



Gustaaf Woutersstraat te Balen

Archeologienota door middel van bureauonderzoek



Rapporten 265

G. De Nutte

1. Inhoudsopgave

1. Inhoudsopgave	3
2. Colofon	5
BUREAUONDERZOEK	6
3. Inleiding	7
3.1. Administratieve fiche	7
3.2. Juridisch kader	9
3.3. Bestaande toestand projectgebied	11
3.4. Archeologische voorkennis	12
3.5. Onderzoeksopdracht	12
3.6. Randvoorwaarden	13
3.7. Geplande werken en hun bodemingrepen	14
4. Assessmentrapport	16
4.1. Ligging	16
4.2. Geo(morfo)logische en bodemkundige situatie	17
4.3. Historische en cartografische situering	32
4.4. (Bouw)historische waarden en archeologische situering	43
5. Archeologische verwachting	49
5.1. Steentijd artefactensites	49
5.2. (Proto-)historische sites	58
5.3. Natte contexten/beekdalarcheologie	62
6. Synthese	64
6.1. Afweging noodzakelijk verder (voor)onderzoek & in te zetten onderzoeksmethodes?	64

6.3. Beantwoording van de onderzoeksvragen	68
7. Samenvatting	76
LANDSCHAPPELIJK BOORONDERZOEK	78
8. Beschrijvend gedeelte.....	79
8.1. Administratieve fiche	79
8.2. Archeologische voorkennis.....	81
8.3. Onderzoeksopdracht	83
8.4. Randvoorwaarden	84
8.5. Werkwijze	84
8.6. Resultaten landschappelijk booronderzoek (Bijlage 3).....	87
8.7. Tekstuele analyse van het landschappelijk booronderzoek.....	90
9. Samenvatting.....	93
10. Beshuit.....	95
11. Bibliografie.....	97
Internetbronnen.....	106

Bijlagen:

Bijlage 1:	Kaarten- en Plannenlijst
Bijlage 2:	Boorbeschrijvingen
Bijlage 3:	Fotolijst boringen

2. Colofon

Pertinax Rapporten 265
Gustaaf Woutersstraat te Balen – Gemeente Balen
Archeologienota door middel van archeologisch bureauonderzoek

Auteur: G. De Nutte
Kaartmateriaal: G. De Nutte

Foto's en tekeningen: Pertinax Archeologisch Adviesbureau, tenzij anders vermeld

Pertinax Archeologisch Adviesbureau, Dilsen-Stokkem, november 2023.

Pertinax Archeologisch Adviesbureau bewaart op een beveiligde wijze enkel informatie over opdrachtgevers en initiatiefnemers met specifieke doelen. Gegevens worden niet gedeeld met derden zonder uitdrukkelijke toestemming van de opdrachtgevers of initiatiefnemers. Gegevens worden op vraag van de opdrachtgevers of initiatiefnemers aangepast of gewist.

© De Nutte Glenn, p/a Dorpsstraat 60 3650 Dilsen-Stokkem. De auteur aanvaardt geen aansprakelijkheid voor eventuele schade voortvloeiend uit het gebruik van de resultaten van dit onderzoek of de toepassing van de adviezen. Alle rechten voorbehouden. Niets uit deze uitgave mag worden verveelvoudigd en/of openbaar worden gemaakt door middel van druk, fotokopie, microfilm of op welke wijze ook, zonder voorafgaandelijke schriftelijke toestemming van de auteur.
Indien u gebruik wenst te maken van enig materiaal gelieve hiervoor ons te contacteren via Pertinax.Adviesbureau@gmail.com



Pertinax Archeologisch Adviesbureau
Dorpsstraat 60
3650 Dilsen-Stokkem
Tel 0032 (0)486 21 69 11
E-mail: Pertinax.Adviesbureau@gmail.com

BUREAUONDERZOEK

3. Inleiding

3.1. Administratieve fiche

Projectcode	2023 I 282
Nummer wettelijk depot	Niet van toepassing
Naam en erkeningsnummer erkend archeoloog	De Nutte Glenn (OE/ERK/Archeoloog/2015/00055), Dorpsstraat 60, 3650 DILSEN-STOKKEM
Provincie	Antwerpen
Gemeente	Balen
Deelgemeente	Balen
Plaats	Gustaaf Woutersstraat
Toponiem	n.v.t.
Bounding Box	Blauwe contour + groene contour: X: 206263.572 Y: 207036.195 X: 206082.935 Y: 206905.372 Groene contour: X: 206147.255 Y: 207013.052 X: 206093.792 Y: 206956.487
Kadastrale gegevens	Gemeente: Balen Afdeling: 1 Sectie: A Nrs.: 788m, 791b, 797b, 789a, 792a & 797a
Kadasterkaart	



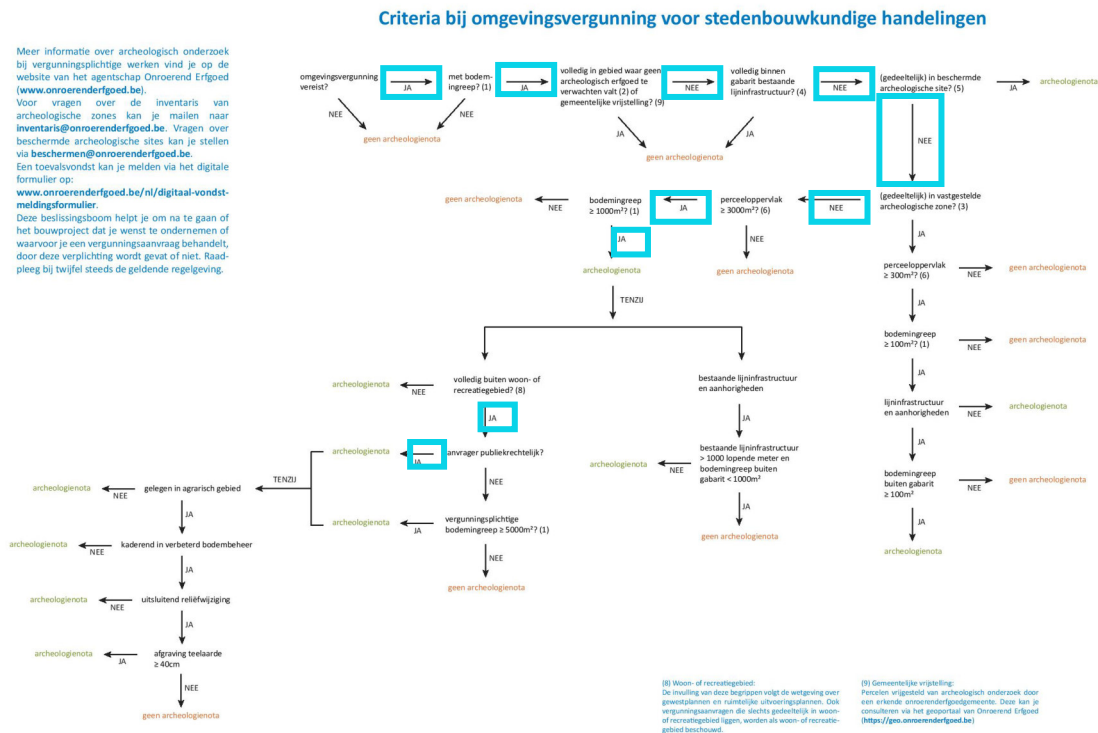
8

	Groene contour: 1 536 m ²
Oppervlakte bodemingrepen	Groene contour: ≤ 1 536 m ²
Datum uitvoering	28/9/2023 tot en met 3/11/2023
Thesaurus	Bureauonderzoek, micro reliëf, eolische processen, podzols, paleolithicum, mesolithicum, neolithicum, metaaltijden, Romeinse tijd, middeleeuwen, nieuwe tijd, nieuwste tijd.
CvGP versie	4.0
Geraadpleegde regio- en/of periodespecialisten & wetenschappelijk advisering	
Omgevingsvergunning	Stedenbouwkundig

3.2. Juridisch kader

De wetgeving met betrekking tot archeologie omvat zowel het Onroerenderfgoeddecreet van 12 juli 2013 als het Onroerenderfgoedbesluit van 16 mei 2014, evenals alle latere wijzigingen die voor archeologie in werking zijn getreden sinds juni 2016.

Een ter akte genomen archeologienota dient verplicht bijgevoegd te worden bij de aanvraag van een omgevingsvergunning voor stedenbouwkundige handelingen indien het resultaat uit onderstaande beslissingsboom positief is:



Dit schema heeft betrekking op omgevingsvergunningen voor stedenbouwkundige handelingen. Voor omgevingsvergunningen voor het verkavelen van gronden en duiding bij de andere begrippen, zie het andere schema.

Afbeelding 3.2.1: Stroomschema archeologie bij stedenbouwkundige aanvragen.

Het archeologisch bureauonderzoek heeft als doel om op basis van bestaande bronnen informatie te verzamelen over de aan- of afwezigheid van een archeologische site op het terrein, de karakteristieken, de bewaringstoestand en de wetenschappelijke waarde ervan en zijn relatie met het landschap. Verder wordt een beschrijving gemaakt van de geplande werken waarvoor de omgevingsvergunning wordt aangevraagd, van de uitvoeringswijze van deze werken en van de potentiële impact van deze werken op het bodemarchief.¹

¹ CGP 2019, p. 49

Informatie uit de beschikbare historisch cartografische bronnen, namelijk uit 1771-1778 (Ferraris), 1843-1845 (Atlas der Buurtwegen) als 1846-1854 (Vandermaelen) tonen aan dat het plangebied (minstens) sinds de late 18^e eeuw onbebouwd is geweest. Op basis hiervan is dus sprake van “zones die gekenmerkt worden door een lage densiteit aan bebouwing in het verleden” zoals sprake is in de Code van Goede Praktijk (artikel 7.2.4).

Indien dit het geval is dient bijzondere aandacht besteed te worden aan de landschappelijke opbouw en het landgebruik van het gebied.

