



ADEDE ARCHEOLOGISCH RAPPORT 678

Archeologienota Sportpark te Middelkerke (West-Vlaanderen).

Programma van Maatregelen

BORIS HOREMANS



Colofon

Uitgever	ADEDE bv
Jaar van uitgave	2021
Plaats van uitgave	Gent
Redactie	Niels Janssens
ISSN	2033-6810

Niets uit deze uitgave mag worden verveelvoudigd en/of openbaar gemaakt door middel van druk, fotokopie, microfilm of op welke andere wijze dan ook, zonder voorafgaande schriftelijke toestemming van ADEDE bv. ADEDE bv is niet aansprakelijk voor eventuele schade voortvloeiend uit diens adviezen.

Inhoudsopgave

1	Gemotiveerd advies.....	- 5 -
1.1	Aanwezigheid van een archeologische site.....	- 5 -
1.2	Potentieel op kenniswinst	- 7 -
1.3	Impactbepaling en bepaling van maatregelen	- 8 -
1.4	Volledigheid van het onderzoek.....	- 8 -
1.5	Keuze van vervolgonderzoek.....	- 9 -
1.5.1	Onderzoek zonder ingreep in de bodem.....	- 9 -
1.5.2	Onderzoek met ingreep in de bodem	- 11 -
2	Programma van maatregelen	- 14 -
2.1	Administratieve gegevens	- 14 -
2.2	Aanleiding van het vooronderzoek	- 18 -
2.3	Vraagstelling en onderzoeksdoelen	- 18 -
2.3.1	Onderzoeksvragen proefsleuvenonderzoek	- 18 -
2.4	Afbakening onderzoeksgebied	- 19 -
2.5	Onderzoeksstrategie en -methodes	- 20 -
2.5.1	Onderzoek naar Conventionele en toxische explosieven	- 20 -
2.5.1.1	Conductiviteit	- 21 -
2.5.1.2	Susceptibiliteit	- 21 -
2.5.1.3	Identificatie en benadering	- 21 -
2.5.2	Proefsleuvenonderzoek.....	- 22 -
2.6	Afwijkingen ten aanzien van de Code van Goede Praktijk.....	- 24 -
2.7	Randvoorwaarden	- 24 -
3	Lijst van figuren	- 25 -

1 Gemotiveerd advies

1.1 Aanwezigheid van een archeologische site

Het programma van maatregelen geeft een gemotiveerd advies over het al dan niet moeten nemen van maatregelen voor de omgang met archeologisch erfgoed bij bodemingrepen. Het beschrijft de aard van deze maatregelen en de uitvoeringswijze van de eventuele maatregelen. Het gemotiveerd advies is gebaseerd op het verslag van resultaten van het vooronderzoek.

In deze paragraaf zullen de resultaten van het bureauonderzoek samengevat worden tot een concrete archeologische verwachting voor het onderzoeksterrein. Het bureauonderzoek bracht volgende relevante elementen aan het licht: Het projectgebied bevindt zich te Middelkerke-Bad, ten westen van het stadscentrum. De gemeente Middelkerke wordt in het noordoosten begrensd door Oostende, in het oosten door Leffinge en in het zuidwesten door Westende. Het Albertusgeleed – waar ooit de Testerepvluit gelopen heeft – loopt een weinig ten zuiden van het projectgebied. Ten noorden van het projectgebied bevinden zich een duinengebied. Op de DHMdtm zien we heel duidelijk de verhoging van de duinen ten noorden van het plangebied. Het plangebied zelf ligt op een hoogte van ongeveer 3m tot 6m TAW en het betreft een relatief vlak terrein die zuidelijk een weinig hogere ligging kent.

Archeologisch gezien zijn er weinig aanknopingspunten die het mogelijk maken een eenduidige archeologische situering van het projectgebied naar voor te schuiven. In de onmiddellijke omgeving van het projectgebied werden slechts vier archeologische waarden teruggevonden in de Centrale Archeologische Inventaris. Het gaat daarbij ook om zeer specifieke meldingen, zoals een vroegmoderne wachtpost langs de kust (kaartindicator), de kerk van Middelkerke en relatief recente sporen van kleiwinning. Een recente archeologienota, uitgevoerd door ADEDE bv inzake een terrein onmiddellijk ten westen van het projectgebied, heeft aangetoond dat het projectgebied tijdens de eerste wereldoorlog, zoals blijkt uit de Trench Maps en eerder op een aangrenzend perceel uitgevoerd proefsleuvenonderzoek door ADEDE bv, in de onmiddellijke nabijheid lag van loopgraven. Ook tijdens de tweede wereldoorlog lag het projectgebied meteen in de nabijheid van de Duinengordel, waar de verdedigingselementen van de Atlantik Wal werden opgetrokken en in de nabijheid van de luchthaven van Raversijde. Uit een luchtfoto van 1944 blijkt ook dat op het westelijke gedeelte van het projectgebied een Duitse bunker stond.

Recente luchtfoto's hebben aangetoond dat grote delen van het terrein recentelijk zwaar verstoord lijken te zijn geweest. Zeker wanneer we de luchtfoto van 2000-2003 ter hand nemen, kunnen we grootschalige grondroerende werken vaststellen op het terrein, waarbij waterbekkens en kunstmatige ophogingen werden aangelgd. Deze verstoringen zijn duidelijk waarneembaar in de boringen 2 en 3 die door ADEDE bv werden geplaatst tijdens het Landschappelijk Bodemonderzoek.

Wanneer we de overige boringen in overweging nemen, stellen we vast dat het archeologische niveau op het zuidelijke gedeelte van het terrein iets ondieper is dan op het noordelijke gedeelte. Toch, wanneer de geplande werken in overweging genomen worden, lijkt verder archeologisch onderzoek zich op te dringen, zeker gezien de sterke fluctuatie inzake het archeologisch niveau. De geplande werken omvatten de sloop van enkele bestaande structuren op het terrein.

Op het zuidelijke gedeelte van het terrein wordt een waterbekken aangelegd, met een diepte van zo'n 1,5 meter onder het bestaande maaiveld en een oppervlakte van zo'n 2.960m².

Ook in het noordelijke gedeelte wordt een waterbekken aangelegd tegen de Westendelaan. Het gaat hier om een vijver met een oppervlakte van zo'n 711m², met een diepte van ongeveer 1m onder het bestaande maaiveld.

Ook op het noordwestelijke, apart gelegen terrein wordt een waterbekken voorzien van zo'n 130m², met een bodemingreep tot 60cm onder het bestaande maaiveld.

Verder zullen de werken zich hoofdzakelijk toespitsen op afgravings- en ophogingswerken met als doel het reliëf van het terrein te wijzigen. Het gaat daarbij om de aanleg van verschillende heuvels die worden aangelegd op het terrein en die tot 4 meter boven het bestaande terreinprofiel zullen uitsteken.

Ook in het noorden, tegen de Duinenweg, worden twee langwerpige heuvels voorzien, tot 2,5m boven het bestaande. In het kader van de stabiliteit wordt hier uitgegaan van een voorafgaande afgraving van zo'n 40cm van de bestaande toplaag, waarop de ophogingen zullen worden aangebracht. Door de meest zuidelijk aan te leggen heuvel wordt een tunnel voorzien.

