

BUREAUONDERZOEK ARCHEOLOGIE MARKDAL, GEM. BREDAL EN ALPHEN- CHAAM (NB).

06 JUNI 2017

Contactpersonen

W.A. YTSMA
Adviseur Archeologie &
Cultuurhistorie

T +31646647269

Arcadis Nederland B.V.
Postbus 264
6800 AG Arnhem
Nederland

Auteur: drs. E.W. Brouwer

INHOUDSOPGAVE

1	INLEIDING	5
1.1	Aanleiding van het onderzoek	5
1.2	Plangebied en onderzoeksgebied	5
1.3	Doel van het onderzoek	7
1.4	Werkwijze	7
1.5	Gemeentelijk en provinciaal beleid	7
2	LANDSCHAP	9
2.1	Inleiding	9
2.2	Geologie, geomorfologie en bodem	9
3	ARCHEOLOGIE	21
3.1	Waarnemingen	21
3.2	AMK-terreinen	22
3.3	Onderzoeksmeldingen	23
4	HISTORIE	26
5	CONCLUSIES EN VERWACHTINGSMODEL	28
5.1	Conclusies	28
5.2	Synthese	28
5.3	Verwachtingsmodel	29
5.3.1	Toelichting verwachtingsmodel	34
6	AANBEVELING	35
	BRONNEN	37
	BIJLAGE 1: PLAN- EN ONDERZOEKSGBIED	38
	BIJLAGE 2: GEOMORFOLOGISCHE KAART	39
	BIJLAGE 2B: AHN	40

BIJLAGE 2C: AHN (BEEKDAL)	41
BIJLAGE 3: BODEMKAART	42
BIJLAGE 4: WAARNEMINGEN EN AMK-TERREINEN	43
BIJLAGE 5: ONDERZOEKSMELDINGEN	44
BIJLAGE 6 OUDE BEEKLOPEN	45
BIJLAGE 7 VERWACHTINGSKAART	46
BIJLAGE 8 ADVIESKAART	47

1 INLEIDING

1.1 Aanleiding van het onderzoek

Waterschap Brabantse Delta is voornemens het Markdal te herinrichten. Het gaat daarbij om het realiseren van een duurzaam en vitaal Markdal, zoals in de doelen die het waterschap samen met de gemeenten Breda en Alphen-Chaam en de provincie Noord-Brabant heeft gesteld. Onderdeel daarvan is het realiseren van een natuurlijke inrichting (onder andere in het kader van de Ecologische Hoofdstructuur (EHS)). Eén van de doelen behelst een deel van de loop van de Mark natuurlijker te maken. De Mark is in de jaren '70 van de afgelopen eeuw grotendeels genormaliseerd – dat wil zeggen, veel van de natuurlijke meanders zijn rechtgetrokken en gekanaliseerd.¹ Er zijn nu plannen nieuwe meanders aan te leggen in de rivier. Deels worden daarbij de oorspronkelijke meanders gevolgd, maar er worden ook nieuwe meanders aangelegd. Het herstel van en de aanleg van nieuwe riviermeanders gaat gepaard met ontgravingen in het rivierdal, waardoor eventueel aanwezige archeologische resten in het plangebied aangetast kunnen worden.

1.2 Plangebied en onderzoeksgebied

Een kaart van het plan- en onderzoeksgebied is afgebeeld in bijlage 1. Het plangebied wordt gevormd door het rivierdal van de (Boven) Mark, ruwweg van Breda tot de Belgische grens. Het deel vormt de bovenloop van de Mark, een rivier die in België (bij Koekhoven) haar oorsprong heeft. Het Nederlandse deel van de rivier is tegenwoordig ongeveer 15 – 20 m breed. Ruimtelijk heeft het Markdal het karakter van een beekdal. De Boven Mark kent een zonering in landschappen² (zie bijlage 1):

- zone A : nabij Breda is het Markdal parkachtig en stedelijk beïnvloed, met intensief recreatief gebruik;
- zone B : het middelste deel – doorsneden door de A58 – voert de rivier door een landgoedachtig landschap, met verweving van landgoederen, landbouw, natuur en landschapselementen;
- zone C : het zuidelijk deel is landbouwachtig, met verweving van landbouw, natuur, landschapselementen en zelfstandige kavels met (agrarische) bewoning.

Rond de kernen van Ulvenhout en Galder is een overgangszone van bebouwd naar onbebouwd gebied.

Het plangebied wordt gevormd door die delen van het dal waar hermeanderingen zijn gepland. De locaties van de daadwerkelijk aan te leggen meanders zijn momenteel nog niet bekend. Tevens zijn de profielen nog onbekend, al zijn wel natuurvriendelijke oevers – dat wil zeggen, oevers met een flauw verhang - voorzien. Op dit moment zijn twee varianten in beeld: herinrichtingsvarianten C en D (zie bijlage 1). De ontgravingen ten behoeve van hermeandering in herinrichtingsvariant C hebben een gezamenlijke trajectlengte van ongeveer 8 km; herinrichtingsvariant D heeft een totale lengte van ongeveer 4,5 km.

Voor een beter begrip van de bodemkundige situatie en de cultuurhistorische en archeologische potentie van het gebied is een onderzoeksgebied aan het onderzoek toegevoegd. De introductie van een onderzoeksgebied heeft tot doel meer informatie te verzamelen. Een onderzoeksgebied van 500 m rondom de ingrepen van de verschillende varianten wordt voldoende geacht.

¹ bron: Feitenoverzicht Kaderrichtlijn Water.

² ontleend aan Perspectief voor het Markdal, 2015.

Objectgegevens onderzoek		
ARCADIS Projectnummer	C03091.000091	
Projectnaam	Bureauonderzoek archeologie Markdal, gem. Breda en Alphen-Chaam (NB)	
Plaats	Breda, Ulvenhout, Galder	
Gemeente	Breda en Alphen-Chaam	
Provincie	Noord-Brabant	
Archeoregio	4, Brabants zandgebied	
Onderzoeksmeldingsnr.		
Auteur	Drs. E.W. Brouwer	
Kwaliteitscontrole	Dr. J. Wijnen	
Uitvoerder	Laagland archeologie vof	
Contactpersoon	I. Benjamins ingrid.benjamins@arcadis.com	
Opdrachtgever	Waterschap Brabantse Delta	
RD-coördinaten	noord	113515/396030
	zuid	113285/391325
Lengte plangebied	herinrichtingsvariant C circa 8 km herinrichtingsvariant D circa 4,5 km	
Bevoegd Gezag	Gemeenten Breda en Alphen-Chaam	
Uitvoeringsperiode onderzoek	december 2016	
Beheerder en plaats documentatie	ARCADIS Nederland BV, locatie Assen Laagland archeologie, locatie Ommen	

Tabel 1. Onderzoeksgegevens.

1.3 Doel van het onderzoek

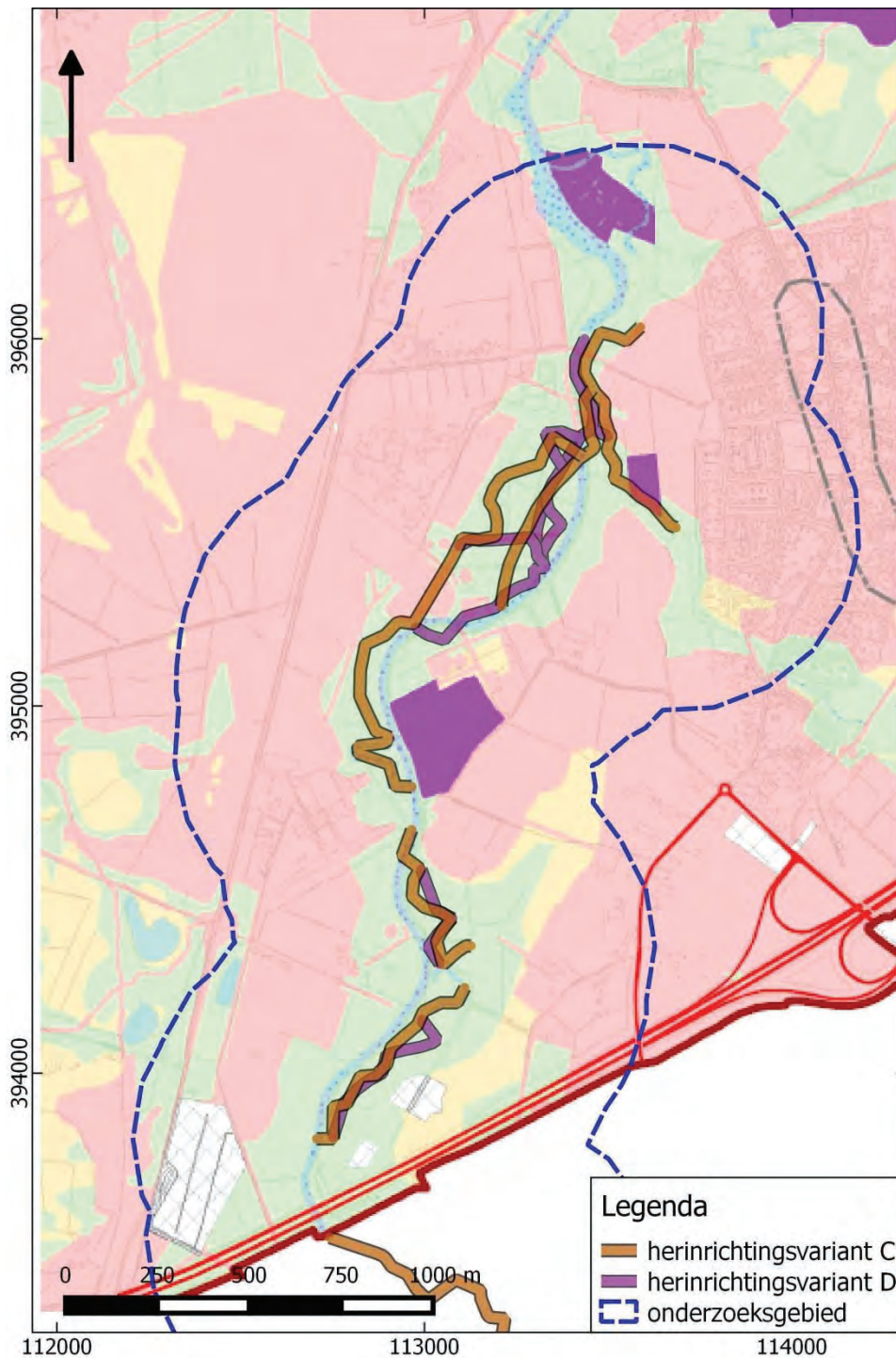
Het bureauonderzoek heeft tot doel informatie te verwerven over bekende of verwachte archeologische waarden binnen een omschreven gebied. Hiertoe wordt gebruik gemaakt van bestaande bronnen om daarmee te komen tot een gespecificeerde archeologische verwachting.

1.4 Werkwijze

Het bureauonderzoek richt zich op archeologische bronnen als de gemeentelijke (verwachtings-) waardenkaart en beleidskaart, Archis3 en de Archeologische Monumentenkaart (AMK). Er is gebruik gemaakt van de geomorfologische en bodemkaart (1:50.000). Voor een groot deel van het plangebied is een gedetailleerde bodemkaart (1:10.000) gebruikt. Daarnaast is gebruik gemaakt van het AHN2, waarbij *focal mean* analyse is toegepast. Deze techniek beoogt dekzandopduikingen in beekdalen op te sporen door de natuurlijke helling van het beekdal te compenseren. Voorts is gebruik gemaakt van oude topografische kaarten, paleogeografische kaarten, specifiek voor het onderzoeksgebied beschikbare bodemkundige, cultuurhistorische en archeologische bronnen.

1.5 Gemeentelijk en provinciaal beleid

De gemeenten Breda en Alphen-Chaam beschikken over een eigen archeologisch beleid. De gemeente Breda beschikt bovendien over een archeologische beleidsadvieskaart. Onderstaande afbeelding toont de trajecten van de herinrichtingsvarianten, geprojecteerd op de gemeentelijke beleidskaart van Breda.



Afbeelding 1. Uitsnede uit de gemeentelijke archeologische beleidsadvieskaart van Breda (van Ulvenhout tot de A58).
Zalmroze: hoge archeologische verwachting. - Groen: middelhoge archeologische verwachting. - Geel: lage
archeologische verwachting. - Paars: terrein van archeologische waarde.

De herinrichtingsvarianten liggen overwegend in een zone van middelhoge archeologische verwachting. Op enkele locaties raken of doorsnijden de herinrichtingsvarianten zones met een hoge verwachting. Eén traject voert vlak langs/raakt een AMK-terrein.

2 LANDSCHAP

2.1 Inleiding

Het menselijke doen en laten werd en wordt in grote mate bepaald door de landschappelijke omgeving, en de mogelijkheden die daardoor geboden worden. De geologische, geomorfologische en bodemkundige situaties zijn daarom van belang voor een archeologisch onderzoek.

2.2 Geologie, geomorfologie en bodem

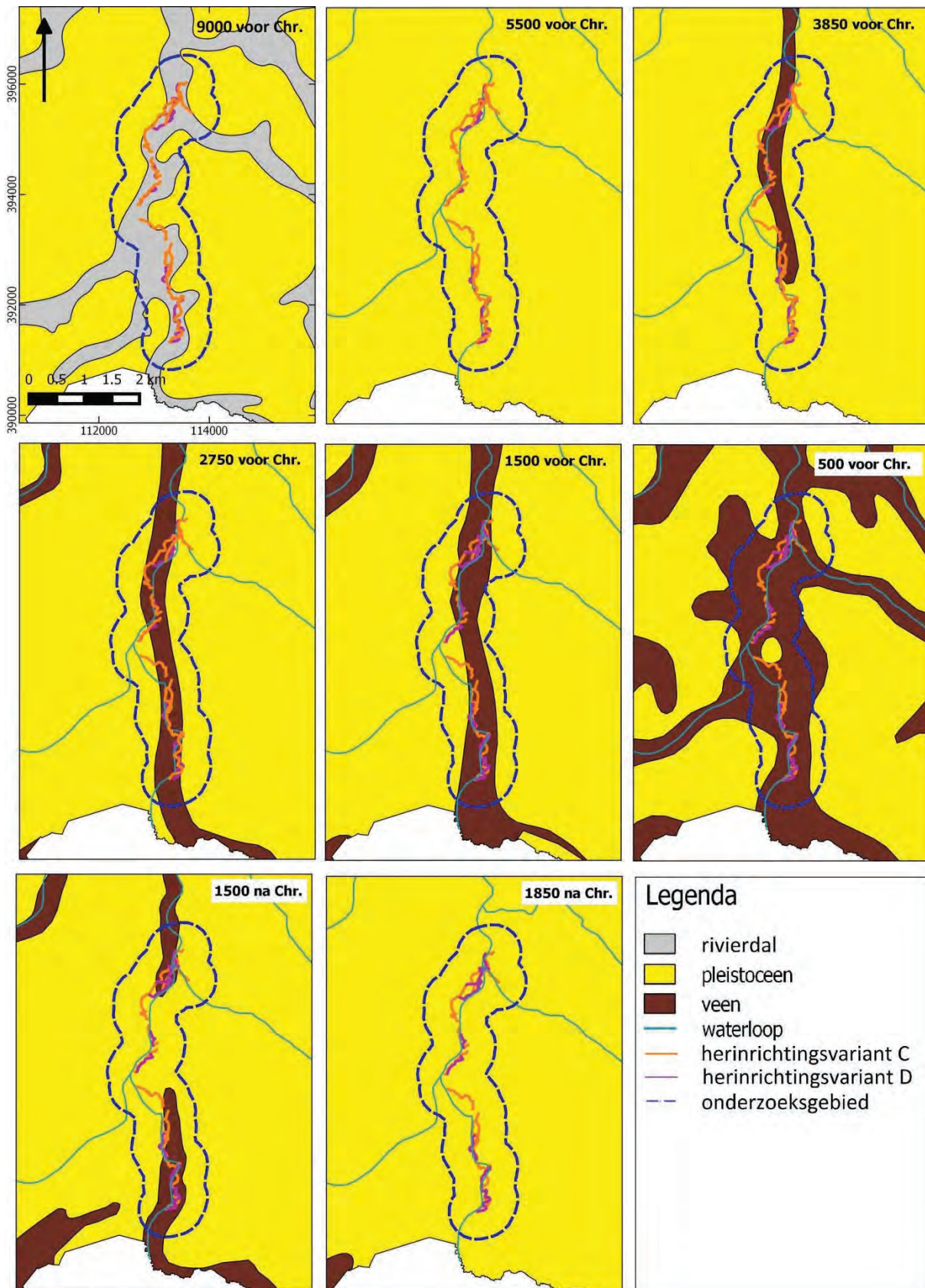
Geologie

In dit deel van Noord-Brabant bestaat de landschappelijke basis uit Oud-Pleistocene afzettingen die tot ongeveer 2,5 miljoen jaar oud zijn. Deze zijn gevormd in een waddenzegebied, waarin de grote rivieren afwaterden en sediment transporteerden. Deze afzettingen bestaan uit grote kleilagen met daartussen zandbanen (Formatie van Kedichem). Van zuid- naar oostelijke richting is sprake van een naar beneden hellend vlak. Ter hoogte van de lijn Turnhout – Westmalle (de zuidgrens) liggen de afzettingen op ongeveer 30 m +NAP; ten noorden van Breda is de bovenkant van het pakket gedaald tot onder NAP. De zandbanen konden in latere tijden gemakkelijk verwaaien of verspoelen, waardoor laagten ontstonden.

