



RAAP België – Rapport 590

Archeologienota Kleine Gete te Wange (gemeente Landen)

Archeologisch Vooronderzoek

Programma van Maatregelen
Bureauonderzoek – 2020G268



Colofon

Titel: Archeologienota Kleine Gete te Wange (gemeente Landen) (Archeologisch Vooronderzoek)

Programma van Maatregelen

Bureauonderzoek – 2020G268

Versie: 19-11-2020

Auteur(s): B. Vermeulen

Projectleider: N. Vanholme

Projectmedewerkers: B. Vermeulen

Projectbegeleider:

Aardkundige: F. Philipsen

Raaproject: LAKG01

Erkend archeoloog: RAAP België (OE/ERK/Archeoloog/2016/00154)

Bewaarplaats documentatie: RAAP België BV, Begoniastraat 13, 9810 Eke

Bevoegd gezag: Agentschap Onroerend Erfgoed

RAAP België BV

Begoniastraat 13

9810 Eke

Telefoon 09/311 56 20

E-mail: raap@raap.be

Website: www.raap.be

© RAAP België BV, 2020

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

Inhoudsopgave

Inhoudsopgave	3
1 Gemotiveerd advies - vervolgonderzoek.....	4
1.1 Samenvatting van het vooronderzoek	4
1.2 De volledigheid van het uitgevoerde vooronderzoek	5
2 Programma van maatregelen	7
2.1 Administratieve gegevens en afbakening van het onderzoeksterrein.....	7
2.2 Motivatie	8
2.3 Onderzoeksmethoden.....	12
2.3.1 Landschappelijk bodemonderzoek	12
2.3.2 Metaaldetectie	13
2.3.3 Synthese	15
2.4 Onderzoeksdoelen en vraagstellingen	17
2.4.1 Landschappelijk bodemonderzoek	17
2.4.2 Metaaldetectie	19
2.5 Onderzoeksstrategie en -technieken	19
2.5.1 Landschappelijk bodemonderzoek	19
2.5.2 Metaaldetectie	23
2.6 Voorziene afwijkingen ten aanzien van de Code van Goede Praktijk	26
3 Bibliografie.....	27

1 Gemotiveerd advies - vervolgonderzoek

1.1 Samenvatting van het vooronderzoek

In het kader van de hermeandering van de waterloop Kleine Gete nabij het dorp Wange (provincie Vlaams-Brabant) werd in augustus 2020 archeologisch vooronderzoek uitgevoerd door RAAP België binnen een specifiek plangebied. Het archeologisch vooronderzoek had tot doel na te gaan of er kans is op aanwezigheid van waardevolle archeologische resten. Er werden gegevens verzameld over de aardkundige, archeologische en historische context van het plangebied. Op basis daarvan is een archeologische verwachting opgesteld en is nagegaan wat de invloed is van de werken op het archeologisch erfgoed. Deze onderzoekstappen hebben geleid tot een advies.

In eerste instantie werd een bureaustudie opgesteld. Het plangebied situeert zich binnen de vallei van de Kleine Gete. Het merendeel van het plangebied situeert zich binnen de alluviale zone (stroomvlakte) van de rivier, die zich aftekent door het voorkomen van meersengronden. Enkel het noordoosten situeert zich iets hoger binnen het rivierdal, aan de zuidelijke dalwand. Het rivierdal werd sinds de laatste ijstijd stelselmatig opgevuld met zowel fluviatiele als eolische leemafzettingen. Bodemkundig gezien gaat het om vochtige tot natte leemgronden. Tal van veldprospecties tonen aan dat zowel jager-verzamelaars als landbouwgemeenschappen zich hier in het verleden gevestigd hebben. Vanaf de steentijd werd de omgeving van de vallei bewoond en gebruikt. Op bepaalde plaatsen werden sporenvindplaatsen aangetroffen, zoals de site van Damekot en de 13^{de}- en 14^{de}-eeuwse feodale motte van Wange. De eerstgenoemde vindplaats vertoont sporen van bewoning die dateren vanaf de Bandkeramiek (neolithicum) tot in de late middeleeuwen.

De meerderheid van de vindplaatsen tekenen zich echter af op de flanken van de riviervallei, net buiten het stroomgebied van de rivier. Binnen het stroomgebied werden voornamelijk vindplaatsen uit de middeleeuwen en nieuwe tijd vastgesteld. Het is duidelijk dat deze zone van de vallei pas vanaf de ontginningsbeweging in de volle/late middeleeuwen in gebruik werd genomen.

Het plangebied situeert zich in de directe buurt van de kasteelhoeve van Wange, die vermoedelijk teruggaat op een versterkte burcht uit de volle middeleeuwen. Deze site wordt weergegeven op tal van historische kaarten en is tevens het toneel geweest voor een aantal belangrijke militaire veldslagen in de 17^{de} en 18^{de} eeuw. Meer specifiek tijdens de Eerste en Tweede Slag bij Neerwinden (1693/1793) en de Slag bij Wange-Eliksem (1705) vonden hier belangrijke gebeurtenissen plaats. Voor het volledige plangebied heerst een hoog potentieel op aantreffen van militaire relictten. Er kunnen restanten van kampementen aangetroffen worden evenals slagveld-relictten.

In de jaren '70 van de vorige eeuw werd een deel van de Kleine Gete rechtgetrokken. Dit heeft een impact gehad op de bedding van de oude meanders en op bepaalde flankerende percelen (zoals de boomgaard), al is de omvang daarvan op basis van een bureaustudie moeilijk in te schatten. Verder onderzoek is hiervoor noodzakelijk.

Op basis van de bureaustudie blijkt de archeologische verwachting sterk af te hangen van de specifieke locaties van de voorziene werken. Voor het perceel in het noordoosten (De boomgaard) lijkt de archeologische verwachting op sporensites uit verschillende archeologische periodes gunstiger omwille van de topografie. Echter, hier situeren zich mogelijks opgebrachte lagen in de bodem,

gevormd tijdens werkzaamheden aan de rivier. Op de locaties van de poelen is er een hoge verwachting naar resten van de verschillende veldslagen/ kampementen uit de 17^{de} en 18^{de} eeuw. Daar waar de oude meanders worden heruitgegraven is er kans op het treffen van militaire relictten, maar enkel als de oude bedding van de Kleine Gete werd bewaard tijdens de rechttrekking in de jaren '70. Gezien het specifiek karakter van het plangebied dient er tevens rekening gehouden te worden met voorkomen van watergebonden lijn- en puntrelictten.

Op basis van het gunstig archeologisch verwachtingsmodel en de hoge destructiegraad van de geplande werkzaamheden wordt verder archeologisch vooronderzoek geadviseerd voor het merendeel van het plangebied. In verschillende zones van het plangebied wordt een **landschappelijk bodemonderzoek** en/of een **metaaldetectie**-onderzoek aangewezen, zodoende in eerste instantie een betere kartering te kunnen maken van het archeologisch potentieel, dat nauw samenhangt met de lokale opbouw en gaafheid van de bodem. Metaaldetectie wordt voorgesteld gezien de hoge kans op aantreffen van relictten behorende tot militaire kampementen of slagvelden. Het advies per zone wordt aangegeven in tabel 6 in het Verslag van Resultaten. Afhankelijk van de resultaten van deze twee vooronderzoek-methodieken zullen er adviezen opgesteld worden voor alle zones van het plangebied naar eventueel vervolgonderzoek toe.