De centraal gesitueerde vlakte op het terrein, zal in belangrijke mate worden genivelleerd, waarbij sommige delen tot 1,5m zullen worden afgegraven, daar waar op andere stukken ophogingen voorzien worden tot 2,3m boven het bestaande terreinprofiel. Ook hier kan dus uitgegaan worden van een sterke verstoring van de terreinen, zeker gezien de grote impact van de afgravingswerken en de verwijdering van de toplaag van de op te hogen gedeelten. Volgens de informatie verstrekt door de opdrachtgever wordt de toplaag bij de nivellering over zo goed als het gehele terrein verwijderd.

Verder wordt er nog een riolering voorzien, die het noordelijke waterbekken ondergrond verbindt met het zuidelijke waterbekken. Ook het zuidelijke waterbekken, dat centraal een onderbreking zal kennen, wordt met een ondergrondse riolering verbonden.

Uit dwarsprofiel 3, dat een beeld geeft inzake de geplande werken op het zuidelijke gedeelte van het projectgebied in een west-oost perspectief, stellen we vast dat de bodemingrepen op dit gedeelte van het terrein vooral ophogingen betreffen en dat slechts kleine en beperkte gedeeltes worden afgegraven. Het gaat hier dan hoofdzakelijk om een kunstmatige heuvel op het terrein, alsook de uitgravingen voor de aanleg van de gracht. Toch dient rekening gehouden te worden met de afgravingen die de ophogingswerken vooraf gaan, waarbij de toplaag tot zo'n 40cm zal worden

afgegraven en waarbij we, gezien de beperkte en fluctuerende diepte van het archeologisch niveau, moeten vaststellen dat dit niveau benaderd zal worden en zelfs doorsneden. In dat opzicht menen we te kunnen concluderen dat verder archeologisch onderzoek zich opdringt.

Ook dwarsprofiel 2, dat iets noordelijker gelegen is, geeft ons een gelijkaardig beeld, daarbij het terrein genivelleerd wordt en waarbij dit zich hoofdzakelijk uit in de aanleg van ophogingen en waarbij een enkele kunstmatige heuvel wordt afgegraven. Echter, rekening houdend met de voorafgaandelijke afgravingen ter voorbereiding van de ophogingswerken, vormen de geplande werken ook hier een bedreiging voor het bodemarchief. Ook voor deze centrale zone wordt door ADEDE bv dus verder archeologisch onderzoek aangeraden.

Dwarsprofiel 1, dat het meest noordelijke dwarsprofiel is met een west-oost oriëntatie, geeft opnieuw een zelfde beeld. De bodemingrepen beperken zich grotendeels tot ophogingen, waarbij slechts zeer kleine gedeelten van het terrein worden afgegraven. Toch dient ook hier uitgegaan te worden van een voorafgaandelijke afgraving van zo'n 40cm. ADEDE bv is ook in deze van mening dat verder archeologisch onderzoek noodzakelijk is.

Gelet op het feit dat deze bureaustudie niet met zekerheid de aan- of afwezigheid van een archeologische site op het terrein heeft kunnen aantonen, gelet op de afgravingswerken die nodig zullen zijn op het terrein ter voorbereiding van de aanleg van de evenementenweide en gelet op de sterk fluctuerende diepte van het archeologische niveau concludeert ADEDE bv dat verder archeologisch onderzoek in de vorm van een proefsleuvenonderzoek zich opdringt. Gezien de elementen die in dit bureauonderzoek werden aangehaald met betrekking tot de oorlogshandelingen van '14-'18 en '40-'45, is het noodzakelijk vooraleer verder archeologisch onderzoek uit te voeren, een detectie en benadering in te plannen in het kader van CTE conform het Standaardbestek 250.

1.2 Potentieel op kenniswinst

Op basis van de resultaten van het bureauonderzoek voor het projectgebied, kon niet met zekerheid de aan- of afwezigheid van een archeologische site bepaald worden. Desondanks kan een gemotiveerde uitspraak worden gedaan over het al dan niet moeten nemen van verdere maatregelen. Gezien de hoge verwachting naar mogelijke archeologische sporen uit verschillende periodes, is er een zeker potentieel op kenniswinst bij verder onderzoek. Aangezien het volledige plangebied echter recent het onderwerp was van grondroerende werken, moet er rekening worden gehouden met mogelijke bodemverstoring. Om de intactheid van de bodem na te gaan, werd door ADEDE bv een LBO uitgevoerd, waaruit bleek dat over het ganse terrein een relatief intacte bodemopbouw teruggevonden werd en dat hierbij ook een archeologisch niveau kon vastgesteld worden. Gezien de

bedreigende aard van de geplande werken, is ADEDE bv van mening dat verder archeologisch onderzoek in de vorm van een proefsleuvenonderzoek noodzakelijk is.

1.3 Impactbepaling en bepaling van maatregelen

De geplande werken omvatten de sloop van enkele bestaande structuren op het terrein.

Op het zuidelijke gedeelte van het terrein wordt een waterbekken aangelegd, met een diepte van zo'n 1,5 meter onder het bestaande maaiveld en een oppervlakte van zo'n 2.960m².

Ook in het noordelijke gedeelte wordt een waterbekken aangelegd tegen de Westendelaan. Het gaat hier om een vijver met een oppervlakte van zo'n 711m², met een diepte van ongeveer 1m onder het bestaande maaiveld.

Ook op het noordwestelijke, apart gelegen terrein wordt een waterbekken voorzien van zo'n 130m², met een bodemingreep tot 60cm onder het bestaande maaiveld.

Verder zullen de werken zich hoofdzakelijk toespitsen op afgravings- en ophogingswerken met als doel het reliëf van het terrein te wijzigen. Het gaat daarbij om de aanleg van verschillende heuvels die worden aangelegd op het terrein en die tot 4 meter boven het bestaande terreinprofiel zullen uitsteken.

Ook in het noorden, tegen de Duinenweg, worden twee langwerpige heuvels voorzien, tot 2,5m boven het bestaande. In het kader van de stabiliteit wordt hier uitgegaan van een voorafgaande afgraving van zo'n 40cm van de bestaande toplaag, waarop de ophogingen zullen worden aangebracht. Door de meest zuidelijk aan te leggen heuvel wordt een tunnel voorzien.

De centraal gesitueerde vlakte op het terrein, zal in belangrijke mate worden genivelleerd, waarbij sommige delen tot 1,5m zullen worden afgegraven, daar waar op andere stukken ophogingen voorzien worden tot 2,3m boven het bestaande terreinprofiel. Ook hier kan dus uitgegaan worden van een sterke verstoring van de terreinen, zeker gezien de grote impact van de afgravingswerken en de verwijdering van de toplaag van de op te hogen gedeelten. Volgens de informatie verstrekt door de opdrachtgever wordt de toplaag bij de nivellering over zo goed als het gehele terrein verwijderd.

Verder wordt er nog een riolering voorzien, die het noordelijke waterbekken ondergrond verbindt met het zuidelijke waterbekken. Ook het zuidelijke waterbekken, dat centraal een onderbreking zal kennen, wordt met een ondergrondse riolering verbonden.

1.4 Volledigheid van het onderzoek

Het gemotiveerde advies is gebaseerd op het verslag van de resultaten van het vooronderzoek. De vaststellingen over de aan- of afwezigheid van archeologische sites en hun aard worden

geconfronteerd met de door de initiatiefnemer voorgenomen bodemingrepen. Op basis van deze confrontatie motiveert het advies of er maatregelen nodig zijn, welke deze zijn, en wat hun uitvoeringswijze is.