In de loop van het Midden-Pleistoceen werd in deze zand- en kleiafzettingen het Dal van Breda uitgeslepen door een rivier. In deze brede erosiegeul – waar nu het riviertje de Mark stroomt - bevinden de oude afzettingen zich diep onder het maaiveld, tot circa 25 m. Buiten het Markdal zijn deze afzettingen juist soms heel ondiep – soms tot minder dan 1 m –mv – te vinden. Langs het rivierdal van de Mark werd op de oude afzettingen dekzand afgezet gedurende het Laat-Pleistoceen (Formatie van Twente). Als gevolg van de toen heersende windrichting zijn daarbij ZW-NO georiënteerde dekzandruggen gevormd. Langs de Mark konden bovendien rivierduinen ontstaan. De dekzandruggen konden soms de oudere dalen afdammen, waardoor een ingewikkeld afwateringspatroon ontstond. Diverse beeklopen zijn daarom opgebouwd uit noord-zuid en zuidwest-noordoost gerichte delen, al lijkt daar bij de (Boven)Mark geen sprake van te zijn.

De landschappelijke situatie aan het begin van het Holoceen wordt getoond in onderstaande afbeelding (9000 voor Chr.): op de locatie waar later de Mark zou stromen bevindt zich een breed rivierdal. Grote delen van dit dal raken bedekt met dekzand en rivierduinen. De Mark is een kleine, meanderende rivier binnen het oude rivierdal. Vanaf 6700-6500 voor Chr. ontstaat veen in het beekdal.³ Het veenpakket in het rivierdal neemt tot 1500 voor Chr. gestaag in omvang toe en tussen 1500 – 500 voor Chr. ontstaat ook op diverse lage plekken en langs zijtakken van de Mark veengroei, dat zich tot ongeveer 800 kon handhaven.

³ pers. comm. F.J.C. Peters, 2017



Afbeelding 2. Paleogeografische ontwikkeling van het plangebied. Naar Vos e.a., 2013.

Geomorfologie

Op de geomorfologische kaart (bijlage 2A) liggen de herinrichtingsvarianten grotendeels op een beekdalbodem met meanderruggen en geulen (legenda-eenheid 2R7). Op diverse locaties wordt de beekdalbodem geflankeerd door een glooiing van beekdalzijde (4H11) en ook de herinrichtingsvarianten doorsnijden deze glooiing. In deelgebied Midden raakt herinrichtingsvariant C een zone met lage landduinen (met bijbehorende vlakten/laagten, 3L8). In deelgebied Zuid nadere beide herinrichtingsvarianten een zone met landduinen (3L8) tot ongeveer 25 m.

Elders in deelgebied Zuid naderen beide herinrichtingsvarianten een dekzandrug (3K14) tot ongeveer 5 m. Herinrichtingsvariant C doorsnijdt hier ook terrasafzettingsswelingen (3L12a).

Op het AHN (bijlage 2B) is het verhang van zuid naar noord goed te zien: bij de Belgische grens ligt het beekdal op ongeveer 4 m +NAP; in het noordelijke deel van het plangebied bij Breda is dit gedaald naar ongeveer 2 m. Over een afstand van ongeveer 5 km is dat echter geen steil verhang.

Het AHN toont voorts met name in deelgebied Zuid een smal beekdal dat links en rechts wordt geflankeerd door hogere gronden. Daarbij is meestal sprake van een tamelijk scherpe overgang van hoog naar laag. Verder in noordelijke richting wordt het beekdal wat breder en is de overgang minder steil. De dekzandruggen, landduinen en glooiingen zijn alle op het AHN terug te vinden. Bijlage 2C toont het AHN van het rivierdal. Hierop zijn de opduikingen met groen omcirkeld (A t/m U).

AHN en *focal mean*

Binnen het beekdal is gezocht naar kleine dekzandopduikingen. Hiertoe is de zogenaamde '*focal mean*' techniek gebruikt, waarmee de natuurlijke flauwe beekhelling – die soms kleine opduikingen kan maskeren – gecompenseerd wordt. Aangezien de steile overgangen van beekdal – zandgebied verstorend werken, zijn op basis van het (ongecompenseerde) AHN de relatief lage gronden rondom de Mark geselecteerd. Vervolgens is hier een *focal mean* analyse op los gelaten (neighbourhood size 75). Gebleken is echter dat deze techniek geen meerwaarde biedt. De oorzaak hiertoe is waarschijnlijk te zoeken in het gegeven dat het rivierdal van de Mark tamelijk smal en vlak is. Het ongecompenseerde AHN is daarom gebruikt om de dekzandopduikingen en steilranden te identificeren.

In delen waar het rivierdal erg smal was vonden bij hoge rivierstanden het eerst overstromingen plaats. Die overstromingen konden in de wat bredere delen grote stukken van het dal onder water zetten (afbeelding 3).



Afbeelding 3. Foto van 10 februari 1931: Wateroverlast in het buitengebied bij Ulvenhout. Bron: Breda Beeldcollectie, stadsarchief Breda.

In de 14^e eeuw werd de Mark verbreed onder invloed van de zee.⁴ Dit zorgde voor overstromingen waarbij in het meest noordelijke deel van het plangebied zand en verder zuidelijk vooral klei kon worden afgezet.

Bodemkaart

De bodemkaart is afgebeeld in bijlage 3A. Deze is samengesteld uit een gedetailleerde bodemkaart (1:10.000) en een globale bodemkaart (1:50.000). De bodemkaarten zijn beschikbaar gesteld als pdf en zijn in een geografisch informatiesysteem ingemeten. In deelgebied Noord en Midden is de gedetailleerde bodemkaart afgebeeld in grote delen van de zone ten oosten van de rivier. Het gebied ten westen van de Mark is een weergave van de globale bodemkaart. Deelgebied Zuid en het zuidelijke deel van deelgebied Midden is een weergave van de gedetailleerde bodemkaart.

Onderstaande tabellen benoemen de bodemeenheden binnen het onderzoeksgebied per deelgebied. Daarbij is aangegeven of de betreffende bodemeenheid op de bodemkaart (1:50.000) of gedetailleerde bodemkaart (1:10.000).

Deelgebied Noord

legenda-eenheid	bodemtype	bijzonderheden	schaal x 1000
EZg23/pZg23	lage enkeerdgronden, lemig fijn zand/ beekeerdgronden, lemig fijn zand		1:50
tZg35	zwarte beekeerdgronden van zeer fijn, sterk lemig zand.	zonder ijzerhuidjes, eerddek 15-30 cm dik	1:10
cZg35	zwarte beekeerdgrond van zeer fijn, sterk lemig zand.	met roest, eerddek 30-50 cm dik	1:10
cZg37	zwarte beekeerdgrond van zeer fijn, uiterst lemig zand	met roest, eerddek 30-50 cm dik	1:10
zVab	meerveengrond met mineraal dek	van zeggeveen, rietzeggeveen of mesotroof broekveen	1:10
zVcb	meerveengrond met mineraal dek	van zeggeveen, rietzeggeveen of mesotroof broekveen	1:10
zWp	moerige podzolgrond met een moerige bovengrond.		1:10
Zn53	vlakvaaggrond, matig fijn zwak lemig zand		1:10
cZn35	gooreerdgrond, sterk lemig zeer fijn zand	zonder ijzerhuidjes, eerddek 30-50 cm dik	1:10
cZn53	gooreerdgrond, matig fijn zwak lemig zand	zonder ijzerhuidjes, eerddek 30-50 cm dik	1:10
tZn53	beekeerdgrond van zwak lemig matig fijn zand	zonder ijzerhuidjes, eerddek 15-30 cm dik	1:10
Hn21	veldpodzolgrond met zwak - matig siltig fijn zand		1:50

⁴ Nollen, 2011.

cHn21	laarpodzolgrond met zwak – matig siltig fijn zand	met plaggendek dunner dan 50 cm	1:50
cHn53	laarpodzolgrond, matig fijn zwak lemig zand	plaggendek minder dan 50 cm dik	1:10
EZ35	enkeerdgrond van zeer fijn, sterk lemig zand	plaggendek 50-80 cm dik	1:10
EZg23	lage enkeerdgrond van met lemig fijn zand	plaggendek	1:50
EZg35	lage enkeerdgrond van zeer fijn, sterk lemig zand	plaggendek 50-80 cm dik	1:10
EZ53	enkeerdgrond van matig fijn zwak lemig zand	plaggendek 50-80 cm dik	1:10
zEZ21	hoge zwarte enkeerdgrond met leemarm en zwak lemig fijn zand	plaggendek dikker dan 50 cm	1:50
zD21	duinvaaggrond met leemarm en zwak lemig fijn zand		1:50

Tabel 2 Bodemtypen in deelgebied Noord.

Deelgebied Midden

legenda- eenheid	bodemtype	bijzonderheden	schaal x 1000
tZg35	zwarte beekeerdgrond van zeer fijn, sterk lemig zand.	zonder ijzerhuidjes, eerddek 15-30 cm dik	1:10
Zg35	zwarte beekeerdgrond van zeer fijn, sterk lemig zand.	eerddek 30-50 cm dik	1:10
cZg35	zwarte beekeerdgrond van zeer fijn, sterk lemig zand.	met roest, eerddek 30-50 cm dik	1:10
cZg37	zwarte beekeerdgrond van zeer fijn, uiterst lemig zand	met roest, eerddek 30-50 cm dik	1:10
zVcb	meerveengrond met mineraal dek	van zeggeveen, rietzeggeveen of mesotroof broekveen	1:10
zWp	moerige podzolgrond met een moerige bovengrond.	zand ondieper dan 120 cm	1:10
cZn35	gooreerdgrond, sterk lemig zeer fijn zand	zonder ijzerhuidjes, eerddek 30-50 cm dik	1:10
cZn53	gooreerdgrond, matig fijn zwak lemig zand	zonder ijzerhuidjes, eerddek 30-50 cm dik	1:10
Hn51	veldpodzolgrond van leemarm matig fijn zand		1:10
Hn53	veldpodzol van matig fijn zwak lemig zand		1:10

cHn21	laarpodzolgrond met zwak – matig siltig fijn zand	met plaggendek dunner dan 50 cm	1:50
cHn53	laarpodzolgrond, matig fijn zwak lemig zand	plaggendek minder dan 50 cm dik	1:10
EZ53	enkeerdgrond van matig fijn zwak lemig zand	plaggendek 50-80 cm dik	1:10

Tabel 3 Bodemtypen in deelgebied Midden

Deelgebied Zuid

legenda- eenheid	bodemtype	bijzonderheden	schaal x 1000
tZg35	zwarte beekeerdgronden van zeer fijn, sterk lemig zand.	zonder ijzerhuidjes, eerddek 15-30 cm dik	1:10
Zg35	zwarte beekeerdgrond van zeer fijn, sterk lemig zand.	eerddek 30-50 cm dik	1:10
cZg35	zwarte beekeerdgrond van zeer fijn, sterk lemig zand.	met roest, eerddek 30-50 cm dik	1:10
cZn35	gooreerdgrond, sterk lemig zeer fijn zand	zonder ijzerhuidjes, eerddek 30-50 cm dik	1:10
cZn53	gooreerdgrond, matig fijn zwak lemig zand	zonder ijzerhuidjes, eerddek 30-50 cm dik	1:10
Hn35	veldpodzolgrond van sterk lemig zeer fijn zand		1:10
Hn53	veldpodzol van matig fijn zwak lemig zand		1:10
cHn53	laarpodzolgrond, matig fijn zwak lemig zand	plaggendek minder dan 50 cm dik	1:10
EZ53	enkeerdgrond van matig fijn zwak lemig zand	plaggendek 50-80 cm dik	1:10
EZg35	lage enkeerdgrond van zeer fijn, sterk lemig zand	plaggendek 50-80 cm dik	1:10
zD51	duinvaaggrond met leemarm en matig fijn zand		1:10
Y51	holtpodzolgrond, leemarm en matig fijn zand	humushoudende bovengrond minder dan 30 cm dik	1:10
Y53	holtpodzolgrond, zwak lemig en matig fijn zand	humushoudende bovengrond minder dan 30 cm dik	1:10

Tabel 4 Bodemtypen in deelgebied Zuid.

Voor een beter overzicht toont onderstaande kaart een (vereenvoudigde) bodemkaart waarbij onderscheid is gemaakt tussen de (hogere) zandgronden, vaak met een plaggendek en de rivierdalafzettingen (eerddekken, klei en veen). Tevens zijn de vergraven delen aangegeven.

