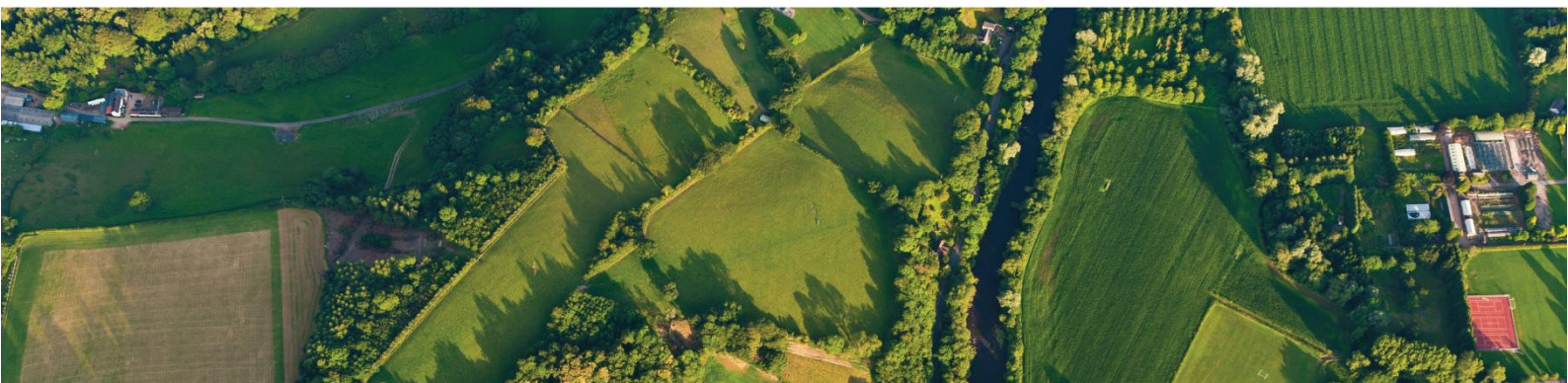




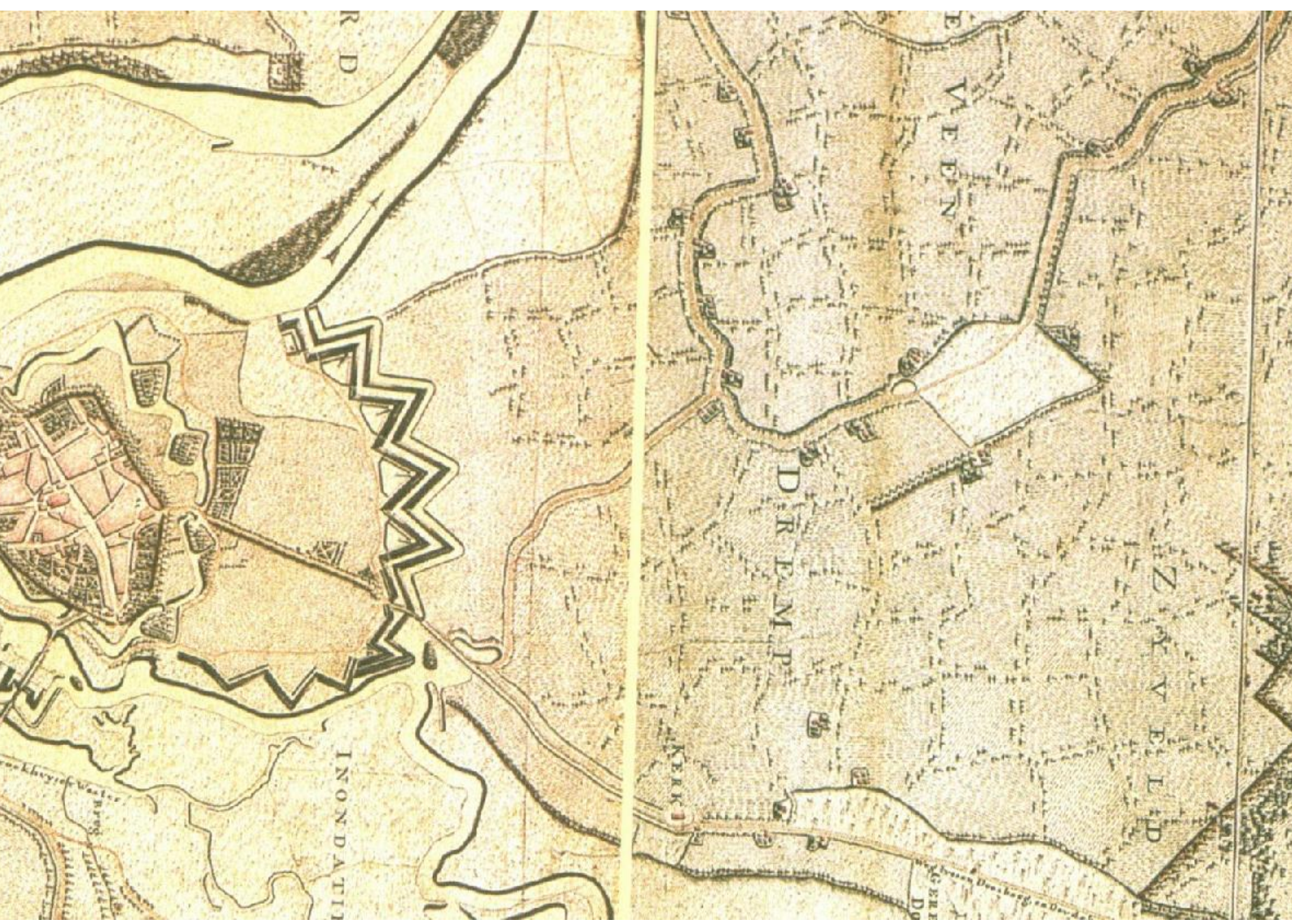
Transect-rapport 1765

Doesburg, Loddero 18
Gemeente Doesburg (GD)

Een Archeologisch Bureauonderzoek (BO)

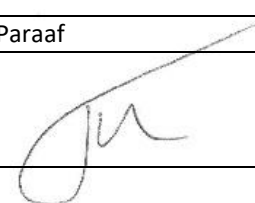
transect

ARCHEOLOGISCH ONDERZOEK ► ADVIES



Colofon

Titel	Doesburg, Loddero 18. Gemeente Doesburg (GD). Een Archeologisch Bureauonderzoek (BO).
Rapportnummer	Transect-rapport 1765
Auteur	M. Verboom-Jansen MSc
Versie	Concept, versie 1.1
Datum	27-06-2018
Projectnummer	18050024
Onderzoeksmelding	4616541100
Opdrachtgever	Buro SRO Sweerts de Landasstraat 50 6814 DG Arnhem
Uitvoerder	Transect b.v. Overijsselhaven 127 3433 PH Nieuwegein
Bevoegde overheid	Gemeente Doesburg
Adviseur namens bevoegde overheid	Omgevingsdienst Achterhoek
Beheer en plaats documentatie	Transect b.v., Nieuwegein
Omslagafbeelding	De omgeving van het plangebied op de Hottingerkaart uit 1780. Bron: Versfelt, 2003.

Autorisatie		
Naam	Datum	Paraaf
Drs. T. Nales Senior KNA Prospector	04-07-2018	

ISSN: 2211-7067

© Transect b.v., Nieuwegein

Niets uit deze uitgave mag worden vermenigvuldigd en/of openbaar gemaakt door middel van druk, fotokopie of op welke wijze dan ook zonder voorafgaande schriftelijke toestemming van de uitgevers.

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

Samenvatting

In opdracht van Buro SRO heeft Transect b.v. in juni 2018 een archeologisch bureauonderzoek (BO) uitgevoerd in een plangebied aan de Loddero 18 in Doesburg (gemeente Doesburg). De aanleiding van het onderzoek is de sloop van de bestaande bebouwing en de realisatie van nieuwe woningen in het plangebied. Het onderhavige onderzoek vindt plaats in het kader van de hiervoor benodigde bestemmingsplanwijziging.

Vanuit het bestemmingsplan 'Archeologie Doesburg (2009)' heeft het plangebied een archeologische waarde ('dubbelbestemming waarde-archeologie'). De archeologische waarde kan in het kader van de herinrichting worden aangetast gezien de omvang van de voorgenomen bodeminrepen. Hierom is archeologisch vooronderzoek nodig, om inzicht te krijgen of en in hoeverre de werkzaamheden van invloed zijn op de archeologische waarde in het plangebied. In dit rapport worden de resultaten van het vooronderzoek beschreven op basis waarvan de gemeente een selectiebesluit kan nemen.

Conclusie

Op basis van het bureauonderzoek blijkt dat binnen het plangebied verschillende potentiële archeologische niveaus aanwezig zijn:

- Het oudste potentiële archeologische niveau wordt gevormd door de oeverafzettingen van de Oude IJssel, die vanaf de Bronstijd aantrekkelijk voor bewoning zijn geweest. In de omgeving van het plangebied zijn hierop vondsten uit de Bronstijd, IJzertijd en Romeinse Tijd bekend. Het plangebied heeft op basis van de verwachte oeverafzettingen van de Oude IJssel een middelhoge verwachting. Eventuele oudere archeologische vondsten en/of sporen zijn vermoedelijk al geërodeerd in het Laat-Glaciaal en door Oude IJssel, waardoor geen vondsten en/of sporen ouder dan de Bronstijd binnen het plangebied verwacht worden.
- Tevens ligt het westen van het plangebied in een terrein van archeologische waarde (AMK-terrein) in verband met de vestingwerking van Doesburg. Hier zijn vermoedelijk restanten van het grachtalud uit de 17^e eeuw binnen het plangebied aanwezig (contrescarp). Deze is 10 m ten zuiden van het plangebied rond 1 m –Mv aangetroffen. De gracht zelf ligt vermoedelijk buiten het onderhavige plangebied. Mogelijk is in het westen van het plangebied ook de Duistere Steeg zoals die op de kaart van Jakob van Deventer uit 1565 is ingetekend binnen het plangebied aanwezig. Dit laatste is op basis van het historische kaartmateriaal echter niet exact aan te tonen, omdat de weg zowel vóór als na de aanleg van de verdedigingswerken uit de 17^e eeuw langs de gracht lag.
- Sporen van bewoning uit de periode Late-Middeleeuwen-Midden-Nieuwe Tijd worden op basis van historisch kaartmateriaal niet binnen het plangebied verwacht. Het plangebied heeft eeuwen deel uitgemaakt van een tuinencomplex naast de vestingwerken uit de 17^e eeuw.

In hoeverre nog daadwerkelijk archeologische waarden binnen het plangebied aanwezig zijn hangt af van de mate van intactheid van het archeologisch bodemarchief. Onder huidige bebouwing is de bodem gezien de bouwtekeningen tot 80 cm –Mv verstoord. Hieronder zouden gezien de diepteligging van het grachtalud in de omgeving, nog steeds restanten van vestingwerken uit de 17^e eeuw aanwezig kunnen zijn. Ter plaatse van de voormalige boerderij is de bodem dieper verstoord (tot ca. 1,8 m –Mv), maar het is niet bekend waar deze exact gelegen heeft binnen het plangebied.

Advies

Binnen het plangebied kunnen archeologische vondsten en/of sporen uit de periode Bronstijd-Nieuwe Tijd aanwezig zijn. Met de geplande ontgravingsdiepte van 1 m –Mv kunnen deze worden aangetast. Voorgesteld om de eventuele archeologische vondsten en/of sporen planologisch te beschermen door

een dubbelbestemming archeologie in het bestemmingsplan op te nemen. Voorgesteld wordt om hierin een zonering aan te brengen (bijlage 11):

- Voorgesteld wordt om het westen van het gebied een dubbelbestemming hoge archeologische waarde te geven, waarbij geen bodemingrepen zijn toegestaan die meer dan 25 m² beslaan en dieper dan 50 cm –Mv reiken of dieper dan de bestaande keldervloer (zone A in bijlage 11). De 25 m² is hierbij gebaseerd op het vigerende bestemmingsplan, de 50 cm op de dikte van de humeuze bovenlaag in het plangebied zoals die is aangetroffen door Bant (2018). Ter plaatse van de supermarkt is volgens bouwtekeningen de bodem al tot 80 cm –Mv verstoord en kan dat als ondergrens worden aangehouden (zone B in bijlage 11). Hiervoor wordt ook aanbevolen om de 25 m² uit het bestemmingsplan aan te houden.
- Voorgesteld wordt om in het oosten van het plangebied de dubbelbestemming middelhoge archeologische verwachting zoals die nu aanwezig is te handhaven (zone C in bijlage 11). Onderhavig onderzoek geeft geen reden om deze aan te passen. Dit betekent dat hier archeologisch vervolgonderzoek noodzakelijk is bij bodemingrepen die meer dan 500 m² beslaan en dieper dan 50 cm –Mv reiken.

Als bovenstaande grenzen overschreden worden is eerst een archeologisch vervolgonderzoek noodzakelijk. Dit vervolgonderzoek kan het beste worden uitgevoerd als een verkennend/karterend booronderzoek dat als doel heeft om de bodemopbouw en de mate van intactheid van de bodem vast te stellen en de aan- of afwezigheid van een vindplaats vast te stellen. De boringen moeten worden doorgezet tot in de natuurlijke ondergrond (afzettingen van de Oude IJssel). Op basis van de resultaten van het booronderzoek kan het archeologische verwachtingsmodel dan worden getoetst en waar mogelijk worden bijgesteld. Op basis van het booronderzoek kan dan worden bepaald of in het kader van de geplande ingrepen nog verder archeologisch onderzoek noodzakelijk is of niet. Als bijvoorbeeld blijkt dat met de geplande ingrepen geen (potentiële) archeologische niveaus verstoord raken omdat deze zich dieper bevinden dan de geplande ingrepen, zal geen vervolgonderzoek meer nodig zijn. Idealiter vindt het booronderzoek na de sloop van de supermarkt plaats, zodat ook daar boringen gezet kunnen worden om te bepalen of hieronder de contrescarp nog aanwezig is.

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

Kanttekening

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

Inhoud

1.	Aanleiding.....	5
2.	Aard en doel van het archeologisch vooronderzoek.....	6
3.	Afbakening van het plan- en onderzoeksgebied	7
4.	Consequenties toekomstig gebruik.....	9
5.	Beleidskader	10
6.	Landschap, geomorfologie en bodem.....	11
7.	Archeologische verwachtingen en bekende waarden	13
8.	Historische situatie, huidig gebruik en bodemverstoringen	16
9.	Gespecificeerde archeologische verwachting.....	24
10.	Conclusie en advies	26
11.	Geraadpleegde bronnen	28
Bijlage 1.	Archeologische periode-indeling voor Nederland (conform ABR)	30
Bijlage 2.	Situatie	31
Bijlage 3.	Gemeentelijke verwachtingskaart	32
Bijlage 4.	Gemeentelijk beleid	34
Bijlage 5.	Stroomgordels.....	36
Bijlage 6.	Geomorfologie	37
Bijlage 7.	Maaiveldhoogte	38
Bijlage 8.	Maaiveldhoogte detail	39
Bijlage 9.	Bodem	40
Bijlage 10.	Archeologische waarden en onderzoeken	41
Bijlage 11.	Advies	42

1. Aanleiding

In opdracht van Buro SRO heeft Transect b.v.¹ in juni 2018 een archeologisch bureauonderzoek (BO) uitgevoerd in een plangebied aan de Loddero 18 in Doesburg (gemeente Doesburg). De aanleiding van het onderzoek is de sloop van de bestaande bebouwing en de realisatie van nieuwe woningen in het plangebied. Het onderhavige onderzoek vindt plaats in het kader van de hiervoor benodigde bestemmingsplanwijziging.