Tijdens het vooronderzoek zonder ingreep in de bodem werd zowel een Bureauonderzoek als een Landschappelijk Bodemonderzoek uitgevoerd. Op basis van dit vooronderzoek was het niet mogelijk om met voldoende zekerheid een uitspraak te doen over de aanwezigheid en de waarde van archeologisch erfgoed op het terrein. ADEDE is dan ook van oordeel dat verder vervolgonderzoek noodzakelijk is. Het desbetreffende programma van maatregelen wordt hier verder opgemaakt.

1.5 Keuze van vervolgonderzoek

1.5.1 Onderzoek zonder ingreep in de bodem

Vooraleer de noodzaak van een vooronderzoek met ingreep in de bodem af te wegen, werd eerste de opportuniteit van de diverse methoden voor vooronderzoek zonder ingreep in de bodem afgewogen. In de eerste plaats is ADEDE bv van oordeel dat een extra bureauonderzoek, met uitvoerige archiefstudie, niet noodzakelijk is.

Binnen het aanbod van de overige beschikbare methodes betreffende een vooronderzoek zonder ingreep in de bodem, te weten geofysisch onderzoek, veldkartering en landschappelijk bodemonderzoek, werd reeds een landschappelijk bodemonderzoek uitgevoerd. Deze methode werd aangewend om een beter beeld te krijgen van de archeologische potentie van het gebied gelieerd aan de bodemkundige opbouw en bodemgenese opdat men de meest geschikte methodiek kan bepalen naar verder vooronderzoek.

Geofysisch onderzoek spoort anomalieën in de bodem op. De discipline is geleend van de geologie en baseert zich op het feit dat nederzetting en bodemverwerking in het verleden de eigenschappen van de bodem op die plaats wijzigen. De wijziging kan bestaan uit een wijziging van materiaal, korrelgrootte, vochtgehalte en toevoegingen. De verschillende geofysische methoden detecteren het verschil tussen de gewijzigde en niet gewijzigde bodem, maar zijn afhankelijk van de fysische eigenschappen, de diepte en grootte van het te detecteren spoor.

De meest gebruikte methoden zijn magnetometrie, resistiviteitsmetingen en elektromagnetisme (grondradar). Resistiviteit van de bodem meet in hoofdzaak fundamenteën, muren en greppels en is sterk afhankelijk van het vochtgehalte. Een hoog vochtgehalte geeft een lage weerstand en omgekeerd. Magnetometrie meet de variatie van het magnetisch veld van een lokale bodem ten opzichte van het aardmagnetisch veld. Het is toepasbaar bij greppels, ovens, baksteen en ploegvoren (ridge and furrow). Het is minder toepasbaar voor paalkuilen of graven, omdat deze vaak met hetzelfde

materiaal werden gevuld als waarmee ze eerst werden gegraven. Grondradar (GPR) en metaaldetectie behoren beide tot de categorie van elektromagnetische methoden. De grondradar meet de snelheid waarmee een elektromagnetische golf (tussen 80MHz en 1GHz) in de bodem wordt verstuurd en de reflectie ervan met een antenne weer ontvangt. Verschillen in de bodem reflecteren/refracteren op een andere manier ten opzichte van de achtergrond en worden op die manier gedetecteerd. Hogere frequenties geven meer detail, maar reiken minder diep en omgekeerd. De grondradar werkt in zeer droge omstandigheden, detecteert onder bestrating en geeft informatie over diepte en de dikte van bodemlagen. Deze methode werkt minder goed in natte bodem en in het bijzonder in klei.

- Is het MOGELIJK deze methode toe te passen op dit terrein? Ja.
- Is het NUTTIG deze methode toe te passen op dit terrein (levert het iets op)? Ja, zeker gezien een eerder hoge trefkans inzake CTE, zoals gebleken is uit het bureauonderzoek, dringt een ferromagnetische detectie zich op. CTE geven namelijk een indicatie van de aanwezigheid van oorlogshandelingen waarbij de aard van CTE inzicht kan geven¹ binnen de gebeurtenissen dd. Tijdens de Eerste Wereldoorlog.
- Is het overdreven SCHADELIJK voor het bodemarchief deze methode toe te passen op dit terrein? Neen.
- Is het NOODZAKELIJK deze methode toe te passen op dit terrein (kosten-batenanalyse)? Ja. Dit omwille van de veiligheid van de verdere werkzaamheden in eerste instantie en omdat de CTE op zich een indicatie kunnen zijn naar de gebeurtenissen tijdens de Eerste Wereldoorlog (infra)

Een **veldkartering** heeft tot doel om relevante archeologische indicatoren te zoeken door een visuele inspectie van een terrein. Uit veldkartering kunnen, op basis van de aangetroffen archeologische vondsten en indicatoren, aanwijzingen afgeleid worden voor de aanwezigheid van een archeologische site, maar kan geen uitsluitsel verkregen worden over de aard, de uitgestrektheid, de bewaringstoestand of de chronologische complexiteit van die archeologische site. Uit de resultaten van de veldkartering kunnen evenmin sluitende conclusies getrokken worden over de afwezigheid van antropogene sporen in de ondergrond. Veldkartering wordt enkel uitgevoerd in terrein- en weersomstandigheden die een goede visuele waarneming van de vondsten aan het oppervlak toelaten.

- Is het MOGELIJK deze methode toe te passen op dit terrein? Neen.

¹ *Vonnis van de Correctionele Rechtbank van Leper van 10/11/2008: "(...) Oorlogsmunitie zoals in casu te relateren aan WO1, valt wel degelijk onder de definitie van archeologisch patrimonium, meer bepaald van archeologisch monument, zoals voorzien in artikel 3 van het archeologiedecreet. Oorlogsmunitie is immers conform art 3.2 uit zijn aard 'een voorwerp van menselijk bestaan hetwelke getuigenis aflegt van een tijdperk waarvoor opgravingen of vondsten een betekenisvolle bron van informatie is'. De oorlogsperiode 1914-1918 maakt onmiskenbaar een dergelijk relevant tijdperk uit in de wereldgeschiedenis en de aard van de gebezigde munitie is daarvoor een indicatief element."*

- Is het NUTTIG deze methode toe te passen op dit terrein (levert het iets op)? Neen.
- Is het overdreven SCHADELIJK voor het bodemarchief deze methode toe te passen op dit terrein? Neen.
- Is het NOODZAKELIJK deze methode toe te passen op dit terrein (kosten-batenanalyse)? Neen.

Het **landschappelijk bodemonderzoek** heeft als doel de aardkundige opbouw en ontstaansgeschiedenis van de ondergrond en het landschap te kennen door een gerichte staalname. Een landschappelijk bodemonderzoek kan gebeuren aan de hand van twee methoden:

- Landschappelijk booronderzoek
- Onderzoek met landschappelijke profielputten

Beide methoden kunnen zelfstandig of gecombineerd aangewend worden. Gelet op de aanzienlijk grotere impact van landschappelijke profielputten en de grotere kans dat hiermee onbedoeld archeologische artefacten, sporen of sites worden verstoord, ligt de voorkeur bij een landschappelijk booronderzoek. Indien landschappelijk booronderzoek evenwel onvoldoende gegevens kan aanreiken, worden landschappelijke profielputten ingezet als aanvulling of alternatief.

- Is het MOGELIJK deze methode toe te passen op dit terrein? Ja.
- Is het NUTTIG deze methode toe te passen op dit terrein (levert het iets op)? Dit onderzoek werd reeds uitgevoerd.
- Is het overdreven SCHADELIJK voor het bodemarchief deze methode toe te passen op dit terrein? Neen.
- Is het NOODZAKELIJK deze methode toe te passen op dit terrein (kosten-batenanalyse)? Neen, dit onderzoek werd reeds uitgevoerd.