1.2 De volledigheid van het uitgevoerde vooronderzoek

Tijdens het bureauonderzoek werden de landschappelijke, bodemkundige, archeologische en historische data geraadpleegd. Echter, op basis van deze gegevens kon geen definitieve uitspraak gedaan worden over de aan-/afwezigheid van archeologisch erfgoed in de verschillende zones van het plangebied, de conservatiegraad en het wetenschappelijk potentieel ervan. Voor het plangebied heerst een gunstig tot hoog potentieel op aantreffen van relictten uit de nieuwe tijd (17^{de} - 18^{de} eeuw) en een matig gunstig potentieel voor oudere sporensites (op bepaalde locaties). Echter, zoals reeds aangegeven is dit archeologisch potentieel sterk afhankelijk van de bodemkundige situatie van de specifieke zones waarin werkzaamheden ingepland worden. Zowel na de Tweede Wereldoorlog als in de jaren '70 hebben er werkzaamheden (machinale slibruiming, rechttrekken, ophoging oevers) plaatsgevonden binnen de bedding en aan de oevers van de rivier, die een destructie van de bodem betekend zullen hebben, waardoor het archeologisch potentieel sterk gereduceerd kan zijn.

Om een definitieve en gefundeerde inschatting te kunnen maken van het archeologisch potentieel per specifieke zone van bodemingreep, dient er dus verder vooronderzoek plaats te vinden. In eerste instantie wordt er een **landschappelijk bodemonderzoek** binnen **zones A, C, D, E en G** geadviseerd.¹ Het algemene doel daarvan is een nauwkeurige kartering te maken van de lokale bodemopbouw en vooral de gaafheid (verstoringsgraad) van het terrein. Op die manier kan er definitief vastgesteld worden of er niveaus, lagen of *strata* aanwezig zijn in de bodem die archeologisch relevant of irrelevant (ophogingspakketten) zijn. Vervolgens zal er in **zones A, D, E, G en H** een **metaaldetectie-onderzoek** plaatsvinden, gericht op het opsporen van militaire relictten uit de 17^{de} en 18^{de} eeuw. Binnen zone A zal dit onderzoek uitsluitend uitgevoerd worden indien de landschappelijke boringen wijzen op een gunstige bodemopbouw met betrekking tot de potentiële aanwezigheid van archeologisch erfgoed.

¹ Voor de indeling van d zones: zie het Verslag van Resultaten en figuur 1 in dit Programma van maatregelen.

Indien er vastgesteld wordt dat de geplande bodemingrepen zich uitsluitend zullen aftekenen binnen verstoorde (aangebrachte) bodemlagen, dan vervalt deze methodiek hier.

2 Programma van maatregelen

2.1 Administratieve gegevens en afbakening van het onderzoeksterrein

- *Naam plangebied (Kleine Gete): Kleine Gete*
- *Adres: Eliksemstraat z.n.*
- *Deelgemeente: Wange*
- *Gemeente: Wange/Landen*
- *Provincie: Vlaams-Brabant*
- *Kadastrale gegevens: Landen 8ste Afdeling / Wange*
 - *Sectie B – Percelen: 39b, 46, 47e, 39b, 50d, 47d, 37, 47e, 48, 272h, 270d, 270e.*
 - *Sectie A – Percelen: 90c, 90b, 90a, 91.*
- *Oppervlakte betrokken percelen: 204.729 m²*
- *Oppervlakte plangebied: 64.703 m²*
- *Oppervlakte geplande bodemingrepen: 47.729 m²*
- ***Geadviseerde zones: A, C, D, E, G en H***
- *Bounding box in Lambert-coördinaten (X/Y):*
 - *noordoost: X: 196369.08 Y: 164106.78*
 - *zuidwest: X: 195725.93 Y: 163667.04*

2.2 Motivatie

De geplande bodemingrepen die uitgevoerd zullen worden binnen het totale plangebied, werden in deze archeologienota onderverdeeld volgens zones, met zoneletters. Op de volgende pagina worden deze zones verduidelijkt.

Op basis van alle verzamelde gegevens in het bureauonderzoek werd per zone van het plangebied nagegaan of er kans heerst op aantreffen van archeologisch erfgoed. Daarbij werden ook de dimensies van de geplande bodemingrepen grondig geanalyseerd. Op basis van de archeologische, historische, bodemkundige en landschappelijke data en de ontwerpplannen van de opdrachtgever kon vastgesteld worden dat er enkel bodemingrepen uitgevoerd zullen worden in zones A, B, C, D, E, G en H die potentieel destructief kunnen zijn voor aanwezig archeologisch erfgoed.

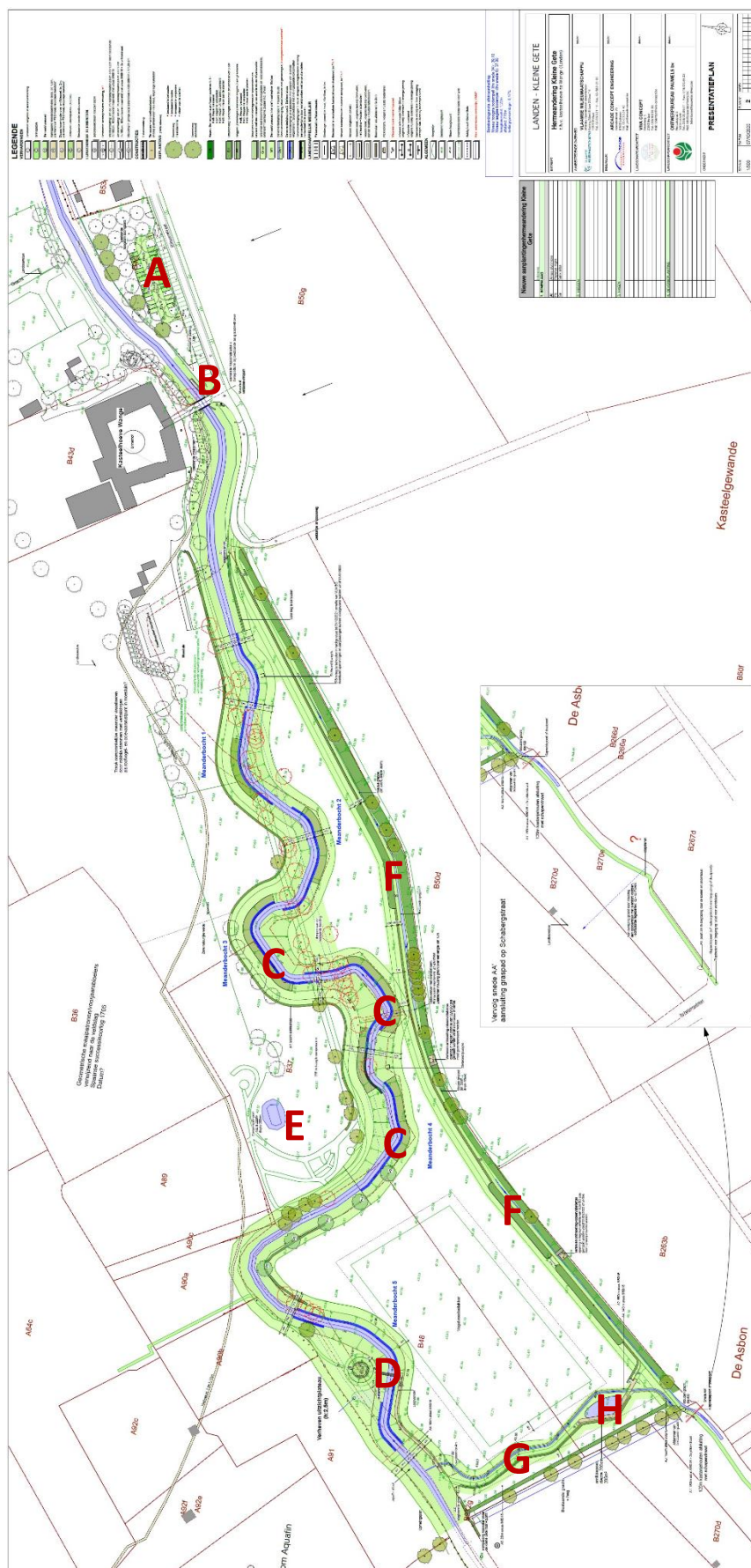
Ter hoogte van **zone F** (graspad met observatieplatformen) zijn de geplande bodemingrepen te beperkt om enige verstoring te kunnen betekenen van de huidige bodem en daarin bewaard potentieel archeologisch erfgoed. Voor deze zone worden geen verdere maatregelen geadviseerd.