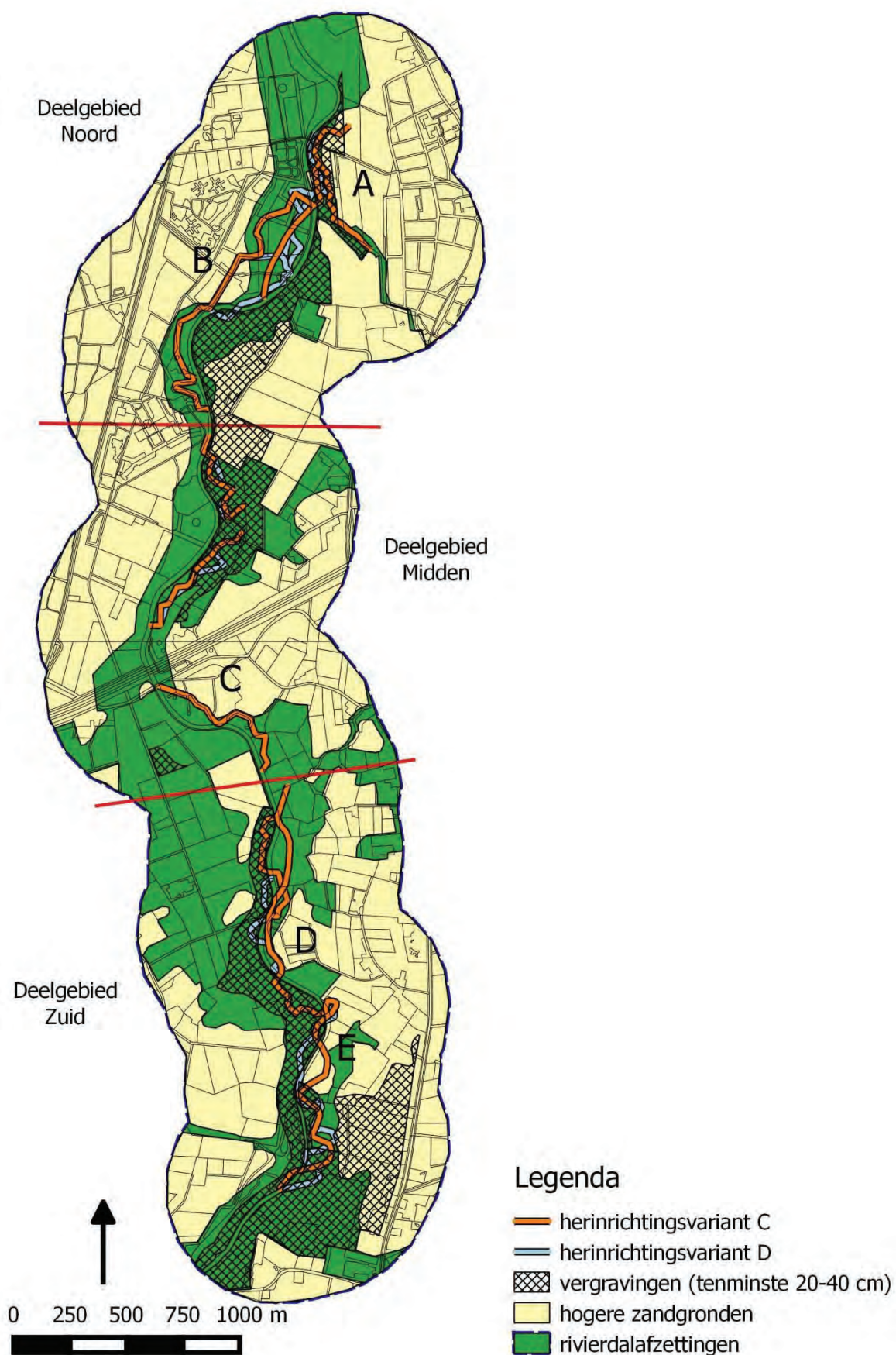
De zandgronden bestaan overwegend uit enkeerdgronden en laarpodzolgronden, met andere woorden: zandgronden met een antropogeen dek. Dit plaggendek is in de loop van de middeleeuwen ontstaan doordat gedurende vele jaren regelmatig met mest vermengde plaggen werden opgebracht op de akkers. Op enkele locaties komen zandgronden voor zonder plaggendek. Dit betreft meestal veldpodzolgronden en, in deelgebied zuid, enkele holtpodzolgronden. Veldpodzolgronden worden vaak gezien als gedegradeerde holtpodzolgronden. Die degradatie wordt daarbij toegeschreven aan menselijke activiteiten. Door ontbossing en overbeakking/-begrazing al vanaf het neolithicum kreeg de bodem onvoldoende gelegenheid te herstellen, waardoor een schrale, ietwat zure bodem ontstond.

Op enkele locaties zijn stuifzanden aanwezig in het onderzoeksgebied. Stuifzanden zijn vaak in de loop van de late middeleeuwen ontstaan.⁵ Ook hier speelt overbegrazing en overbeakking een hoofdrol. De vegetatie verdwijnt en de wind krijgt grip op het onderliggende zand, dat gaat stuiven.

In en nabij de beekdalen komen ook lage enkeerdgronden voor. Dit zijn relatief laaggelegen zandgronden met een wat minder dik plaggendek. Dit bodemtype is vooral te vinden in de bovenlopen van beekdalen waar geen al te grote waterlast optrad.

De rivierdalgronden bestaan overwegend uit eerdgronden (beekeerdgronden en gooreerdgronden). Op enkele locaties komen nog veengronden voor, waarop in recente of subrecente tijd een zanddek (bouwvoor) is aangebracht. De veengronden en de eerddekken kunnen worden gezien als een restant van het veenpakket dat hier groeide van ruwweg 3850 voor Chr. tot in de late middeleeuwen. Vaak is klei aanwezig, afgezet door stromend water. In veel gevallen is het sterk humushoudende eerddek omgewerkt en vermengd met zand en/of voorzien van een deklaagje, een en ander ter verbetering van de bodemeigenschappen.

⁵ Ellenkamp, 2015.

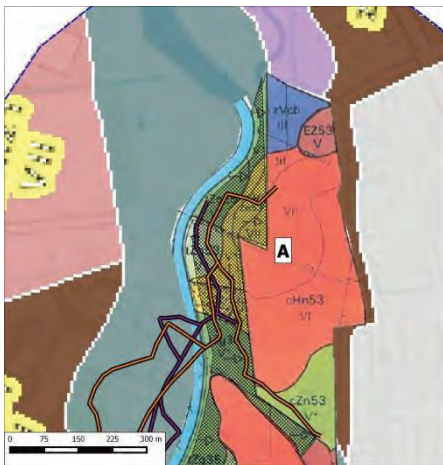


Afbeelding 4. Vereenvoudigde bodemkaart (gebaseerd op gedetailleerde bodemkaart 1:10.000 en globale bodemkaart 1:50.000).

Grote delen van de eerdgronden op de oostelijke oever in plangebied Noord en Midden zijn vergraven. Of dit voor de westelijke oever ook geldt is niet bekend. Ook delen van de hogere zandgronden zijn vergraven, waaronder een zone met laarpodzolen op de grens tussen plangebied Noord en Midden. In plangebied Zuid zijn grote delen van de rivierdalgronden aan de westelijke oever vergraven, evenals rivierdal- en zandgronden ten oosten van het rivierdal in het zuidelijke deel van dit deelgebied.

De gedetailleerde bodemkaart geeft aan dat de verstoring hier tenminste 20-40 cm diep reikt. Het eerddek van de beekerd- en gooreerdgronden varieert in dikte van ongeveer 15 – 50 cm. Dit betekent dat de zandige ondergrond hier en daar nog intact kan zijn.

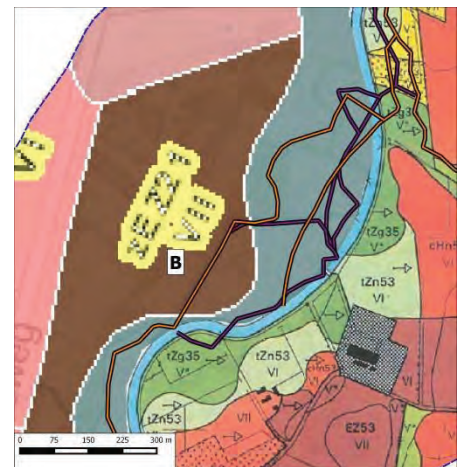
De nieuwe meanders van de herinrichtingsvarianten zijn grotendeels voorzien in de rivierdalafzettingen. Op een vijftal locaties (aangeduid A t/E in afbeelding 4) zijn echter werkzaamheden voorzien in de hogere zandgronden.



Afbeelding 5. Detail locatie A

Deelgebied Noord – zone A

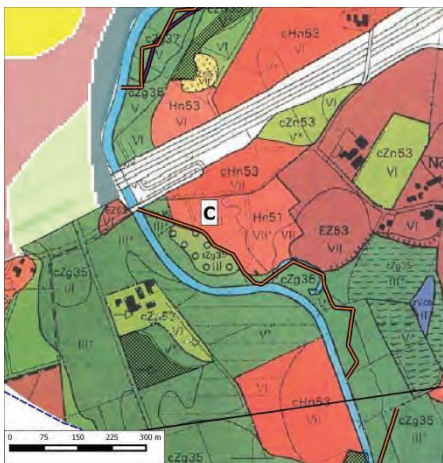
Herinrichtingsvariant C doorsnijdt hier een vlakvaaggrond (Zn35) en een laarpodzolgrond (cHn53). Een vlakvaaggrond vertoont weinig bodemvorming. Dit bodemtype komt vaak voor in uitgestoven laagten in stuifzandgebieden. De laarpodzolgrond is feitelijk een veldpodzolgrond waarop vanaf de middeleeuwen een dun (< 50 cm) plaggendeek is opgebracht.



Afbeelding 6. Detail locatie B

Deelgebied Noord – zone B.

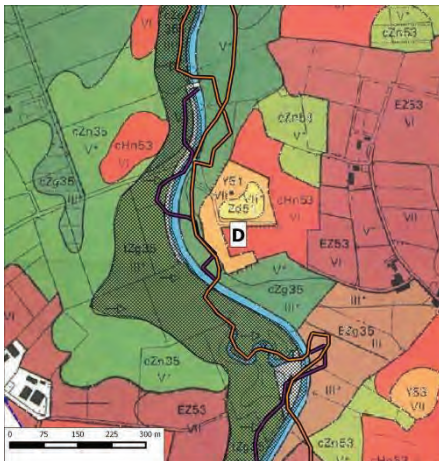
Herinrichtingsvariant C en ten dele ook herinrichtingsvariant D doorsnijdt hier een hoge zwarte enkeerdgrond. Op basis van de omliggende bodemeenheden gaat het hier waarschijnlijk op een plaggendeek dat op een veldpodzolgrond is opgeworpen. Het plaggendeek is minimaal 50 cm dik en is in de loop van de middeleeuwen en nieuwe tijd gevormd door langdurige plaggenbemesting.



Afbeelding 7. Detail locatie C.

Deelgebied Midden – zone C

In zone C ligt herinrichtingsvariant C in de overgangszone tussen rivierdal en hoge zandgronden. Die zandgronden bestaan uit een veldpodzolgrond en een enkeerdgrond. Ter hoogte van de enkeerdgrond volgt de herinrichtingsvariant een al bestaande, afgesneden oude meander.



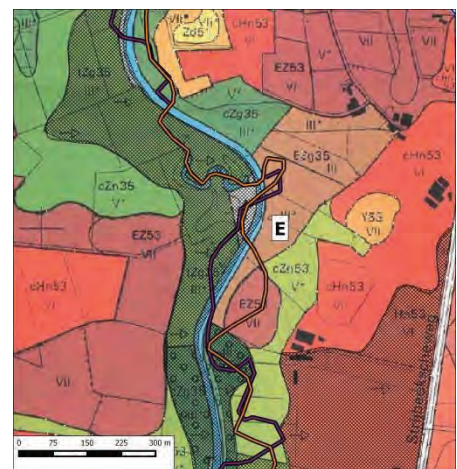
Deelgebied Zuid – zone D

In deze zone zijn beide herinrichtingsvarianten gepland op de grens tussen rivierdal en hoge zandgronden. De zandgrond wordt hier gevormd door een loopodzol. In de loopodzol bevindt zich een klein stuifzandgebied. Verder oostelijk gaat de loopodzolgrond over in een laarodzol. Nog verder naar het oosten bevindt zich een hoge enkaardgrond.

Afbeelding 8. Detail locatie D

Deelgebied Zuid – zone E

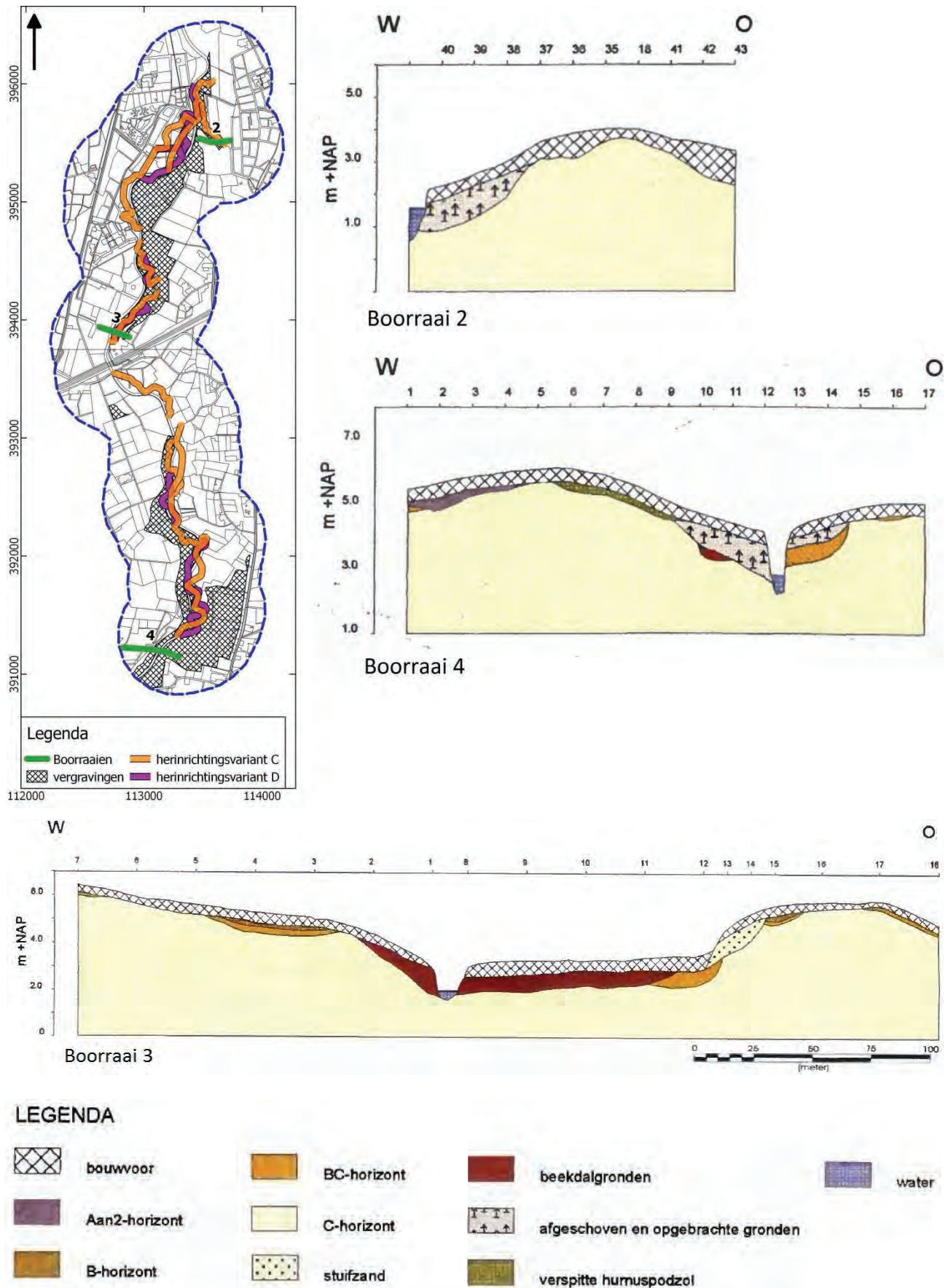
In zone E doorsnijden beide herinrichtingsvarianten een lage enkaardgrond. Verder zuidelijk snijdt herinrichtingsvariant C zowel de lage enkaardgrond als een hoge enkaardgrond. Deze ligt min of meer als een schiereiland temidden van het rivierdal en wordt daarbij in het oosten begrensd door een gooreardgrond.



Afbeelding 9. Detail locatie E.

In het kader van een bureauonderzoek heeft Raap booronderzoek verricht.⁶ Enkele van de uitgevoerde boorraaien zijn in het Markdal gezet. Onderstaande kaart toont de locaties van de betreffende boorraaien. Daarnaast zijn de boorraaien grafisch weergegeven.

⁶ Soonius, 1995



Afbeelding 10. Raaiprofilen naar Soenius, 1995. De locaties van de boorraaien op de kaart is bij benadering.

Bovenstaande raaiprofielen tonen een smalle, diep ingesneden rivier. Nabij de Mark bevindt zich in alle drie raaiprofielen een bouwvoor van ongeveer 50 cm dik. In raaiprofiel 2 en 4 zijn de beekdalgronden nagenoeg verdwenen. De bodem bestaat hier uit een bouwvoor en opgebrachte gronden met een dikte van ongeveer 1 m en meer.

