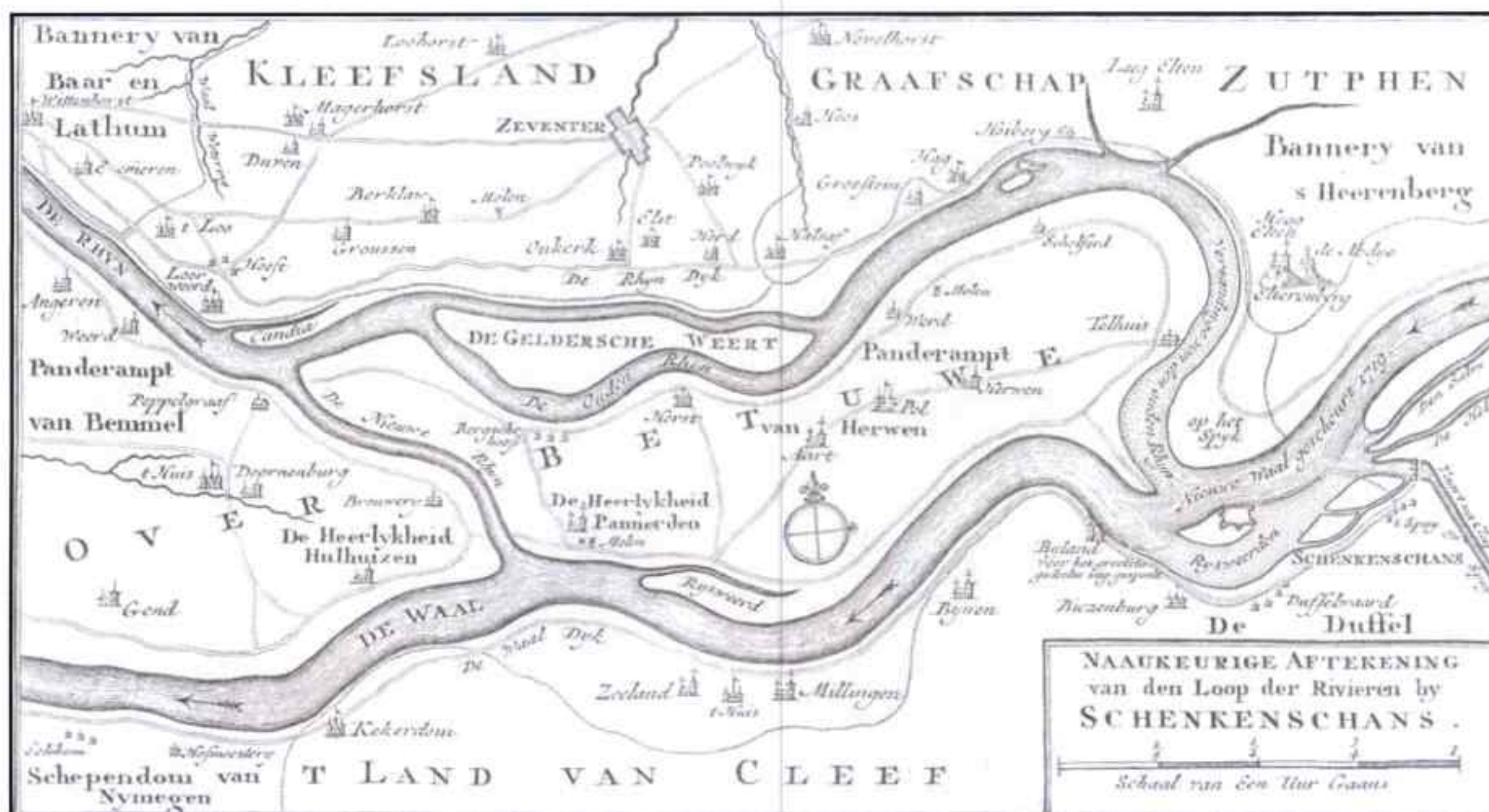


Bureauonderzoek

N811 te Herwen en Babberich
gemeenten Rijnwaarden en Zevenaar



Opdrachtgever
Provincie Gelderland
postbus 9090
6800 GX ARNHEM

Projectnummer
Synthegra Rapport S090144

Status:

Projectleider
drs. R. Nillesen

Autorisatie
dr. J.A. Mol (senior prospector)

DEFINITIEF

Datum
10-06-2009 i.o.v.  21-09-09

Project: Bureauonderzoek, N811 te Herwen en Babberich
Projectnummer: S090144

Colofon

Opdrachtgever: Provincie Gelderland te Arnhem
Project: N811 te Herwen en Babberich
Projectnummer: S090144
Titel: Bureauonderzoek, N811 te Herwen en Babberich
Datum: 10-06 -2009
Projectleider: dhr. R. Nillesen
Auteurs: drs. R. Nillesen (historicus), drs. S.M. Koeman (fysisch geograaf)
Tekenaar: dhr. J. Heersink (GIS/CAD-specialist)
Autorisatie: dr. J.A. Mol (senior prospector)
Druk: Synthegra bv, Doetinchem
ISSN: 1874-9771

Synthegra bv

Doetinchemseweg 61a, NL-7007 CB Doetinchem
Telefoon +31 (0)88 81 81 981, Fax +31 (0)88 81 81 989, Internet: www.synthegra.nl
Bankrelatie Friesland Bank, nr. 295191155, BTW nr. NL819631288B01, HR 01115557

© Synthegra bv, 2009

INHOUD

Administratieve gegevens	4
1 Inleiding	5
1.1 Onderzoekskader	5
1.2 Onderzoeksdoel en vraagstellingen	5
1.3 Ligging en huidige situatie plangebied	6
2 Bureauonderzoek	8
2.1 Inleiding	8
2.2 Landschapsgenese	8
2.3 Archeologische waarden in en rondom het plangebied	18
2.4 Historische ontwikkeling	20
2.5 Gespecificeerde archeologische verwachting	28
3 Conclusies en aanbevelingen	32
3.1 Inleiding	32
3.2 Conclusies / beantwoording onderzoeksvragen	32
3.3 Aanbevelingen	33
Literatuur en kaarten	35

Bijlagen:

Bijlage 1: Overzicht van de relevante geologische en archeologische tijdvakken

Bijlage 2: Combinatiekaart IKAW, AMK en Archis waarnemingen

Bijlage 3: Overzichtskaart archeologische verwachtingen

Afbeelding voorblad: Kaart van de Overbetuwe en de loop van de rivieren uit de 18^e eeuw (bron: www.chrisvankeulen.nl)

Project: Bureauonderzoek, N811 te Herwen en Babberich
Projectnummer: S090144

Administratieve gegevens

Toponiem	: N811
Plaatsen	: Herwen en Babberich
Gemeenten	: Rijnwaarden en Zevenaar
Provincie	: Gelderland
Projectnummer	: S090144
Bevoegd gezag	: provincie Gelderland
Opdrachtgever	: provincie Gelderland
Uitvoerende instantie	: Synthegra bv
Onderzoeksmelding (ARCHIS)	: 34.921
Datum onderzoeksmelding	: 04-05-2009
Onderzoeksnummer (ARCHIS)	: 26.398
Kaartblad	: 40G
Periode	: laat-paleolithicum – nieuwe tijd
Lengte tracé	: 2.720 m
Oppervlakte	: 13,6 hectare
Perceelnummer(s)	: onbekend
Grond eigenaar / beheerder	: gemeenten Rijnwaarden en Zevenaar
Grondgebruik	: rijksweg, berm, grasland
Geologie	: Oever- op beddingafzettingen (Formatie van Echteld)
Geomorfologie	: Oeverwal en stroomgordel
Bodem	: Ooivaaggronden en poldervaaggronden
Depot	: Documentatie en vondsten zullen worden aangeleverd aan het Provinciaal Depot van Gelderland te Nijmegen

De onderzoekslocatie wordt omsloten door de volgende 4 coördinaten:

noordwest	X: 203938	Y: 435911
noordoost	X: 204799	Y: 435911
zuidoost	X: 204799	Y: 433536
zuidwest	X: 203938	Y: 433536

1 Inleiding

1.1 Onderzoekskader

Synthegra heeft in opdracht van provincie Gelderland een archeologisch bureauonderzoek uitgevoerd voor het tracé van de N811 tussen Herwen en Babberich (afbeelding 1.1). De aanleiding voor het onderzoek is de voorgenomen aanleg van een vrijliggend fietspad langs een deel van deze weg. De diepte van de toekomstige bodemverstoring zal circa 0,7 m bedragen. Uitgaande van deze verstoringsdiepte zal de bodem waarschijnlijk tot in het archeologische niveau worden verstoord, dat onder de bouwvoor wordt verwacht.

Door de graafwerkzaamheden die zullen gaan plaatsvinden, kunnen eventueel aanwezige archeologische waarden in het gebied verloren gaan. Daarom is vanwege de regelgeving van de overheid voorafgaand aan de graafwerkzaamheden archeologisch onderzoek uitgevoerd. Het onderzoek is uitgevoerd conform de Kwaliteitsnorm Nederlandse Archeologie versie 3.1.¹

Het bevoegd gezag, de provincie Gelderland, zal de resultaten van het onderzoek toetsen en een selectiebesluit nemen.

1.2 Onderzoeksdoel en vraagstellingen

Het doel van het bureauonderzoek is het opstellen van een gespecificeerde archeologische verwachting aan de hand van bestaande bronnen over bekende of verwachte landschappelijke, historische en archeologische waarden.

De volgende onderzoeksvragen zullen, indien mogelijk, worden beantwoord:

- Wat is de opbouw van de ondergrond en het verwachte bodemtype?
- Worden in het onderzoeksgebied archeologische vindplaatsen verwacht?
- Wat is naar verwachting de omvang, ligging, aard en datering hiervan?
- In hoeverre worden eventueel aanwezige archeologische resten bedreigd door de voorgenomen ontwikkeling van het gebied?

¹ SIKB 2006a.

1.3 Ligging en huidige situatie plangebied

Het plangebied is circa 13,6 hectare groot en betreft de N811 tussen Herwen en Babberich (afbeelding 1.1). Het tracé wordt in het noorden gevormd door het Witte Kruis en wordt begrensd door de Babberichseweg in het noorden en de bebouwde kom van Babberich in het noordoosten. Ten westen en zuiden van het Witte Kruis bevindt zich grasland en losse bebouwing. Dit noordelijke deel van het tracé is noordwest-zuidoost georiënteerd. Het tracé gaat ten zuiden van de bebouwde kom van Babberich over in de Aerditse Weg. De Aerditse Weg is noord-zuid georiënteerd en wordt aan weerszijden begrensd door gras- en bouwland. De weg loopt bij de Mariahoeve, die ten westen van het tracé gelegen is, haaks over de voormalige Lijmerse Overlaat. Meer zuidelijk gaat de Aerditse Weg bij de brug over de Oude Rijn, over in de Brugweg. De Brugweg buigt ten noorden van de bebouwde kom af richting het zuidwesten. De bebouwde kom van Herwen vormt de zuidoostelijke begrenzing van dit deel van het tracé. Ten noordwesten van de Brugweg bevindt zich grasland en bos.

De hoogte van het maaiveld bedraagt circa 12,6 m +NAP (Normaal Amsterdams Peil)² in het noordwesten van het tracé, 12,3 m +NAP ten zuiden van de bebouwde kom van Babberich, 16,7 m +NAP bij de voormalige Lijmerse Overlaat, 16,4 m +NAP bij de brug over de Oude Rijn en 15,5 +NAP m ten noorden van de bebouwde kom van Herwen (zie ook afbeelding 2.4).

² Hoogteligging van het plangebied op het Actueel Hoogtebestand Nederland (AHN) in m NAP geraadpleegd op www.ahn.nl



Afbeelding 1.1: Het plangebied op de Topografische Kaart van Nederland 1:25.000 aangegeven met het rode kader (Bron: ANWB 2007).

2 Bureauonderzoek

2.1 Inleiding

Tijdens het bureauonderzoek is met behulp van bestaande bronnen een gespecificeerd archeologisch verwachtingsmodel voor het plangebied opgesteld. Dit is in eerste instantie gedaan door het raadplegen van voor de archeologie relevante (schriftelijke) bronnen. Voor het bureauonderzoek zijn met name gegevens over bekende archeologische vindplaatsen in en rond het plangebied verzameld. Deze zijn aangevuld met historisch en fysisch-geografisch onderzoek, waarbij informatie over vroeger grondgebruik is verkregen door de analyse van historische kaarten en tevens gegevens over de geologie, geomorfologie en bodem zijn bestudeerd.

2.2 Landschapsgenese

Voor het bepalen of, waar en uit welke periode archeologische resten kunnen worden verwacht, zijn gegevens over de landschapsgenese verzameld:

- Geologische Kaart, schaal 1:50.000
- Geomorfologische Kaart, schaal 1:50.000
- Bodemkaart, schaal 1:50.000
- Relevante achtergrondliteratuur

Voor de geologische beschrijving is gebruik gemaakt van de Lithostratigrafische Indeling van de Ondiepe Ondergrond.³ Zie voor een overzicht van de geologische en archeologische perioden bijlage 1.

Geologie en geomorfologie

Het plangebied ligt in het uiterste oosten van het rivierengebied, waar rivierafzettingen van de Rijn zich in de ondergrond bevinden. Het huidige landschap in het plangebied heeft met name vorm gekregen in het Holocene (circa 11.755 jaar geleden tot heden).

