



Buro de Brug Rapporten

B21-497

Archeologisch bureauonderzoek,
Balgoij-west, Balgoij, gemeente
Wijchen

Status: Definitief
06/09/2022

Colofon

ISSN 2468-6727

Auteur(s) J.W. Oudhof & M.F. Honshorst

Copyright © 2021 Buro de Brug
www.burodebrug.nl

Inhoud

1	Inleiding.....	5
1.1	Algemeen.....	5
1.2	Huidige situatie	6
1.3	Toekomstige situatie.....	7
2	Archeologisch bureauonderzoek	9
2.1	Onderzoeksmethode	9
2.2	Beleid en bestemmingsplan	10
2.3	Geologie, geomorfologie en bodemopbouw	12
2.4	Historische gegevens	17
2.5	Verstorende bodemingrepen in het verleden	21
2.6	Bekende archeologische waarden	23
2.6.1	AMK-terreinen.....	23
2.6.2	Archis vondstlocaties	23
2.6.3	Archis onderzoeksmeldingen.....	23
2.6.4	Samenvatting bekende archeologische waarden	26
3	Archeologische verwachting en selectieadvies	27
3.1	Archeologische gespecificeerde verwachting	27
3.2	Selectieadvies.....	27
4	Bronnen.....	28
4.1	Digitale bronnen	28
4.2	Literatuur	28

Samenvatting

Dit archeologisch bureauonderzoek is uitgevoerd conform KNA 4.1 en BRL protocol 4002 door Buro de Brug in opdracht van Qubus Vastgoed opgesteld. De aanleiding tot dit onderzoek is de vervaardiging van een bestemmingsplan voor de bouw van 36 woningen aan de westkant van het dorp Balgoij in de gemeente Wijchen. Op dit moment is de grond van het terrein nog in agrarisch gebruik. De ontgravingen ten behoeve van de geplande werkzaamheden bereiken een oppervlakte van ca. 3.200 m² en de diepte van de bouwkuipen zullen reiken tot 80 cm -mv (dit is nog onder voorbehoud van eventuele grondversterking). Bovendien wordt eveneens een riool aangelegd dieper dan 80 cm -mv. De totale oppervlakte van het plangebied beslaat ca. 18.810 m².

Volgens het archeologiebeleid van de gemeente Wijchen uit 2008 valt het plangebied grotendeels binnen een terrein van middelmatige archeologische verwachting, waarbij archeologisch onderzoek verplicht is bij ingrepen met een oppervlakte groter dan 100 m². Enkel het meest zuidoostelijke deel van het plangebied behoort tot een terrein waar een lage archeologische verwachting van kracht is, waarbij archeologisch onderzoek verplicht is bij ingrepen met een oppervlakte groter dan 2.000 m². Volgens het recentere bestemmingsplan 'Buitengebied Wijchen' (vastgesteld op 31/01/2013) valt het plangebied onder 'Archeologie -waarde 3' en is archeologisch onderzoek noodzakelijk bij bodemingrepen dieper dan 0,3 m -mv en die tevens een oppervlakte van meer dan 100 m² beslaan.

Uit de landschappelijke analyse is gebleken het plangebied zich bevindt in een oude rivierbocht van de Maas die actief is geweest tussen 500 tot 1450 n. Chr. Hierdoor is op de kronkelwaardrug theoretisch bewoning mogelijk sinds het begin van de Middeleeuwen. De rivier is in de Late Middeleeuwen inactief geworden. De stroomrug was gedurende de Middeleeuwen een hoger gelegen terrein in het landschap, waardoor deze plek een geschikte bewoningslocatie geweest kan zijn. Daarnaast is het gebied aantrekkelijk voor bewoning geweest vanwege de aanwezigheid van vruchtbare en zandige kleigronden. Hoewel de Middeleeuwse dorpskern van Balgoij 700 m ten noorden van het plangebied ligt, geldt voor de Vroege tot en met Late Middeleeuwen een middelhoge archeologische verwachting. Voor de Nieuwe Tijd geldt een lage verwachting aangezien op de historische kaarten geen bebouwing staat weergegeven. De bebouwing uit deze periode zal zich voornamelijk hebben geconcentreerd in de historische kernen van Balgoij, en het nabij de huidige Rooms-katholieke kerk gelegen Florenstein (waar in het verleden een adellijk huis heeft gestaan) en direct aan de historische wegen in de nabijheid van het plangebied.

Het archeologische niveau wordt direct onder het maaiveld verwacht. Dit niveau wordt gevormd door de top van de oeverafzettingen, waarin een donkere cultuurlaag aanwezig kan zijn. Deze laag is indicatief voor de aanwezigheid en diepteligging van de archeologische waarden en de mate van intactheid. Complextypen die verwacht worden zijn nederzettingsterreinen, grafvelden en sporen van landgebruik. In het rivierengebied worden nederzettingsterreinen gekenmerkt door een cultuurlaag of dichte vondstenstrooiing wegens de langdurigheid van de bewoning op een specifieke plek. Dit komt omdat de omgeving vochtig is, waardoor de keuze voor bewoning beperkt is. Dit betekent dat de bewoning vaak geconcentreerd bleef op een aantal vaste plekken in het landschap. Sporen van landgebruik (zoals ook grafvelden) zullen vooral te herkennen zijn aan grondsporen en verkleuringen in de bodem en minder door vondstmateriaal. De aanwezigheid van de hiervoor genoemde complextypen is afhankelijk van de mate van intactheid van de bodem. Deze is in delen van het plangebied mogelijk lokaal aangetast door ploegwerkzaamheden en in de noordoostelijke hoek van het plangebied mogelijk door bebouwing uit de Nieuwe Tijd. Deze bebouwing is te herkennen op de kaarten van Topotijdreis. In hoeverre daardoor eventueel aanwezige archeologische resten zijn verstoord is niet bekend.

Het bureauonderzoek heeft aangetoond dat er verschillende archeologische verwachtingen binnen het plangebied gelden. Een vervolgonderzoek zal moeten worden uitgevoerd om deze verwachting verder te toetsen. Daarom adviseert Buro de Brug in het plangebied een verkennend booronderzoek uit te voeren conform KNA 4.1 protocol 4002, om de bodemopbouw gedetailleerder in beeld te krijgen. Het verkennend booronderzoek zal meer inzicht geven in de exacte locaties waar (nog) vindplaatsen kunnen worden verwacht.

Bovenstaand advies is goedgekeurd door de bevoegde overheid (de gemeente Wijchen).

Administratieve gegevens

Projectnaam	Bureauonderzoek plangebied Balgoij-west, Balgoij, gemeente Wijchen
Opdrachtgever	Qubus Vastgoed
Contactpersoon	Paul Raymakers
Uitvoerder	Buro de Brug
Autorisatie	drs. J.W. Oudhof j.w.oudhof@burodebrug.nl 06-25289957
Projectcode Buro de Brug	B22-497
Betrokken projectmedewerkers	Projectleiding: J.W. Oudhof Bureauonderzoek: M.F. Honshorst Rapportage: M.F. Honshorst
Bevoegd gezag	Gemeente Wijchen
Provincie, gemeente en plaats plangebied	Gelderland, gemeente Wijchen, Balgoij
Toponiem	Balgoij-west
Kadastrale nummers	BGY00-B-710
Centrumcoördinaat	X: 177397/ Y: 421427
Oppervlakte plangebied	Ca. 18.810 m ²
Archisnummer¹	5163072100
Beheer en plaats documentatie	Buro de Brug, Spijkerboor
Rapportversie	Definitief
Datum rapport	07/09/2022

¹ Landelijk onderzoeksmeldingsnummer dat bij de Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed (RCE/ARCHIS) moet worden aangevraagd bij aanvang van archeologisch onderzoek.

1 Inleiding

1.1 Algemeen

Dit archeologisch bureauonderzoek is uitgevoerd conform KNA 4.1² en BRL protocol 4002 door Buro de Brug in opdracht van Qubus Vastgoed opgesteld. De aanleiding tot dit onderzoek is de vervaardiging van een bestemmingsplan voor een bouwplan met 36 woningen aan de westkant van het dorp Balgoij in de gemeente Wijchen. Op dit moment is de grond van het terrein nog in agrarisch gebruik. De ontgravingen ten behoeve van de geplande werkzaamheden bereiken een oppervlakte van ca. 3.200 m² en de diepte van de bouwkuipen zullen reiken tot 80 cm -mv (dit is nog onder voorbehoud van eventuele grondversterking). Bovendien wordt eveneens een riool aangelegd dieper dan 80 cm -mv. De totale oppervlakte van het plangebied beslaat ca. 18.810 m². Het plangebied ligt ten zuiden van de straat De Maasakkers in Balgoij-West in Balgoij in de gemeente Wijchen (Afbeelding 1).