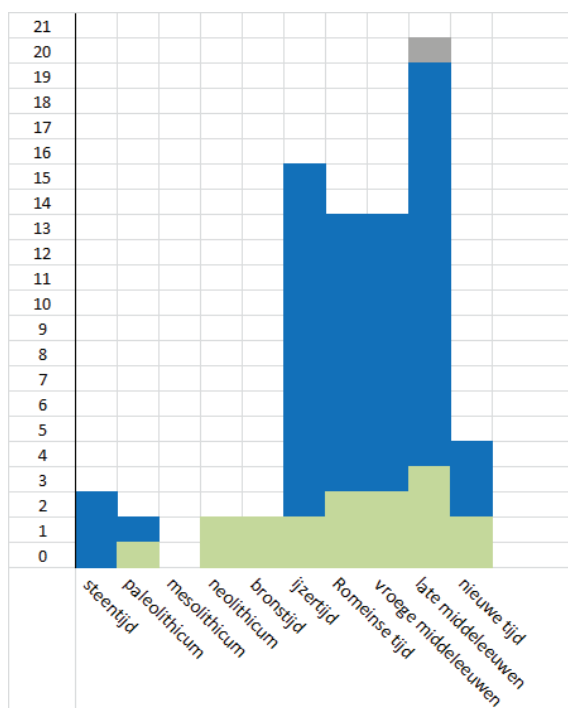
Halverwege het plangebied, iets boven de A58, zijn de beekdalgronden intact. Op de westelijke oever is sprake van een smalle oever en scherp hellend dekzand (C-horizont); de oostelijke oever is breder: het dekzand helt hier geleidelijker omhoog. Op de overgang van hoge zandgronden naar het beekdal bevindt zich een klein stuifzandpakket, dat deels op een BC-horizont ligt. Die BC-horizont vormt tevens de overgang naar de rivierdalgronden.

3 ARCHEOLOGIE

3.1 Waarnemingen

In het onderzoeksgebied komen zeer veel waarnemingen voor. Bijlage 4A toont de waarnemingen binnen het onderzoeksgebied, geassocieerd naar periode en complextype. Bijlage 4B toont de waarnemingen, geprojecteerd op de vereenvoudigde bodemkaart. Bijlage 5 bevat een lijst met de betreffende waarnemingen. Onderstaande afbeelding toont de waarnemingen in aantallen⁷ naar periode en vindplaats, uitgesplitst in beekdal en zandgronden.

Deelgebied Noord



De meeste waarnemingen uit deelgebied Noord zijn afkomstig van de hoge zandgronden die het rivierdal flankeren (29 waarnemingen). In de rivierdalgronden zijn acht waarnemingen geregistreerd.

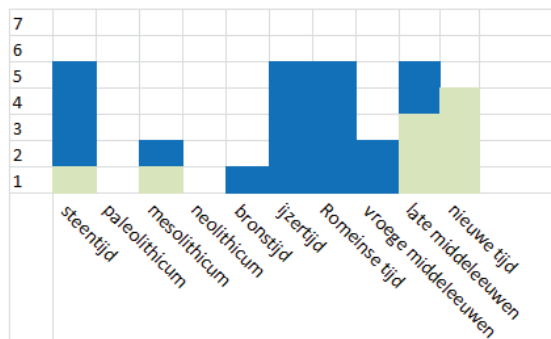
De meeste waarnemingen zijn afkomstig uit de periode ijzertijd – late middeleeuwen, met een duidelijke piek voor wat betreft ijzertijd en late middeleeuwen. Opvallend is dat er geen waarnemingen uit het mesolithicum in dit deelgebied bekend zijn, al kunnen de drie waarnemingen uit de steentijd mogelijk wel tot deze periode gerekend worden.

Enkele waarnemingen hebben betrekking op een versterkt huis. Dit terrein is tevens aangemerkt als AMK-terrein (2075, zie hieronder). Volgens de beschrijving op de AMK ligt het terrein op een plaggendeak temidden van afgegraven percelen. De aanduiding op de bodemkaart (beekdalgrond) is niet correct. Het AMK-terrein ligt op twee zandopduikingen.

Afbeelding 11. Aantallen waarnemingen in deelgebied Noord.
blauw: hogere zandgronden, lichtgroen: beekdalgronden,
grijs: onbekend

Deelgebied Midden

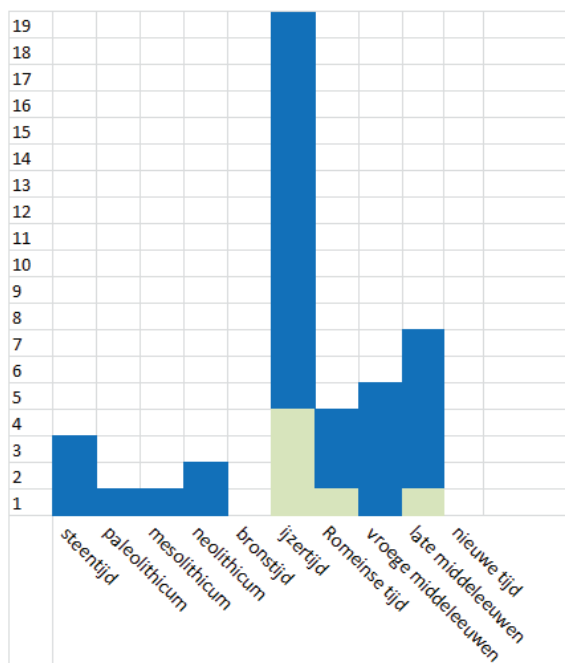
In deelgebied Midden zijn 16 waarnemingen geregistreerd. Daarvan zijn zes afkomstig van de rivierdalgronden, de resterende tien bevinden zich op de zandgronden. In dit gebied komen relatief veel waarnemingen uit de steentijd, ijzertijd/Romeinse tijd en late middeleeuwen/nieuwe tijd voor. De waarnemingen uit de late middeleeuwen/nieuwe tijd hangen deels samen met een versterkt huis in het beekdal (waarnemingen 37444 en 44710)



Afbeelding 12. Aantallen waarnemingen in deelgebied Midden. blauw: hoge zandgronden, lichtgroen: beekdalgronden

⁷ waarnemingen die aan meerdere perioden kunnen worden toegeschreven zijn in elke betreffende periode als waarneming geturft.

Deelgebied Zuid



In dit deelgebied zijn 31 waarnemingen geregistreerd. Vijf daarvan zijn in het rivierdal gelegen; de overige 26 bevinden zich op de zandgronden. In dit deelgebied zijn relatief veel waarnemingen uit de ijzertijd bekend. Deze clusteren op een drietal locaties, waar nederzettingen zijn gevonden. Eén van de clusterlocaties ligt in het rivierdal, in een gebied waar op basis van de gedetailleerde bodemkaart sprake is van een vergraven bodem. De ijzertijd nederzettingen bevinden zich (tegenwoordig) nabij de binnenbochten van twee meanders. De meest noordelijke waarnemingscluster is gelegen op een zone met een loopodzolgrond en een stuifzanddek. Dit zandgebied ligt op een zandtong die min of meer als een schiereiland in het rivierdalgebied ligt.

Afbeelding 13. Aantallen waarnemingen in deelgebied Zuid.
blauw: hoge zandgronden, lichtgroen: beekdalgronden

Resumerend zijn er relatief weinig waarnemingen in het rivierdal geregistreerd. Enkele van de waarnemingen hangen bovendien samen met versterkte huizen/havezathen uit de late middeleeuwen – nieuwe tijd en betreffen tamelijk gecentraliseerde archeologische fenomenen. Rivierdalen en gradiëntzones (gebieden met een sterke overgang van hoog- naar laaggelegen gebieden) vormden vaak de bevoorkeurde habitat van jagers/verzamelaars (laat-paleolithicum – vroeg-neolithicum). Mogelijk was het rivierdal van de Mark niet een gebied dat intensief bezocht werd in deze periode. Uit andere perioden zijn onder andere diverse nederzettingen bekend. Die zijn vooral gevestigd op de zandgronden, maar wel vaak grenzend aan het beekdal. In het deelgebied Noord zijn vooral waarden uit de ijzertijd en late middeleeuwen aangetroffen. In deelgebied Midden is geen sprake van een eenduidige clustering in perioden en in deelgebied Zuid zijn vooral resten uit de ijzertijd aangetroffen.

3.2 AMK-terreinen

Binnen het onderzoeksgebied komen vijf AMK-terreinen voor. Onderstaande tabel geeft een beschrijving van deze AMK-terreinen en noemt de afstand tot de trajecten van de herinrichtingsvarianten.

AMK-nummer	waarde	omschrijving	afstand tot herinrichtingsvariant C en D
2070	zeer hoog	terrein met sporen van bewoning uit de ijzertijd/ Romeinse tijd. Betreft een hooggelegen akker met plaggendek. De dikte van het plaggendek neemt naar het zuidwesten af tot circa 40 cm.	C: 0 D: 430 m
2071	zeer hoog	terrein met sporen van bewoning uit de vroege middeleeuwen (Karolingisch). Op de akker zijn	C: 0 D: 70 m

		duizenden aardewerkscherven gevonden. Op het terrein ligt een plaggendeek.	
2072	zeer hoog	terrein met sporen van bewoning uit de ijzertijd. Het terrein ligt op de rand van een rivierdal. Hoog terrein aan de oever van de Mark. Op het terrein ligt een plaggendeek	C: 20 m D: 100 m
2073	zeer hoog	terrein met sporen van bewoning uit de ijzertijd/Romeinse tijd. Er is waarschijnlijk ook bewerkt vuursteen aangetroffen, mogelijk een (vuist??)bijl en pijlpunten. Bij het ijzertijdmateriaal gaat het ook om paalgaten en ijzerslakken, deels in aangrenzend, afgegraven perceel.	C: 30 m D: 60 m
2075	hoog	terrein met resten van een versterkt huis, een oude hof met grachten. Het huis is voor 1300 reeds verlaten. Het huis lag op de rand van een beekdal, een hoog terrein met plaggendeek langs de Mark, omringd door afgegraven percelen en enkele essen.	C: 245m D: 255m

Tabel 5. AMK-terreinen in het onderzoeksgebied

3.3 Onderzoeksmeldingen

In het Markdal zijn in het verleden diverse archeologische onderzoeken uitgevoerd. De onderzoeksresultaten van deze onderzoeken worden meestal niet genoemd in Archis3. Naast Archis3 is op internet en in EDNA⁸ gespeurd naar de betreffende rapporten.

Onderstaande tabel geeft een overzicht van de uitgevoerde archeologische onderzoeken in het beekdal, voorzover deze beschikbaar zijn in Archis3 en/of EDNA.

Zaak-id.	auteur	type onderzoek	resultaten en advies
2010533	Koopmanschap e.a., 2004. Oranjewoud BV	booronderzoek (verkennd)	de bodemopbouw bestaat uit een bouwvoor van ongeveer 50 cm dik, gevolgd door resten van bekeerddgronden. De bekeerddlagen tonen een afwisselend beeld van grove en minder grove korrelgrote en tegelijkertijd weinig en minder weinig. In de meeste boringen is (recent) puin geconstateerd. Er zijn geen archeologische indicatoren aangetroffen. In de boringen zijn geen aanwijzingen voor de aanwezigheid van een voorde aangetroffen. Het onderzochte gebied was vermoedelijk te nat voor menselijke bewoning. De hogere delen langs het plangebied hebben wel bewoning gekend. Ter hoogte van de huidige brug kan zich een voorde hebben bevonden. <u>Advies: op basis van de onderzoeksresultaten wordt verder onderzoek niet noodzakelijk geacht, uitgezonderd de locatie van de vermoedelijke locatie van een voorde. Bij eventuele bodemverstoringen dient hier een gravend onderzoek plaats te vinden.</u>
2024852	van Mousch e.a., 2009. BAAC	proefsleuven	De oostelijke helft van het plangebied is sterk verstoord. In het middelste deel is een deels intact podzolprofiel aangetroffen onder een humeus dek van 60-80 cm, met daaronder een verspitte B-horizont als gevolg van grondverbetering. In het westelijk deel ligt in de richting van het Markdal. Het grondwater was hier dermate hoog (een paar decimeter onder

⁸ www.edna.nl

mv) dat weinig uitspraken konden worden gedaan over de geomorfologische opbouw. Waarschijnlijk is de bodem hier redelijk diep verstoord. In het westelijk deel van het terrein zijn vier paalsporen aangetroffen die niet gedateerd konden worden. Vermoedelijk zijn ze middeleeuws of jonger. Daarnaast zijn nog enkele diepe ingravingen gevonden, vermoedelijk uit de nieuwe tijd.

Advies: in een deel van het westelijke plangebied (recreatievelden) is een overwegend intact bodemprofiel aanwezig. Voor dit deel wordt behoud geadviseerd. Tevens wordt aanbevolen de aangrenzende percelen ten zuiden van dit deel te inventariseren door middel van proefsleuven. Op grond van de uiteindelijke onderzoeksresultaten zouden de intacte delen van het terrein zoveel mogelijk behouden moeten blijven.

2033688	Nollen e.a., 2011, gem. Breda	proefsleuven	De bodemopbouw bestaat uit afwisselende lagen zand, klei en veen. Het zijn natuurlijk gevormde lagen die de helling van de Mark hebben opgevuld. De C-horizont bestaat uit een iets kleiig grijs zandpakket. Hierop is een dikke veenlaag aanwezig (Hollandveen), dat bestaat uit donkerbruin veen met veel plantenresten. De ouderdom van de onderkant van het veenpakket is met behulp van ¹⁴C gedateerd tussen 6680 – 6520 (midden-mesolithicum). Bovenop het veen ligt een laag vette grijze klei die in zuidelijke richting uitwigt. Deze kleilaag is waarschijnlijk grotendeels afgezet tussen circa 1350 en 1550. Op de klei ligt een dikke, gevlekte en iets lemige zandlaag. Daarbovenop bevindt zich een blauwgrijze lemige zandlaag met roestvlekken en een mangaanbandje, die geleidelijk overgaat naar lichtgrijs. Deze laag wordt afgedekt door de bouwvoor. In het onderzochte gebied zijn drie greppels waargenomen. Eén daarvan is zeer recent. De tweede greppel dateert uit de nieuwe tijd (op basis van 17^e eeuws aardewerk uit de vulling van deze greppel). De oudste greppel is voor of in de 17^e eeuw gegraven (op basis van aardewerk uit de vulling). <u>Advies: er zijn geen behoudenswaardige vindplaatsen aangetroffen en deze worden ook niet verwacht. Vervolgonderzoek wordt daarom niet geadviseerd.</u>
203726	Nollen e.a., 2010. gem. Breda	begeleiding	tijdens de begeleiding zijn twee profielen gedocumenteerd. De top wordt gevormd door een bouwvoor (tegels en bouwzand), gevolgd door een intacte oude akkerlaag. Elders in het plangebied ligt een 2-40 cm dikke bouwvoor op de C-horizont. Deze ligt op het gele dekzand (C-horizont). Vanwege de natte omstandigheden moest voor de civieltechnische werkzaamheden een funderingsbak gebruikt worden, waardoor de profielopbouw lastig te bekijken was. Er zijn geen archeologische vondsten, sporen of structuren aangetroffen. <u>Advies: er is hier geen sprake van een behoudenswaardige vindplaats. Vervolgonderzoek op deze locaties wordt daarom niet aanbevolen.</u>
2042145	Hos e.a., 2012. Gem. Breda	begeleiding	de eerste ontginning van het terrein heeft mogelijk reeds voor 1000 plaatsgevonden. In het noordelijk deel van het plangebied is dekzand aangetroffen op circa 80 cm –mv. Er zijn geen archeologische resten aangetroffen, maar de omvang van de ontgraving was te gering om uitspraken te doen over de aan- of afwezigheid van archeologische resten. <u>Advies: archeologisch onderzoek buiten het reeds onderzochte plangebied blijft noodzakelijk</u>
2036520100	Berfkens, 2013,	proefsleuven en	Het onderzoeksgebied (Oud Hof) ligt op een kleine

	gem. Breda	begeleiding	dekzandkop. Rondom ligt een laagte, opgevuld door een veenpakket met daaronder klei- en zandlaagjes. Het terrein lag ingeklemd tussen de Mark in het westen en een oude meander in het oosten. De moerassige en venige depressies zijn het uitgangspunt geweest voor de te graven grachten, die tijdens het proefsleuvenonderzoek zijn aangetroffen. Deze raakten later weer opgevuld. Het onderzoek heeft geen informatie opgeleverd over aanwezigheid of aard van bebouwing, beplanting, paden of toegang. Bewoningssporen waren geen onderwerp van onderzoek en zijn ook niet aangetroffen. Wel is eerder gebleken dat dat er ooit houten gebouwen op het terrein hebben gestaan, die in de 13^e – 14^e eeuw zijn vervangen door bakstenen gebouwen. Het is aannemelijk dat er nog muren en dergelijke aanwezig zijn, alhoewel ondiepe sporen waarschijnlijk door latere grondverstoringen verdwenen zullen zijn.
2001460	Soonius, 1995. RAAP bv	bureauonderzoek (aangezien dit onderzoek een groot deel van het oppervlak van het huidige onderzoeks-gebied bestrijkt, is dit terrein niet specifiek met rood aangegeven op de kaartbijlage).	Op basis van voornamelijk een gedetailleerde bodemkaart is een archeologische verwachtingskaart opgesteld. De terreinen die op deze bodemkaart zijn aangemerkt als vergraven tot minimaal 20-40 cm –mv zijn hierop aangemerkt als gebieden met een lage verwachting. De niet-vergraven delen van het rivierdal liggen in een zone met een middelmatige verwachting. Hoge zandgronden nabij het beekdal liggen op een hoge verwachting of hoge verwachting (enkeerdgronden). Als onderdeel van het bureauonderzoek zijn een aantal verkennende boringen gezet (zie afbeelding 10) en veldkarteringen gedaan. <u>Advies: op basis van een aantal vindplaatsen, geselecteerd op de veldkartering, literatuuronderzoek en verkennend booronderzoek, wordt op een aantal locaties 'kwaliteitsbepalend onderzoek' geadviseerd. Deze terreinen liggen niet in de onmiddellijke omgeving van de herinrichtingsvarianten.</u>

Tabel 6. Onderzoeksmeldingen

Resumerend zijn er diverse archeologische onderzoeken uitgevoerd. Diverse vindplaatsen of relevante archeologische sporen zijn daarbij buiten de bekende archeologische terreinen/vindplaats aangetroffen. Bij een aantal gravende onderzoeken is sprake van (zeer) slechte vondstomstandigheden, veroorzaakt door de hoge grondwaterstand. De bovengrond blijkt in een aantal gevallen verstoord. Daar waar een intact bodemprofiel is aangetroffen, wordt vaak vervolgonderzoek of behoud geadviseerd.