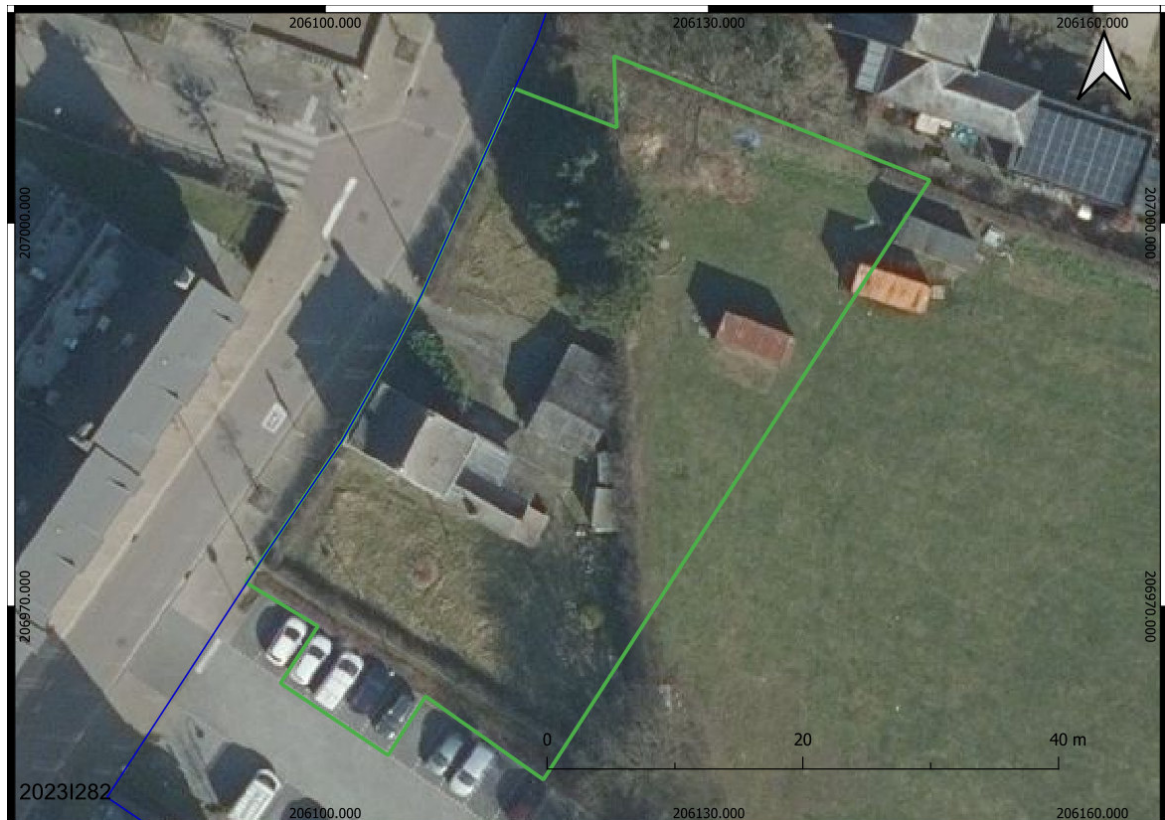
3.3. Bestaande toestand projectgebied

Het plangebied (groene contour) maakt deel uit van omvattendere percelen (onderzoeksgebied; blauwe contour).

Het gros van het plangebied vertoont hierbij groen (gras & solitaire struiken).

Centraal is er sprake van een aantal gebouwen met aangrenzende verharding volgens de recente luchtfoto. Echter deze zijn reeds gesloopt nà de laatste opname. Hierbij werden de ondergrondse delen ook verwijderd.

Bij nadere navraag waren er geen plannen beschikbaar van de bestaande voormalige toestand. Er is dus geen weet van (zonale) (semi-)volwaardige kelder. Niettemin waren de funderingen wellicht vorstvrij aangezet (minimum 60 à 80 cm onder het huidige maaiveld).



Afbeelding 3.3.1: Bestaande toestand plangebied (groene contour) luchtfoto.

Tot op heden is er verder geen specifieke kennis betreffende verdere aanwezige verstoringen en de precieze locaties hiervan en/of de specifieke (maximale) dieptes.

3.4. Archeologische voorkennis

In onderhavig plangebied heeft tot zover bekend geen voorgaand archeologisch onderzoek plaatsgevonden.

3.5. Onderzoeksopdracht

Volgende onderzoeksvragen zullen tijdens het bureauonderzoek behandeld te worden:

- Hoe is de aardkundige opbouw van het plangebied?
- Hoe evolueerde het historisch landgebruik en/of bebouwing van het plangebied?
- Zijn er reeds archeologische waarden bekend binnen en/of in de directe omgeving van het plangebied?
- Wat is het archeologische potentieel van het projectgebied?
- Zijn er bekende gegevens beschikbaar die invloed hebben op de gaafheid en conservering van het natuurlijk en/of antropogeen ontwikkeld bodemprofiel?
- Wat is de potentiële impact van de geplande werken op het eventuele aanwezige cultuurhistorisch en/of archeologisch erfgoed?
- Wat is de te volgen strategie tijdens een eventueel verder archeologisch (vervolg)onderzoek?

3.6. Randvoorwaarden

Voor het opstellen van onderhavig archeologisch bureauonderzoek zijn geen specifieke randvoorwaarden van toepassing.

Indien in het kader van het opstellen van de archeologienota zowel onderzoeken met als zonder ingreep in de bodem nodig zouden zijn, dan is het niet mogelijk deze uit te voeren.

De opdrachtgever en initiatiefnemer hebben hierbij besloten na overleg indien verder archeologisch vooronderzoek zou nodig zijn, te opteren voor een uitgesteld traject. De pro's en contra's zijn hiervan afgewogen. Men wil echter de omgevingsvergunning zo snel mogelijk vervullen.

Tevens is het zo dat de sloopvergunning pas gekoppeld zal worden aan de omgevingsvergunning. Het plangebied is namelijk zonaal bebouwd als verhard

Tevens is het zo dat de initiatiefnemer intern besloten heeft om in het kader van het opstellen van archeologienota's en rechtstreeks voor hun vergunningsaanvragen zich te beperken tot uitsluitend een bureauonderzoek.

Wanneer het noodzakelijk zou zijn om verdere (voor)onderzoeken uit te voeren, dan opteert men hierbij voor een uitgesteld traject. Het is dan aan de uitvoerder der werken om dit te voorzien in hun bestek.

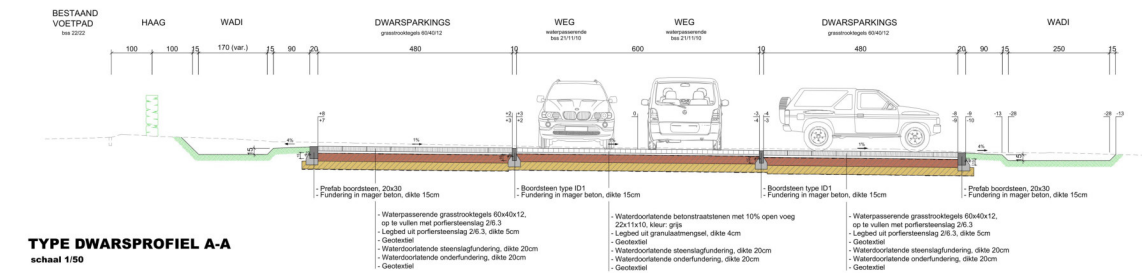
3.7. Geplande werken en hun bodemingrepen

Men wil parkeerverharding aanleggen in het centrale gedeelte van het plangebied (Afbeelding 3.7.1).

Voor de top- als onderlagen moet men hierbij rekening houden met maximaal 54 cm diepte (Afbeelding 3.7.1).

Tevens zal er groene omgevingsaanleg plaatsvinden. Naast gras, struiken en solitaire bomen zal men ook nabij de oost- als westzijde twee wadi's uitgraven. Dit echter slechts met een diepte van 15 cm.

Het onderzoeksgebied (blauwe + groene contour) is hierbij 11 477 m² groot) terwijl het plangebied (groene contour) met de effectieve toekomstige bodemingrepen circa 1 536 m² groot is.



TYPE DWARSPROFIEL
Schaal: 1/50



Afbeelding 3.7.1: Profieldoorsnede en vlaktekeningen toekomstige toestand (bron: initiatiefnemer).

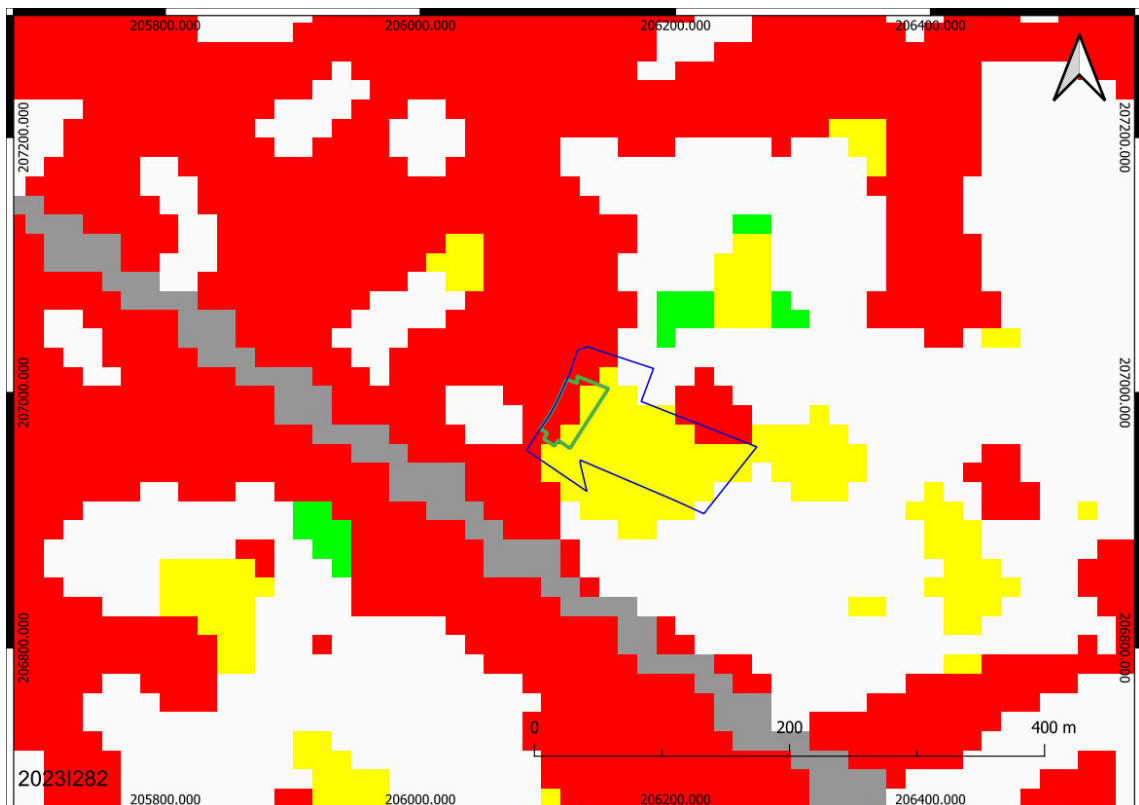
4. Assessmentrapport

4.1. Ligging

Het plangebied situeert zich ter hoogte van de Gustaaf Woutersstraat betreft te Balen in de gelijknamige gemeente.

Volgens de bodemgebruikskaart uit 2001 (*Afbeelding 4.1.1*) is er vooral sprake van weiland (kleurcode geel). Daarnaast van geen waarde (kleurcode wit) als bebouwing (kleurcode rood).

In werkelijkheid is het plangebied centraal verhard en bebouwd.? Het gros is echter groen.



Afbeelding 4.1.1: Bodemgebruikskaart met aanduiding van het plangebied (groene contour).