Vanuit het bestemmingsplan 'Archeologie Doesburg (2009)' heeft het plangebied een archeologische waarde ('dubbelbestemming waarde-archeologie'). De archeologische waarde kan in het kader van de herinrichting worden aangetast gezien de omvang van de voorgenomen bodeminrepen. Hierom is archeologisch vooronderzoek nodig, om inzicht te krijgen of en in hoeverre de werkzaamheden van invloed zijn op de archeologische waarde in het plangebied. In dit rapport worden de resultaten van het vooronderzoek beschreven op basis waarvan de gemeente een selectiebesluit kan nemen.

¹ Transect b.v. voldoet aan de eisen zoals gesteld in de kwaliteitsnorm 'BRL SIKB 4000', versie 4.0, en is gecertificeerd door middel van een procescertificaat. Transect b.v. is certificaathouder van de volgende protocollen: 'KNA Protocol 4001 Programma van Eisen', 'KNA Protocol 4002 Bureauonderzoek', 'Protocol 4003 Inventariserend Veldonderzoek, variant Overig', 'Protocol 4003 Inventariserend Veldonderzoek, variant Proefsleuven' en 'Protocol 4004 Opgraven', en staat geregistreerd bij het RCE en de SIKB.

2. Aard en doel van het archeologisch vooronderzoek

Om de archeologische waarde van het plangebied te kunnen bepalen is gekozen voor een bureauonderzoek (BO). Het doel van het archeologisch bureauonderzoek is het specificeren van de archeologische verwachting. Dat wil zeggen het aan de hand van beschikbare en nieuwe informatie over de archeologie, cultuurhistorie, geomorfologie, bodemkunde en het grondgebruik definiëren van de kans dat binnen het plangebied sprake is van archeologische resten.

Het resultaat van het archeologisch bureauonderzoek is een rapport met een conclusie voor wat betreft het risico dat eventueel aanwezige archeologische waarden in het plangebied worden verstoord als gevolg van de voorgenomen bodemingrepen. Aan de hand hiervan wordt een advies voor eventuele vervolgstappen geformuleerd. Met het rapport kan de bevoegde overheid een beslissing nemen in het kader van de vergunningverlening. Het rapport bevat waar mogelijk gegevens over de aan- of afwezigheid, diepteligging, aard, omvang, ouderdom, gaafheid, conservering en (relatieve) kwaliteit van archeologische waarden.

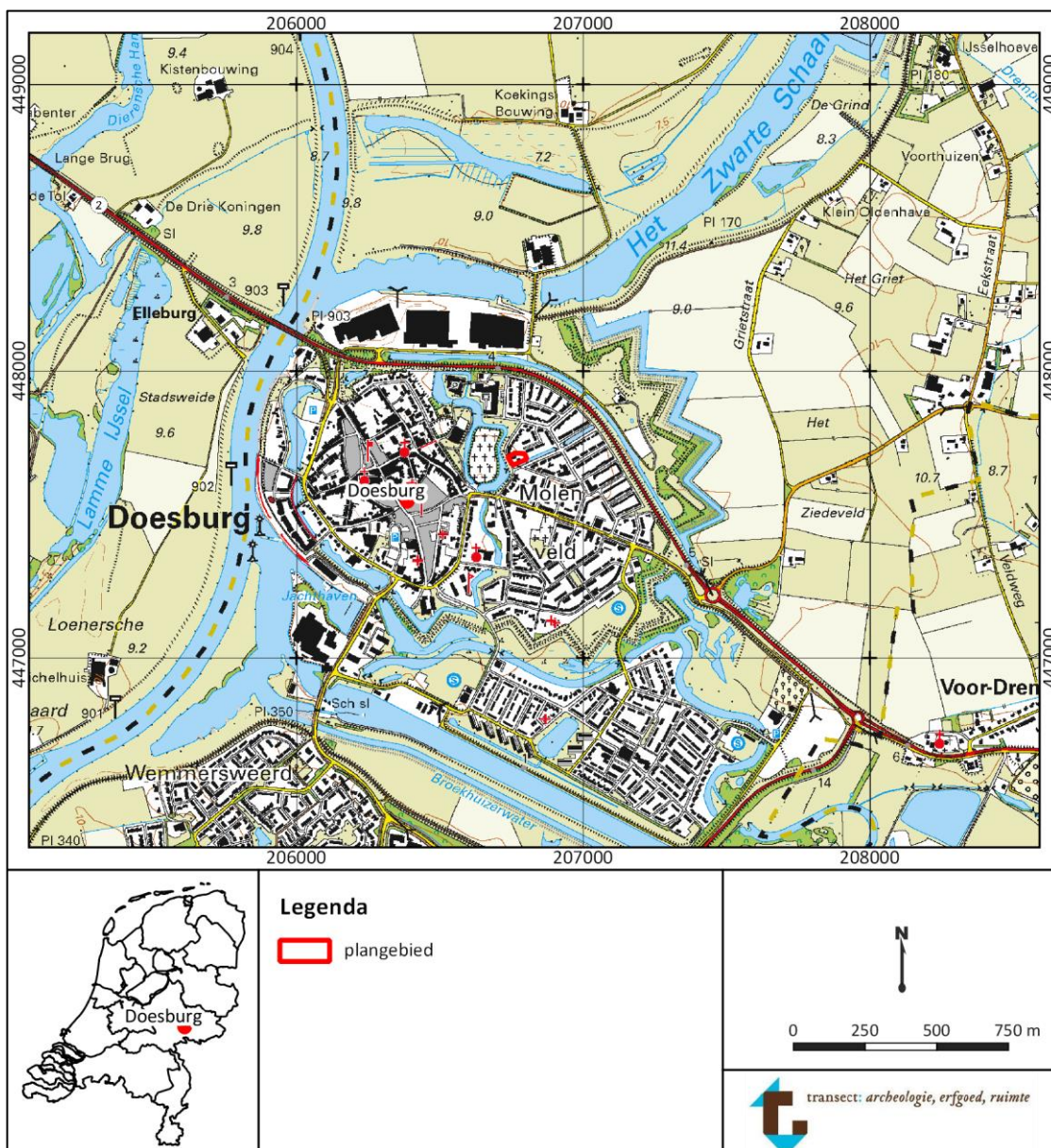
Het bureauonderzoek is uitgevoerd conform protocol 4002 van de Kwaliteitsnorm Nederlandse Archeologie, versie 4.0 (KNA 4.0). In dit kader is onder andere het centraal Archeologisch Informatiesysteem (ARCHIS) van de Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed (RCE) geraadpleegd, waarin Archeologische MonumentenKaart (AMK) en de Indicatieve Kaart Archeologische Waarden (IKAW) zijn opgenomen. Aanvullende (cultuur)historische informatie is verkregen uit divers voorhanden historisch kaartmateriaal. Om inzicht te krijgen in de opbouw en ontwikkeling van het landschap zijn onder andere de bodemkaart en beschikbaar geomorfologisch kaartmateriaal geraadpleegd. Deze informatie is aangevuld met relevante informatie uit achtergrondliteratuur. Ook is het bouwarchief van de gemeente Doesburg inzake het plangebied geraadpleegd. Verder is contact opgenomen met de regio-archeoloog om eventuele aanvullende eisen aan de rapportage af te stemmen.

3. Afbakening van het plan- en onderzoeksgebied

Plaats	Doesburg
Toponiem	Loddero 18
Gemeente	Doesburg
Provincie	Gelderland
Kaartblad	40E
Perceelnummer(s)	B3187, B2849, B3437 (gedeeltelijk)
Centrumcoördinaat	206.768/447.701
Oppervlakte plangebied	1750 m ²

Binnen het archeologisch onderzoek is onderscheid gemaakt tussen het plangebied en het onderzoeksgebied. Het plangebied is het gebied waarbinnen de bodemingrepen worden uitgevoerd. Het onderzoeksgebied omvat het plangebied en een deel van het direct omringende gebied, in een straal van circa 500 m, dat bij het onderzoek wordt betrokken om tot een beter inzicht te komen in de landschappelijke, archeologische en (cultuur)historische situatie in het plangebied.

Het plangebied bevindt zich aan de Loddero 18 in Doesburg (gemeente Doesburg). De percelen waaruit het plangebied bestaat staan kadastraal bekend als B3187, B2849 en B3437 (gedeeltelijk). De noord-, oost- en westgrens van het plangebied worden bepaald door de kadastrale grenzen met de aangrenzende percelen. De zuidgrens van het plangebied is bepaald aan de hand van de begrenzing van de zone waarvoor een bestemmingsplanwijziging wordt aangevraagd. Het plangebied beslaat ongeveer 1750 m², waarvan momenteel ongeveer 400 m² bebouwd is. Het overige deel van het plangebied is grotendeels in gebruik als sier- en moestuin. De ligging van het plangebied is weergegeven in figuur 1 en bijlage 2.



Figuur 1. Ligging van het plangebied op een topografische kaart. Bron topografische kaart: PDOK.

4. Consequenties toekomstig gebruik

Planvorming	Sloop en nieuwbouw
Aard bodemverstoringen	Graafwerkzaamheden
Verstoringsoppervlakte	Ca. 500 m ² nieuwbouw
Verstoringsdiepte	1 m -Mv

De bestaande bebouwing binnen het plangebied, bestaande uit een voormalig winkelpand en een schuur, zal worden gesloopt. De huidige bebouwing beslaat ongeveer 400 m². Daarna zullen vijf woningen met bijgebouwen worden gerealiseerd. De woningen bestaan uit één twee onder één kap woningen en drie vrijstaande woningen. De totale oppervlakte van de nieuwe huizen is ongeveer 380 m², de totale oppervlakte van de nieuwe bijgebouwen ongeveer 120 m². Hiermee bedraagt de oppervlakte van de nieuwbouw in totaal ongeveer 500 m². De voorgenomen locatie van de nieuwbouw is weergegeven in figuur 2. Een deel van de nieuwbouw overlapt de voormalige supermarkt.

De woningen zullen worden gefundeerd middels een balkenrooster in combinatie met betonschoefpalen (heipalen). Voor het balkenrooster wordt de bodem tot ongeveer 1 m –Mv ontgraven. De boor/-inheidiepte van de heipalen is vooralsnog onbekend. De woningen zullen niet worden onderkelderd (bron: schriftelijke communicatie Rijnbouw). Op moment van schrijven bevindt het bouwplan zich nog in de ontwerpfase, waardoor bovenstaande onder voorbehoud van wijziging van plannen is.



Figuur 2. Inrichtingsschets van het plangebied (rood omlijnd).
Bron: Buro SRO/ Reinbouw.

5. Beleidskader

Onderzoekskader	Bestemmingsplanwijziging
Beleidskader	Bestemmingsplan Archeologie Doesburg (2009)
Onderzoeksgrens	• Groter dan 25 m², dieper dan 30 cm –Mv • Groter dan 100 m², dieper dan 50 cm –Mv • Groter dan 500 m², dieper dan 50 cm –Mv

In 1992 heeft Nederland het Europees Verdrag inzake de bescherming van het archeologisch erfgoed ondertekend; ook wel het Verdrag van Malta of Valletta genoemd, naar het eiland en de plaats waar het is ondertekend. Het Verdrag is in 1998 geratificeerd en op 1 september 2007 via de Wet op de Archeologische Monumentenzorg (Wamz) geïmplementeerd. De Wamz is een wijzigingswet en omvat een wijziging van de Monumentenwet 1988, de Wet Milieubeheer, de Ontgrondingenwet en de Woningwet, op grond waarvan overheden onder andere bij bodemingrepen verplicht rekening moeten houden met het behoud van archeologische waarden. Sinds juli 2016 is het behoud en beheer van het Nederlandse erfgoed geregeld door één integrale Erfgoedwet. De omgang met archeologie in de fysieke leefomgeving zal in de nieuwe Omgevingswet worden geregeld, die (naar verwachting) in 2021 in werking zal treden.

Het archeologiebeleid van de gemeente Doesburg inzake het plangebied is vastgesteld door middel van het bestemmingsplan 'Archeologie Doesburg (2009)'. De zonering in archeologische verwachtingszones in het bestemmingsplan is gebaseerd op de archeologische verwachtings- en beleidskaarten van de gemeente Doesburg (bijlage 3 en 4). Hierop valt het plangebied in drie verschillende categorieën, waarvoor verschillende onderzoeksgrenzen gelden:

- Hoge bekende archeologische waarde: archeologisch onderzoek is noodzakelijk bij bodemingrepen die meer dan 25 m² beslaan en dieper dan 30 cm –Mv reiken of dieper dan de bestaande keldervloer.
- Middelhoge bekende archeologische waarde: archeologisch onderzoek is noodzakelijk bij bodemingrepen die meer dan 100 m² beslaan en dieper dan 50 cm –Mv reiken of dieper dan de bestaande keldervloer.
- Middelhoge archeologische verwachting: archeologisch onderzoek is noodzakelijk bij bodemingrepen die meer dan 500 m² beslaan en dieper dan 50 cm –Mv reiken.

Omdat met de herinrichting bovenstaande grenzen overschreden worden, is een archeologische onderbouwing van de bestemmingsplanwijziging noodzakelijk.

6. Landschap, geomorfologie en bodem

Geologie	Formatie van Kreftenheye; rivierzand en –grind
Geomorfologie	Bebouwing
Maaiveldhoogte	9,6 tot 11,2 m NAP
Bodem	Bebouwing
Grondwatertrap	Onbekend

Landschap

Het plangebied ligt in het oostelijke deel van het rivierengebied (Berendsen 2005). Het landschap in dit gebied is grotendeels gevormd in de laatste ijstijd, het Weichselien (115.000 – 10.000 jaar geleden). Het landijs bereikte Nederland toen niet. In het eerste deel van het Weichselien tot zo'n 40.000 jaar geleden, lag één van de twee hoofdstromen van de Rijn oostelijk van Montferland (Stouthamer et al., 2015). De andere hoofdstroom van de Rijn (Niersdal Rijn) lag ten zuiden van het Rijk van Nijmegen. Ten noorden van Montferland splitste de rivier zich in tweeën. Eén tak volgde het IJsseldal in noordelijke richting (de zogenaamde IJsseldal-Rijn) en de andere tak boog af naar het westen (de Rond-Montferland-Rijn). Deze laatste was ook in het plangebied aanwezig. Rond 40.000 jaar geleden brak de Rijn door de stuwwal tussen Montferland en het Rijk van Nijmegen (Gelderse-Poort-Rijn) en werd de rivierloop ten oosten van Montferland minder belangrijk. Door een combinatie van zeespiegelbewegingen, een wisselende sedimentaanvoer en tektonische opheffing vormde de Rijn zogenaamde rivierterrassen. Hierbij sneed de rivier zich telkens in in zijn eigen, oudere afzettingen. De restanten van deze oudere rivierafzettingen blijven hierbij als terrassen achter in het landschap. De oudste rivierterrassen liggen het hoogst in het landschap (Stouthamer et al., 2015). De rivierterrassen bestaan uit grof zand en grind (Formatie van Kreftenheye). In de omgeving van Doesburg zijn in het Jonge Dryas vanuit de rivierdalen tevens rivierduinen opgestoven op de pleistocene terrassen (Laagpakket van Delwijnen binnen de Formatie van Bortel). Volgens Vos (2015) en Cohen et al., (2009) is dit ook binnen Doesburg het geval. Archeologisch gezien vormen rivierduinen aantrekkelijke vestigingsplaatsen.

Volgens de terrassenkaart van Cohen et al., (2012) ligt het plangebied op een meandergordel uit het Laat-Glaciaal (12.900-10.950 jaar geleden). Deze heeft zich ingesneden in oudere rivierafzettingen van de Formatie van Kreftenheye (de Rond-Montferland-Rijn), waarbij ook terrasranden zijn gevormd. Ten oosten van Doesburg ligt de top van dit pleistocene zand thans tussen 1 en 3 m -Mv (Cohen et al., 2009). Binnen Doesburg is de diepteligging van het pleistocene zand door de aanwezige bebouwing niet door Cohen et al., (2009) gekarteerd.