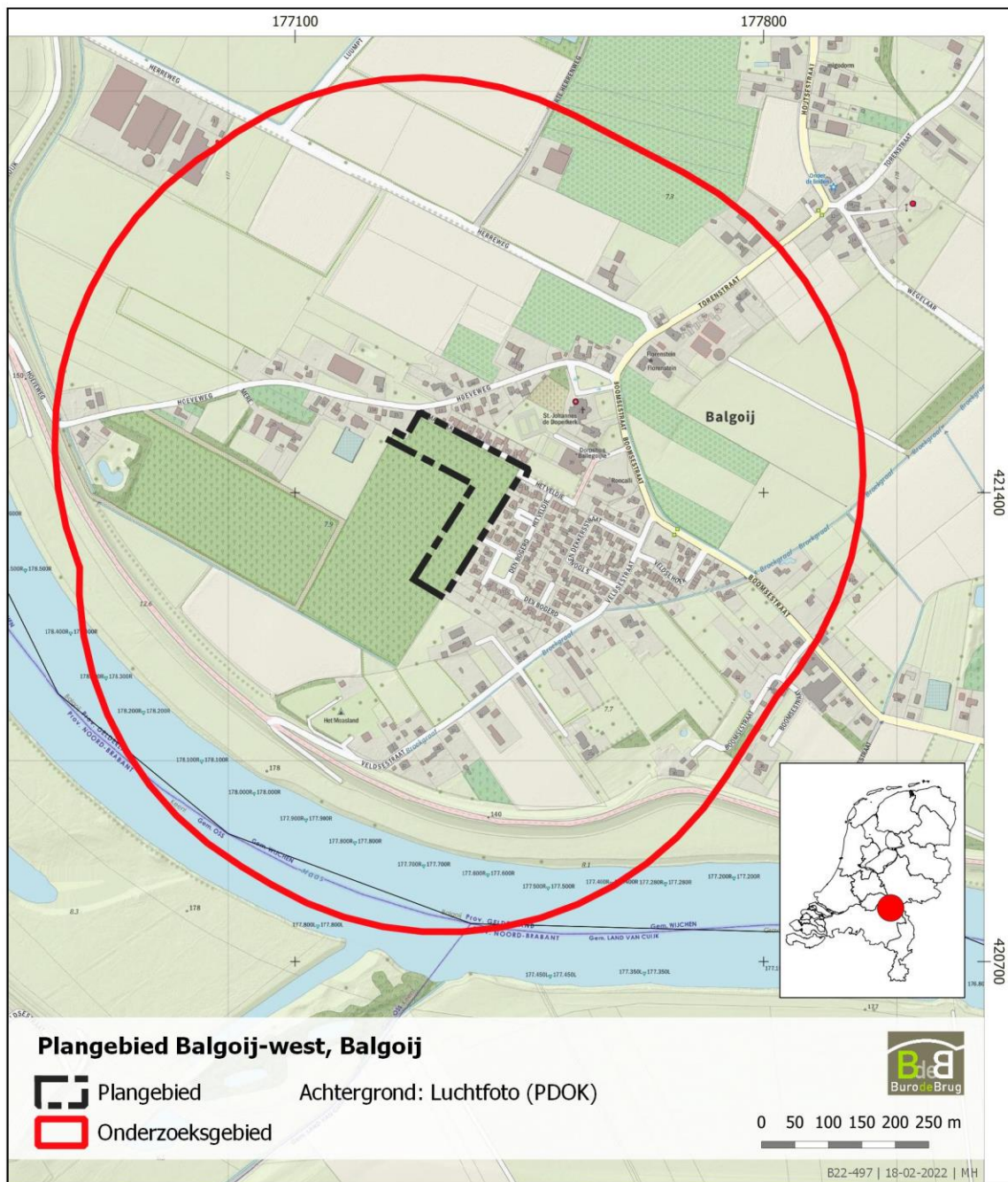
Volgens het archeologiebeleid van de gemeente Wijchen uit 2008 valt het plangebied grotendeels binnen een terrein van middelmatige archeologische verwachting, waarbij archeologisch onderzoek verplicht is bij ingrepen met een oppervlakte groter dan 100 m².³ Enkel het meest zuidoostelijke gedeelte van het plangebied behoort tot een terrein waar een lage archeologische verwachting geldt, waarbij archeologisch onderzoek verplicht is bij ingrepen met een oppervlakte groter dan 2.000 m².⁴ Volgens het recentere bestemmingsplan 'Buitengebied Wijchen' (vastgesteld op 31/01/2013) valt het plangebied onder 'Archeologie -waarde 3' en is archeologisch onderzoek noodzakelijk bij bodemingrepen dieper dan 0,3 m -mv en die tevens een oppervlakte van meer dan 100 m² beslaan.

Het voorgaande maakt duidelijk dat de bodemverstoringen die de geplande bodemingrepen met zich meebrengen de toegestane verstoringsmarges van oppervlakte en diepte overschrijden. De voorgenomen werkzaamheden zouden een bedreiging kunnen vormen voor eventueel aanwezige archeologische resten in de ondergrond van het areaal van de geplande voorziening. Gezien de aard en omvang van de bodemingrepen is een archeologisch (voor)onderzoek noodzakelijk.

² Kwaliteitsnorm Nederlandse Archeologie, www.sikb.nl.

³ Goossens & Flokstra 2008.

⁴ Goossens & Flokstra 2008.



Afbeelding 1. Locatie van het plangebied en het onderzoeksgebied.

1.2 Huidige situatie

Het plangebied ligt in het buitengebied ten zuiden van de straat De Maasakkers in het dorp Balgoij in de gemeente Wijchen in de provincie Gelderland (afb. 2). Ten noordwesten van het plangebied ligt de Loonse Waard (natuurgebied) en ten zuiden van het plangebied ligt de rivier de Maas. Het plangebied is gelegen naast een woonwijk en momenteel in gebruik als agrarisch land. Binnen het onderzoeksgebied (straal van 500 m) bevinden zich geen archeologische rijksmonumenten. Wel kent het dorp Balgoij drie rijksmonumenten; de toren van de voormalige dorpskerk en het kerkhof rond de toren vermoedelijk uit de 15^e eeuw gelegen aan de Torenstraat 22 op ca. 700 m ten noordoosten van het plangebied (rijksmonumentennummer: 32132). Een tweede monument in Balgoij bevindt zich op

ca. 600 m ten oosten van het plangebied aan de Boomsestraat 13 en betreft een Hoeve met een T-vormige plattegrond daterend aan het begin van de 19^e eeuw (rijksmonumentnummer: 32133). Het derde monument bevindt zich aan de Torenstraat 12a op ca. 600 m ten noordoosten van het plangebied en betreft een boerderij met een T-vormige plattegrond daterend uit het midden van de 19^e eeuw (rijksmonumentnummer: 32122).⁵

De grondwatertrap binnen het plangebied is VII, wat betekent dat de grond relatief hoog en droog is. Hierbij is de gemiddeld hoogste grondwaterstand groter dan 80 cm -mv en de gemiddelde laagste grondwaterstand is onbekend. Op basis hiervan kan worden verwacht dat de gronden binnen het plangebied archeologisch gezien zowel organische (hout, leer, etc.) als anorganische resten goed hebben geconserveerd.⁶ Echter kunnen schommelingen in de grondwaterstand en het optreden van oxidatie (door relatief een hoge grondwaterstand) de organische resten wel hebben aangetast.⁷ Over eventuele bodemverontreiniging binnen het plangebied is niets bekend.



Afbeelding 2. Huidige situatie ter plaatse van de geplande nieuwbouwwoningen (bron: www.gelderlander.nl).

1.3 Toekomstige situatie

Binnen het plangebied zullen 36 nieuwe woningen worden gerealiseerd met tuinen en parkeerplaatsen (afb. 3). De toekomstige totale oppervlakte van de bebouwing bedraagt ca. 3.200 m². Daarnaast zal de diepte van de bouwkuipen reiken tot 80 cm -mv (dit is nog onder voorbehoud van eventuele grondversterking). Bovendien wordt een riool aangelegd die dieper dan 80 cm -mv zal reiken. Over de milieutechnische conditie van de bouwplannen is (nog) niets bekend. Ook of de bouwplannen invloed hebben op het grondwaterpeil is niet bekend.

⁵ www.rijksmonumenten.nl

⁶ Nales 2015, 7.

⁷ www.geoweb.gelderland.nl.

2 Archeologisch bureauonderzoek

2.1 Onderzoeksmethode

Dit bureauonderzoek heeft tot doel - op basis van bestaande landschappelijke, archeologische en historische bronnen - een gespecificeerde archeologische verwachting te verkrijgen voor het plangebied. Op basis van de resultaten wordt een aanbeveling gedaan worden om de eventueel aanwezige archeologische waarden in het plangebied veilig te stellen. Het onderzoek is uitgevoerd volgens de richtlijnen van de Kwaliteitsnorm Nederlandse Archeologie (KNA versie 4.1) en het archeologiebeleid van de gemeente Wijchen. Voor het verzamelen van gegevens met betrekking tot reeds bekende archeologische- en bodemkundige waarden van het plangebied zijn de volgende bronnen geraadpleegd:

Gemeentelijke waarden- en verwachtingskaart archeologie	Goossens & Flokstra 2008
Gemeentelijke archeologische beleidskaart	Goossens & Flokstra 2008
Toelichting gemeentelijk archeologisch beleid	Goossens & Flokstra 2008
Bestemmingsplan Buitengebied Wijchen (vastgesteld op 31/01/2013)	www.ruimtelijkeplannen.nl
Geologie (1:600.000)	TNO-NITG 2005; www.dinoloket.nl ; kaart 2010
Bodemkunde (1:50.000)	Bodemkaart van Nederland, schaal 1:50.000, versie 2014, Alterra
Geomorfologie (1:50.000)	Geomorfologische kaart van Nederland, schaal 1:50.000, versie 2017, Alterra
Actueel Hoogtebestand Nederland (AHN3)	www.ahn.nl
Kadastrale minuutkaarten 1811-1832	beeldbank.cultureelerfgoed.nl
Kadaster	www.kadaster.nl
Grote Historische Atlas 1839-1859	Geudeke 1990
Bonnebladen 1870-1931	Bureau Militaire Verkenningen
Nationaal Archief	www.nationaalarchief.nl
Gelders Archief	www.geldersarchief.nl
Gemeentelijk archief Wijchen	www.archieven.nl/ www.regionaalarchiefnijmegen.nl/collecties/archieven/wijchen
NIMH	https://nimh-beeldbank.defensie.nl/
Archeologische Monumentenkaart (AMK)	https://rce.webgispublisher.nl/Viewer.aspx?map=Archeologie%2Din%2DNederland
Archis	zoeken.cultureelerfgoed.nl

2.2 Beleid en bestemmingsplan

De gemeente Wijchen heeft een eigen archeologiebeleid dat in 2008 is opgesteld.⁸ Volgens het archeologiebeleid van de gemeente Wijchen uit 2008 valt het plangebied grotendeels binnen een terrein van middelmatige archeologische verwachting, waarbij archeologisch onderzoek verplicht is bij ingrepen met een oppervlakte groter dan 100 m² (afb. 4). Enkel het meest zuidoostelijke gedeelte van het plangebied behoort tot een terrein waar een lage archeologische verwachting geldt, waarbij archeologisch onderzoek verplicht is bij ingrepen met een oppervlakte groter dan 2.000 m². In het bestemmingsplan "Buitengebied Wijchen" (vastgesteld 31-01-2013) is het gemeentelijk archeologiebeleid opgenomen. Het plangebied kent een archeologische dubbelbestemming Waarde-Archeologie 3. Voor deze dubbelbestemming WR-A-3 geldt:

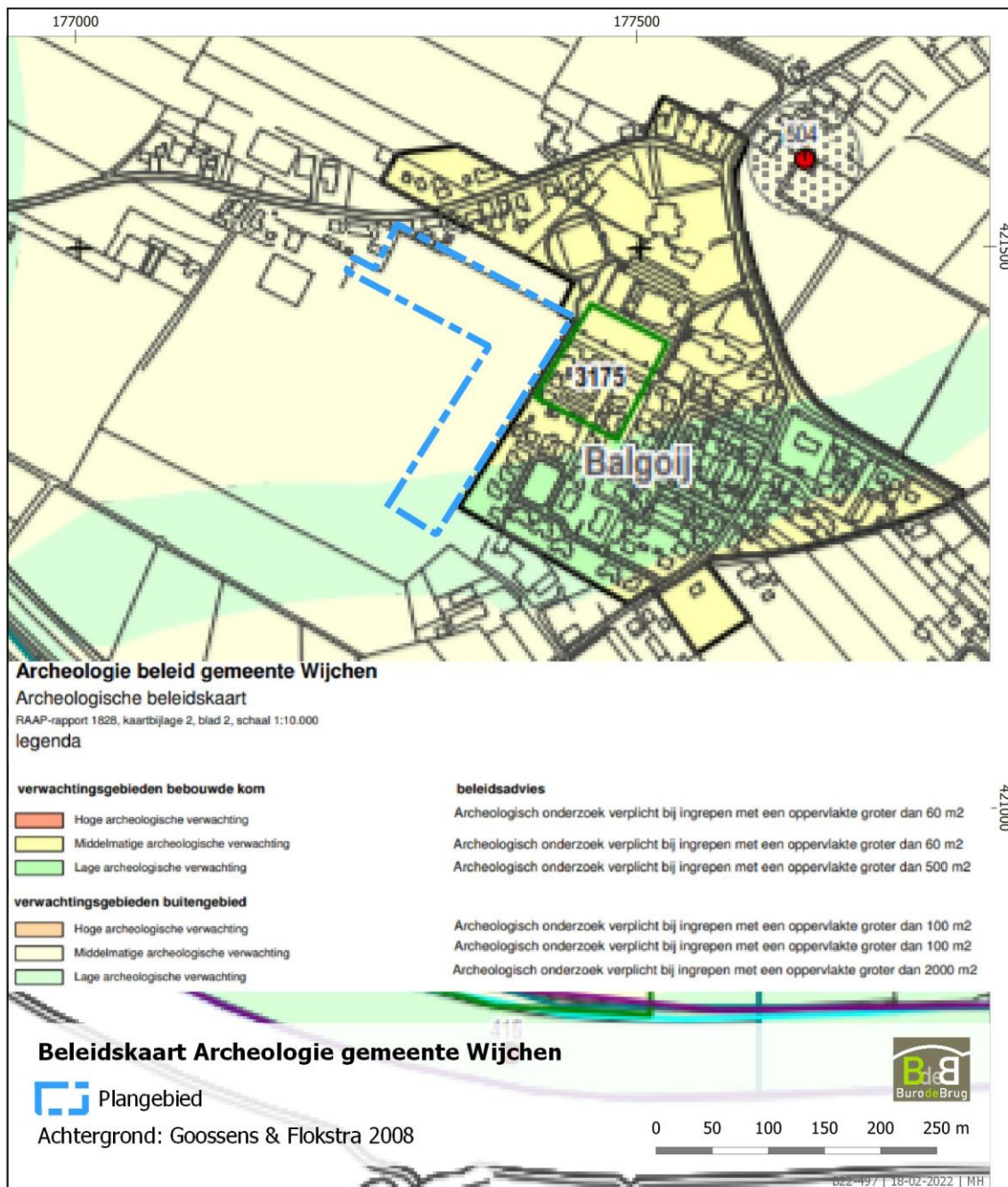
29.2 Bouwregels

Ten aanzien van het oprichten van bebouwing gelden de volgende regels:

- a. *Bij een aanvraag voor een omgevingsvergunning voor bouwen voor het oprichten van een bouwwerk groter dan 1000 m² dient de aanvrager een rapport te overleggen, waarin de archeologische waarden van de gronden waarop de aanvraag betrekking heeft naar het oordeel van het bevoegd gezag in voldoende mate zijn vastgesteld.*
- b. *In afwijking van het gestelde onder a hoeft de aanvrager van een omgevingsvergunning voor bouwen geen rapport als bedoeld onder a te overleggen, indien:*
 1. *de aanvraag om omgevingsvergunning voor bouwen betrekking heeft op het vervangen van bestaande bebouwing (waaronder bestaande ondergrondse kelders), waarbij de oppervlakte aan bebouwing niet wordt uitgebreid en de bestaande fundering wordt benut;*
 2. *de aanvraag om omgevingsvergunning voor bouwen betrekking heeft op het uitbreiden van bestaande bebouwing tot maximaal 2,5 m uit de bestaande fundering;*
 3. *de aanvraag om omgevingsvergunning voor bouwen betrekking heeft op het bouwen in de bodem tot een diepte van 0,30 m onder het bestaande maaiveld;*
 4. *naar oordeel van het bevoegd gezag de archeologische waarde van de gronden in andere beschikbare informatie afdoende is vastgesteld.*
- c. *Indien uit het onder a genoemde rapport of uit de beschikbare informatie als bedoeld in b onder 4, blijkt dat de archeologische waarden van de gronden door het oprichten van het vergunde bouwwerk zullen worden verstoord, kan het bevoegd gezag één of meerdere van de volgende voorschriften verbinden aan de omgevingsvergunning voor bouwen:*
 1. *de verplichting tot het treffen van technische maatregelen waardoor de archeologische waarden in de bodem kunnen worden behouden;*
 2. *de verplichting tot het doen van opgravingen;*
 3. *de verplichting de activiteit die tot een bodemverstoring leidt, te laten begeleiden door een deskundige op het terrein van de archeologische monumentenzorg die voldoet aan bij die voorschriften te stellen kwalificaties;*
 4. *de verplichting om na beëindiging van de werken en werkzaamheden een verslag uit te brengen waaruit blijkt op welke wijze met de archeologische waarden is omgegaan.*

Het voorgaande maakt duidelijk dat de bodemverstoringen die de geplande bodemingrepen met zich meebrengen de toegestane verstoringsmarges overschrijden. De voorgenomen werkzaamheden zouden een bedreiging kunnen vormen voor eventueel aanwezige archeologische resten in de ondergrond. Gezien de aard en omvang van de bodemingrepen is een archeologisch (voor)onderzoek noodzakelijk.

⁸ Goossens & Flokstra 2008.

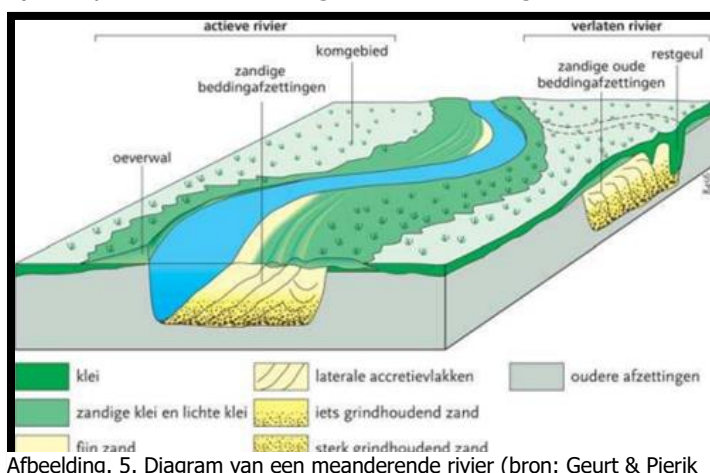


Afbeelding 4. Het plangebied op de gemeentelijke beleidskaart (bron: Goossens & Flokstra 2008).

2.3 Geologie, geomorfologie en bodemopbouw

Bron	Informatie
Geologie ⁹ (1:600.000)	Ec1: Fm. v. Echteld; rivierklei op rivierzand.
Bodemkunde ¹⁰ (1:50.000)	RD10C: Kalkloze ooivaaggronden; lichte zavel.
Geomorfologie ¹¹ (1:50.000)	3B46: Kronkelwaardrug (reliëfklasse: 0,5 - 1,5 m). 22R43: Restgeul (reliëfklasse: 0,25 - 0,5 m).
Hoogteligging ¹²	Hoogste punt in het plangebied: 7,80 m + NAP. Laagste punt in het plangebied: 7,30 m + NAP.

Het plangebied is gelegen in het stroomgebied van de Maas in het Midden-Nederlandse rivierengebied.¹³ Vanaf het Weichelien (50.000-15.000 jaar geleden; in de midden laatste ijstijd) lag de voorloper van de Maas op de locatie van het plangebied. Deze voorloper stroomde in westelijke richting via de Betuwe. De rivier bevond zich in een brede riviervlakte waar vele riviergeulen meanderden. Door deze stromen werd grof zand en grind afgezet die geologisch gezien behoren tot de Formatie van Kreftenheye (afb. 5).¹⁴ Op basis van het grove zand en grind kan worden geconcludeerd dat de rivieren hoge



Afbeelding. 5. Diagram van een meanderende rivier (bron: Geurt & Pierik 2013, 21).

stroomsnelheden moeten hebben gekend, evenals sterke variaties in de afvoer. Hierbij konden in een korte periode grote hoeveelheden smeltwater door het landschap hebben gegutst. Hierop volgden perioden waarbij de riviervlakte ook kon droogvallen. Gedurende deze perioden konden sterke winden het fijnere rivierzand verplaatsen, wat vervolgens aan de randen van de riviervlakte werd afgezet. Dit resulteerde in grootschalige rivierduinen.¹⁵

De ontwikkeling van rivierduinen veranderde vanaf ca. 13.000 jaar geleden, omdat door het gunstige klimaat de vegetatie kon toenemen. Ook kon het rivierwater beter verspreid worden afgevoerd door enkele geulen. Deze geulen begonnen te meanderen en stroomden in de riviervlakte. Hierdoor kon een rivierdal ontstaan, waar gedurende overstromingen het Laagpakket van Wijchen werd afgezet.¹⁶ Vanaf ca. 10.000 jaar geleden (rond de overgang van Pleistoceen naar Holoceen) werd het klimaat nog aangenamer. Dit had tot gevolg dat de toenemende vegetatie de verstuivingen van het rivierzand geheel de kop in gedrukte. Door de kleiner wordende verschillen in waterafvoer konden de oevers stabiliseren, waardoor het water alleen nog buiten de oevers trad bij zeer hoogwater. Gedurende het Holoceen steeg de zeespiegel en veranderde de sedimentlast en debiet in de rivieren. Hierdoor sneden de rivieren niet in de oudere afzettingen, maar werd sediment afgezet in het rivierdal. Dit jongere overstromingssediment dekte de oude oever- en beddingafzettingen in het dal, het Laagpakket van Wijchen en de lagere delen van de rivierduinen af tussen de periode 5.000 en 3.000 jaar geleden in het gebied van Balgoij.¹⁷ Echter zijn de hogere rivierduinen niet afgedekt door het jonger sediment, omdat deze altijd boven het rivierlandschap uitstaken. Op den duur raakte het oude rivierdal opgevuld met sediment door de voortdurende afzetting. Hierdoor konden de rivieren ook buiten het rivierdal gaan stromen. Het landschap rondom Balgoij bleef altijd beïnvloed door de Maas, want aangetoond is dat verschillende voorlopers van de Maas ter plekke van het plangebied hebben

⁹ TNO-NITG 2005; www.dinoloket.nl; kaart 2010.

¹⁰ Bodemkaart van Nederland, schaal 1:50.000, versie 2014, Alterra.

¹¹ Geomorfologische kaart van Nederland, schaal 1:50.000, versie 2017, Alterra.