4.2. Geo(morfo)logische en bodemkundige situatie

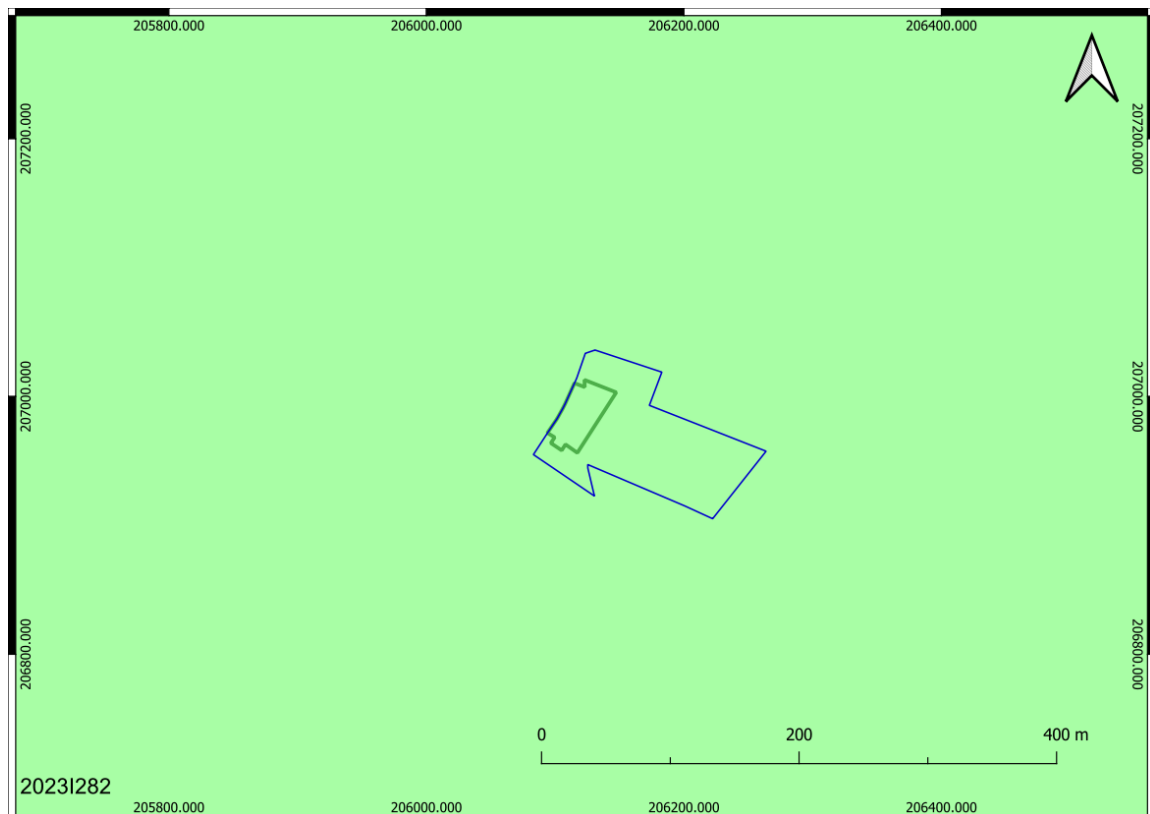
De ligging van archeologische vindplaatsen relateert in hoge mate aan het natuurlijk landschap waarin deze zich bevinden. Het huidige landschap is hierbij intussen het resultaat van een lange en complexe ontwikkeling.

Belangrijke fysische variabelen zijn: de geologie, de geomorfologie, de bodemgesteldheid en de hydrologie. Op basis hiervan kunnen uitspraken worden gedaan over de landschapsgenese, de bodemopbouw, de ligging en stratigrafische positie van sedimenten waarin archeologische vindplaatsen kunnen zijn ingebed. Tevens is van belang het grondgebruik in het heden en verleden te inventariseren.

Bovenstaande elementen zijn gewichtige uitgangspunten om gefundeerde uitspraken te kunnen doen over het archeologische verwachtingspatroon (zie *infra*).

4.2.1. Geo(morfo)logie

Geo(morfo)logisch gezien ligt het plangebied ter hoogte van de Centrale Kempen. Deze vlakte wordt gekenmerkt door rivier- en beekinsnijdingen en duinophoppingen.



Legende

Traditionele landschappen -Landschapseenheid

STREEK

	Stedelijke gebieden en havengebieden
	Kust
	Kustpolders
	Scheldepolders
	Zandstreek binnen de Vlaamse Vallei
	Zandstreek buiten de Vlaamse Vallei
	Zandleem- en leemstreek
	Noorderkempen
	Centrale Kempen
	Zuiderkempen
	Kempens Plateau

	Maasland
	Hageland
	Vochtig Haspengouw
	Droog Haspengouw
	Brabantse Leemstreek
	Land van Herve
	Scheldebekken met getijden
	Scheldebekken zonder getijden
	Netebekken
	Dijle-Gete-Demeris
	Kustbekken met IJzer
	Maasbekken
	Provincie

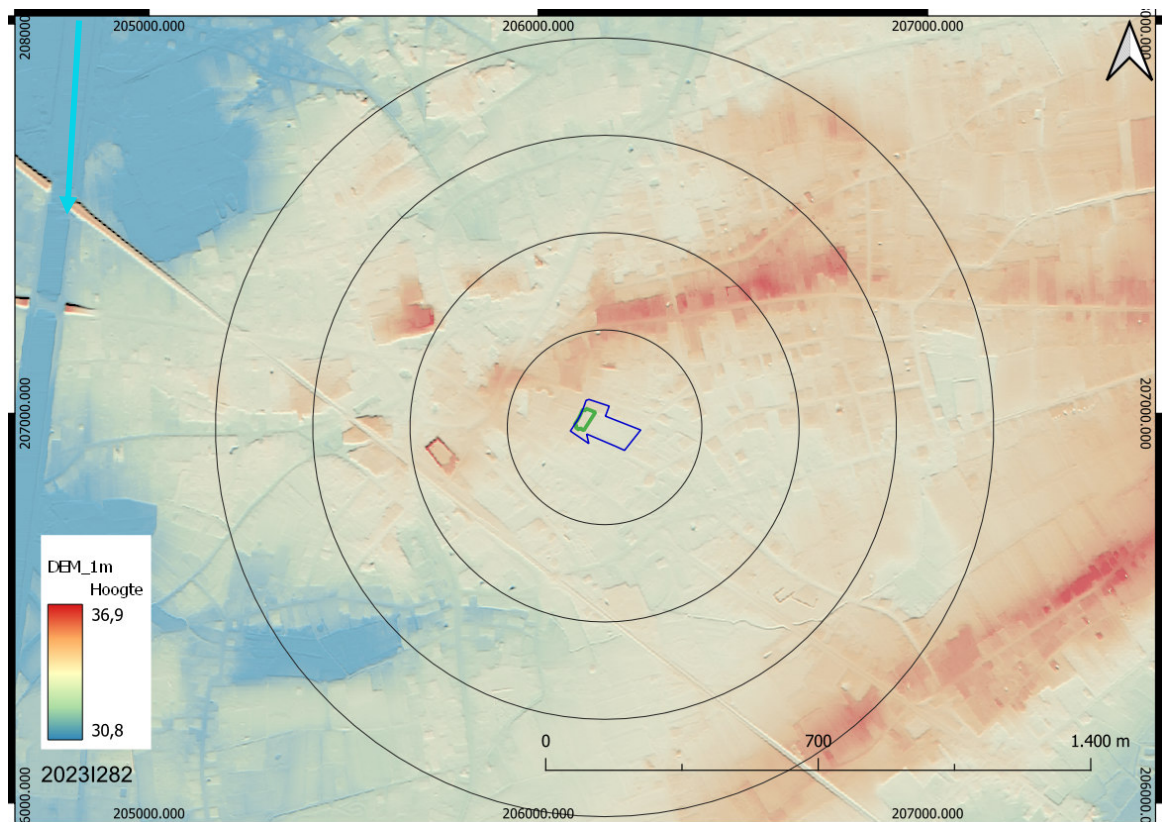
Afbeelding 4.2.1: Uitsnede uit de kaart van de traditionele landschappen met aanduiding van het plangebied (groene contour).

Op de uitsnede van het Digitaal HoogteModel (DHM, *Afbeelding 4.2.2*) ligt het plangebied centraal ter hoogte van een wat hoger gelegen dekzandrug (kleurcode oranje).

De hoogst gelegen landschappelijke (*kleurcode rood*) delen situeren zich ten noorden en ten zuiden van het plangebied.

De lager en natter gelegen landschappelijke delen (*kleurcode blauw*) situeren zich ten noordwesten, ten zuidwesten als ten zuidoosten van onderhavig plangebied op een zekere afstand. Specifiek gaat het hier om de maximale voormalige insnijdingen van de Molse Nete en Grote Nete.

De blauwe pijl geeft het Kanaal Mol – Dessel weer.