In dit Laat-Glaciaal dal is later de Oude IJssel gaan stromen (bijlage 5). Doordat de Oude IJssel niet met de Rijn verbonden was, was het een rivier die voornamelijk door regenwater gevoed werd. Verder fungeerde het dal van de Oude IJssel als overloop voor de Rijn, die bij hoogwater actief werd. Dit was vanaf ongeveer 1772 jaar voor Chr. tot rond 1476 na Chr. (Bronstijd-Late-Middeleeuwen; Cohen et al., 2012). De sedimenten die hierbij zijn afgezet, worden tot de Formatie van Echteld gerekend, en bestaan uit beddingafzettingen (zand), oeverafzettingen (zandige/siltige klei) en komafzettingen (zwarte klei). In de omgeving van het plangebied is verder ook de Gelderse IJssel aanwezig, die actief was tussen 390 en 1200 na Chr. De komafzettingen van de Gelderse IJssel hebben vermoedelijk de afzettingen van de Oude IJssel afgedekt.

Vanuit archeologisch oogpunt vormen oeverwallen van rivieren aantrekkelijke vestigingsplaatsen, omdat ze hoger en droger dan de omgeving lagen. Binnen het plangebied vormt de Oude IJssel

waarschijnlijk het oudste potentiële archeologische niveau. De top van de oudere terrasafzettingen is ter plaatse van het plangebied in het Laat-Glaciaal geërodeerd, waardoor op de terrasafzettingen binnen het plangebied waarschijnlijk geen archeologische waarden uit het Laat-Paleolithicum meer aanwezig zijn. Indien nog een rivierduin binnen het plangebied aanwezig is, dan vormt deze (samen met het onderliggende terras) het oudste potentiële archeologische niveau. Volgens Cohen et al. (2012) ligt het plangebied echter in een Laat-Glaciaal dal en in het dal van de Oude IJssel, waardoor de kans groot is dat een eventueel rivierduin ter plaatse van het plangebied al geërodeerd is. Vooralsnog wordt er dan ook vanuit gegaan dat binnen het plangebied geen rivierduin (meer) aanwezig is.

Geomorfologie en maaiveldhoogte

Op de geomorfologische kaart is het plangebied gekarteerd als bebouwd gebied (bijlage 6). Ten oosten van Doesburg komt een rivierkom en oeverwalachtige vlakte voor (kaartcode 2M22). Dit zijn vermoedelijk komafzettingen van de IJssel. Ongeveer één kilometer ten oosten van het plangebied komen terrasrestruggen voor, die bedekt zijn met dekzand (kaartcode 3K23). Ten noordoosten van Doesburg is naast de IJssel een oeverwal aanwezig (kaartcode 3K25).

Op het Actueel Hoogtebestand Nederland (AHN) is te zien dat de terrasrestruggen in de omgeving hoger dan de omgeving liggen; de maaiveldhoogte is daar ongeveer 10 m NAP ten opzichte van ongeveer 9 m NAP in de komgebieden ten westen ervan (bijlage 7). Binnen het plangebied varieert de maaiveldhoogte van 9,6 tot 11,2 m NAP. Gezien de maaiveldhoogte binnen het plangebied zou het plangebied dus ook op een terrasrestrug kunnen liggen. Op een detailopname van het AHN is te zien dat de maaiveldhoogte binnen het plangebied van west naar oost afneemt (bijlage 8). Deze hoger gelegen zone volgt de waterloop ten westen van het plangebied en zou dus een antropogene ophoging kunnen betreffen. Op het AHN zijn geen aanwijzingen voor afgravingen binnen het plangebied zichtbaar.

Bodem en grondwater

Volgens de bodemkaart ligt het plangebied in een zone die als bebouwd gebied is gekarteerd (bijlage 8). In de omgeving van het plangebied komen ooivaaggronden, akkereerdgronden en hoge bruine enkeerdgronden voor. Ooivaaggronden zijn typerend voor rivierkleigebieden. De bodem is gegriipt en er is sprake van een dunne humeuze bovengrond. Ooivaaggronden komen voor in de hogere delen van het landschap, waar de hoogste grondwaterstand beneden 50 cm –Mv ligt. Hierdoor zijn ze vaak diep bruin gekleurd (de Bakker en Schelling, 1989). Enkeerdgronden zijn bodems met een antropogeen eerddek van minimaal 50 cm dikte. Dit eerddek is vanaf de Late-Middeleeuwen ontstaan door plaggenbemesting. In het geval van bruine enkeerdgronden worden graszoden uit rivier en beekdalen gebruikt (Jongmans et al., 2013). Akkereerdgronden zijn gronden met een matig dikke A-horizont, die ontstaan is door plaggenbemesting. Hier is de A-horizont dus 30 tot 50 cm dik. In de C-horizont zijn de zandkorrels bedekt met ijzerhuidjes. Eerdgronden zijn archeologisch bijzonder omdat ze het potentiële archeologische niveau, van voor de aanleg van het eerddek, mogelijk hebben beschermd tegen recente bodemingrepen. Of deze ook binnen het plangebied aanwezig zijn, is niet bekend.

De grondwatertrap van de bodem is van invloed op de conservering van archeologische vondsten. Door de aanwezige bebouwing is de grondwatertrap binnen het plangebied niet gekarteerd. In de omgeving van het plangebied komen voornamelijk bodems met grondwater VI (hoge enkeerdgronden) en VII (ooivaaggronden en akkereerdgronden) voor. Bij deze grondwatertrappen ligt de gemiddeld laagste grondwaterstand dieper dan 120 cm –Mv. Wanneer deze grondwatertrappen ook binnen het plangebied aanwezig zijn, zou dit betekenen dat onverbrande organische vondsten (zoals hout en bot) binnen 120 cm –Mv waarschijnlijk niet bewaard zijn gebleven. Deze zijn als gevolg van oxidatie dan waarschijnlijk al aangetast. Anorganische vondsten zoals aardewerk en vuursteen kunnen nog wel binnen 120 cm –Mv aanwezig zijn.

7. Archeologische verwachtingen en bekende waarden

Wettelijk beschermde monumenten	Nee
AMK-terreinen	Ja, de historische kern van Doesburg
Archeologische waarden	• Geen vondsten binnen plangebied bekend • In de directe omgeving vondsten uit de Late-Middeleeuwen en Nieuwe Tijd, verder van het plangebied af ook uit Bronstijd, IJzertijd en Romeinse Tijd

Archeologische verwachtingen

Op de gemeentelijke verwachtingskaart maakt het plangebied deel uit van verschillende archeologische zones (bijlage 3):

- Het westen van het plangebied maakt deel uit van een zone met een bekende hoge archeologische waarde. Dit betreft het AMK-terrein 13.206, een terrein van archeologische waarde (bijlage 10). Op de Archeologische MonumentenKaart (AMK) is de begrenzing van dit gebied kleiner dan op de gemeentelijke verwachtingskaart; volgens de Archeologische MonumentenKaart valt het plangebied net buiten het monumentterrein, maar volgens de gemeentelijke verwachtingskaart valt het plangebied deels binnen dit monumentterrein. Het betreft een terrein met daarin de middeleeuwse stadskern van Doesburg. De oudste vermelding van Doesburg is vermoedelijk uit 1025 (bron: Archis3). Het plangebied heeft volgens het centraal archeologisch informatiesysteem (Archis3) van de Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed (RCE) geen archeologisch wettelijk beschermde status.
- In het noordwesten van het plangebied is een zone met een middelhoge bekende archeologische waarde aanwezig (bijlage 3). Deze zone geeft de ligging van een historische weg weer ('De Duistere Steeg') die aansluit op het buitenste ravelijn² van Doesburg. Vermoedelijk is dit gedeeltelijk dezelfde weg als al op de kaart van Jakob van Deventer uit 1556 te zien is (zie ook hoofdstuk 8). In ieder geval de west-oost georiënteerde weg ten noorden van het plangebied is dan al aanwezig (figuur 3), maar of de weg ook daadwerkelijk naast of in het plangebied aanwezig was is niet bekend. Hier zijn in de 16^e/17^e eeuw immers nog vestingwerken aangelegd waardoor de weg niet exact dezelfde locatie kan hebben gehad als vóór de aanleg van de vestingwerken.
- Het oosten van het plangebied heeft op de gemeentelijke verwachtingskaart een middelhoge archeologische verwachting. Deze is vermoedelijk gerelateerd aan het voorkomen van afzettingen van de Oude IJssel.

Bekende waarden

Binnen het plangebied is nog niet eerder archeologisch onderzoek uitgevoerd. Ook zijn binnen het plangebied geen archeologische vondsten bekend. In de omgeving van het plangebied zijn wel vondsten bekend en onderzoeken uitgevoerd. Degene die vanwege hun landschappelijke ligging en nabijheid de meeste zeggingskracht hebben voor het archeologische verwachtingsmodel van het onderhavige plangebied worden hieronder besproken.

Vondsten in de omgeving

De drie dichtstbijzijnde vondsten zijn gedaan in de zone met een zeer hoge bekende archeologische waarde (oudste gedeelte van de historische kern):

- Ongeveer 440 m ten westen van het plangebied, aan de Kerkstraat, zijn stukken houtskool en twee grote doofpotten uit de Late-Middeleeuwen B aangetroffen (vondstmelding 3077590100).

² Een ravelijn is een midden voor een vestingfront gelegen vestingwerk, ongeveer driehoekig van vorm.

- Circa 490 m ten westen van het plangebied, bij de Grote of Martinikerk, zijn bij een opgraving structuren aangetroffen (vondstmelding 2872952100). Het gaat om stenen structuren uit de Late-Middeleeuwen, die behoren bij de kerk.
- Circa 550 m ten westen van het plangebied, aan de Roggestraat, is een waterput uit de Middeleeuwen aangetroffen (vondstmelding 3146926100). Tevens zijn fragmenten van een stenen beeld van een vrouw met een geplooid gewaad aangetroffen en een fragment van een beschilderd natuurstenen beeld uit de Middeleeuwen. Mogelijk zijn de beelden afkomstig uit de nabijgelegen St. Maartenskerk. De vondsten zijn gedaan bij graafwerkzaamheden in de kelder.
- Circa 740 m ten zuidoosten van het plangebied, aan de Kraakselaan, is een stenen beer uit 1900 aangetroffen die diende om water op te stuwen in de vestigingsgracht (vondstmelding 3035242100).
- Ongeveer 970 m ten oosten van het plangebied, in de rivierkom en oeverwalachtige vlakte bij de akker aan de Grietstraat, is met een metaaldetector een bronzen randbijl uit de Midden-Bronstijd aangetroffen (vondstmelding 3291121100).
- Ongeveer 1,1 km ten oosten van het plangebied, op de terrasrestrug aan de Zomerweg te Doesburg zijn een zilveren denarius uit de Midden-Romeinse Tijd A en een glazen armband uit de Late-IJzertijd-Vroeg-Romeinse Tijd aangetroffen (vondstmelding 2731355100).

Onderzoeken in de omgeving

- Direct ten westen en zuiden van het plangebied, aan de Loddero en Armgardstraat heeft een archeologische begeleiding plaatsgevonden (onderzoeksmelding 2282234100; Fermin, 2010). In 2010-2011 werden hier de riolen vervangen. In de ondergrond is rivierzand en –klei aangetroffen. De meeste vondsten die tijdens het onderzoek zijn aangetroffen dateren van na 1701, toen het gebied binnen de vesting kwam te liggen. Volgens Fermin (2010) was het gebied waar het plangebied deel van uitmaakte (Hooge Molenveld) in gebruik als akker. Vanaf het maaiveld is op veel plekken een zwarte opgebrachte laag aangetroffen, die dateert uit de 18^e en 19^e eeuw. Langs de straat de Loddero, op de punt waar de Molenveldsingel uitkomt op de Loddero, is een profiel beschreven. Dit is ongeveer 10 m ten zuiden van het onderhavige plangebied. Op de natuurlijke ondergrond ligt een 20 cm dikke laag bruine leem (rond 8,75 m NAP). Hierop ligt een ca. 35 cm dik pakket roestbruin zand met leemklonten. Deze laag is waarschijnlijk de slooplaag van de contrescarpwal³ uit 1673, toen de Fransen de vesting van Doesburg ontmantelden. Hierboven is een ophogingspakket uit de 19^e eeuw aanwezig. De gracht was oorspronkelijk breder dan de huidige gracht. Dit blijkt uit dempingslagen uit de late 19^e eeuw, die de bovengenoemde lemige lagen doorsnijden (Fermin, 2010).
Direct ten westen van het onderhavige plangebied is eveneens een profiel beschreven, voor de parkeerplaats van de voormalige supermarkt. Hier is direct onder het pakket opgebracht zand, op ongeveer 60 cm –Mv, muurwerk aangetroffen. De muur ligt volgens Fermin (2010) haaks op de gracht en de bakstenen stammen uit de 13^e, 15^e en 17^e eeuw. In de insteek van het muurtje is echter een scherp industrieel wit aardewerk aangetroffen. Het gaat hier dus waarschijnlijk om een gebouw uit het begin van de 19^e eeuw waarbij sloopmateriaal uit de middeleeuwse stad is gebruikt. Mogelijk behoort het tot de pottenbakkerij van Stieber en Schunck die hier volgens Fermin (2010) sinds 1813 gevestigd was.
Tijdens de begeleiding zijn geen vondsten uit de Middeleeuwen en prehistorie aangetroffen die duiden op een nederzetting ter plaatse (Fermin, 2010).
- Ongeveer 180 m ten noordwesten van het plangebied, in de historische kern aan de Meipoortwal 1, is een proefsleuvenonderzoek uitgevoerd (onderzoeksmelding 2682950100). Tijdens het proefsleuvenonderzoek zijn diverse ophooglagen aangetroffen. Vanaf het maaiveld is een dik

³ Een contrescarpwal is een talud dat aan de buitenzijde van de gracht ligt. Het talud aan de binnenzijde van de gracht (dat wil zeggen aan de zijde van de vesting) is een escarp.

pakket 19^e eeuwse tuingrond aanwezig, met daaronder de ophoging van het 17^e eeuwse bastion (vijfhoekige uitbouw van een verdedigingswerk). De top van het bastion ligt tussen 80 à 140 cm – Mv. De totale dikte van het aangetroffen bastion varieert van 175 tot 200 cm. Bij de ontmanteling in 1672 is dit bastion dus niet totaal verwoest. Onder het bastion is rivierzand van de Oude IJssel aangetroffen. Er zijn geen oude akkerlagen of esdekken aangetroffen (Fermin, 2015).

- Circa 180 m ten zuiden van het plangebied, is in 2015 aan de Meipoortstraat een proefsleuvenonderzoek uitgevoerd (onderzoeksmelding 2681710100). De resultaten hiervan zijn nog niet gepubliceerd in Archis3 en DansEASY.
- Aan de Hessengracht ongeveer 300 m ten noordwesten van het plangebied is een proefsleuvenonderzoek uitgevoerd (onderzoeksmelding 2110181100). Dit onderzoek is uitgevoerd in de ravelijn (De Groot, 2006). In de proefsleuven zijn in de profielen sporen aangetroffen van een gedempte gracht. Op grond van aardewerk dat in of direct boven de gracht is aangetroffen kan de gracht worden gedateerd in de 17^e eeuw. De gracht is dan ook geïnterpreteerd als de gracht rondom het ravelijn, waarbij de huidige gracht ook deel uitmaakt van deze omgrachting. Van het ravelijn zijn geen bovengrondse structuren aangetroffen. Deze zijn in het verleden met egalisering verdwenen. Onderin de profielen is grijs, matig fijn, matig siltig zand aangetroffen, met daarop een laag grijze, zware, zwak zandige klei. Dit is de Formatie van Kreftenheye met de Laag van Wijchen erop. Hierboven op zijn zavelige afzettingen aangetroffen, die vermoedelijk door de IJssel zijn afgezet (Formatie van Echteld). Het bodemprofiel in deze oeverafzettingen is dermate aangetast door de aanleg en slechting van het ravelijn dat hierin geen natuurlijke bodem meer aanwezig is (De Groot, 2006).
- Ongeveer 430 m ten zuiden van het plangebied, aan de Prins Bernardplein 15 en Beatrixstraat 42 t/m 56a ('Woonwijk Molenveld Zuid'), is een proefsleuvenonderzoek uitgevoerd (onderzoeksmelding 2424754100). Tijdens het onderzoek zijn geen archeologische sporen en vondsten aangetroffen. Vanaf het maaiveld is een recent ophoogpakket aangetroffen, waarin aardewerk uit verschillende periodes aanwezig is. Hieronder is een relatief dunne laag rivierduinzand aangetroffen, en daaronder een zandige kleilaag (Laag van Wijchen, Hoven, 2014).