4 HISTORIE

Oude rivierloop

Vermoedelijk had de Mark vroeger een groter waterafvoerend vermogen dan tegenwoordig, waardoor de rivier stroomopwaarts beter bevaarbaar was. De rivier stond tot 1827 in open verbinding met de zee. In de haven van Breda was hierdoor een eb- en vloedverschil van 60 cm. Na 1827 werden bij de monding bij Dintelsas sluizen aangelegd. In het midden van de 16^e eeuw konden schepen van ongeveer 15 m lang en 3 m breed de Mark tot Hoogstraten in België bevaren.⁹ Door verzanding en het zich steeds sterker accentueren van de meanderbochten is de bevaarbaarheid later sterk verminderd. Tot 1816 kon men nog met platbomende vaartuigen tot aan de Meerselsche Dreef (België) komen¹⁰, maar rond 1950 was de Mark vanaf Breda in zuidelijke richting nog slechts 1 km bevaarbaar voor scheepjes van 20 ton.

In 1968 werd begonnen met de normalisering van de kleine rivier. Daarbij werden meanders rechtgetrokken, werd de rivier aanzienlijk verbreed en uitgediept en werden stuwen gebouwd. Tegenwoordig is de Mark circa 15 – 20 m breed en ongeveer 3 m diep.¹¹

Bijlage 6 toont de rivierlopen rond 1832, 1900 en 1975 (1968), ontleent aan respectievelijk de eerste kadastrale kaart (minuutplan), de Bonnebladen en de topografische kaart.¹² De kaarten tonen de situatie voor de normalisering.

De kaart toont dat de rivier sinds 1832 tot aan de normalisering weinig veranderd is. In het algemeen liggen de rivierlopen van de verschillende perioden vrijwel op dezelfde locaties. Op locaties waar verschillen zijn te constateren, moet de oorzaak in eerste instantie aan onnauwkeurigheden in de oude kaarten of de toegepaste herprojectie gezocht worden.

Op de kaart in bijlage 6 zijn tevens de trajecten van de beide herinrichtsvarianten aangegeven. Op diverse locaties worden de oude rivierlopen gevolgd, maar er zijn ook deeltrajecten waar aanleg buiten de oorspronkelijke rivierloop is voorzien.

Voorden

Op basis van de al genoemde oude kaarten en het stadsarchief Breda¹³ zijn een aantal locaties van mogelijke voorden op onderstaande kaart aangegeven. Voorden – doorwaadbare plaatsen - zijn vaak de voorlopers van bruggen en vlonders. Voorden die vaak gebruikt werden, werden vaak geplaveid met keien, soms met houten insluitbanden of staken aan weerszijden. Voorden kunnen soms opgespoord worden dankzij toponiemen met 'voort', 'voorde', 'trecht' of 'tricht'. Binnen het onderzoeksgebied komen deze toponiemen niet voor. Soms kan het wegenpatroon op oude kaarten een aanwijzing vormen voor de aanwezigheid van een voorde: daar waar diverse wegen in een beekdal samenkomen, is vaak ooit sprake geweest van een voorde. Soms ook kan de aanwezigheid van een voorde achterhaald worden op basis van de morfologie van het beekdallandschap: daar waar het beekdal op zijn smalst is – en waar dus een relatief kort drassig, moeilijk begaanbaar stuk doorkruist hoeft te worden – blijkt vaak een logische locatie voor een voorde. Vanwege dezelfde gunstige landschappelijke omstandigheden en de al bestaande infrastructuur is in latere tijden op dezelfde locatie vaak een brug aangelegd.

De locaties van vermoedelijke voorden in het rivierdal zijn aangegeven in bijlage 7 (advieskaart). In onderstaande tabel wordt een korte toelichting gegeven:

nummer	benaming	bron
1	Nieuwenhuis	Bonneblad (circa 1900)

⁹ bron: Vriend, 1953

¹⁰ *ibid.*

¹¹ bron: Feitenoverzicht Kaderrichtlijn Water.

¹² De beeklopen zijn door middel van georeferentie op de huidige topografische ondergrond geprojecteerd. Ervaring leert dat het georefereren van oude kaarten vaak gepaard gaat met onnauwkeurigheden. De beeklopen van 1900 en met name 1832 zoals aangegeven in bijlage 6 zijn dan ook bij benadering.

¹³ stadsarchief.breda.nl

2	Blauwe Kamer	Bonneblad (circa 1900)
3	Scheele Brug	Bonneblad (circa 1900)
4	(voetbrug)	Bonneblad (circa 1900)
5	(voetbrug)	Bonneblad (circa 1900)
6	(voetbrug)	Bonneblad (circa 1900)
7	(vlonder)	Stadsarchief Breda, circa 1930.

Afbeelding 14. Mogelijke voordien in het onderzoeksgebied.



Afbeelding 15. Links: De Schele Brug (nr. 3). Foto uit 1969. Rechts: Vlonder omstreeks 1930, ca. 300 m ten zuiden van Daesdonck. Bron: Breda Beeldcollectie, stadsarchief Breda.

Tot ver in de vorige eeuw waren het vaak eenvoudige houten bruggen, op houten palen gefundeerd (zie bovenstaande afbeelding). De houten constructies moesten waarschijnlijk vaak gerepareerd worden na overstromingen.

5 CONCLUSIES EN VERWACHTINGSMODEL

5.1 Conclusies

Het beekdal is op veel plekken relatief smal en/of vlak. De overgang naar de omliggende, hogergelegen zandgronden is meestal tamelijk scherp (gradiëntzone). In het beekdal komen vooral beek- en gooreerdgronden voor. Het eerddek vormt een restant van het veenpakket dat zich hier vanaf het midden-mesolithicum tot in de late middeleeuwen gevormd heeft. Op de omliggende zandgronden is vaak een plaggendeek aangebracht, vaak dikker dan 50 cm, maar ook lagere plaggendecken komen veel voor. Lagere zandgronden in het overgangsgebied van (hoge) zandgronden naar rivierdal zijn soms ook voorzien van plaggendecken. Grote delen van het rivierdal en het omliggende zandgebied zijn vergraven. Dit blijkt uit de gedetailleerde bodemkaart (verstoord tot minimaal 20-40 cm –mv), maar ook uit diverse archeologisch onderzoeken binnen het onderzoeksgebied.

De herinrichtingsvarianten C en D volgen deels de bestaande waterloop, afgesneden meanders of delen van de oude, inmiddels gedempte waterloop voordat deze in de tweede helft van de vorige eeuw werd genormaliseerd, een en ander zoals dit op oude kaarten is weergegeven. De herinrichtingsvarianten liggen overwegend binnen het rivierdal, maar op een vijftal locaties doorsnijden ze het zandgebied. Het profielverloop van de beide herinrichtingsvarianten is in dit stadium nog niet bekend, al kan ervan uitgegaan worden dat de oeverhellingen op delen van het traject verflauwd zullen worden (aanleg natuurvriendelijke oevers).

Tot in de 16^e eeuw konden vrachtscheepjes vanaf Breda de rivier bevaren tot in België; rond circa 1950 was de rivier door verzanding alleen nog tot ongeveer 1 km ten zuiden van Breda bevaarbaar. Bij de normalisatie in de jaren '70 van de afgelopen eeuw is de rivier grotendeels rechtgetrokken en verbreed tot circa 15-20 m.

Voorop de zandgronden aan weerszijden van het rivierdal zijn veel waarnemingen uit met name de ijzertijd en late middeleeuwen bekend. Waarnemingen uit de Romeinse tijd en vroege middeleeuwen komen eveneens veel voor. Waarnemingen in het beekdal zijn relatief schaars, maar afkomstig uit een bredere periode (steentijd – late middeleeuwen). Op de overgang tussen zandgronden en rivierdal bevindt zich een viertal AMK-terreinen van zeer hoge archeologische waarde waar resten uit met name de ijzertijd, Romeinse tijd en/of vroege middeleeuwen zijn aangetroffen.

Op de gemeentelijke archeologische beleidsadvieskaart van Breda heeft het rivierdal van de Mark een middelhoge verwachting, terwijl de omliggende zandgronden overwegend een hoge verwachting hebben. Op een aantal (deel)locaties is tijdens gravend onderzoek binnen het onderzoeksgebied een intact bodemprofiel aangetroffen. Hier is vervolgonderzoek of behoud geadviseerd, hoewel er tijdens het betreffende onderzoek meestal geen vindplaatsen zijn aangetroffen.

In 1995 heeft RAAP een bureauonderzoek voor een groot deel van het plangebied uitgevoerd. Op de daarbij behorende globale archeologische verwachtingskaart, die is gebaseerd op de gedetailleerde bodemkaart (schaal 1:10.000) heeft het beekdal overwegend een middelmatige verwachting en de omliggende zandhoogten een hoge. De terreinen die als 'vergraven' zijn aangegeven, krijgen van deze auteur daarbij een lage verwachting.

5.2 Synthese

De omgeving van het Markdal is rijk aan archeologische resten. De meeste hiervan zijn aangetroffen in de hoge zandgronden, maar veel daarvan zijn aangetroffen in de directe nabijheid van het rivierdal. Dit betreft met name een aantal nederzettingsterreinen uit de ijzertijd-vroege middeleeuwen. In het rivierdal zijn tevens waarnemingen aangetroffen, maar veel minder dan in de omliggende zandgronden.

In het rivierdal gaat het om waarnemingen uit alle archeologische perioden, waaronder mesolithicum, neolithicum en een aantal ijzertijd-nederzettingen. Het rivierdal van de Mark raakte vanaf het midden-mesolithicum begroeid met veen. Hierdoor waren de lage delen vanaf die periode niet meer geschikt voor bewoning. Op basis van het AHN kunnen echter diverse opduikingen in het beekdal worden geïdentificeerd. Het kan daarbij gaan om dekzandopduikingen, maar ook het gevolg zijn van latere bodemingrepen of een combinatie van beide. Deze opduikingen zijn soms niet op de bodemkaart aangegeven. Dekzandopduikingen in een rivierdal vormden, samen met gradiëntzones (rivierdal versus hoge zandgronden) aantrekkelijke nederzettingslocaties in het verleden. De kleine zandkopjes kenden mogelijk

incidentele bewoning in het mesolithicum, maar de grotere kunnen ook resten uit nederzettingscontext bevatten uit de periode steentijd – vroege middeleeuwen.

Uit later uitgevoerde archeologische onderzoeken op percelen die op de gedetailleerde bodemkaart zijn aangegeven als 'vergraven', blijkt de verstoring vaak lang niet altijd tot in archeologisch relevante lagen (zandgronden) door te lopen. De lage verwachting die Soonius (1995) deze percelen toekent is, daarom niet terecht.

Op basis van beschikbare bronnen (voornamelijk het Bonneblad uit 1900) zijn een aantal mogelijke voorden geïdentificeerd. Archeologisch gezien zijn ze niet alleen als fenomeen als zodanig van belang, maar vaak is in de directe omgeving van een voorde sprake van diverse *off-site* fenomenen, zoals afvalresten of – bij zeer oude voorden – van rituele deposities.

5.3 Verwachtingsmodel

De archeologische verwachtingskaart is opgenomen in bijlage 7. Hieronder zijn de geomorfologische, bodemkundige en archeologische kenmerken beschreven van de zones waar nieuwe ontgravingen zijn gepland. Per zone is een archeologische verwachting genoemd. De archeologische verwachtingen zijn toegelicht in de volgende subparagraaf

Deelgebied Noord

Zone 1

Kenmerken

Geomorfologisch AHN	gradiëntzone (overgangsgebied hoge zandgronden – lage rivierdalgronden) zandopduiking A	
Bodemkundig	hoge zandgrond:	laarpodzol vlakvaaggrond, ontstaan door verstuing (vergraven)
	rivierdalgronden	zwarte beekeerdgrond (vergraven) beekeerdgrond (vergraven)
Archeologisch	waarnemingen ijzertijd – late middeleeuwen waaronder nederzettingscomplex. voorden	

Verwachting

hoog: steentijd, ijzertijd – late middeleeuwen

Op de zandgebieden, de gradiëntzone en zandopduiking A kunnen uit de ijzertijd – late middeleeuwen worden verwacht, met nadruk op ijzertijd, Romeinse tijd en vroege middeleeuwen. Met name in de gradiëntzone kunnen ook resten uit de steentijd verwacht worden.

In het rivierdal kunnen zich resten van een voorde bevinden: hoge kans op off site resten uit de periode neolithicum – late middeleeuwen. Op de zandopduiking A kunnen resten uit de steentijd worden verwacht.

Delen van het zandgebied, de gradiëntzone en het rivierdal zijn vergraven. De exacte diepte van de ontgraving en de dikte van een nog aanwezige eerdlaag, stuifzanddek of plaggendek is niet bekend. Mogelijk is de top van het onderliggende dekzand nog intact.

Zone 2 en 4

Kenmerken

Geomorfologisch	rivierdal
AHN	zandopduiking B
Bodemkundig	beekeerdgrond/lage enkeerdgrond

Archeologisch -

Verwachting

hoog: mesolithicum

Op de (mogelijke) zandopduiking B en C worden archeologische resten verwacht (mesolithicum, kampementen).

middelhoog: mesolithicum

In het overige deel van deze zone (vlakke rivierdal) kunnen resten uit dezelfde periode voorkomen. Mogelijk ook zijn er onder het eerd- en/of plaggendek dekzandkopjes afgedekt, die niet op het AHN zijn waar te nemen.

Zone 3

Kenmerken

Geomorfologisch aftakking van de Mark naar de Chaamse Beek. Het is een smal beekdal met aan weerszijden hoge zandgronden.

AHN -

Bodemkundig gooreerdgrond (beekdal, deels vergraven) aan weerszijden op hoge zandgronden met dun plaggendek.

