



Transect-rapport 1951

**Geldermalsen,
Rijksstraatweg/Parallelweg
Gemeente West Betuwe (GD)**

Een Archeologisch Bureauonderzoek (BO) en
Inventariserend Veldonderzoek (IVO), verkennende fase

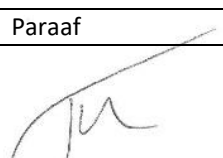
transect

ARCHEOLOGISCH ONDERZOEK ► ADVIES



Colofon

Titel	Geldermalsen, Rijksstraatweg/Parallelweg. Gemeente West Betuwe (GD). Een Archeologisch Bureauonderzoek (BO) en Inventariserend Veldonderzoek (IVO), verkennende fase.
Rapportnummer	Transect-rapport 1951
Auteur	M. Verboom-Jansen MSc, J. Rap MA
Versie	Definitief
Datum	15-07-2019
Projectnummer	18070015
Onderzoeksmelding	4650642100
Opdrachtgever	AGEL Adviseurs Postbus 4156 4900 CD Oosterhout
Uitvoerder	Transect b.v. Overijsselhaven 127 3433 PH Nieuwegein
Bevoegde overheid	Gemeente Geldermalsen
Beheer en plaats documentatie	Transect b.v., Nieuwegein
Toetsing rapport bevoegde overheid	Goedgekeurd
Omslagafbeelding	Foto van het plangebied ten tijde van het veldwerk.

Autorisatie		
Naam	Datum	Paraaf
Drs. T. Nales Senior KNA Prospector	12-01-2019	

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 AGEL Adviseurs heeft Transect b.v. in november 2018 een archeologisch vooronderzoek uitgevoerd in een plangebied op de hoek van de Rijksweg-Parallelweg in Geldermalsen (gemeente West Betuwe). De aanleiding van het onderzoek is de bouw van een Welkoop ter plaatse. Het archeologische onderzoek vindt plaats in het kader van de bestemmingsplanprocedure.

Vanuit het vigerende bestemmingsplan Geldermalsen woongebied 2011 (2013) heeft het plangebied een archeologische verwachtingswaarde ('dubbelbestemming waarde-archeologie 2'). Gezien de omvang van de voorgenomen bodemingrepen kan deze archeologische waarde met de geplande ingrepen worden aangetast. 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 gemeenten een selectiebesluit kunnen nemen.

Uit het vooronderzoek is gebleken dat het plangebied waarschijnlijk in een crevassegeul ligt, gezien de aanwezigheid van grove beddingsafzettingen binnen 2,0 m -Mv, waarop zich een sterk gebrokt heterogeen pakket bevindt. De ligging van het plangebied in een geul maakt dat het onaantrekkelijk is geweest voor bewoning en er geen sprake is van een archeologisch relevant niveau in de top van de afzettingen. De top van de afzettingen lijkt bovendien in een beperkte mate verstoord te zijn geraakt door het gebruik van het plangebied als een boomgaard, evenals het hiermee gepaard gaande rooien van bomen. Daarom is de hoge verwachting op het aantreffen van archeologische waarden naar een lage verwachting bij te stellen.

Advies

In het plangebied is sprake van een lage verwachting op het aantreffen van intacte archeologische waarden. Wij adviseren daarom om het plangebied vrij te geven voor de voorgenomen ontwikkelingen, de bouw van een nieuwe winkel. Mochten er tijdens de bouwwerkzaamheden onverhoopt toch archeologische vondsten worden aangetroffen, dan willen we de initiatiefnemer en de uitvoerder van de werkzaamheden graag wijzen op de wettelijke plicht dergelijke toevalsvondsten direct te melden bij het bevoegd gezag, de RCE en gemeente West Betuwe (Erfgoedwet 2016, artikel 5:10)

Het bovenstaande vormt een advies. Het is aan het bevoegd gezag, de gemeente West Betuwe, om op basis van de resultaten van dit onderzoek een besluit te nemen over de daadwerkelijke omgang met potentiële archeologische waarden in het plangebied. Dit besluit kan en mag afwijken van hetgeen is geadviseerd door Transect.

Inhoud

1.	Aanleiding.....	4
2.	Aard en doel van het archeologisch vooronderzoek.....	5
3.	Afbakening van het plan- en onderzoeksgebied	6
4.	Planvorming en consequenties toekomstig gebruik	8
5.	Beleidskader	9
6.	Landschap, geomorfologie en bodem.....	10
7.	Archeologische waarden en onderzoeken	13
8.	Historische situatie, huidig gebruik en bodemverstoringen	15
9.	Gespecificeerde archeologische verwachting	19
10.	Resultaten veldonderzoek.....	20
11.	Conclusies en advies.....	22
12.	Geraadpleegde bronnen	23
Bijlage 1.	Archeologische periode-indeling voor Nederland	25
Bijlage 2.	Situatie	26
Bijlage 3.	Schetsontwerp	27
Bijlage 4.	Archeologiebeleid	29
Bijlage 5.	Stroomgordels.....	31
Bijlage 6.	Geomorfologie	32
Bijlage 7.	Maaiveldhoogte	33
Bijlage 8.	Bodem	34
Bijlage 9.	Archeologische waarden en onderzoeken	35
Bijlage 10.	Boorpuntenkaart.....	36
Bijlage 11.	Foto's van boringen.....	37
Bijlage 12.	Boorbeschrijvingen.....	40

1. Aanleiding

In opdracht van AGEL Adviseurs heeft Transect b.v.¹ in november 2018 een archeologisch vooronderzoek uitgevoerd in een plangebied op de hoek van de Rijksstraatweg-Parallelweg in Geldermalsen (gemeente West Betuwe). De aanleiding van het onderzoek is de bouw van een Welkoop ter plaatse. Het archeologische onderzoek vindt plaats in het kader van de bestemmingsplanprocedure.

Vanuit het vigerende bestemmingsplan Geldermalsen woongebied 2011 (2013) heeft het plangebied een archeologische verwachtingswaarde ('dubbelbestemming waarde-archeologie 2'). Gezien de omvang van de voorgenomen bodemingrepen kan deze archeologische waarde met de geplande ingrepen worden aangetast. 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 gemeenten een selectiebesluit kunnen nemen.

Het onderzoek is uitgevoerd in overeenstemming met de eisen van de Kwaliteitsnorm Nederlandse Archeologie (KNA), versie 4.1.

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

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

Het doel van het archeologisch bureauonderzoek is het specificeren van de archeologische verwachting. Aan de hand van beschikbare informatie over de archeologie, cultuurhistorie, geomorfologie, bodemkunde en grondgebruik binnen en rondom het plangebied, wordt de kans bepaald dat binnen het plangebied archeologische resten kunnen voorkomen. Hiervoor is onder andere het centraal Archeologisch Informatiesysteem (Archis3) van de Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed (RCE) geraadpleegd, waarin de Archeologische Monumentenkaart (AMK) en de Indicatieve Kaart van Archeologische Waarden (IKAW) zijn opgenomen. Aanvullende (cultuur)historische informatie is verkregen uit divers voorhanden historisch kaartmateriaal. Om inzicht te krijgen in de opbouw en ontwikkeling van het landschap zijn onder andere de bodemkaart en beschikbaar geologisch-geomorfologisch kaartmateriaal geraadpleegd. Tevens is in juli 2019 contact opgenomen met de heemkundekring *West Betuwe*, hierop is ten tijde van het definitief maken van dit rapport nog geen reactie ontvangen. Waar mogelijk is in dit rapport gewerkt conform de richtlijnen van de ODR (Stiller en Van Oort, 2018).

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

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

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

Het resultaat van het archeologisch vooronderzoek is dit rapport met een conclusie omtrent het risico dat eventueel aanwezige archeologische waarden in het plangebied worden verstoord als gevolg van de voorgenomen plannen. Op basis van dit rapport neemt het bevoegd gezag een beslissing in het kader van de vergunningverlening of planprocedure. Het rapport bevat waar mogelijk gegevens over de – verwachte – aan- of afwezigheid, aard, omvang, ouderdom, gaafheid, conservering en (relatieve) kwaliteit van archeologische waarden.

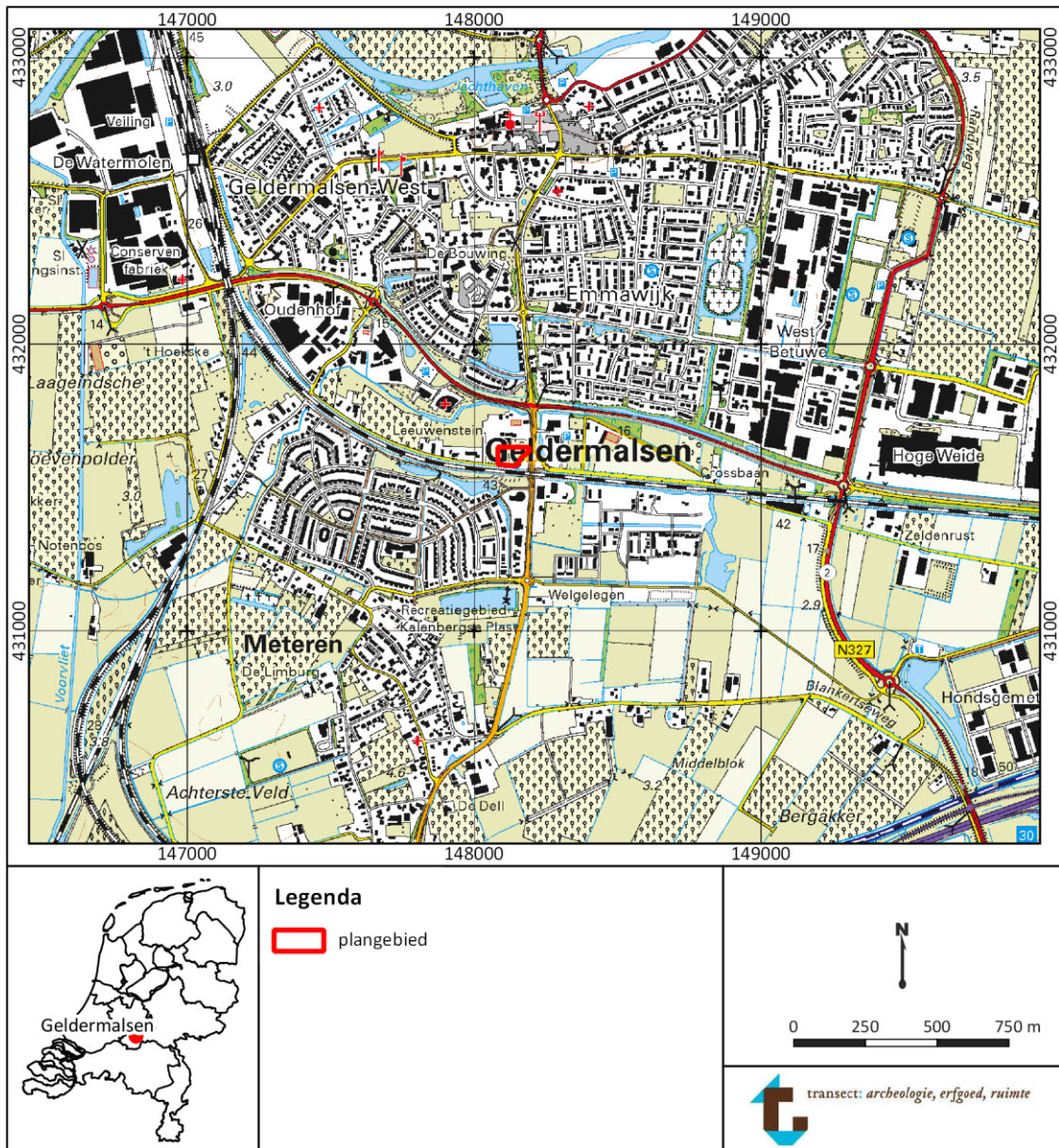
Het onderzoek is uitgevoerd conform protocollen 4002 (bureauonderzoek) en 4003 (inventariserend veldonderzoek) van de Kwaliteitsnorm Nederlandse Archeologie, versie 4.1 (KNA 4.1).