¹² AHN, www.ahn.nl.

¹³ Berendsen, 2004.

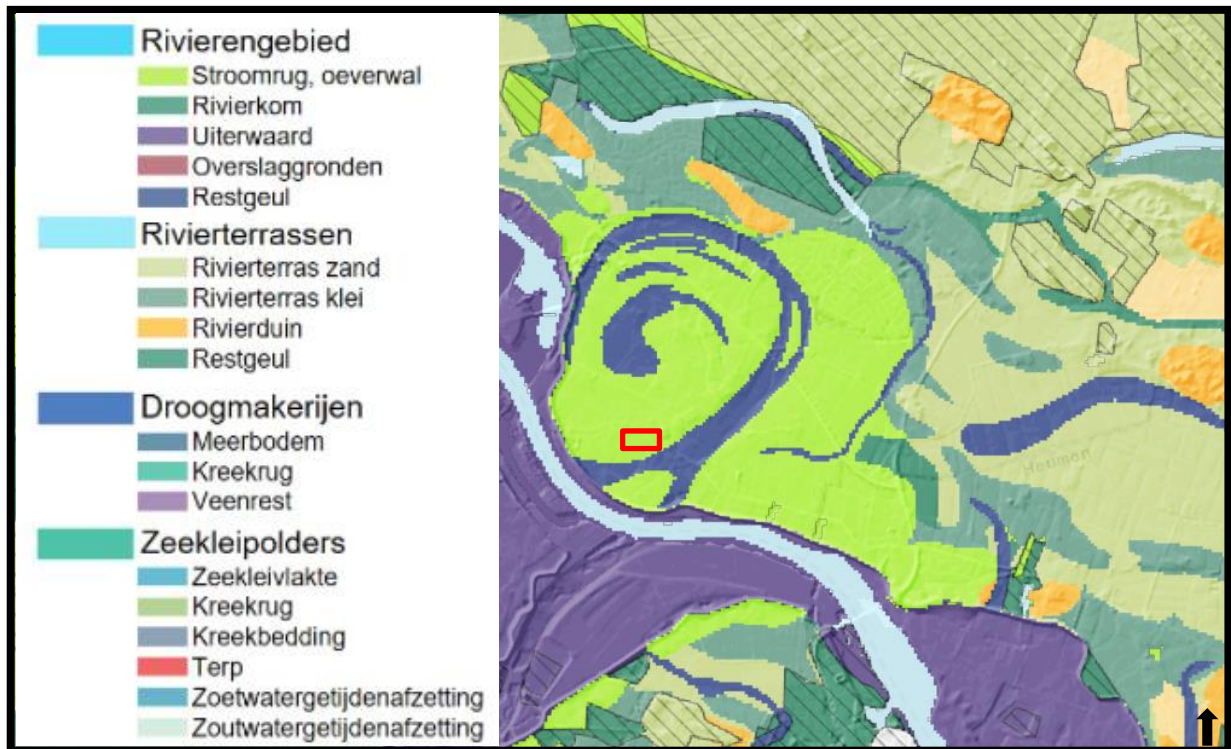
¹⁴ De Mulder e.a., 2003

¹⁵ Berendsen, 2000.

¹⁶ De Mulder e.a. 2003; Bennema en Pons, 1952.

¹⁷ Berendsen & Stouthamer 2001.

gestroomd. Zo is de Huisseling-Demen stroomrug opgestuwd door de Maas. Deze stroomrug was vanaf ca. 3000 jaar geleden actief. Ook de huidige Maas heeft op de locatie van het plangebied gelegen.¹⁸ Op afbeelding 6 is duidelijk zichtbaar dat het plangebied zich op een oude rivierbocht van de Maas bevindt. Dit is eveneens op het Actueel Hoogtebestand Nederland (AHN) waar te nemen, want een lager gelegen geul rondom Balgoij is zichtbaar op het AHN (afb. 9). Deze geul is beter bekend als de Balgoij-meander en is één van de vele rivierbochten van de Maas die in het landschap vlak bij het plangebied zijn 'afgesneden'.¹⁹



Afbeelding 6. Uitsnede van de Basiskaart Natuurlijk Systeem Nederland. Het plangebied aangegeven door middel van het rode vierkant (bron: storymaps.argis.com).

De Balgoij-meander is vanaf ca. 500 n. Chr. ontstaan en tot ca. 1450 n. Chr. actief geweest door menselijk handelen. Nog steeds wordt de bestaande geul gebruikt voor de afwatering van het huidige Broekgraaf.²⁰ Het plangebied bevindt zich nabij de geul, waar naar verwachting oeverwallen zijn gelegen. Op de geologische kaart van Nederland is zichtbaar dat de ondergrond van het plangebied bestaat uit rivierklei op rivierzand behorende tot de Formatie van Echteld. Op de geomorfologische kaart van Nederland is te zien dat de bodem in het noordwestelijke deel van het plangebied tot een Kronkelwaardrug (3B46) en in het zuidoostelijke deel tot een restgeul (22R43) behoort (afb. 7). Deze kronkelwaardrug is dus een hoogte in het landschap ontstaan door schoksgewijze sedimentatie in de binnenbocht van een sterk gekromde rivier. Zulke oeverwallen zijn aantrekkelijke locaties voor bewoning vanwege de hogere ligging. In dit geval was deze oeverwal aantrekkelijk voor bewoning vanaf de Vroege Middeleeuwen. De restgeul is een lineaire depressie in het landschap veroorzaakt door het wegvallen van de waterafvoer na een geulverlegging of door het afsnijden van een meanderbocht.²¹

Wanneer de bodemkaart van Nederland wordt bekeken, wordt duidelijk dat de bodem binnen het plangebied bestaat uit ooivaaggronden (RD10C) met kalkarme lichte zavel (dus sterk zandige klei) (afb. 8). Ooivaaggronden zijn diep bruine en gehomogeniseerde zavel- en kleigronden die naar onderen vaak lichter worden. Vanaf 50 cm -mv komen pas roestvlekken voor in deze gronden. De homogene kleur is het resultaat van langdurige en hoge biologische activiteit, wat enkel mogelijk is wanneer er geen sprake

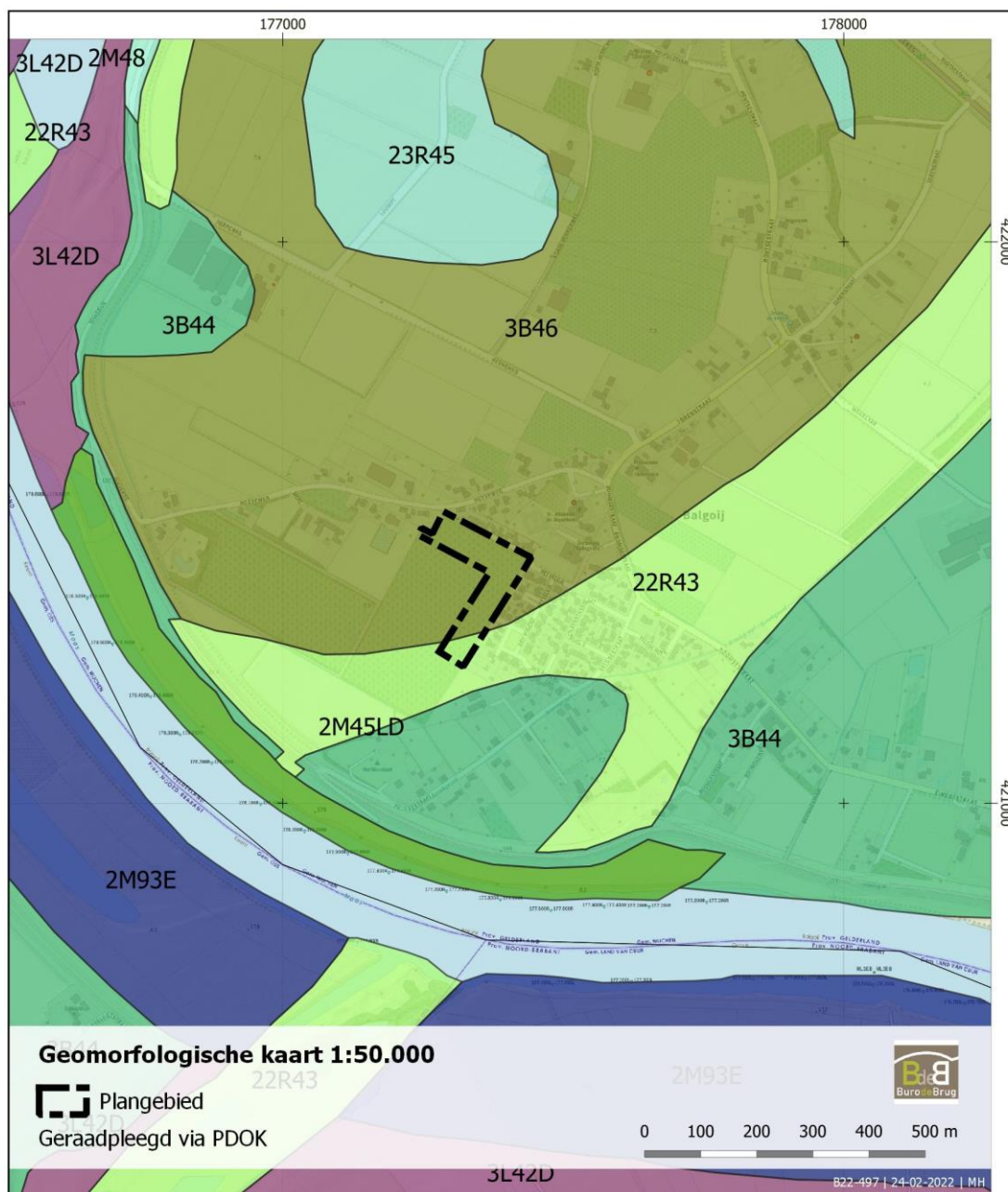
¹⁸ Cohen e.a. 2012; Nales 2015, 6, 7.

¹⁹ Berendsen & Stouthamer 2001.

²⁰ Cohen e.a. 2012; Nales, 2015, 6, 7.