1.5.2 Onderzoek met ingreep in de bodem

Een **karterend of waarderend archeologisch booronderzoek** is een logische stap volgend op het aantreffen van intacte bodemprofielen tijdens een paleo-landschappelijke reconstructie (bv. tijdens een proefsleuvenonderzoek of een landschappelijk booronderzoek) en bij uitstek geschikt om de aanwezigheid en begrenzing van steentijdvindplaatsen in kaart te brengen. De methode is minder toepasbaar zonder een voorafgaand landschappelijk bodemonderzoek in de vorm van boringen.

- Is het MOGELIJK deze methode toe te passen op dit terrein? Ja.
- Is het NUTTIG deze methode toe te passen op dit terrein (levert het iets op)? Neen, de resultaten van het LBO wezen niet in die richting.
- Is het overdreven SCHADELIJK voor het bodemarchief deze methode toe te passen op dit terrein? Neen.

- Is het NOODZAKELIJK deze methode toe te passen op dit terrein (kosten-batenanalyse)? Neen.

Proefputtenonderzoek ifv. Steentijd worden uitgevoerd op locaties waar tijdens het waarderend booronderzoek goede en in situ bewaarde concentraties silexartefacten en/of ander vondstmateriaal dat kan wijzen op de aanwezigheid van een steentijdsite (oa. verkoolde ecofacten) worden aangetroffen en indien op dat moment nog niet voldoende gegevens zijn gegenereerd om een adequaat plan van maatregelen voor een steentijdopgraving op te stellen.

- Is het MOGELIJK deze methode toe te passen op dit terrein? Ja.
- Is het NUTTIG deze methode toe te passen op dit terrein (levert het iets op)? Ja, indien de resultaten van het waarderend booronderzoek hiertoe aanleiding geven, wat niet het geval was.
- Is het overdreven SCHADELIJK voor het bodemarchief deze methode toe te passen op dit terrein? Mogelijks. De diepte van de concentraties silexartefacten en/of ander vondstmateriaal is bepalend voor deze stap. **Indien** gekozen wordt om de afdekkende aardkundige eenheden te verwijderen en deze een archeologische site bevatten, gebeurt deze fase van het vooronderzoek pas nadat het vooronderzoek en de eventuele opgraving van die site uitgevoerd zijn. In deze gevallen is er sprake van een gefaseerd vooronderzoek en worden de overeenkomstige maatregelen en fasering opgenomen in het programma van maatregelen in de nota.
- Is het NOODZAKELIJK deze methode toe te passen op dit terrein (kosten-batenanalyse)? Neen.

Proefsleuvenonderzoek is erg geschikt voor het opsporen van archeologische ensembles onder de vorm van grondsporen op rurale terreinen met een grote oppervlakte. Belangrijk hierbij is dat het sleuvenonderzoek aanleiding is voor een verdere evaluatie van het terrein in een archeologienota. Indien de kans op aanwezigheid van waardevolle archeologische ensembles vrijwel onbestaande wordt ingeschat, is het sleuvenonderzoek in regel het eindpunt van het archeologisch traject. Wanneer de kans hoog wordt ingeschat, wordt binnen de archeologienota een advies voor een vervolgetraject geformuleerd. Vaak bestaat dit uit een vlakdekkende opgraving op specifiek afgebakende zones van het onderzoeksterrein. Tijdens dergelijk onderzoek is het van belang dat slechts een beperkt deel van het plangebied onderzocht wordt. Archeologische sporen worden tijdens een sleuvenonderzoek immers niet volledig onderzocht. Om de kans op de beschadiging van het archeologisch ensemble te beperken, wordt een dekkingsgraad van 10% – 15% vooropgesteld. Zo wordt het resultaat van het onderzoek bereikt met een minimum aan destructie van het archeologisch erfgoed. Tijdens het proefsleuvenonderzoek dient ook een landschappelijk bodemonderzoek te worden uitgevoerd. Dit gebeurt door de aanleg van systematisch ingeplande profielkolommen.

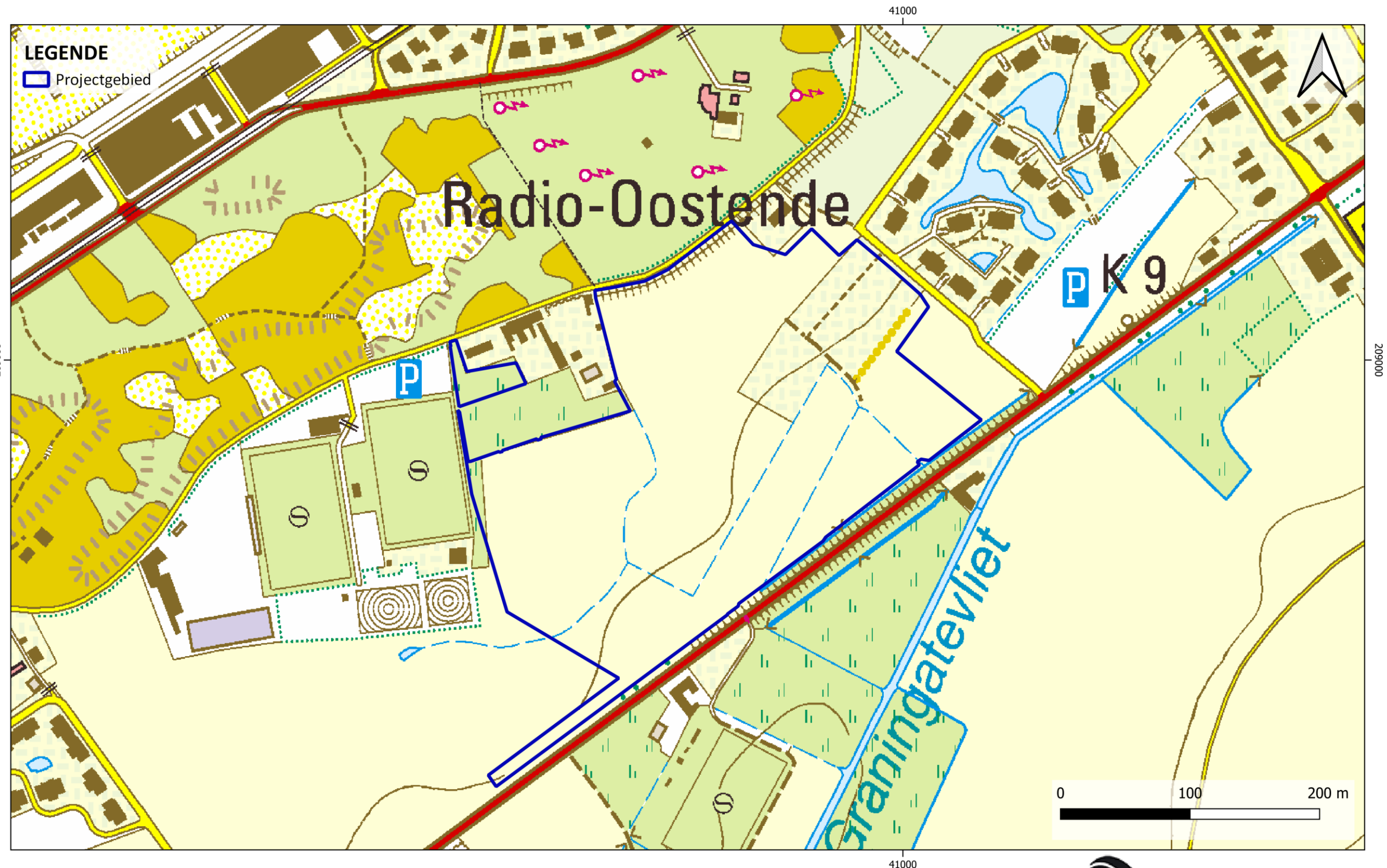
- Is het MOGELIJK deze methode toe te passen op dit terrein? Ja.
- Is het NUTTIG deze methode toe te passen op dit terrein (levert het iets op)? Ja.
- Is het overdreven SCHADELIJK voor het bodemarchief deze methode toe te passen op dit terrein? Neen.
- Is het NOODZAKELIJK deze methode toe te passen op dit terrein (kosten-batenanalyse)? Ja, proefsleuven zullen tegen een aanvaardbare kost snel een inschatting kunnen maken inzake de bewaringstoestand van het archeologisch ensemble.