Op basis van bovenstaande kan worden geconcludeerd dat in de omgeving van het plangebied sporen van grachten en verdedigingswallen zijn aangetroffen. Specifiek zouden in het plangebied restanten van de contrescarpwal (westzijde plangebied) aanwezig kunnen zijn, en mogelijk restanten van een gracht. Al is de kans groot dat de gracht zelf buiten het plangebied lag, gezien het onderzoek van Fermin (2010; profiel 3). In de directe omgeving van het plangebied zijn vondsten en/of sporen uit de Late-Middeleeuwen en Nieuwe Tijd bekend. Verder van het plangebied af zijn ook vondsten uit de Bronstijd, IJzertijd en Romeinse Tijd bekend. De rivierafzettingen in de omgeving zijn dus in ieder geval vanaf de Bronstijd in gebruik bij de mens. Dit betekent dat binnen het plangebied ook vondsten aanwezig kunnen zijn uit de archeologische periodes voordat Doesburg een vesting werd. In het plangebied worden immers ook dergelijke rivierafzettingen verwacht. Direct naast het plangebied zijn geen aanwijzingen voor de aanwezigheid van een rivierduin aangetroffen, deze wordt binnen het plangebied dan ook niet verwacht.

8. Historische situatie, huidig gebruik en bodemverstoringen

Historische bebouwing	Nee
Historisch gebruik	Contrescarpwal, tuinen
Huidig gebruik	Bebouwing, tuin, verharding
Bekende verstoringen	Bebouwing

Historische achtergrond

Het plangebied maakt deel uit van de vestingwerken van Doesburg. De oudste vermelding van Doesburg is vermoedelijk uit 1025 (bron: Archis3). Doesburg ontstond als handelsnederzetting bij het samenstroompunt van de Oude IJssel en de Gelderse IJssel. In 1237 na Chr. kreeg het stadsrechten, waarna de eerste aarden omwalling en stadsgracht werden gerealiseerd. De bouw van de stadsmuur vond in daarna verschillende fasen plaats. Vooral in de tweede helft van de 16^e eeuw en het begin van de 17^e eeuw is de stad verder versterkt met bastions en ravelijnen. Hierbij werden de middeleeuwse stadsmuren en torens afgetopt en gebruikt voor de nieuwe vestingwal (courtine). In 1673 dwongen de Fransen de inwoners van Doesburg hun vesting te slopen. Hierbij werden wallen afgegraven en poorten opgeblazen. Hierbij bleef slechts één hoornwerk gespaard. De gracht werd niet helemaal gedempt en is thans nog in het landschap zichtbaar. In 1702 werd door Menno van Coehoorn een nieuwe verdedigingslinie aangelegd, ongeveer 500 m ten oosten van het onderhavige plangebied. Hiermee kwam naast de stad ook het Molenveld ten oosten van de stad binnen de bescherming van een verdedigingslinie te liggen. In 1729 en 1785 werden nog verschillende lunetten en redouten aan dit verdedigingswerk toegevoegd. Het terrein dat binnen de nieuwe verdedigingslinie lag werd niet in gebruik genomen als stad. Aan de oostzijde van Doesburg werden geometrische tuinen aangelegd en de rest van het terrein bleef in gebruik als akker (Fermin, 2010 en 2015).

Historische situatie

Op de oudst geraadpleegde kaart van Jacob van Deventer uit 1565 ligt het plangebied in een akkergebied buiten de historische kern van Doesburg (figuur 3). Het plangebied lag ongeveer 130 m ten noorden van de hoofdroute naar Zutphen, Doetichem en Westfalen (huidige Kraakselaan). Op de kaart van Van Geelkerken uit 1654 zijn de verdedigingswerken van Doesburg in de vorm van grachten met bastions en ravelijnen te zien. Op deze kaart is ook te zien dat er een buitenwal om de gracht ligt. Aangezien het onderhavige plangebied dicht aan deze gracht grenst, zouden restanten van deze wal in het plangebied aanwezig kunnen zijn. Op de kaart van Hattinga en La Laneddu Thay uit 1734 is te zien dat de 17^e eeuwse vesting gesloopt is; de grachten zijn niet meer zo puntig (figuur 4). Ook is de linie van Van Coehoorn hierop te zien. Het plangebied zelf ligt net buiten de 17^e eeuwse linie en is in die tijd in gebruik als tuin. De huidige weg Loddero is in die tijd al aanwezig en loopt parallel aan de vestinggracht. Op de Hottingerkaart uit 1780 zijn er meer tuinen buiten Doesburg aanwezig (figuur 5). Het plangebied zelf maakt dan ook nog deel uit van de tuinen buiten Doesburg.

Op het Kadastrale Minuutplan uit 1811-1832 is het plangebied onbebouwd (figuur 6). Volgens de Oorspronkelijk Aanwijzende Tafelen (OAT's) is het plangebied in die tijd nog steeds in gebruik als tuin. Het akkercomplex ten oosten van het plangebied heet 'Het Hoog Molen Veld.' De huidige weg Loddero staat in 1811-1832 bekend onder de naam 'Duistersteeg.' Pas in de jaren dertig van de afgelopen eeuw is de naam van deze straat veranderd in Loddero (bron: mondelinge mededeling dhr. A. Koster, bouwarchief Doesburg). De naam Loddero slaat vermoedelijk op de ontginning van een bos ('rode') en een geul in buitendijks gebied ('lode'; Fermin, 2010) en sloeg eerder dan ook op het gebied ten noorden van 'Het Hoge Molen Veld' (voordat het een straatnaam werd).

Tot aan 1925 blijft het plangebied in gebruik als weiland, met aan weerszijden erven met huizen (figuur 7 en 8). Tussen 1925 en 1955 verschijnt de eerste bebouwing binnen het plangebied (figuur 9). Deze wordt later vervangen door de voormalige supermarkt (figuur 10). Volgens www.edugis.nl stamt de voormalige supermarkt uit 1956. Tussen 1955 en 1962 verandert ook de verkaveling in de omgeving van het plangebied en worden de huidige straten aangelegd (figuur 10). Iets ten zuiden van het plangebied wordt een gracht aangelegd. Rond 1980 maakt het plangebied deel uit van een woonwijk ten oosten van de historische kern van Doesburg (figuur 11). De gracht ten zuiden van het plangebied lijkt tussen 1962 en 1980 verbreed te zijn. Volgens www.edugis.nl is de schuur in het oosten van het plangebied in 1988 gerealiseerd (figuur 12). Binnen het plangebied zijn geen gebouwde gemeentelijke monumenten aanwezig en geen rijksmonumenten (bron: www.doesburg.nl, www.rijksmonumenten.nl). Binnen het plangebied worden dus geen bovengrondse gebouwen van bouwhistorische waarde verwacht.

Huidig gebruik en bodemverstoringen

Binnen het plangebied is een voormalig winkelpand met een schuur aanwezig. Verder is het plangebied grotendeels in gebruik als siertuin en moestuin. Delen van het plangebied zijn verhard met asfalt en klinkers.

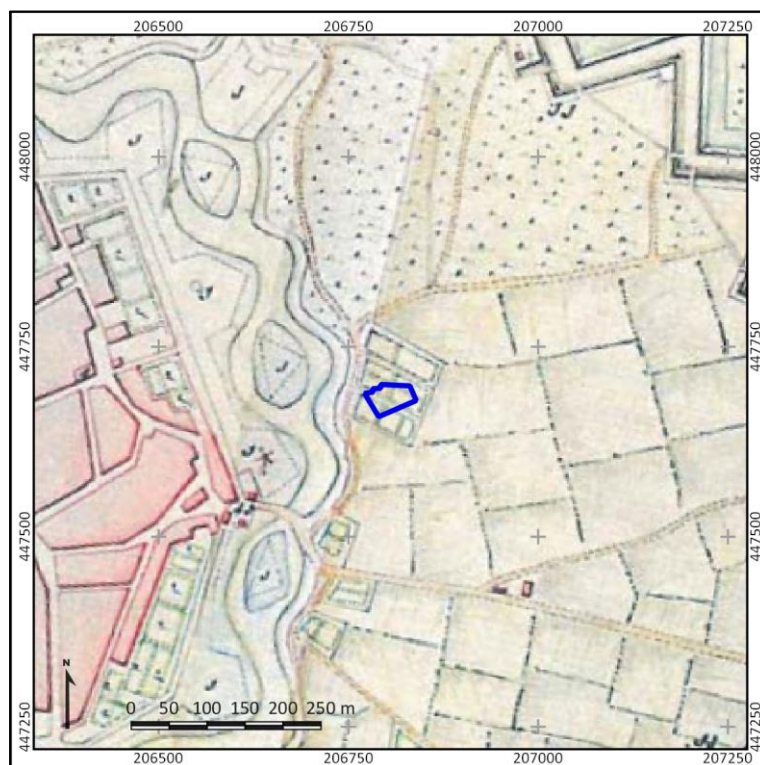
In welke mate nog archeologische waarden binnen het plangebied aanwezig kunnen zijn is afhankelijk van de mate van intactheid van de bodem. Daarom worden hier factoren besproken die de bodemopbouw verstoord kunnen hebben:

- Binnen het plangebied is bebouwing aanwezig. Om inzicht te krijgen in de mate van bodemverstoring die is opgetreden door het uitgraven van de bouwputten van de bebouwing zijn bouwtekeningen uit het bouwarchief van de gemeente Doesburg geraadpleegd.
 - De oudste bouwtekening is uit 1924. Hierop een voormalige boerderij te zien van ongeveer 13,7 bij 11 m groot. Deze is gefundeerd op een strokenfundering van 0,33 tot 0,55 m dikte, die tot 0,8 m –peil zijn aangelegd (ca. 80 cm –Mv). Hieronder heeft onder de gehele boerderij een zandaanvulling plaatsgevonden tot 1,8 m –peil. In de boerderij was ook een kleine kelder aanwezig tot op 2,25 m –peil. De locatie van de boerderij is helaas niet goed uit de bouwtekeningen af te leiden.
 - In 1973 is de supermarkt verbouwd. Hier is te zien dat de supermarkt gefundeerd is tot 80 cm –Mv op een strokenfundering. Aangenomen wordt dat de bodem tussen de stroken hierbij ook afgegraven is.
 - In 1988 is de supermarkt uitgebreid met een winkelwagenstalling. De ontgravingsdiepte van de fundering is niet opgenomen in de bouwtekeningen.
- Hoewel de vestingwerken zelf van archeologische waarde zijn, kan met de aanleg ervan wel het archeologische niveau van vóór de aanleg van de vesting zijn aangetast. In welke mate dit binnen het plangebied het geval is, is niet bekend.
- Volgens de ontgrondingenkaart van de provincie Gelderland is het plangebied niet ontgrond. Ook op het AHN zijn geen aanwijzingen voor vergravingen binnen het plangebied.
- Volgens het BodemloketTM heeft binnen het plangebied nog geen sanering plaatsgevonden. Volgens het milieukundige onderzoek is in de zuidwestkant van het plangebied een verontreiniging met zink aangetroffen, die nader onderzocht dient te worden (Bant, 2018). Volgens Bant (2018) bestaat in het plangebied de bovenste 50 à 100 cm uit zwak humeus, matig fijn, matig siltig zand. Hierin zijn fragmenten baksteen, kolengruis en aardewerk (ouderdom onbekend) aangetroffen. Vermoedelijk hangt deze laag samen met het landgebruik als tuin. De ondergrond bestaat uit matig en plaatselijk sterk siltig fijn zand en is zwak grindig. Plaatselijk komen kleilagen voor (zwak siltige en zwak zandige klei). Vanaf ongeveer 3,4 m –Mv is matig grof zand aangetroffen dat in ieder geval tot 4 m –Mv aanwezig is.

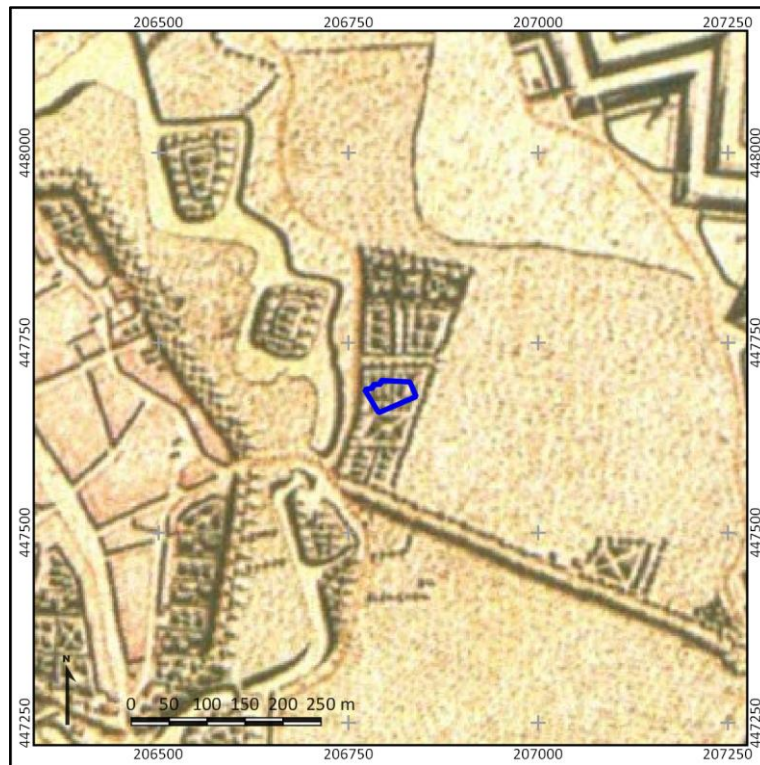
- Binnen het plangebied heeft volgens Cohen et al., (2012) in het Laat-Glaciaal een meandergordel gelegen. Hierdoor is de top van de oudere rivierafzettingen van de Formatie van Kreftenheye geërodeerd. Later heeft ook de Oude IJssel in het plangebied gestroomd waardoor archeologische resten van vóór de Bronstijd waarschijnlijk geërodeerd zijn.



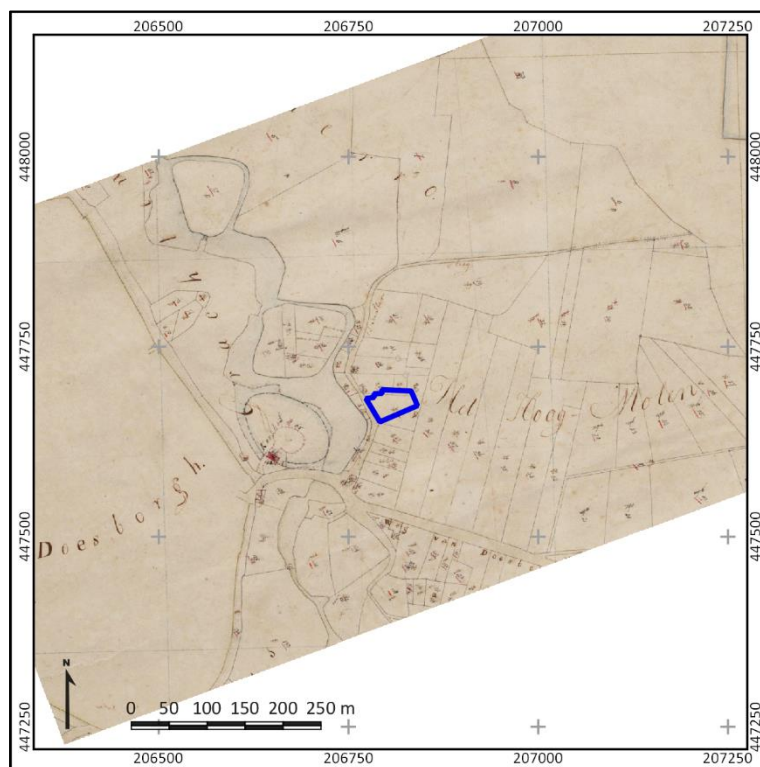
Figuur 3. Indicatieve ligging van het plangebied (blauw omlijnd) op de kaart van Jakob van Deventer uit 1565. Bron: Fermin (2010).