Archeologisch herinrichtingsvariant C raakt/doorsnijdt hier AMK-terrein 2071. In dit terrein zijn zeer veel aardewerkfragmenten uit de vroege middeleeuwen gevonden (nederzetting). In de directe omgeving zijn waarnemingen uit de steentijd, ijzertijd en middeleeuwen bekend, waaronder nederzettingstypen. Deze zijn voornamelijk op de zandgronden aangetroffen, maar uit het rivierdal zijn ook waarnemingen bekend. Herinrichtingsvariant C volgt hier grotendeels een oude en nog bestaande waterloop.

Direct ten noorden van deze zone ligt mogelijk een oude voorde.

Verwachting

hoog: steentijd, ijzertijd en vroege- late middeleeuwen.

Deze verwachting is gebaseerd op de geomorfologische ligging (rivieraftakking temidden van hoge hoge zandgronden met een plaggendek en de al bekende waarden in de directe omgeving, waaronder het rivierdal. Vermoedelijk gaat het in zone 3 vooral om *off-site* resten uit deze perioden.

Zone 5

Kenmerken

Geomorfologisch relatief breed rivierdal

AHN -

Bodemkundig zwarte beekerdgrond, vergraven.

Archeologisch mogelijk een voorde. Ongeveer 100 m ten zuiden van deze zone ligt AMK-terrein 2072 (zeer hoge archeologische waarde, nederzettingen uit de ijzertijd). Dit AMK-terrein ligt op een hoge en grote zandopduiking aan de rand van het rivierdal.

Verwachting

hoog: steentijd, ijzertijd – late middeleeuwen.

deze verwachting is gebaseerd op het nabije nederzettingsterrein uit de ijzertijd en de mogelijke aanwezigheid van een voorde. In deze zone gaat het vermoedelijk vooral om *off-site* resten.

Zone 6

Kenmerken

Geomorfologisch	rivierdal
AHN	zandopduikingen D en E
Bodemkundig	beekeerdgrond/lage enkeerdgrond
Archeologisch	drie waarnemingen uit de steentijd, waarvan twee ongeveer 90 m ten westen en één circa 35 m van zone 6 (in het zandgebied). Aan de overzijde van de Mark ligt AMK-terrein 2072 (nederzettingsresten uit de ijzertijd).

Verwachting

Hoog: mesolithicum, neolithicum en ijzertijd.

deze verwachting betreft de beide mogelijke zandopduikingen en is gebaseerd op de bekende archeologische waarden in de onmiddellijke omgeving.

Middelhoog: mesolithicum, neolithicum en ijzertijd

deze verwachting betreft het resterende deel van het rivierdal en is gebaseerd op de bekende archeologische waarden in de onmiddellijke omgeving.

Deelgebied Midden

Zones 7, 9, 10

Kenmerken

Geomorfologisch	vlak rivierdal
AHN	-
Bodemkundig	zwarte beekeerdgronden (vergraven)
Archeologisch	in het rivierdal komen enkele waarnemingen uit de steentijd voor.

Verwachting

middelhoog: mesolithicum, neolithicum en ijzertijd

deze verwachting is gebaseerd op de bekende archeologische waarden in de omgeving. Het terrein is echter vergraven en er zijn geen duidelijke opduikingen te zien op het AHN. De hoge zandgronden liggen hier wat verder van de Mark. In het verleden waren in dit deel veel meanders. Mogelijk hebben oude meanders eventuele resten geërodeerd.

Zone 8

Kenmerken

Geomorfologisch	vlak rivierdal
AHN	-
Bodemkundig	zwarte beekeerdgronden (vergraven)
Archeologisch	in het rivierdal komen enkele waarnemingen uit de steentijd voor. Door deze zone I loopt mogelijk een voorde.

Verwachting

Hoog: neolithicum – late middeleeuwen

deze verwachting baseert zich op de mogelijke voorde. Hierdoor is er een hoge kans op *off-site* resten uit deze perioden.

middelhoog: mesolithicum, neolithicum en ijzertijd

deze verwachting is gebaseerd op de bekende archeologische waarden in de omgeving. Het terrein is echter vergraven en er zijn geen duidelijke opduikingen te zien op het AHN. De hoge zandgronden liggen hier wat verder van de Mark. In het verleden waren in dit deel veel meanders. Mogelijk hebben oude meanders eventuele resten geërodeerd.

Zones 11 en 12

Kenmerken

Geomorfologisch	rivierdal – zone 11 ligt daarbij aan de rand van de hoge zandgronden.
AHN	zone 11 ligt bijna volledig op dekzandopduiking K; zone 12 ligt deels op L.
Bodemkundig	zwarte beekeerdgronden. Zone 11 ligt aan de rand van een veldpodzolgrond.
Archeologisch	Bij zone 11 liggen mogelijk twee voordren. Tussen beide zones ligt AMK-terrein 2070 (zeer hoge verwachting, resten uit de ijzertijd – Romeinse tijd). Dit AMK-terrein ligt op een hoge akker met een dik plaggendek.

Verwachting

hoog: mesolithicum – neolithicum, ijzertijd – vroege middeleeuwen.

In de gradiëntzone tussen hoge zandgronden en rivierdal in zone 11 kunnen resten uit de steentijd worden verwacht, evenals de opduiking in zone 12. In het rivierdal zijn met name *off-site* resten uit de periode ijzertijd – vroege middeleeuwen te verwachten. Op de zandgronden in zone 11 zijn daarnaast nederzettingen uit deze perioden te verwachten.

Deelgebied Zuid

Zones 13 en 14

Kenmerken

Geomorfologisch	rivierdal
AHN	zone 13: zandopduiking N; zone 14: opduiking O
Bodemkundig	zwarte beekeerdgrond
Archeologisch	-

Verwachting

Hoog: mesolithicum.

deze verwachting betreft de beide mogelijke zandopduikingen

Zone 15

Kenmerken

Geomorfologisch	vlak rivierdal
AHN	-
Bodemkundig	zwarte beekeerdgronden (vergraven). Ten noorden bevindt zich een dekzandopduiking waarop een dun plaggendek is opgebracht. Een tong van deze uitloper loopt ten westen langs deze zone.
Archeologisch	-

Verwachting

middelhoog: mesolithicum – vroege middeleeuwen

Mogelijk zijn hier off-site resten uit deze periode aanwezig, maar de kans wordt niet erg hoog geacht. Het terrein is vergraven en er zijn geen duidelijke opduikingen te zien op het AHN. Er is evenmin sprake van een gradiëntzone of bekende archeologische waarden in de onmiddellijke omgeving. Toch kan niet uitgesloten worden dat de bodem archeologische resten bevat, gezien de vele bekende archeologische waarden in een wijdere omgeving.

Zone 16

Kenmerken

Geomorfologisch	smal rivierdal, grenzend aan hoge zandgronden
AHN	op de periferie van zandopduiking
Bodemkundig	zwarte beekerdgronden, grenzend aan een holtpodzolgrond en een laarpodzolgrond.
Archeologisch	Op ongeveer 40 m van het plangebied bevindt zich AMK-terrein 2073. Dit is een terrein van zeer hoge archeologische waarde, waar nederzettingsresten uit de ijzertijd en Romeinse tijd zijn gevonden. Mogelijk liggen ook resten uit de steentijd in het terrein. In de onmiddellijke nabijheid van het tracé van de herinrichtingsvarianten - op de grens tussen zandgrond en rivierdal - zijn waarnemingen uit het neolithicum bekend. In de directe omgeving van het AMK-terrein zijn nog diverse waarnemingen uit de ijzertijd bekend, alsmede een waarneming uit het paleolithicum. In deze zone ligt mogelijk een voorde.

Archeologische verwachting

hoog: neolithicum, ijzertijd, Romeinse tijd en vroege middeleeuwen

op basis van de landschappelijke situatie en de bekende archeologische waarden in de omgeving en de mogelijke voorde zijn hier resten uit zowel resten uit nederzettingscontext te verwachten (zandgronden) als *off-site* resten uit deze perioden (rivierdal).

Zone 17 en 18

Kenmerken

Geomorfologisch	dekzandtong, temidden van een rivierdal
AHN	dekzandopduiking S in zone 18
Bodemkundig	zone 17: lage enkeerdgrond zone 18: enkeerdgrond. Het meest zuidelijke deel is vergraven.
Archeologisch	In zone 18 bevindt zich een waarneming uit de late middeleeuwen. In de onmiddellijke omgeving van beide zones zijn resten uit de ijzertijd en late middeleeuwen bekend, waaronder een nederzettingscomplextype uit de ijzertijd.

Verwachting

hoog: ijzertijd t/m late middeleeuwen

deze verwachting is vooral gebaseerd op de landschappelijke ligging en de bekende archeologische waarden in de omgeving. Aangezien het hier om zandgronden gaat, is er bovendien een hoge kans op nederzettingsresten.

Zone 19

Kenmerken

Geomorfologisch	gradiëntzone (hoge zandgronden versus laag rivierdal)
-----------------	---

AHN	het noordelijk deel ligt mogelijk op dekzandopduiking U (zandgrondgebied). Het resterende terrein ligt grotendeels op een dekzandopduiking T.
Bodemkundig	Het meest noordelijke deel ligt op een veldpodzolgrond (vergraven). Ten zuiden daarvan ligt een gooreerdgrond, waarvan het grootste deel is vergraven.
Archeologisch	ten noordwesten van deze zone liggen diverse waarnemingen uit de ijzertijd en late middeleeuwen.

Verwachting

middelhoog: steentijd, ijzertijd-late middeleeuwen (overig)

De kans op resten vanaf de steentijd in het noordelijk deel is hoog, maar dit deel ligt in een zone met een vergraven veldpodzolgrond. Aangezien hier geen cultuurdek aanwezig is, zijn archeologische kwetsbaar. Het gegeven dat het om een vergraven terrein gaat, maakt de kans groot dat de archeologische context van resten hier aangetast is.

Het resterende deel ligt in een gradiëntzone en op een tamelijk grote dekzandopduiking, wat het een aantrekkelijk gebied maakt voor bewoning in het mesolithicum.

5.3.1 Toelichting verwachtingsmodel

Resten uit het mesolithicum betreffen vooral vuursteen- en houtskoolconcentraties van (tijdelijke) jachtkampementen. Ondiepe grondsporen kunnen ook voorkomen (haardkuilen). Deze resten worden in de top van het pleistocene dekzand aangetroffen, onder bouwvoor, eerddek of plaggendek. Met name de wat kleinere dekzandopduikingen en gradiëntzones in beek(rivier)dalen of andere locaties met vers zoet water waren bevoorkeurde vestigingslocaties voor de jagers/verzamelaars.

Resten uit het neolithicum tot en met de ijzertijd bestaan vooral uit bewerkt vuursteen, aardewerk en grondsporen zoals paalkuilen, greppels, afvalkuilen en dergelijke. Nederzettingen werden op de zandgronden gesticht. Resten uit deze periode zijn eveneens in de top van het dekzand te vinden. Grondsporen kunnen zich daarbij tot op grote diepte in het dekzand uitstrekken en mobiele resten zijn vaak ook in de onderste lagen van een plaggendek te vinden.

Resten uit de Romeinse tijd tot en met de late middeleeuwen bestaan overwegend uit aardewerk. Vanaf de late middeleeuwen komt baksteen en steengoed meer en meer in gebruik. Ook hier bestaan de grondsporen uit paalkuilen, greppels, afvalkuilen en dergelijke. Resten bevinden zich in de top van het dekzand, waarbij grondsporen tot diep in de ondergrond kunnen voorkomen.

Voorden bestaan meestal uit veldkeien, soms bij elkaar gehouden door houten palen. In de nabijheid van voorden zijn off-site resten te verwachten. De oudste kunnen uit het neolithicum dateren. In de prehistorie tot in de vroege middeleeuwen werden bij voorden soms offergaven gedeponeerd. Vanaf de vroege middeleeuwen kunnen ook afvalresten en dergelijke worden verwacht.

6 AANBEVELING

Op basis van het uitgevoerde bureauonderzoek zijn een aantal zones geïdentificeerd waar vervolgonderzoek gewenst is. Deze zones zijn aangegeven op de archeologische advieskaart in bijlage 8. Uitgangspunt daarbij is, dat locaties waar tegenwoordig of in historische tijden de rivier (heeft) gelopen vanuit archeologisch oogpunt meestal niet relevant zijn, aangezien hier geen of geen noemenswaardige nieuwe verstoring plaatsvindt. Dit hangt echter af van het moment wanneer de oude lopen zijn gedempt: voor circa 1900 werden oude waterlopen soms gedicht door het laten afzinken van een schip, waarna de loop werd gedempt. Dergelijke scheepswrakken zijn van belang.

Uit het historisch onderzoek blijkt dat de rivier in vroeger tijden breder is geweest en vanaf de 16^e eeuw langzaam dichtslabde. De situatie in de 19^e eeuw, op basis waarvan de oude rivierloop is achterhaald, toont daarbij de situatie op het moment dat de rivier nauwelijks nog bevaar was en sinds de 16^e eeuw meer ontwikkelde meanders had. De werkelijke erosie door de Mark moet dus omvangrijker zijn geweest dan op de kaartbijlagen is aangegeven. Dit betekent dat zones die op de verwachtingskaart zijn aangegeven als 'nieuwe ontgraving' mogelijk in het verleden toch onderdeel van de toenmalige rivierstroom zijn geweest.

Tegelijkertijd dient er opnieuw op gewezen te worden dat de gereconstrueerde beeklopen een bepaalde afwijking zullen hebben ten opzichte van de werkelijke situatie. Enerzijds omdat de kaarten met onvoldoende nauwkeurigheid zijn opgesteld en anderzijds omdat er bij grote gebieden onmiskenbaar een foutmarge sluipt bij georeferentie. Tot slot blijkt uit archeologisch onderzoek in beekdalen elders soms dat een beek op andere locaties moet hebben gestroomd dan op oude kaarten is aangegeven. Wellicht achtte men destijds de precieze loop van een beek niet altijd belangrijk genoeg om nauwkeurig in te meten. Daarnaast is bekend dat kaartenmakers vaak zaken van oudere kaarten kopieerden.

Ideale inrichting van de hermeandering

Om de minst mogelijke impact op eventuele archeologische waarden te hebben, zou de uiteindelijke herinrichtingsvariant steeds zoveel mogelijk in de huidige en oude rivierbeddingen aangelegd moeten worden. Het traject en breedte van de oude rivierbeddingen zoals aangegeven in bijlage 6 dient daarbij door middel van (extensief) booronderzoek geverifieerd te worden.

Indien het niet mogelijk/wenselijk is de bestaande herinrichtingsvarianten aan te passen, zouden de nieuwe meanders idealiter strikt binnen het rivierdalgebied aangelegd moeten worden.

In alle gevallen zouden gradiëntzones aan de rand van en dekzandopduikingen in het rivierdal ontzien moeten worden. Op en nabij de locaties van mogelijke voordenen, AMK-terreinen en waarnemingen (met name voor wat betreft het complextype 'nederzetting') dienen idealiter bodemversturende werkzaamheden vermeden te worden.

De archeologische advieskaart (bijlage 8) en de hieronder uitgewerkte adviezen met betrekking tot vervolgonderzoek zijn opgesteld in de aanname dat meanders conform herinrichtingsvarianten C of D aangelegd gaan worden en dat planaanpassing geen optie is.

Conform het beleid van de gemeente Breda zullen proefsleuven aangelegd moeten worden.

Om deze reden ligt een archeologische begeleiding meestal niet voor de hand. Mede om deze reden is in de meeste gevallen gekozen voor archeologisch booronderzoek als eerste stap. Op basis van de resultaten van dit booronderzoek kunnen advieszones worden geselecteerd voor nader onderzoek.

Advieszones – Gravend onderzoek

Voor advieszones A, B, C, D, H, I, J, K, L, M, N en O wordt - in lijn met het gemeentelijk beleid van Breda - proefsleuvenonderzoek aanbevolen. Voor advieszones E, F en G in de gemeente Alphen-Chaam wordt eveneens gravend onderzoek aanbevolen (proefsleuven). Dit zijn gebieden op zandgronden, in het rivierdal of in gradiëntzones waar de herinrichtingsvarianten bovendien AMK-gebieden of specifieke waarnemingen snijden of raken, of gebieden doorsnijden waar een voorde wordt vermoed.