3. Afbakening van het plan- en onderzoeksgebied

Plaats	Geldermalsen
Toponiem	Rijksstraatweg en Parallelweg
Gemeente	West Betuwe
Provincie	Gelderland
Kaartblad	39C
Perceelnummer(s)	H3413, H1691 (gedeeltelijk), H1163 (gedeeltelijk)
Centrumcoördinaat	148.098/431.623
Oppervlakte	Ca. 5600 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 op de hoek van de Rijksstraatweg en Parallelweg in Geldermalsen (gemeente West Betuwe). De percelen staan kadastraal bekend als H3413, H1691 (gedeeltelijk) en H1163 (gedeeltelijk). De grenzen van het plangebied worden aan de oost- en zuidzijde gevormd door de kadastrale grenzen met de aangrenzende percelen. Aan de noord – en westzijde wordt deze bepaald door de begrenzing van de voorgenomen ingrepen. De totale oppervlakte van het plangebied is ongeveer 5600 m². Het plangebied is in gebruik als weiland en boomgaard. 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. Planvorming en consequenties toekomstig gebruik

Planvorming	Welkoop, parkeerplaats, wadi
Aard bodemverstoringen	Graafwerkzaamheden, bomen rooien
Verstoringsoppervlakte	Ca. 5.300 m ²
Verstoringsdiepte	Vermoedelijk ca. 80 cm –Mv, plaatselijk dieper

Binnen het plangebied wordt een Welkoop gerealiseerd (bijlage 3). De winkel beslaat ongeveer 1000 m². Naast de winkel komt een buitenverkoop en een magazijn (totaal ca. 950 m²). Voor de bebouwing wordt de bodem vermoedelijk tot 80 cm – Mv ontgraven. Aan de westzijde van de winkel wordt een parkeerplaats gerealiseerd (ca. 2200 m²). Hoe diep de bodem hiervoor ontgraven wordt is in het huidige stadium van de plannen nog niet bekend. Tevens worden kabels en leidingen aangelegd, waarvan de ontgravingsdiepte en locatie thans nog niet bekend is. Aan de oostzijde van het plangebied wordt een wadi aangelegd met taluds (ca. 1000 m²). De wadi moet minimaal 0,4 m diep worden. Ook worden bomen geplant.

5. Beleidskader

Onderzoekskader	Bestemmingsplanwijziging
Beleidskader	Bestemmingsplan <i>Geldermalsen 2011 (2013)</i>
Onderzoeksgrens	> 500 m ² en dieper dan 30 cm –mv.

In 1992 heeft Nederland het Europees Verdrag inzake de bescherming van het archeologisch erfgoed ondertekend; ook wel het Verdrag van Malta of Valletta genoemd, naar het eiland en de plaats waar het is ondertekend. Het Verdrag is in 1998 geratificeerd en op 1 september 2007 via de Wet op de Archeologische Monumentenzorg (Wamz) geïmplementeerd. De Wamz is een wijzigingswet en omvat een wijziging van de Monumentenwet 1988, de Wet Milieubeheer, de Ontgrondingenwet en de Woningwet, op grond waarvan overheden onder andere bij bodemingrepen verplicht rekening moeten houden met het behoud van archeologische waarden. Met ingang van 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 inzake het plangebied is vastgelegd in het bestemmingsplan Geldermalsen 2011 (2013). Hierop heeft het plangebied een dubbelbestemming 'waarde-archeologie 2'. Deze dubbelbestemming is gebaseerd op de gemeentelijke archeologische verwachtingskaart van de voormalige gemeente Geldermalsen (thans West Betuwe; bijlage 4), waarop het plangebied een hoge archeologische verwachting heeft. Ter plaatse van de dubbelbestemming in het plangebied geldt een archeologische onderzoekspllicht bij bodemingrepen dieper dan 30 cm –Mv over een oppervlakte groter dan 500 m². Dit geldt zowel voor bouwwerken als voor het afgraven van de bodem voor overige werkzaamheden, de aanleg van parkeerplaatsen en het rooien van bomen waarbij de stobben ook worden verwijderd.

6. Landschap, geomorfologie en bodem

Geologie	Formatie van Echteld/Formatie van Nieuwkoop; rivierklei en – zand met inschakelingen van veen
Geomorfologie	Rivieroeverwal (kaartcode 3K25)
Maaiveldhoogte	Ca. 3.2 m NAP
Bodem	Kalkhoudende poldervaaggronden; zware zavel en lichte klei
Grondwatertrap	VI

Landschap

Het plangebied ligt in het zuidelijk deel van de Betuwe en maakt deel uit van het Midden-Nederlandse rivierengebied (Berendsen, 2005). Landschappelijk ligt het plangebied aan de zuidkant van het oude, pleistocene rivierdal van de Rijn, dat zich tussen circa 40.000 en 20.000 jaar geleden heeft kunnen vormen (Cohen et al., 2012). Toentertijd lag er een brede riviervlakte, waarbinnen de riviergeulen in een verwilderd ('vlechtend') patroon verspreid lagen. Door de riviergeulen werd in het dal grof zand en grind afgezet, dat geologisch gezien wordt gerekend tot het Formatie van Kreftenheije (De Mulder et al., 2003). De aanwezigheid van grof zand en grind wijst op hoge stroomsnelheden en sterke variaties in de (piek)afvoer (als gevolg van grote hoeveelheden (smelt)water). Op andere momenten lag de bedding van de riviervlakte langere perioden droog.

Vanaf 15.000 jaar geleden begon dit beeld enigszins te veranderen aangezien toen het klimaat geleidelijk begon te verbeteren. In eerste instantie was sprake van enkele relatief kortdurende warmere perioden (respectievelijk het Bølling- en Allerød-interstadiaal, circa 13.000 tot 12.000 jaar geleden en 11.500 tot 11.000 jaar geleden). Gedurende deze oplevingen nam de vegetatie toe en werd de afvoer van rivierwater beter verdeeld. De riviergeulen begonnen te kronkelen (meanderen) en sneden zich in de riviervlakte in, waardoor langzamerhand een "getrapt" rivierdal ontstond. In het dal werd tijdens overstromingen zogenaamd 'Hochflutlehm' afgezet, ook wel bekend als het Laagpakket van Wijchen (De Mulder et al., 2003; Bennema en Pons, 1952). Pas vanaf circa 10.000 jaar geleden, in het Holoceen, zetten de verbeterde klimaatomstandigheden definitief door, waardoor de toenemende vegetatie de verstuingen van rivierzand aan banden legde en de oevers van de rivieren door de alsmar kleiner wordende verschillen in afvoer zich stabiliseerden. Door de stabiele oevers traden de rivieren alleen nog bij hoogwater buiten de oevers. De klei die bij hoogwater buiten de rivieren werd afgezet wordt eveneens gerekend tot het Laagpakket van Wijchen.

De zich insnijdende meanderende rivieren gingen onder invloed van een voortdurend stijgende zeespiegel in het Holoceen over in accumulerende meanderende rivieren, die meermalen hun loop verlegden en daardoor verschillende stroomgordels ontwikkelden. Hierdoor vond in het grootste deel van het rivierengebied afzetting plaats van zand (beddingafzettingen), zandige klei (oeverafzettingen) en zware klei (komafzettingen), die werden afgewisseld door veen. Daarbij werden de oudere afzettingen door jongere begraven. Het moment waarop dit optreedt, hangt af van de ligging van de zogenaamde terrassenkruising (Stouthamer et al., 2015). De terrassenkruising is het punt waarop de netto insnijding overgaat in een netto accumulatie van sediment (Berendsen, 2005). De ligging van dit punt ligt niet vast maar is afhankelijk van het debiet, de sedimentlast van een rivier en de stijging c.q. daling van de zeespiegel. Stouthamer et al., (2015) vermoeden dat de terrassenkruising rond 4.000 v. Chr. in de omgeving van Tiel heeft gelegen (Neolithicum). Daarna raakten de Laat-Pleistocene en Vroeg-Holocene afzettingen afgedekt met holocene rivierafzettingen en kon het oude rivierenlandschap verdrinken, wanneer ze verder van een rivier verwijderd lagen. Op die punten trad door de aanhoudende stijging van het grondwater op grote schaal veenvorming op.

Stroomgordels en zanddiepte

Volgens Cohen et al., (2012) zijn binnen het plangebied drie stroomgordels actief geweest, namelijk de Deil stroomgordel (4607-4227 cal BC), de Esterweg stroomgordel (3632-2206 cal BC) en de Meteren stroomgordel (1112-381 cal BC; bijlage 5). De Deil en Esterweg stroomgordel waren dus actief in het Neolithicum en de Meteren stroomgordel in de periode Bronstijd-IJzertijd. Op de Deil stroomgordel zijn volgens Cohen et al., (2012) vondsten uit de Bronstijd en IJzertijd bekend. Op de Esterweg stroomgordel zijn vooralsnog geen archeologische sporen aangetroffen. De oudste archeologische sporen op de Meteren stroomgordel stammen uit de Bronstijd, maar ook zijn sporen uit de Midden-IJzertijd en vele sporen uit de Romeinse Tijd aangetroffen, evenals sporen uit de Middeleeuwen. De sporen uit de Bronstijd zijn volgens Cohen et al., (2012) vermoedelijk afkomstig van erosieresten van een onderliggende, oudere stroomgordel. In dit geval zal dat dus vermoedelijk gaan om de Deil stroomgordel. De Meteren stroomgordel heeft volgens Cohen et al., (2012) drie niveaus van oeverafzettingen, waarbij de oudste oeverafzettingen direct op de pleistocene ondergrond liggen.

Volgens de zanddieptekaart van Cohen et al., (2009) ligt de top van het beddingzand van de Meteren stroomgordel binnen het plangebied tussen 1,5 en 2 m -Mv. De top van het Pleistoceen ligt volgens dezelfde kaart in de omgeving van het plangebied tussen 6 en 7 m -Mv. Volgens de Top Pleistoceenkaart van Cohen et al., (2012) ligt dit rond -4 en -2 m NAP. Gezien de maaiveldhoogte van ongeveer 3,2 m NAP in het plangebied, komt dit goed met elkaar overeen.

Ter plaatse van het plangebied zijn dus beddingafzettingen te verwachten van de Meteren stroomgordel, maar ook oever- en geulafzettingen. Beide laatstgenoemde afzettingen bestaan uit zandige klei. Oevers ontstaan direct aan een rivier en konden onder invloed van variaties in waterstanden in de geul opslibben tot relatief hoger gelegen wallen. Archeologisch gezien vormen de oeverwallen van een rivier en de hoger gelegen delen van een crevasse een aantrekkelijke vestigingsplaats voor (pre-)historische samenlevingen. Dit heeft mede te maken met de relatief hogere ligging in het landschap en de nabijheid van transportmogelijkheden en vis- en vers drinkwater. Ook op het moment dat een rivier inactief geworden is, blijft deze als hoger gelegen ruggen in het landschap achter. Dit biedt eveneens mogelijkheden voor bewoning in het over het algemeen vochtig en laag gelegen rivierenlandschap.

Geomorfologie en maaiveldhoogte

Volgens de geomorfologische kaart is binnen het plangebied een rivieroeverwal aanwezig (kaartcode 3K25; bijlage 6). Door differentiële klink zijn de stroomgordels grotendeels thans nog aan het maaiveld herkenbaar door hun hogere ligging van het maaiveld. In het zuiden van het plangebied zou volgens deze kaart een dijk aanwezig zijn. Dit is gezien het Actueel Hoogtebestand Nederland (AHN) echter niet het geval; deze 'dijk' slaat op het hoger gelegen spoorwegtalud dat ten zuiden van het plangebied aanwezig is (bijlage 7).

De maaiveldhoogte binnen het plangebied is ongeveer 3,2 m NAP (bijlage 7). Direct ten noordwesten van het plangebied loopt de maaiveldhoogte op naar 3,6 m NAP. De verhoging van het maaiveld is zuidwest-noordoost georiënteerd en hangt mogelijk samen met een crevasse in de ondergrond (zie hoofdstuk 7). Binnen het plangebied zijn geen aanwijzingen voor afgravingen op basis van het AHN.

