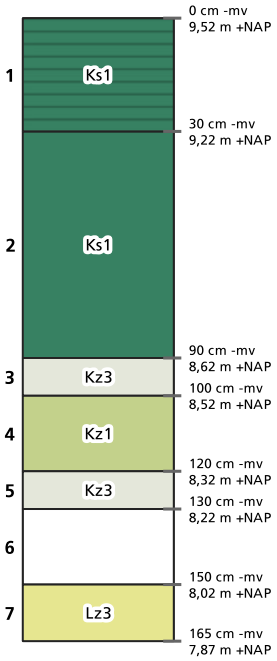
laag 2 algemeen: aard ondergrens: geleidelijk (0,5-3 cm)
lithologie: klei, zwak zandig, lichtbruingrijs, kalkloos (bruist niet), bodeminterpretatie: ; geologische interpretatie:
bodemkundig: Cg-horizont, enkele Fe-vlekken, oxidatie- en reductieverschijnselen
archeologie: archeologisch niveau onbekend, leem (weinig)
opmerkingen: Spoortje zacht baksteen of verbrande leem

laag 4 algemeen: aard ondergrens: geleidelijk (0,5-3 cm)
lithologie: zand, matig siltig, lichtbruingrijs, matig grof (210-300), kalkloos (bruist niet), bodeminterpretatie: ; geologische interpretatie:
bodemkundig: Cr-horizont, Fe-concreties, oxidatie- en reductieverschijnselen
opmerkingen: Waarschijnlijk rivierduin

laag 8 lithologie: zand, zwak siltig, lichtbruingrijs, matig grof (210-300), kalkloos (bruist niet), bodeminterpretatie: rivierduinafzettingen; geologische interpretatie:
bodemkundig: Cr-horizont, volledig gereduceerd

Boring 19

beschrijver: BAAC, datum: 13-9-2023, coördinaat: 198336,21/441040,52, precisie: , coördinaatsysteem: RD/New (EPSG:28992), hoogte maaiveld: 9,52, precisie: 5 cm, referentievlak: NAP (Normaal Amsterdams Peil), hoogtebepaling: AHN3, boortype: Edelman (7 cm), doel boring: archeologisch prospectief - IVO-vf, landgebruik: akker, vondstzichtbaarheid: onbekend, provincie: Gelderland, gemeente: Duiven, plaatsnaam: Duiven, opdrachtgever: Kragten BV Roermond, uitvoerder: BAAC



laag 1 algemeen: aard ondergrens: geleidelijk (0,5-3 cm)
lithologie: klei, zwak siltig, matig humeus, bruingrijs, bodeminterpretatie: ; geologische interpretatie:
bodemkundig: Ap-horizont, volledig geoxideerd, interpretatie: bouwvoor

laag 2 algemeen: aard ondergrens: diffuus (3-10 cm)
lithologie: klei, zwak siltig, lichtbruingrijs, kalkloos (bruist niet), bodeminterpretatie: komafzettingen; geologische interpretatie:
bodemkundig: Cg-horizont, enkele Fe-vlekken, oxidatie- en reductieverschijnselen
opmerkingen: Aan basis ijzerrijk

laag 3 algemeen: aard ondergrens: geleidelijk (0,5-3 cm)
lithologie: klei, sterk zandig, grijs, kalkloos (bruist niet), bodeminterpretatie: beddingafzettingen; geologische interpretatie:
bodemkundig: Cg-horizont, enkele Fe-vlekken, oxidatie- en reductieverschijnselen

laag 4 algemeen: aard ondergrens: diffuus (3-10 cm)
lithologie: klei, zwak zandig, grijs, kalkloos (bruist niet), bodeminterpretatie: beddingafzettingen; geologische interpretatie:
bodemkundig: Cg-horizont, enkele Fe-vlekken, oxidatie- en reductieverschijnselen