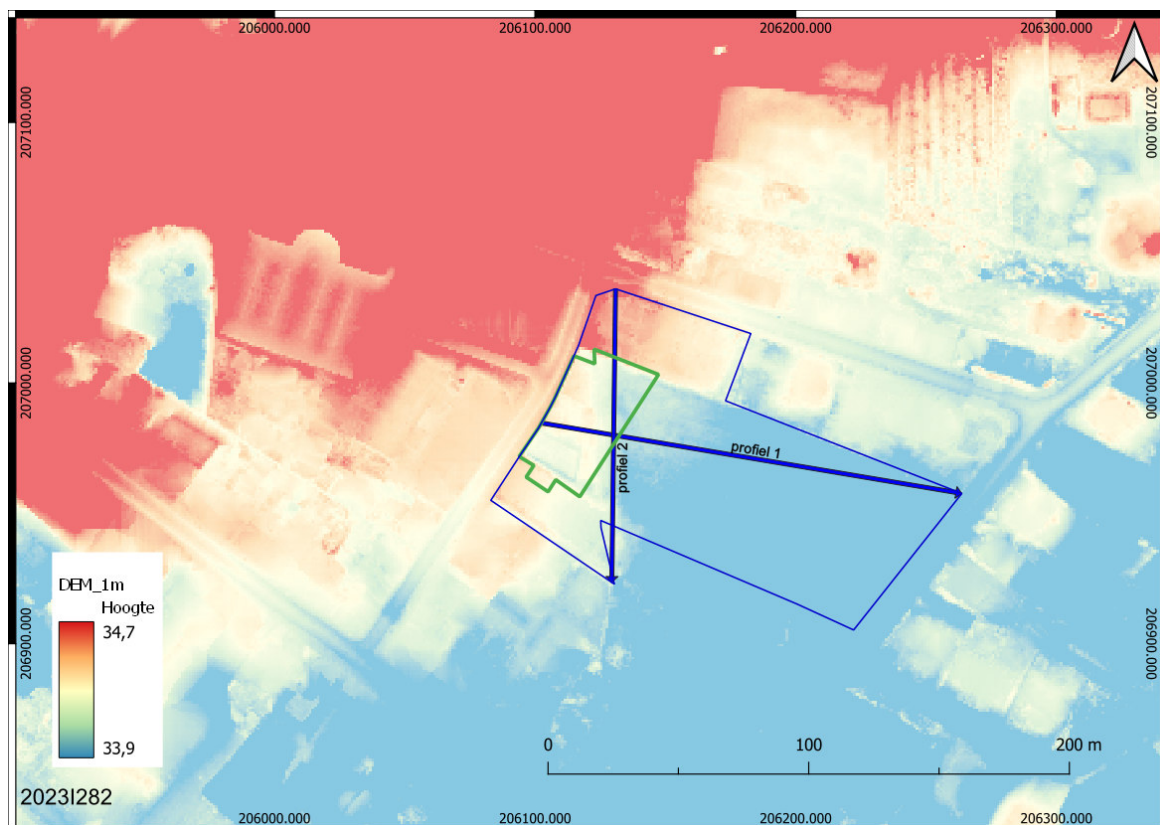


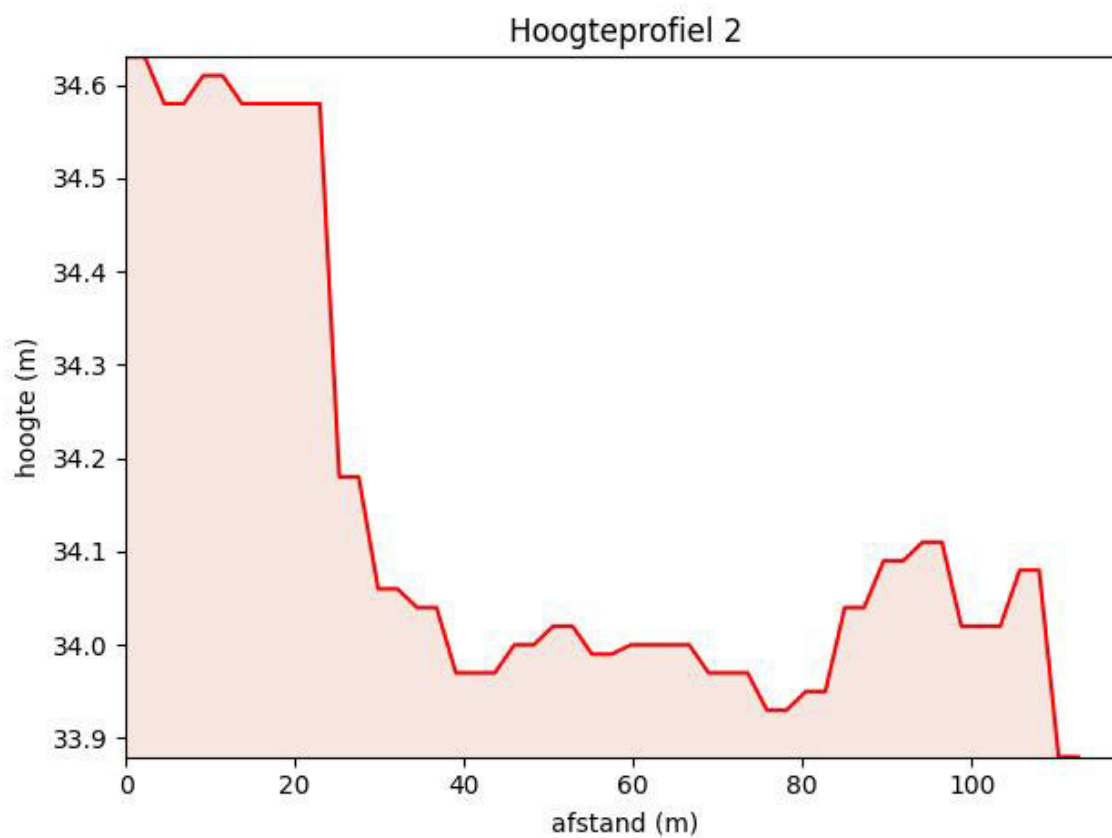
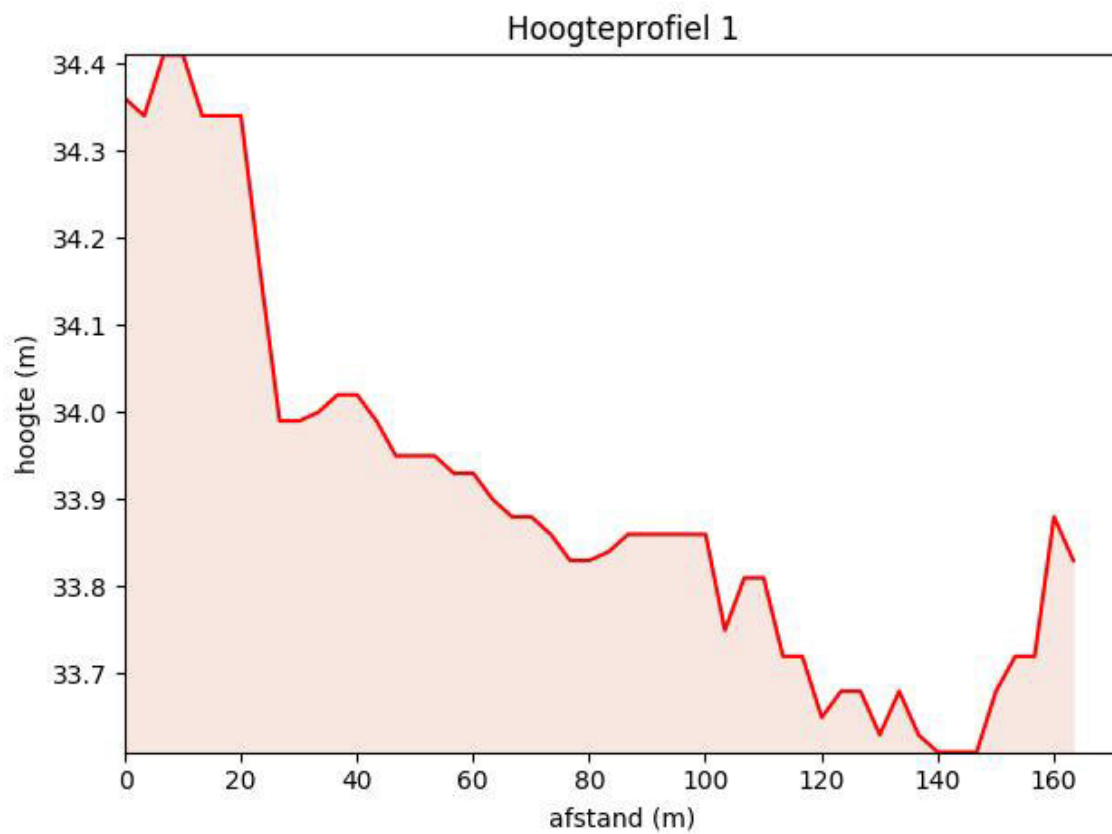
Afbeelding 4.2.2: Digitaal HoogteModel van de wijde omgeving van het plangebied (groene contour). Dit met radiaalcirkels van 250 m.

Van oost naar west “daalt” het plangebied geleidelijk van 34,4 naar 33,7 m +TAW.

Van zuid naar noord “daalt” het eveneens geleidelijk van 34,6 naar 34,0 m +TAW.

Er is dus sprake van een maximaal hoogteverschil van 0,7 m overheen 160 m. Men heeft dus te maken met een hellingspercentage van 0,44% wat als zeer vlak kan ($\leq 2\%$) beschouwd worden.





Afbeelding 4.2.3: Digitaal HoogteModel (geherclassificeerd & gedetailleerder) van de directe omgeving van het plangebied (groene contour), met aanduidingen.

Volgens de Tertiair geologische kaart (*Afbeelding 4.2.4*) komt in de diepe ondergrond de Formatie van Kasterlee.

Dit zijn bleekgroene tot bruine fijne zanden met paarse klei-horizonten. Tevens zijn deze glauconiethoudend als micahoudend met onderaan kleine zwarte silexkeitjes.



Afbeelding 4.2.4: Tertiair geologische kaart met aanduiding van het plangebied (groene contour).

Volgens de Quartairgeologische kaart (*Afbeelding 4.2.5*) is er sprake van de Formatie van Wildert (éénheid "25").

Dit betreffen laat-pleistocene eolische dekzanden.

Het Weichselien (circa 116 000 – 11 800 jaar geleden), de laatste ijstijd was dus vooral een periode van grote landschapsvormende activiteit voor onderhavig plangebied.

Tijdens de koudste fase hiervan, het Pleniglaciaal (73 000 - 14 650 jaar geleden) werd het landschap zelfs geteisterd door hevige stormen. Hierbij werd door de wind uitgestrekte glooiende pakketten sterk gelaagd lemig dekzand afgezet bovenop de oudere afzettingen. Het toenmalige landschap is al het ware (wat) afgevlakt door deze uitgestrekte glooiende pakketten -al dan niet sterk gelaagde lemige-afgezette dekzanden. Dit proces is te vergelijken met de huidige (stuif)duinen. Men spreekt van "Oud Dekzand" of de Formatie van Wildert (zand) en Brabant Leem (leem). Nabij de onderzoekszone is het echter zo dat de zandfractie overheerst.

Dit laagpakket bestaat uit een afwisseling van laagjes leemarm en leemrijk zand. In profielen onderscheiden de leemrijke bandjes zich door hun vochtgehalte duidelijk donkerder af dan de leemarme zandlaagjes daartussenin.

Het gelaagde karakter van dit oude dekzand is ontstaan onder invloed van sneeuw. De leemrijke laagjes bezitten een samenstelling en korrelgrootteverdeling overeenstemmen met dat van löss. De fijne, in suspensie verplaatste bestanddelen zullen destijds makkelijk aan vochtige oppervlakken zijn vastgeplakt. Daarnaast zal een flink deel van het opgewaaide stof en zand zich tijdens sneeuwstormen aan sneeuwvlokken hebben vastgehecht, waardoor het bleef liggen. Hierdoor was het fijne materiaal ook tegen verdere uitwaaiing beschermd. Bij het smelten van de sneeuw in de zomermaanden heeft het dooiwater de stofpartikels samen met het fijne zand als dunne lemige laagjes op het dekzandoppervlak afgezet.

Binnen dit dekzandpakket onderscheidt men Oud Dekzand I en Oud Dekzand II. Beide afzettingen zijn van elkaar gescheiden door een niveau met grof zand en grindsteentjes. Het is een deflatielaag gevormd in het koudste en droogste deel van het Pleniglaciaal, waaruit door aanhoudende sterke wind al het fijnere materiaal is verdwenen. Vaak is de rijkdom aan steentjes zo groot dat gesproken kan worden van een dessert pavement. Het uitblazingsniveau met de grindsteentjes wordt de Laag van Beuningen genoemd. Het is gevormd in het Laat-Pleniglaciaal, circa 28 000 – 14 650 jaar geleden. Op de Laag van Beuningen ligt Oud Dekzand II daterend uit de Oudste Dryas (circa 15 000 – 14 650 jaar geleden). Dit Oud Dekzand II is moeilijk te onderscheiden van het eveneens gelaagde en ook lemige zand van het Jonge Dekzand I dat in het Oude Dryas (circa 14 000 - 13 900 jaar geleden) in het Laat-Glaciaal gevormd is. Het zand uit deze afzetting is gemiddeld iets grover van korrel dan dat afkomstig van Oud Dekzand II.