Bodem

Binnen het plangebied komen kalkhoudende poldervaaggronden gevormd in zware zavel en lichte klei voor (kaartcode Rn95A-VI; bijlage 8). Poldervaaggronden zijn kleigronden met een grijze, door oxidatie rood-gekleurde ondergrond, die niet slap is. Daarbij worden ze gekenmerkt door een grijze humusarme bovengrond. Poldervaaggronden zijn wijd verbreid en komen over het algemeen veel in westelijk Nederland voor (De Bakker en Schelling, 1989). In een poldervaaggrond kunnen echter ook begraven bodemniveaus aanwezig zijn – zogenaamde vegetatiehorizonten – die een indicatie vormen voor oudere bodemvorming. Een dergelijk niveau heeft zich in het rivierengebied kunnen vormen op het

moment dat er sprake was van een verminderde afvoer en door een afgenomen opslibbing van sediment. Hierdoor trad begroeiing op en kon zich een humeus niveau vormen. In nattere gebieden ontstond een laklaag. Op het moment dat er sprake was van een toename in rivierafvoer raakte dit niveau begraven. Een vegetatiehorizont kenmerkt zich door een licht tot matig humeuze kleilaag in de bodem.

Grondwatertrap

De grondwatertrap is een maat voor de vochttoestand in de bodem. Informatie hieromtrent is vanuit archeologische optiek met name relevant met betrekking tot het bepalen van een verwachte mate van conservering van eventuele archeologische resten in het plangebied. Boven de gemiddeld laagste grondwaterstand (GLG) vinden schommelingen in grondwaterstanden plaats, waardoor onverbrande organische resten (zoals hout, leer en bot) door oxidatie kunnen zijn aangetast. Anorganische vondsten zoals (vuur)steen en aardewerk kunnen wel bewaard zijn gebleven ondanks deze schommelingen. Binnen het plangebied wordt een grondwatertrap van VI verwacht. Dit betekent dat de gemiddeld hoogste grondwaterstand tussen 40 en 80 cm –Mv verwacht wordt en de gemiddeld laagste grondwaterstand dieper dan 120 cm –Mv voorkomt. Vanuit archeologisch oogpunt betekent dit dat onverbrande organische vondsten binnen 120 cm –Mv vermoedelijk niet bewaard zijn gebleven.

7. Archeologische waarden en onderzoeken

Wettelijk beschermde monumenten	Nee
AMK-terreinen	Nee
Archeologische waarden	<ul style="list-style-type: none">• Niet binnen het plangebied• In omgeving vondsten uit het Neolithicum, IJzertijd, Romeinse Tijd, Late-Middeleeuwen

Archeologische verwachting

Op de gemeentelijke beleidskaart heeft het plangebied een hoge archeologische verwachting door de ligging op de Meteren stroomgordel (bijlage 4). Het plangebied heeft volgens het centraal archeologisch informatiesysteem (Archis3) van de Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed (RCE) geen archeologisch wettelijk beschermde status en is ook niet opgenomen op de Archeologische Monumentenkaart (AMK; bijlage 9).

Bekende waarden

Binnen het plangebied zijn geen vondsten bekend. In de omgeving van het plangebied zijn wel vondsten bekend en terreinen van archeologische waarde aanwezig. Ook zijn verschillende onderzoeken in de omgeving uitgevoerd. De publicaties die gezien hun landschappelijke ligging en nabijheid het meest relevant zijn voor het archeologische verwachtingsmodel van het onderhavige plangebied worden hieronder besproken:

Terreinen van archeologische waarde

- Ongeveer 160 m ten noordwesten van het plangebied zijn twee terreinen van archeologische waarde aanwezig (AMK-terrein 12609 en 12610; bijlage 9). Het zuidelijke terrein betreft een terrein met resten van een prehistorisch urnenveld. Bij de aanleg van de weg die beide terreinen van elkaar scheidt zijn Laat-Neolithisch aardewerk, romeins aardewerk en bouw materiaal aangetroffen. In het noordelijke terrein zijn bewoningssporen aangetroffen.
- Ongeveer 215 m ten zuidwesten van het plangebied is een terrein van hoge archeologische waarde aanwezig (AMK-terrein 12.576). Het betreft een terrein met sporen van bewoning uit de Vroege-IJzertijd. Ook zijn ongeveer 250 fragmenten aardewerk aangetroffen, waaronder besmeten aardewerk en een aantal fragmenten versierd met Kalenderbergversiering, kamstreek en vingertop-/nagelindrukken. Tevens werd in een boring op 1,1 m –Mv een vuile laag aangetroffen, die houtkool, botfragmenten, verbrand leem, aardewerk en fosfaatvlekken bevatten. Plaatselijk is de bodem tot ongeveer 60 cm –Mv verstoord. Het terrein bevindt zich de overgang van de Meteren stroomgordel naar een komgebied volgens Cohen et al., (2012).

Vondsten

In de omgeving van het plangebied zijn op de Meteren stroomgordel deze vondsten gedaan buiten bovengenoemde terreinen van archeologische waarde:

- Ongeveer 325 m ten zuiden van het plangebied, aan de Kalenberg, is een hamerbijl uit het Laat-Neolithicum-B aangetroffen (vondstmelding 2933701100).
- Aan de Kalenberg ongeveer 350 m ten zuidwesten van het plangebied zijn fragmenten aardewerk aangetroffen uit de periode Neolithicum-IJzertijd (vondstmelding 2984424100). De vondsten zijn gedaan tijdens een veldkartering.
- Tijdens de veldkartering ongeveer 430 m ten zuiden van het plangebied (toponiem: Kalenberg) is aardewerk uit de periode Neolithicum-IJzertijd, Romeinse Tijd en Late-Middeleeuwen aangetroffen (vondstmelding 2984384100). Tevens zijn een vuursteen bijl en afslag uit respectievelijk het Neolithicum en de periode Neolithicum-Bronstijd aangetroffen.

Onderzoeken

- Direct ten noorden van het plangebied is een bureauonderzoek uitgevoerd (onderzoeksmelding 2203964100; Kalisvaart, 2008). Geconcludeerd is dat het terrein vermoedelijk tot 2 m –Mv is verstoord door het rooien en planten van fruitbomen, de bouw van een woning en een fruitopslagplaats. Tevens zou voor het onderzochte gebied een ontgrondingsvergunning zijn afgegeven, waardoor eventuele archeologische waarden al verdwenen zijn.
- Direct ten oosten van het plangebied is een booronderzoek uitgevoerd in verband met de aanleg van de rotonde (onderzoeksmelding 2427143100; Hebinck, 2014). Hieruit blijkt dat de bodem in het onderzochte gebied nog grotendeels intact is. In het grootse deel van het plangebied zijn crevasseafzettingen aanwezig die uit de Bommel stroomgordel afkomstig zijn, die 2,5 km ten zuidoosten van het plangebied lag. Deze crevasseafzettingen bestaan uit sterk siltige tot sterk zandige klei en vertonen een aflopend profiel. De bedding van de crevasse lag vermoedelijk ten noorden van het onderzochte gebied (Hebinck, 2014), De top van de crevasseafzettingen is opgenomen in de huidige bouwvoor. Onder de crevasseafzettingen zijn oeverafzettingen en het beddingzand van de Meteren stroomgordel aangetroffen. De top van het beddingzand is tussen 1,65 en 3,8 m –Mv (1,55 tot 0,3 m NAP) aangetroffen, waarbij op de diepste punten vermoedelijk sprake is van een kronkelwaardgeul. In de top van de oeverafzettingen zijn geen sporen van bodemvorming waargenomen, die op een stilstandsfase in de sedimentatie duiden. Ook zijn in de crevasse- en oeverafzettingen geen archeologische indicatoren aangetroffen. De oevers van de Meteren stroomgordel waren dus niet aantrekkelijk voor bewoning. In de crevasse worden geen archeologische waarden meer verwacht omdat de top al verstoord is.
- Aan de oostzijde van de Rijksstraatweg, ca. 30 m ten oosten van het plangebied zijn een bureauonderzoek (2114167100; Schurmans en Boreel, 2005) en een booronderzoek uitgevoerd (2105387100; Hakvoort, 2005). De onderzoeken zijn uitgevoerd in verband met de aanleg van een Multifunctioneel Centrum ter plaatse. Op basis van de ligging op de Meteren stroomgordel en vondsten uit de omgeving heeft het plangebied een hoge archeologische verwachting (Schurmans en Boreel, 2005). Tijdens het veldonderzoek zijn onder oeverafzettingen de uitlopers van een crevasserug aangetroffen. Het aangetroffen zand was middelgrof van textuur, maar ook zijn restgeulafzettingen tot 3,7 m –Mv aangetroffen. De crevasserug heeft een oost-west oriëntatie en komt vermoedelijk uit de Bommel stroomgordel. De basis van de crevasseafzettingen is niet bereikt tijdens het veldonderzoek. Tijdens het onderzoek zijn geen archeologische vondsten aangetroffen (Hakvoort, 2005).

Aan de hand van de bovenstaande informatie is te stellen dat de Meteren stroomgordel in de omgeving van het plangebied gedurende lange tijd in gebruik is geweest bij de mens (Neolithicum, IJzertijd, Romeinse Tijd, Late-Middeleeuwen). Er zijn zowel urnenvelden als nederzettingen aangetroffen, maar ook vondsten zoals vuurstenen (hamer)bijlen. Bij deze laatste is niet bekend of hier sprake is van een vuursteen-extractiekamp of dat het losse vondsten betreft. Verder blijkt dat in de direct omgeving van het plangebied sprake is van een crevasse vanuit de Bommel stroomgordel (Late-IJzertijd). De beddingafzettingen van deze crevasse worden op basis van bovenstaande onderzoeken grotendeels ten noorden van het onderhavige plangebied verwacht, maar oevers die behoren tot de crevasse kunnen wel binnen het plangebied aanwezig zijn. Gezien het AHN is in de noordwesthoek van het plangebied mogelijk beddingzand van deze crevasse aanwezig. In de direct omgeving zijn op deze crevasse vooralsnog geen vondsten aangetroffen.

8. Historische situatie, huidig gebruik en bodemverstoringen

Historisch gebruik	Erf, bouwland, boomgaard
Huidig gebruik	Weiland en boomgaard
Bekende verstoringen	Boomgaard

Historische situatie

Het plangebied maakte lange tijd deel uit van het buitengebied van Geldermalsen en Meteren. De oudst geraadpleegde kaart is de Tiendkaart van Geldermalsen van het Capittel van St. Marie te Utrecht uit 1714. Hierop is het plangebied onbebouwd. Op het Kadastrale Minuutplan uit 1811-1832 is de verkaveling nog hetzelfde als in 1714 (figuur 2). Het plangebied grenst aan 'de Weg van Bommel naar Geldermalsen.' Volgens de Oorspronkelijk Aanwijzende Tafelen is het plangebied in die tijd in gebruik als bouwland. Het toponiem in de omgeving is 'Kalenberg', wat erop duidt dat het plangebied vermoedelijk iets hoger dan de omgeving lag. Dit hangt zeer waarschijnlijk weer samen met de aanwezigheid van oeverafzettingen van rivieren in de ondergrond. Tussen 1893 en 1899 is de spoorlijn ten zuiden van het plangebied aangelegd (figuur 3). Rond 1900 maakt het plangebied deel uit van een erf genaamd *Leeuwenstein* en is in het oosten van het plangebied een boomgaard aanwezig (figuur 3).