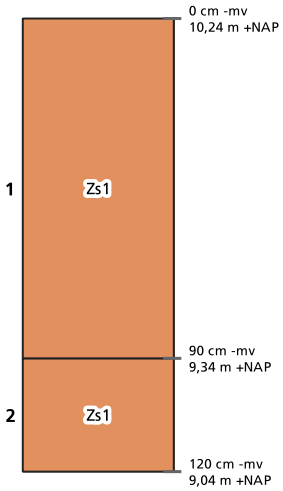
laag 5 algemeen: aard ondergrens: geleidelijk (0,5-3 cm)
lithologie: klei, sterk zandig, grijs, kalkloos (bruist niet), bodeminterpretatie: beddingafzettingen; geologische interpretatie:
bodemkundig: Cg-horizont, enkele Fe-vlekken, oxidatie- en reductieverschijnselen

laag 6 algemeen: aard ondergrens: geleidelijk (0,5-3 cm)
lithologie: zand, geelgrijs, zeer grof (300-420), kalkloos (bruist niet), bodeminterpretatie: beddingafzettingen; geologische interpretatie:
bodemkundig: Cr-horizont, volledig gereduceerd

laag 7 lithologie: leem, sterk zandig, lichtgrijsgeel, kalkloos (bruist niet), bodeminterpretatie: ; geologische interpretatie:
bodemkundig: C-horizont, enkele Fe-vlekken, oxidatie- en reductieverschijnselen
opmerkingen: Stug

Boring 20

beschrijver: BAAC, datum: 13-9-2023, coördinaat: 198061,67/441021,54, precisie: , coördinaatsysteem: RD/New (EPSG:28992), hoogte maaiveld: 10,24, precisie: 5 cm, referentievlak: NAP (Normaal Amsterdams Peil), hoogtebepaling: AHN3, boortype: Edelman (7 cm), doel boring: archeologisch prospectief - IVO-vf, landgebruik: braak, vondstzichtbaarheid: onbekend, provincie: Gelderland, gemeente: Duiven, plaatsnaam: Duiven, opdrachtgever: Kragten BV Roermond, uitvoerder: BAAC



laag 1 algemeen: aard ondergrens: abrupt (<0,3 cm)

lithologie: zand, zwak siltig, enkele leemlagen, lichtgrijsbruin, matig grof (210-300), bodeminterpretatie: ; geologische interpretatie:

bodemkundig: niet bepaald-horizont, interpretatie: verstoord

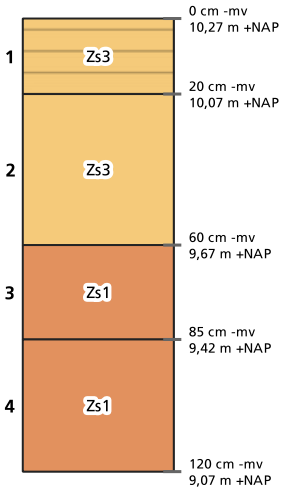
opmerkingen: Lemige laagjes tot 60. Vervolgens wat grijzer van kleur

laag 2 lithologie: zand, zwak siltig, lichtbruingrijs, matig grof (210-300), bodeminterpretatie: rivierduinafzettingen; geologische interpretatie:

bodemkundig: C-horizont

Boring 21

beschrijver: BAAC, datum: 13-9-2023, coördinaat: 198101,67/440996,54, precisie: , coördinaatsysteem: RD/New (EPSG:28992), hoogte maaiveld: 10,27, precisie: 5 cm, referentievlak: NAP (Normaal Amsterdams Peil), hoogtebepaling: AHN3, boortype: Edelman (7 cm), doel boring: archeologisch prospectief - IVO-vf, landgebruik: braak, vondstzichtbaarheid: onbekend, provincie: Gelderland, gemeente: Duiven, plaatsnaam: Duiven, opdrachtgever: Kragten BV Roermond, uitvoerder: BAAC



laag 1 algemeen: aard ondergrens: geleidelijk (0,5-3 cm)
lithologie: zand, sterk siltig, zwak humeus, lichtgrijsbruin, matig grof (210-300), bodeminterpretatie: ; geologische interpretatie:
bodemkundig: Ap-horizont, interpretatie: bouwvoor

