



Rapport Nr. 0165

Archeologienota:

Bureauonderzoek en landschappelijk
bodemonderzoek

Kontich, Duffelshoek
Programma van Maatregelen

Inhoud

1	Administratieve gegevens	1
2	Gemotiveerd advies	2
2.1	Aanleiding vooronderzoek	2
2.2	Resultaten vooronderzoek zonder ingreep in de bodem	2
2.3	Keuze vervolgonderzoek	4
2.3.1	Onderzoek met ingreep in de bodem	4
3	Programma van maatregelen	6
3.1	Vraagstelling en onderzoeksdoelen	8
3.2	Onderzoekstechnieken proefsleuven	10
3.2.1	Algemene bepalingen	10
3.2.2	Specifieke methodologie	10
3.3	Voorziene afwijkingen ten aanzien van de Code van Goede Praktijk	13
4	Lijst met figuren	14
5	Bibliografie	14

1 Administratieve gegevens

Projectcode J. Verrijckt		2019-077
Projectcode Onroerend Erfgoed		Bureauonderzoek: 2019E61 Landschappelijk bodemonderzoek: 2021B170
Locatie	Provincie	Antwerpen
	Gemeente	Kontich
	Deelgemeente	Kontich-Kazerne
	Straat	Duffelshoek
Kadastrale gegevens	Gemeente	Kontich
	Afdeling	2
	Sectie	E
	Percelen	217C4 en 215L2
Coördinaten	Noordoost	X: 157762,7043 Y: 201876,8946
	Noordwest	X: 157715,4298 Y: 201840,3277
	Zuidoost	X: 157823,8534 Y: 201757,6605
	Zuidwest	X: 157780,7494 Y: 201752,6896
Oppervlakte plangebied		Ca. 7.998 m²
Oppervlakte bodemingreep		Ca. 7.998 m²
Erkend Archeoloog		2015/00053 Jeroen Verrijckt

2 Gemotiveerd advies

2.1 Aanleiding vooronderzoek

De aanleiding van het vooronderzoek is de aanvraag van een omgevingsvergunning voor de geplande bouw van enkele appartementsgebouwen en woningen met aanhorigheden aan de Duffelshoek in Kontich-Kazerne. Meer informatie over de aanleiding van het vooronderzoek is terug te vinden in het verslag van resultaten.

2.2 Resultaten vooronderzoek zonder ingreep in de bodem

- **Bureauonderzoek**

Naar aanleiding van de aanvraag voor de geplande bouw van enkele appartementsgebouwen en woningen met aanhorigheden ter hoogte van de Duffelshoek in Kontich-Kazerne werd een archeologienota opgesteld. Het onderzoek toonde aan dat het plangebied waardevolle archeologische resten zou kunnen bevatten vanaf de steentijd tot de nieuwste tijd waarbij er echter wel een lage kans is op het aantreffen van archeologische resten uit de middeleeuwen. Daarom wordt er een vervolgonderzoek geadviseerd in eerste instantie in de vorm van een landschappelijk bodemonderzoek.

- **Landschappelijk bodemonderzoek**

Op basis van het bureauonderzoek werd er een zekere verwachting gegeven voor het aantreffen van een archeologische site. Het bureauonderzoek toonde aan dat het plangebied waardevolle archeologische resten zou kunnen bevatten vanaf de steentijd tot de nieuwste tijd waarbij er echter wel een lage kans is op het aantreffen van archeologische resten uit de middeleeuwen. Gezien de nabijheid van sporen uit de metaaltijden, Romeinse periode en recentere periodes lijkt de verwachting op sporen met deze dateringen het grootst.

Landschappelijke boringen hebben uitgewezen dat een archeologisch niveau zich bevindt op een diepte tussen ca. 40 en 60 cm-mv. Het archeologisch relevant niveau betreft de top van de oranje-witte C-horizont, bestaande uit lichte zandleem. Gezien de opbouw en bijhorende datering kan er van één vlak worden uitgegaan. De C-horizont wordt in alle gezette bodemprofielen afgedekt door een licht grijsbruine A2-horizont met weinig houtskoolspikkels. Op geringe dieptes komen ook Tertiaire lagen voor in 5 van de bodemprofielen, vanaf 80 cm-mv. De geplande werken hebben een bodemingreep tot een diepte die het archeologisch niveau zullen verstoren, waardoor eventuele archeologie in de bodem zal worden aangetast.