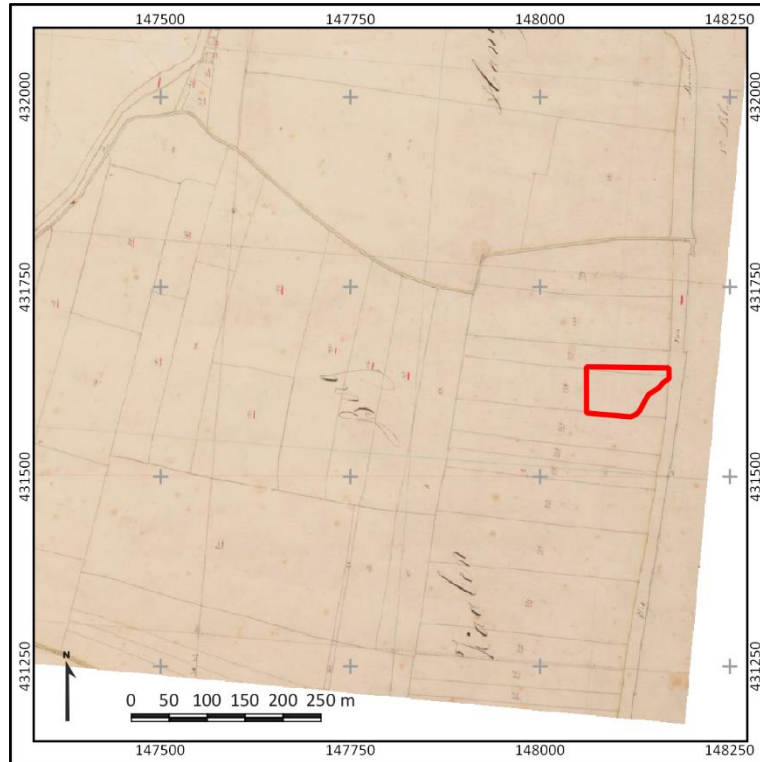
Tussen 1900 en 1925 wordt het noorden van het plangebied weer in gebruik genomen als bouwland en het zuiden als boomgaard (figuur 4) bij het ten noorden gelegen erf. Binnen het plangebied zijn samenhangend met dit erf een boomgaard en akkerland aanwezig, mogelijk vergezeld van wat watergangen. De naam van het erf wordt later overgedragen op een naastgelegen multidisciplinair bedrijf, dat tegenwoordig nog steeds bestaat, hoewel het toponiem in de jaren '80 richting het westen verschuift op kaarten. Rond 1980 verdwijnen een aantal kavelsloten in het plangebied (figuur 5). In 2015 is het plangebied nog in gebruik als boomgaard (figuur 6).

Binnen het plangebied is geen bebouwing aanwezig. Bovengrondse bouwhistorische waarden worden dan ook niet verwacht.

Huidig gebruik en bodemverstoringen

Het plangebied is grotendeels in gebruik als weiland. In het noorden van het plangebied staat een boomgaard. De volgende bodemverstoringen zijn binnen het plangebied te verwachten:

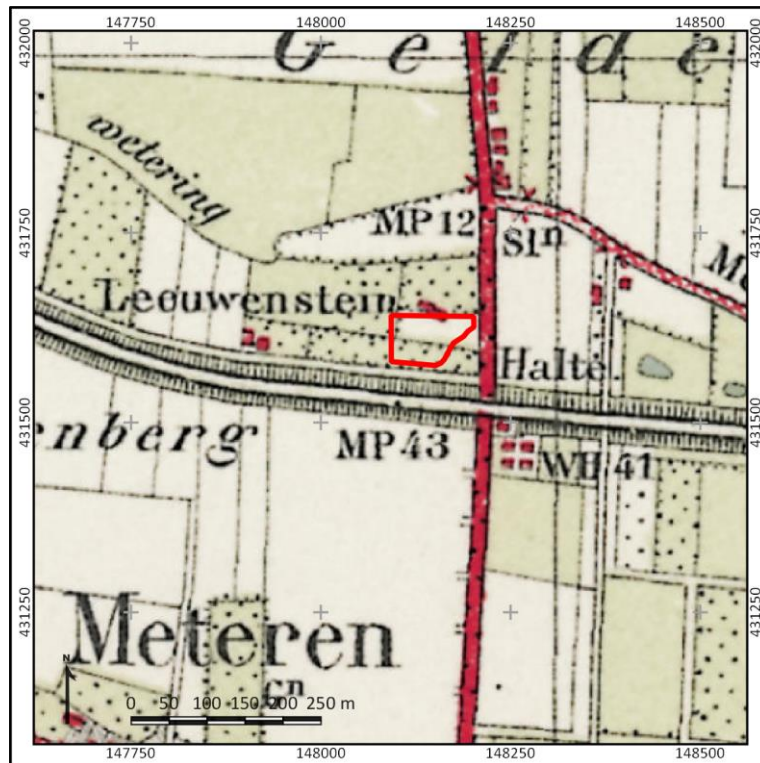
- Binnen het plangebied is een boomgaard aanwezig geweest. Met het rooien van de bomen kan de bodem verstoord zijn, maar tot op welke diepte is niet bekend.
- Volgens het BodemloketTM hebben binnen het plangebied geen milieukundige onderzoeken plaatsgevonden. Binnen het plangebied heeft dus geen sanering plaatsgevonden waarbij de bodem verstoord kan zijn geraakt.
- Op basis van het AHN zijn er geen aanwijzingen voor vergravingen binnen het plangebied.



Figuur 2. Het plangebied (rood omlijnd) op de kadastrale minuutkaart uit 1811-1832. Bron: beeldbank.cultureelerfgoed.nl



Figuur 3. Het plangebied (rood omlijnd) op een topografische kaart uit 1900. Bron: topotijdreis.nl



Figuur 4. Het plangebied (rood omlijnd) op een topografische kaart uit 1925. Bron: topotijdreis.nl.



Figuur 5. Het plangebied (rood omlijnd) op een topografische kaart uit 1980. Bron: topotijdreis.nl.



Figuur 6. Het plangebied (rood omlijnd) op een topografische kaart uit 2015. Bron: topotijdreis.nl.

9. Gespecificeerde archeologische verwachting

Kans op archeologische waarden	Hoog
Periode	Neolithicum-Middeleeuwen
Complextypen	Kampementen, nederzettingen, grafvelden, sporen van landgebruik
Stratigrafische positie	In de top van de crevasse-/oeverafzettingen
Diepteligging	Vermoedelijk vanaf 30 cm –Mv, maar ook rond 1,1 -Mv

Archeologische verwachting

In de ondergrond van het plangebied liggen oever- en beddingafzettingen begraven die afkomstig zijn van de Meteren stroomrug (Cohen et al., 2012). De stroomrug vormde langdurig een hoog gelegen plek in het landschap, waardoor deze tot in de Late-Middeleeuwen aantrekkelijk voor bewoning was. Op de oevers van deze rivier zijn in de omgeving vondsten bekend uit het Neolithicum, de IJzertijd, Romeinse Tijd en Late-Middeleeuwen. Mogelijk zijn deze oeverafzettingen begraven onder crevasseafzettingen van de Bommel (Late-IJzertijd), aangezien deze direct ten zuidoosten en oosten van het plangebied ook zijn aangetroffen. Tevens is op het AHN een hoger gelegen rug te zien in het noordwesten van het plangebied, die vermoedelijk te relateren is aan deze crevasse in de ondergrond. Op basis van bovenstaande informatie kent het plangebied een hoge archeologische verwachting op de aanwezigheid van archeologische waarden uit de periode Neolithicum-Late-Middeleeuwen. Voor wat betreft de Nieuwe tijd geldt een lage archeologische verwachting. Er is op historisch kaartmateriaal geen historische bebouwing aanwezig in de 18^e en 19^e eeuw. Zodoende bestaat het vermoeden dat de kans op oudere bebouwingsresten tot in de 16^e eeuw toe laag is.

Stratigrafische positie

Het archeologisch niveau begint al direct onder de bouwvoor en wordt gevormd door de eventueel aanwezige crevasseafzettingen van de Esterweg stroomgordel. Tevens worden in de ondergrond oeverafzettingen van de Meteren stroomgordel verwacht. Deze kunnen direct onder de crevasseafzettingen aanwezig zijn. Het beddingzand van de Meteren stroomgordel wordt rond 1,6 m –Mv verwacht, waarboven de oeverafzettingen verwacht worden. De diepteligging van de top van de oeverafzettingen is vooralsnog niet bekend. Wel zijn in de omgeving rond 1,1 m –Mv een cultuurlaag in de oeverafzettingen aangetroffen. De aanwezigheid van donker gekleurde cultuurlagen in de top van de oeverafzettingen is indicatief voor zowel de aanwezigheid en diepteligging van archeologische resten als de mate van intactheid ervan.

Complextypen en aanwezigheid

In het plangebied worden kampementen (Neolithicum), nederzettingsterreinen, sporen van landgebruik en grafvelden verwacht. Nederzettingsterreinen in het rivierengebied zouden zich kunnen kenmerken door een cultuurlaag of dichte vondstenstrooiing (aardewerk, (vuur)steen, metaal, bot), hetgeen met name te danken is aan de lengte van de bewoningsduur van bewoning op een bepaalde plek. In een vochtige omgeving als die van het rivierengebied was de bewegingsruimte voor nederzettingen namelijk niet al te groot, waardoor bewoning vaak geconcentreerd bleef op vaste plekken. Daarentegen zullen sporen van landgebruik (waaronder ook grafvelden) zich juist kenmerken door grondsporen en verkleuringen in de bodem en in veel mindere mate door de aanwezigheid van vondstmateriaal. Derhalve kan over de aanwezigheid van laatstgenoemde complexen enkel uitspraken gedaan worden op basis van de mate van intactheid van de bodem. Deze is naar verwachting in delen van het plangebied door het rooien van de boomgaard aangetast, maar in hoeverre daardoor eventueel aanwezige archeologische resten verdwenen zijn, is niet bekend. De bodemopbouw in het plangebied dient hierom met behulp van veldonderzoek te worden getoetst.

10. Resultaten veldonderzoek

Onderzoekstrategie	Verkennd booronderzoek
Aantal boringen	5
Type boor	Edelmanboor
Boordiameter	7 cm
Maximale boordiepte	200 cm -Mv

Werkwijze

Het doel van het veldonderzoek is het toetsen van de gespecificeerde archeologische verwachting in het plangebied, zoals deze is opgesteld in Hoofdstuk 9. Hiertoe is in het plangebied een verkennend booronderzoek uitgevoerd. De boringen zijn gebruikt om de mate van intactheid van de bodem te bepalen, inzicht te krijgen in de bodemopbouw en de exacte landschappelijke ligging van het plangebied. In totaal zijn in het plangebied vijf boringen gezet (boring 1-5).

De boringen zijn handmatig gezet met behulp van een Edelmanboor met een diameter van 7 cm, tot een diepte van maximaal 200 cm -Mv. De opgeboorde monsters zijn handmatig verbrokkeld, versneden en doorzocht op de aanwezigheid van archeologische indicatoren (zoals bot, aardewerk, baksteen, bewerkt vuursteen en houtskool). De boringen zijn gefotografeerd, waarna ze zijn beschreven volgens de NEN5104 en de Archeologische Standaard Boorbeschrijvingsmethode (ASB; SIKB 2008). Deze foto's en beschrijvingen zijn terug te vinden in bijlage 11 en 12. De boringen zijn zo gelijkmatig mogelijk verdeeld in het plangebied. De ligging van de boringen is opgenomen in bijlage 10. De hoogteligging ten opzichte van NAP van de boorpunten is afgeleid van het Actueel Hoogtebestand Nederland (AHN; bijlage 7).

Veldwaarnemingen

Het maaiveld binnen het plangebied oogt zeer hobbelig, waarbij verschillen in maaiveldhoogte door kuilen en afwateringsgeulen zichtbaar zijn. Deze kuilen zijn mogelijk ontstaan door het rooien van een boomgaard, zoals deze direct ten noorden van het plangebied nog te zien is. In het gehele plangebied ligt tussen het gras een groot aantal doppen van walnoten, wat de aanname van een gerooide boomgaard ondersteunt. Door de lengte van het gras is het niet mogelijk archeologische waarden waar te nemen aan maaiveld. Een impressie van het plangebied is weergegeven in figuur 7.



Figuur 7. Impressie van het plangebied.

Lithologie en bodemopbouw

- *Bouwvoor*
Tot een diepte van 25-45 cm -Mv is een pakket sterk zandige klei aangetroffen, waarin een grote hoeveelheid wortels en humeus materiaal aanwezig is. Dit betreft de moderne bouwvoor, waarschijnlijk deels ontstaan door een gebruik als boomgaard.
- *Crevasseafzettingen*
Vanaf 25-45 cm -Mv is een pakket crevasseafzettingen aangetroffen, gekenmerkt door sterk verschillende sedimenten. Er is onder andere sprake van sterk zandige klei, sterk siltige klei, matig siltig zand en zwak zandige klei. Hoewel binnen dit pakket verschillende lagen zichtbaar zijn, zijn in alle lagen ook brokken anderssoortig sediment aanwezig. Het geheel maakt daardoor een sterk gebrokte indruk. In de top van de afzettingen is sprake van een grote hoeveelheid intact wortelmateriaal en humeuze brokken, het gevolg van bioturbatie door het gebruik als boomgaard.
Alle boringen zijn geëindigd in een pakket matig grof, sterk roestig zand, dat relatief minder kleibrokken bevat dan de bovenliggende zandpakketten. Dit betreft waarschijnlijk de basis van de crevasse. In het gehele bodemprofiel zijn overigens zowel sterk roestige als zeer roestarme brokken klei en zand aanwezig, wat een aanvullende aanwijzing is voor het sterk energetische karakter van een crevasse. Alle boringen zijn gestaakt in de bedding van de crevasse op een diepte van 180-200 cm -Mv. Vanaf deze diepte liep het sediment uit de boor onder invloed van het grondwater.