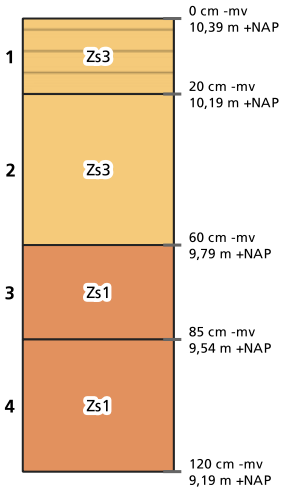
laag 2 algemeen: aard ondergrens: geleidelijk (0,5-3 cm)
lithologie: zand, sterk siltig, lichtbruin, matig grof (210-300), bodeminterpretatie: rivierduinafzettingen; geologische interpretatie:
bodemkundig: C-horizont

laag 3 algemeen: aard ondergrens: geleidelijk (0,5-3 cm)
lithologie: zand, zwak siltig, lichtgrijsbruin, matig grof (210-300), bodeminterpretatie: rivierduinafzettingen; geologische interpretatie:
bodemkundig: C-horizont

laag 4 lithologie: zand, zwak siltig, lichtbruingrijs, matig grof (210-300), bodeminterpretatie: rivierduinafzettingen; geologische interpretatie:
bodemkundig: C-horizont

Boring 22

beschrijver: BAAC, datum: 13-9-2023, coördinaat: 198141,67/440971,54, precisie: , coördinaatsysteem: RD/New (EPSG:28992), hoogte maaiveld: 10,39, precisie: 5 cm, referentievlak: NAP (Normaal Amsterdams Peil), hoogtebepaling: AHN3, boortype: Edelman (7 cm), doel boring: archeologisch prospectief - IVO-vf, landgebruik: braak, vondstzichtbaarheid: onbekend, provincie: Gelderland, gemeente: Duiven, plaatsnaam: Duiven, opdrachtgever: Kragten BV Roermond, uitvoerder: BAAC



laag 1 algemeen: aard ondergrens: geleidelijk (0,5-3 cm)
lithologie: zand, sterk siltig, zwak humeus, lichtgrijsbruin, matig grof (210-300), bodeminterpretatie: ; geologische interpretatie:
bodemkundig: Ap-horizont, interpretatie: bouwvoor

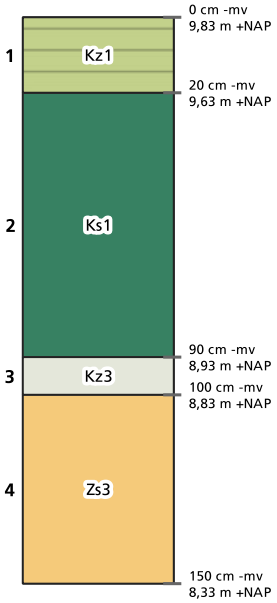
laag 2 algemeen: aard ondergrens: geleidelijk (0,5-3 cm)
lithologie: zand, sterk siltig, lichtbruin, matig grof (210-300), bodeminterpretatie: rivierduinafzettingen; geologische interpretatie:
bodemkundig: C-horizont
opmerkingen: Enkele roestvlekken

laag 3 algemeen: aard ondergrens: geleidelijk (0,5-3 cm)
lithologie: zand, zwak siltig, lichtgrijsbruin, matig grof (210-300), bodeminterpretatie: rivierduinafzettingen; geologische interpretatie:
bodemkundig: C-horizont

laag 4 lithologie: zand, zwak siltig, lichtbruingrijs, matig grof (210-300), bodeminterpretatie: rivierduinafzettingen; geologische interpretatie:
bodemkundig: C-horizont