Gedurende het Saalien (circa 150.000 jaar geleden) was Nederland gedeeltelijk door landijs bedekt en ontstonden in Midden-Nederland stuwwallen door opstuwing van de ondergrond door het ijs. Langs het ijsfront stroomden de Rijn en de Maas, die grof zand en grind afzetten. De Rijn stroomde in die periode ten zuiden van het plangebied, door het huidige Niersdal.⁴ In het Laat-Saalien, toen het landijs was afgesmolten, verlegde de Rijn zijn loop ten noorden van het plangebied, in het huidige IJsseldal. Tijdens het Weichselien (circa 115.000 – 11.755 jaar geleden) werd het opnieuw zeer koud, maar het landijs bereikte Nederland niet. In de loop van het Weichselien verlegde de hoofdstroom van de rivier zich naar de zogenaamde Gelderse Poort. Vanaf deze periode ligt het plangebied binnen de stroomgordel van de Rijn. De rivieren hadden in deze ijstijd voornamelijk een vlechtend patroon, gekenmerkt door meerdere geulen en een onregelmatige afvoer. In deze periode heeft de Rijn in een brede vlakte een dik pakket zand en grind afgezet, die tot de Formatie van Kreftenheye wordt gerekend.⁵ Deze oude rivierafzettingen bevinden zich in het plangebied op ongeveer 6 m beneden maaiveld.⁶

De pleistocene rivierafzettingen zijn tijdens het Holocene (circa 11.755 jaar geleden tot heden) bedekt en plaatselijk geërodeerd door jonge rivierafzettingen. Het klimaat werd in deze periode warmer en vochtiger, waardoor de Rijn ging meanderen en zand en klei heeft afgezet. De rivierafzettingen van meanderende

³ De Mulder e.a. 2003 en via www.nitg.tno.nl: Dinoloket, Standaarden, Lithostratigrafische Nomenclator van de Ondiepe Ondergrond.

⁴ Berendsen 2004, 200.

⁵ Berendsen 2004.

⁶ RGD 1977, blad 40 Oost Arnhem, profielen.

rivieren kunnen worden onderverdeeld in stroomgordelafzettingen bestaande uit bedding- en oeverafzettingen (zand en zandige klei) en komafzettingen (zwak siltige klei, plaatselijk met veenlagen).⁷ De holocene rivierafzettingen worden tot de Formatie van Echteld gerekend.

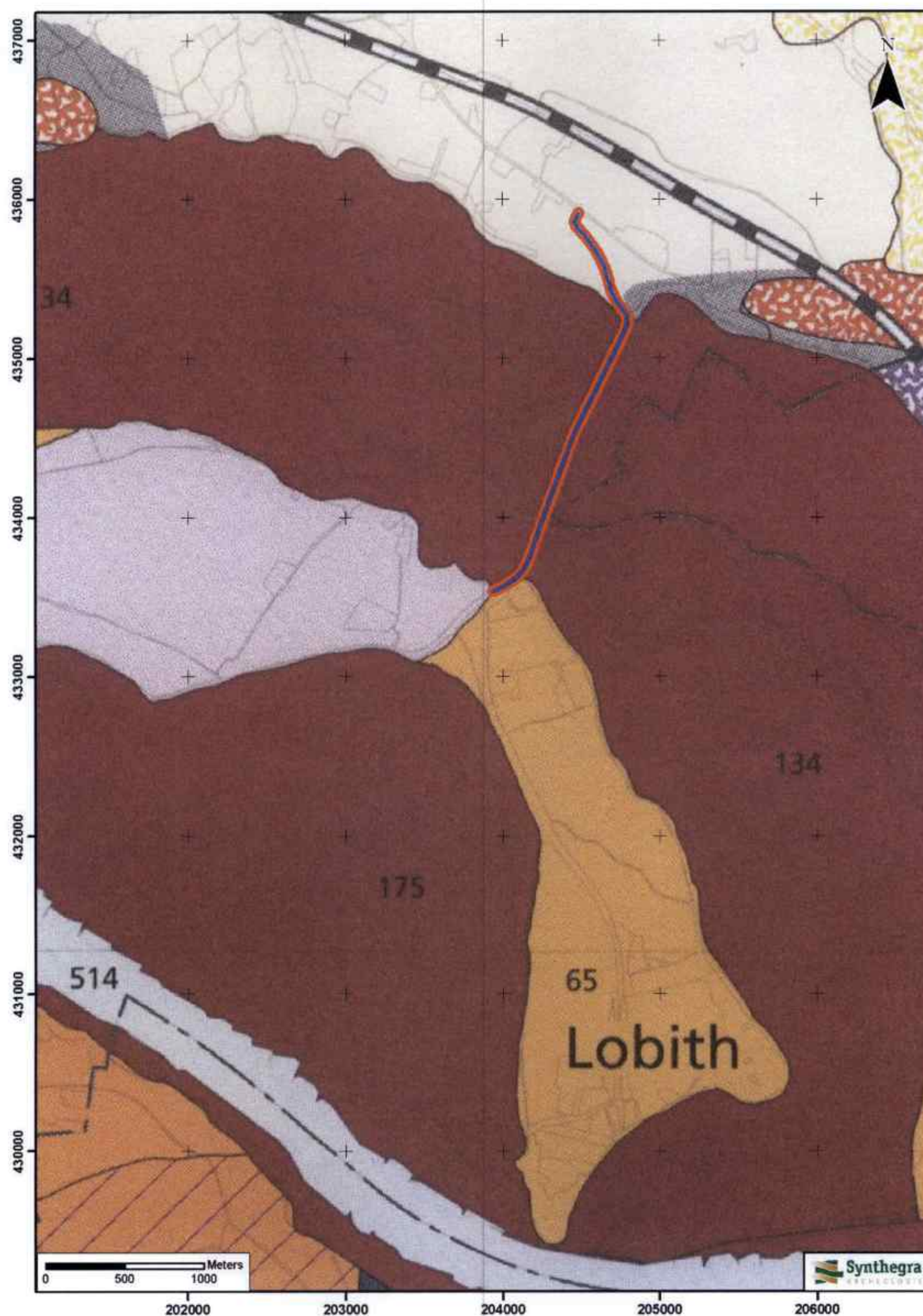
De verschillende Rijntakken hebben zich tijdens het Holoceen diverse keren verlegd, waardoor zich vele oude stroomgordels in de ondergrond van het riviergebied bevinden. Volgens de stroomgordelkaart van Berendsen en Stouthamer⁸ liggen in het plangebied twee stroomgordels in de ondergrond: de Oude Rijn-Pannerdense stroomgordel en de Herwense stroomgordel (afbeelding 2.1). Deze kaart geeft alleen de stroomgordels aan en maakt geen onderscheid in de overige afzettingen. De geologische kaart⁹ geeft daarom een gedetailleerder beeld dan de stroomgordelkaart. De eerste 770 m van het tracé ligt op de oeverwal van de Oude Rijn-Pannerdense stroomgordel, waar oever- op komafzettingen voorkomen (afbeelding 2.2, code o/k). Het grootste deel van het tracé, langs de Aerdtsse Weg tussen Babberich en Herwen, ligt op de stroomgordel van de Oude Rijn-Pannerden, waar oever- op beddingafzettingen worden verwacht (code sg). In het zuiden, ongeveer ter hoogte van de kruising Brugweg/Aerdsedijk in Herwen komen in het plangebied volgens de geologische kaart oever- op komafzettingen voor (afbeelding 2.2, code o/k). Volgens de stroomgordelkaart ligt dit deel van het tracé echter op de Herwense stroomgordel, in dat geval zouden er oever- op beddingafzettingen moeten voorkomen.

De geologische kaart is gedetailleerder dan de stroomgordelkaart, maar de stroomgordelkaart is van recentere datum. Vanwege de recentere datum is er vanuit gegaan dat de stroomgordelkaart de juiste informatie geeft en dus ligt het tracégedeelte bij Herwen vanaf de Molenhoek waarschijnlijk op de Herwense stroomgordel. De oever- en beddingafzettingen van deze stroomgordel liggen naar verwachting vrijwel aan het oppervlak. Mogelijk zijn ze afgedekt met een dunne laag oever- of komafzettingen van de Oude Rijn-Pannerdense stroomgordel en/of de Waal. Een booronderzoek kan definitief uitsluitsel geven of de Herwense stroomgordel inderdaad in dit tracégedeelte aanwezig is.

⁷ Berendsen 2005, 98.

⁸ Berendsen en Stouthamer 2001, Addendum 1.

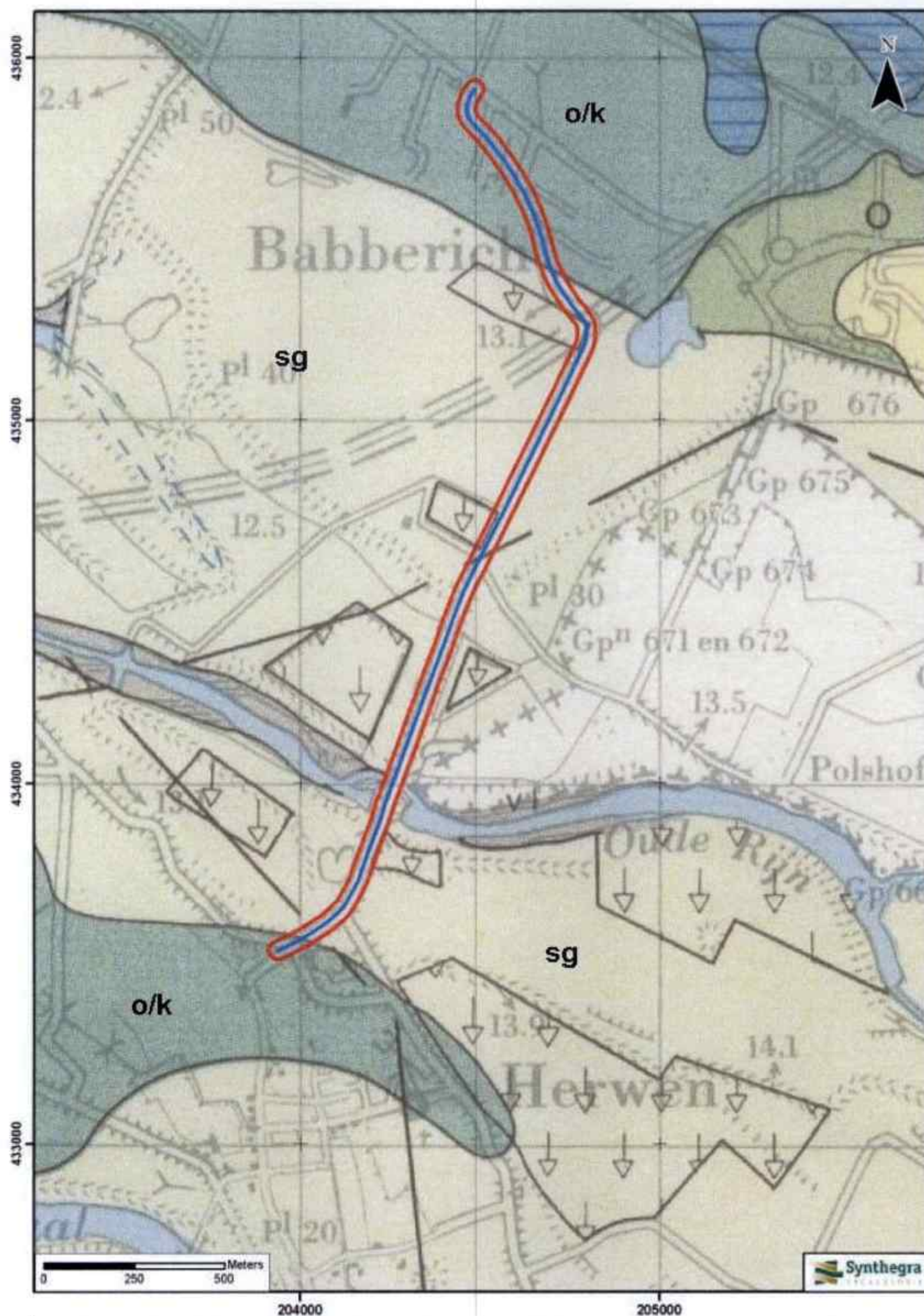
⁹ RGD 1977, blad 40 Arnhem.



LEGENDA

- 65: Herwense stroomgordel
- 134: Oude Rijn-Pannerdense stroomgordel
- 175: Waalse stroomgordel

Afbeelding 2.1: Ligging van het plangebied op de stroomgordelkaart, aangegeven met de rode lijn (Bron: Berendsen en Stouthamer 2001, addendum 1).



LEGENDA

- o oeverafzettingen: zandige klei
- o/k oever- op komafzettingen: zandige klei op klei
- sg oever- op beddingafzettingen: zandige klei op zand

Afbeelding 2.2: Ligging van het plangebied op de Geologische kaart van Nederland 1:50.000, aangegeven met het rode kader (Bron: RGD 1977, blad 40 Arnhem).

De Herwense stroomgordel was actief van circa 1830 v. Chr. tot 655 v. Chr.¹⁰ en volgde ongeveer de loop van de latere Oude Rijn-Pannerdense stroomgordel. De Oude Rijn-Pannerdense stroomgordel nam de functie van de Herwense stroomgordel over en was actief van circa 655 v. Chr. tot de afdamming in 1707, toen het Pannerdensch Kanaal werd aangelegd (zie paragraaf 2.4).¹¹ De Oude Rijn-Pannerdense stroomgordel en de Waal, die actief was vanaf circa 190 v. Chr. tot heden,¹² hebben grote delen van de oudere Herwense stroomgordel geërodeerd, maar bij Herwen is een deel bewaard gebleven.