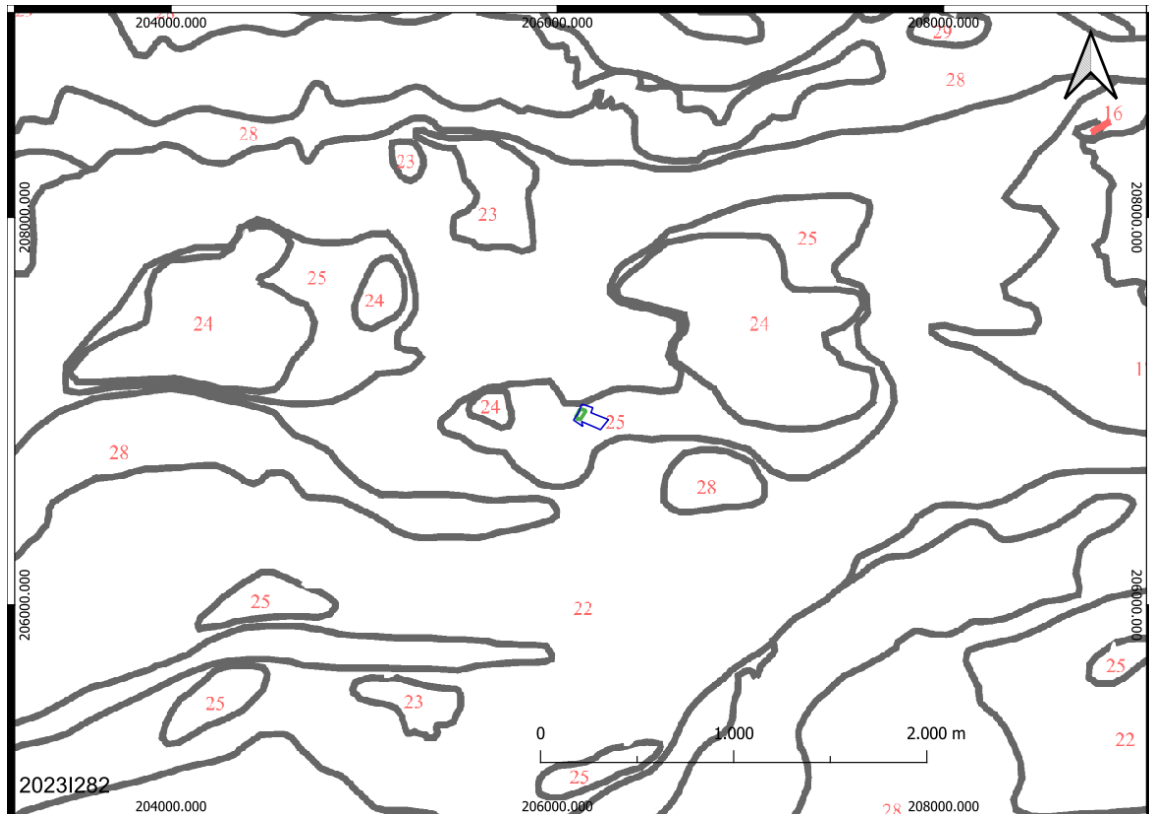
Eerder kenmerkend voor het Jong Dekzand is dat het niet zozeer in glooiende pakketten, maar in ruggen en duinen werd afgezet. Vanwege de overheersende westenwind oriënteren deze ruggen zich veelal west-oost.

Er kan een onderscheid gemaakt worden tussen Jong Dekzand I en Jong Dekzand II. Het Jong Dekzand I is gevormd tijdens de koude fase van het Oude Dryas (14 000 – 13 900 jaar geleden), aan het begin van het Laat-Glaciaal. Het Jong Dekzand II stamt uit de zeer koude Late Dryas (12 700 – 11 560 jaar geleden).

Jong Dekzand I onderscheidt zich van Jong Dekzand II door zijn gelaagdheid. Het wordt veroorzaakt door een afwisseling van dunne meer lemige zandlaagjes met duidelijk iets grover gekorrelde leemarmere zandlaagjes. Jong Dekzand II is leemarm en ook grover van korrel. Het droge zand loopt heel gemakkelijk tussen de vingers door. Bovendien is gelaagdheid vaak afwezig. In Jong Dekzand II

komen regelmatig kleine en soms dieper reikende vorstspleten voor. Zij zijn het bewijs dat het in deze periode bijzonder koud kon zijn. Bijzonder is dat in dekzandprofielen uit het Laat-Glaciaal beide dekzandformaties van elkaar gescheiden zijn door een oude, fossiele bodem uit het warme Alleröd (13 900 – 12 850 jaar geleden), de zogenaamde Usselo-laag. De bleke kleur van de laag is echter niet overal even duidelijk, maar de zone is goed te herkennen aan de talrijke vingervormige uitstulpingen en ronde doorsneden van graafgangen van mestkevers. De gang-opvullingen vallen op omdat ze iets lichter van kleur zijn dan het omringende zand.

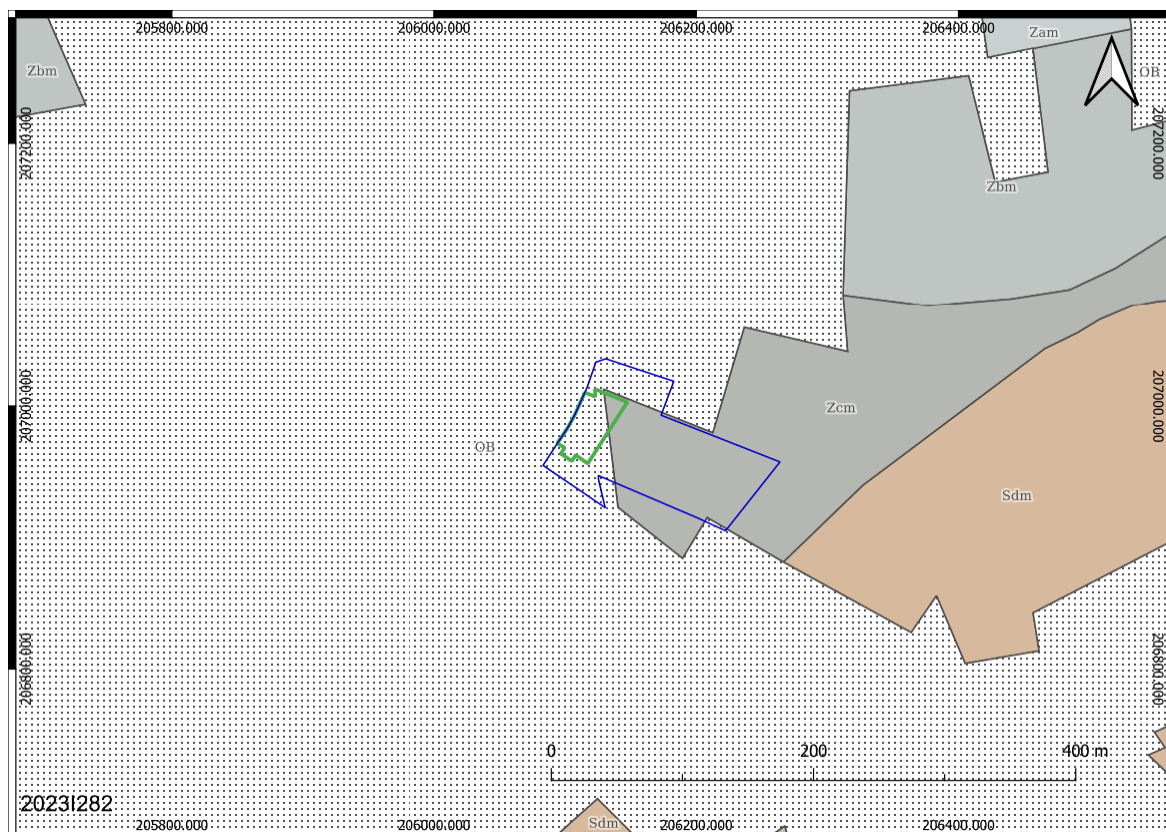




Afbeelding 4.2.5: Kwartairgeologische kaart met aanduiding van het plangebied (rode, blauwe en groene lijnen).

Met de overgang naar het warmere Holocene, de huidige tussenijstijd, vonden er geen belangrijke natuurlijke wijzigingen van het laat-Pleistocene reliëf meer plaats. Het werd warmer en vochtiger, waardoor het vegetatiedek zich uitbreidde en de bodemerosie beperkter werd. Echter door de natuur gedreven erosie- en sedimentatieprocessen presenteerden zich nog steeds in de actieve rivier- en beekdalen. Specifiek gaat het hierbij om de voormalige maximale holocene vlaktes van de Molse Nete en de Grote Nete (, nr. 28).

4.2.2. Bodem



Afbeelding 4.2.6: Bodemkaart met aanduiding van het plangebied (rode, blauwe en groene lijnen).

Door de Holocene klimaatsverbetering kon eveneens bodemvorming optreden. De ruimtelijke verspreiding van de verschillende bodemeenheden is in hoge mate gerelateerd aan de geologische en geomorfologische opbouw van het landschap. Daarnaast hangt de ontwikkeling van de bodemtypen samen met de aard van het moedermateriaal, het klimaat en de hydrologische omstandigheden. De bodem in het onderzoeksgebied zijn van nature ontwikkeld in laat-pleistocene Dekzanden.

Volgens de bodemkaart (Afbeelding 4.2.7) van Vlaanderen situeert het plangebied zich voornamelijk ter hoogte van de dorpskern van Balen en is daarom niet bodemkundig gekarteerd volgens de bodemkaart van Vlaanderen (Afbeelding 4.2.7). Het gaat namelijk om bebouwde gronden

Het oorspronkelijk en natuurlijk bodemprofiel kan hierbij geheel of grotendeels zijn verdwenen. Dit kan dus zeer oppervlakkig zijn of eerder grootschalig en diepgaand. Niettemin kan het ook nog deels bewaard zijn gebleven. De bodemkaart geeft hier namelijk geen uitsluitsel over. Archeologische resten kunnen onder ongekarteerde bebouwde zones zeker niet worden uitgesloten. Deze kunnen ofwel (lokaal) bewaard zijn gebleven ofwel (deels) verdwenen zijn.

Vaak is het nog mogelijk uit extrapolatie van de natuurlijke bodemgegevens in de directe omgeving gecombineerd met gelijkaardige geomorfologische situaties om toch nog bodemkundige gegevens af te leiden voor een specifiek ongekarteerd gebied.

Echter deze zones zijn evenmin gekarteerd.

De noordoostelijke hoekpunt karteert hierbij als matig droge met diepe antropogene humus A-horizont (bodemseries Zcm) oftewel zogenaamde antropogeen gevormde plaggenbodems.

Hoogstwaarschijnlijk was er ooit sprake van natuurlijke gevormde podzolachtige bodems.