Voor **zone B** heerst net als bij de vijf andere zones een gunstig archeologisch potentieel, meer bepaald op oorlogsrelicten en relicten die behoren tot de hoeve (oude brugconstructie). In deze zone zullen de geplande bodemingrepen wél destructief zijn voor de aanwezige bodem. Echter, gezien de specifieke ruimtelijke context van deze zone, wordt hier geen verder archeologisch vooronderzoek met of zonder ingreep in de bodem ingepland. Voor zone B wordt na uitvoering van deze bureaustudie direct een werfbegeleiding geadviseerd, die gemotiveerd zal worden na uitvoering van het verder archeologisch vooronderzoek, in de desbetreffende nota.

Vervolgens kunnen we dus stellen dat er verder archeologisch vooronderzoek uitgevoerd zal worden binnen **zones A, C, D, E, G en H**. In eerste instantie zal er een landschappelijk bodemonderzoek uitgevoerd worden binnen deze zones, gevolgd door een metaaldetectie-onderzoek. Voor zone A is de uitvoering van die laatste onderzoeksmethodiek afhankelijk van de resultaten van de landschappelijke boringen.

Zonering bodemingrepen:

- A. Aanleg grasparking op perceel B46
- B. Aanleg trapconstructie + Geteplatform
- C. Hermeandering van de rivier + aanleg van de oevers
- D. Aanleg uitzichtplateau en aanleg nieuwe meander
- E. Aanleg vijver op perceel B37
- F. Aanleg wandelpad met observatieplatformen
- G. Aanleg grachten
- H. Aanleg amfibiepoel



Figuur 1. Ontwerpplan met aanduiding van de geplande werken en zonenummers (bron: opdrachtgever).





Figuur 4. Projectie van het ZW-deel van het plangebied op een orthomozaïek uit 2019 (bron: AGIV, 2018).

2.3 Onderzoeksmethoden

Er zijn verschillende onderzoeksmethodes die kunnen worden aangewend. De keuze van de (combinaties van) methoden is steeds gebaseerd op volgende vier criteria:

- mogelijkheid: is het mogelijk om de methode toe te passen binnen het plangebied?
- nut: kan een bruikbaar resultaat verwacht worden met de toepassing van de methode?
- schadelijkheid: kan toepassing van de methode het te verwachten bodemarchief overdreven beschadigen?
- noodzaak: rechtvaardigt de kost van de methode het te verwachten resultaat?

Voor een overzicht van alle mogelijke aan te wenden methodes wordt verwezen naar tabel 1 en tabel 2, op het einde van dit hoofdstuk. In deel 2.3.1 en deel 2.3.2 worden de methodes toegelicht die geadviseerd worden voor de geadviseerde zones van het plangebied.

2.3.1 Landschappelijk bodemonderzoek

Binnen het landschappelijk bodemonderzoek wordt geopteerd voor de methode van landschappelijke boringen. Een landschappelijk booronderzoek omvat de kartering, door middel van boringen, van de aard, topografie, morfologie en conservering van de ondergrond in functie van een reconstructie van de aardkundige opbouw van het onderzochte gebied, inclusief eventuele bodemvormingsprocessen.²

² AGENTSCHAP ONROEREND ERFGOED, 2019; deel 7.3 en 7.3.2.

	Type bodemingreep	Motivering landschappelijke boringen
A	Aanleg grasparking	Gezien de potentiële aanwezigheid van recente ophogingslagen op het terrein en het gunstig archeologisch verwachtingsmodel voor deze zone, dient een kartering van de bodemopbouw en –gaafheid gemaakt te worden, teneinde vast te stellen of er archeologisch relevante niveaus binnen de (beperkte) verstoringsdiepte van de geplande werkzaamheden aanwezig zijn.
C	Hermeandering van de rivier + aanleg van de oevers	Er wordt een boorraai of transect uitgezet ter hoogte van de oude meanders, in functie van: het vaststellen van de bodemopbouw, karteren van de gaafheid (lees: impact van de reeds uitgevoerde onderhoudswerkzaamheden in vorige eeuwen), nagaan of er oude grachtvullingen aanwezig zijn waarbinnen een gunstig potentieel heerst op voorkomen van oorlogsrelicten. Mogelijke probleemstelling: vermoedelijk is de gekende ligging van de meanders volgens de 19 ^{de} - en 20 ^{ste} -eeuwse kadasterplannen niet identiek aan de ligging ervan in de 17 ^{de} en 18 ^{de} eeuw.
D	Aanleg uitzichtplateau + nieuwe meander	In functie van het karteren van de stratigrafische bodemopbouw en -gaafheid. Vaststellen of er in de bodem archeologisch relevante niveaus kunnen voorkomen.
E	Aanleg vijver – perceel B37	In functie van het karteren van de stratigrafische bodemopbouw en -gaafheid. Vaststellen of er in de bodem archeologisch relevante niveaus kunnen voorkomen.
H	Aanleg amfibiepoel	In functie van het karteren van de stratigrafische bodemopbouw en -gaafheid. Vaststellen of er in de bodem archeologisch relevante niveaus kunnen voorkomen.

Tabel 1. Overzicht geadviseerde zones voor landschappelijk booronderzoek.

Zone G (aanleg gracht) wordt gevrijwaard van landschappelijke boringen, gezien de beperkte dimensies van de geplande bodemingrepen (beperkte omvang en diepte: b = 50 cm, d = 40 cm). Het uitvoeren van (diepe) landschappelijke boringen heeft in deze zone dus weinig relevantie, aangezien voornamelijk de teelaarde verwijderd zal worden. Bovendien is er sprake van de aanwezigheid van recente drainages (behorende tot de voormalige akker) langsheen het gracht-tracé. Zone G wordt daarentegen wél geadviseerd voor metaaldetectie (zie deel 2.3.2), daar militaire vondsten uit de nieuwe tijd ook in de ploeglaag aangetroffen kunnen worden.

De landschappelijke boringen dienen te worden beschreven en geregistreerd conform de normen van de Code van Goede Praktijk, versie 4.0 (hoofdstuk 7.3).