Binnen het terrein werd er in alle landschappelijke boringen een AC-profiel geregistreerd. Onder de A1-horizont werd wel steeds een lichtgrijsbruine A2-horizont aangetroffen, alvorens de C-horizont werd aangesneden. De C-horizont situeerde zich tussen de 40 en 60 cm-mv. De top van deze C-horizont is tevens het enige archeologisch relevante niveau dat werd aangetroffen. Het betreft eolische zandleemafzettingen van het Weichseliaan (Laat-Pleistoceen). De eolische zandleemafzettingen dateren van het Weichseliaan (Laat-Pleistoceen), wanneer wind binnen een toendralandschap vrij spel had om sedimenten te verplaatsen. De oranje-witte lichte zandleem is de onaangetaste moederbodem en de laag waarin sporen het gemakkelijkst kunnen worden herkend.

Onderaan, op dieptes vanaf ca. 80 cm-mv, kwam er tevens glauconiethoudend groenoranje zand aan het licht. Dit glauconiethoudend zand is typerend voor de Tertiaire Formatie van Berchem, waarbinnen het plangebied zich bevindt.

Het plangebied is gelegen op de helling van een hoger gelegen rug in de subcuesta van het Land van Boom. Deze is sterk bepaald door de geologische gesteldheid van het Tertiair substraat dat ook in de boringen werd aangetroffen.

De afwezigheid van begraven bodems kan mogelijk verklaard worden door de ligging op een oorspronkelijk hoger gelegen deel ten noorden van de Babbelsebeek. Vanaf de middeleeuwen werd nl. het landbouwareaal uitgebreid als gevolg van een stijgende bevolkingstoename. Om het landbouwareaal zo vlak en efficiënt mogelijk te maken werden hoger gelegen zones afgetopt en lager gelegen zones opgevuld, wat resulteert in vaak beter bewaarde bodemsituaties in lager gelegen zones. Aangezien het plangebied op een hoger gelegen rug ligt, kan dit de afwezigheid van een textuur B-horizont verklaren.

Er zijn op dit moment geen aanwijzingen dat er een archeologische site aanwezig is binnen het plangebied. Wel zijn er net ten noorden van het plangebied sporen aangetroffen uit de metaaltijden, Romeinse periode en recentere periodes. Mogelijk lopen de sporen door in het te onderzoeken plangebied. Steentijdvindplaatsen worden op basis van het landschappelijk bodemonderzoek niet verwacht, aangezien er geen textuur B-horizont bewaard is gebleven waarbij deze *in situ* teruggevonden kunnen worden.

Er is niet voldoende informatie verzameld over de eventuele aan- of afwezigheid van een archeologische site. Echter zijn net ten noorden van het plangebied archeologische sporen aangetroffen uit de metaaltijden, Romeinse periode en recentere periodes. Vermoedelijk lopen deze sporen door in het te onderzoeken plangebied. Voor steentijdartefactensites is de kans op het aantreffen van *in situ* steentijdvindplaatsen laag, aangezien er geen textuur B-horizont is bewaard gebleven binnen het plangebied. Er is wel voldoende informatie aanwezig om de bodembewaringsstoestand te evalueren en eventueel vervolgonderzoek te adviseren.

2.3 Keuze vervolgonderzoek

2.3.1 Onderzoek met ingreep in de bodem

VERKENNEND OF WAARDEREND ARCHEOLOGISCH BOORONDERZOEK, PROEFPUTTEN ONDERZOEK IN FUNCTIE VAN ARTEFACTENSITES

Het is nuttig een verkennend of waarderend archeologisch booronderzoek en een proefputtenonderzoek in functie van artefactensites uit te voeren, indien uit de landschappelijke boringen blijkt dat er een paleobodem bewaard is binnen het plangebied. Wanneer er een paleobodem bewaard is, is de kans op het aantreffen van een in situ bewaarde steentijdvindplaats groot. In dit geval is een verkennend en/of waarderend archeologisch booronderzoek niet interessant. Er werd geen paleobodem aangetroffen, waardoor er geen *in situ* bewaarde steentijdvindplaatsen verwacht worden.