In het plangebied liggen de afzettingen van de Oude Rijn-Pannerdense stroomgordel en de Waal aan het oppervlak. Aangezien de Oude Rijn-Pannerdense stroomgordel relatief recent is en aan het oppervlak ligt, is de oorspronkelijke morfologie nog altijd zichtbaar. Op de geomorfologische kaart¹³ zijn de oeverwallen (afbeelding 2.3, code 3K25) en de kronkelwaard (code 3L14) aangegeven, waarin de depressies tussen de verschillende meanderruggen en eventuele restgeulen zijn aangegeven (afbeelding 2.3, code 2R11 en zwarte stippellijnen).

Volgens de geomorfologische kaart¹⁴ ligt het noordelijke deel van het tracé op de oeverwal van de Oude Rijn-Pannerdense stroomgordel (afbeelding 2.3, code 3K25). Het tracégedeelte langs de zuidelijke punt van Babberich ligt in een oude restgeul van de Oude Rijn-Pannerdense stroomgordel. Het tracégedeelte langs de Aerdtsse Weg doorkruist de kronkelwaard met bijbehorende meanderruggen en geulen. De geul, die tot de afdamming in 1707 actief is geweest, bevat nog steeds water en ligt circa 350 m ten noorden van Herwen. Het geulencomplex, dat tussen de voormalige Lijmerse Overlaat in het noorden en de geul uit de 17^e eeuw ligt was actief omstreeks de 13^e eeuw.¹⁵ De Oude Rijnstrang, een overblijfsel van deze loop, werd kort na 1300 verlaten. Het gedeelte van het tracé ten noorden van Lijmerse Overlaat tot aan de eerder genoemde oude restgeul bij Babberich is dus ouder dan de 13^e eeuw. Het zuidelijk deel van het tracé ligt bij Herwen op de oeverwal van de Oude Rijn-Pannerden en/of de Waal, bovenop Herwense stroomgordel.

¹⁰ Berendsen en Stouthamer 2001, 206, gecalibreerd met Oxcal 4.0.5 (Bronck Ramsey, 2007) geraadpleegd op <https://c14.arch.ox.ac.uk>.

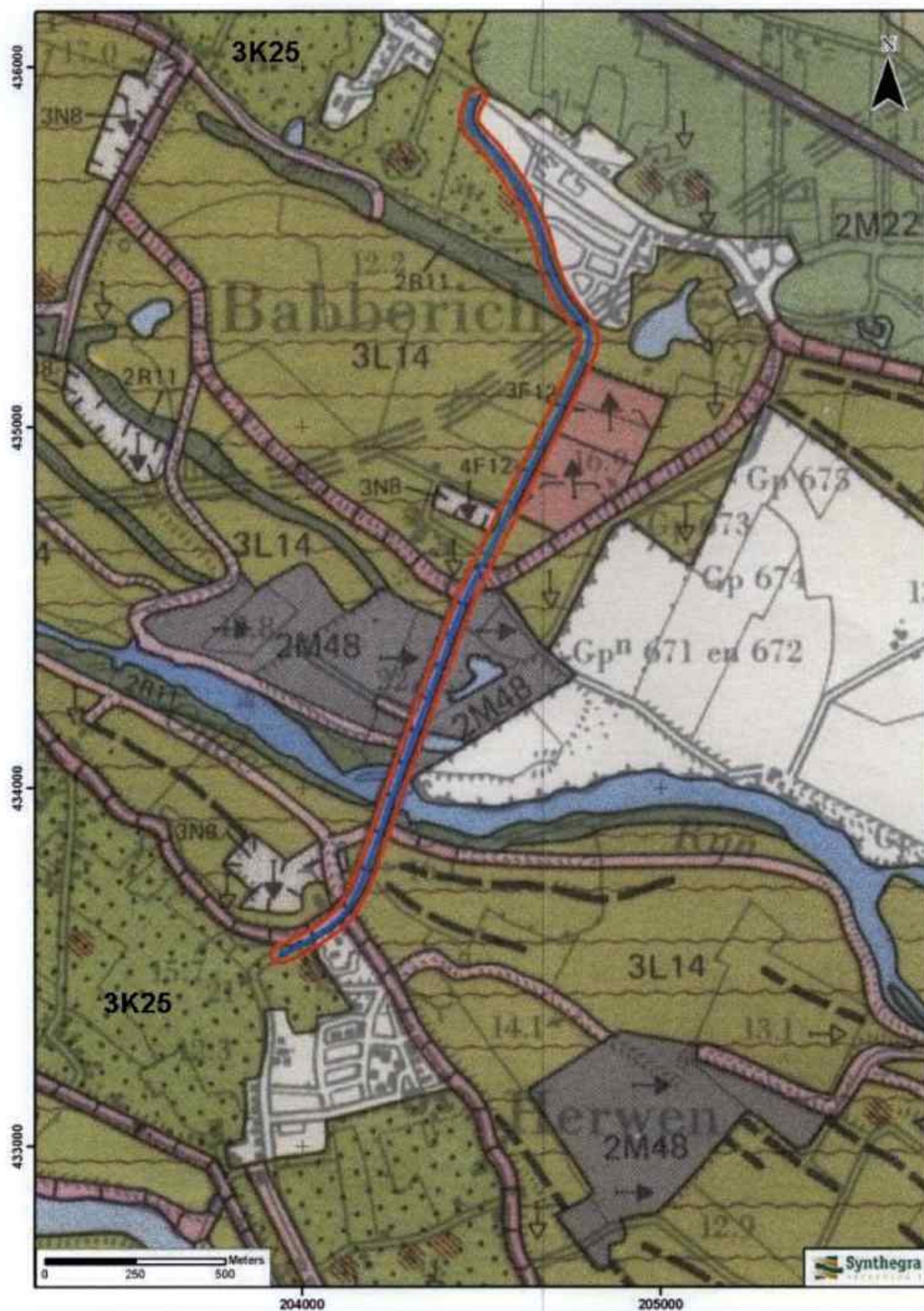
¹¹ Berendsen en Stouthamer 2001, 227.

¹² Data naar Berendsen & Stouthamer 2001, 240, gecalibreerd met Oxcal 4.0.5 (Bronck Ramsey, 2007) geraadpleegd op <https://c14.arch.ox.ac.uk>.

¹³ Stiboka en RGD 1977, blad 40 Arnhem.

¹⁴ Stiboka en RGD 1977, blad 40 Arnhem.

¹⁵ Stiboka 1975, 51.



LEGENDA

- 3K25 Oeverwal
- 2M22 Kom- en oeverwalachtige vlakte
- 3L14 Meanderruggen en geulen
- 2R11 Geul van meanderend afwateringsstelsel
- 3N8 Laagte ontstaan door afgraving
- 3/4F12 Storchoop en opgehoogd of opgespoten terrein
- 2M48 Vlakte ontstaan door afgraving of egalisatie
- Rode arcering: opgehoogde woon- of vluchtplaats
- Zwarte stippellijn: smalle geul

Afbeelding 2.3: Ligging van het plangebied op de Geomorfologische kaart van Nederland 1:50.000, aangegeven met het rode kader (Bron: Stiboka en RGD 1977, blad 40 Arnhem).

In de 12^e eeuw is men met de bedijking van de rivieren begonnen. Aanvankelijk waren dat slechts kaden en lage dijken, die nog regelmatig overstroonden. Geleidelijk werden de dijken opgehoogd en verstevigd. Na de bedijking vond geen sedimentatie meer plaats in het binnendijkse gebied, afgezien van overstromingen ten gevolge van dijkdoorbraken. Door de slechte afwatering hebben vooral in de 18^e eeuw, na de aanleg van het Pannerdensch kanaal, veel dijkdoorbraken plaatsgevonden.¹⁶ Een aantal daarvan vonden plaats bij Babberich. Bij dijkdoorbraken ontstaat door de kracht van het overstromende water in het binnendijkse land een diep uitkolkingsgat dat wiel, waai of waal genoemd wordt.¹⁷ Ten zuidoosten van Babberich, circa 100 m ten oosten van het tracé, ligt de Zwanenwaay. Dit wiel is in het begin van de 18^e eeuw ontstaan. Tegenwoordig is het een meertje. De dijkdoorbraakafzettingen werden als een waaier achter de wielen neergelegd en worden ook wel overslagen genoemd.¹⁸ Ze wisselen sterk in samenstelling en worden gekenmerkt door een bijmenging van (grof) zand of zelfs grind. Hoewel volgens de geologische, de geomorfologische kaart en de bodemkaart geen dijkdoorbraakafzettingen of overslaggronden zijn afgezet, kan het niet worden uitgesloten dat in het noordelijk deel van het tracé bij Babberich een dunne laag dijkdoorbraakafzettingen aanwezig is.

Ook langs de Waal hebben dijkdoorbraken plaatsgevonden. Herwen werd in 1763-1764 volledig weggevaagd als gevolg van een grote overstroming van een meander van de Waal, de zogenaamde Oude Waal (zie ook paragraaf 2.4). Door het graven van het Bijlandsch Kanaal tussen 1773-1776 werd de gevaarlijke meander afgesneden.¹⁹ De voormalige Rijnbedding, de Oude Rijn-Pannerdense stroomgordel, bleef open water en kon met de aangrenzende uiterwaarden via de Spijsche Overlaat (tussen Spijk en Toldijk) bij hoge rivierstand worden gebruikt voor de wateropvang.²⁰ Dit gold waarschijnlijk ook voor het plangebied, waar de voormalige Lijmerse Overlaat doorheen loopt. In 1968 werd de overlaat op bandijkhoogte gebracht en het omliggende uiterwaardengebied benedenstrooms door een nieuwe dijk afgesloten, waarmee ook de laatste gebieden voor overstroming werden gevrijwaard.

In de omgeving van het plangebied zijn vanwege deze overstromingen veel opgehoogde woon- en vluchtplaatsen ontstaan. Een aantal van deze opgehoogde woonplaatsen zijn op de geomorfologische kaart aangegeven (afbeelding 2.1, rode arcering). In het noordelijk deel van het tracé bij Babberich en in het zuidelijk deel van het tracé bij Herwen ligt een dergelijke opgehoogde woonplaats. De noordelijk opgehoogde woonplaats is goed zichtbaar op het Actueel Hoogtebestand van Nederland (AHN).²¹

Op het AHN is het reliëf van de Oude Rijn-Pannerdense stroomgordel duidelijk zichtbaar (afbeelding 2.4). Er zijn diverse geulen en hogere terreindelen te zien, maar ook wordt duidelijk dat op een aantal locaties de grond is afgegraven, dan wel opgehoogd. Aan weersijden van de restgeul van de Oude Rijn-Pannerdense stroomgordel, in de voormalige uiterwaard van deze rivier, is ten behoeve van de baksteenindustrie klei gewonnen (afbeelding 2.4, blauwe vlakken aan weersijden van de Aerdtseseweg). Op basis van het AHN bedraagt de maaiveldverlaging in dat gedeelte van het tracé ongeveer 1,5-2 m. Net ten zuiden van Babberich, ten oosten van de Aerdtseseweg, zijn een aantal percelen juist opgehoogd en als stortplaats gebruikt (afbeelding 2.4, oranje kleur en afbeelding 2.3, code 3/4F12).

¹⁶ Stiboka 1975, 52.

¹⁷ Berendsen 2004, 272.

¹⁸ Berendsen 2004, 272.

¹⁹ Stiboka 1975, 52.

²⁰ Stiboka 1975, 52.

²¹ www.ahn.nl



LEGENDA

Blauw : lager dan 9,5 m +NAP
 Groen : 9,5 – 11,0 m +NAP
 Geel : 11,0 – 12,5 m +NAP
 Oranje : 12,5 – 15,0 m +NAP
 Rood : hoger dan 15 m +NAP

Afbeelding 2.4: Ligging van het plangebied op het Actueel Hoogtebestand van Nederland (AHN), aangegeven met het rode kader (Bron: www.ahn.nl).

Bodem

Volgens de bodemkaart²² komen in het plangebied diverse bodemtypen voor (afbeelding 2.5). In een groot deel van het plangebied komen kalkhoudende ooivaaggronden in sterk zandige klei (code Rd10A) en ooivaaggronden in zwak zandige en sterk siltige klei voor (code Rd90A). Verder komen er nog kalkhoudende poldervaaggronden in zwak zandige en sterk siltige klei voor (code Rn95A) en poldervaaggronden in zandige klei (Rn45A).

Bij vaaggronden heeft er nog weinig of geen bodemvorming plaatsgevonden, omdat het sediment jong is. Daarom zegt de intactheid van deze bodems niets over de intactheid van eventuele vindplaatsen die zich op grotere diepte bevinden.

Zowel poldervaaggronden als ooivaaggronden hebben een iets donkere bovengrond (Ap-horizont), die nauwelijks in kleur verschilt van de onderliggende C-horizont. Het verschil tussen de poldervaaggronden en de ooivaaggronden is dat bij ooivaaggronden de bovenste 50-60 cm door bodemvorming een egaal bruine kleur heeft door homogenisatie als gevolg van bioturbatie.²³

De kalkhoudende poldervaaggronden in zandige klei (Rn45A) zijn ontstaan door menselijk handelen, de overige bodemtypen zijn onder natuurlijke omstandigheden ontwikkeld. Dit bodemtype is ontstaan door het afgraven van klei ten behoeve van de baksteenindustrie.²⁴ Waarschijnlijk komt dit bodemtype over grotere oppervlakken voor dan op de bodemkaart staat aangegeven, omdat over een groter oppervlak klei is afgegraven. Naar verwachting komt dit bodemtype langs het tracé voor tussen de Lijmerse Overlaat in het noorden en de Molenweg in het zuiden. De gronden zijn vrijwel allemaal tot op het rivierzand afgegraven. Alleen de niet bruikbare, oorspronkelijke bovengrond, is teruggestort. Deze (zandige) kleilaag is heterogeen, geheel kalkrijk en varieert in dikte, maar is meestal niet dikker dan 40-50 cm.