2.3.2 Metaaldetectie

Gezien het gunstig tot hoog potentieel op aantreffen van militaire relicten uit de 17^{de} en 18^{de} eeuw, werd voor onderstaande zones een onderzoek door middel van metaaldetectie voorgesteld. Het betreft hierbij de zones waar een geringe verstoringsgraad verwacht wordt en waarbij effectief (diepe) uitgravingen in de bodem ingepland worden. Bij dit onderzoek worden de desbetreffende zones onderzocht met een metaaldetector, volgens een regelmatig patroon van parallelle raaien met vast

onderling interval. Metaaldetectie heeft tot doel archeologische vondsten met een metalen component op te sporen en in te zamelen met behulp van een metaaldetector.³

	Type bodemingreep	Motivering metaaldetectie
A	Aanleg grasparking	Binnen deze zones vertonen de geplande bodemingrepen voldoende grote dimensies (omvang, diepte) om een destructieve impact te kunnen hebben op bodemhorizonten waarin oorlogsrelicten uit de 17 ^{de} en 18 ^{de} eeuw aanwezig kunnen zijn. Tevens wordt er in deze zones uitgegaan van een geringe verstoringsgraad van het bodemarchief. Dit in tegenstelling tot bijvoorbeeld zone C, waar oude gedempte oevers terug opengelegd zullen worden (verwachting hoge graad van recente verstoringen).
D	Aanleg uitzichtplateau + nieuwe meander	
E	Aanleg vijver – perceel B37	
G	Aanleg gracht	Het onderzoek wordt uitgevoerd in functie van het opsporen van vondstmateriaal gerelateerd aan de militaire ontwikkelingen in deze omgeving tijdens de late 17 ^{de} en 18 ^{de} eeuw.
H	Aanleg amfibiepoel	
		De uitvoering van metaaldetectie in zone A is afhankelijk van de resultaten van het landschappelijk bodemonderzoek. Indien de boringen uitwijzen op een hoge verstoringsgraad van het terrein, met aanwezigheid van opgebrachte pakketten, en vastgesteld kan worden dat de geplande bodemingrepen in het kader van dit dossier zich uitsluitend hierbinnen zullen aftekenen, dan dient er geen metaaldetectie uitgevoerd te worden.

Tabel 2: Overzicht geadviseerde zones voor metaaldetectie.

Zoals vermeld wordt **zone C** gevrijwaard van metaaldetectie, aangezien de werkzaamheden hier de uitgraving van oorspronkelijke en in de vorige eeuw gedempte meanders betreft. Met andere woorden, er wordt aangenomen dat de recente verstoringsgraad binnen deze meanders té hoog is om resultaten op te leveren met een metaaldetectie-onderzoek. Aan het oppervlak in deze zone zullen uitsluitend recente dempingspakketten aanwezig zijn.

Het onderzoek wordt uitgevoerd conform de Code van Goede Praktijk, versie 4.0.

³ AGENTSCHAP ONROEREND ERFGOED, 2019; deel 5.

2.3.3 Synthese

Zone	Fase 1: Landschappelijke boringen	Fase 2: Metaaldetectie
A	ja	Afhankelijk van resultaten LBs
B	nee	nee
C	Ja	nee
D	ja	ja
E	ja	ja
F	nee	nee
G	nee	ja
H	ja	ja

Tabel 3. Synthese geadviseerde methodieken van vooronderzoek.

	Landschappelijk bodemonderzoek	Geofysisch onderzoek	Veldkartering
Gericht op	Bodemopbouw	Sporensites	Indicaties aanwezigheid sites met vondstmateriaal aan of dicht onder het oppervlak
Benodigde voorkennis	Relevantie bodemonderzoek	Potentieel op aanwezigheid sporensites, bodemopbouw (bodemtype, voor tech. specificaties methode)	Relevantie veldkartering
Omvang bodemingreep	Verwaarloosbaar	Geen	Geen
Schade potentieel archeologische resten	Uiterst klein	Geen	Geen
Terreinbetreding	Te voet, relatief kort/ Mechanische boormachine	Te voet (intensief) of met kleine voertuigen, relatief kort	Te voet, relatief kort
Gebruikt materiaal	Handboor/mechanische boor	Afhankelijk van methode	Geen
Verwacht resultaat	Beeld van bodemopbouw en van voorkomen van (oude, begraven) landschappelijke eenheden	Inzicht in aanwezigheid van archeologische sporen en ruimtelijke verspreiding hiervan	Lokaliseren van plaatsen waar archeologische sites aanwezig kunnen zijn aan of dicht onder het oppervlak

Tabel 4. Overzicht van alle mogelijke onderzoeken zonder ingreep in de bodem.

	Archeologisch booronderzoek	Proefputten i.f.v. steentijdonderzoek	Proefsleuven-onderzoek	Opgraving
Gericht op	Vondstconcentraties	Vondstconcentraties	Sporensites	Sporensites
Benodigde voorkennis	Bodemopbouw (diepte en aanwezigheid van potentieel archeologisch niveau)	Bodemopbouw (diepte en aanwezigheid van potentieel archeologisch niveau)	Bodemopbouw, verwachting steentijdsites ⁴	Alle voorgaande + locatie en type van op te graven site
Omvang bodemingreep	(Zeer) beperkt	Relatief groot	c. 12% van het te onderzoeken oppervlak, diepte afhankelijk van bodemopbouw	Afhankelijk van de bodemopbouw en de omvang van de te onderzoeken site
Schade potentieel archeologische resten	Klein	Middelmatig	Middelmatig	Zeer groot
Terreinbetreding	Te voet (intensief), middel lang	Met zwaar materieel, middellang	Met zwaar materieel, middellang	Met zwaar materieel, relatief lang
Gebruikt materiaal	Handboor	Graafmachine	Graafmachine	Graafmachine
Verwacht resultaat	Inzicht in type site, datering, bewaringsgraad en archeologische waarde	Vergroot inzicht in type site, datering, bewaringsgraad en archeologische waarde	Inzicht in type site, datering, bewaringsgraad en archeologische waarde	Maximaal inzicht in de opbouw en ontwikkeling van de site en de mensen die er leefden

Tabel 5. Overzicht van alle archeologische onderzoeksmethodes met ingreep in de bodem.

⁴ De verwachting ten aanzien van het voorkomen van steentijdsites is belangrijk om te voorkomen dat vondstconcentraties bij de graafwerkzaamheden verloren gaan.

2.4 Onderzoeksdoelen en vraagstellingen

2.4.1 Landschappelijk bodemonderzoek

De **algemene doelstelling** van het landschappelijk bodemonderzoek (onder de vorm van boringen) is het maken van een gedetailleerde kartering van de lokale stratigrafische bodemopbouw evenals van de gaafheid van de bodem. Daarbij dient vastgesteld te worden of er binnen de gekarteerde bodemopbouw niveaus of lagen aanwezig zijn die een archeologisch potentieel (kunnen) bevatten.

Voor alle geselecteerde zones waar dit vooronderzoek uitgevoerd dient te worden, dienen er een aantal **algemene wetenschappelijke vraagstellingen** beantwoord te worden, opgesteld volgens drie categorieën:

Ondergrond en landschapsgeschiedenis:

- Wat is de bodemkundige opbouw van het terrein en stemt deze informatie overeen met de gegevens die tijdens het bureauonderzoek verzameld/verwacht werden?
- Hebben er zich processen van bodemvorming voorgedaan?
- Welke geomorfologische processen hebben een rol gespeeld bij de aardkundige opbouw van het terrein?
- Is er sprake van afgedekte contexten?
- Werden er verstoringen in het bodemarchief vastgesteld? Wat is de algemene gaafheid van de bodem?