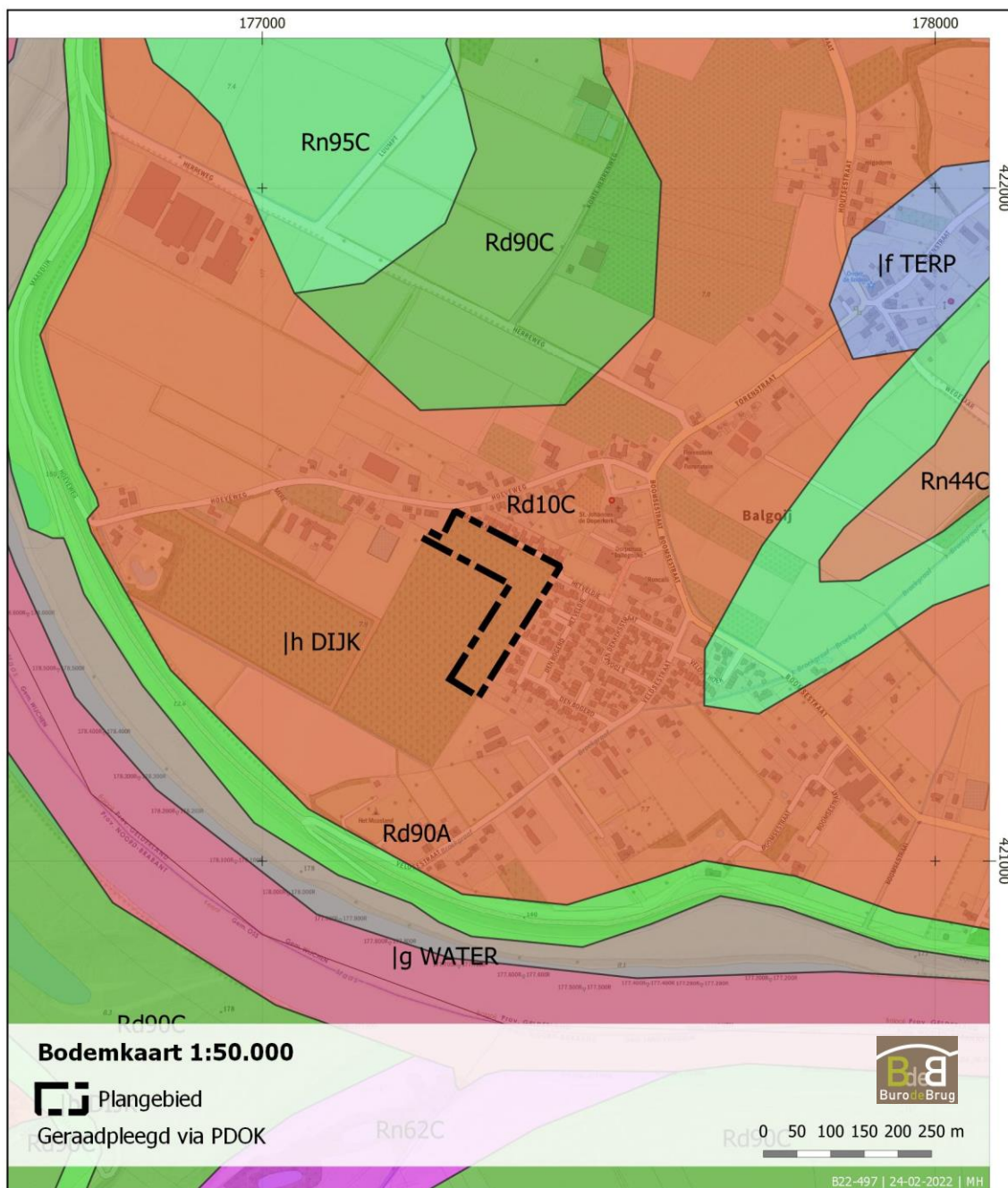
²¹ www.geologievannederland.nl

is van vernatting in dat deel van het profiel (waardoor leven in de bodem wordt verstoord). Ooivaaggronden lijken zich vooral voor te doen in het oostelijke deel van het rivierengebied.²²

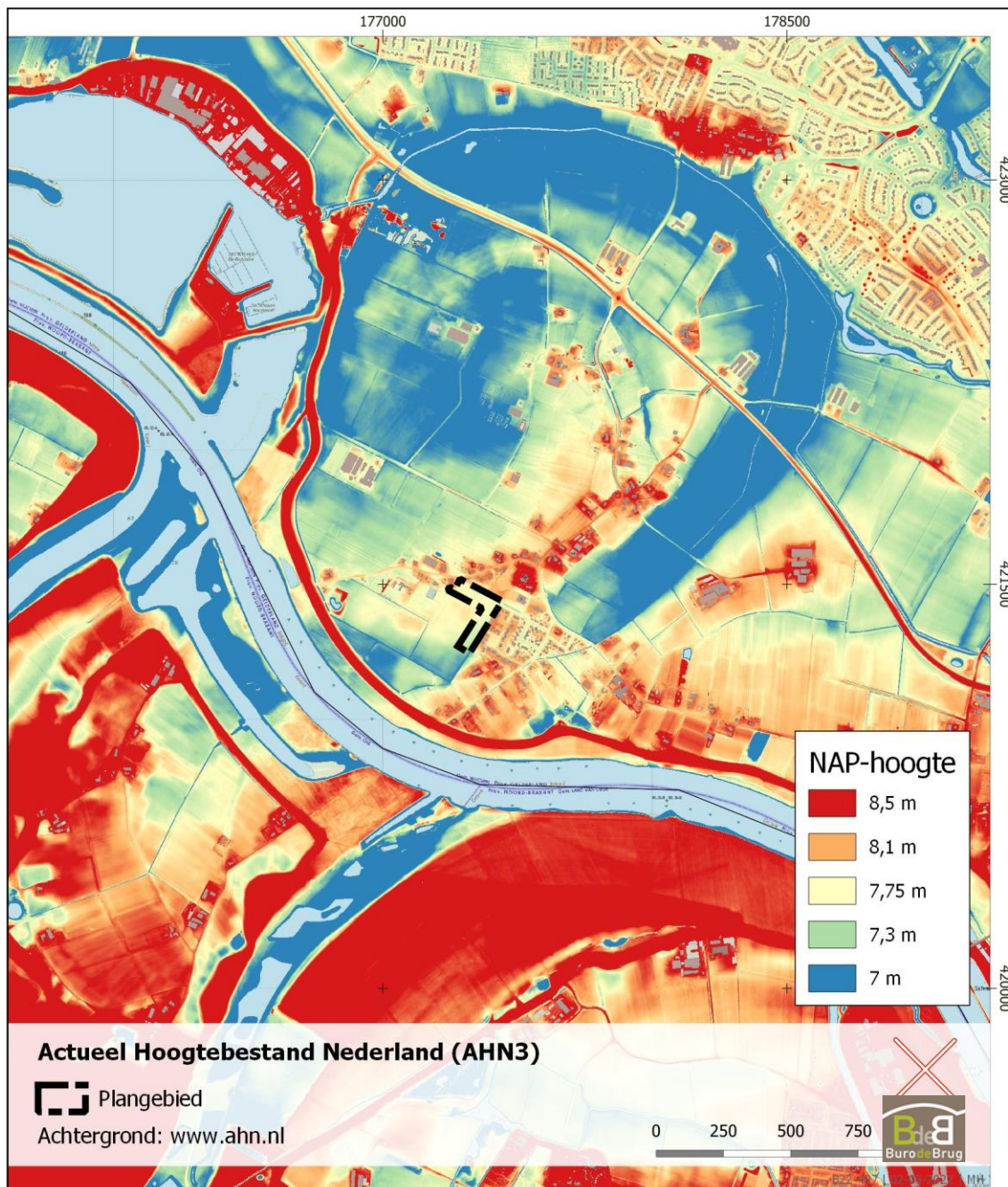


Afbeelding 7. Het plangebied geomorfologische kaart. Binnen het plangebied 3B46: Kronkelwaardrug en 22R43: restgeul.

²² De Bakker e.a., 1966; Nales 2015, 6, 7.



Afbeelding 8. Het plangebied op de bodemkaart van Nederland. Bodemtype binnen plangebied is RD10C: Kalkloze ooivaaggronden; lichte zavel.



Afbeelding 9. Het plangebied op het Actueel Hoogtebestand Nederland (AHN).

2.4 Historische gegevens

De holocene stroomgordelafzettingen in Balgoij zijn vermoedelijk gesedimenteerd na de Romeinse tijd, wat betekent dat bewoningssporen na deze tijd te verwachten zijn. 'Balgoy' is ooit ontstaan uit 'balg', wat drassige gronden zijn en 'ooi' wat slaat op de streek in de bocht van een rivier. Door de hoog- en laaggelegen vruchtbare gronden was het gebied in deze regio geschikt voor landbouw en veeteelt. Al vanaf de Middeleeuwen hadden heren gronden en rechten in dit gebied, zoals de bisschop van Utrecht, de heren van Herpen en de leenman van de graven van Kleef. Uit een oorkonde is gebleken dat 'Pagus Balgoy' in 1172 toebehoorde aan de proost van het kapittel van St. Jan te Utrecht. Het woord 'pagus' duidt op landschap of gouw, maar betekende in die tijd 'grond behorende bij een hof'.²³ Dit hof had een centrale boerderij (vroonhoeve) die waarschijnlijk in de buurt lag van de huidige boerderij 'De Holt'. Het hof met alle gronden erbij behoorde tot de zogeheten Heerlijkheid Balgoy en Keent. Rond 1350 behoorde Balgoy en Keent tot het Kleefs leen. De graaf van Kleef bouwde een kasteel genaamd het 'Huys van Balgoye' om zijn macht te bevestigen. Dit kasteel werd gekenmerkt door een zware zaaltoren en grote voorburcht, waardoor het in die tijd werd gezien als één van de gevreesde in de omgeving. In de 15^e eeuw werden Balgoy en Kleent aangevallen door Kleefse troepen vanwege eerder verraad aan de Gelderse troepen. Vervolgens diende het kasteel als een belangrijke versterking in de Tachtigjarige Oorlog en ten tijde van de Republiek der Verenigde Nederlanden. Tijdens de beroemde veldtocht van Alva legerde hij zijn schepen met zijn troepen bij Balgoy aan de Maas, dit deed hij nogmaals in 1588.²⁴

De rechten van Balgoy en Keent verschoven op den duur naar de Staten van Gelre. Vervolgens is het kasteel verwoest door de Fransen in 1674, die de Republiek wilden annexeren. Daarnaast wordt eveneens betoogt dat de burcht destijds toen al vervallen was en in de brand was gestoken door de Fransen. Tot 1838 zijn Balgoy en Kleent in Kleefs leen gebleven. Het kasteel werd een lange tijd niet bewoond en is uiteindelijk geheel vervallen. Aan het einde van de 18^e eeuw werd een nieuw 'Huys te Balgoy' gebouwd. Dit landhuis werd gebouwd op de oude resten van het kasteel door de rijke families Van Philipsthalen Van Weede. Dit landhuis werd daarentegen nauwelijks bewoond door de families, alhoewel de familie Van Weede een schuilkerk bouwde voor de Rooms-katholieken in het dorp. Aan het begin van de 20^e eeuw verkeerde het Huys in een zeer slechte staat, waardoor besloten werd het huis af te breken. Bovendien stortte het koets- of bakhuis daterende uit de 17^e eeuw ineen in 1979 buiten de omgrachting.²⁵