Advieszones - booronderzoek

Voor advieszones 1 t/m 6 wordt verkennend booronderzoek aanbevolen. Dit zijn ingreepgebieden binnen de gemeente Alphen – Chaam in het rivierdal. Dit onderzoek heeft tot doel te controleren of en tot welke diepte de bovengrond verstoord is en of eventuele archeologisch relevante lagen (de top van het dekzand) nog intact is. Op basis van dit booronderzoek kunnen mogelijk tevens dekzandopduikingen onder eedlagen en/of verstoorde lagen worden opgespoord.

BRONNEN

Digitale bronnen en kaarten

- Actueel Hoogtebestand van Nederland
- Archeologische Monumenten Kaart (AMK)
- Archeologisch Informatiesysteem Archis3; Rijksdienst voor het Culturele Erfgoed (RCE)
- Bestemmingsplan Oosteinde Parkweg
- Bodemkaart Nederland (1:50:000); Alterra
- Geomorfologische Kaart (1:50:000); Alterra

Literatuur

Berfkens, R. 2013. Oud Hof (Ulvenhout), gemeente Breda. Archeologisch onderzoek door middel van proefsleuven en archeologische begeleiding. Erfgoedrapport Breda 116. Breda.

Feitenoverzicht Kaderrichtlijn Water. Boven Mark: ML25_13

Perspectief voor het Markdal. Plan voor het Markdal in het Provinciale Meerwaardetraject, versie 22 juli 2015, opgesteld door Vereniging Markdal in samenwerking met bewoners van het Markdal, medewerkers van de dienst landelijk gebied en provincie, betrokken deskundigen en medewerkers van gemeenten en waterschap.

Ellenkamp, G.R., 2015. Cluster 5, tracé aansluitleiding GOS Milheeze. Gemeente Deurne. Archeolandschappelijk onderzoek. RAAP-rapport 2384. Weesp.

Haarhuis, H.F.A. en E.P. Graafstal, 1993. *Vleuten-Harmelen; een archeologische kartering, inventarisatie en waardering*. Amsterdam.

Hos, T.H.L en L. de Jone, 2012. Breda Galderseweg 45, Zwart-Wit. Archeologische begeleiding. Erfgoedrapport Breda 87. Breda.

Koopmanschap, H. en M. Marinelli, 2004. Inventariserend archeologisch onderzoek Markdal en Strijbeekse beek Ulvenhout/Galder. Heerenveen.

Leenders, K.A.H.W., 1982. De Oude Hof van Ulvenhout, in: *Brieven van Paulus 7 (36)*: pp. 106-111.

Leenders, K.A.H.W., 1983. T Oude Hof van Ulvenhout, in: *Brieven van Paulus 8 (41)*: p. 118.

Mousch, R.G. van en N.J. Krekelbergh, 2009. Breda. Landgoed De Klokkenberg. Inventariserend veldonderzoek door middel van proefsleuven. BAAC-rapport A-08.0449. Archeologische rapporten Breda 102. 's-Hertogenbosch.

Nollen, J. en L. de Jonge. Markdal Ulvenhout. Archeologische begeleiding. ErfgoedRapport Breda 29. Breda

Nollen, J. en K. van Campenhout, 2011. Breda Markpoeln, Daasdonk – Bouvigne – Inventariserend veldonderzoek door middel van proefsleuven. Erfgoed Breda 23. Breda.

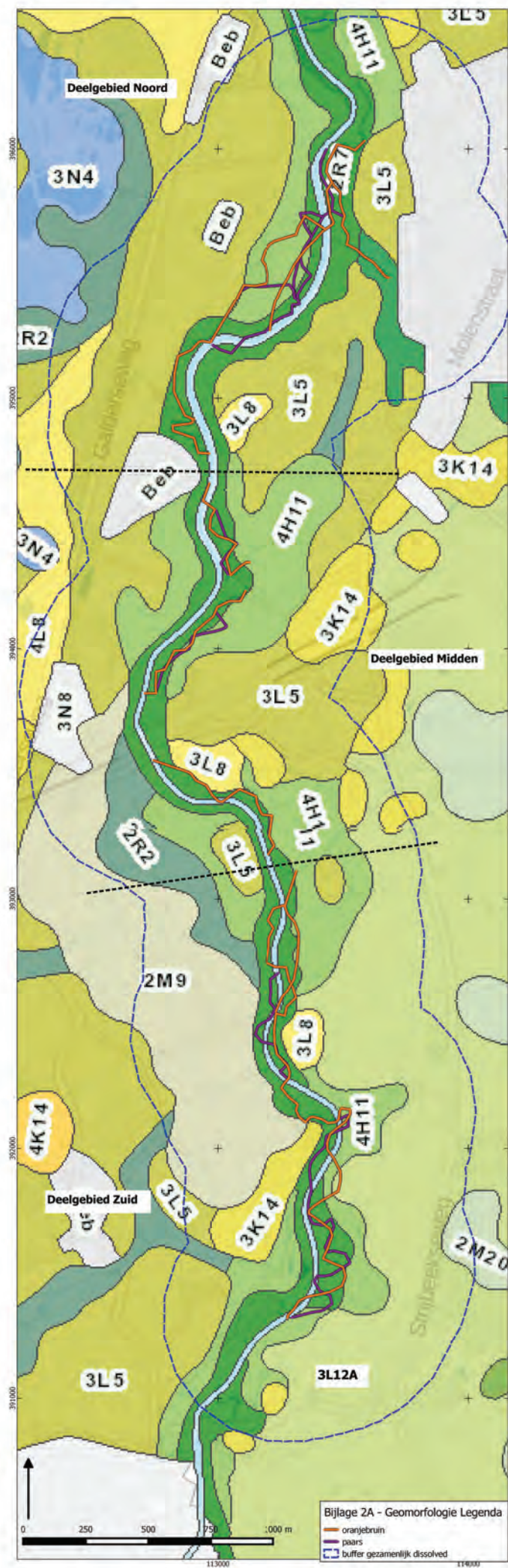
Vos, P. en S. de Vries (2013): 2e generatie palaeogeografische kaarten van Nederland (versie 2.0). Deltares, Utrecht.

Vriend, H., 1953/ De rivier de Mark door de eeuwen heen (I). Inleiding tot de geografische geschiedenis van de Mark en Dintel en het aangrenzende polderland in het Noordwestelijk gedeelte van Noord-Brabant. In: Jaarboek De Ornagjeboom 6 (1953): pp. 11- 37.

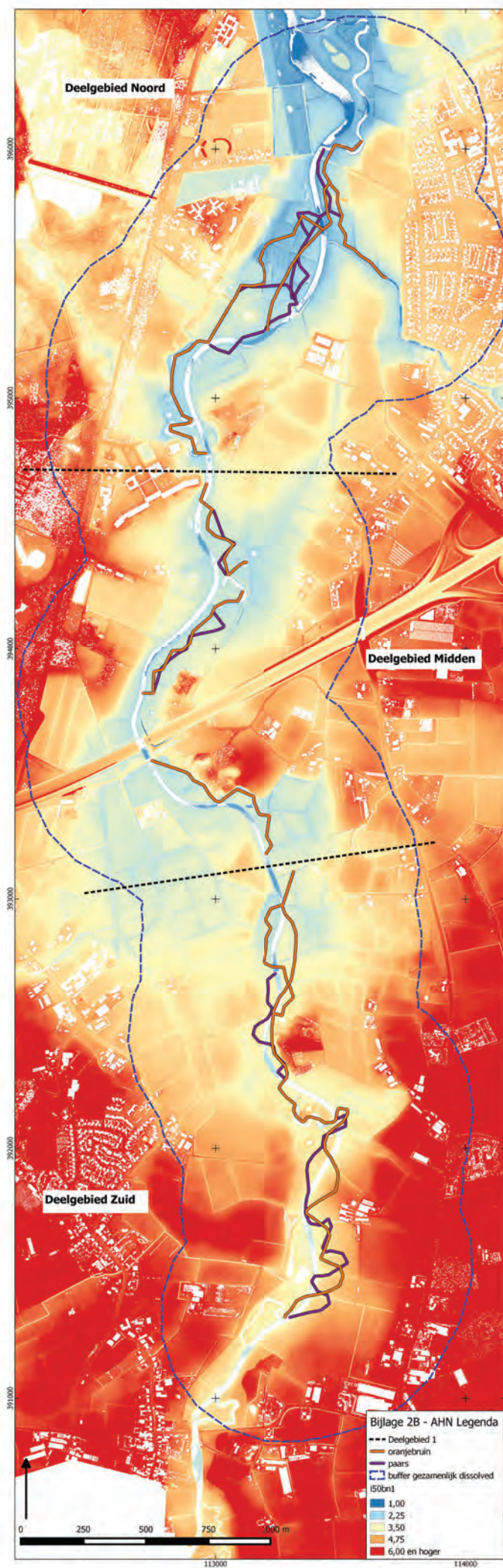
Waterschap Brabantse Delta. Feitenoverzicht Kaderrichtlijn Water. Boven Mark: NL25_13. Situatie op 10/03/2010

BIJLAGE 1: PLAN- EN ONDERZOEKSGBIED

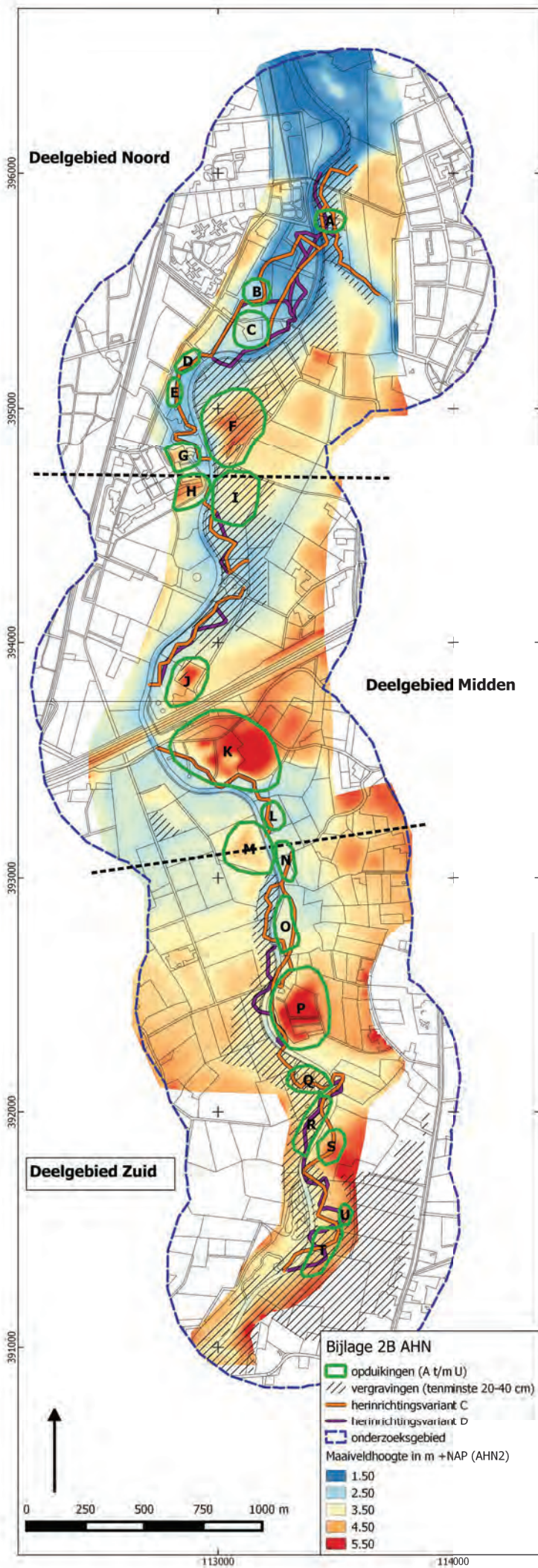
BIJLAGE 2: GEOMORFOLOGISCHE KAART



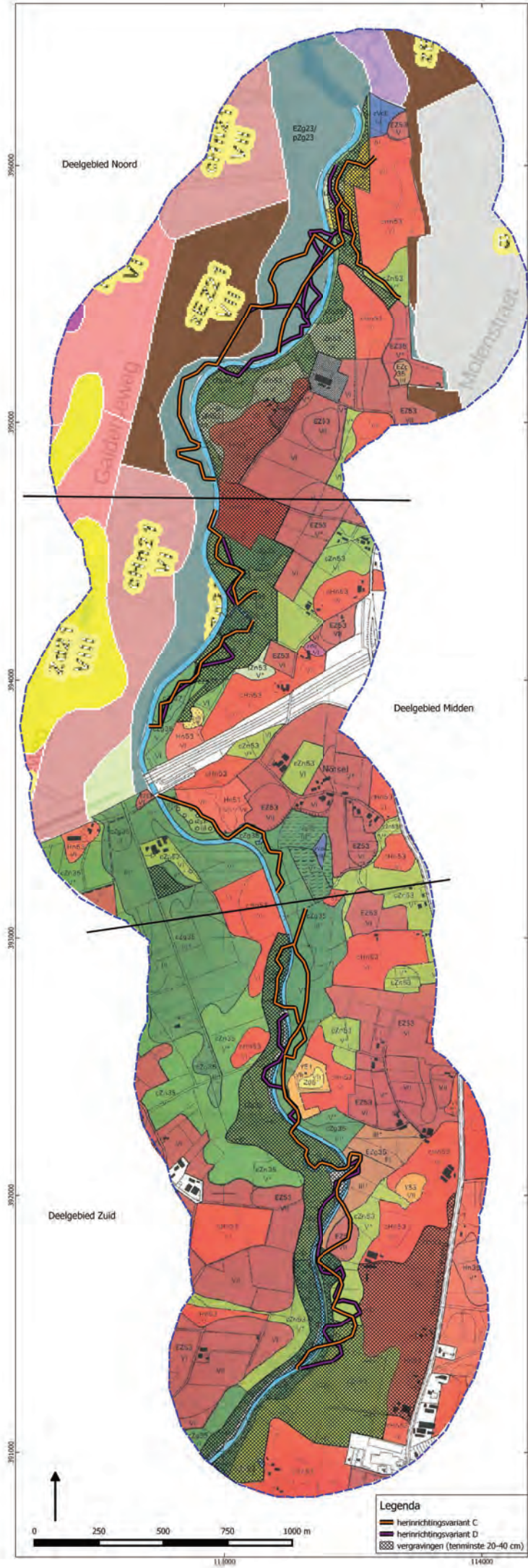
BIJLAGE 2B: AHN



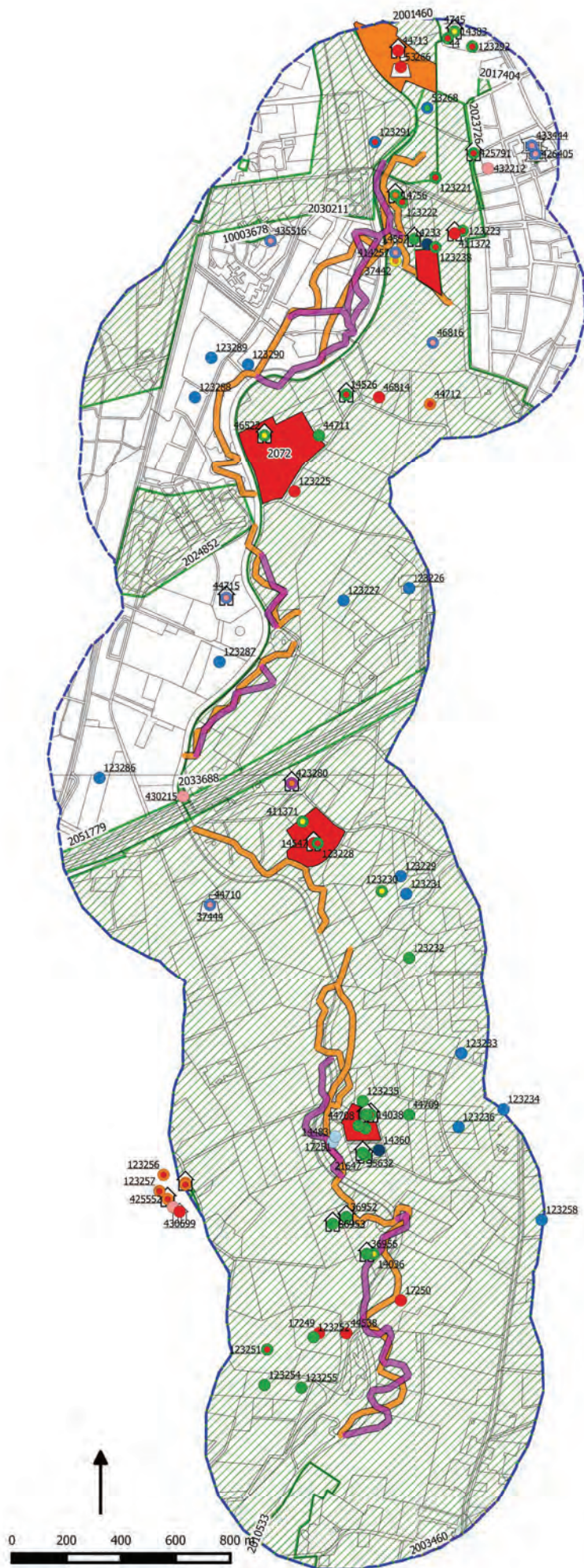
BIJLAGE 2C: AHN (BEEKDAL)