Archeologische relikten:

- Welke aardkundige eenheden zijn mogelijk archeologisch relevant en wat is hun diepteligging?
- Wat is de gespecificeerde verwachting (alsmede de verwachte conservering en gaafheid) ten aanzien van nog onbekende archeologische waarden in het gebied?
- Hoe kunnen vooralsnog ongekende archeologische resten zich manifesteren in de bodem en op welke diepte kunnen deze worden aangetroffen?

Impactbepaling geplande werkzaamheden:

- Wat is, gezien de bodemkundige opbouw van het terrein, de vermoedelijke impact van de geplande werkzaamheden op eventueel aangetroffen archeologische niveaus of relikten?
- Op welke manier kan er bij de planvorming met dergelijke relikten of niveaus omgegaan worden?

De specifieke doel- en vraagstellingen per advieszone worden in onderstaande tabel weergegeven:

	Specifieke doelstelling landschappelijke boringen	Specifieke wetenschappelijke vraagstelling(en) landschappelijke boringen
A	Kartering van de lokale bodemopbouw en -gaafheid. Verstoringsgraad van het terrein nagaan. Nagaan of er relevante archeologische niveaus aanwezig zijn in de bodem.	- Is er sprake van antropogeen aangebrachte pakketten in de ondergrond van het terrein, zoals aangegeven door een aantal bronnen? Indien ja, wat is de aard en omvang van deze lagen? - Zullen de geplande bodemingrepen voor de aanleg van de parking dieper reiken dan de vastgestelde verstoringen (indien aanwezig)? Indien ja, worden hierdoor archeologisch relevante bodemlagen bedreigd? - Werden er niveaus aangeboord die in verband kunnen gebracht worden met de nabijgelegen kasteelhoeve of met de militaire ontwikkelingen uit de 17^{de} – 18^{de} eeuw en die dus bijgevolg archeologisch interessant kunnen zijn? Werd er archeologisch representatief vondstmateriaal aangeboord? - Op basis van alle vaststellingen: wat is het archeologisch advies? Kan de uitvoering van metaaldetectie in deze specifieke zone als relevant beschouwd worden? Dient er verder archeologisch onderzoek plaats te vinden, en indien zo onder welke vorm, of kan de zone vrijgegeven worden?
C	Kartering van de lokale bodemopbouw en -gaafheid. Vaststellen van de impact van de uitgevoerde werken aan de rivier in de vorige eeuw. Vaststellen van de omvang van de dempingspakketten. Nagaan of er oude, afgedekte grachtvullingen nog aanwezig zijn in de gedempte meanders. Opstellen een doorsnede-model (transect) van de gracht.	- Welke aard en omvang (diepte, breedte, aantal lagen) hebben de antropogeen aangebrachte pakketten in de gedempte meanders? - Werden er oude, afgedekte grachtvullingen vastgesteld binnen de gedempte meanders? Hebben deze een archeologisch potentieel? - Zijn er aanwijzingen voor sterke uitspoelingen binnen de oorspronkelijke grachttracés, die kunnen wijzen op geërodeerde archeologische niveaus? Zijn er aanwijzingen voor oude sedimentaties? - Welke bodemopbouw werd aangeboord aan de oevers van de gedempte meanders? Zijn hierbinnen archeologische relevante niveaus aanwezig? - Werd er archeologisch vondstmateriaal aangeboord? - Hoe kunnen archeologische relictten zich voordoen in de aangeboorde horizonten met archeologisch potentieel? Heerst er (uitsluitend) een verwachting op punt- en lijnrelictten?
D	Kartering van de lokale bodemopbouw en -gaafheid.	- Zijn er in zone D bodemverstoringen te herkennen gevormd door voormalige werkzaamheden aan de oevers van de Kleine Gete? Indien zo: welke impact heeft dit gehad op het origineel bodemarchief dat hier aanwezig was en op de archeologische verwachting? - Werden er in de drie zones bodemniveaus vastgesteld waarbinnen relictten van de veldslagen uit de 17^{de} en 18^{de} eeuw kunnen voorkomen? - Werden er in de drie zones relevante bodemniveaus vastgesteld waarbinnen oudere sporen van bewoning of activiteit aanwezig kunnen zijn (middeleeuwen en pre-middeleeuwen)? - Indien er oudere niveaus voorkomen in het bodemarchief, onder welke vorm kan archeologisch erfgoed zich hierbinnen manifesteren? Is er met andere woorden ook verwachting op grondsporen (met name van legerkampementen), naast de geopperde verwachting op punt- en lijnrelictten?
E	Nagaan of er relevante archeologische niveaus aanwezig zijn in de bodem.	
H		

Tabel 6. Overzicht van de doel- en vraagstellingen van het landschappelijk bodemonderzoek per zone.

2.4.2 Metaaldetectie

De **algemene doelstelling** van het metaaldetectie-onderzoek is het opsporen van relictten afkomstig van de militaire ontwikkelingen die op deze locatie in de 17^{de} en 18^{de} eeuw plaatsvonden.

De **wetenschappelijke vraagstellingen** bij dit onderzoek zijn:

- Werden er bij de detectie metaalvondsten aangetroffen die een archeologische waarde inhouden?
- Over welke categorieën en aard van het materiaal gaat het? Werden er militaire objecten aangetroffen? In welke kwantiteit werd er materiaal aangetroffen?
- Op welke diepte(s) werden de vondsten aangetroffen? In welke bodemkundige lagen situeren deze zich?
- Wat is de bewaringsgraad van de vondsten? Bespreken volgens materiaalcategorie.
- Zijn er ruimtelijke clusters te herkennen in het verspreidingspatroon van de detectievondsten? Waar situeren deze zich in het landschap? Valt de locatie van de clusters te verklaren op basis van gekende historische data?
- Zijn er lege zones binnen de onderzochte locaties van bodemingreep? Wat kan de verklaring hiervoor zijn?
- Werden er in combinatie met de metaalvondsten andere restanten aangetroffen die in verband kunnen worden gebracht met de veldslagen?
- Kan er op basis van de resultaten van het metaaldetectie-onderzoek een advisering van het terrein (of bepaalde delen daarvan) gemaakt worden voor verder archeologisch vooronderzoek? Indien ja, welke zones dienen geadviseerd te worden voor vervolgonderzoek en wat is de aard van het geadviseerd onderzoek?