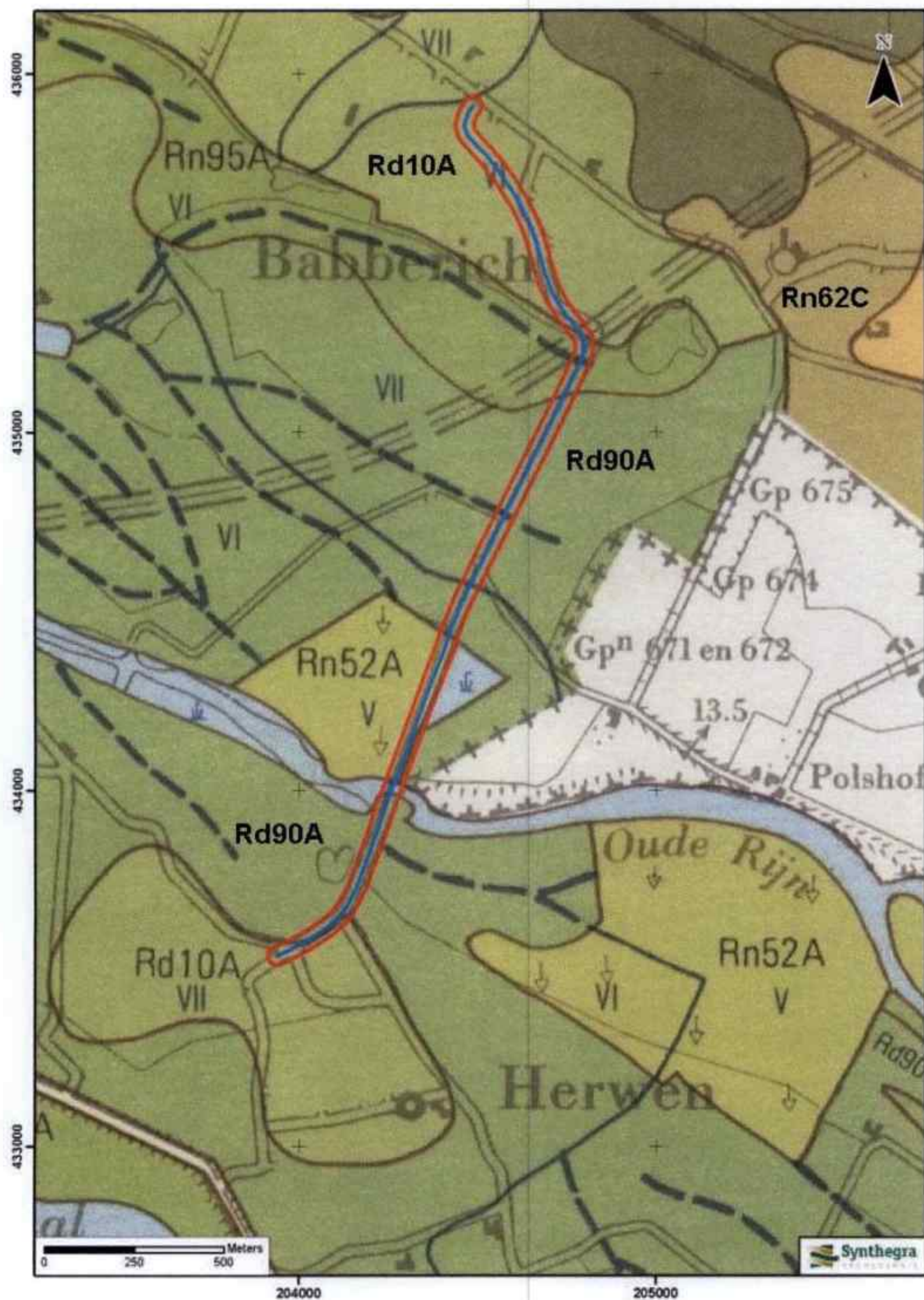
Op de bodemkaart staan de gemiddelde grondwaterstanden aangegeven met zogenaamde grondwatertrappen. De grondwaterstand in het plangebied is in vrijwel alle zones laag (grondwatertrap VI en VII), alleen ter plaatse van de kleiwinning is hij wat hoger (grondwatertrap V). Dit betekent dat de gemiddeld laagste grondwaterstand in het hele plangebied dieper dan 120 cm beneden maaiveld wordt aangetroffen.²⁵ De gemiddeld hoogste grondwaterstand wisselt en wordt in de kleiwingebieden binnen 40 cm beneden maaiveld aangetroffen (grondwatertrap V) en op de hogere delen tussen de 40-80 cm beneden maaiveld (grondwatertrap VI) of dieper dan 80 cm beneden maaiveld (grondwatertrap VII).

²² Stiboka 1985, blad 40 Oost Arnhem.

²³ De Bakker en Schelling 1989, 161.

²⁴ Stiboka 1975, 112.

²⁵ Stiboka 1975, 23.



LEGENDA

- Rd10A Kalkhoudende ooivaaggronden in sterk zandige klei
- Rd90A Kalkhoudende ooivaaggronden in zwak zandige en sterk siltige klei
- Rn52A Kalkhoudende poldervaaggronden in zandige klei
- Rn45A Kalkhoudende poldervaaggronden in zwak siltige klei
- Rn62C Kalkloze poldervaaggronden in zandige en sterk siltige klei
- Zwarte stippellijnen: smalle geulen

Afbeelding 2.5: Ligging van het plangebied op de Bodemkaart van Nederland 1:50.000, aangegeven met het rode kader (Bron: Stiboka 1985, blad 40 Oost Arnhem).

2.3 Archeologische waarden in en rondom het plangebied

In deze paragraaf wordt gekeken of binnen en rond het plangebied archeologische waarden bekend zijn. Hiervoor zijn de volgende bronnen binnen de Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed (RCE, het voormalige RACM) geraadpleegd:

- het Centraal Archeologisch Archief (CAA)
- het Centraal Monumenten Archief (CMA)
- Archeologisch Informatie Systeem (ARCHIS II)

Daarnaast zijn de volgende bronnen geraadpleegd:

- Cultuurhistorische Waardenkaart van de provincie Gelderland²⁶

Volgens de IKAW (Indicatieve Kaart van Archeologische Waarden) van de RCE geldt voor het noordelijke deel van het plangebied, ter plaatse van de huidige bebouwde kom van Babberich, een middelhoge archeologische verwachting (bijlage 2). Voor het gebied ten zuiden van Babberich geldt een lage verwachting. Voor de bebouwde kom van Herwen, in het zuidelijke deel van het plangebied, geldt een hoge verwachting. Op de Cultuurhistorische Waardenkaart (CHW) van de provincie Gelderland heeft het hele plangebied echter een hoge waarde. Deze kaarten zijn indicatief en zullen voor het opstellen van een gespecificeerd verwachtingsmodel worden genuanceerd en gepreciseerd, aangezien uit deze kaarten niet blijkt wat de aard en ouderdom is van de te verwachten archeologische resten.

Uit de archieven en ARCHIS II van de RCE blijkt dat binnen het plangebied één archeologisch monument, aanwezig is (bijlage 2). Uit de directe omgeving (binnen een straal van 200 m) zijn één monument, één waarneming en drie onderzoeksmeldingen bekend.

Monument binnen het plangebied: Herwen

Monumentnummer 13.170

Ten noorden van de bebouwde kom van Herwen, in het zuidelijke deel van het plangebied, ligt het terrein van Huis te Aerdt. Het huidige huis stamt uit de 17^e eeuw en wordt beschermd door de Rijksdienst voor Monumentenzorg. Het huis is op de plaats van een laatmiddeleeuws slot (Ter Cluse) gebouwd. Mogelijk bevinden zich hiervan nog funderingen in de grond.

Monumenten, waarnemingen en onderzoeksmeldingen binnen een straal van 200 m van het plangebied: Babberich

Monumentnummer 13.187

De oude havezate Camphuysen ligt ten zuiden van de weg tussen Zevenaar en Babberich, op een afstand van circa 200 m ten westen van het plangebied. Het huis Camphuysen is genoemd naar het geslacht Van Camphuysen, dat het heeft bezeten tot in de zestiende eeuw. Op oude kaarten wordt het huis ook wel met de naam 'Herde' aangeduid, naar de volgende familie die het huis bezat, van 1527 tot 1815. Het bestaande huis dateert uit de zestiende eeuw. De kelders van het huidige huis dateren mogelijk nog uit de veertiende eeuw. Camphuysen ligt op het zuidwestelijke deel van een volledig omgracht terrein en is waarschijnlijk gebouwd in de veertiende eeuw. De kelders onder het noordelijke deel van het huidige huis bestaan uit twee evenwijdige tongewelven en dateren mogelijk nog uit de veertiende eeuw. De familie De Nere tot Babberich verpachtte Camphuysen tussen 1816 en 1948 als boederij. Het is onduidelijk of er toen een deel van het huis is afgebroken of dat er ingrijpende verbouwingen hebben plaatsgevonden. Wellicht heeft het huis onder de Van Heerdes al veranderingen ondergaan. Wel is duidelijk dat het huis oorspronkelijk groter was. Het huidige huis

²⁶ <http://geodata2.prv.gelderland.nl/apps/chw>

bestaat vermoedelijk uit de linkervleugel van de oorspronkelijke havezate. Dit deel bevat ook nog veel muurwerk uit de late Middeleeuwen. Zeker is dat de toren van het huis in de negentiende eeuw is afgebroken, toen de familie De Nere tot Babberich eigenaar was van het huis. In die tijd heeft men ook de brug door een aarden dam vervangen.

Waarnemingsnummer 3.581

Eveneens ten westen van het plangebied, op een afstand van 200 m, zijn scherven uit verschillende perioden aangetroffen. Het gaat om ruwwandig aardewerk uit de Romeinse periode, kogelpot aardewerk uit de vroege tot en met de late middeleeuwen en Pingsdorf en steengoed aardewerk uit de late middeleeuwen.

Onderzoekmeldingen 10.182, 10.309 en 10.311

Ten noorden van het plangebied is in de jaren '90 van de vorige eeuw een grootschalig onderzoek uitgevoerd door RAAP in het kader van de Betuweroute. Hierbij zijn op zeer veel verschillende plaatsen zowel veldkarteringen als booronderzoeken uitgevoerd. Naar aanleiding hiervan zijn diverse opgravingen uitgevoerd, maar in de directe omgeving van het plangebied zijn geen waarnemingen gedaan.

2.4 Historische ontwikkeling

Voor de historische ontwikkeling is historisch kaartmateriaal en relevante achtergrondliteratuur geraadpleegd, dat in onderstaande paragraaf is weergegeven.

De naam Babberich komt voor het eerst voor in de geschreven bronnen in het jaar 1357-1358 als *Babborch*. Deze naam verwijst naar een 'borg' of 'versterkt huis', dat mogelijk eigendom was van de persoon *Babbo*.²⁷ Het huidige bouwwerk dateert uit het jaar 1786, maar kent een voorloper uit de late middeleeuwen.²⁸ Het leengoed Babberich kwam in het jaar 1363 in het bezit van Henrick Momme. In deze periode stond er al een bouwwerk op het landgoed.²⁹

De geschiedenis van Babberich hangt sterk samen met de geschiedenis van het kasteel Halsaf. Het kasteel en bijbehorende landgoed ligt op circa 500 m ten zuidoosten van het plangebied in het Babberichse bos. De naam "Halsaf" is vermoedelijk afgeleid van een onbekende gerechtsplaats in de buurt.

Ten westen van het huidige dorp liggen de resten van de havezate Camphuysen, van het geslacht Van Camphuysen, ten zuiden van de weg tussen Zevenaar en Babberich. De oudste gedeelten van het gebouw stammen ten minste uit de 15^e eeuw. In de 16^e eeuw werd het verbouwd, en in 19^e eeuw deels afgebroken. Het was tot in de 16^e eeuw in het bezit van het geslacht Camphuysen. De omliggende gracht dateert waarschijnlijk uit de 14^e eeuw.³⁰

De plaatsnaam Herwen is mogelijk te verbinden aan een grafsteen die tijdens baggerwerkzaamheden in de omgeving is gevonden. De inscriptie die naar de plaats Herwen zou kunnen verwijzen luidt *Carvio (ad Molam)*, en stamt uit de eerste eeuw na Chr.³¹ De eerstvolgende vermelding laat acht eeuwen op zich wachten en dateert uit de 9^e eeuw. Herwen is dan waarschijnlijk een zeer klein agrarisch gehucht.

Herwen en noordelijker gelegen Aerdt hadden, evenals Pannerden, wel ieder een eigen dijkstoel, ontstaan in de 17^e eeuw. Tegen het einde van die eeuw, in 1672, vielen de Franse de Verenigde Nederlanden binnen. De reden dat zij ook gebieden boven de grote rivieren konden bezetten lag met name aan de lage waterstand in de Waal en Nederrijn. Toen in 1678 in Nijmegen de vrede met Frankrijk en de overige vijanden was getekend, zochten bestuurders naar oplossingen voor diepere Rijntakken als landsverdediging, nadat eerdere pogingen waren mislukt. Toen de Fransen in 1701 weer dreigden binnen te vallen, werden er daadwerkelijk maatregelen genomen. Eén van die maatregelen was de aanleg van een verdedigingswal met gracht (retranchement) tussen de Waal bij Pannerden en de Nederrijn bij Angeren. De gracht van dit verdedigingswerk was het begin van wat enkele jaren later het Pannerdensch Kanaal zou worden. Op 14 november 1707 werd het kanaal officieel in gebruik genomen. Het kanaal zou zijn sleutelpositie voor de landsverdediging nog tot en met de Koude Oorlog behouden.