Archeologische indicatoren

Tijdens het veldonderzoek zijn geen archeologische indicatoren aangetroffen. Opgemerkt moet worden dat het opsporen van indicatoren niet het hoofddoel van dit onderzoek is geweest. Het opsporen van archeologische indicatoren vereist een meer intensieve en gebiedsgerichte onderzoeksstrategie.

Archeologische interpretatie

Tijdens het veldonderzoek is vastgesteld dat in het plangebied sprake is van een moderne bouwvoor tot een diepte van circa 25-45 cm -Mv op een pakket sterk heterogene crevasseafzettingen, waarschijnlijk van een crevassegeul. In de top van de crevasseafzettingen zijn geen aanwijzingen voor bodemvorming of de aanwezigheid van een archeologisch relevant niveau aangetroffen. De hoge verwachting op het aantreffen van archeologische waarden kan dan ook worden bijgesteld naar een lage verwachting.

Landschappelijk gezien is vastgesteld dat het plangebied conform de verwachting inderdaad op een pakket crevasseafzettingen ligt. Het ligt voor de hand dat deze deel uitmaken van een doorbraak van de Esterweg, maar gezien de sterke verbrokking van het aangetroffen materiaal kan het ook van een lokale geul zijn, zoals de Meteren. De top van de afzettingen lijkt evenwel verstoord te zijn geraakt door het recente gebruik als boomgaard en het hiermee gepaard gaande rooien van de bomen.

11. Conclusies en advies

Conclusie

Uit het vooronderzoek is gebleken dat het plangebied waarschijnlijk in een crevassegeul ligt, gezien de aanwezigheid van grove beddingsafzettingen binnen 2,0 m -Mv, waarop zich een sterk gebrokt heterogeen pakket bevindt. De ligging van het plangebied in een geul maakt dat het onaantrekkelijk is geweest voor bewoning en er geen sprake is van een archeologisch relevant niveau in de top van de afzettingen. De top van de afzettingen lijkt bovendien in een beperkte mate verstoord te zijn geraakt door het gebruik van het plangebied als een boomgaard, evenals het hiermee gepaard gaande rooien van bomen. Daarom is de hoge verwachting op het aantreffen van archeologische waarden naar een lage verwachting bij te stellen.

Advies

In het plangebied is sprake van een lage verwachting op het aantreffen van intacte archeologische waarden. Wij adviseren daarom om het plangebied vrij te geven voor de voorgenomen ontwikkelingen, de bouw van een nieuwe winkel. Mochten er tijdens de bouwwerkzaamheden onverhoopt toch archeologische vondsten worden aangetroffen, dan willen we de initiatiefnemer en de uitvoerder van de werkzaamheden graag wijzen op de wettelijke plicht dergelijke toevalsvondsten direct te melden bij het bevoegd gezag, de RCE en gemeente West-Betuwe (Erfgoedwet 2016, artikel 5:10)

Het bovenstaande vormt een advies. Het is aan het bevoegd gezag, de gemeente West-Betuwe, om op basis van de resultaten van dit onderzoek een besluit te nemen over de daadwerkelijke omgang met potentiële archeologische waarden in het plangebied. Dit besluit kan en mag afwijken van hetgeen is geadviseerd door Transect.

12. 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.
- www.ahn.nl
- www.ruimtelijkeplannen.nl
- www.planviewer.nl
- www.topotijdreis.nl
- www.bodemloket.nl
- www.dinoloket.nl
- www.edugis.nl
- Beeldbank.cultureelerfgoed.nl
- www.ikme.nl
- <https://c14.arch.ox.ac.uk/oxcal/OxCal.html>
- http://kaarten.gelderland.nl/viewer/app/thema_zandbanen
- <https://data.overheid.nl/data/dataset/ngr-ontgroningen--inspire-gelderland>
- <https://hetutrechtsarchief.nl/>

Literatuur

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

Bennema, J. & L.J. Pons, 1952, *Donken, fluviatiele laagterras en Eemzee-afzettingen in het westelijk gebied van de grote rivieren*. Boor en Spade 5: 126-137.

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

Cohen, K.M., E. Stouthamer, W.Z. Hoek, H.J.A. Berendsen & 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, en A.H. Geurts. *Digitaal Basisbestand Paleogeografie van de Rijn-Maas Delta*. Utrecht, 2012.

Hebinck, K., 2014. *Inventariserend Veldonderzoek door middel van boringen voor plangebied Rotonde Multifunctioneel Centrum, gemeente Geldermalsen*. Zuidnederlandse Archeologische Notities 307, VUhs Archeologie.

Kalisvaart, C.C., 2008. *Geldermalsen Plangebied Rijksstraatweg 39. Archeologisch bureauonderzoek*. BAAC rapport V-08.0.236.

Mulder, E.F.J. de, M.C. Geluk, I.L. Ritsema, W.E. Westerhof, en T.E. Wong. *De ondergrond van Nederland*. Houten, 2003.

Stillier, D.R. en H.J. van Oort, 2018, *Handboek Archeologie Regio Rivierland, Richtlijnen voor bedrijven*, Tiel, uitgave omgevingsdienst Rivierland

Stouthamer, E., K.M. Cohen, en W.Z. Hoek. *De vorming van het Land*. Utrecht: Perspectief Uitgevers, 2015.

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).

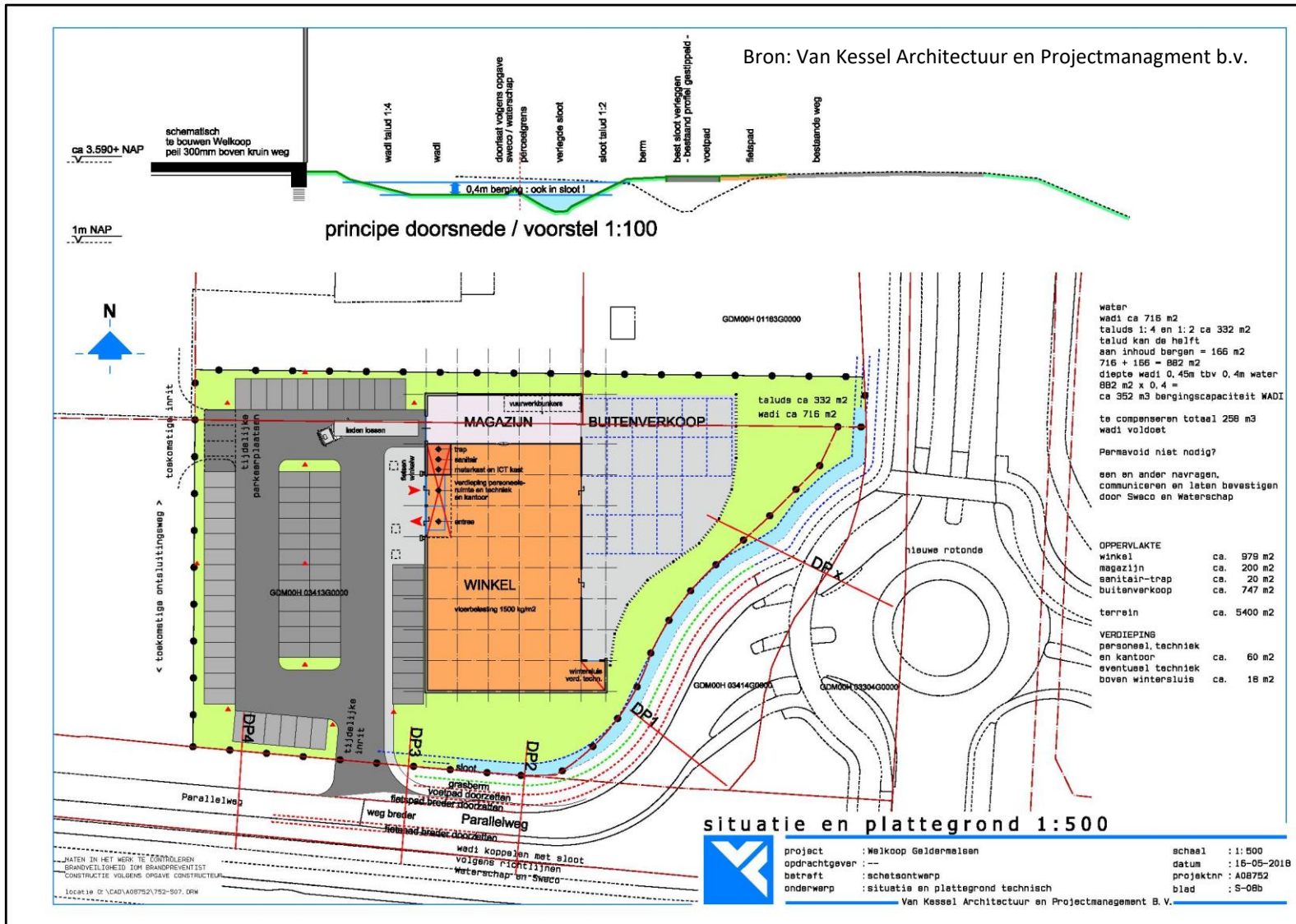
Bijlage 1. Archeologische periode-indeling voor Nederland

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



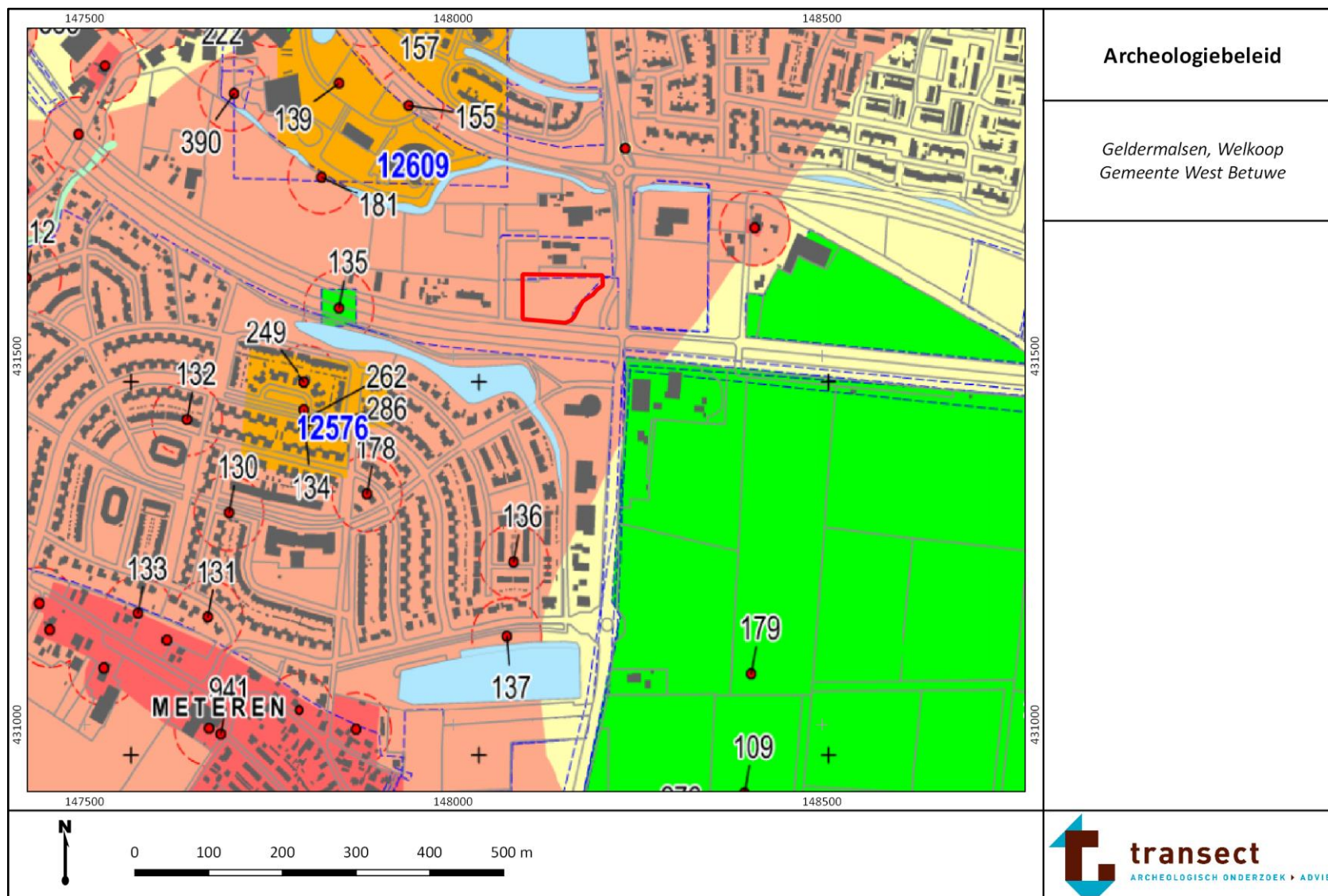
Bijlage 3. Schetsontwerp



















Bron: Jos van de Lindeloof Tuin- en Landschapsarchitectenbureau b.v.