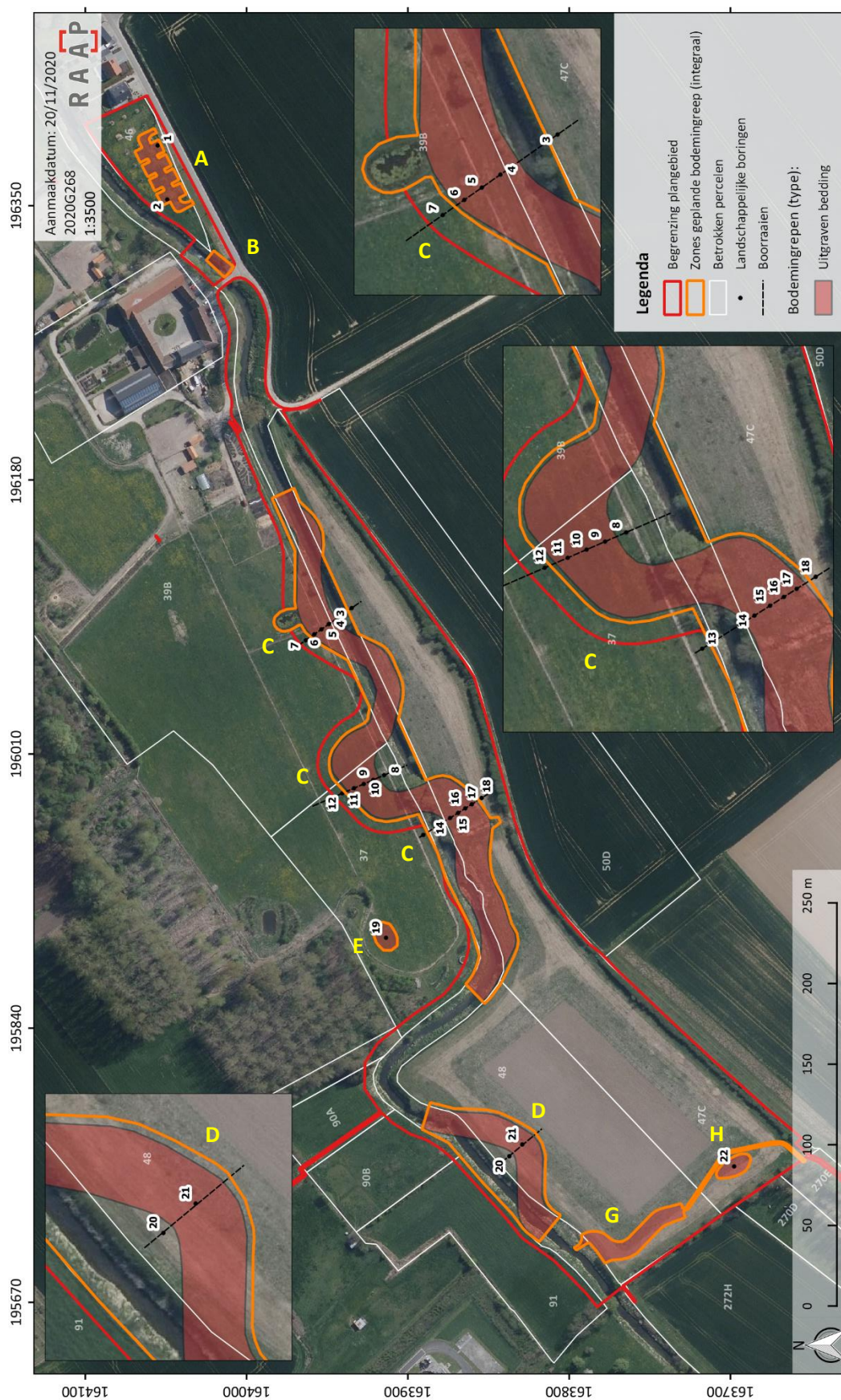
2.5 Onderzoeksstrategie en -technieken

2.5.1 Landschappelijk bodemonderzoek

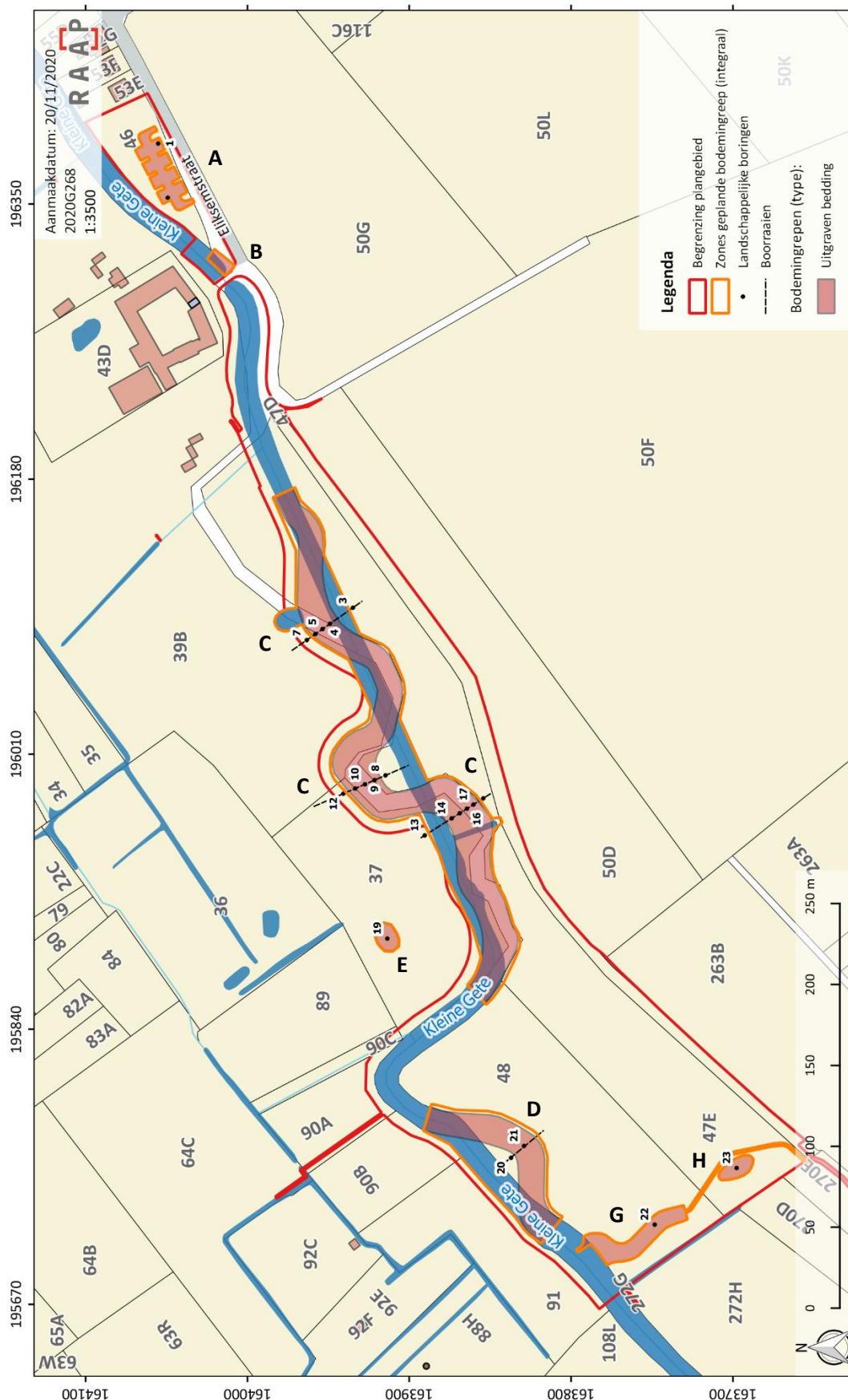
In totaal worden er **22 landschappelijke boringen** ingepland in de geadviseerde zones. In onderstaande tabel (tabel 7) wordt aangegeven hoeveel boringen en in welk ontwerp deze per zone uitgezet werden. Tevens wordt de maximale verstoringsdiepte per zone aangegeven. Deze einddiepte moet door de landschappelijke boringen bereikt worden, tenzij er in bovenliggende horizonten of lagen voldoende bodemkundige informatie kon verzameld worden om een definitief assessment te maken van de archeologische verwachting op die specifieke locatie. Voor de uitvoering wordt een Edelmanboor ingezet met een diameter van 7 cm, of een guts met een diameter van 3 cm, waar het mogelijk en noodzakelijk wordt geacht. De boringen worden uitgelegd in profiel, voldoende gefotografeerd, bestudeerd en beschreven in een databank. De beschrijving en registratie dient te gebeuren conform de normen van de Code van Goede Praktijk, versie 4.0 (hoofdstuk 7.3). Tijdens de verwerking worden er digitale dwarsdoorsneden of profielen uitgedraaid van de geboorde transecten, teneinde inzicht te verkrijgen in de doorsnede en opvullingsgeschiedenis van de oude meanders.