Door de voltooiing van het kanaal kon de cruciale watertoevoer naar de Neder-Rijn en IJssel veilig worden gesteld. Het gebied werd door dit kanaal afgesneden van de rest van de Overbetuwe, waardoor het afvoerregime van de Rijn, Waal en IJssel veranderde. De watertoevoer van de Waal naar de Oude Rijn verminderde sterk, zodat de Oude Rijn uiteindelijk geen rol meer speelde in de afvoer van het water. De Waal voerde daardoor meer water af waardoor de kans op overstromingen toenam. Herwen werd in 1763-1764 volledig weggevaagd als gevolg van een grote overstroming van een dergelijke meander. Nadat de grootste meander, de tegenwoordige Oude Waal en de Bijland, door middel van het nieuw gegraven Bijlandsch kanaal

²⁷ Van Berkel en Samplonius 2006, 39.

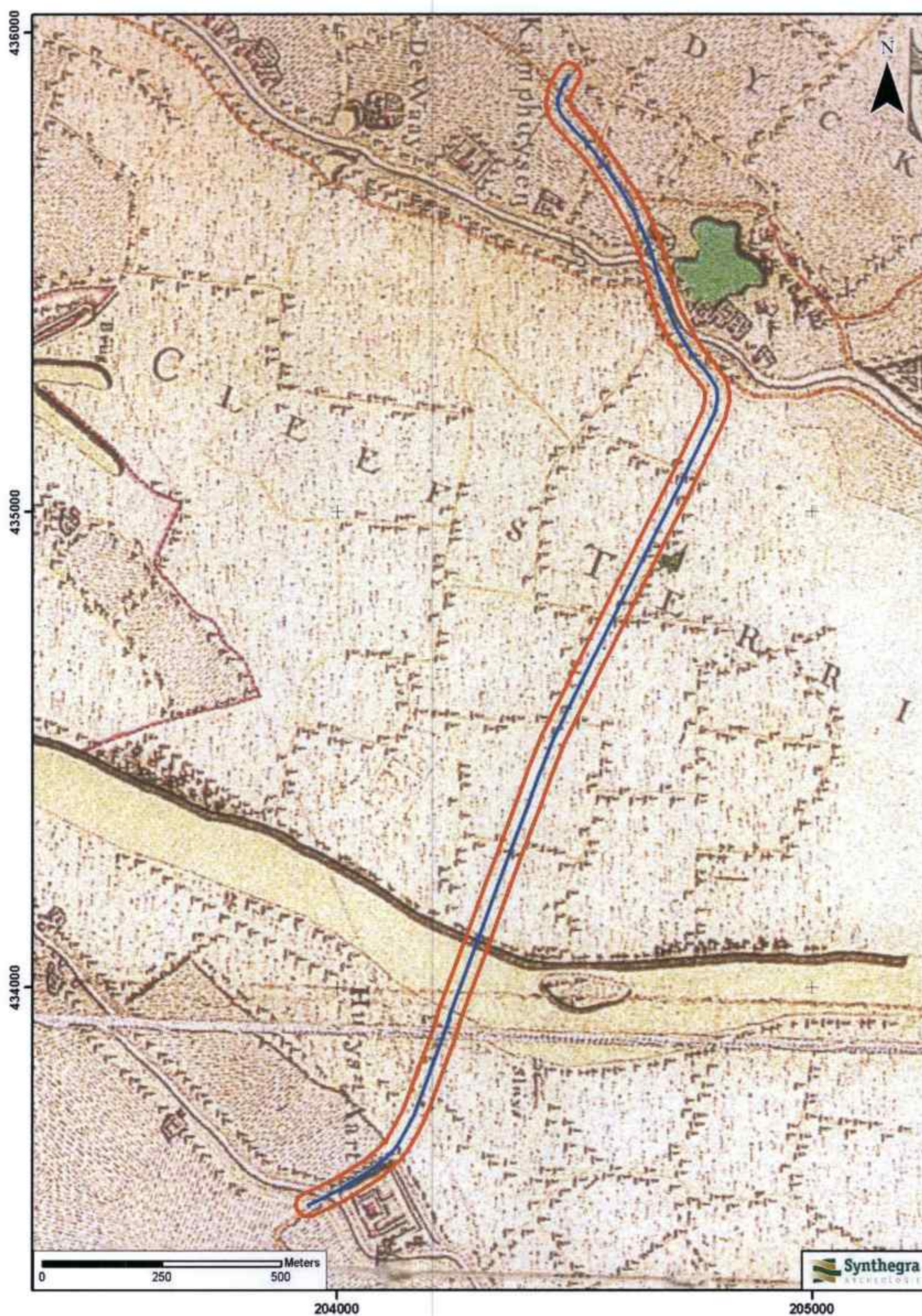
²⁸ Van Ebbenhorst Tengbergen 1973, 81.

²⁹ www.kasteleninnederland.com

³⁰ Willemsen 2002, 43.

³¹ Van Berkel en Samplonius 2006, 192.

onschadelijk was gemaakt koos men ervoor om het dorp niet op dezelfde locatie te herbouwen, maar een nieuwe nederzetting te bouwen ten zuiden van het huis ter Aerdt.



Afbeelding 2.6: Ligging van het plangebied op de kaart uit circa 1773-1794, aangegeven met het rode kader.
(Bron: Heveskes Uitgevers 2003, blad 94).

In 1816 kwamen Babberich en Herwen, net als de gehele Liemersstreek, bij Nederland. Daarvoor was het via de hertog van Gelre in het bezit van de hertog van Kleef, en behoorde dus tot Duitsland. Er was nog niet echt sprake van dorpen, eerder van 'enclaves' te midden van weilanden, akkers en woeste gronden.³² De verschillende 'huizen' in de omgeving van Babberich groeiden pas in de 18^e eeuw uit tot een lintdorp. Op de kaart uit circa 1773-1794 (afbeelding 2.6) ligt één van de (verhoogde) huisplaatsen te Babberich binnen het tracé, dat, met uitzondering van het meest noordelijke deel, de aanwezige weg en paden beslaat. De ligging van deze woon- of vluchtplaats komt echter niet overeen met de op de geomorfologische kaart aangegeven verhoging (afbeelding 2.3). Ten oosten van deze bebouwing is een plas (wiel) zichtbaar, met langs de noordoostelijke en zuidelijke oever eveneens enkele gebouwen. De Kamphuizerweg is reeds aanwezig, de Veerweg bestaat uit een pad en loopt in oostelijke richting. Er is geen weg aanwezig tussen Babberich en Aerdt. De grond tussen de beide plaatsen is in gebruik als weiland.

Het terrein van Huis te Aerdt ligt ten zuiden van de Oude Rijn, buitendijks en is waarschijnlijk verhoogd. Het noordwestelijke deel van het terrein valt binnen het zuidelijke deel van het tracé. Tevens bevindt zich ten zuiden van huis te Aerdt een molen. Er is nog geen sprake van een herbouwd Herwen.

Op zowel het gecombineerde verzamel- en minuutplan uit begin 19^e eeuw (afbeelding 2.7)³³ als uit de gegevens van de Oorspronkelijke Aanwijzende Tafels (OAT)³⁴ behorende bij het minuutplan blijkt dat het noordelijke tracégedeelte de voorloper van de huidige weg Witte Kruis beslaat. De aanwezige weg heeft echter een minder recht verloop, waardoor de bebouwing die langs de weg aanwezig is binnen het tracé valt. Het betreft naast de reeds genoemde huisplaats (afbeelding 2.6) en twee andere gebouwen. Deze liggen ten noordwesten en zuidoosten van de opgehoogde huisplaats. Ter hoogte van de kruising met de huidige Veerweg is een weg aanwezig die in oostelijke richting loopt. Het wiel ten oosten van Witte Kruis is gedempt, maar ten zuidoosten hiervan is een nieuw wiel zichtbaar.

Ten zuiden van Babberich loopt de weg in zuidelijke richting door. Ten noorden van de aan de Lijmerse Overlaat gelegen boerderij de 'Tibeswaard' buigt de weg scherp in westelijke richting af, om vervolgens in zuidwestelijke richting naar het 'Aerdsche Veer' verder te gaan. Ten oosten van de boerderij ligt een kaasmakerij. Tussen Babberich en de 'Tibeswaard' is de grond aan weerszijden van de weg in gebruik als bouwland. Ten zuiden van de boerderij 'Tibeswaard' is het plangebied in gebruik als weiland. Ten noorden van het huis te Aerdt zijn enkele paden aanwezig, maar in de directe omgeving bevindt zich geen bebouwing.

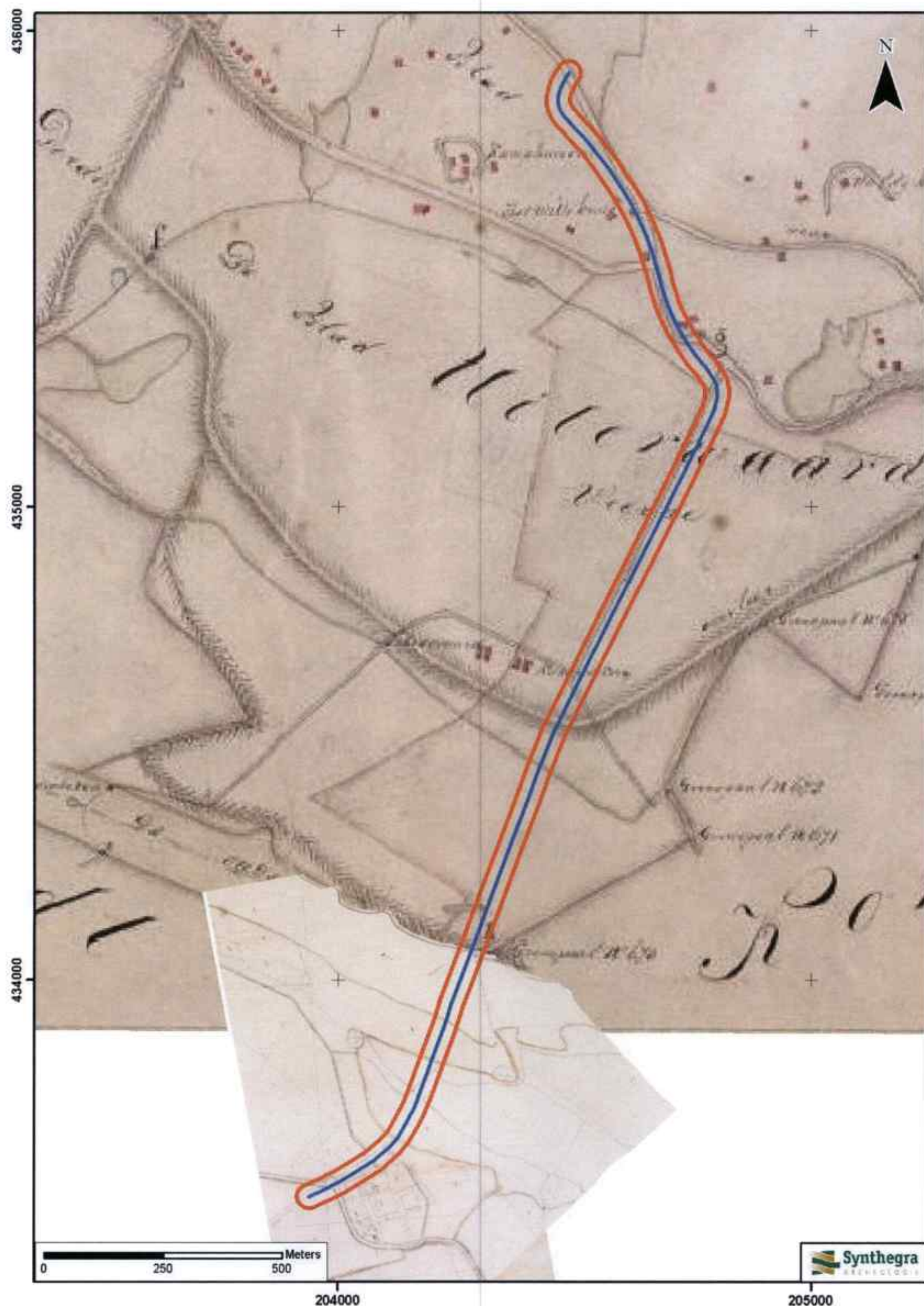
Op de kaart uit 1830-1855 (afbeelding 2.8) is het verloop van de huidige Witte Kruis gewijzigd. Het meest noordwestelijke deel van het tracé bestaat uit bouwland en wordt doorkruist door drie min of meer noord – zuid georiënteerde wegen of paden. Het zuidoostelijke deel van de huidige Witte Kruis heeft geen verandering ondergaan. Drie gebouwen aan deze weg liggen binnen de grenzen van het plangebied. Het gaat om een huis op de verhoogde woon- of vluchtplaats (afbeelding 2.3), een huis op de kruising met de huidige Kamphuizerweg en een gebouw op de kruising met de huidige Veldelstraat. De Babberichseweg ten noorden van het tracé heeft een ander verloop gekregen. De ligging van de weg komt overeen met de huidige ligging. Ten zuiden van Babberich wordt de Aerdtse Weg aan weerszijden begrensd door bouwland. Het verloop van de weg richting het 'Aerdsche Veer' is niet gewijzigd. De 'Tibeswaard' is in omvang of ligging evenmin gewijzigd. Ten zuiden van de Lijmerse Overlaat is het plangebied in gebruik als weiland. Er is geen brug

³² Stenvert e.a. (red.) 2000, 103.