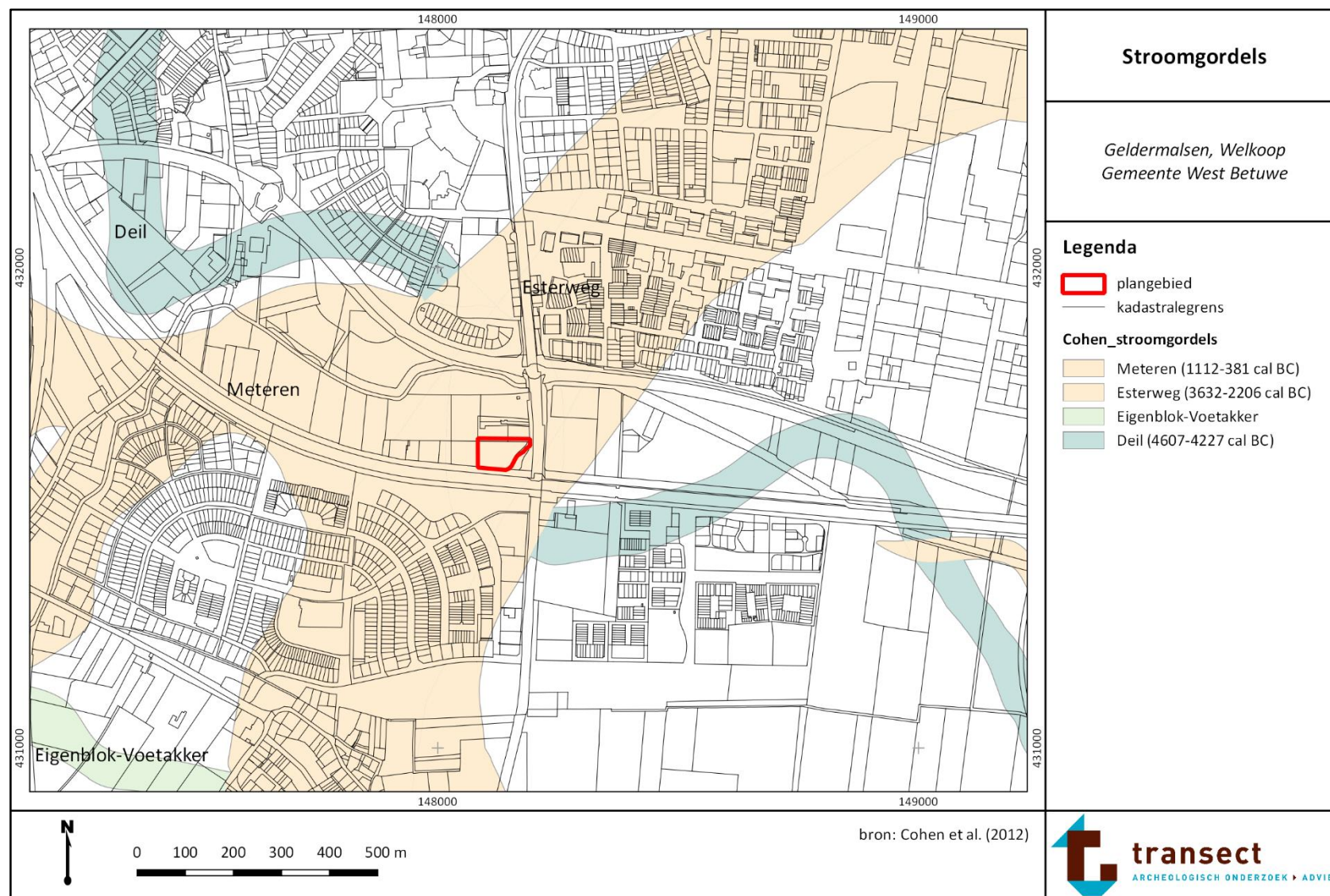


Bijlage 4. Archeologiebeleid

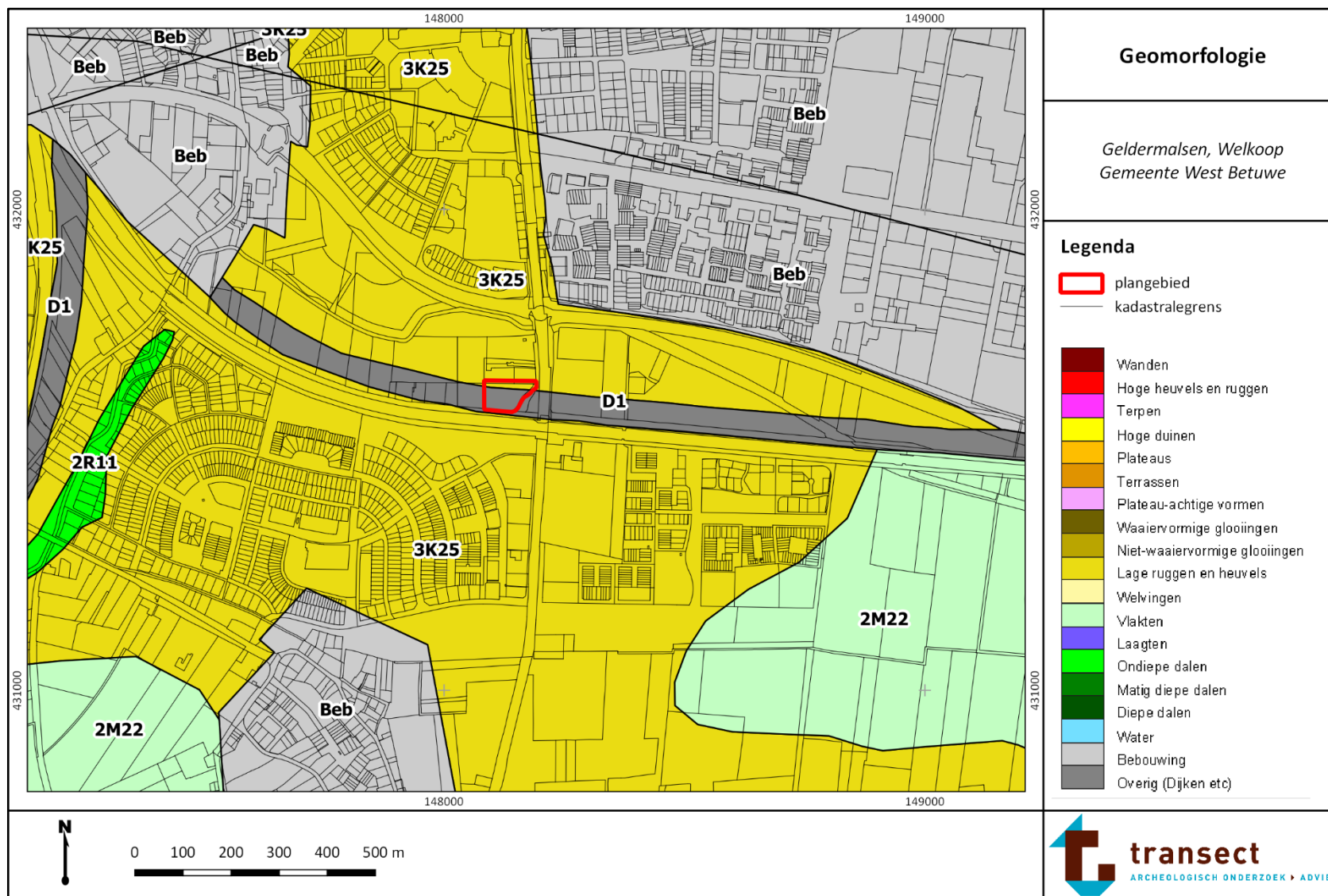


Legenda	Archeologiebeleid, legenda
<p> plangebied</p> <p>terreinen met gewaardeerde archeologische resten</p> <p> Waarde-Archeologie 1: terrein met behoudenswaardige archeologische resten</p> <p>terreinen met archeologische resten</p> <p> Waarde-Archeologie 2: terrein op de archeologische monumentenkaart</p> <p> Waarde-Archeologie 2: waarnemingslocatie met archeologische resten (puntlocatie met attentiezone van 50 m)</p> <p> Waarde-Archeologie 2: historische dorpskern, oude woongrond en overige terreinen van archeologisch belang</p> <p>archeologische verwachtingsgebieden</p> <p> Waarde-Archeologie 3: gebieden met een hoge verwachte dichtheid aan archeologische resten: algemeen</p> <p> Waarde-Archeologie 4: gebieden met een hoge verwachte dichtheid aan archeologische resten: restgeul van de Linge</p> <p> Waarde-Archeologie 5: gebieden met een middelmatige verwachte dichtheid aan archeologische resten</p> <p> Waarde-Archeologie 6: diep gelegen rivierstroomgordels</p> <p> reeds archeologische onderzochte gebieden</p> <p>vrijgegeven terreinen</p> <p> archeologisch opgegraven gebied</p> <p> gebieden met een lage verwachte dichtheid aan archeologische resten</p> <p> diepe verstoringen en afgravingen</p> <p> water(bodems)</p> <p>overig</p> <p>102 vindplaatscatalogusnummer</p> <p>3736 AMK-nummer</p> <p>--- grens gemeente Geldermalsen</p> <p>regels in het bestemmingsplan</p> <p>Bij bodemingrepen dieper dan 30 cm -Mv en groter dan 10 vierkante meter vroegtijdig archeologisch in-situ of ex-situ behoud.</p> <p>Bij bodemingrepen dieper dan 30 cm -Mv en groter dan 100 vierkante meter vroegtijdigwaardstellend archeologisch vooronderzoek.</p> <p>Bij bodemingrepen dieper dan 30 cm -Mv en groter dan 100 vierkante meter vroegtijdig waardstellend archeologisch vooronderzoek.</p> <p>Bij bodemingrepen dieper dan 30 cm -Mv en groter dan 100 vierkante meter vroegtijdig waardstellend archeologisch vooronderzoek.</p> <p>Bij bodemingrepen dieper dan 30 cm -Mv en groter dan 500 vierkante meter vroegtijdig waardstellend archeologisch vooronderzoek.</p> <p>Bij bodemingrepen dieper dan 30 cm -Mv en groter dan 1000 vierkante meter vroegtijdig waardstellend archeologisch vooronderzoek.</p> <p>Bij bodemingrepen dieper dan 30 cm -Mv en groter dan 1000 vierkante meter vroegtijdig waardstellend archeologisch vooronderzoek.</p> <p>Bij bodemingrepen dieper dan 300 cm -Mv en groter dan 2500 vierkante meter vroegtijdig waardstellend archeologisch vooronderzoek.</p> <p>nadere informatie over het onderzochte terrein is aanwezig bij gemeente</p> <p>geen regels</p> <p>geen regels</p> <p>geen regels</p> <p>geen regels</p> <p>Opdrachtgever: gemeente Geldermalsen Gewijzigd: 14 september 2015 (eindversie) Door: N. Willems/RAAP Goedgekeurd door: A. Gerris</p> <p></p>	<p><i>Geldermalsen, Welkoop Gemeente West Betuwe</i></p>
	