In de jaren '40 van de vorige eeuw is het Middeleeuwse kasteel opgegraven, waarbij funderingen zijn aangetroffen. Daarnaast werd de burchtheuvel opgegraven en de omgrachting gedempt. Momenteel is niets zichtbaar van het oude kasteel en het huis, want de eigenaar heeft in de vorige eeuw fruitbomen gepland op deze plekken. Op dit moment is de locatie onderdeel van de Bremte Mere, een onderdeel van de ecologische verbindingzone gelegen tussen Balgoy en Wijchen.²⁶

Een belangrijk moment in de geschiedenis van de Balgoij is de dijkdoorbraak in 1926, waardoor het hele land van Maas en Waal onderliep. Als reactie hierop maakte ingenieur Lely een plan om de overstromingen tegen te gaan in deze regio. Lely (de zoon van de bekende Cornelis Lely) besloot de Maas te kanaliseren, waarbij een sluis werd aangelegd bij Grave en de grote meanderbochten werden rechtgetrokken. In de jaren '30 werd dit 'werkverschaffingsproject' uitgevoerd (afb. 15). Als gevolg van dit project kwam Keent ineens aan de zuidkant van de Maas te liggen in Brabant, terwijl het oorspronkelijk ten noorden van de Maas lag in Gelderland. In 1993 en 1995 stond het water opnieuw tot aan de bovenkant van de dijk. Nu nog steeds vormt het water van de Maas een dreiging. In 2015 is actie ondernomen en is de Maasbocht weer uitgegraven. Ook zijn 70% van alle oevers omgevormd tot natuurvriendelijke oevers. Door dit project is 8 cm van het waterpeil van de Maas gedaald.²⁷

²³ www.mijngelderland.nl.

²⁴ www.mijngelderland.nl.

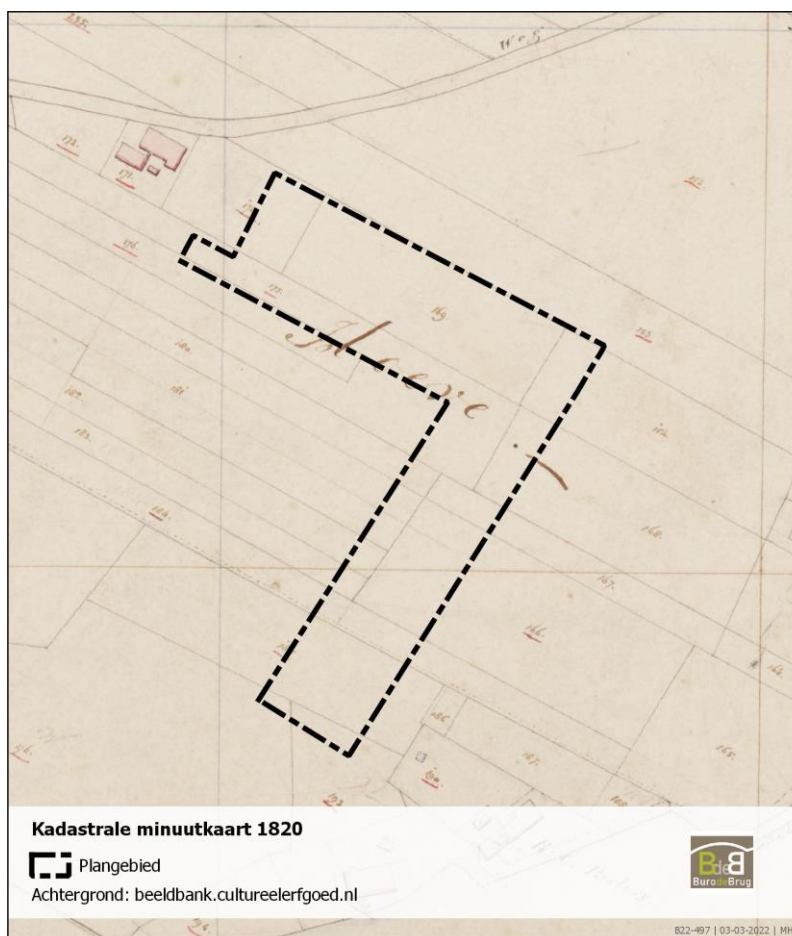
²⁵ www.mijngelderland.nl.

²⁶ www.mijngelderland.nl.

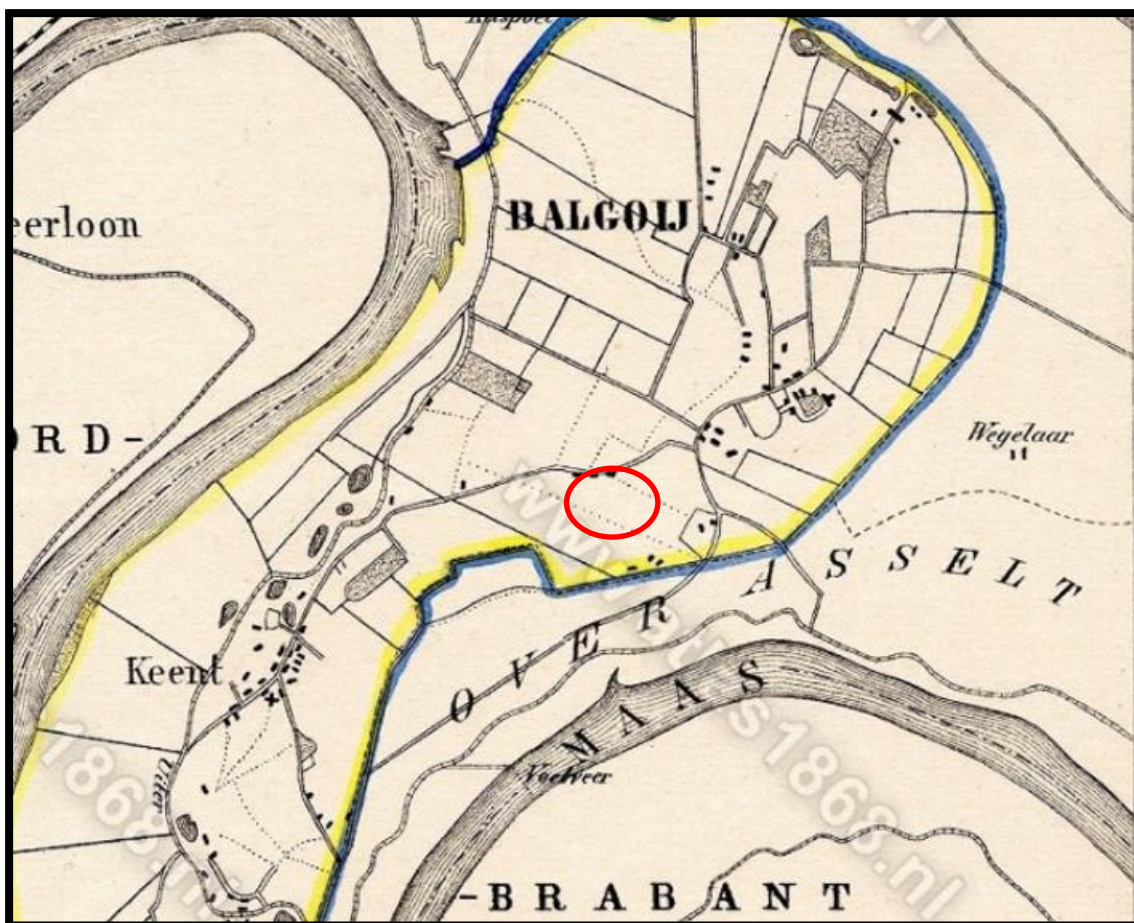
²⁷ www.wijchen.nl.



Afbeelding 12. Een uitsnede van de historische kaart genaamd: 'Land van tusschen Maas & Waal en het Rijk van Nijmegen' uit 1799 door M.J. de Man en C. van Baarsel. Het plangebied is bij benadering aangegeven door middel van de rode cirkel (bron: Geldersarchief).



Afbeelding 13. Het plangebied op het kadastrale minuutplan van 1820 (RCE Beeldbank).



Afbeelding 14. Uitsnede van de topografische kaart van de toenmalige gemeente Balgoij getekend door J. Kuijper in 1868. Het plangebied is bij benadering aangegeven door middel van de rode cirkel (www.atlas1868.nl).



Afbeelding 15. Luchtfoto van de Maaskanalisisatie bij Balgoij (links) en Keent in 1938 (bron: Gelderarchief).

Op de oudste kaart waar Balgoij is weergegeven dateert uit 1544. Op deze kaart is enkel het buurtschap Balgoij afgebeeld met een sluis en een brug. Ook is de Maas zichtbaar en zijn ankerplaatsen te zien (afb. 10). Deze kaart is niet nauwkeurig genoeg om te concluderen of eveneens bebouwing binnen het plangebied heeft gestaan. Op de historische kaart van 'Land van Maas en Waal' uit 1649 is Balgoij eveneens aangeduid met een kerkgebouw en een sluis gelegen naast de Maas (afb. 11). Rondom de kerk is geen bebouwing zichtbaar. Op de historische kaart uit 1799 is al meer infrastructuur te herkennen, waardoor het plangebied beter kan worden gelokaliseerd (afb. 12). Zo zijn verschillende wegen te zien en enkele zwarte stippen die vermoedelijk bebouwing aanduiden. Door de wegen te vergelijken kan worden geconcludeerd dat binnen het plangebied geen bebouwing zichtbaar is op deze kaart. Op de gedetailleerde en meer nauwkeurige Kadastrale Minuutplan uit 1820 is tevens geen bebouwing te zien binnen het plangebied (afb. 13). Dit geldt eveneens voor de topografische kaart uit 1868, alhoewel enkele zwarte stipjes op de grens met het plangebied zichtbaar zijn (afb. 14). Deze bebouwing kan net binnen het plangebied hebben gestaan. Het terrein van het plangebied is in het verleden vooral gebruikt als akker (agrarisch gebruik). In 1928 groeit boerderij 'Florenstein' ten noorden van het plangebied als onderdeel van de kern van Balgoij (dit is nabij de huidige Rooms-katholieke kerk en in het verleden zou hier een adellijk huis hebben gestaan).²⁸ In de decennia erna wordt langs de Hoeveweg eveneens bebouwing gerealiseerd.