Figuur 4. Ligging van het plangebied (blauw omlijnd) op de kaart Hattinga en La Lanedu Thay uit 1734. Bron: Fermin (2010).



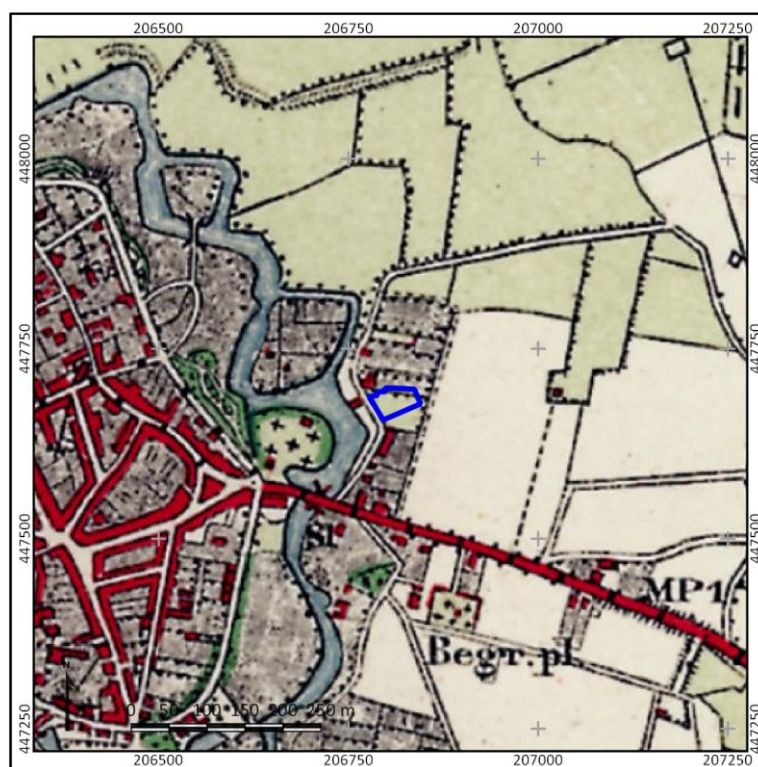
Figuur 5. Het plangebied (blauw omlijnd) op de Hottingerkaart uit 1780. Bron: Versfelt, 2003.



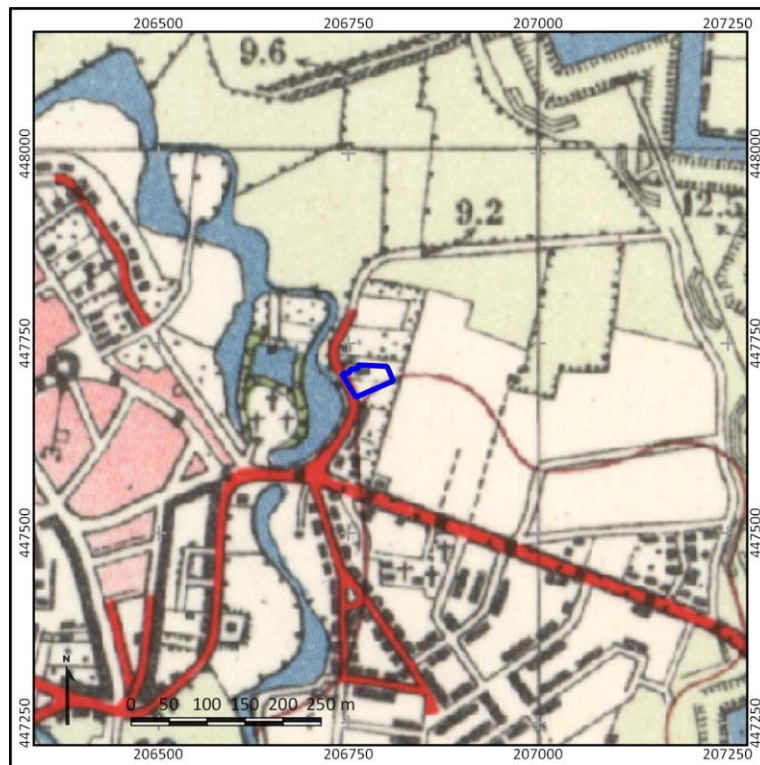
Figuur 6. Het plangebied (blauw omlijnd) op het Kadastrale Minuutplan uit 1811-1832. Bron: beeldbank.cultureelerfgoed.nl.



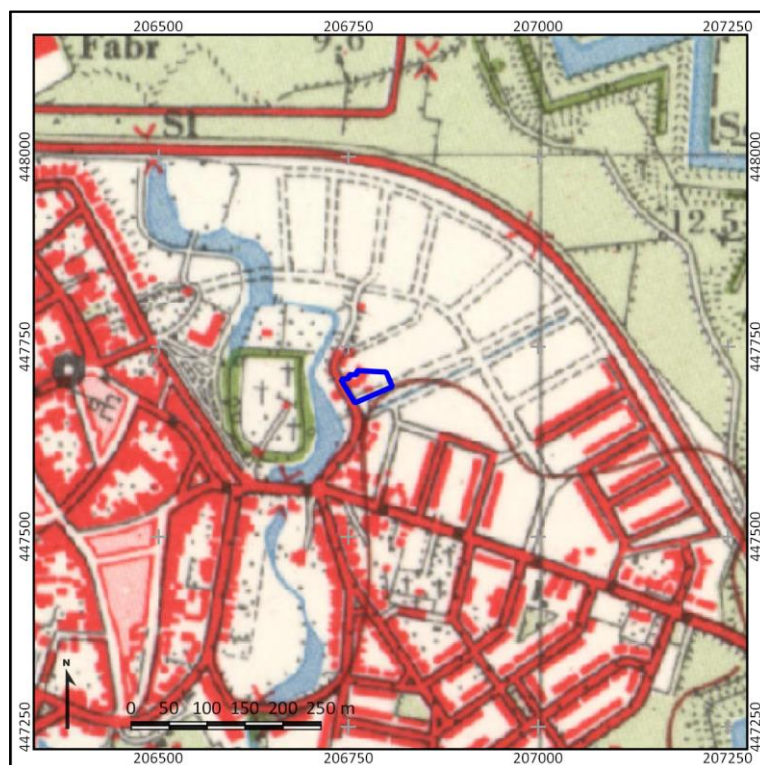
Figuur 7. Het plangebied (blauw omlijnd) op een historische kaart uit 1900. Bron: www.topotijdreis.nl.



Figuur 8. Het plangebied (blauw omlijnd) op een historische kaart uit 1925. Bron: www.topotijdreis.nl.



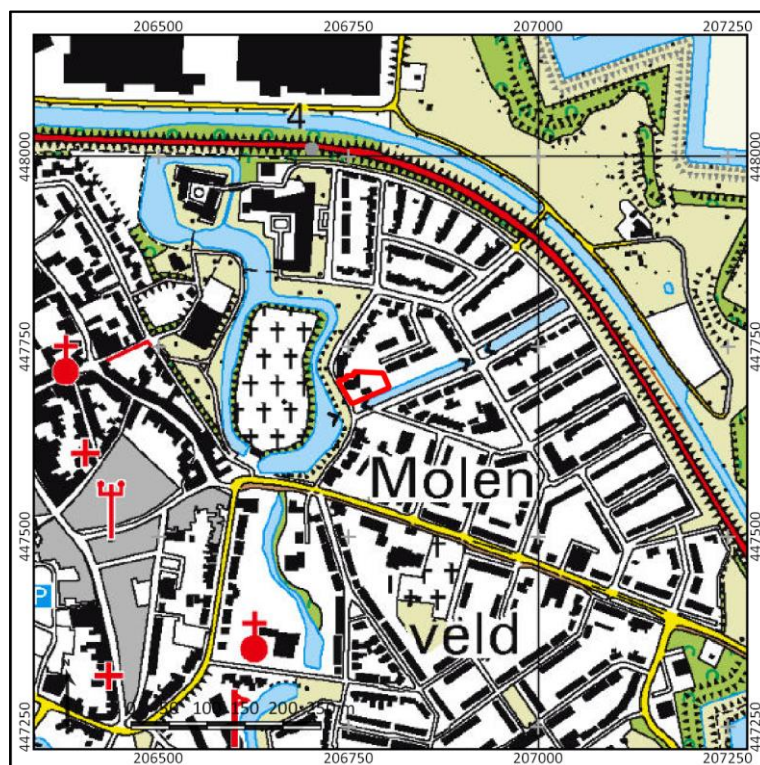
Figuur 9. Het plangebied (blauw omlijnd) op een historische kaart uit 1955. Bron: www.topotijdreis.nl.



Figuur 10. Het plangebied (blauw omlijnd) op een topografische kaart uit 1962. Bron: www.topotijdreis.nl.



Figuur 11. Het plangebied (blauw omlijnd) op een topografische kaart uit 1980. Bron: www.topotijdreis.nl.



Figuur 12. Het plangebied (rood omlijnd) op een topografische kaart uit 2015. Bron: www.topotijdreis.nl.

9. Gespecificeerde archeologische verwachting

Archeologische verwachting	Middelhoog tot hoog
Periode	Bronstijd-Nieuwe Tijd
Complextypen	Nederzettingen, vestingwerken, sporen van landgebruik
Stratigrafische positie	In de top van de oeverafzettingen van de Oude IJssel
Diepteligging	Onbekend, vermoedelijk vanaf 50 à 100 cm -Mv

Archeologische verwachting

De archeologische verwachting van het plangebied hangt samen met de landschappelijke ondergrond van het plangebied en het voorkomen van cultuurhistorische elementen:

- Binnen het plangebied worden afzettingen van de Oude IJssel verwacht. Deze was vanaf de Bronstijd tot in de Late-Middeleeuwen actief. Volgens Cohen et al. (2012) zijn hierop in Doesburg archeologische waarden uit de IJzertijd t/m de Middeleeuwen aangetroffen. Oudere vondsten uit het Laat-Paleolithicum-Neolithicum zijn gerelateerd aan het voorkomen van rivierduinen. Op basis van het bureauonderzoek worden rivierduinen niet binnen het plangebied verwacht. In de omgeving van het plangebied zijn vondsten uit de Bronstijd, IJzertijd en Romeinse Tijd op afzettingen van de Oude IJssel aangetroffen, maar niet binnen een straal van 500 m van het plangebied. Het plangebied heeft dan ook een middelhoge archeologische verwachting op archeologische vondsten en/of resten uit de periode Bronstijd-Middeleeuwen. De afzettingen van de Oude IJssel zijn zeer waarschijnlijk afgedekt door afzettingen van de Gelderse IJssel.
- Eventuele oudere vondsten in het Laat-Glaciaal en door de Oude IJssel vermoedelijk al geërodeerd, waardoor geen archeologische vondsten en/of sporen ouder dan de Bronstijd binnen het plangebied verwacht worden.
- Het plangebied maakt deel uit van een terrein van hoge archeologische waarde (AMK-terrein) omdat het binnen de vestingwerken van Doesburg ligt. In het westen van het plangebied zijn mogelijk nog restanten van de contrescarp uit de 17^e eeuw aanwezig. De gracht lag vermoedelijk buiten het onderhavige plangebied. Mogelijk is De Duistere Steeg zoals die op de kaart van Jakob van Deventer uit 1565 is ingetekend binnen het plangebied aanwezig, althans volgens de gemeentelijke verwachtingskaart die hier een bekende middelhoge archeologische waarde aangeeft. Of dit daadwerkelijk het geval is, valt niet goed uit het historische kaartmateriaal op te maken omdat de weg zowel vóór als na de aanleg van de verdedigingswerken uit de 17^e eeuw langs de gracht lag.
- Sporen van bewoning uit de Late-Middeleeuwen worden op basis van het historische kaartmateriaal niet binnen het plangebied verwacht; hierop ontbreekt immers historische bebouwing die vaak indicatief is voor oudere bebouwing. Het plangebied is eeuwen in gebruik geweest als tuin. Sporen van landgebruik uit de Late-Middeleeuwen en Nieuwe Tijd zouden dus wel aanwezig kunnen zijn.

Stratigrafische positie

- Vondsten en/of sporen uit de periode Bronstijd-Middeleeuwen worden verwacht in de top van de oeverafzettingen van de Oude IJssel. Op welke diepte deze zich bevinden is niet bekend. Waarschijnlijk zijn ze afgedekt door afzettingen vanuit de Gelderse IJssel.
- Sporen die betrekking hebben op de 17^e eeuwse vestingwerken kunnen vanaf onder het verwachte opgebrachte pakket uit de 19^e aanwezig zijn. In de directe omgeving van het plangebied zijn sporen van het grachtalud rond 8,8 m NAP(ca. 1 m -Mv) aangetroffen. Deze zijn vermoedelijk ook binnen het plangebied aanwezig. Direct naast het plangebied zijn onder een

ophoogpakket rond 60 cm –Mv sporen van bewoning uit de 19^e eeuw aangetroffen. Binnen het plangebied lijkt op basis van Bant (2018) het humeuze ophoogpakket 50 tot 100 cm dik te zijn.

Complextypen en aanwezigheid

- Huisplaats, boerderij en/of sporen van landgebruik; Bronstijd tot en met Middeleeuwen: Deze kunnen worden aangetroffen in de top van de oeverafzettingen van de Oude IJssel. Vindplaatsen kunnen zich kenmerken als een concentratie van aardewerk, houtskool, (vuur)steen, verbrand botmateriaal, hout en bouwmaterialen (bijvoorbeeld bak- of tufsteen). Ook kan metaal aangetroffen worden. Sporen kunnen bestaan uit paal- of afvalkuilen, behorend bij huizen, boerderijen en bijgebouwen. Deze zullen waarschijnlijk worden aangetroffen in een cultuurlaag in de top van de oeverafzettingen, waarin mogelijk ook sporen van landbouw kunnen worden aangetroffen in de vorm van ploegsporen of een akkerlaag.
- Sporen van landgebruik; Late Middeleeuwen – Nieuwe tijd: Vondsten en sporen uit de Late Middeleeuwen tot de Nieuwe Tijd zullen met name samenhangen met sporen van landgebruik, zoals akkerbouw en tuinbouw en mogelijk een weg (De Duistere Steeg). Voor de Nieuwe Tijd geldt tevens dat een grachtalud binnen het plangebied verwacht wordt die bij de 17^e eeuwse vestingwerken hoort. Deze bestaat naast het plangebied uit roestbruin zand met leembrokken. Bij bovengenoemde sporen van landgebruik kunnen ook fragmenten aardewerk of keramiek, houts- of steenkool, bouw materiaal (hout of baksteen) en (fragmenten) metaal worden aangetroffen.

In hoeverre nog daadwerkelijk archeologische waarden binnen het plangebied aanwezig zijn hangt af van de mate van intactheid van het archeologisch bodemarchief. Onder huidige bebouwing is de bodem gezien de bouwtekeningen tot 80 cm –Mv verstoord. Hieronder zouden gezien de diepteligging van het grachtalud in de omgeving, nog steeds restanten van vestingwerken uit de 17^e eeuw aanwezig kunnen zijn. Ter plaatse van de voormalige boerderij is de bodem dieper verstoord (tot ca. 1,8 m –Mv), maar het is niet bekend waar deze exact gelegen heeft binnen het plangebied.