³³ www.watwaswaar.nl Gemeenten Oud-Zevenaar (verzamelplan), Aerdt, sectie B, blad 3 (minuutplan) en Herwen, sectie B, blad 1 (minuutplan). Minuutplannen zijn de oorspronkelijke kadastrale kaarten die zijn vervaardigd vanaf 1811 en 1812 in navolging van de Fransen o.l.v. Napoleon Bonaparte. Het zijn grondbeschrijvingen (kadasters) van de gemeenten met hierop aangegeven de percelen, perceelnummers en gebouwen.

³⁴ OAT = Oorspronkelijke Aanwijzende Tafel. Dit is een register uit 1832 waarin diverse gegevens in vermeld staan die betrekking hebben op de betreffende percelen, zoals de eigenaar, beroep en woonplaats, alsmede het grondgebruik en de oppervlakte.

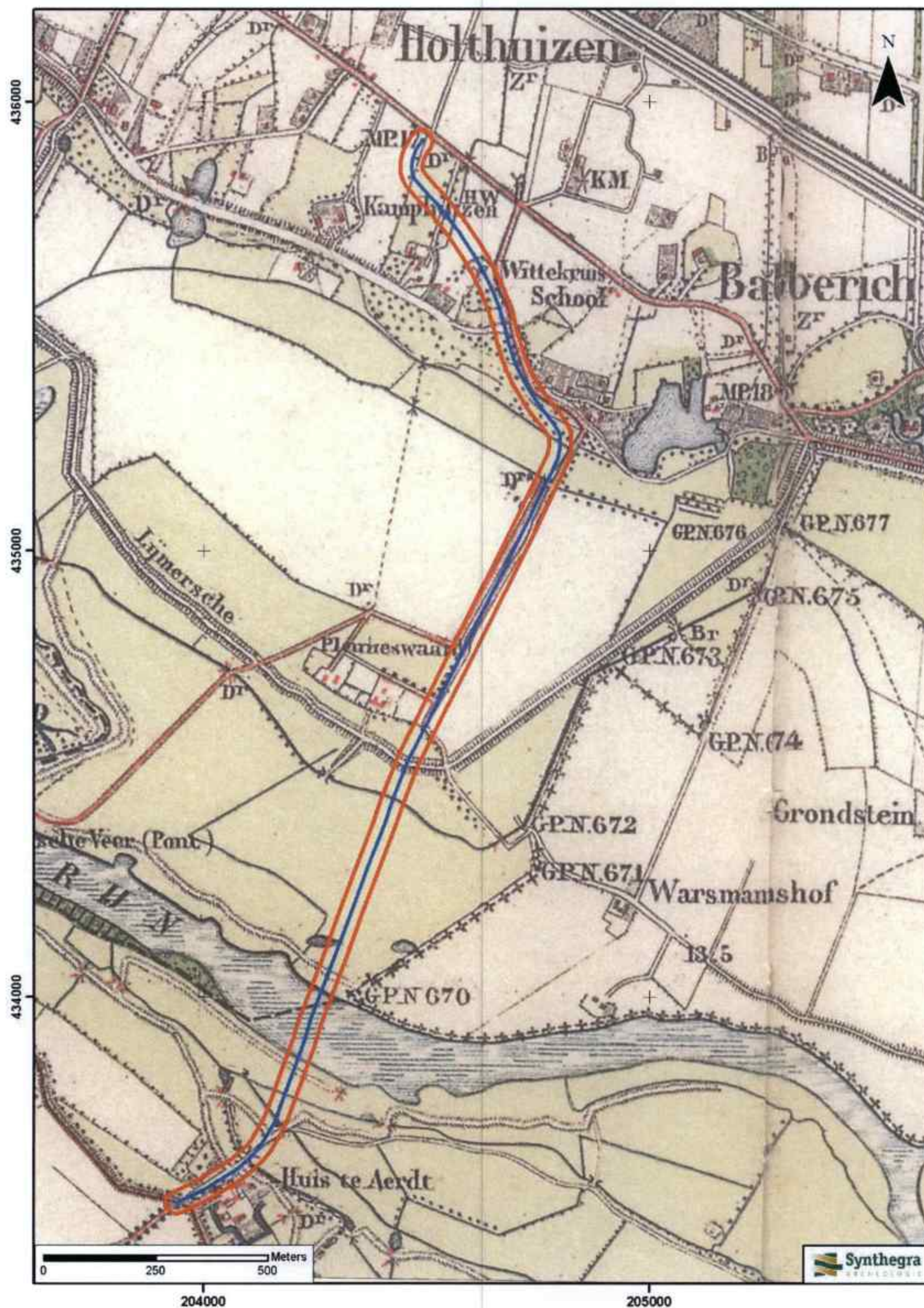
aanwezig over de Oude Rijn. Bij Huis te Aerdt is de bebouwing toegenomen, maar binnen het zuidelijke deel van tracé zijn geen veranderingen waarneembaar.



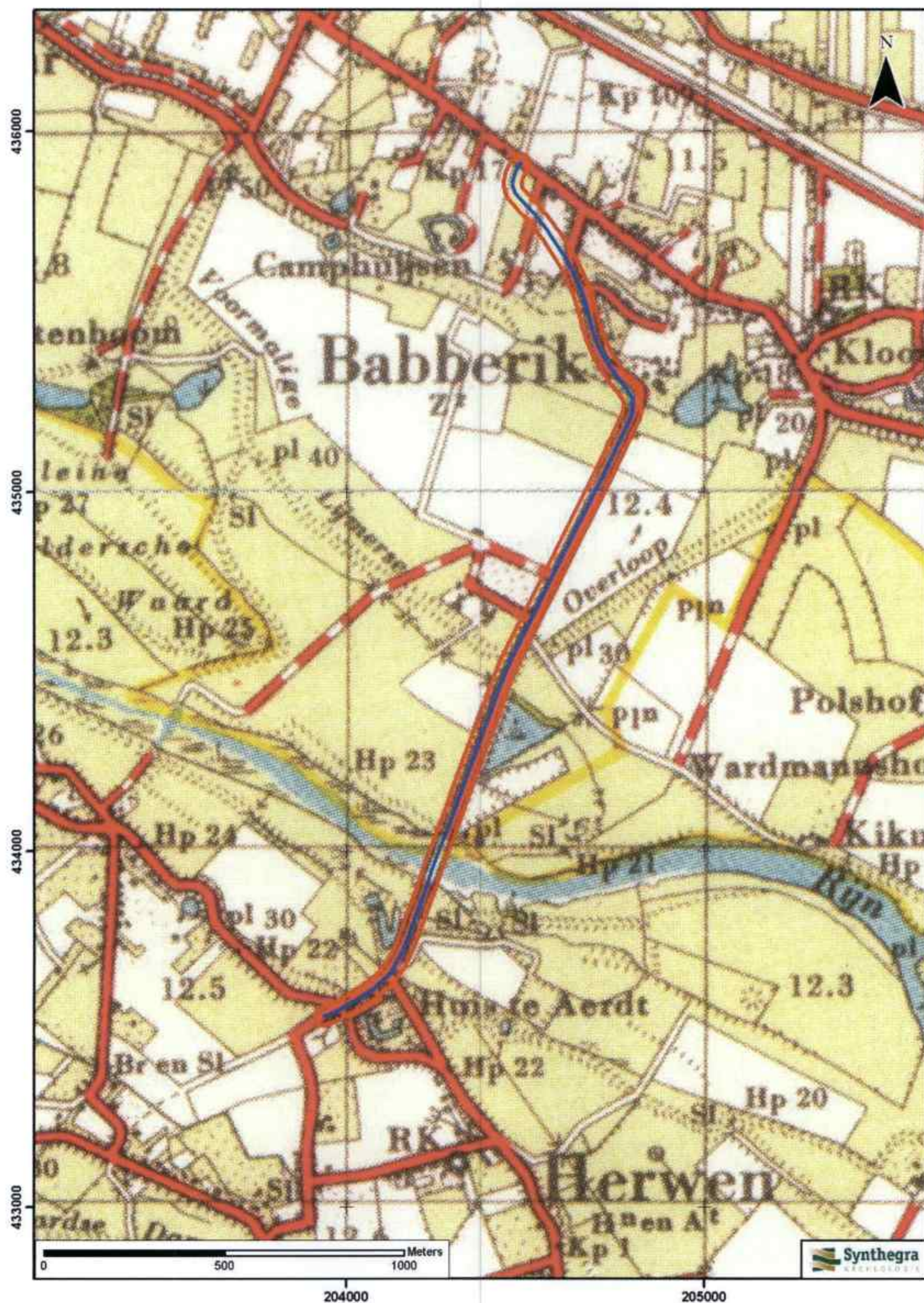
Afbeelding 2.7: Ligging van het plangebied op minuutplans en verzamelplans uit begin 19^e eeuw, aangegeven met het rode kader. (Bron: www.watwaswaar.nl).



Afbeelding 2.8: Ligging van het plangebied op de kaart uit circa 1830-1855, aangegeven met het rode kader.
(Bron: Wolters Noordhoff Atlasproducties 1990, Oost-Nederland, blad 114).



Afbeelding 2.9: Ligging van het plangebied op de kaart uit 1902, aangegeven met het rode kader (Bron: Uitgeverij Nieuwland 2005, Gelderland, blad 513).



Afbeelding 2.10: Ligging van het plangebied op de kaart uit circa 1955-1965, aangegeven met het blauwe kader (Bron: Uitgeverij 12 Provinciën 2006/2007, bladen 176 en 195).

Op de kaart uit circa 1902 (afbeelding 2.9) bestaat het meest noordelijke deel van het tracé uit bouwland en weiland. Het tracé wordt hier doorkruist door één noord-zuid georiënteerde weg. Ten zuidoosten daarvan, langs de huidige Witte Kruis, bevinden zich twee huizen binnen de grenzen van het plangebied. Het gaat om een huis op de verhoogde woon- of vluchtplaats (afbeelding 2.3), en een huis op de kruising met de huidige Kamphuizerweg. Het gebouw ter plaatse van de kruising met de Vendelweg is niet meer aanwezig. Ten zuidwesten van de huidige Witte Kruis zijn bomen aanwezig. Ten zuiden van Babberich wordt het tracé voornamelijk begrensd door bouwland. De boerderij 'Tibeswaard' is uitgebreid en heeft de naam 'Pleumeswaard' gekregen. Ten zuiden van de Lijmerse Overlaat bestaat het plangebied uit weiland. Er is geen brug aanwezig over de Oude Rijn. Ter plaatse van huis te Aerdt is de bebouwing toegenomen, en een deel daarvan ligt binnen de grenzen van het zuidelijke deel van tracé.

Op de kaart uit 1955-1965 (afbeelding 2.10) is de weg die het noordelijke deel van het tracé doorkruist verhard. De huidige Kamphuizerweg bestaat ter plaatse van de kruising met de Witte Kruis uit een pad. De bebouwing aan de oostzijde van het plangebied is ter plaatse van de Babberichseweg en de Veerweg toegenomen. Er bevinden zich geen gebouwen binnen de grenzen van het noordelijke deel van het tracé. De opgehoogde woon- of vluchtplaats is bebouwd, maar de bebouwing is in zuidwestelijke richting verplaatst ten opzichte van eerder kaartmateriaal. Ten zuiden van Babberich wordt het tracé voornamelijk begrensd door bouwland. Ten noorden van de huidige Mariahoeve (de voormalige 'Pleumeswaard') is een verharde weg aangelegd. De reeds bestaande weg die richting het 'Aerdtsse Veer' loopt is eveneens verhard. Ten zuiden van de (voormalige) Lijmerse Overlaat bevindt zich de Aerdtsse Weg, die aan de oostzijde wordt begrensd door weiland, bouwland en water en in het westen door weiland en bouwland. Er is een brug aanwezig over de Oude Rijn. Het zuidelijke deel van het tracé bij Huis te Aerdt is bebouwd.

2.5 Gespecificeerde archeologische verwachting

Volgens de IKAW (Indicatieve Kaart van Archeologische Waarden) van de RCE geldt voor het noordelijke deel van het plangebied, in de bebouwde kom van Babberich, een middelhoge archeologische verwachting (bijlage 2). Voor het gebied ten zuiden van Babberich geldt een lage verwachting. Voor de bebouwde kom van Herwen, in het zuidelijke deel van het plangebied, geldt een hoge verwachting. Op de Cultuurhistorische Waardenkaart (CHW) van de provincie Gelderland heeft het gehele plangebied een hoge waarde.

In het plangebied worden oever- en beddingafzettingen verwacht van de Oude Rijn-Pannerdense stroomgordel, de Herwense stroomgordel en de Waal. Gezien de ouderdom van de te verwachte afzettingen worden in het plangebied resten vanaf de bronstijd verwacht, waarbij de verwachting per deelgebied verschilt.