Op basis van de uitgevoerde bureaustudie wordt door ADEDE bv een vooronderzoek met ingreep in de bodem door middel van proefsleuven geadviseerd. De mogelijke te volgen trajecten worden hieronder beschreven in het programma van maatregelen.

2 Programma van maatregelen

2.1 Administratieve gegevens

Projectcode	2021B437
Site	Middelkerke – Sportpark
Projectsigle ADEDE	MID-SPO
Soort onderzoek	Bureauonderzoek
Aard van de vervolgwerven	Aanleg evenementenweide.
Uitvoerder	ADEDE bvba
Erkenningsnummer ADEDE bvba	2015/00058
Erkend archeoloog	David Janssens 2018/00215
Tijdelijke bewaarplaats archief	ADEDE bvba
Bibliografische referentie	Boris Horemans, 2021, Archeologienota Sportpark te Middelkerke (West-Vlaanderen), ADEDE Archeologisch Rapport 678, Gent.
Grootte projectgebied	±79.800m ²
Periode uitvoering	Maart-april 2021
Themen thesaurus Onroerend Erfgoed	Archeologienota, Bureauonderzoek

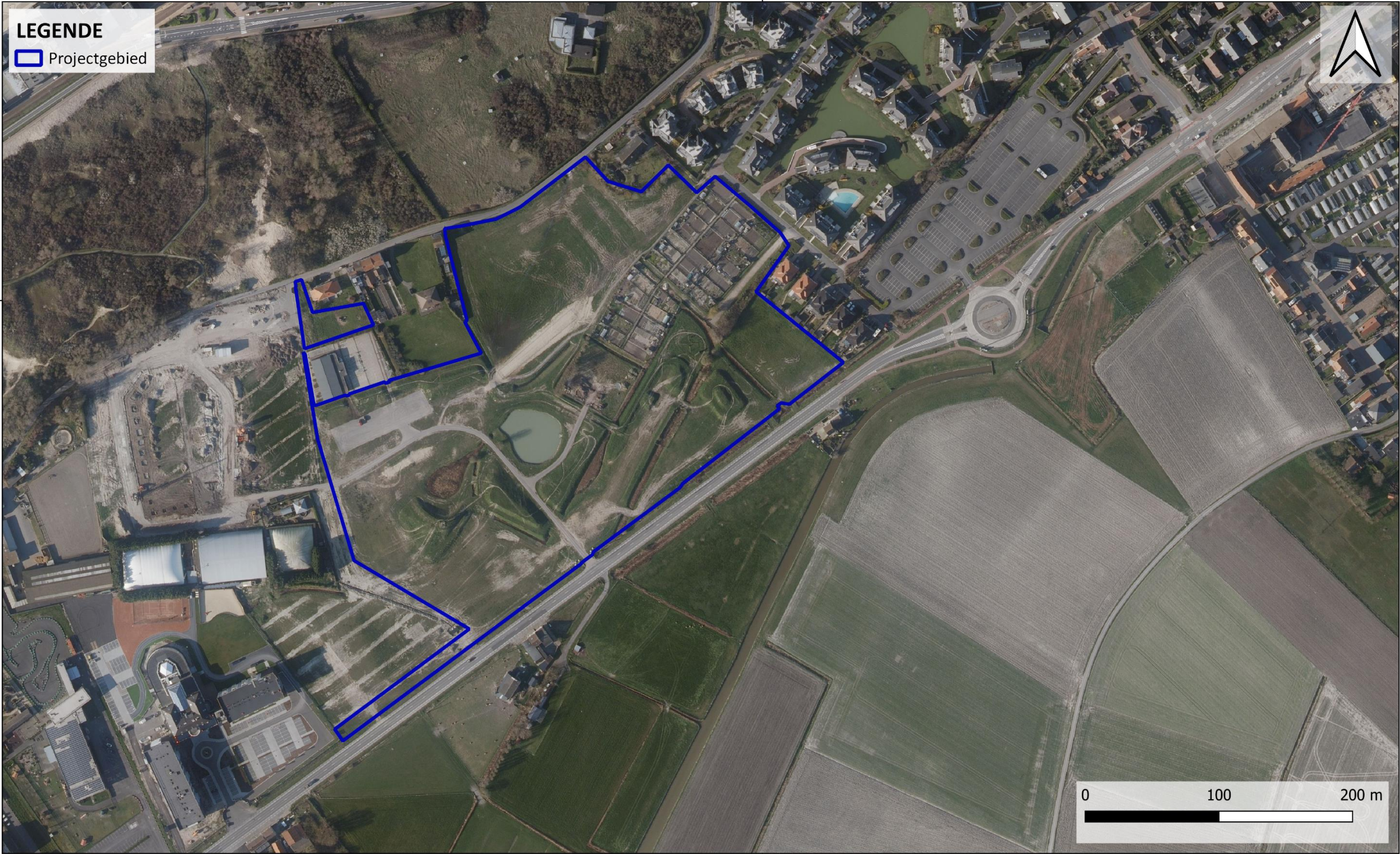


Middelkerke- Sportpark

aangemaakt: 2 maart 2021
bron: AGIV - QGIS - CRS: Lambert 72



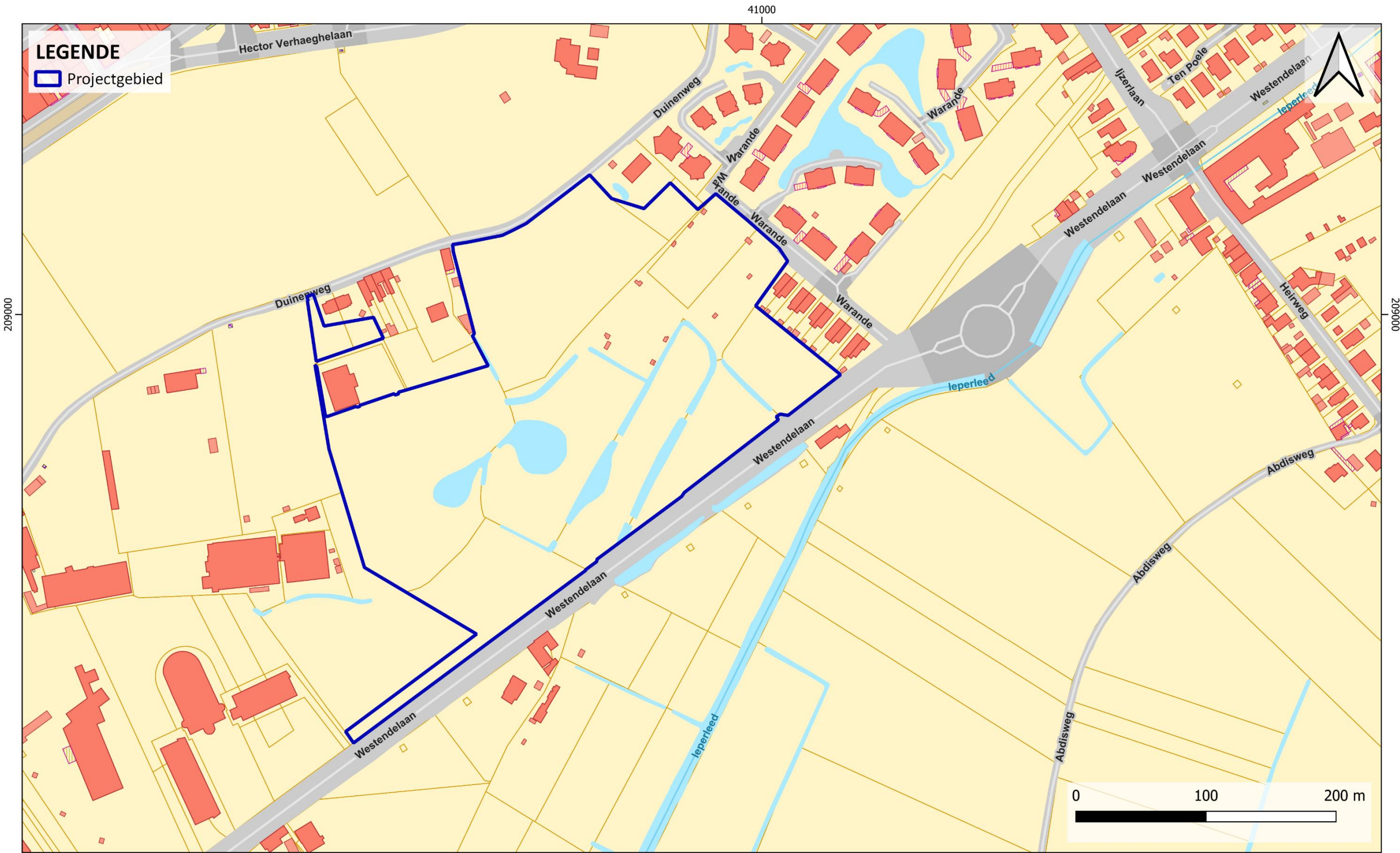
ADEDE
SEARCH & RECOVERY



Middelkerke- Sportpark

aangemaakt: 2 maart 2021
bron: AGIV - QGIS - CRS: Lambert 72





Middelkerke- Sportpark

aangemaakt: 2 maart 2021
bron: AGIV - QGIS - CRS: Lambert 72



2.2 Aanleiding van het vooronderzoek