2.5 Versturende bodemingrepen in het verleden

Doordat het plangebied is gebruikt als akkerland kunnen archeologische waarden in de bodem verstoord zijn door ploegwerkzaamheden. Aan de noordoostkant van het plangebied lijkt rond 1870 een hooischuur te hebben gestaan volgens Topotijdreis, deze is echter niet meer zichtbaar vanaf ca. 1900 (afb. 16). Vervolgens is in 1818 eveneens bebouwing op deze plek te zien, die weer verdwijnt rond het jaar 1953 (afb. 16). Hierbij moet in acht worden genomen dat de kaarten van Topotijdreis niet erg nauwkeurig zijn, waardoor deze bebouwing in de realiteit ook net buiten het plangebied hebben kunnen gestaan. Na 1953 is geen bebouwing meer binnen het plangebied te herkennen. De eventuele bebouwing in het noordoostelijke deel van het plangebied daterende na 1900 kan de archeologische resten in de bodem hebben geschaad. De aard en de grootte van deze eventuele bodemverstoring is onbekend.

²⁸ Schulte, 1982.



Afbeelding 16. Delen van het plangebied met een mogelijk verstoorde bodem (bron: Topotijdreis). Het plangebied op de kaarten uit 1870, 1900, 1950 en 1975.

2.6 Bekende archeologische waarden

2.6.1 AMK-terreinen

N.v.t.

2.6.2 Archis vondstlocaties

N.v.t.

2.6.3 Archis onderzoeksmeldingen

Zaakidentificatie Archis	2476805100
Toelichting	In 2015 heeft Transect een archeologisch bureau-/ booronderzoek (karterende fase) uitgevoerd aan de Hoeveweg 13 (direct aangrenzend ten noorden van het plangebied). De aanleiding voor het onderzoek is het opstellen van een bestemmingsplan ten behoeve van de inrichting van een negental kavels voor nieuwbouw. Op basis van het bureauonderzoek kan worden geconstateerd dat op de oevers van de rivier de Maas (waar het plangebied zich bevindt) theoretisch gezien bewoning mogelijk geweest kan zijn vanaf Vroege Middeleeuwen, de periode waarin activiteit van deze rivierarm begon. Hoewel de rivier in de Late Middeleeuwen inactief geworden is, heeft de stroomrug altijd een hoger deel van het landschap gevormd en is daarmee geschikt voor bewoning geweest tot in de Late Middeleeuwen. Ook de aanwezigheid van vruchtbare, zandige kleigronden maakten het gebied aantrekkelijk voor bewoning. Hoewel het plangebied zich circa 650 m ten zuiden van de vermeende oorspronkelijke kern van het vroegmiddeleeuwse Balgoij bevindt, is voor de periode Vroege tot en met de Late Middeleeuwen de archeologische verwachting middelhoog. Echter heeft het booronderzoek uitgewezen dat geen archeologische indicatoren zijn herkend, noch in de vorm van een archeologische laag, noch in de vorm van geïsoleerde vondsten of vondstconcentraties. Ook houtskool, dat als een secundaire archeologische indicator mag worden beschouwd en chemische residuen, zoals fosfaat, ontbreken. Hiermee is de middelhoge archeologische verwachting in het plangebied op vindplaatsen naar laag bijgesteld. Advies: geen vervolg onderzoek. ²⁹
Zaakidentificatie Archis	2011629100 & 2049327100
Toelichting	In 2015 is een archeologisch bureau-/ booronderzoek (verkennende fase) uitgevoerd direct ten westen het plangebied door RAAP. Uit het bureauonderzoek is gebleken dat de locatie een plek betreft waar een oude meander heeft gelegen. Hierdoor worden geen nederzettingsresten uit de periode vóór de Middeleeuwen verwacht. Tijdens het booronderzoek zijn geen archeologische resten aangetroffen. Er is geen vervolgonderzoek geadviseerd. ³⁰
Zaakidentificatie Archis	2049327100 & 2178433100
Toelichting	Op 300 m ten zuiden van het plangebied is in 2004 door Bureau Kennis Maastricht een nat inventariserend veldonderzoek (onderzoek in waterbodems) uitgevoerd naar het Maastracé tussen Grave en Ravenstein. Op basis van de

²⁹ Nales, 2015.

³⁰ Haarthuis & de Boer, 2001.

	onderzoeksresultaten kan gesteld worden dat er geen belangrijke archeologische waarden in het ingreepgebied aanwezig zijn. ³¹ Echter is toch een archeologische begeleiding uitgevoerd door RAAP in 2006 bij de baggerwerkzaamheden op twee locaties. Deze locaties vallen echter buiten het onderzoeksgebied. ³²
--	---

Zaakidentificatie Archis	2145263100
Toelichting	Op 430 m ten zuidoosten van het plangebied is een bureau/ booronderzoek (verkennende fase) uitgevoerd door BAAC in 2007 naar aanleiding van het inrichten van natuurvriendelijke oevers langs de Maas. Dit onderzoek is een onderdeel van het landinrichtingsproject Stuwpannd Grave, waarbij een aantal natuur(vriende)lijke oevertrajecten langs de Maas gerealiseerd zullen gaan worden. Op basis van het niet aantreffen van een begraven bodemniveau en de hoge overstromingsfrequentie van de vlakbij gelegen Maas is naar verwachting het gehele plangebied ongeschikt geweest voor bewoning gedurende de perioden Mesolithicum tot en met Vroege Middeleeuwen. Voor de periode Late Middeleeuwen tot en met de Nieuwe Tijd, wordt verwacht dat er delen met een lage verwachting, een hoge verwachting en met een zeer hoge verwachting aanwezig zijn. Mogelijk is het complextype slagveld, uit de 17 ^e eeuw, aanwezig. Aanbevolen wordt om de zones met een hoge en zeer hoge verwachting te ontzien bij de voorgenomen graaf- en inrichtingswerkzaamheden. In de zone met een lage verwachting is geen vervolgonderzoek noodzakelijk. Derhalve zouden de plannen kunnen worden aangepast en uitsluitend plaatsvinden binnen de zone met een lage archeologische verwachting. ³³

Zaakidentificatie Archis	2133178100 + 2154846100 + 2324379100
Toelichting	In 2007 is door ArcheoPro een bureau/ booronderzoek (verkennend en karterende fase) uitgevoerd in ten stroomgebied van de Maas (ten zuiden van het plangebied). De loop van de Maas in de omgeving van deze locatie lag tot in de Bronstijd aanmerkelijk noordelijker. Dit zogenaamde Wijchense Maasje is mogelijk tot in de Romeinse tijd als een bevaarbare tak van de Maas in het landschap aanwezig geweest. In de IJzertijd ontstond de stroomgordel van Huisseling – Demen. Deze stroomgordel lag enkele kilometers ten zuiden van de huidige Maas en zal in de Romeinse tijd de hoofdstroom van de Maas hebben gevormd. Vanaf de Romeinse tijd verlegde de Maas zich steeds verder naar zijn huidige ligging. De stroomgordel van Huisseling – Demen is hierbij grotendeels opgeruimd of overdekt. In de Middeleeuwen is de Maas bij Balgoij sterk in noordelijke richting gaan meanderen. Dit ging door totdat de Maas tussen de 11 ^e en de 13 ^e ten zuiden van Balgoij doorbrak en een nieuwe loop ten zuiden van het eiland van Keent vormde (Maas Keent – Loon). De maasverleggingen zullen binnen het onderzoeksgebied aanzienlijke erosie hebben veroorzaakt en daardoor van essentiële betekenis zijn voor de archeologische verwachting in de plangebieden. Aangezien de Maas hier vooral in de Middeleeuwen sterk is gaan meanderen, moet ervan uitgegaan worden dat in alle delen van de plangebieden tussen de begin- en eindpunten van meanders, geen archeologische resten van voor de (Late) Middeleeuwen meer aanwezig kunnen zijn. Het booronderzoek heeft uitgewezen dat hier tot in het begin van de twintigste eeuw zeer dynamische afzettingenmilieu heeft geheerst en

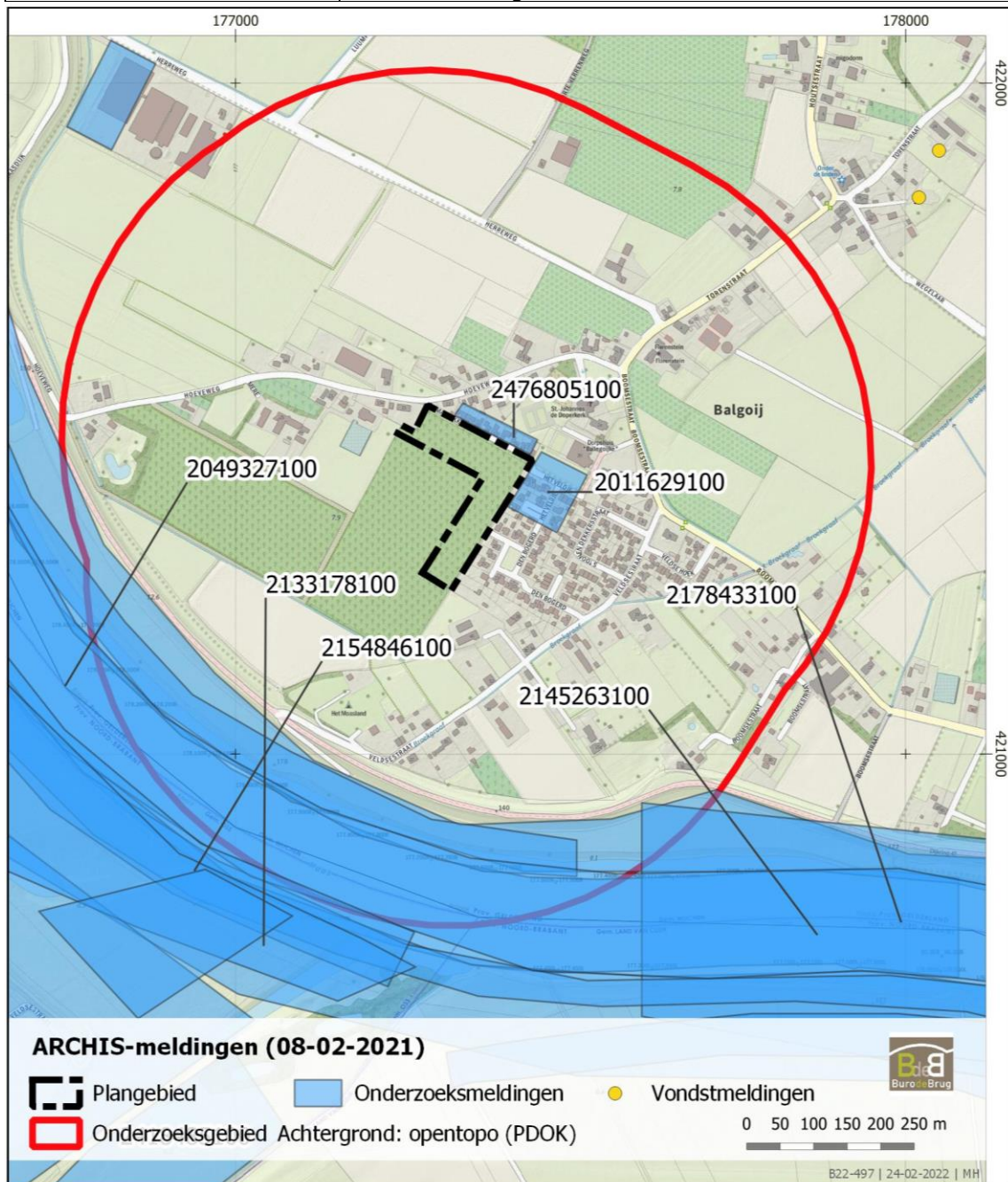
³¹ Stassen 2004.