Podzols

Wanneer de neerslag de verdamping overtreft, kan organische stof, al dan niet samen met ijzer en aluminium, uit de bodemtop oplossen en naar beneden uitspoelen. Als gevolg van deze uitspoeling ontstaat een bodemhorizont waaruit deze stoffen (gedeeltelijk) zijn verdwenen, de E-horizont. Onder bepaalde omstandigheden kunnen -een deel van- de uitgespoelde stoffen onder deze uitspoelingslaag weer worden afzetten in een inspoelingshorizont, de B-horizont. Naar beneden toe nemen de ingespoelde humus- en/of ijzerdeeltjes sterk af, de BC-horizont. Het resultaat is een podzolprofiel of podzolbodem. De hier onder liggende

C-horizont is het oorspronkelijke moedermateriaal, waar geen bodemvorming heeft plaatsgevonden.

Plaggenbodems

De gronden met een diepe antropogene A-horizont oftewel zogenaamde plaggenbodems zijn “menselijk” ontstaan door het systeem van potstalbemesting. Voor het begin van deze praktijk zijn verschillende dateringen gegeven. In Zuid-Nederland bijvoorbeeld dateren de oudste plaggendecken uit de late 14e of 15e eeuw, dus vrijwel zeker uit de Late-Middeleeuwen. Het grootste deel van de lappendecken aan plaggenbodems in het landschap dateren waarschijnlijk uit de 16e-19e eeuw waarna dit gebruik in zijn geheel verdween.

Gestoken plaggen werden in de stallen gelegd om de meststoffen van het vee op te nemen. Deze vruchtbare en mineraalrijke plaggen werden vervolgens geleidelijk en eeuwenlang over de landbouwvelden uitgespreid. Hierdoor ontstond in de loop der eeuwen een dek van plaggen boven op de oorspronkelijke natuurlijke bodem. Dit humushoudende materiaal bestond dus uit een mengsel van stalmest, huisafval, bosstrooisel, heideplaggen en dikwijls vrij veel zand.

Ze worden ook wel esdekken, enken en/of hoge enkeerdgronden genoemd. Eerdgronden ontstaan op plaatsen waar de aanvoer van plantaardig materiaal de afvoer, met name door uitspoeling en afbraak van fauna en flora, overtreft.

Er is pas sprake van een plaggendek wanneer er een minimaal 50 cm dik pakket cultuurgrond is opgebracht. Een plaggendek is dus met andere woorden een “man-made” soil.

Plaggenbodems zijn met andere woorden, oude akkerlanden die reeds honderden jaren in cultuur zijn, meestal in de nabijheid van oude woonkernen.

Vanuit archeologisch oogpunt hebben plaggenbodems voor een conserverende werking gezorgd. Doordat er een dikke cultuurlaag werd opgebracht is het onderliggende archeologisch erfgoed in en op de natuurlijke bodem beter bewaard gebleven tegen destructieve invloeden van hedendaagse landbouwtechnieken, zoals ondermeer diepploegen en andere antropogene invloeden zoals ondiepe graafwerkzaamheden. Het esdek heeft immers als een buffer gewerkt. Daarnaast blijkt uit uitgebreide Nederlandse historische en archeologische onderzoeken dat de trefkans van archeologische vindplaatsen onder plaggenbodems veel keer hoger is dan op andere bodemtypes in de Zandstreek. Vooral op de meer lemigere bodems waarop essen zich vormden. Dit heeft ondermeer te maken met de vaak gunstige ligging, hoog en droog in het landschap, van deze plaggenbodems.

Onder een deel van deze enkeerdgronden worden vaak nog een (deels) intact oorspronkelijk -lees natuurlijke- bodemprofiel aangetroffen. Centraal in het plangebied komen deze natuurlijke bodems van podzols en/of vaaggronden voor. Wellicht situeerden dus zich ooit in deze deelzone van plaggenbodems oorspronkelijk deze natuurlijke bodems ook voor.

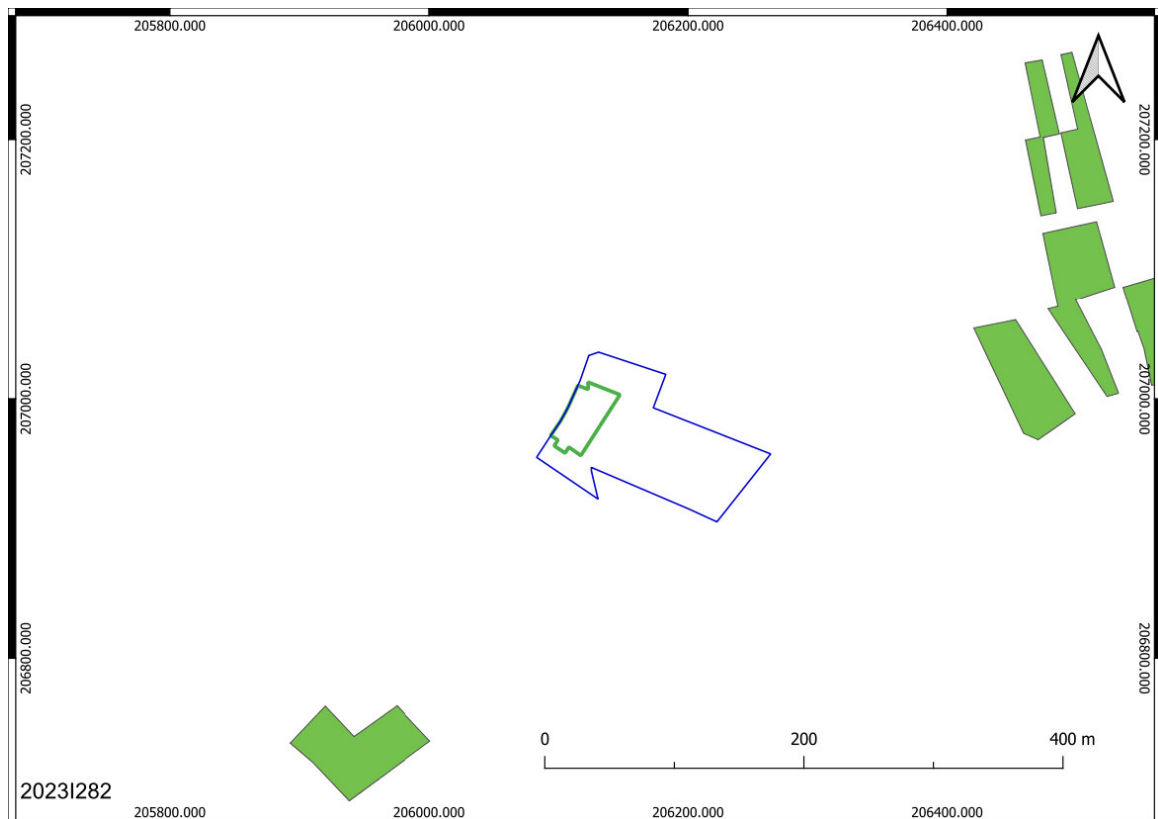
Plaggenbodems worden gekenmerkt door een tenminste 50 tot 90 cm dikke, vrij donkere bruine/zwarte humushoudende bovengrond, een opgehoogde A-horizont. Deze A-horizont bestaat uit een donkerbruine bouwvoor (Aap-horizont) met een dikte van circa 25 cm en die door recente landbewerking sterk gehomogeniseerd is. Daaronder wordt het blekere plaggendek (Aa-horizont) aangetroffen. De Aa-horizont is vaak heterogeen doordat de plaggen sterk konden verschillen in dikte en in mineralogische samenstelling.

Af en toe komt hieronder nog een oude akkerlaag/fossiele cultuurlaag (Ap-horizont) van gemiddeld eveneens 25 cm dik voor. Dit vormt de basis van het esdek en betreft een soort overgangslaag/menglaag van

de natuurlijke ondergrond en de opgebrachte grond. Deze laag dateert vanaf de “eerste” ingebruikname als akkerland. Wanneer echter een bruin cultuurdek een bruine natuurlijke ondergrond afdekt, is het zeer lastig om te bepalen waar het cultuurdek eindigt en de natuurlijke ondergrond begint.

Er bestaan echter ook enkeerdgronden die niet behoren tot de oude bouwlanden en dus “jonge” bouwlanden zijn. Deze hebben vaak een opgebracht pakket van slechts 30-50 cm dik. Dit maakt hen officieel geen plaggenbodem. Niettemin zijn het in essentie ook man made soils.

Deze zogenaamde lage enkeerdgronden zijn later ontgonnen, namelijk in de loop van de 16e-19e eeuw. Hierbij werd vaak in één keer of slechts in een paar keer grond opgebracht in plaats van eeuwenlang en geleidelijk. Dit omwille van de druk op het land waarbij ook minder gunstig gelegen landbouwgronden (lees lager en dus natter) door de ophoging boven de watertafel moesten komen te liggen om te kunnen bewerken.



Afbeelding 4.2.7: Potentiële bodemerosiekaart per perceel met aanduiding van het plangebied (groene contour).

Ter afsluiting van het aardkundig en bodemkundige deel werd de bodemerosiekaart bekeken (Afbeelding 4.2.7). Er is echter sprake van geen waardebeoordeling (kleurcode wit).

In de directe omgeving is er sprake van een lage tot verwaarloosbare graad van erosie (kleurcode groen) als eveneens geen waardebeoordeling.

4.3. Historische en cartografische situering

4.3.1. Historisch kader

Balen werd voor het eerst vermeld als Banele in 1173, wat de bestanddelen banne (rechtsgebied) en lo (bos) bevat.

Balen was een dorp in de Voogdij Mol, Balen en Dessel, dat oorspronkelijk in bezit was van de Abdij van Corbie (Frankrijk) en later een zelfstandige heerlijkheid werd.

De families Van Bocholt, De Renesse van Furstenberg en De Mol waren belangrijke heersersgeslachten.

Het plangebied situeert zich op circa 190 ten oosten van het dorpscentrum.

4.3.2. Cartografische bronnen

De oudste kaart die men kon georefereren is die uit de Oostenrijkse periode en meer bepaald de Ferrariskaart 1771-1778 (Afbeelding 4.4.1).

Het plangebied vertoonde geen historische bebouwing en maakte deel uit van een groter akkerland.