	Aantal LB	Inplanting / ontwerp	Maximale geplande verstoringsdiepte (zonder buffer)
A	2	Verspreid oost-west over de geplande parking.	35 cm
C	16	Drie boorraaien of transecten, telkens dwars ingepland op de drie oude meanders van de rivier in zone C. De twee boringen aan de twee uiteinden van elk transect zijn steeds ingepland op de oude oevers van de meanders, buiten de loop. De overige drie tot vier boringen, in het midden van de raai, worden duidelijk binnen de oude loop ingepland. Op die manier zal er een duidelijke dwarsdoorsnede van de oorspronkelijke meanders verkregen kunnen worden. De tussenruimte tussen de boringen varieert tussen 5 en 7 meter. Indien nodig geacht op terrein, kunnen de spaties tussen de boringen in de raai nog verder verdicht worden, om meer nauwkeurig inzicht en visibiliteit te verkrijgen van de bodemopbouw.	3,6 m
D	2	Twee boringen in een noordwest-zuidoost georiënteerde raai, net zoals bij de drie transecten in zone C, met tussenruimte van 10 meter. Eén boring werd op de zuidelijke oever van de huidige loop van de Gete uitgezet, buiten de geplande bedding van de nieuwe meander. De tweede boring situeert zich in het centrum van de nieuw geplande uit te graven bedding. Aangezien zich op deze locatie geen oude meander bevond, wordt aangenomen dat twee boringen volstaan om een kartering te maken van de ondergrond op deze locatie. Indien er toch bijkomende boringen gezet moeten worden, om meer inzicht en informatie op te leveren, dan kan dit op terrein bepaald worden (binnen of buiten de opgezette raai).	3,83 m
E	1	Eén boring in het centrum van de geplande vijver.	2 m
H	1	Eén boring in het centrum van de geplande amfibiepoel.	2,05 m

Tabel 7. Overzicht van de strategie van het landschappelijk bodemonderzoek per zone.



Figuur 5. Weergave van de geplande landschappelijke boringen binnen de zones van bodemverstoring in het plangebied, geprojecteerd op een luchtfoto uit 2019. Evenals projectie van de zoneletters (geel) en de betrokken kadastrale percelen (bron: AGIV, 2018, 2019).



Figuur 6. Weergave van de geplande landschappelijke boringen binnen de zones van bodemverstoring in het plangebied, geprojecteerd op de GRB-kaart. Evenals projectie van de zoneletters (zwart) (bron: AGIV, 2018, 2019).

2.5.2 Metaaldetectie

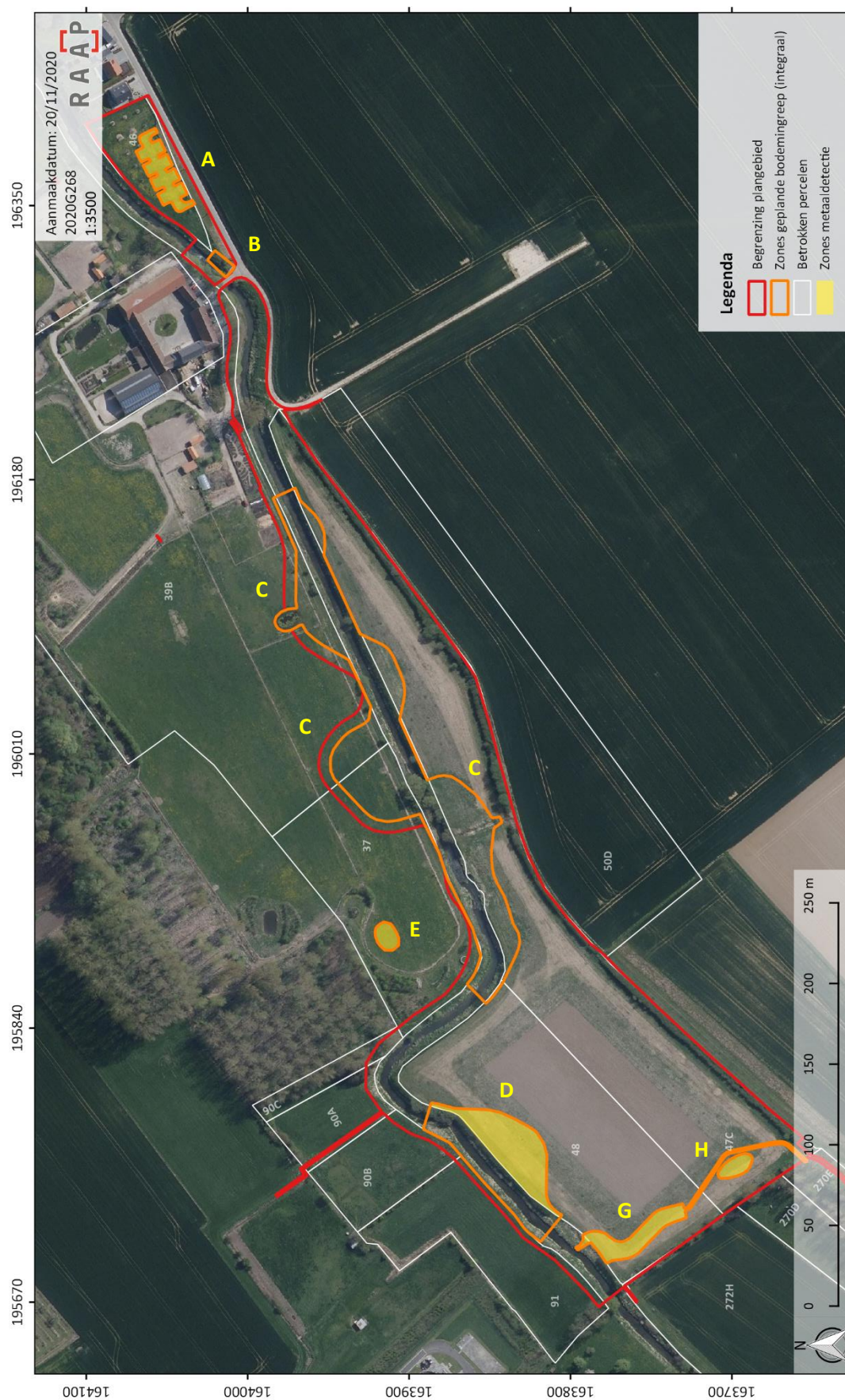
Zoals aangegeven in deel 2.3.2 en deel 2.3.3 worden zones A, D, E, G en H geselecteerd voor metaaldetectie-onderzoek. In zone A is de uitvoering hiervan afhankelijk van de resultaten van het landschappelijk bodemonderzoek (lees: de verstoringgraad). figuur 7 en figuur 8 geven een overzicht van de betrokken zones.

De strategie binnen de te onderzoeken zones betreft een screening van de teelaarde met metaaldetectoren volgens een regelmatig patroon van parallelle raaien. Het interval tussen de raaien is afhankelijk van de reikwijdte van de metaaldetector. Ter hoogte van dense vondsten-concentraties wordt geadviseerd om een tweede maal de zone te onderzoeken, ditmaal volgens een looppatroon haaks op de voorgaande raaien.