³² Projectteam Archeologie Maaswerken 2006.

³³ Otter 2007; Roymans 2010.

de bewoningsomstandigheden derhalve slecht waren. Regelmatig zal ook erosie zijn opgetreden. Op basis van de resultaten van het booronderzoek moet de middelmatige verwachting voor resten uit de prehistorie voor plangebied Balgoij die voor het gehele zuidoostelijke deel gold, worden beperkt tot het meest zuidoostelijke deel en worden bijgesteld van middelmatig naar middelmatig tot Laag. De archeologische verwachtingswaarde voor de middeleeuwen dient naar beneden te worden bijgesteld van middelmatig naar middelmatig tot Laag.³⁴

Vervolgens is in 2013 een archeologische begeleiding uitgevoerd door RAAP voor bepaalde deellocaties waar baggerwerkzaamheden plaatsvonden in de Maas. Deze deellocaties bevinden zich niet binnen het onderzoeksgebied.



Afbeelding 17. Bekende archeologische waarden in het onderzoeksgebied.

³⁴ Exaltus & Orbons 2006.

2.6.4 Samenvatting bekende archeologische waarden

De onderzoeken die zijn verricht direct naast het plangebied (op het land) duiden de archeologische waarden aan die vermoedelijk ook verwacht kunnen worden binnen het plangebied (de onderzoeken in de Maas, zoals de baggeronderzoeken duiden de te verwachte waarden binnen het plangebied in veel mindere mate aan). Uit deze onderzoeken is gebleken dat geen nederzettingsresten uit de periode vóór de Middeleeuwen worden verwacht. Hoewel de rivier in de Late Middeleeuwen inactief is geworden, heeft de stroomrug altijd een hoger deel van het landschap gevormd en is daarmee geschikt voor bewoning geweest tot in de Late Middeleeuwen. Er geldt hierdoor een lage verwachting voor alle perioden vóór de Middeleeuwen en voor de Middeleeuwen zelf geldt een middelhoge verwachting. Echter zijn geen archeologische indicatoren aangetroffen tijdens de verkennend booronderzoeken, waardoor de middelhoge verwachting voor de Middeleeuwen naar beneden kan worden bijgesteld.

3 Archeologische verwachting en selectieadvies

3.1 Archeologische gespecificeerde verwachting

Het plangebied bevindt zich in een oude rivierbocht van de Maas, die actief is geweest tussen 500 tot 1450 n. Chr. Hierdoor is op de kronkelwaardrug theoretisch bewoning mogelijk sinds het begin van de Middeleeuwen. De rivier is in de Late Middeleeuwen inactief geworden. De stroomrug was gedurende de Middeleeuwen een hogergelegen terrein in het landschap, waardoor deze plek een geschikte bewoningslocatie geweest kan zijn. Daarnaast is het gebied aantrekkelijk voor bewoning vanwege de aanwezigheid van vruchtbare en zandige kleigronden. Hoewel de Middeleeuwse dorpskern van Balgoij 700 m ten noorden van het plangebied ligt, geldt voor de Vroege tot Late Middeleeuwen een middelhoge archeologische verwachting. Voor de Nieuwe Tijd geldt een lage verwachting aangezien op de historische kaarten geen bebouwing weergegeven is. De bebouwing uit deze periode zal zich voornamelijk hebben geconcentreerd in de historische kernen van Balgoij, Florenstein (nabij de huidige Rooms-katholieke kerk, waar in het verleden een adellijk huis heeft gestaan) en direct aan de historische wegen in de nabijheid van het plangebied.

Het archeologische niveau wordt direct onder het maaiveld verwacht. Dit niveau wordt gevormd door de top van de oeverafzettingen, waarin een donkere cultuurlaag aanwezig kan zijn. Deze laag is indicatief voor de aanwezigheid en diepteligging van de archeologische waarden en de mate van intactheid. Complextypen die verwacht worden zijn nederzettingsterreinen, grafvelden en sporen van landgebruik. In het rivierengebied worden nederzettingsterreinen gekenmerkt door een cultuurlaag of dichte vondstenstrooiing wegens de langdurigheid van de bewoning op een specifieke plek. Dit komt omdat de omgeving vochtig is, waardoor de keuze voor bewoning beperkt is. Dit betekent dat de bewoning vaak geconcentreerd bleef op een aantal vaste plekken in het landschap. Sporen van landgebruik (zoals ook grafvelden) zullen vooral te herkennen zijn aan grondsporen en verkleuringen in de bodem en minder door vondstmateriaal. De aanwezigheid van de hiervoor genoemde complextypen is afhankelijk van de mate van intactheid van de bodem. Deze is in delen van het plangebied mogelijk lokaal aangetast door ploegwerkzaamheden en in de noordoostelijke hoek van het plangebied mogelijk door bebouwing weergegeven op de kaarten van Topotijdreis. In hoeverre daardoor eventueel aanwezige archeologische resten zijn verstoord is niet bekend.

3.2 Selectieadvies

Het bureauonderzoek heeft aangetoond dat er verschillende verwachtingen binnen het plangebied gelden voor archeologische vindplaatsen. Een vervolgonderzoek zal moeten worden uitgevoerd om deze verwachting verder te toetsen. Daarom adviseert Buro de Brug in het plangebied een verkennend booronderzoek uit te voeren conform KNA 4.1 protocol 4002, om de bodemopbouw gedetailleerder in beeld te krijgen. Het verkennend booronderzoek zal meer inzicht geven in de exacte locaties waar (nog) vindplaatsen kunnen worden verwacht.

Bovenstaand advies is goedgekeurd door de bevoegde overheid (de gemeente Wijchen).

4 Bronnen

4.1 Digitale bronnen

www.legendageomorfologie.wur.nl
www.archis.cultureelerfgoed.nl
www.beeldbank.cultureelerfgoed.nl
www.monumentenregister.cultureelerfgoed.nl
www.zoeken.cultureelerfgoed.nl
www.ahn.nl
www.dinoloket.nl
www.gahetna.nl
www.kadaster.nl
nimh-beeldbank.defensie.nl
www.geologievannederland.nl
www.hisgis.nl
www.nationaalgeoregister.nl
www.pdok.nl
www.rijksoverheid.nl
www.ruimtelijkeplannen.nl
www.sikb.nl
www.topotijdreis.nl
www.vitens.lizard.net
www.geoweb.gelderland.nl
www.rijksmonumenten.nl
www.regionaalarchiefnijmegen.nl/collecties/archieven/wijchen
www.geldersarchief.nl
www.gelderlander.nl
www.storymaps.arcgis.com
www.geologievannederland.nl
www.tweestromenland.com
www.mijngelderland.nl
www.wijchen.nl/geschiedenis-van-de-gemeente
www.atlas1868.nl

4.2 Literatuur

Bakker, H. de, 1966. 'De subgroepen van het systeem voor bodemclassificatie voor Nederland.' In: *Boor en Spade*, Wageningen: H. Veenman & Zonen N.V.

Bakker, H. de/J. Schelling, 1989: *Systeem van bodemclassificatie voor Nederland. De hogere niveaus*, Wageningen (PUDOC).

Barends, S., et al., 1993: *Het Nederlandse landschap: een historisch-geografische benadering*, Utrecht.

Bennema, J. & L.J. Pons, 1952, *Donken, fluviatiel Laagterras en Eemzee-afzettingen in het westelijk gebied van de grote rivieren*. Boor en Spade 5.

Berendsen, H.J.A., 1997: *Landschappelijk Nederland*, Assen.

Berendsen, H.J.A., 2000. *Landschappelijk Nederland. Assen (Fysische Geografie van Nederland). 2e druk*, Assen.

Berendsen, H.J.A. / E. Stouthamer, 2001: *Palaeogeographical development of the Rhine-Meuse delta, the Netherlands*, Assen.

Berendsen, H.J.A., 2004: *De vorming van het land. Fysische geografie van Nederland*, Assen.

Cohen, K.M. & E. Stouthamer, 2012: *Digitaal Basisbestand Paleogeografie van de Rijn-Maas Delta*, Utrecht, (Universiteit van Utrecht).

Exaltus R. & J. Orbons, 2006: NVO de Keent, gemeenten Lith, Grave en Wijchen, *ArcheoPro archeologische rapport nr. 606*, Maastricht.

Geudeke, P.W. (red.), 1990: Grote Historische Atlas van Nederland 1:50.000 – 1: West-Nederland 1839-1859, Groningen.

Geurts, A. & H.J. Pierik, 2013: Tienduizend jaar rivierdynamiek in de Nederlandse delta ontrafeld *Geografie*, september p. 20-25.

Goossens, E. & L.M. Flokstra, 2008: Archeologiebeleid gemeente Wijchen. *RAAP Archeologisch Adviesbureau*, Weesp.

Haarhuis, H.A. & G.H. de Boer, 2001: Wijchen-Marktpad, Balgoij en Bergharen-Oost, gemeente Wijchen, Aanvullende Archeologische Inventarisaties, *RAAP-RAPPORT 639*, Amsterdam.

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

Nales, T., 2015: Balgoij, Hoeveweg (ong.) Gemeente Wijchen, Archeologisch bureauonderzoek en Inventariserend Veldonderzoek (IVO; karterende fase). *Transect rapport 655*. Utrecht.

Otter, Y. den, 2007: Gemeente Gennep Grave Stuwpan, locatie Gennepershuis.

Projectteam Archeologie Maaswerken, 2006: *Algemene data van het archeologisch onderzoek in de Maaswerken: Grensmaas; Maasroute; Zandmaas*, Limburg.

Schulte, A.G., 1982: *Het Rijk van Nijmegen. Westelijk gedeelte*, Den Haag: Staatsuitgeverij.

Stassen, P., 2004: Zandmaas: Stuwpan Lith. *Rapportage inventariserend veldonderzoek: onderzoek naar archeologische waarden in de Maas tussen Grave en Ravenstein*, De Maaswerken, Maastricht.

Roymans, J.A.M., 2013: Archeologische begeleiding, natuurvriendelijke Oevers Maas, Noord Brabant en Gelderland. *Raap-adviesdocument 662*, Maastricht.