Het is niet mogelijk om deze methode toe te passen op het terrein. Een verkennend of waarderend archeologisch booronderzoek en een proefputten onderzoek in functie van artefactensites kan pas uitgevoerd worden van zodra de landschappelijke boringen uitgevoerd zijn én uit de resultaten hiervan blijkt dat er een intacte paleobodem bewaard is. **Het landschappelijk bodemonderzoek werd uitgevoerd, maar er bleek geen intacte paleobodem bewaard te zijn.**

Een verkennend of waarderend archeologisch booronderzoek en een proefputten onderzoek in functie van artefactensites booronderzoek is niet schadelijk voor het bodemarchief binnen het plangebied.

Een kosten-batenanalyse toont aan dat een verkennend of waarderend archeologisch booronderzoek en een proefputten onderzoek in functie van artefactensites noodzakelijk is indien blijkt dat er een paleobodem bewaard is. Voor dit onderzoek is dit echter niet het geval.

PROEFSLEUVENONDERZOEK

Het is nuttig een proefsleuvenonderzoek uit te voeren. Een proefsleuvenonderzoek is bij uitstek de manier op sporensites op te sporen.

Het is niet mogelijk om deze methode toe te passen op het terrein. Een proefsleuvenonderzoek kan pas uitgevoerd worden van zodra de vergunning verleend is. De eigenaar wilt geen economisch verlies leiden wanneer de vergunning nog niet verleend is. Daarnaast is het plangebied nog in gebruik door een pachter.

Een proefsleuvenonderzoek is schadelijk voor het bodemarchief binnen het plangebied. Het is echter wel de enige methode om sporensites op te sporen en te waarderen.

Een kosten-batenanalyse toont aan dat een proefsleuvenonderzoek noodzakelijk is om aan te tonen of er al dan niet sporensites aanwezig zijn binnen de contouren van het plangebied.

Op basis van de uitgevoerde bureaustudie en het landschappelijk bodemonderzoek wordt door J. Verrijckt Bvba, een vooronderzoek met ingreep in de bodem door middel van proefsleuven geadviseerd. Met dit proefsleuvenonderzoek kan dan bepaald worden of er al dan niet nog archeologische sporen aanwezig zijn binnen het plangebied en van welke aard en datering deze zijn. Tevens kunnen er meer ruimtelijke en landschappelijke inzichten verkregen worden in relatie tot de omgeving van het plangebied, alsook de archeologische site die ten noordwesten werd aangetroffen (denk bv. aan indeling van activiteiten, landschap, begrenzingen,...). Er is dus ook een hoog kennisvermeerderingspotentieel bij het uitvoeren van dit proefsleuvenonderzoek. De mogelijke te volgen trajecten, gebaseerd op de resultaten van het proefsleuvenonderzoek, worden hieronder beschreven in het programma van maatregelen.

3 Programma van maatregelen

Uit bovenstaande gegevens adviseert J. Verrijckt Bvba een vervolgonderzoek in de vorm van een proefsleuvenonderzoek.

Vóór aanvang van het vooronderzoek dienen de aanwezige bomen in het oosten van het plangebied tot aan het maaiveld gerooid te worden, indien deze niet behouden blijven voor de toekomstige werkzaamheden. De ondergrondse wortels mogen in geen beding eruit worden gehaald vóór aanvang van het archeologisch vooronderzoek met ingreep in de bodem.

In totaal dient ca. 7.998 m² onderzocht te worden. Dit is over het gehele terrein.



Figuur 1: Plangebied met weergave van toekomstige inplanting¹ op orthofoto uit 2017.²

¹ Plan aangebracht door initiatiefnemer.

² AGIV 2021e

3.1 Vraagstelling en onderzoeksdoelen

Het vooronderzoek met ingreep in de bodem, het proefsleuvenonderzoek, heeft tot doel om archeologische sites op te sporen, hun bewaringstoestand en eventuele bedreiging te evalueren.

Het uit te voeren onderzoek dient in uitgesteld traject uitgevoerd te worden, aangezien de onderzoeken pas mogelijk zijn na het bekomen van de omgevingsvergunning. De eigenaar wilt geen economisch verlies leiden. Daarnaast is er nog een pachter aanwezig op het terrein.

Dit houdt allereerst in dat het aanvullend vooronderzoek met ingreep in de bodem door middel van een proefsleuvenonderzoek op een later tijdstip uitgevoerd dient te worden.