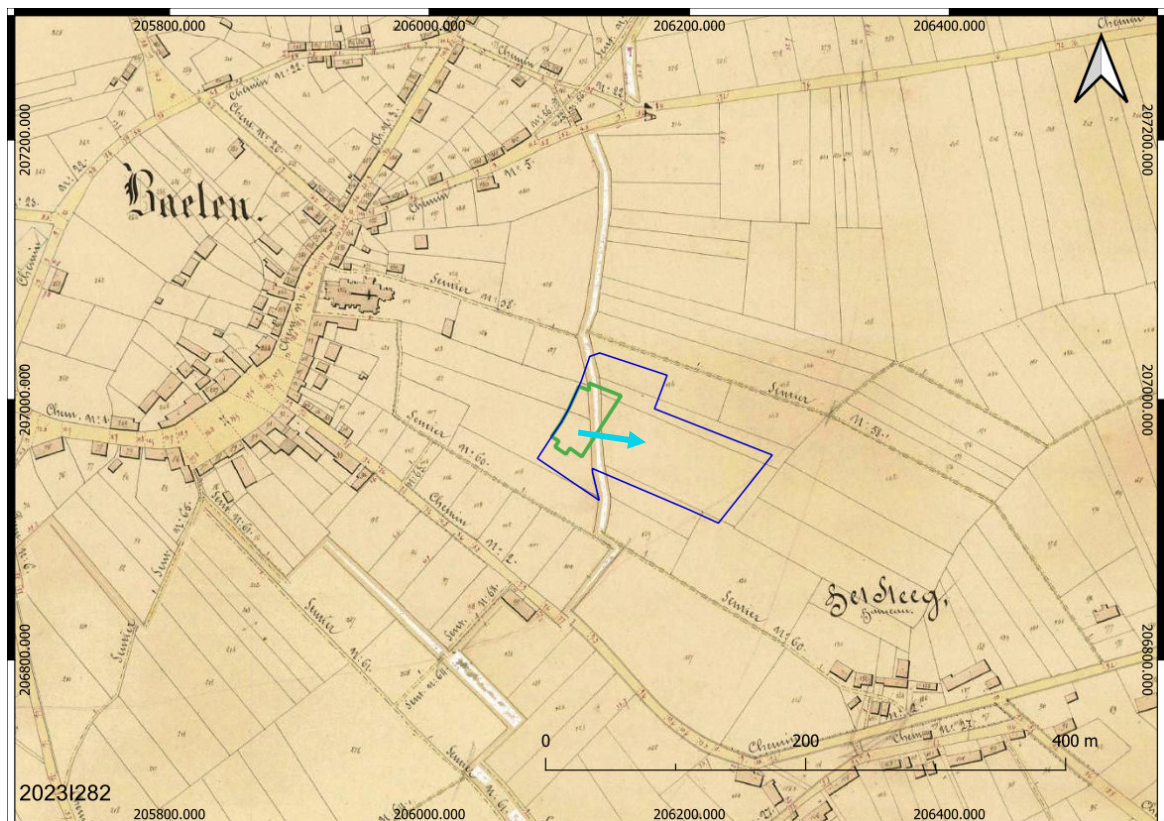


Afbeelding 4.3.1: Ferrariskaart uit 1771-1778 met aanduiding van het plangebied (groene contour).

Op de Atlas der Buurtwegen uit 1843-1845 (Afbeelding 4.3.2) is er weinig specifieke achtergrond te achterhalen.

Er situeert zich wellicht wat ruis op de georeferentie. Het plangebied dient namelijk ten oosten van de Gustaaf Woutersstraat worden geherpositioneerd. Dat minstens terug gaat tot deze periode als lijninfrastructuur.

Het plangebied maakte deel uit van minstens zes individuele kavels.



Afbeelding 4.3.2: Atlas der Buurtwegen met aanduiding van het plangebied (groene contour).

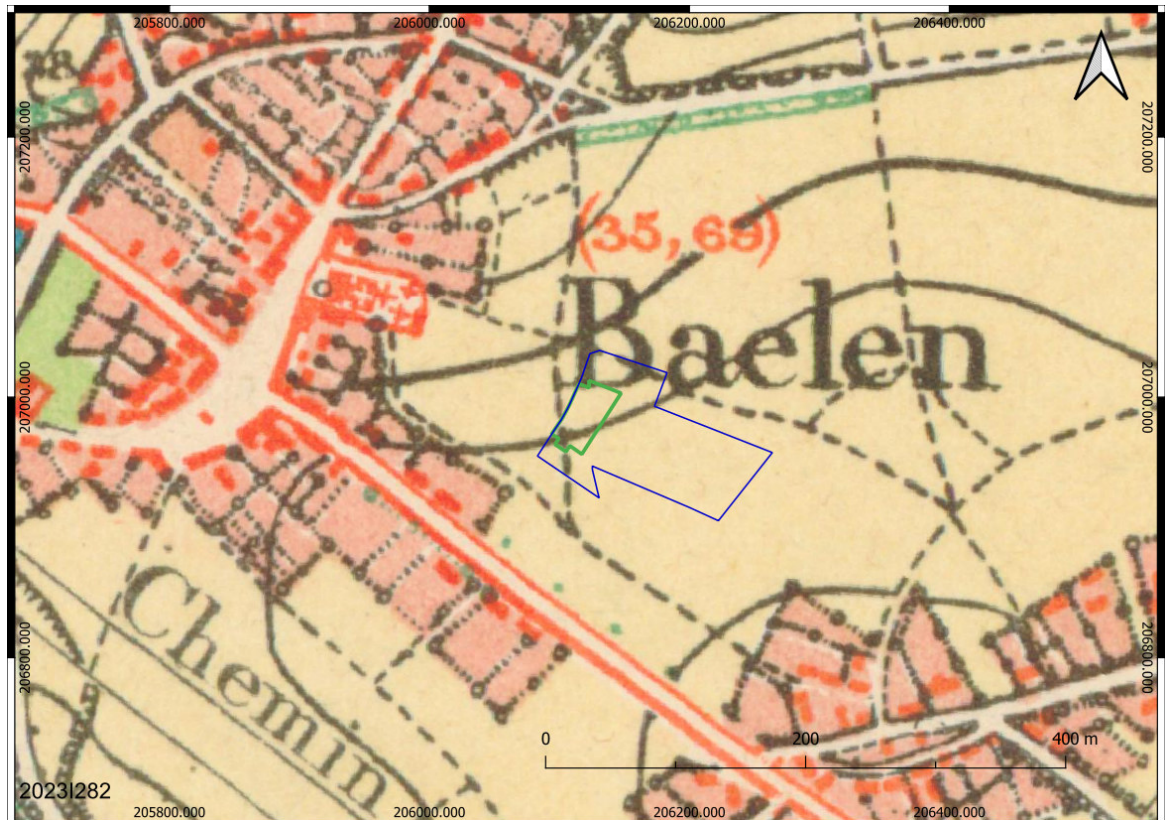
Op de kaart Vandermaelen uit 1846-1854 (Afbeelding 4.3.3) is er evenmin wat nieuws te bestuderen.



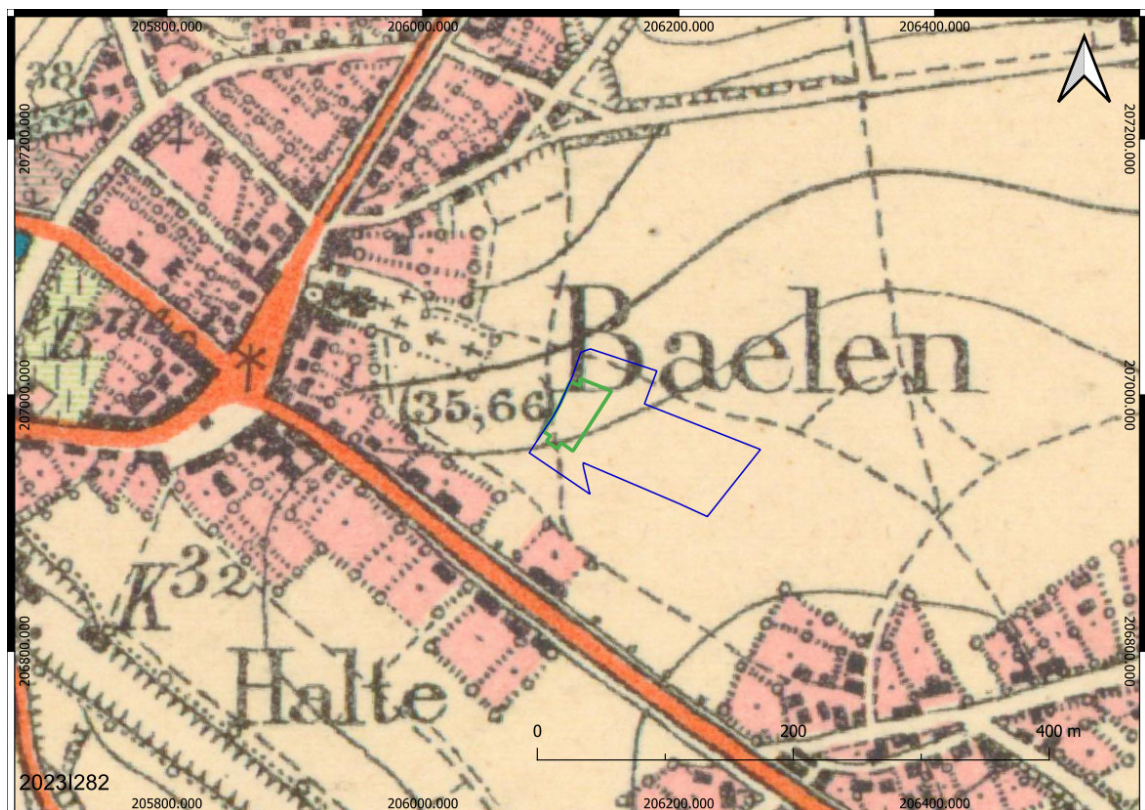
Afbeelding 4.3.3: Vandermaelen met aanduiding van het plangebied (groene contour).

4.3.3. Voormalige topografische kaarten

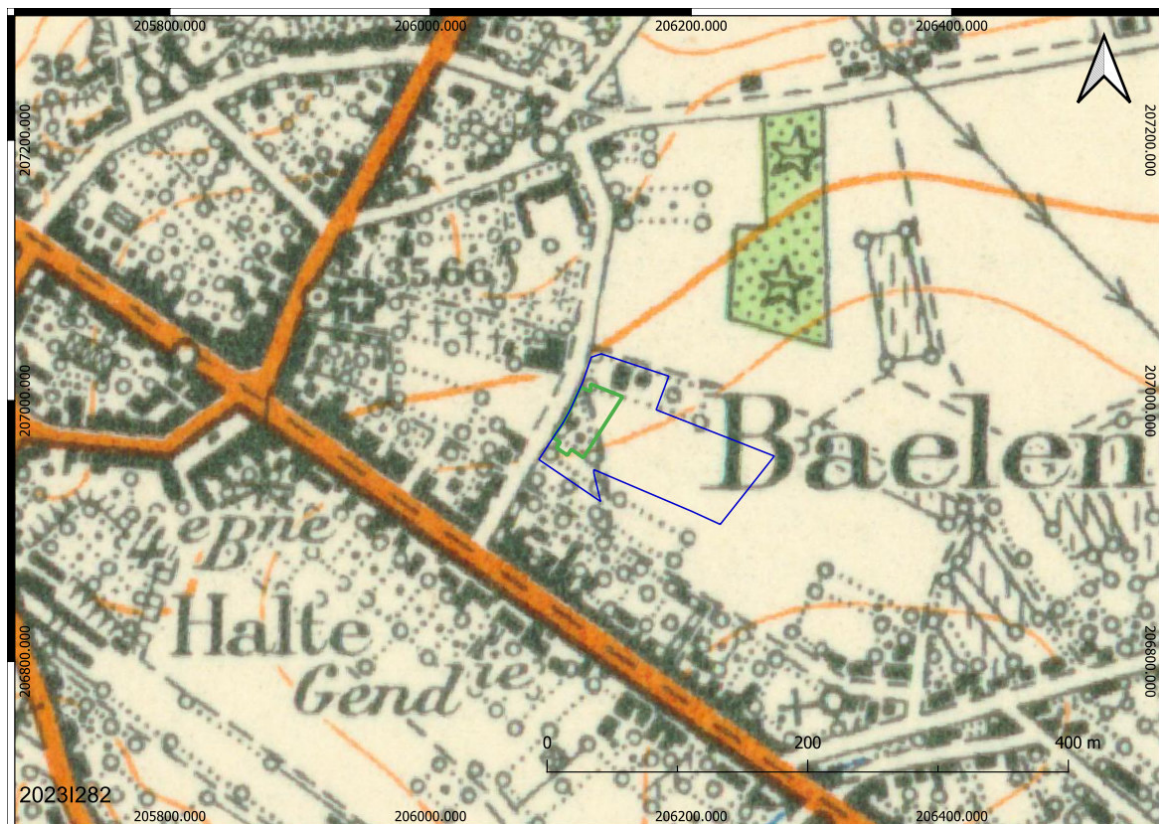
Uit de bestudering van de topografische kaarten tussen 1873 en 1989 (*Afbeeldingen 4.3.5 tot en met 4.3.11*) kan men stellen dat in 1873 er sprake was van een (on)verhard pad dat tussen 1904 en 1939 het verloop van de huidige Gustaaf Woutersstraat werd. Eveneens was er dan ook voor de eerste keer sprake van solitaire bebouwing.