10. Conclusie en advies

Conclusie

Op basis van het bureauonderzoek blijkt dat binnen het plangebied verschillende potentiële archeologische niveaus aanwezig zijn:

- Het oudste potentiële archeologische niveau wordt gevormd door de oeverafzettingen van de Oude IJssel, die vanaf de Bronstijd aantrekkelijk voor bewoning zijn geweest. In de omgeving van het plangebied zijn hierop vondsten uit de Bronstijd, IJzertijd en Romeinse Tijd bekend. Het plangebied heeft op basis van de verwachte oeverafzettingen van de Oude IJssel een middelhoge verwachting. Eventuele oudere archeologische vondsten en/of sporen zijn vermoedelijk al geërodeerd in het Laat-Glaciaal en door Oude IJssel, waardoor geen vondsten en/of sporen ouder dan de Bronstijd binnen het plangebied verwacht worden.
- Tevens ligt het westen van het plangebied in een terrein van archeologische waarde (AMK-terrein) in verband met de vestingwerking van Doesburg. Hier zijn vermoedelijk restanten van het grachtstalud uit de 17^e eeuw binnen het plangebied aanwezig (contrescarp). Deze is 10 m ten zuiden van het plangebied rond 1 m –Mv aangetroffen. De gracht zelf ligt vermoedelijk buiten het onderhavige plangebied. Mogelijk is in het westen van het plangebied ook de Duistere Steeg zoals die op de kaart van Jakob van Deventer uit 1565 is ingetekend binnen het plangebied aanwezig. Dit laatste is op basis van het historische kaartmateriaal echter niet exact aan te tonen, omdat de weg zowel vóór als na de aanleg van de verdedigingswerken uit de 17^e eeuw langs de gracht lag.
- Sporen van bewoning uit de periode Late-Middeleeuwen-Midden-Nieuwe Tijd worden op basis van historisch kaartmateriaal niet binnen het plangebied verwacht. Het plangebied heeft eeuwen deel uitgemaakt van een tuinencomplex naast de vestingwerken uit de 17^e eeuw.

In hoeverre nog daadwerkelijk archeologische waarden binnen het plangebied aanwezig zijn hangt af van de mate van intactheid van het archeologisch bodemarchief. Onder huidige bebouwing is de bodem gezien de bouwtekeningen tot 80 cm –Mv verstoord. Hieronder zouden gezien de diepteligging van het grachtstalud in de omgeving, nog steeds restanten van vestingwerken uit de 17^e eeuw aanwezig kunnen zijn. Ter plaatse van de voormalige boerderij is de bodem dieper verstoord (tot ca. 1,8 m –Mv), maar het is niet bekend waar deze exact gelegen heeft binnen het plangebied.

Advies

Binnen het plangebied kunnen archeologische vondsten en/of sporen uit de periode Bronstijd-Nieuwe Tijd aanwezig zijn. Met de geplande ontgravingsdiepte van 1 m –Mv kunnen deze worden aangetast. Voorgesteld om de eventuele archeologische vondsten en/of sporen planologisch te beschermen door een dubbelbestemming archeologie in het bestemmingsplan op te nemen. Voorgesteld wordt om hierin een zonering aan te brengen (bijlage 11):

- Voorgesteld wordt om het westen van het gebied een dubbelbestemming hoge archeologische waarde te geven, waarbij geen bodemingrepen zijn toegestaan die meer dan 25 m² beslaan en dieper dan 50 cm –Mv reiken of dieper dan de bestaande keldervloer (zone A in bijlage 11). De 25 m² is hierbij gebaseerd op het vigerende bestemmingsplan, de 50 cm op de dikte van de humeuze bovenlaag in het plangebied zoals die is aangetroffen door Bant (2018). Ter plaatse van de supermarkt is volgens bouwtekeningen de bodem al tot 80 cm –Mv verstoord en kan dat als ondergrens worden aangehouden (zone B in bijlage 11). Hiervoor wordt ook aanbevolen om de 25 m² uit het bestemmingsplan aan te houden.
- Voorgesteld wordt om in het oosten van het plangebied de dubbelbestemming middelhoge archeologische verwachting zoals die nu aanwezig is te handhaven (zone C in bijlage 11). Onderhavig onderzoek geeft geen reden om deze aan te passen. Dit betekent dat hier

archeologisch vervolgonderzoek noodzakelijk is bij bodemingrepen die meer dan 500 m² beslaan en dieper dan 50 cm –Mv reiken.

Als bovenstaande grenzen overschreden worden is eerst een archeologisch vervolgonderzoek noodzakelijk. Dit vervolgonderzoek kan het beste worden uitgevoerd als een verkennend/karterend booronderzoek dat als doel heeft om de bodemopbouw en de mate van intactheid van de bodem vast te stellen en de aan- of afwezigheid van een vindplaats vast te stellen. De boringen moeten worden doorgezet tot in de natuurlijke ondergrond (afzettingen van de Oude IJssel). Op basis van de resultaten van het booronderzoek kan het archeologische verwachtingsmodel dan worden getoetst en waar mogelijk worden bijgesteld. Op basis van het booronderzoek kan dan worden bepaald of in het kader van de geplande ingrepen nog verder archeologisch onderzoek noodzakelijk is of niet. Als bijvoorbeeld blijkt dat met de geplande ingrepen geen (potentiële) archeologische niveaus verstoord raken omdat deze zich dieper bevinden dan de geplande ingrepen, zal geen vervolgonderzoek meer nodig zijn. Idealiter vindt het booronderzoek na de sloop van de supermarkt plaats, zodat ook daar boringen gezet kunnen worden om te bepalen of hieronder de contrescarp nog aanwezig is.

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

Kanttekening

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

11. Geraadpleegde bronnen

Archeologische kaarten en databestanden

- Archeologische Monumenten Kaart (AMK), Rijksdienst voor Cultureel erfgoed (RCE), Amersfoort, 2007.
- Archeologisch Informatie Systeem (Archis3), Rijksdienst voor Cultureel erfgoed (RCE), Amersfoort, 2015.
- Indicatieve Kaart van Archeologische Waarden, 3^e generatie, IKAW, Rijksdienst voor Oudheidkundig Bodemonderzoek (ROB), Amersfoort, 2008.
- www.ahn.nl
- www.archieven.nl
- www.ruimtelijkeplannen.nl
- www.topotijdreis.nl
- www.bodemloket.nl
- www.dinoloket.nl
- www.edugis.nl
- www.pdok.nl
- www.planviewer.nl
- www.dans.easy.knaw.nl
- www.beeldbank.cultureelerfgoed.nl
- <http://www.mverhoeks.com/Begrippenlijst/Begrippenlijst.html>
- https://www.doesburg.nl/home/overzicht-van-gemeentelijke-monumenten_3325/
- <http://rijksmonumenten.nl/monumenten/alle-rijksmonumenten/doesburg/>

Literatuur

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

Bant, E., 2018. *Rapportage verkennend bodemonderzoek en verkennend onderzoek asbest in de bodem Loddero 18 te Doesburg*. Ecosuntancy rapportnummer 6713.001

Berendsen, H.J.A., 2005. *Landschappelijk Nederland*. Van Gorcum, Assen.

Cohen, K.M., E. Stouthamer, W.Z. Hoek, H.J.A. Berendsen en H.F.J. Kempen, 2009. *Zand in Banen - Zanddiepte kaarten van het Rivierengebied en het IJsseldal in de provincies Gelderland en Overijssel*. Arnhem: Provincie Gelderland.

Cohen, K.M./E. Stouthamer/H.J. Pierik/A.H. Geurts, 2012. *Rhine-Meuse Delta Studies' Digital Basemap for Delta Evolution and Palaeogeography*. Dept. Physical Geography. Utrecht University. Digital dataset: <http://persistent-identifier.nl/?identifier=urn:nbn:nl:ui:13-nqjn-zl>.

Fermin, B., 2010. *De Loddero en het Hooge Molenveld. Archeologische riooltracébeleiding Molenveld-Noord in Doesburg*. Gemeente Doesburg. Doesburgse Archeologische Publicaties 7.

Fermin, B., 2015. *Het meester Frits Plein. Archeologisch proefsleuvenonderzoek door het 17^e -eeuws bastion aan Meipoortwal 1 te Doesburg*. Gemeente Doesburg. Doesburgse Archeologische Publicaties 13.

Groot, R., De., 2006. *Waarderend proefsleuvenonderzoek, Ravelijn in de Hessengracht te Doesburg*. SyntheGra Archeologie Rapport 176034.

Hoven., E, 2014. *Inventariserend Veldonderzoek door middel van proefsleuven. Molenveld Zuid, fase 3 te Doesburg, gemeente Doesburg*. SyntheGra Rapport S130084.

Jongmans, A.G., M.W. van den Berg, M.P.W. Sonneveld, G.J. W.C. Peek, en R.M. van den Berg van Saparoea. *Landschappen van Nederland*. Wageningen, 2013.

Stouthamer, E./K.M. Cohen/W.Z. Hoek, 2015. *De vorming van het Land*, Utrecht.

Versfelt, H.J., 2003. De Hottinger-atlas van Noord- en Oost-Nederland, Heveskes Uitgevers, Groningen

Vos, P.C., 2015. Compilation of the Holocene paleogeographical maps of the Netherlands, in P.C. Vos (ed.), *The origin of the Dutch coastal landscape*, Groningen, 50-81.

Vos, P.C./S. de Vries, 2015. *2e generatie paleogeografische kaarten van Nederland (versie 2.0)*. sd, www.archeologieinnederland.nl (11-30-2015).

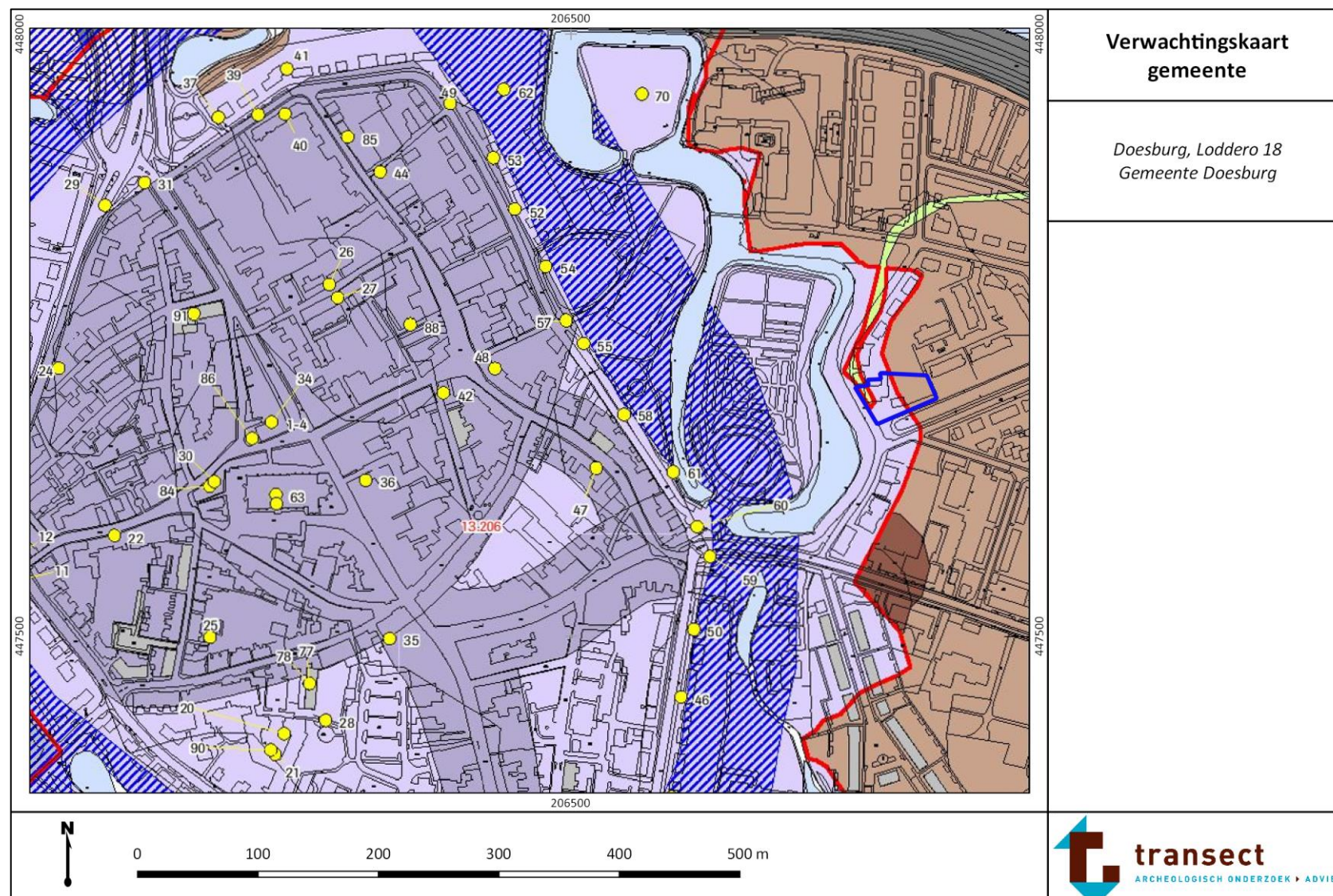
Bijlage 1. Archeologische periode-indeling voor Nederland (conform ABR)

Periode	Deel-/subperiode	Van	Tot
Recent		1945 na Chr.	2050 na Chr.
Nieuwe Tijd	Late Nieuwe tijd	1850 na Chr.	1945 na Chr.
	Midden Nieuwe tijd	1650 na Chr.	1850 na Chr.
	Vroege Nieuwe tijd	1500 na Chr.	1650 na Chr.
Middeleeuwen	Late-Middeleeuwen B	1250 na Chr.	1500 na Chr.
	Late-Middeleeuwen A	1050 na Chr.	1250 na Chr.
	Vroege-Middeleeuwen D	900 na Chr.	1050 na Chr.
	Vroege-Middeleeuwen C	725 na Chr.	900 na Chr.
	Vroege-Middeleeuwen B	525 na Chr.	725 na Chr.
	Vroege-Middeleeuwen A	450 na Chr.	525 na Chr.
Romeinse Tijd	Laat-Romeinse tijd B	350 na Chr.	450 na Chr.
	Laat-Romeinse tijd A	270 na Chr.	350 na Chr.
	Midden-Romeinse tijd B	150 na Chr.	270 na Chr.
	Midden-Romeinse tijd A	70 na Chr.	150 na Chr.
	Vroeg-Romeinse tijd B	25 na Chr.	70 na Chr.
	Vroeg-Romeinse tijd A	12 voor Chr.	25 na Chr.
IJzertijd	Late-IJzertijd	250 voor Chr.	12 voor Chr.
	Midden-IJzertijd	500 voor Chr.	250 voor Chr.
	Vroege-IJzertijd	800 voor Chr.	500 voor Chr.
Bronstijd	Late-Bronstijd	1100 voor Chr.	800 voor Chr.
	Midden-Bronstijd B	1500 voor Chr.	1100 voor Chr.
	Midden-Bronstijd A	1800 voor Chr.	1500 voor Chr.
	Vroege-Bronstijd	2000 voor Chr.	1800 voor Chr.
Neolithicum	Laat-Neolithicum B	2450 voor Chr.	2000 voor Chr.
	Laat-Neolithicum A	2850 voor Chr.	2450 voor Chr.
	Midden-Neolithicum B	3400 voor Chr.	2850 voor Chr.
	Midden-Neolithicum A	4200 voor Chr.	3400 voor Chr.
	Vroeg-Neolithicum B	4900 voor Chr.	4200 voor Chr.
	Vroeg-Neolithicum A	5300 voor Chr.	4900 voor Chr.
Mesolithicum	Laat-Mesolithicum	6450 voor Chr.	4900 voor Chr.
	Midden-Mesolithicum	7100 voor Chr.	6450 voor Chr.
	Vroeg-Mesolithicum	8800 voor Chr.	7100 voor Chr.
Paleolithicum	Laat-Paleolithicum B	18.000 BP	8.800 voor Chr.
	Laat-Paleolithicum A	35.000 BP	18.000 BP
	Midden-Paleolithicum	300.000 BP	35.000 BP
	Vroeg-Paleolithicum	-	300.000 BP