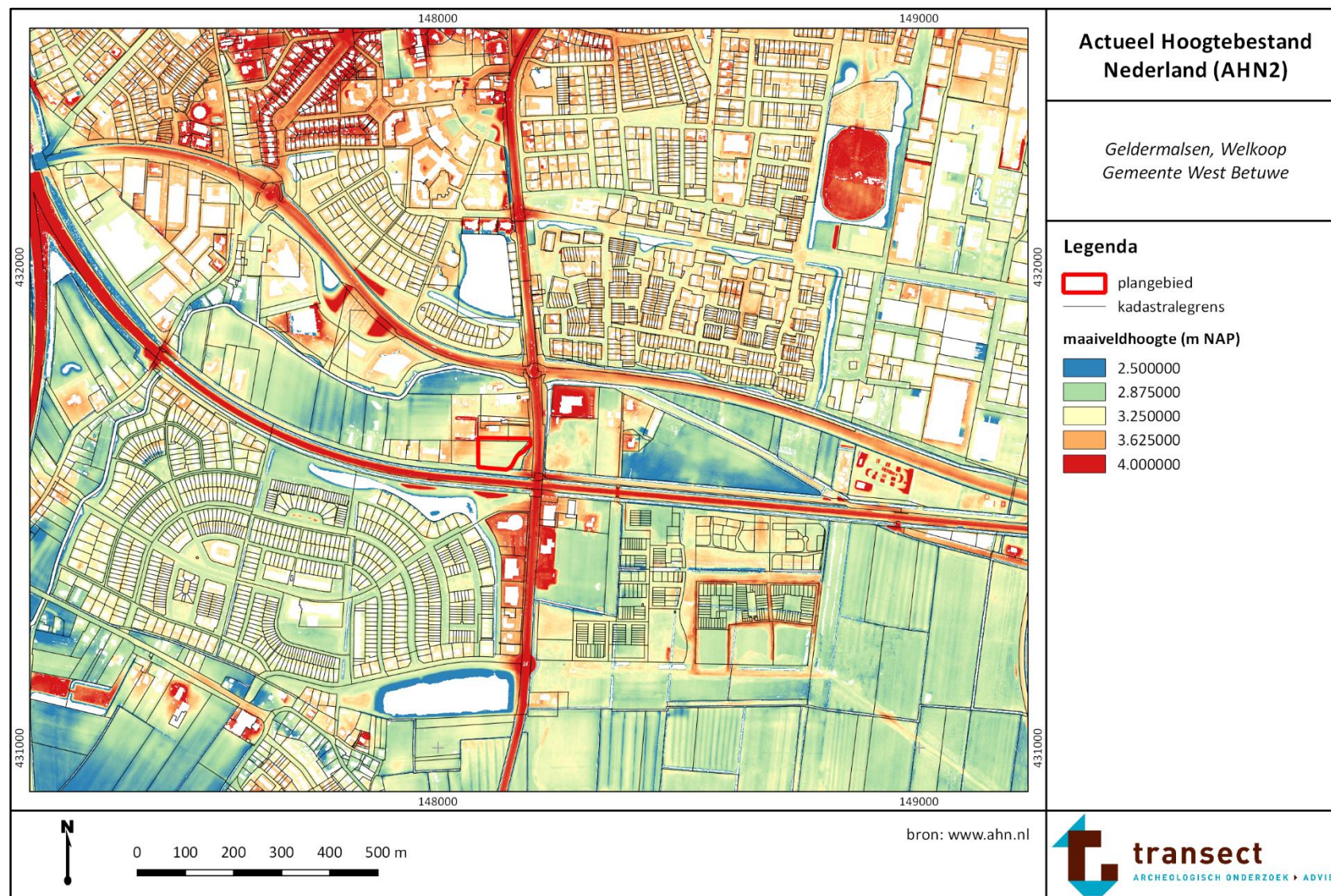
Bijlage 5. Stroomgordels



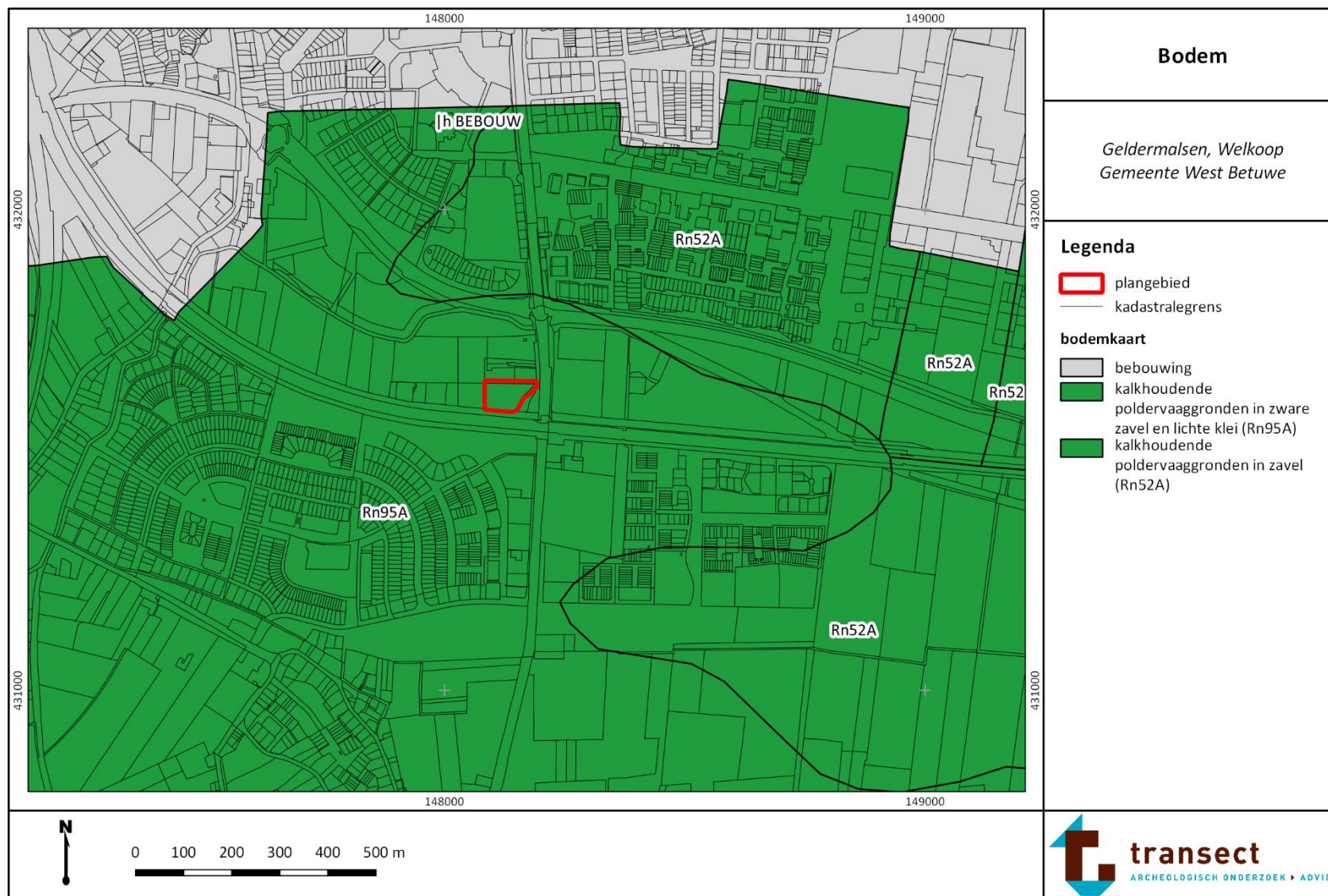
Bijlage 6. Geomorfologie



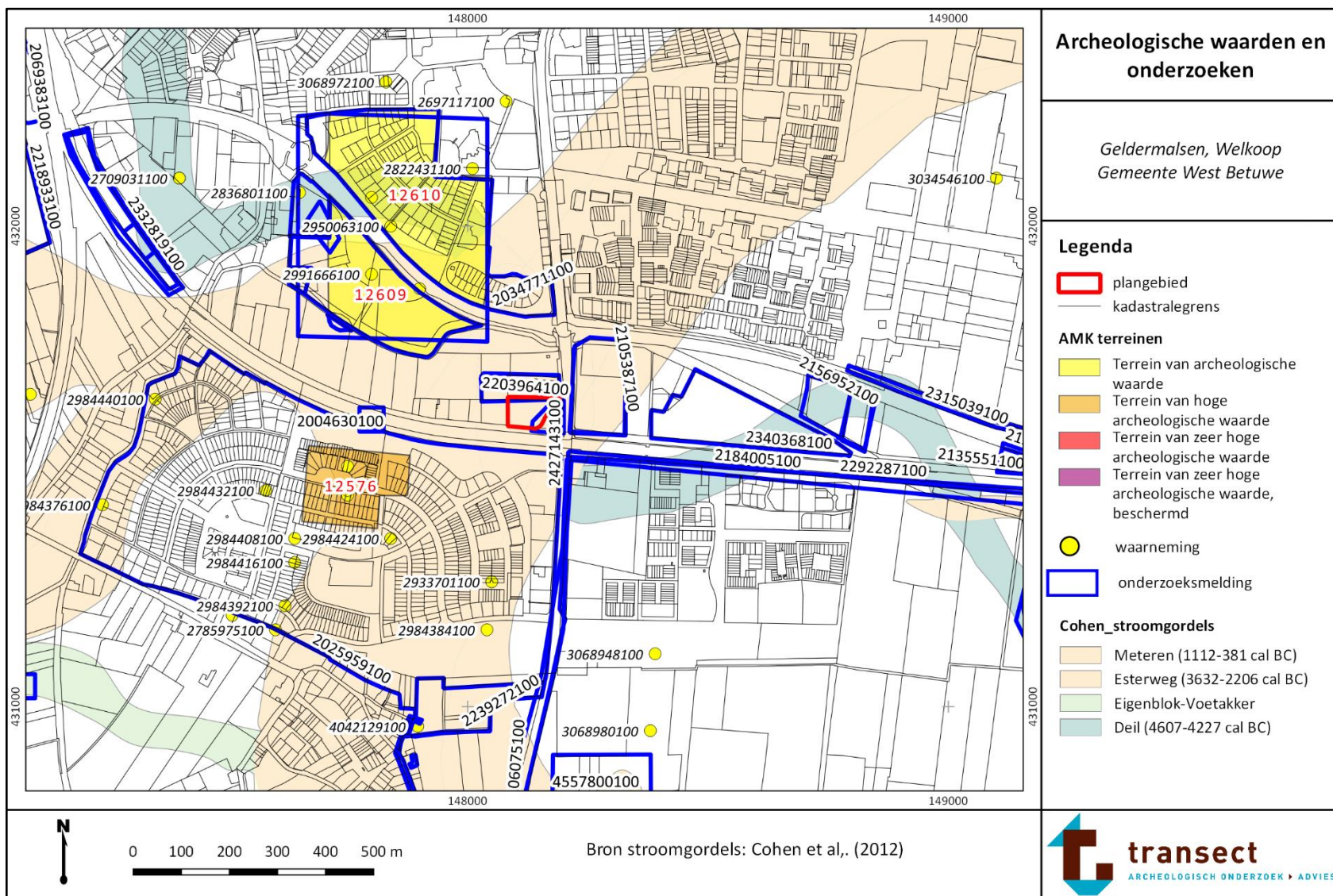
Bijlage 7. Maaiveldhoogte



Bijlage 8. Bodem



Bijlage 9. Archeologische waarden en onderzoeken



Bijlage 10. Boorpuntenkaart



Bijlage 11. Foto's van boringen



Boring 4: 0-180 cm -Mv.