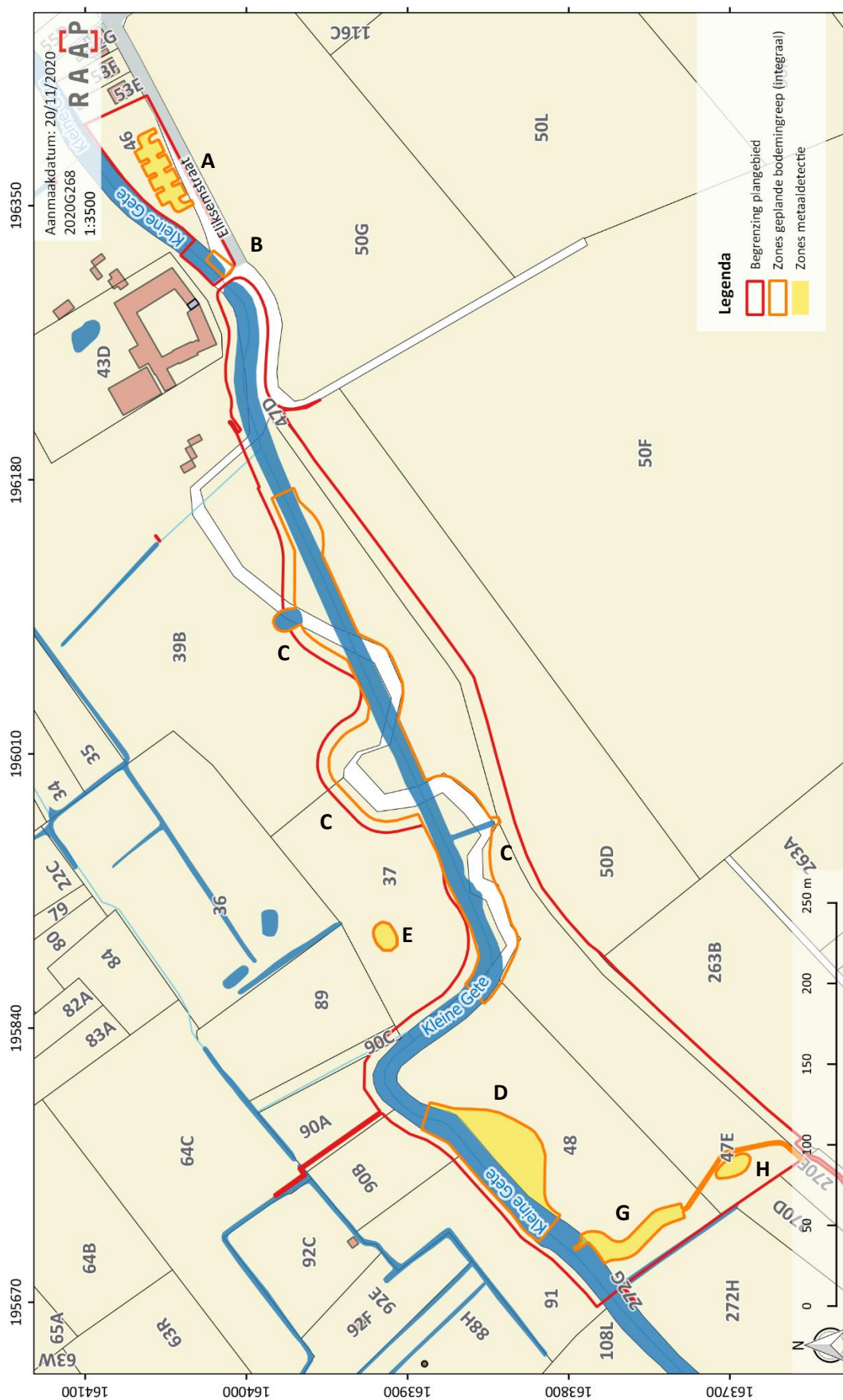
De begrenzing van de te onderzoeken zones worden in een DGPS-toestel ingeladen en eventueel afgepaald op terrein voorafgaand aan het onderzoek. Er wordt een detector gebruikt die conform de richtlijnen is (Deus, Garrett, Tesoro). Elk gunstig signaal dient onderzocht te worden. Voor de lokalisatie van vondsten binnen een uitgraafkuil kan eventueel een pinpointer gebruikt worden. Bij aantreffen van een vondst dienen de XYZ-coördinaten op locatie van aantreffen te worden ingemeten, bij voorkeur door een DGPS-toestel. De vondst wordt in een passend gripzakje geplaatst, voorzien van een kaartje met de benodigde gegevens (vondstnummer, materiaalsoort, eventuele identificatie, projectcode, OE-code, locatiegegevens). Indien nodig wordt een zakje met silicagel toegevoegd in het vondstzakje, om de tijdelijke conservatie van het object te optimaliseren. Indien andere materiaalsoorten aangetroffen worden tijdens het detectie-onderzoek, die een kenniswaarde inhouden voor het archeologisch onderzoek, dan worden deze ook ingezameld en geregistreerd. Bij aantreffen van stoffelijke resten wordt contact opgenomen met een fysisch antropoloog en wordt aan de nodige registratie gedaan. Bij aantreffen van gevaarlijke munitie (bijvoorbeeld uit WO II, waar een plausibele kans toe heerst), wordt DOVO gecontacteerd en ingeschakeld. Waar nodig geacht, worden voldoende foto's genomen van de vondstcontexten en het terrein. Indien er grote metalen objecten aangetroffen worden, die niet verwijderd kunnen worden uit de bodem, dan wordt er aan voldoende registratie gedaan (beschrijving, fotografering en lokalisatie) om dit object op een later tijdstip in het archeologieproces te kunnen onderzoeken.

De vondsten van de metaaldetectie worden na het veldwerk verder verwerkt: reinigen, fotograferen, beschrijven, registreren in een digitale databank en eventueel conserveren. De GPS-gegevens worden uitgeladen, geïmporteerd en geanalyseerd in een GIS-software, zodoende eventuele verspreidingspatronen te kunnen herkennen.

Het volledige metaaldetectie-onderzoek dient te gebeuren conform de normen van de Code van Goede Praktijk, versie 4.0.



Figuur 7. Projectie van het plangebied, de betrokken percelen, de contouren van de zones met bodemingreep, de zonenummers en de geadviseerde zones voor metaaldetectie (geel) op een luchtfoto uit 2019 (bron: AGIV, 2018, 2019).



Figuur 8. Projectie van het plangebied, de contouren van de zones met bodemingreep, de zonenummers en de geadviseerde zones voor metaaldetectie (geel) op de GRB-kaart (bron: AGIV, 2019).

2.6 Voorziene afwijkingen ten aanzien van de Code van Goede Praktijk

Er worden geen afwijkingen voorzien ten aanzien van de Code van Goede Praktijk versie 4.0.

3 Bibliografie

AGENTSCHAP ONROEREND ERFGOED (2019) Code van goede praktijk voor de uitvoering van en rapportering over archeologisch vooronderzoek en archeologische opgravingen en het gebruik van metaaldetectoren (versie 4.0). Vlaamse Overheid.

AGIV (2018) Agentschap voor Geografische Informatie Vlaanderen: Orthofotomozaïek, middenschallig, winteropnamen, kleur, meest recent, Vlaanderen. 2018.03. agentschap Informatie Vlaanderen. Beschikbaar op: <http://www.geopunt.be>.

AGIV (2019) Agentschap voor Geografische Informatie Vlaanderen: Grootschalig Referentiebestand (GRB). Beschikbaar op: <http://www.geopunt.be/catalogus/datasetfolder/7c823055-7bbf-4d62-b55e-f85c30d53162>.