Bijlage 2. Situatie

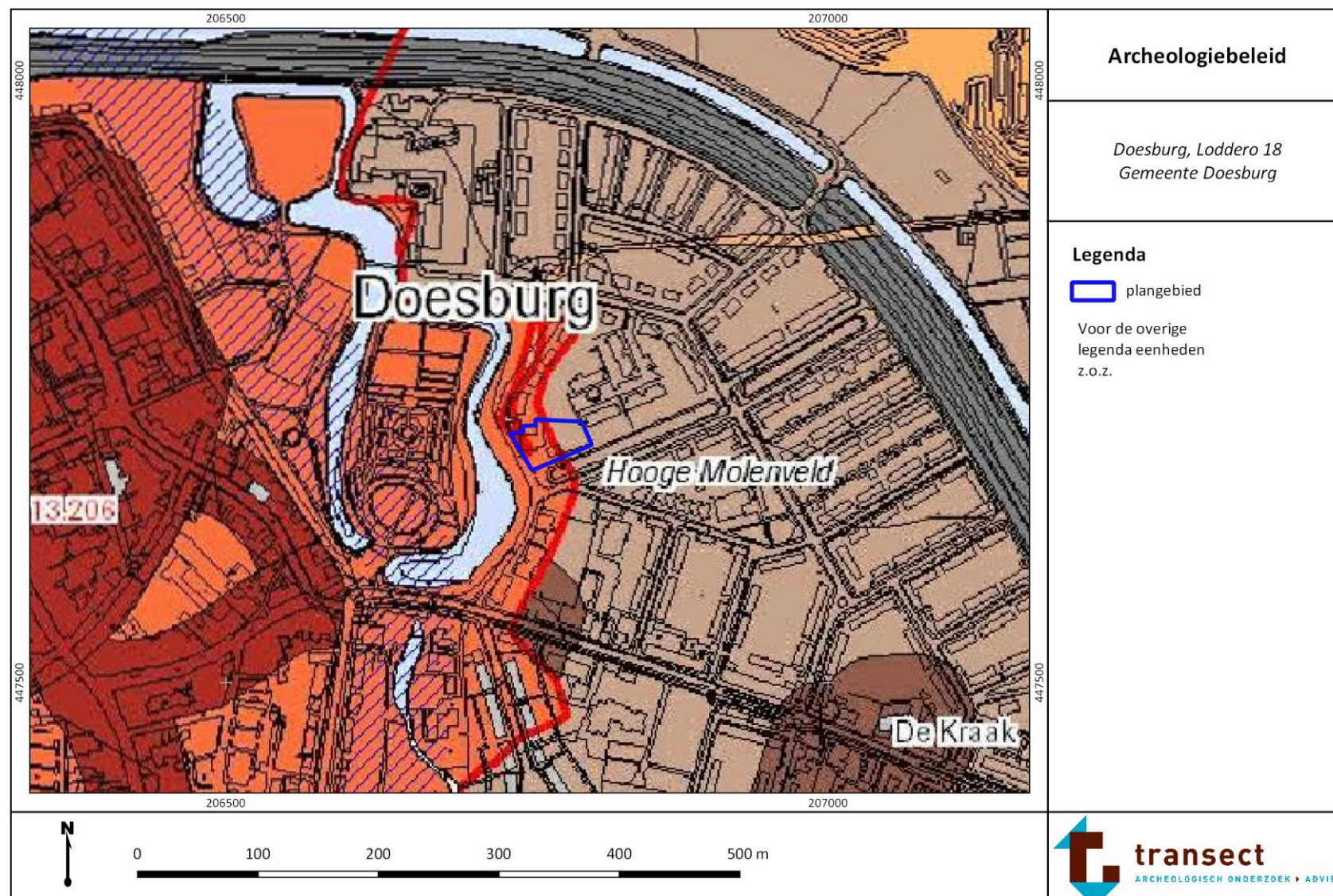


Bijlage 3. Gemeentelijke verwachtingskaart



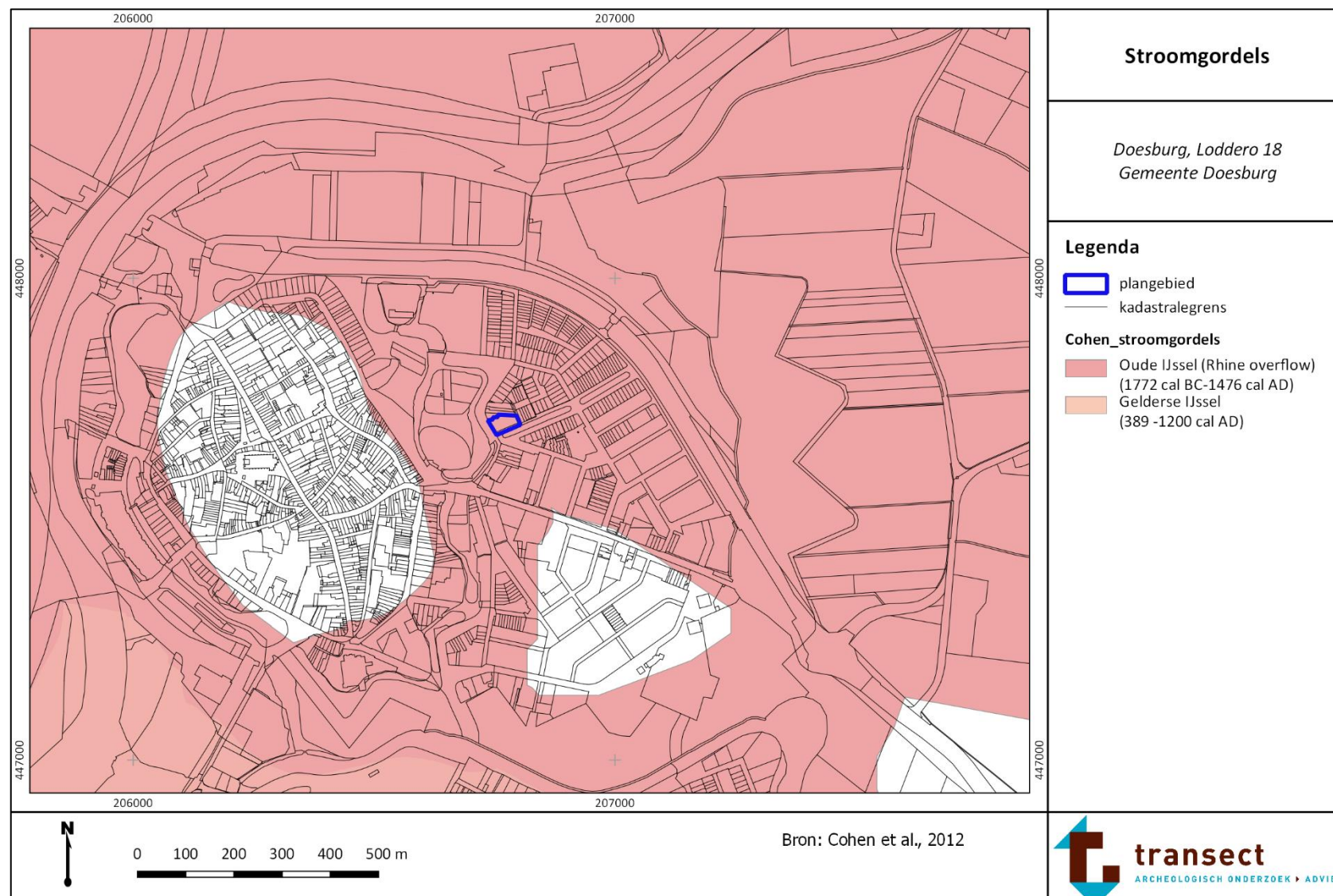
Legenda  plangebied  Middelhoge bekende archeologische waarde  Hoge bekende archeologische waarde  Zeer hoog bekende archeologische waarde  Lage archeologische verwachting  Middelhoge archeologische verwachting  Hoge archeologische verwachting  13206 AMK-terrein met monumentnummer  Water  Historische Usselloopen  Verstoord, geen archeologische verwachting  Ophogingen (dijken, verkeerswegen en stortplaatsen)  1 Vindplaats met catalogusnummer	Verwachtingskaart gemeente, legenda <i>Doesburg, Loddero 18 Gemeente Doesburg</i>
bron: gemeente Doesburg	 transect ARCHEOLOGISCH ONDERZOEK ► ADVIES

Bijlage 4. Gemeentelijk beleid

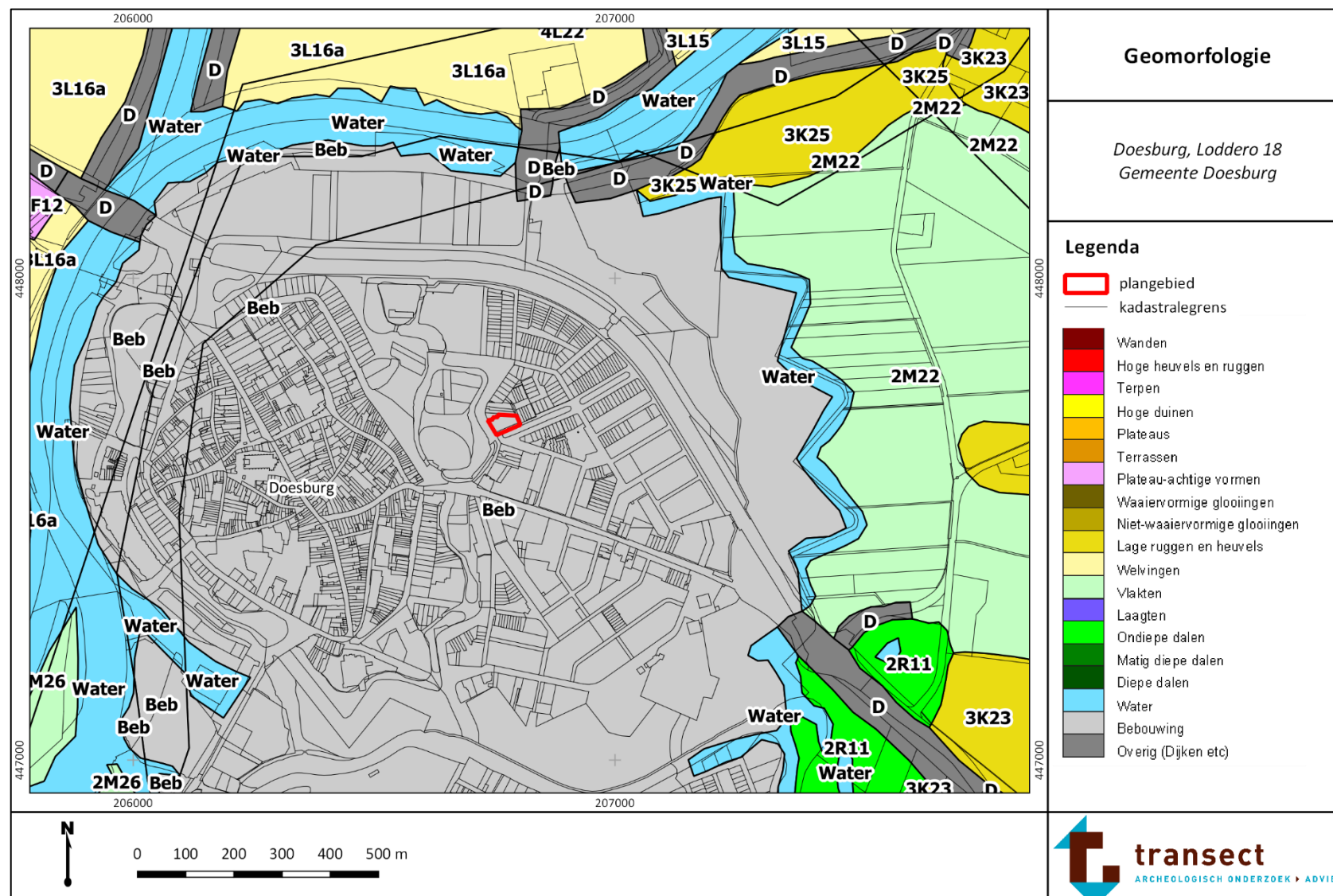


Bekende waarden binnenstad  Middelhoge archeologische waarde, binnenstad  Hoge archeologische waarde, binnenstad  Zeer hoge archeologische waarde, binnenstad  AMK-terrein met monumentnummer		Beleidsadvies Alle bodemingrepen groter dan 100 m² en dieper dan 0,5 meter vanaf het maaiveld (straat- of terreinniveau), gerekend vanaf keldervloeren of souterrains 0 meter, dienen vooraf gegaan te worden door archeologisch onderzoek. (onderzoek of behoud, stap 3 of 4) Alle bodemingrepen groter dan 25 m² en dieper dan 0,3 meter vanaf het maaiveld (straat- of terreinniveau), gerekend vanaf keldervloeren of souterrains 0 meter, dienen vooraf gegaan te worden door archeologisch onderzoek. (onderzoek of behoud, stap 3 of 4) Alle bodemingrepen groter dan 10m² en dieper dan 0,3 meter vanaf het maaiveld (straat- of terreinniveau), gerekend vanaf keldervloeren of souterrains 0 meter, dienen vooraf gegaan te worden door archeologisch onderzoek. Bij kleine ingrepen (zoals bijvoorbeeld de aanleg van kabels of leidingen) kan de gemeente besluiten geen archeologische onderzoek verplicht te stellen. Hierover beslist de gemeente per geval afzonderlijk. In het stappenplan archeologische monumentenzorg zijn de stappen 3 (proefonderzoek) of 4 (definitief onderzoek of behoud of een negatief selectiebesluit) van toepassing. Dit terrein is geregistreerd bij de Rijksdienst voor Archeologie, Cultuurlandschap en Monumenten. Hier geldt de procedure van de betreffende gemeentelijke legendarische waarde. De rijksdienst wordt in de procedure van waardering en selectie om advies gevraagd.		Archeologiebeleid, legenda
Bekende archeologische waarden buitengebied  Middelhoge archeologische waarde  Hoge archeologische waarde (bebouwingvrij)		Alle bodemingrepen groter dan 500 m² en dieper dan 0,5 meter vanaf het maaiveld (straat- of terreinniveau), gerekend vanaf keldervloeren of souterrains 0 meter, dienen vooraf gegaan te worden door archeologisch onderzoek. (onderzoek of behoud, stap 3 of 4) Alle bodemingrepen groter dan 50 m² en dieper dan 0,5 meter vanaf het maaiveld (straat- of terreinniveau), gerekend vanaf keldervloeren of souterrains 0 meter, dienen vooraf gegaan te worden door archeologisch onderzoek. (onderzoek of behoud, stap 3 of 4)		<i>Doesburg, Loddero 18</i> <i>Gemeente Doesburg</i>
Archeologische verwachtingswaarde  Lage archeologische verwachtingswaarde  Middelhoge archeologische verwachtingswaarde  Hoge archeologische verwachtingswaarde  Geen archeologische waarde (verstoort)		Alle bodemingrepen groter dan 10.000 m² en dieper dan 0,5 meter vanaf het maaiveld (straat- of terreinniveau), niet gerekend vanaf keldervloeren of souterrains, bouwen op funderingspalen (niet ingrepen) dienen vooraf gegaan te worden door archeologisch vooronderzoek (bureauonderzoek, verkennen archeologisch onderzoek). De gemeente neemt het selectiebesluit. (vanaf stap 1) Alle bodemingrepen groter dan 500 m² en dieper dan 0,5 meter vanaf het maaiveld (straat- of terreinniveau), niet gerekend vanaf keldervloeren of souterrains, dienen vooraf gegaan te worden door archeologisch vooronderzoek (bureauonderzoek, verkennen archeologisch onderzoek). De gemeente neemt het selectiebesluit. (vanaf stap 1) Alle bodemingrepen groter dan 50 m² en dieper dan 0,5 meter vanaf het maaiveld (straat- of terreinniveau), niet gerekend vanaf keldervloeren of souterrains, dienen vooraf gegaan te worden door archeologisch vooronderzoek (bureauonderzoek, verkennen archeologisch onderzoek). De gemeente neemt het selectiebesluit. (vanaf stap 1) Geen archeologisch onderzoek nodig		
Bijzondere archeologische(verwachtings) waarde  Historische Usselopen (inclusief de Oude Ussel)  Waterlopen/wederings op basis van minuscule van Bosier  Water  Gemeentegrens Doesburg Plaatsnaam Stroet Nijhof Boordenrijnaam Hoge Veld Veldnaam Oude Watermaam				
		bron: gemeente Doesburg		