Het veranderende landschap heeft met name voor de prehistorische mens de keuze voor bewoningslocaties beïnvloed. Het pleistocene oppervlak dat tijdens het laat-paleolithicum en waarschijnlijk tot en met het neolithicum in het plangebied aan het oppervlak lag, bevindt zich op circa 6,0 m beneden maaiveld. Grote delen van het tracé liggen echter op de Oude Rijn-Pannerdense stroomgordel en de Herwense stroomgordel, die zich hebben ingesneden in de pleistocene ondergrond. Dit betekent dat in het tracé vanaf de Kamphuizerweg richting het zuiden, eventueel aanwezige archeologische resten uit het laat-paleolithicum en neolithicum zijn geërodeerd. Daarom is de verwachting voor vuursteenvindplaatsen uit het laat-paleolithicum en neolithicum voor dat tracégedeelte zeer laag. In het noordelijke gedeelte van het tracé, vanaf de Kamphuizerweg richting het noorden, bevindt zich geen stroomgordel in de ondergrond van het plangebied en is het pleistocene oppervlak nog intact. Het pleistocene oppervlak bevindt zich echter op een diepte van 6 m, waardoor het reliëf onbekend is, en daardoor is ook de verwachting voor vuursteenvindplaatsen uit het laat-paleolithicum en neolithicum onbekend.

De Herwense stroomgordel werd actief in de vroege bronstijd. Stroomgordels zijn relatief hooggelegen gronden tussen laaggelegen komgebieden. De stroomgordels zijn daarom aantrekkelijke vestigingsplaatsen voor mensen. Zolang de rivier nog actief is, kan eventueel op de oeverwallen bewoning plaatsvinden. De afzettingen van deze rivier zijn echter grotendeels geërodeerd door de jongere stroomgordels van de Oude Rijn-Pannerdense stroomgordel en de Waal. In het zuidelijk deel van het tracé bij Herwen bevindt zich nog een restant van de Herwense stroomgordel in de ondergrond. De Herwense stroomgordel was actief tot in de vroege ijzertijd. Daarom worden hier met name resten vanaf de ijzertijd verwacht, maar resten uit de bronstijd kunnen niet worden uitgesloten. Daarom is de verwachting voor nederzettingsresten uit het de bronstijd voor het zuidelijk deel van het tracé middelhoog en de verwachting voor nederzettingsresten uit de ijzertijd en later hoog (bijlage 3). Voor het noordelijk deel van het plangebied geldt een zeer lage verwachting voor nederzettingsresten uit de bronstijd tot en met de vroege ijzertijd, omdat deze sedimenten zijn geërodeerd.

In de vroege ijzertijd werd de Oude Rijn-Pannerdense stroomgordel in het plangebied actief. Het is niet bekend waar deze stroomgordel op dat moment precies liep, maar deze oudere delen van de stroomgordel zijn waarschijnlijk voor een groot deel opgeruimd tijdens jongere fasen van de rivier. De grootste kans op archeologische resten uit de ijzertijd op de Oude Rijn-Pannerdense stroomgordel is het noordelijk deel van het tracé. Deze worden verwacht langs de Witte Kruis ten noorden van de Kamphuizerweg en eventueel langs de Aertsweg ten noorden van de Lijmerse Overlaat (bijlage 3). Wat de ouderdom van de afzettingen ten noorden van de Lijmerse Overlaat zijn is niet bekend, maar ze zijn ouder dan de 13^e eeuw. De restgeul die direct ten zuiden van Babberich door het plangebied loopt is mogelijk vroeg-middeleeuws, misschien wel Romeins. In dit deel van het tracé is de verwachting voor nederzettingsresten vanaf de midden-ijzertijd tot en met de vroege middeleeuwen middelhoog (bijlage 3). In deze periode is ook de oeverwal in het zuiden van het plangebied bij Herwen gevormd door de Oude Rijn-Pannerdense stroomgordel en de Waal, die actief werd in de late ijzertijd. Daarom is ook de verwachting voor nederzettingsresten uit de midden-ijzertijd tot en met de vroege middeleeuwen voor het zuidelijk deel van het tracé bij Herwen hoog (bijlage 3).

Het gedeelte langs de Aertsweg en de Brugweg, tussen de Lijmerse Overlaat en de Molenhoek, is in de 13^e tot in de 18^e eeuw nog actief omgewerkt door de Oude Rijn-Pannerdense stroomgordel. Bovendien is hier klei gewonnen ten behoeve van de baksteenindustrie, waarbij het terrein tot 1,5-2 m beneden maaiveld is afgegraven. Voor dit gedeelte van het tracé geldt daarom een lage verwachting voor nederzettingsresten uit de midden-ijzertijd tot en met de nieuwe tijd (bijlage 3).

De Oude Rijn-Pannerdense stroomgordel is tot aan de aanleg van het Pannerdensch Kanaal in 1707 een actieve stroomgordel geweest. In de late middeleeuwen en nieuwe tijd werd echter alleen klei afgezet in de uiterwaarden van de rivier en tijdens overstromingen. Vanwege de overstromingen zijn talrijke opgehoogde woon- en vluchtplaatsen aangelegd. Langs het tracé liggen twee van dergelijk woon- en vluchtplaatsen. In het noordelijk deel van het tracé bij Babberich ter hoogte van de Veerweg ligt een verhoogde woon- of vluchtplaats. De tweede opgehoogde woonplaats ligt net ten noorden van Herwen, ter plaatse van het Huis ter Aerdt. De verwachting voor resten uit de late middeleeuwen tot en met de nieuwe tijd is hier op hoog gesteld (bijlage 3).

Landschap en geologie	Periode	Deelgebied	Verwachting	Verwachte kenmerken vindplaats	Diepteligging sporen
Pleistocene ondergrond: zand en grind	laat-paleolithicum – neolithicum	Ten noorden van de Kamphuizerweg	laag	Bewoningssporen, tijdelijke kampementen: vuursteen artefacten, haardkuilen	Circa 6 m beneden maaiveld
		Ten zuiden van de Kamphuizerweg	zeer laag		n.v.t., geërodeerd
Actieve Herwense stroomgordel: zand en zandige klei	bronstijd	Ten zuiden van de Molenhoek	middelhoog	Nederzetting: cultuurlaag, fragmenten aardewerk, natuursteen, gebruiksvoorwerpen	Onder een pakket oeverafzettingen van de Oude Rijn-Pannerden en/of de Waal (vanaf 0,5-1 m beneden maaiveld)
	vroege ijzertijd – vroege middeleeuwen		hoog		
	bronstijd – vroege ijzertijd	Ten noorden van de Molenhoek	zeer laag		n.v.t., waarschijnlijk geërodeerd
Actieve Oude Rijn-Pannerdense stroomgordel en de	midden ijzertijd – vroege middeleeuwen	Langs de Witte Kruis en ten zuiden van de Molenhoek	hoog	Nederzetting: cultuurlaag, fragmenten aardewerk, natuursteen, gebruiksvoorwerpen	Onder een (dun) pakket oeverafzettingen van de Oude Rijn-Pannerden en de Waal (midden ijzertijd – Romeinse tijd) en onder de
Waal: zand en zandige klei					bouwvoor (vroege middeleeuwen)
		Ten zuiden van de bebouwde kom van Babberich en ten noorden van de Lijmerse Overlaat	middelhoog		
		Tussen de Lijmerse Overlaat en de Molenhoek	zeer laag		n.v.t., waarschijnlijk geërodeerd en anders afgegraven ten behoeve van de kleiwinning
		Tussen de Lijmerse Overlaat en de Molenhoek	zeer laag		n.v.t. afgegraven ten behoeve van de kleiwinning

Verlaten Oude Rijn- Pannerdense stroomgordel, actieve Waal: zand en zandige klei	late middeleeuwen – nieuwe tijd	Bij Babberich en bij Herwen (ter plaatse van de opgehoogde woonplaatsen en locaties van op historisch kaartmateriaal zichtbare bebouwing)	hoog	Nederzetting: cultuurlaag, fragmenten aardewerk, natuursteen, gebruiksvoorwerpen	Onder de bouwvoor
		Tussen de Lijmerse Overlaat en de Molenhoek	zeer laag		

Tabel 2.1: Archeologische verwachting per periode.

3 Conclusies en aanbevelingen

3.1 Inleiding

Het doel van het archeologisch bureauonderzoek was het opstellen van een gespecificeerde archeologische verwachting voor het tracé van de N811. Ook is een archeologische verwachtingskaart voor het tracé opgesteld (bijlage 3).

Voor het noordelijke deel van het tracé geldt ter plaatse van de Witte Kruis een hoge verwachting voor nederzettingsresten uit de midden-ijzertijd tot en met de vroege middeleeuwen. Ter plaatse van de verhoogde woon- of vluchtplaats en locaties van op historisch kaartmateriaal zichtbare bebouwing geldt tevens een hoge verwachting voor resten uit de late middeleeuwen tot en met de nieuwe tijd.

Voor het tracégedeelte tussen Babberich en de Lijmerse Overlaat geldt een middelhoge verwachting voor resten uit de midden-ijzertijd tot en met de vroege middeleeuwen.

Tussen de Lijmerse Overlaat en de Molenhoek te Herwen geldt een lage archeologische verwachting voor alle perioden.

Ten zuiden van de Molenhoek geldt een middelhoge verwachting voor nederzettingsresten uit de bronstijd en een hoge verwachting voor nederzettingsresten uit de vroege ijzertijd tot en met de vroege middeleeuwen. Bij Huis te Aerdt en de verhoogde woon- of vluchtplaats geldt ook een hoge verwachting voor resten uit de late middeleeuwen tot en met de nieuwe tijd.

3.2 Conclusies / beantwoording onderzoeksvragen

- *Wat is de opbouw van de ondergrond en het verwachte bodemtype?*

In het plangebied worden oeverafzettingen op beddingafzettingen van de Herwense of de Oude Rijn-Pannerdense stroomgordel verwacht (Formatie van Echteld). In de ontstane oeverwallen en stroomgordels hebben zich ooivaaggronden en poldervaaggronden ontwikkeld.

- *Worden archeologische vindplaatsen in het onderzoeksgebied verwacht?*

Binnen het tracé worden geen nederzettingsresten uit het paleolithicum tot en met het neolithicum verwacht. Resten uit de bronstijd worden alleen in het meest zuidelijke deel verwacht. De kans om nederzettingsresten uit de ijzertijd tot en met de vroege middeleeuwen aan te treffen is langs de Witte Kruis en ten zuiden van de Molenhoek hoog, langs de Aerdtse Weg tussen Babberich en de Lijmerse Overlaat middelhoog. Resten uit de late middeleeuwen en de nieuwe tijd worden verwacht ter plaatse van de verhoogde woon- of vluchtplaatsen te Babberich en Herwen.

- *Wat is naar verwachting de omvang, ligging, aard en datering hiervan?*

Huisplaatsen en nederzettingsterreinen uit de periode bronstijd tot en met de vroege middeleeuwen kunnen in grootte variëren van enkele honderden vierkante meters tot meer dan een hectare. Als locatie voor nederzettingen koos men de hoger gelegen delen van het landschap. In de late middeleeuwen en de nieuwe tijd werden verhoogde woon- en vluchtplaatsen aangelegd om schade door overstroming te voorkomen.

- *In hoeverre worden eventueel aanwezige archeologische resten bedreigd door de voorgenomen ontwikkeling van het gebied?*

De voorgenomen aanleg van een vrijliggend fietspad vormt in een groot deel van het tracé een bedreiging voor de naar verwachting aanwezige archeologische resten (bijlage 3). Waar aan het tracé een lage verwachting is toegekend worden geen archeologische resten bedreigd.

3.3 Aanbevelingen

Op grond van de resultaten van het onderzoek wordt voor het tracé tussen de Babberichseweg en de Lijmerse Overlaat te Babberich (Witte kruis en Aerdtseweg) en tussen de Molenhoek en de Aerdtseweg te Herwen vervolgonderzoek geadviseerd. Voor het tracégedeelte tussen de Lijmerse Overlaat en de Molenhoek wordt geen vervolgonderzoek geadviseerd.

Inzage in het voorlopige ontwerp van het fietspad leidt tot de conclusie dat in het zuidelijke tracégedeelte, tussen de Molenhoek en de Aerdtseweg te Herwen, geen bodemversturende activiteiten gepland zijn aangezien het fietspad op bestaand asfalt gerealiseerd zal worden. De archeologische verwachting ter plaatse blijft wel gehandhaafd. Voor het meest noordelijke deel van het tracé, de Witte Kruis te Babberich, zijn voorlopig nog geen bodemversturende activiteiten gepland. De archeologische verwachting ter plaatse blijft ook hier gehandhaafd.

Op basis van bovenstaande informatie wordt daarom in eerste instantie advies uitgebracht voor het tracégedeelte tussen de bebouwde kom van Babberich en de Lijmerse Overlaat; de Aerdtseweg. Voor dit deel van het tracé wordt een karterend booronderzoek geadviseerd.

Indien in een latere fase ook in het noordelijke deel van het tracé bodemversturende activiteiten zullen plaatsvinden wordt eveneens een karterend booronderzoek geadviseerd.

De volgende onderzoeksvragen zullen door middel van het veldonderzoek, indien mogelijk, worden beantwoord:

- Wat is de opbouw van de ondergrond en is de sedimentaire sequentie niet verstoord?
- Zijn archeologische vindplaatsen in het onderzoeksgebied aanwezig?
- Wat is te zeggen over de horizontale en verticale verspreiding van de archeologische waarden?
- Wat is de vermoedelijke aard en datering van de archeologische resten?
- In hoeverre worden eventueel aanwezige archeologische resten bedreigd door de voorgenomen ontwikkeling van het gebied?

Op basis van het verwachtingsmodel uit het bureauonderzoek en aan de hand van de Leidraad Inventariserend Veldonderzoek,³⁵ wordt de volgende methode van onderzoek aanbevolen. Er is gekozen voor een karterend booronderzoek met een boordichtheid van ten minste 10 boringen per hectare. Hiermee is het onderzoek karterend voor nederzettingsresten uit de perioden bronstijd tot en met de nieuwe tijd.