Bij het verder archeologisch vervolgonderzoek dienen volgende onderzoeksvragen beantwoord te worden:

Bodem en paleolandschap

- Welke bodemhorizonten worden in de boringen of profielen aangetroffen en wat is de genese ervan? Welke zijn de bodemprocessen die hiermee geassocieerd worden?
- Wat is de relatie tussen deze bodemhorizonten en het omliggende landschap?
- Vertegenwoordigen deze horizonten relevante archeologische niveaus?
- Indien deze horizonten relevante archeologische niveaus omvatten:
- Wat is de aard van dit niveau?
- Heeft dit niveau een duidelijke begrenzing?
- Kan dit niveau gedateerd worden?
- Zijn er aanwijzingen dat dit niveau geassocieerd kan worden met een archeologische site?
- Wat is de bewaringstoestand van dit niveau?
- Wat is de impact van de geplande graafwerken op dit niveau?

Sporenbestand

- Zijn er sporen aanwezig? Wat is de aard en de datering van de sporen?
- Hoe is de bewaringstoestand van de sporen?
- Maken de sporen deel uit van één of meerdere structuren?
- Behoren de sporen tot één of meerdere periodes?
- Wat is de relatie tussen de bodem, de archeologische sporen en de landschappelijke context?
- Kunnen archeologische vindplaatsen in tijd, ruimte en functie afgebakend worden (incl. de argumentatie)? Is er een relatie met omliggende vindplaatsen?

- Wat is de vastgestelde en verwachte bewaringstoestand van elke archeologische vindplaats?
- Wat is de waarde van elke vastgestelde archeologische vindplaats

Impact geplande bodemingrepen

- Wat is de potentiële impact van de geplande ruimtelijke ontwikkeling op de waardevolle - archeologische vindplaatsen?
- Voor waardevolle archeologische vindplaatsen die bedreigd worden door de geplande ruimtelijke ontwikkeling: hoe kan deze bedreiging weggenomen of verminderd worden (maatregelen behoud in situ)?

Motivatie en bepalingen mogelijk verder archeologisch onderzoek

- Voor waardevolle archeologische vindplaatsen die bedreigd worden door de geplande ruimtelijke ontwikkeling en die niet in situ bewaard kunnen blijven:
 - o Wat is de ruimtelijke afbakening (in drie dimensies) van de zones voor vervolgonderzoek?
 - o Welke aspecten verdienen bijzondere aandacht, zowel vanuit methodologie als aanpak voor het vervolgonderzoek?
- Welke vraagstellingen zijn voor vervolgonderzoek relevant?
- Zijn er voor de beantwoording van deze vraagstellingen natuurwetenschappelijke onderzoeken nodig? Zo ja, welke type staalnames zijn hiervoor noodzakelijk en in welke hoeveelheid?
- Wat is de financiële impact van eventueel vervolgonderzoek?

Het onderzoeksdoel is bereikt wanneer op basis van het vooronderzoek met ingreep in de bodem een uitspraak kan worden gedaan over de aard, omvang en bewaringstoestand van de archeologische waarden in het plangebied. Hieraan dient een advies gekoppeld te worden voor vrijgave van het terrein, een opgraving of behoud in situ.

3.2 Onderzoekstechnieken proefsleuven

3.2.1 Algemene bepalingen

Een proefsleuvenonderzoek is bij uitstek de methode om archeologische sporensites te onderzoeken. Hierbij worden transecten doorheen het landschap aangelegd tot op het eerste relevante archeologische niveau.

De algemene bepalingen van een proefsleuvenonderzoek, zoals vastgesteld in de Code van Goede Praktijk zijn hier van toepassing.

De sleuven dienen ingeplant te worden volgens de helling van het terrein. Op deze manier maken de sleuven een transect op het landschap.

Algemeen worden proefsleuven aangelegd door middel van parallelle sleuven met een tussenafstand van maximum 15 meter. De sleuven dienen tussen 1,80 m en 2 m breed te zijn. De ideale dekking van de sleuven ligt tussen 10 en 15% van het plangebied. Statistisch onderzoek en simulaties van sleuven op verschillende soorten vindplaatsen met diverse omvang hebben aangetoond dat met een dichtheid van 10% ongeveer 95% van alle vindplaatsen met een minimum omvang van 5 m in diameter worden opgespoord. Hierbij geldt dat de kans dat lineaire structuren worden gemist groter is indien sleuven parallel in dezelfde richting worden gelegd. Om de trefkans op dergelijke structuren te vergroten, dienen dwarssleuven en/of kijkvensters te worden aangelegd.³

Volgens de Code Goede Praktijk dient de dekking van een proefsleuvenonderzoek 10% van het gehele terrein te bedragen. Dit dient aangevuld te worden met kijkvensters tot er een dekking van 12,5 %.