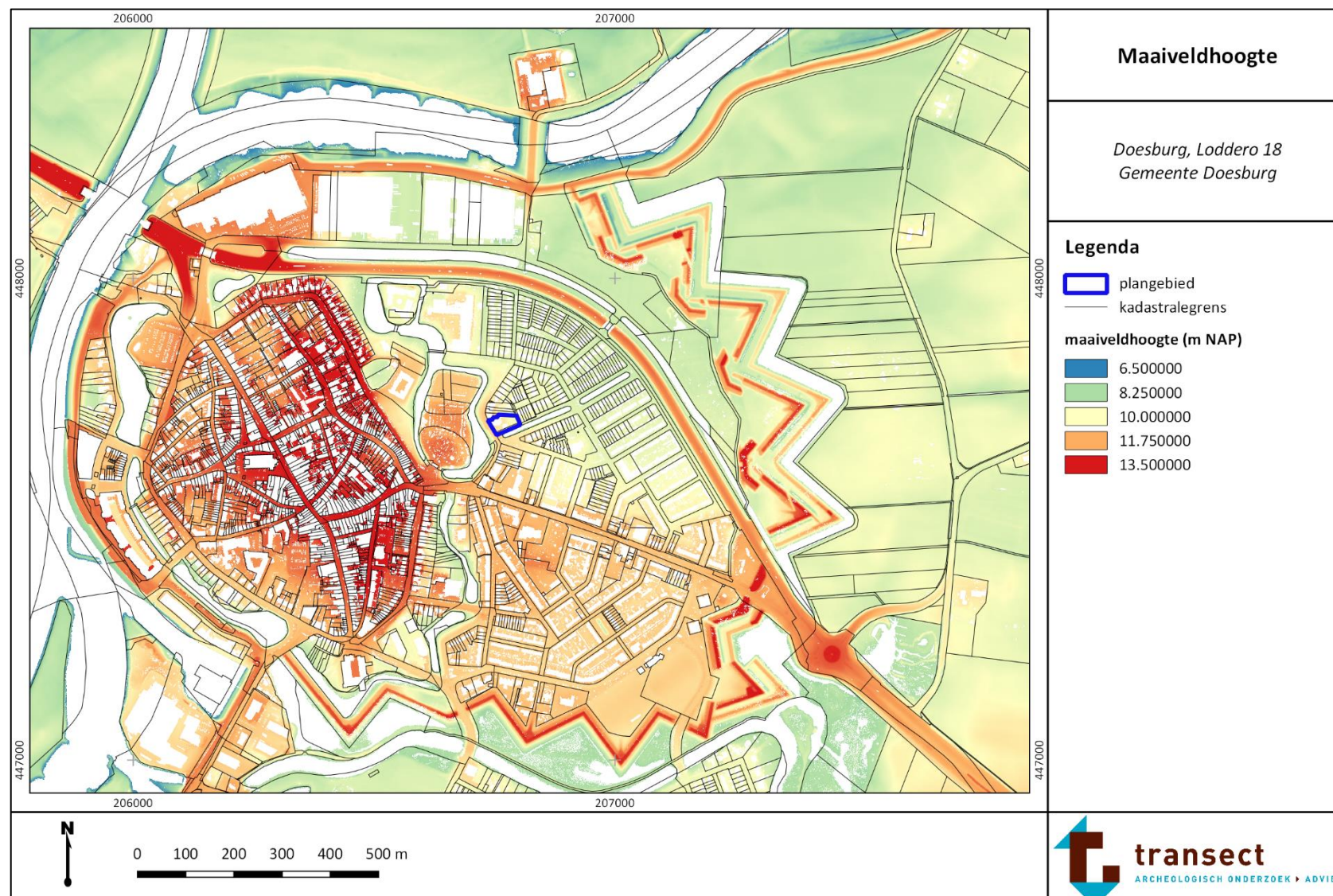
Bijlage 5. Stroomgordels



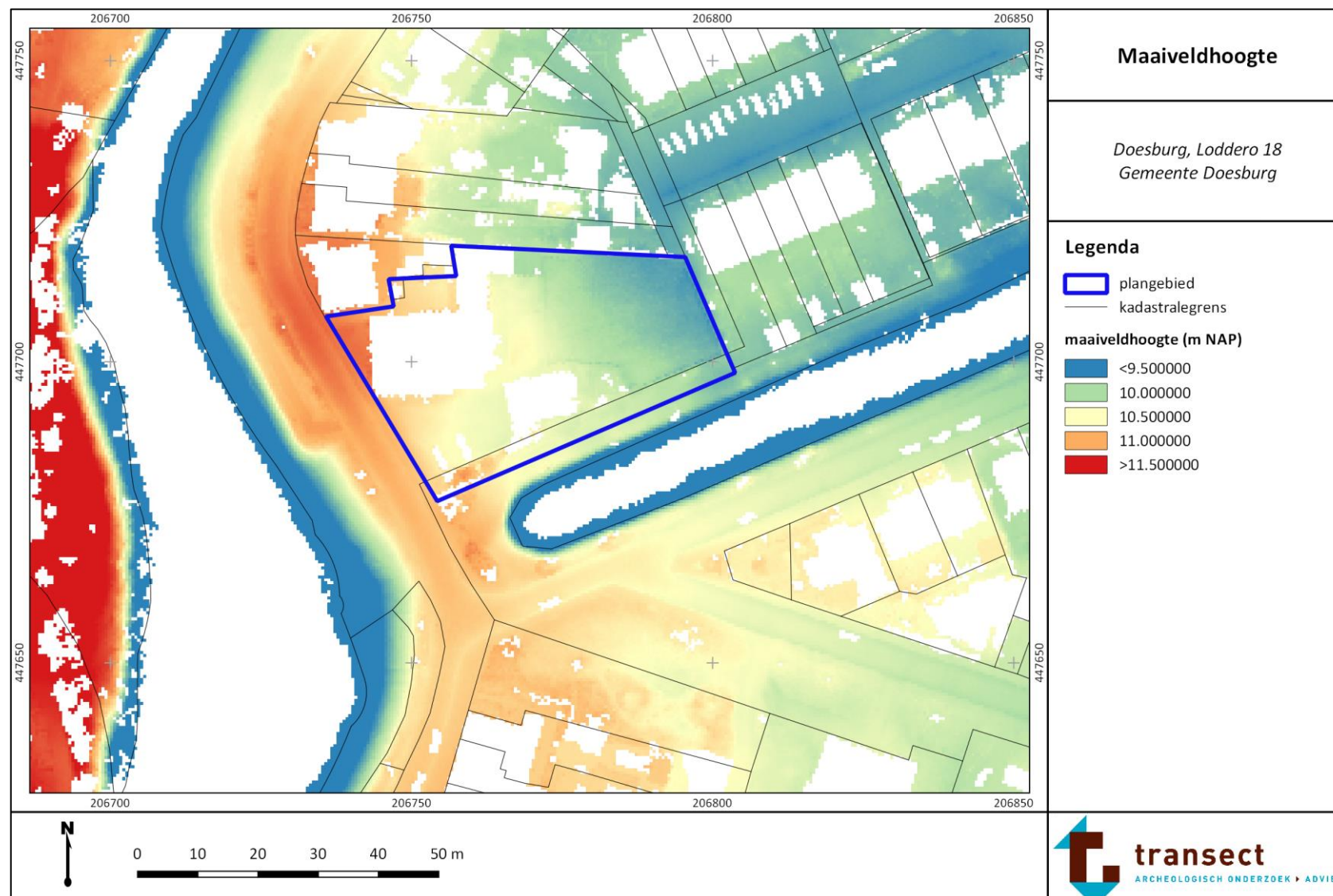
Bijlage 6. Geomorfologie



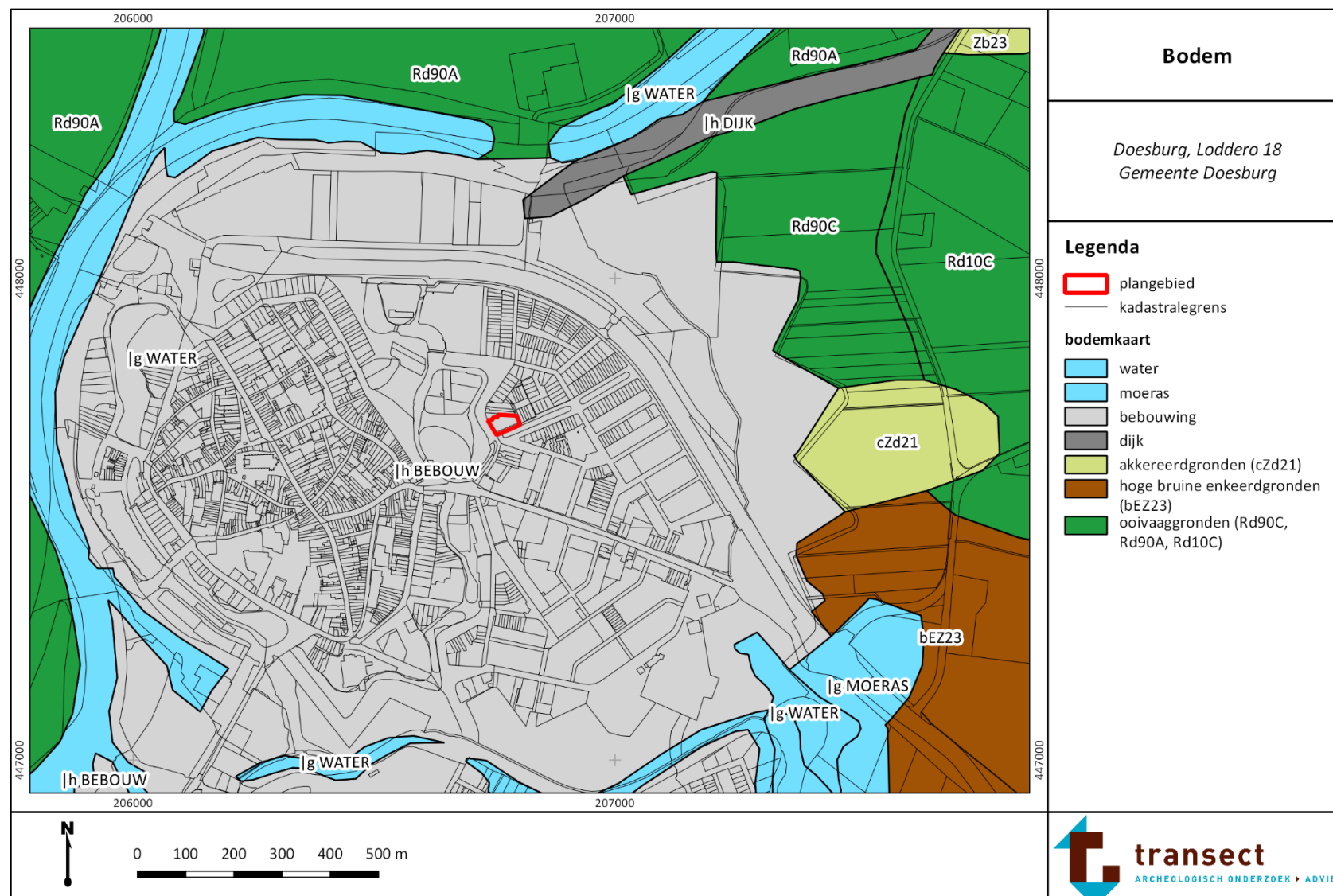
Bijlage 7. Maaiveldhoogte



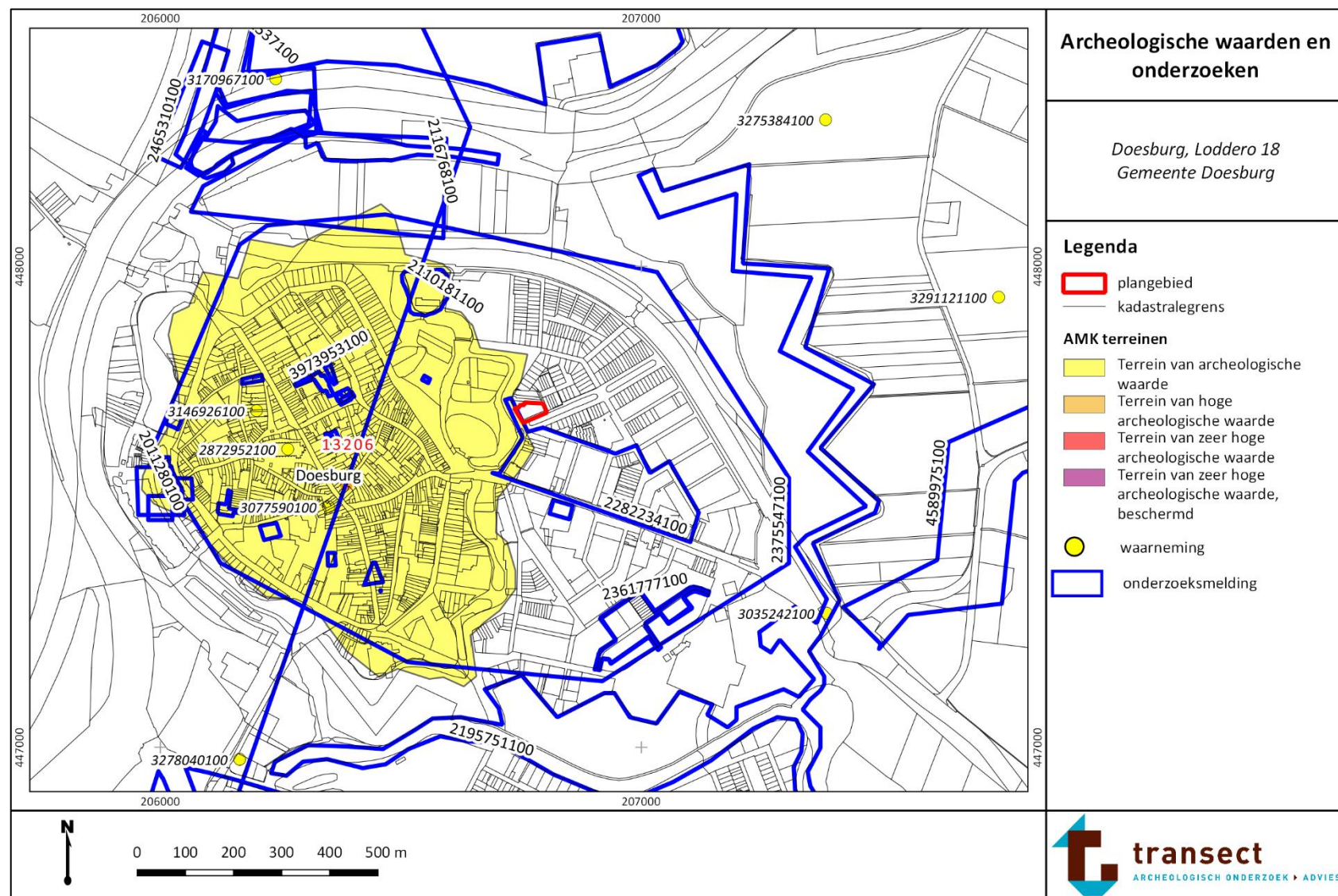
Bijlage 8. Maaiveldhoogte detail



Bijlage 9. Bodem



Bijlage 10. Archeologische waarden en onderzoeken



Bijlage 11. Advies