De archeologienota werd opgesteld naar aanleiding van geplande werken die de aanleg van een evenemententerrein met ophogingen en afgravingen, alsook de aanleg van waterbekkens. De totale oppervlakte van de vergunningsplichtige ingreep in bodem bedraagt 1000m² of meer binnen een perceelsoppervlakte groter dan 3000m². De initiatiefnemer is daarom verplicht een bekrachtigde archeologienota toe te voegen aan de vergunningsaanvraag.

2.3 Vraagstelling en onderzoeksdoelen

Het uitgesteld vooronderzoek met ingreep in de bodem heeft als doel informatie en gegevens te verzamelen die als aanvulling dienen op de reeds bestaande archeologische, geografische, geologische en historische bronnen. Het onderzoek heeft als uiteindelijk doel na te gaan of er een mogelijk archeologisch waardevolle site binnen de contouren van het onderzoeksgebied aanwezig is. Aan de hand van de verzamelde informatie van het proefsleuvenonderzoek, gecombineerd met het reeds uitgevoerde bureauonderzoek, kan vervolgens een verder te volgen strategie uitgewerkt worden voor de bescherming van het archeologisch patrimonium ter hoogte van het onderzoeksgebied. Volgende onderzoeksvragen dienen beantwoord te worden aan de hand van het uitgesteld vooronderzoek:

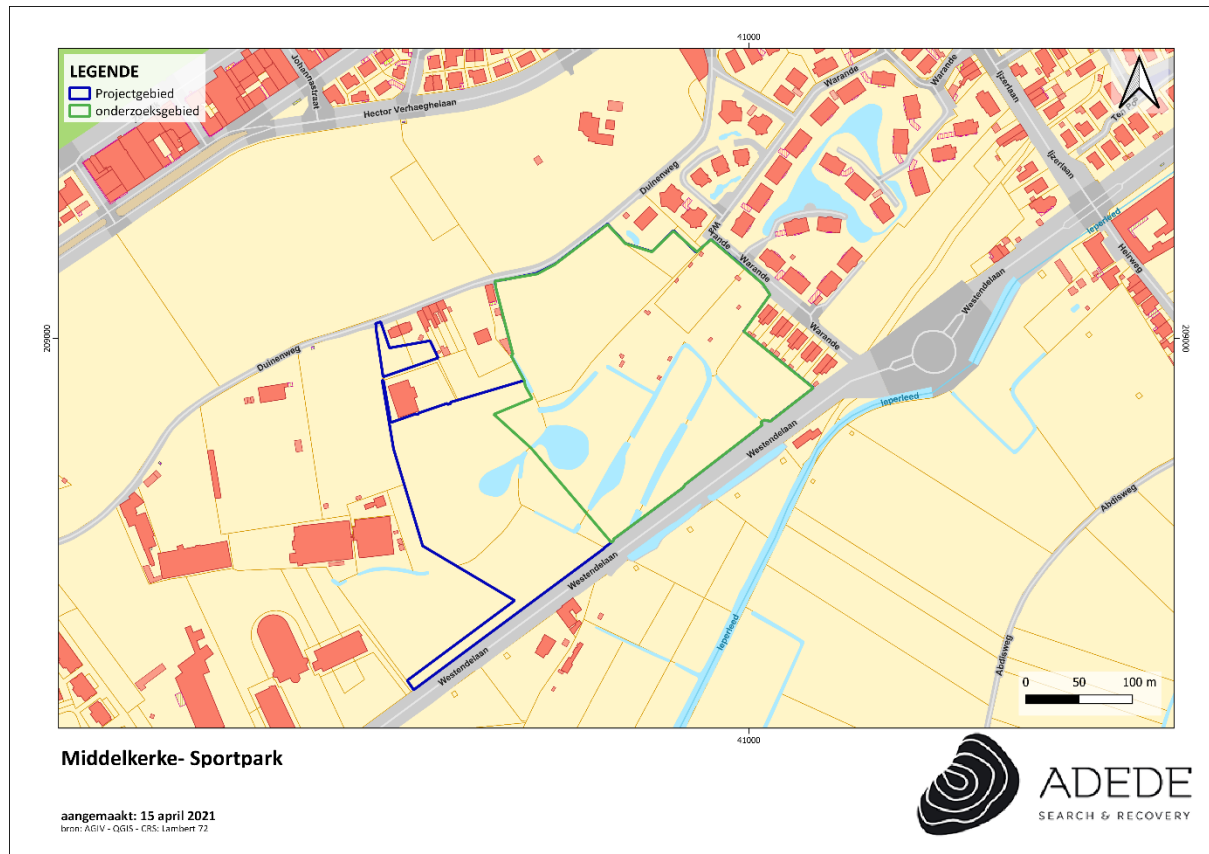
2.3.1 Onderzoeksvragen proefsleuvenonderzoek