3.2.2 Specifieke methodologie

Binnen het plangebied worden 5 proefsleuven aangelegd met een noordwest-zuidoost oriëntatie. De proefsleuven hebben volgende afmetingen: 2 x 32 m, 2 x 95 m, 2 x 115m, 2 x 119 m en 2 x 122 m. In totaal komt dit neer op 966 m² wat ongeveer overeen komt met 12% van de te onderzoeken zone. De proefsleuven worden aangevuld met kijkvensters met een minimale dekking van 2,5% van de totale oppervlakte van het te onderzoeken gebied. Deze kijkvensters worden dusdanig aangelegd dat een duidelijk beeld verkregen wordt omtrent de aan- of afwezigheid, bewaring en aard van eventuele archeologische sites.

De aanleg van deze sleuven gebeurt met een graafmachine met een niet-getande graafbak van 1,80 m tot 2 m breed. Het eerste vlak wordt aangelegd op een eerste leesbaar archeologisch niveau. Indien er meerdere archeologische niveaus aanwezig zijn, wordt elk niveau apart geregistreerd en gewaardeerd.

Een selectie van de sporen wordt gecoupeerd, zodat een beantwoording van de onderzoeksvragen mogelijk is. In diepe sporen zoals waterputten en waterkuilen wordt een boring geplaatst om een evaluatie van de bewaringstoestand en type van spoor mogelijk te maken. Per sleuf wordt machinaal een profielput aangelegd. Deze profielputten worden door een aardkundige beschreven conform de code goede praktijk.

³ BORSBOOM & VERHAGEN 2012, 22-33

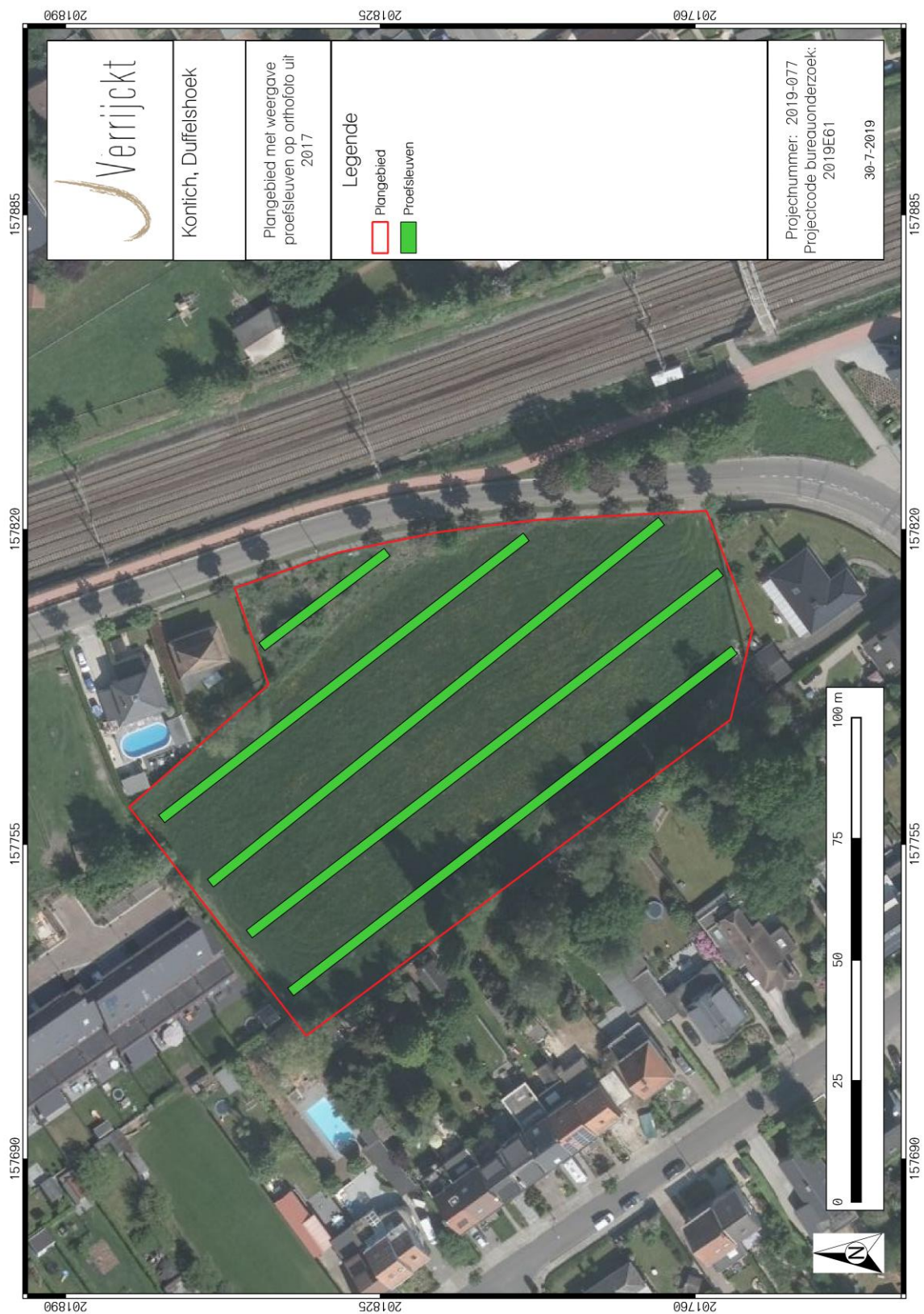
Alle sporen worden onderzocht door middel van een metaaldetector. Hierbij wordt geregistreerd welke sporen een signaal geven. Eventuele vondsten die zich aan de oppervlakte bevinden of aan het licht komen tijdens het couperen worden ingezameld.