Boring 23

beschrijver: BAAC, datum: 13-9-2023, coördinaat: 198178,26/440994,09, precisie: , coördinaatsysteem: RD/New (EPSG:28992), hoogte maaiveld: 9,83, precisie: 5 cm, referentievlak: NAP (Normaal Amsterdams Peil), hoogtebepaling: AHN3, boortype: Edelman (7 cm), doel boring: archeologisch prospectief - IVO-vf, landgebruik: braak, vondstzichtbaarheid: onbekend, provincie: Gelderland, gemeente: Duiven, plaatsnaam: Duiven, opdrachtgever: Kragten BV Roermond, uitvoerder: BAAC



laag 1 algemeen: aard ondergrens: geleidelijk (0,5-3 cm)
lithologie: klei, zwak zandig, zwak humeus, bruingrijs, bodeminterpretatie: ; geologische interpretatie:
bodemkundig: Ap-horizont, volledig geoxideerd, interpretatie: bouwvoor

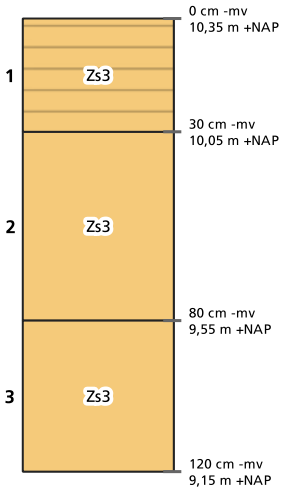
laag 2 algemeen: aard ondergrens: diffuus (3-10 cm)
lithologie: klei, zwak siltig, lichtbruingrijs, kalkloos (bruist niet), bodeminterpretatie: komafzettingen; geologische interpretatie:
bodemkundig: Cg-horizont, veel Fe-vlekken, oxidatie- en reductieverschijnselen
opmerkingen: Aan basis zeer ijzerrijk

laag 3 algemeen: aard ondergrens: geleidelijk (0,5-3 cm)
lithologie: klei, sterk zandig, grijs, kalkloos (bruist niet), bodeminterpretatie: beddingafzettingen; geologische interpretatie:
bodemkundig: Cg-horizont, enkele Fe-vlekken, oxidatie- en reductieverschijnselen

laag 4 lithologie: zand, sterk siltig, grijs, zeer grof (300-420), kalkloos (bruist niet), bodeminterpretatie: beddingafzettingen; geologische interpretatie:
bodemkundig: Cr-horizont, volledig gereduceerd

Boring 24

beschrijver: BAAC, datum: 13-9-2023, coördinaat: 198175,08/440949,24, precisie: , coördinaatsysteem: RD/New (EPSG:28992), hoogte maaiveld: 10,35, precisie: 5 cm, referentievlak: NAP (Normaal Amsterdams Peil), hoogtebepaling: AHN3, boortype: Edelman (7 cm), doel boring: archeologisch prospectief - IVO-vf, landgebruik: braak, vondstzichtbaarheid: onbekend, provincie: Gelderland, gemeente: Duiven, plaatsnaam: Duiven, opdrachtgever: Kragten BV Roermond, uitvoerder: BAAC



laag 1 algemeen: aard ondergrens: abrupt (<0,3 cm)

lithologie: zand, sterk siltig, zwak humeus, lichtgrijsbruin, matig grof (210-300), bodeminterpretatie: ; geologische interpretatie:

bodemkundig: Ap-horizont, interpretatie: bouwvoor

laag 2 algemeen: aard ondergrens: geleidelijk (0,5-3 cm)

lithologie: zand, sterk siltig, lichtbruin, matig grof (210-300), bodeminterpretatie: rivierduinafzettingen; geologische interpretatie:

bodemkundig: C-horizont

opmerkingen: Enkele roestvlekken

laag 3 algemeen: aard ondergrens: geleidelijk (0,5-3 cm)

lithologie: zand, sterk siltig, lichtgrijs, matig grof (210-300), bodeminterpretatie: rivierduinafzettingen; geologische interpretatie:

bodemkundig: C-horizont