- Welke zijn de waargenomen horizonten in de bodem, beschrijving en duiding? Komt dit overeen met de vaststellingen uit het landschappelijk bodemonderzoek?
- Waardoor kan het ontbreken van een horizont verklaard worden?
- Zijn er sporen aanwezig? Zo ja, geef een beknopte omschrijving.
- Zijn de sporen natuurlijk of antropogeen?
- 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?
- Kan op basis van het sporenbestand in de proefsleuven een uitspraak gedaan worden over de aard en omvang van occupatie?
- Zijn er indicaties (greppels, grachten, lineaire paalzettings,...) die kunnen wijzen op een inrichting van een erf/nederzetting?
- Zijn er indicaties voor de aanwezigheid van funeraire contexten? Zo ja:
 - o Hoeveel niveaus zijn er te onderscheiden?
 - o Wat is de omvang?
 - o Komen er oversnijdingen voor?

- Wat is het, geschatte, aantal individuen?
- Wat is de relatie tussen de bodem en de archeologische sporen?
- Wat is de relatie tussen de bodem en de landschappelijke context (landschap algemeen, geomorfologie,...)
- Is er een bodemkundige verklaring voor de gedeeltelijke afwezigheid van archeologische sporen?
- Kunnen er archeologische vindplaatsen in tijd, ruimte en functie afgebakend worden (incl. de argumentatie)?
- Wat is de vastgestelde en verwachte bewaringstoestand van elke archeologische vindplaats?
- Wat is de waarde van elke vastgestelde archeologische vindplaats?
- Wat is de potentiële impact van de geplande ruimtelijke ontwikkeling op de waardevolle archeologische vindplaatsen?
- Welke vraagstellingen zijn er voor vervolgonderzoek relevant?

2.4 Afbakening onderzoeksgebied

Gezien de geplande werken zich concentreren op een welbepaald deel van het projectgebied, wordt enkel dit gedeelte weerhouden voor verder onderzoek. Dit gebied wordt weergegeven op onderstaande kaart.



Figuur 1. onderzoeksgebied

2.5 Onderzoeksstrategie en -methodes

2.5.1 Onderzoek naar Conventionele en toxische explosieven

CTE onderzoek dient plaats te vinden voorafgaand aan het archeologische vooronderzoek ten einde de veiligheid van de uitvoerende archeologen te kunnen waarborgen.

In eerste instantie dient een ferromagnetische oppervlakedetectie te worden uitgevoerd. De detectie wordt uitgevoerd door twee geofysische surveyors.

De de conductiviteits- en susceptibiliteitsmetingen worden gelijktijdig uitgevoerd met behulp van de EM38 (Geonics). Dit toestel is een elektromagnetometer en kent toepassingen in verschillende domeinen zoals bodemkunde, milieuonderzoek en archeologie. De EM38 kan de elektrische conductiviteit van de ondergrond ononderbroken meten zonder contact te maken met de grond, wat een vlotte vlakdekkende detectie mogelijk maakt.

Kalibratie van de EM38 gebeurt voor aanvang van de metingen op het terrein, weg van mogelijke verstoringen. De positionering van de EM metingen gebeurt aan de hand van een GNSS-ontvanger van

het type MGB-Tech UKKO2. Een cm-naukeurigheid wordt gegarandeerd door middel van RTK-correcties die worden aangeleverd via het Flepos netwerk.

2.5.1.1 Conductiviteit

Elektrische conductiviteit is een maat voor de capaciteit van een materiaal om vrije ladingen te bewegen onder invloed van een elektrisch veld.

Via de gemeten variaties in elektrische conductiviteit kunnen heterogene zones in de ondergrond van elkaar onderscheiden worden en kan men, al dan niet antropogene, ondergrondse structuren lokaliseren.

De EM38 heeft 1 transmitter en 2 ontvangers die respectievelijk op 0,5 m en 1 m van de transmitter verwijderd zijn, waardoor deze respectievelijk tot 0,75 m en 1,5 m diepte kan meten in verticale modus. Het is bijgevolg mogelijk om op verschillende dieptes een beeld te vormen van de elektrische conductiviteit van de ondergrond.

Aangezien de resultaten van de conductiviteitsmetingen beïnvloed kunnen worden door de meetrichting, werden er lijnen in zowel noord-zuid en zuid-noord richting als in oost-west en west-oost richting gemeten.

Na het afronden van de detectie worden de meetgegevens op kantoor verwerkt door een geofysicus met behulp van de Oasis Montaj software (Geosoft).

2.5.1.2 Susceptibiliteit

Magnetische susceptibiliteit is een maat voor het vermogen van een materiaal om te worden gemagnetiseerd onder invloed van een magnetisch veld. Daarmee is deze eigenschap interessant voor het opsporen van begraven metallische objecten. Bovendien kan (net als bij de conductiviteitsmetingen) met de meetgegevens van de magnetische susceptibiliteit een beeld gevormd worden van de homogeniteit of heterogeniteit van de ondergrond.

Na het afronden van de detectie worden de meetgegevens op kantoor verwerkt door een geofysicus met behulp van de Oasis Montaj software (Geosoft).

Na het afronden van de detectie worden de meetgegevens op kantoor verwerkt door een geofysicus met behulp van de Oasis Montaj software (Geosoft). Targetpicking gebeurt in samenspraak tussen de geofysicus en de senior CTE-deskundige.

2.5.1.3 Identificatie en benadering

In een tweede instantie worden de anomalieën benaderd en geïdentificeerd door een daartoe erkend CTE-bureau.

- De graafwerkzaamheden zullen onder leiding van een senior CTE-deskundige en een assistent CTE deskundige worden uitgevoerd conform de Praktische leidraad voor explosieven opgenomen in het Standaardbestek 250.
- De graafwerkzaamheden omvatten uitsluitend de op explosieven verdachte zones. Daarbij dient zo weinig mogelijk grond geroerd te worden.
- Bij de graafwerkzaamheden wordt laagsgewijs verdiept op aanwijzen van de Archeoloog - veldwerkleider.
- Tijdens het verdiepen worden vondsten verzameld en wordt voor zover mogelijk systematisch gebruik gemaakt van een metaaldetector voor het opsporen van metalen voorwerpen. Daarbij wordt rekening gehouden met de mogelijke aanwezigheid van niet gesprongen explosieven.
- Mogelijke explosieven worden geregistreerd door de archeologen maar verder geborgen en afgevoerd door DOVO in samenspraak met de senior CTE deskundige.

2.5.2 Proefsleuvenonderzoek

Om na te gaan of er archeologisch relevante grondsporen aanwezig zijn binnen het onderzoeksgebied, dient er gebruik gemaakt te worden van de inplanting van parallelle continue proefsleuven over het volledige onderzoeksgebied, tenzij op basis van het landschappelijk bodemonderzoek bepaalde zones van het onderzoeksgebied kunnen worden afgeschreven. Bij de inplanting bedraagt de afstand tussen de proefsleuven minimum 12m en maximum 15m van middellijn tot middellijn. Voor de uitgraving wordt gebruik gemaakt van een niet-getande graafbak. De sleuven zijn 1.80 tot 2m breed en bij voorkeur noordwest-zuidoost georiënteerd.