De aanwezigheid van een prehistorische site is weinig waarschijnlijk maar kan nooit worden uitgesloten. Hierdoor dient tijdens de graafwerken aandacht te worden geschonken aan eventuele concentraties van lithische artefacten. Indien er lithische artefacten worden aangetroffen, moet er een inschatting worden gemaakt of het om verspreide, losse vondsten gaat of om concentraties van lithisch materiaal. Steentijdartefacten worden individueel ingemeten, ingezameld en bestudeert door een specialist.

Na afloop van het proefsleuvenonderzoek worden alle aangelegde sleuven en kijkvensters gedicht. Hierbij mag de graafmachine niet over de aangelegde vlakken rijden. Kwetsbare sporen (bijvoorbeeld graven) worden afgedekt door een doek of plastic en worden op een hoger liggend niveau gemarkeerd (bijvoorbeeld door een houten paaltje). Hierdoor kunnen deze sporen bij een eventueel vervolgonderzoek snel opgespoord worden en gevrijwaard worden van eventuele verstoringen.

De veldwerkleider moet voldoen aan de voorwaarden zoals gesteld in de Code Goede Praktijk. Tevens dient de veldwerkleider te beschikken over 150 dagen veldwerkervaring op landelijke sites in de Zuiderkempfen.

Het onderzoek is succesvol wanneer een gefundeerde uitspraak kan worden gedaan over de aan- of afwezigheid, de aard en omvang van een archeologische site.



Figuur 2: Sleuvenplan.

3.3 Voorziene afwijkingen ten aanzien van de Code van Goede Praktijk

Er worden geen afwijkingen ten aanzien van de Code van Goede Praktijk voorzien. Moesten er tijdens de uitvoering van het vooronderzoek met ingreep in de bodem redenen zijn waarom wel wordt afgeweken van de bepalingen in de code, dan worden deze gemotiveerd in het verslag van resultaten.

4 Lijst met figuren

Figuur 1: Plangebied met weergave van toekomstige inplanting op orthofoto uit 2017.	7
Figuur 2: Sleuvenplan.....	12

5 Bibliografie

BORSBOOM, A. & P. VERHAGEN, 2012. KNA Leidraad Inventariserend Veldonderzoek Deel: Proefsleuvenonderzoek (IVO-P). SIKB

HANECA, K., DEBRUYNE, S., VANHOUTTE, S., ERVYNCK, A. 2016. *Archeologische vooronderzoek met proefsleuven. Op zoek naar een optimale strategie*, Onderzoeksrapporten agentschap Onroerend Erfgoed 48.