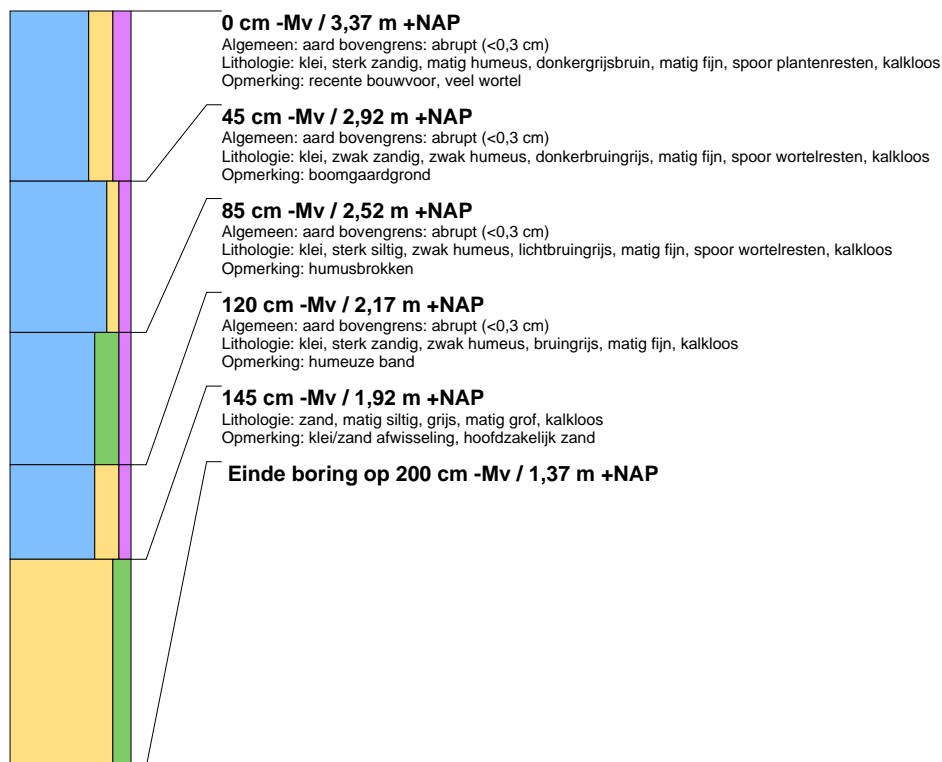
Boring 5: 0-180 cm -Mv.

Bijlage 12. Boorbeschrijvingen



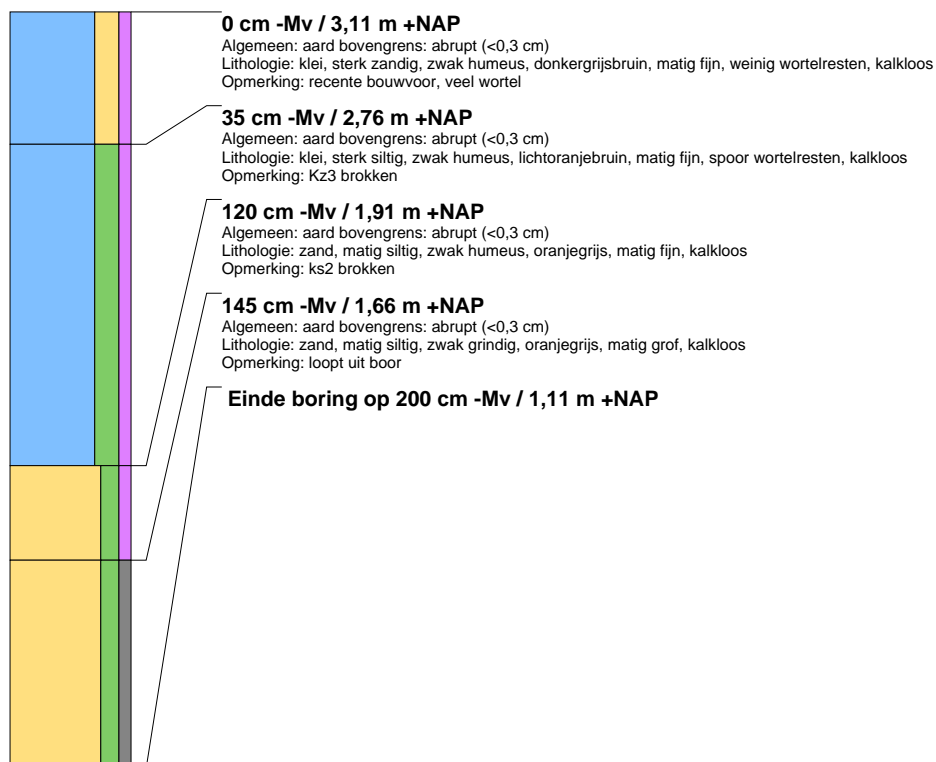
boring: GELDE-1

beschrijver: JR, datum: 24-12-2018, X: 148.092, Y: 431.631, precisie locatie: 1 m, coördinaatsysteem: Rijksdriehoeksmeting, kaartblad: 39C, hoogte: 3,37, precisie hoogte: 1 cm, referentievlak: Normaal Amsterdams Peil, methode hoogtebepaling: AHN bestand, boortype: Edelman-7 cm, doel boring: archeologie - verkenning, vondstzichtbaarheid: geen, provincie: Gelderland, gemeente: Geldermalsen, plaatsnaam: Geldermalsen, opdrachtgever: AGEL Adviseurs, uitvoerder: Transect BV



boring: GELDE-2

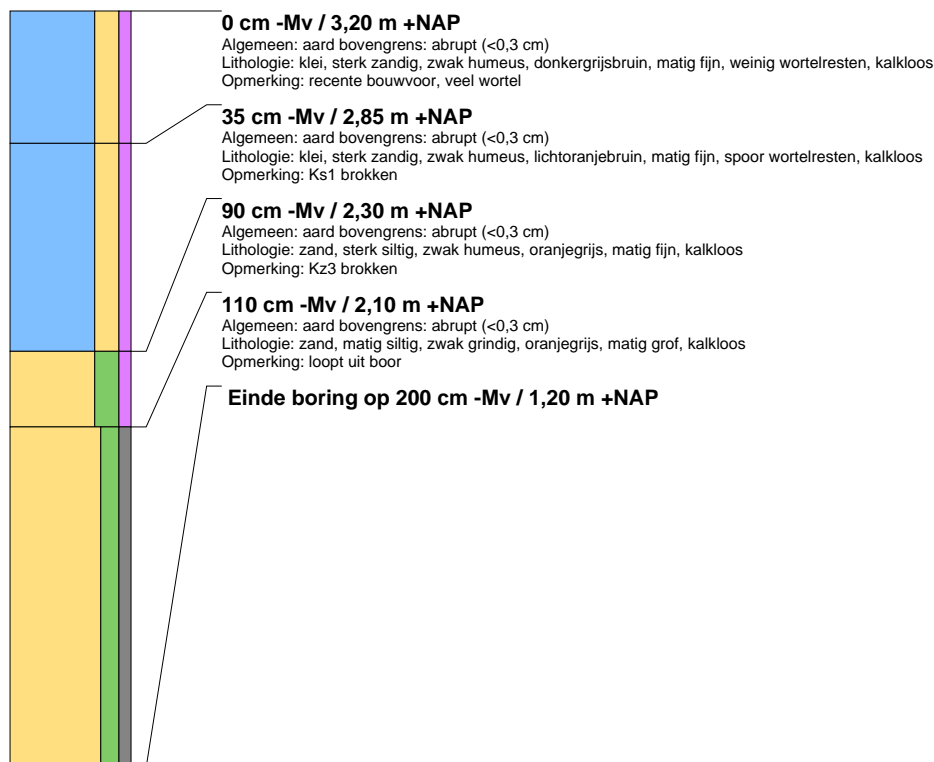
beschrijver: JR, datum: 24-12-2018, X: 148.169, Y: 431.630, precisie locatie: 1 m, coördinaatsysteem: Rijksdriehoeksmeting, kaartblad: 39C, hoogte: 3,11, precisie hoogte: 1 cm, referentievlak: Normaal Amsterdams Peil, methode hoogtebepaling: AHN bestand, boortype: Edelman-7 cm, doel boring: archeologie - verkenning, vondstzichtbaarheid: geen, provincie: Gelderland, gemeente: Geldermalsen, plaatsnaam: Geldermalsen, opdrachtgever: AGEL Adviseurs, uitvoerder: Transect BV





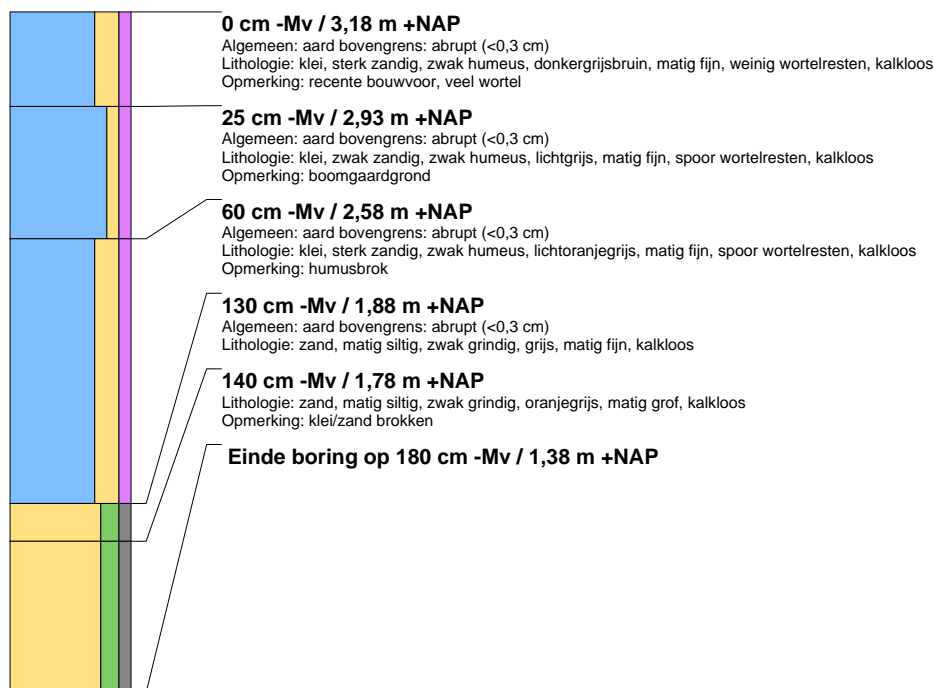
boring: GELDE-3

beschrijver: JR, datum: 24-12-2018, X: 148.128, Y: 431.613, precisie locatie: 1 m, coördinaatsysteem: Rijksdriehoeksmeting, kaartblad: 39C, hoogte: 3,20, precisie hoogte: 1 cm, referentievlak: Normaal Amsterdams Peil, methode hoogtebepaling: AHN bestand, boortype: Edelman-7 cm, doel boring: archeologie - verkenning, vondstzichtbaarheid: geen, provincie: Gelderland, gemeente: Geldermalsen, plaatsnaam: Geldermalsen, opdrachtgever: AGEL Adviseurs, uitvoerder: Transect BV



boring: GELDE-4

beschrijver: JR, datum: 24-12-2018, X: 148.093, Y: 431.593, precisie locatie: 1 m, coördinaatsysteem: Rijksdriehoeksmeting, kaartblad: 39C, hoogte: 3,18, precisie hoogte: 1 cm, referentievlak: Normaal Amsterdams Peil, methode hoogtebepaling: AHN bestand, boortype: Edelman-7 cm, doel boring: archeologie - verkenning, vondstzichtbaarheid: geen, provincie: Gelderland, gemeente: Geldermalsen, plaatsnaam: Geldermalsen, opdrachtgever: AGEL Adviseurs, uitvoerder: Transect BV





boring: GELDE-5

beschrijver: JR, datum: 24-12-2018, X: 148.144, Y: 431.487, precisie locatie: 1 m, coördinaatsysteem: Rijksdriehoeksmeting, kaartblad: 39C, hoogte: 3,11, precisie hoogte: 1 cm, referentievlak: Normaal Amsterdams Peil, methode hoogtebepaling: AHN bestand, boortype: Edelman-7 cm, doel boring: archeologie - verkenning, vondstzichtbaarheid: geen, provincie: Gelderland, gemeente: Geldermalsen, plaatsnaam: Geldermalsen, opdrachtgever: AGEL Adviseurs, uitvoerder: Transect BV