In totaal dienen er 15 proefsleuven aangelegd te worden met een zuidoost-noordwest oriëntatie. Per sleuf en minstens om de 50m wordt machinaal een profielput aangelegd, op een dermate manier dat er een geschrinkt patroon ontstaat en men in feite om de 25m een zicht heeft op de bodemopbouw van het onderzoeksterrein. Bij de planning van de sleuven werd er rekening mee gehouden dat de sleuven tot een afstand van 2m van perceelsgrenzen en 5m tot naburige gebouwen moeten gelegd worden.

Via deze methode wordt er 10% van het onderzochte oppervlakte opengelegd en onderzocht. Ter plaatse dienen extra volgsleuven en dwarssleuven of kijkvensters aangelegd te worden en dit voor een totale oppervlakte van 2.5% van het totale projectgebied. Een inschatting naar de inplanting van deze volgsleuven, dwarsprofielen of kijkvensters kan via een bureaustudie niet gemaakt worden en dient

tijdens de uitvoering van de proefsleuven te gebeuren in functie van de grootste kennisvermeerdering. De opdrachtnemer dient tevens een KLIP/KLIMM melding te maken om er zich van te vergewissen dat nutsleidingen niet geraakt zullen worden.

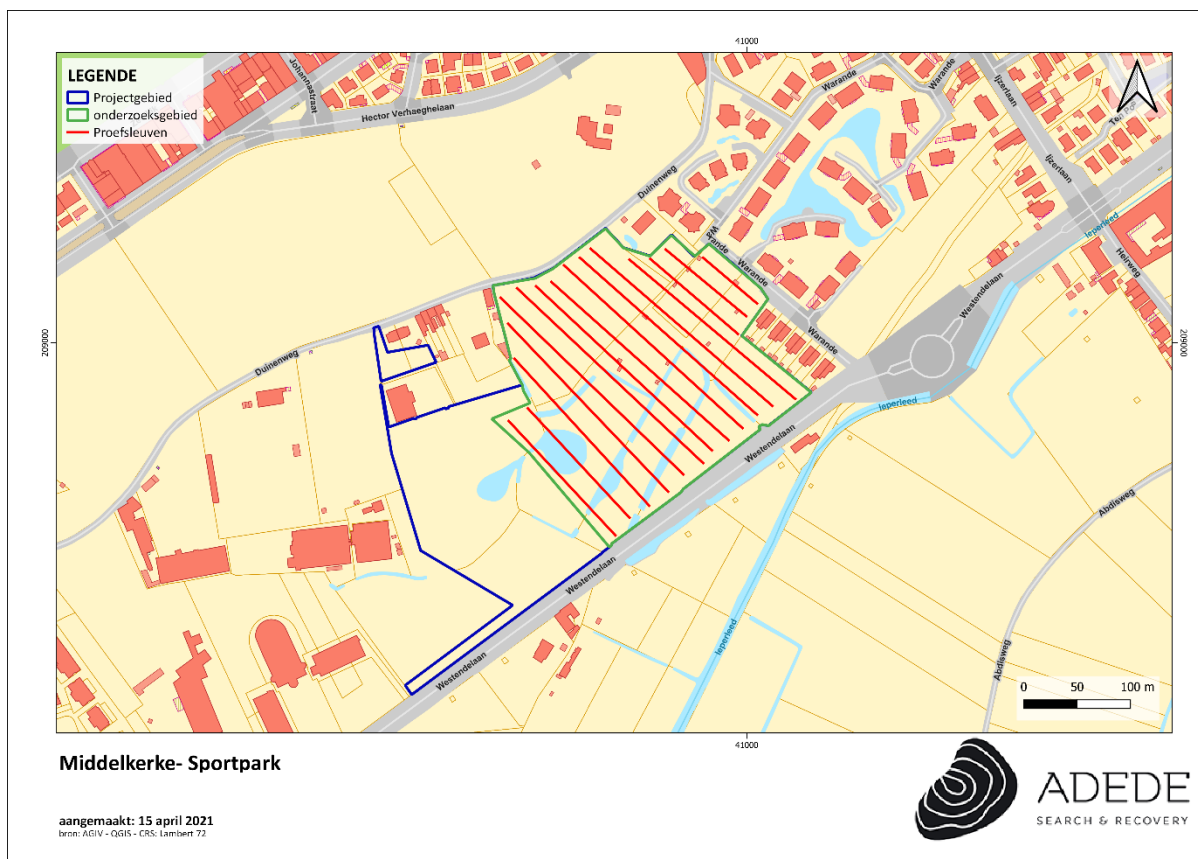
Via deze methode wordt, conform artikel 8.6.2 van de Code van Goede Praktijk 12.5% van het onderzoeksgebied gedekt. Op deze manier wordt er maximale info bereikt tegen een minimale kost. De motivering voor deze keuze dient eveneens toegelicht te worden in de rapportering. Indien afgeweken wordt van het voorgestelde sleuvenplan dient dit eveneens toegelicht te worden in de rapportering.

De grond wordt gescheiden afgegraven en gestockeerd naast de sleuf. Het dichten gebeurt op zo'n manier dat de originele bodemopbouw opnieuw bekomen wordt en dat de draagkracht van de bodem minstens gelijk is aan de draagkracht voorafgaand aan de start van het veldwerk. Indien nodig worden kwetsbare sporen (o.a. brandrestengraven) afgedekt met waterdoorlatende doek.

Zowel het veldwerk als de verwerking en de rapportage van de hierboven beschreven methodes dienen te voldoen aan de methodiek zoals beschreven in de Code van Goede Praktijk. Het voorgestelde vooronderzoek moet niet uitgevoerd worden indien de geplande werken, waarvoor deze archeologienota wordt opgesteld, niet zullen worden uitgevoerd. Het onderzoeksdoel is succesvol bereikt indien de vraagstelling kan beantwoord worden. Het gefundeerd kunnen beantwoorden van de vraagstelling is dus het evaluatiecriterium aan de hand waarvan de erkende archeoloog zal bepalen of het onderzoeksdoel succesvol bereikt is.

De gewenste competenties voor de actoren zijn de volgende:

- Veldwerkleider met ervaring in het aanleggen van proefsleuven.
- Assistent – archeoloog met ervaring in het aanleggen van proefsleuven
- Erkend archeoloog.



Figuur 2. Proefsleuvenplan

2.6 Afwijkingen ten aanzien van de Code van Goede Praktijk

Er zijn geen voorziene afwijkingen ten aanzien van de Code van Goede Praktijk.

2.7 Randvoorwaarden

Ter bescherming van het potentiële bodemarchief dient vermeld te worden dat er in tussentijd geen ingrepen dieper dan het maaiveld kunnen plaatsvinden. De sloop van de gebouwen en het uitbreken van de verharding voorafgaand aan het verder onderzoek met ingreep in de bodem niet dieper mag gebeuren dan het huidige maaiveld. De sloop van funderingen en eventuele kelders dient te gebeuren onder begeleiding van een archeoloog.

Indien bomen dienen gerooid te worden ivv. Van de geplande werken, mogen deze gerooid worden tot op het maaiveld. Het uitfrezen van de boomwortels dient te gebeuren onder begeleiding van een archeoloog tijdens het uitvoeren van het proefsleuvenonderzoek.

3 Lijst van figuren

Figuur 1. Boorplan	Fout! Bladwijzer niet gedefinieerd.
Figuur 2. Proefsleuvenplan.....	- 23 -