Aangezien het plangebied een tracé is liggen de lijnelementen vooral langs de bestaande wegen en gebouwen, waardoor lokaal bodemverstoringen aanwezig kunnen zijn, die waarschijnlijk een beperkte omvang hebben. Het lokale karakter van de verstoringen zegt niets over de intactheid van de zone tussen twee boringen en dus kan het tussenliggende gebied niet worden afgeschreven, wanneer de bodem in twee boringen niet intact is. Carterend boren is daarom zinvoller dan verkennend boren, omdat anders achteraf weer een vervolgonderzoek nodig is.

Het te onderzoeken deel van het tracé bedraagt circa 815 m. Er wordt geadviseerd om aan beide zijden van de centraal in het tracé gelegen verharde weg elke 30 meter een boring te zetten. In totaal zullen 54 boringen worden gezet. De boringen zullen met behulp van raaien aan beide zijden van de verharde weg worden gezet. Voor een optimale verdeling van de boringen verspringt het beginpunt van een raai 15 m ten opzichte van de naastgelegen raai. De exacte afstanden zullen worden ingemeten met een meetlint.

³⁵ SIKB 2006b.

Er wordt geadviseerd te boren met een Edelmanboor met een diameter van 7 cm, eventueel aangevuld met guts van 3 cm doorsnede. De boringen worden uitgevoerd tot minimaal 25 cm in de C-horizont. Het opgeboorde sediment zal worden verbrokkeld en versneden en geïnspecteerd op de aanwezigheid van archeologische indicatoren. De boringen zijn lithologisch beschreven conform de NEN 5104³⁶ en bodemkundig³⁷ geïnterpreteerd.

Bovenstaand advies vormt een zogenaamd selectie-advies. Met nadruk willen wij de opdrachtgever erop wijzen dat dit selectieadvies nog niet betekent dat al bodemverstorende activiteiten of daarop voorbereidende activiteiten kunnen worden ondernomen. De resultaten van dit onderzoek zullen namelijk eerst moeten worden beoordeeld door het bevoegd gezag (provincie Gelderland), die vervolgens een selectiebesluit neemt.

Er is geprobeerd een zo gefundeerd mogelijk advies te geven op grond van de gebruikte onderzoeksmethoden. De aanwezigheid van archeologische sporen of resten in het plangebied kan nooit volledig worden uitgesloten. Synthegra bv wil de opdrachtgever er daarom op wijzen, dat mochten er tijdens de geplande werkzaamheden toch archeologische waarden worden aangetroffen dan geldt conform artikel 53 van de Wet op de Archeologische Monumentenzorg³⁸ een meldingsplicht bij de minister van Onderwijs, Cultuur en Wetenschap of ons inziens het door hem vertegenwoordigd bevoegd gezag, de provincie Gelderland.

³⁶ NEN 5104 1989.

³⁷ De Bakker en Schelling 1989.

³⁸ WAMZ 2007.

Literatuur en kaarten

Literatuur

- Bakker de, H en J. Schelling, 1989: *Systeem van bodemclassificatie voor Nederland, de hogere niveaus*. Staring Centrum, Wageningen.
- Berendsen, H.J.A., 2004: *De vorming van het land*. Van Gorcum, Assen.
- Berendsen, H.J.A., 2005: *Landschappelijk Nederland*. Van Gorcum, Assen.
- Berendsen, H.J.A. en Stouthamer, E., 2001: *Paleogeographic development of the Rhine-Meuse delta, The Netherlands*. Van Gorcum, Assen.
- Berkel, G. van, en K. Samplonius, 2006: *Nederlandse plaatsnamen. Herkomst en Historie*. Prisma, Utrecht.
- Ebbenhorst Tengbergen, E.J. van, 1973: *Kastelen in Oost-Gelderland*, De Walburg Pers, Zutphen.
- Mulder de, E.F.J., M.C. Geluk, I.L. Ritsema, W.E. Westerhoff en T.E. Wong, 2003: *De ondergrond van Nederland*. Wolters-Noordhoff, Groningen/Houten
- NEN 5104 (Nederlands Normalisatie-instituut), 1989: *Geotechniek - Classificatie van onverharde grondmonsters*. Nederlands Normalisatie-instituut, Delft.
- Stenvert, R., C. Kolman, S. Broekhoven en B. Olde Meierink, 2000: *Monumenten in Nederland. Gelderland*, Zwolle en Zeist.
- Stichting Infrastructuur Kwaliteitsborging Bodembeheer , 2006a: *Kwaliteitsnorm Nederlandse Archeologie, versie 3.1*. SIKB, Gouda.
- Stichting Infrastructuur Kwaliteitsborging Bodembeheer, 2006b: *Leidraad inventariserend veldonderzoek; Deel: karterend booronderzoek (aanvulling op de KNA 3.1)*. SIKB, Gouda.
- Stiboka (Stichting voor Bodemkartering), 1975: *Bodemkaart van Nederland schaal 1:50.000, toelichting bij de kaartbladen 40 West en Oost*. Wageningen.
- Willemsen, G.A.J., 2002: *Huis Valdijk te Babberich*, Zevenaar (Cultuurhistorische Vereniging Zevenaar 4).

Kaarten

- ANWB 2007: *Topografische Atlas van Gelderland, schaal 1:25.000*. Den Haag.
- Heveskes Uitgevers, 2003: *De Hottinger-Atlas van Noord- en Oost-Nederland 1773-1794*, Groningen.
- RGD (Rijks Geologische Dienst), 1977: *Geologische Kaart van Nederland 1:50.000, blad 40 Oost Arnhem*. Haarlem.
- Stiboka (Stichting voor Bodemkartering), 1985: *Bodemkaart van Nederland schaal 1:50.000, blad 40 Oost Arnhem*. Wageningen.

Project: Bureauonderzoek, N811 te Herwen en Babberich
Projectnummer: S090144

Stiboka (Stichting voor Bodemkartering) en RGD (Rijks Geologische Dienst), 1975: *Geomorfologische kaart van Nederland schaal 1:50.000, blad 40 Arnhem*. Wageningen/Haarlem.

Uitgeverij Nieuwland, 2005, *Grote Historische Atlas van Gelderland, ca. 1905*, schaal 1:25.000, Tilburg.

Uitgeverij 12 Provinciën, 2006/2007: *Atlas van Topografische kaarten. Nederland 1955-1965*, schaal 1:50.000, Landsmeer.

Wolters Noordhoff Atlasproducties, 1990: *Grote Historische Atlas van Nederland; 3 Oost Nederland 1830–1855*, schaal 1:50.000, Groningen.

Internet

<https://c14.arch.ox.ac.uk>

<http://geodata2.prv.gelderland.nl/apps/chw>

www.archis2.archis.nl

www.ahn.nl

www.nitg.tno.nl

www.watwaswaar.nl

Bijlagen:

Bijlage 1: Overzicht van relevante geologische en archeologische tijdvakken

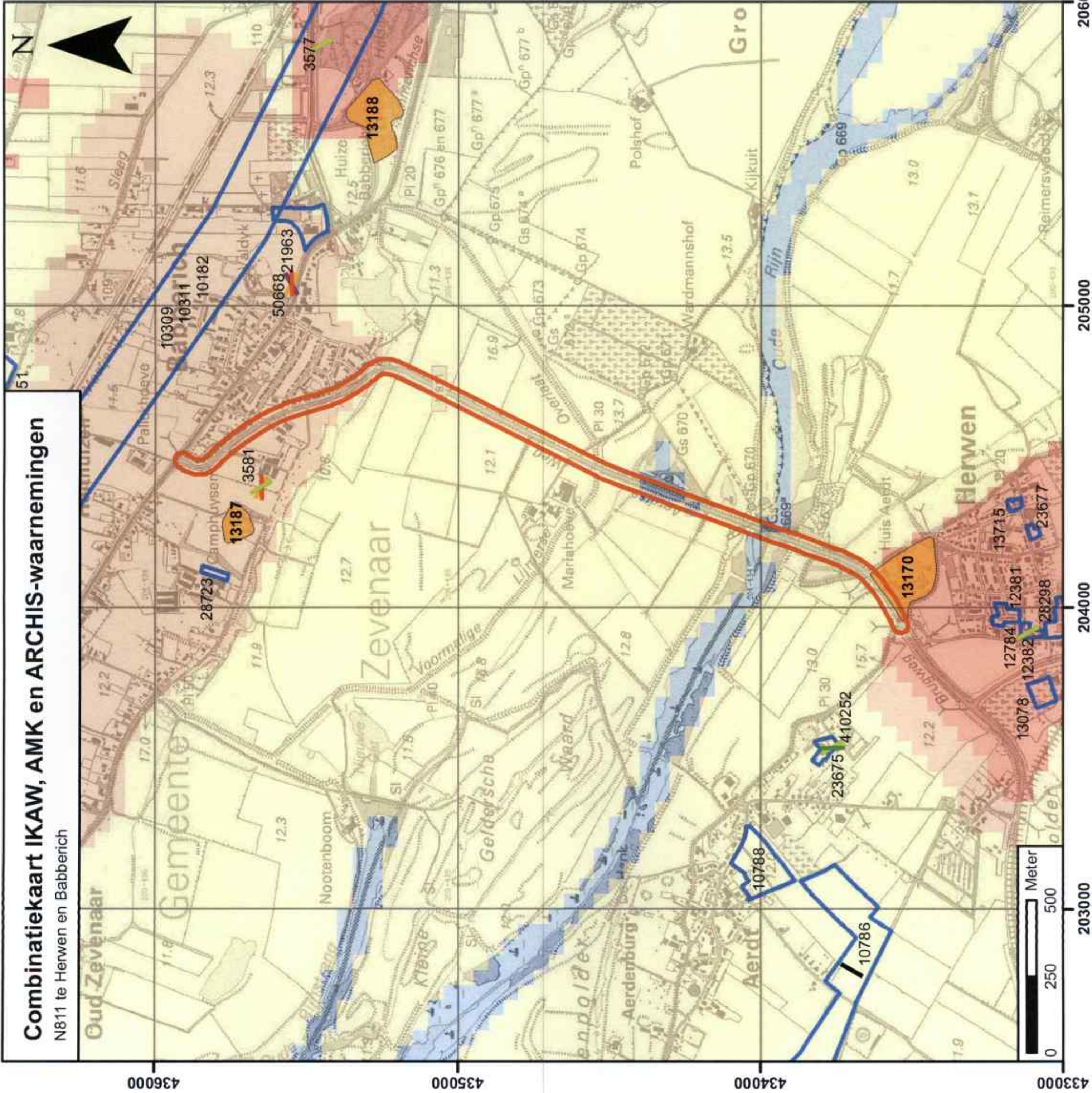
Overzicht geologische en archeologische tijdvakken

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

Cal. jaren v/n Chr.	¹⁴ C jaren	Chronostratigrafie		Pollen zones	Vegetatie	Archeologische perioden	
1950	0	Laat	Subatlanticum koeler vochtiger	Vb2	Loofbos eik en hazelaar overheersen haagbeuk veel cultuurplanten rogge, boekweit, korenbloem	Nieuwe tijd	
- 1500				Vb1		Middeleeuwen	
- 450 - 0 - 12				Va		Romeinse tijd	
- 800	815	Midden	Subboreaal koeler droger	IVb	Loofbos eik en hazelaar overheersen beuk>1% invloed landbouw (granen)	IJzertijd	
- 2000	2650			IVa		Bronstijd	
- 3755	5000			III		Loofbos eik, els en hazelaar overheersen in zuiden speelt linde een grote rol	Neolithicum
- 4900							
- 5300							
- 7020	8000	Vroeg	Boreaal warmer	II	den overheerst hazelaar, eik, iep, linde, es	Mesolithicum	
- 8240	9000		Preboreaal warmer	I	eerst berk en later den overheersend		
- 8800	10.150	Laat-Pleistoceen	Laat-Weichselien (Laat-Glaciaal)	Late Dryas	LW III	parklandschap	Laat-Paleolithicum
11.755	10.800			Allerød	LW II	dennen- en berkenbossen	
12.745	11.800			Vroege Dryas	LW I	open parklandschap	
13.675	12.000			Bølling		open vegetatie met kruiden en berkenbomen	
14.025	13.000		Midden-Weichselien (Pleniglaciaal)		perioden met een poolwoestijn en perioden met een toendra	Midden-Paleolithicum	
15.700		Vroeg-Weichselien (Vroeg-Glaciaal)	perioden met bos en perioden met een subarctisch open landschap				
- 35.000		Eemien (warme periode)			loofbos		
75.000		Midden-Pleistoceen	Saalien (ijstijd)			Vroeg-Paleolithicum	
115.000							
130.000							
- 300.000							

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

Bijlage 2: Combinatiekaart IKAW, AMK en ARCHIS-waarnemingen



Bijlage 3: Overzichtskaart van archeologische verwachtingen

Verwachtingskaart

N811 te Herwen-Babberich

schaal: 1:10000

Legenda

Verwachting

-  Hoog
(Middeleeuwen t/m Nieuwe tijd)
-  Hoog
(Midden IJzertijd t/m Vroege Middeleeuwen)
-  Hoog
(Vroege IJzertijd t/m Vroege Middeleeuwen)
en
Middelhoog
(Bronstijd)
-  Middelhoog
(Midden IJzertijd t/m Vroege Middeleeuwen)
-  Laag (alle periodes)
-  Grens plangebied

S090144 BO_13052009_JH_1.0