BIJLAGE 3: BODEMKAART



BIJLAGE 4: WAARNEMINGEN EN AMK-TERREINEN



Legenda

Waarnemingen met nummer (periode)

- paleolithicum
- mesolithicum
- neolithicum
- steentijd
- neolithicum-ijzertijd
- neolithicum-late middeleeuwen
- bronstijd-ijzertijd
- bronstijd-vroege middeleeuwen
- ijzertijd
- ijzertijd-Romeinse tijd
- ijzertijd-vroege middeleeuwen
- ijzertijd-late middeleeuwen
- Romeinse tijd-vroege middeleeuwen
- vroege-late middeleeuwen
- late middeleeuwen
- late middeleeuwen-nieuwe tijd
- nieuwe tijd
- onbepaald

waarnemingen (complextypen)

havezathe/versterkt huis

huisplaats/nederzetting

kasteel/versterking

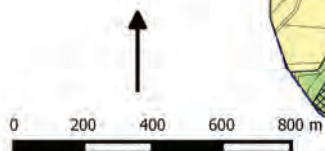
amk-terrein met nummer

- herinrichtingsvariant C
- herinrichtingsvariant D
- onderzoeksgebied
- onderzoeksmelding met nummer

Deelgebied Noord

Deelgebied Midden

Deelgebied Zuid



Legenda

Waarnemingen met nummer (periode)

- paleolithicum
- mesolithicum
- neolithicum
- steentijd
- neolithicum-ijzertijd
- neolithicum-late middeleeuwen
- bronstijd-ijzertijd
- bronstijd-vroege middeleeuwen
- ijzertijd
- ijzertijd-Romeinse tijd
- ijzertijd-vroege middeleeuwen
- ijzertijd-late middeleeuwen
- Romeinse tijd-vroege middeleeuwen
- vroege-late middeleeuwen
- late middeleeuwen
- late middeleeuwen-nieuwe tijd
- nieuwe tijd
- onbepaald

waarnemingen (complextypen)

havezathe/versterkt huis

huisplaats/nederzetting

kasteel/versterking

amk-terrein met nummer

herinrichtingsvariant C

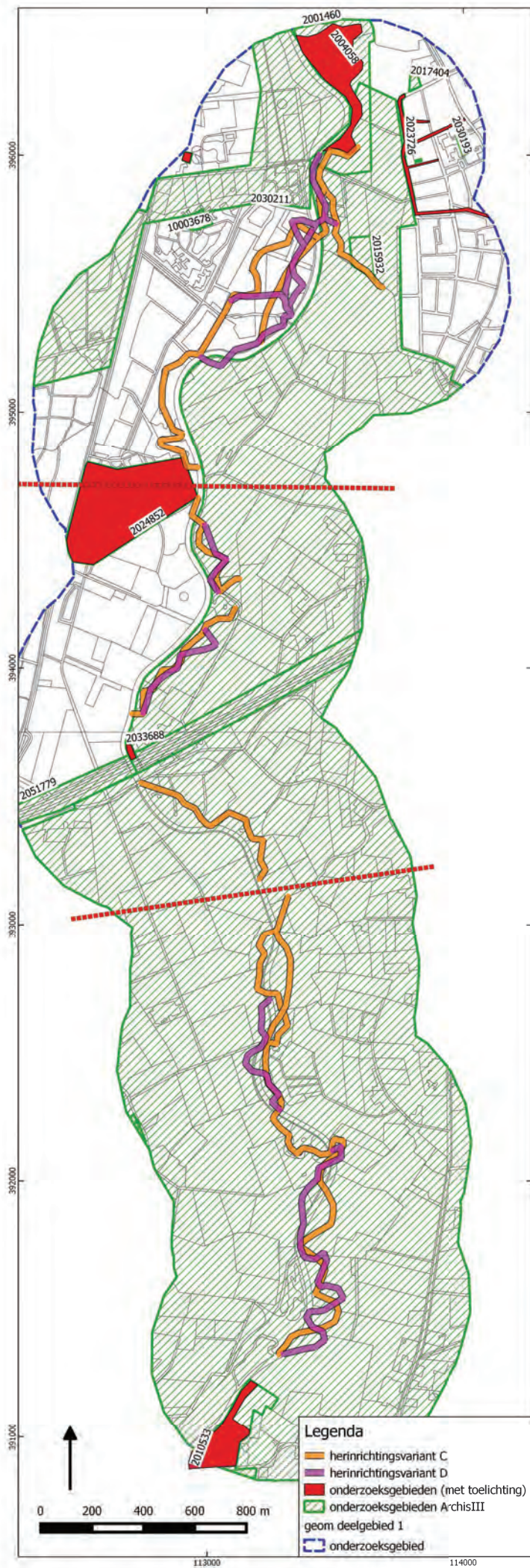
herinrichtingsvariant D

zandgronden

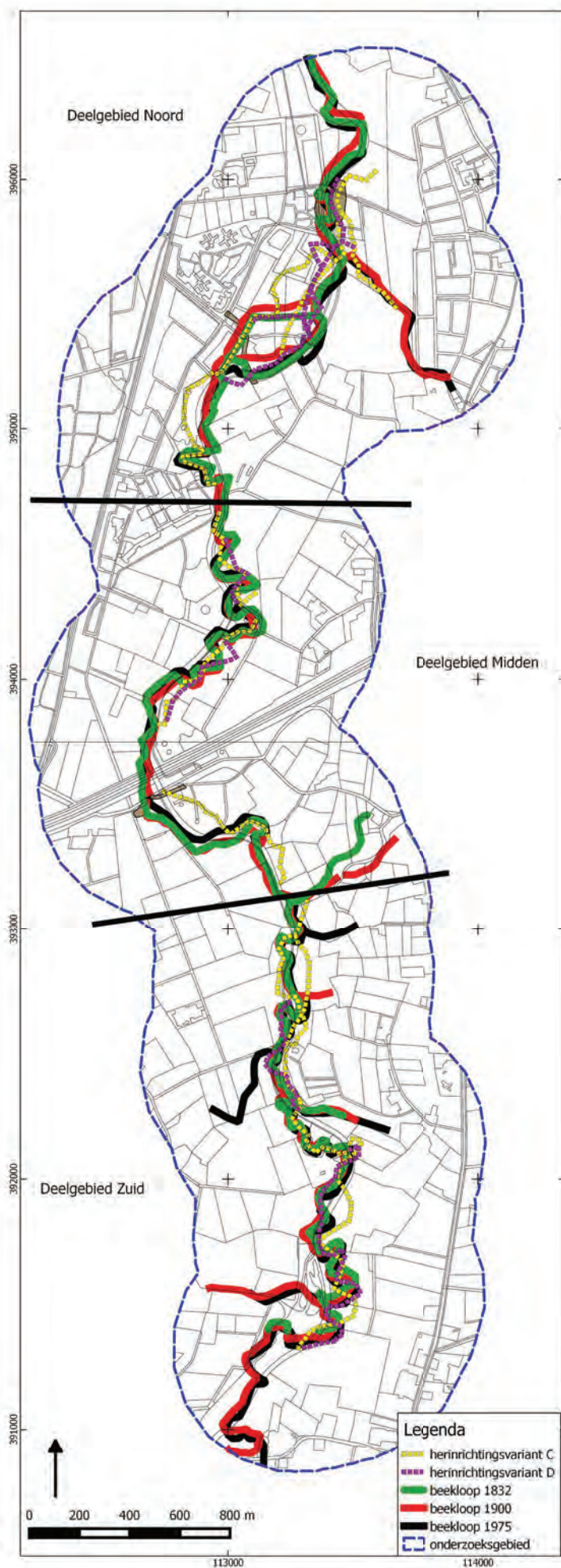
rieverdalgronden

vergravingen (tenminste 20-40 cm)

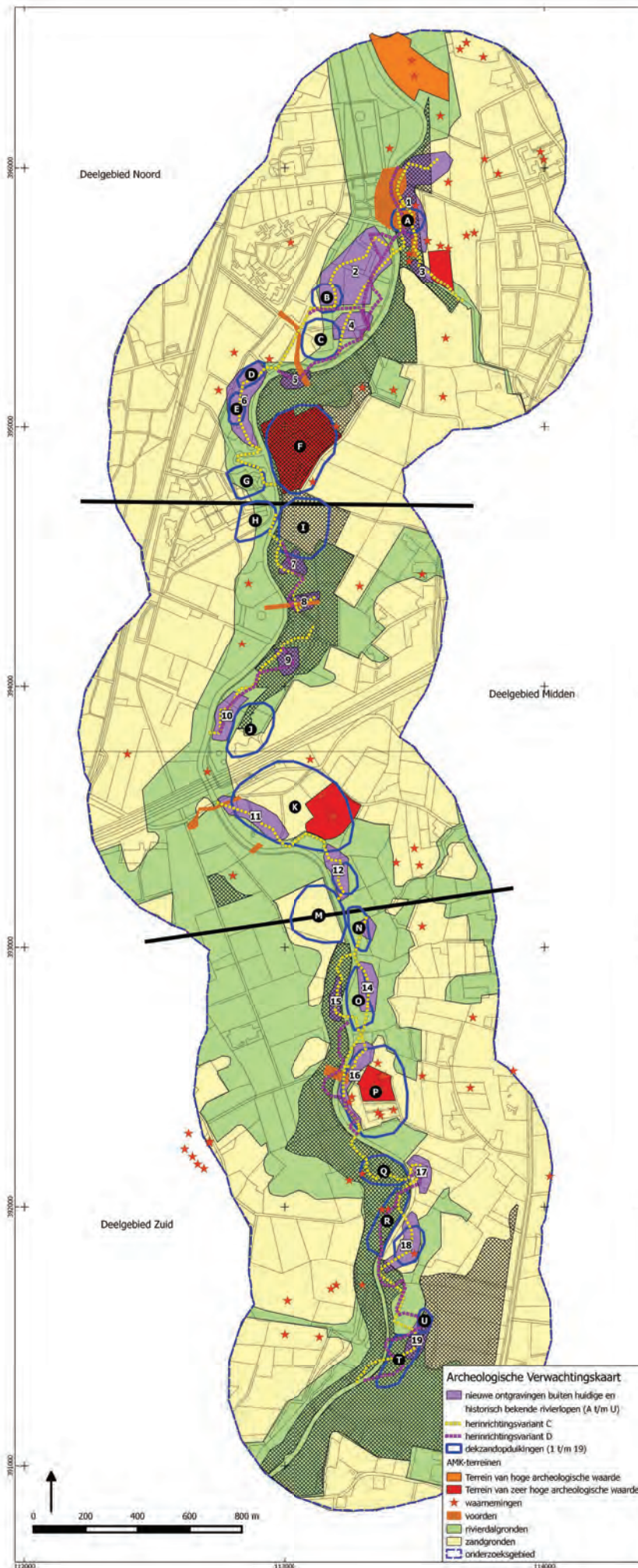
BIJLAGE 5: ONDERZOEKSMELDINGEN



BIJLAGE 6 OUDE BEEKLOPEN



BIJLAGE 7 VERWACHTINGSKAART



BIJLAGE 8 ADVIESKAART

Arcadis Nederland B.V.

Postbus 264

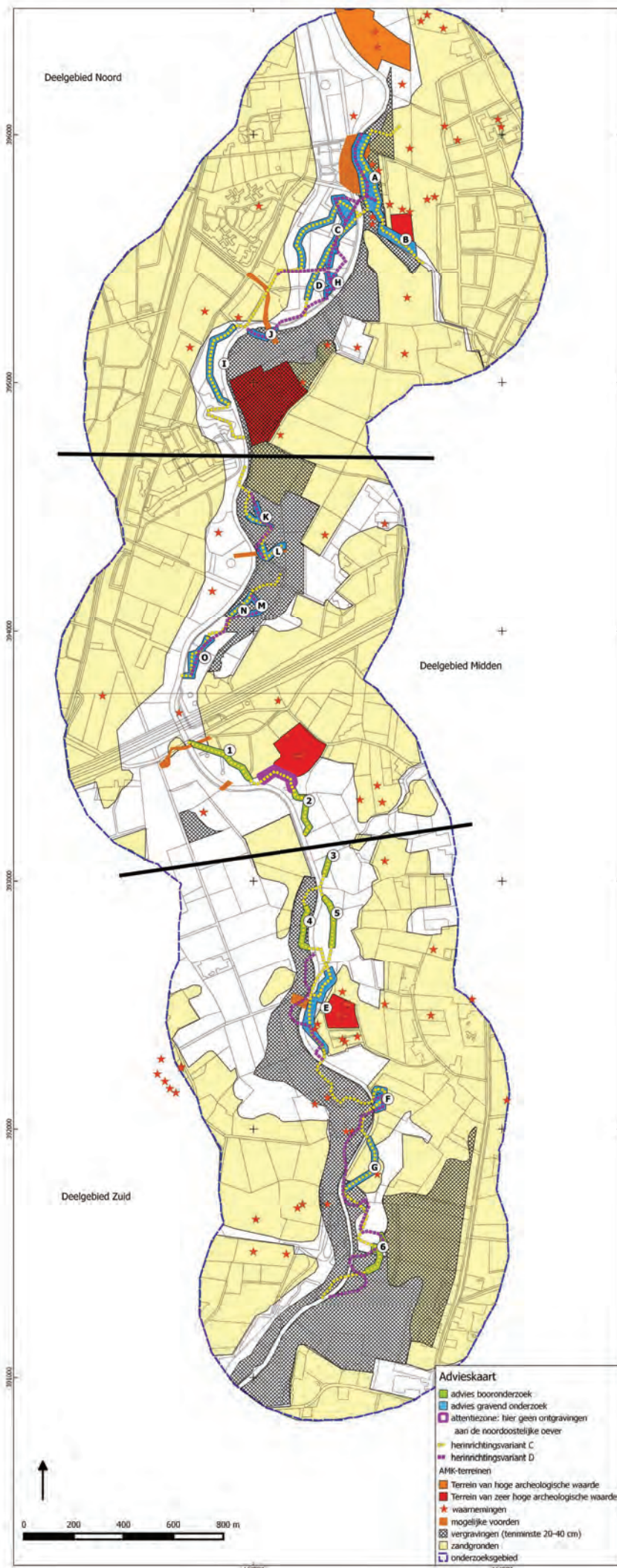
6800 AG Arnhem

Nederland

+31 (0)88 4261 261

www.arcadis.com

Onze referentie:



Arcadis Nederland B.V.

Postbus 1018
5200 BA 's-Hertogenbosch
Nederland
+31 (0)88 4261 261

www.arcadis.com

Projectnummer: C03091.000091
Onze referentie: 079431694 B