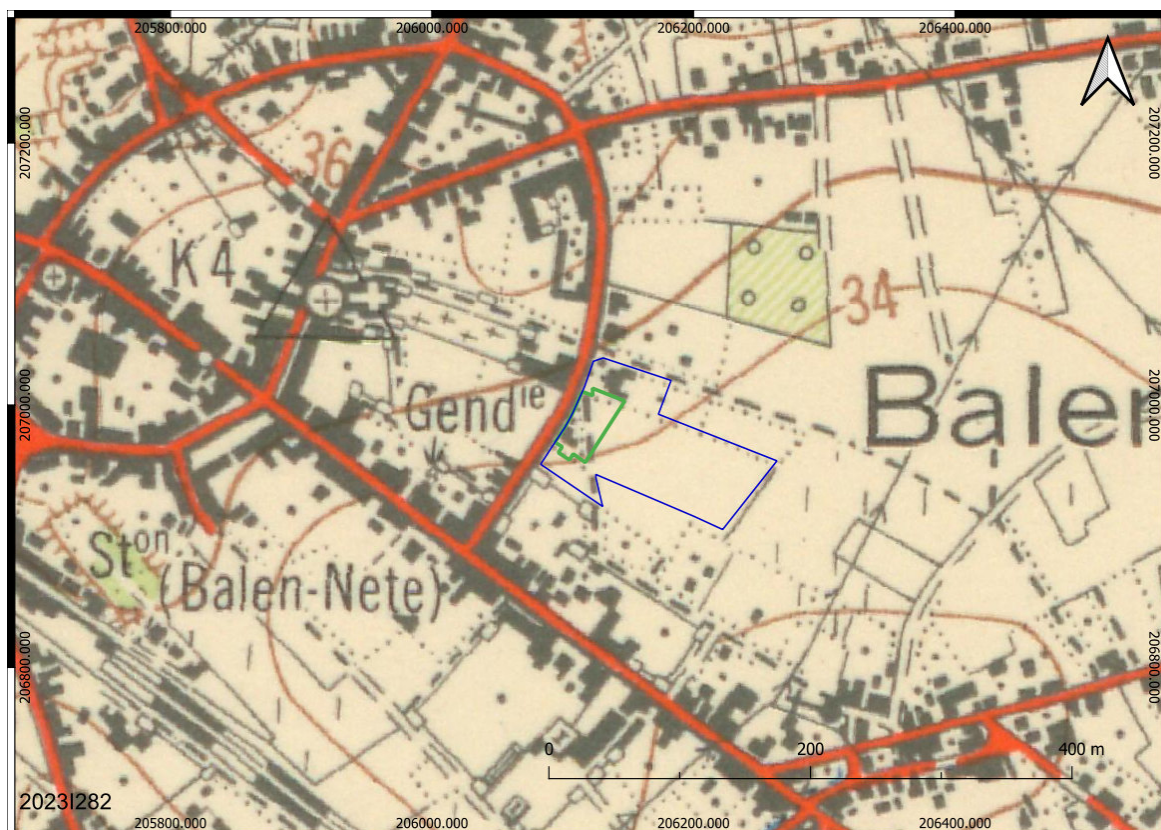
Afbeelding 4.3.5: Topografische kaart uit 1873 met aanduiding van het plangebied (groene contour).



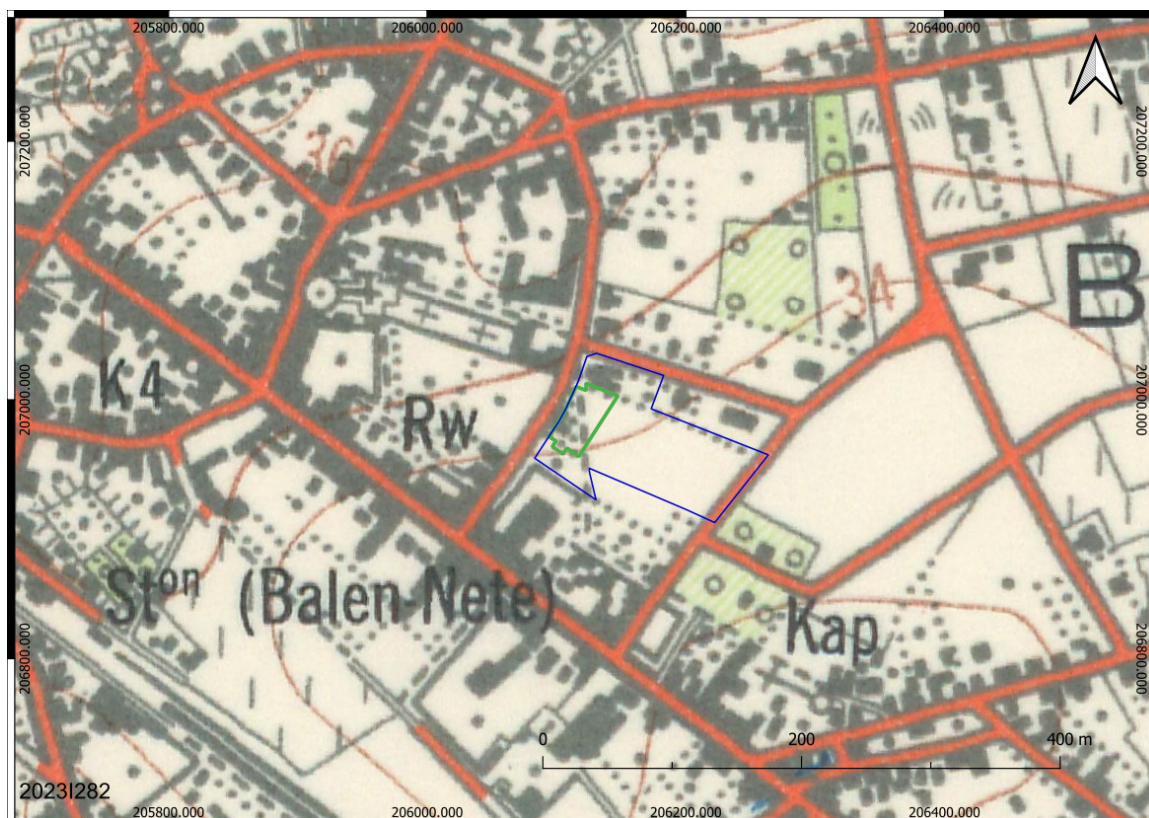
Afbeelding 4.3.6: Topografische kaart uit 1904 met aanduiding van het plangebied (groene contour).



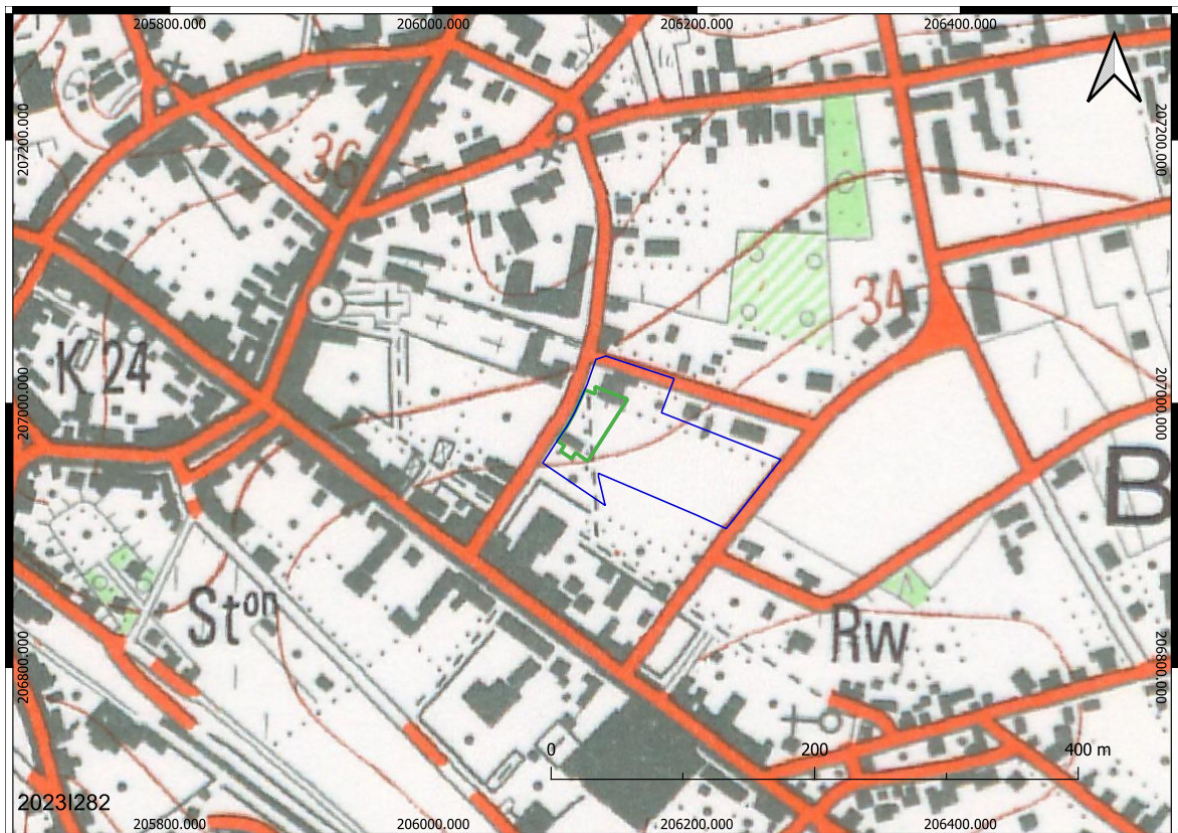
Afbeelding 4.3.7: Topografische kaart uit 1939 met aanduiding van het plangebied (groene contour).



Afbeelding 4.3.8: Topografische kaart uit 1969 met aanduiding van het plangebied (groene contour).

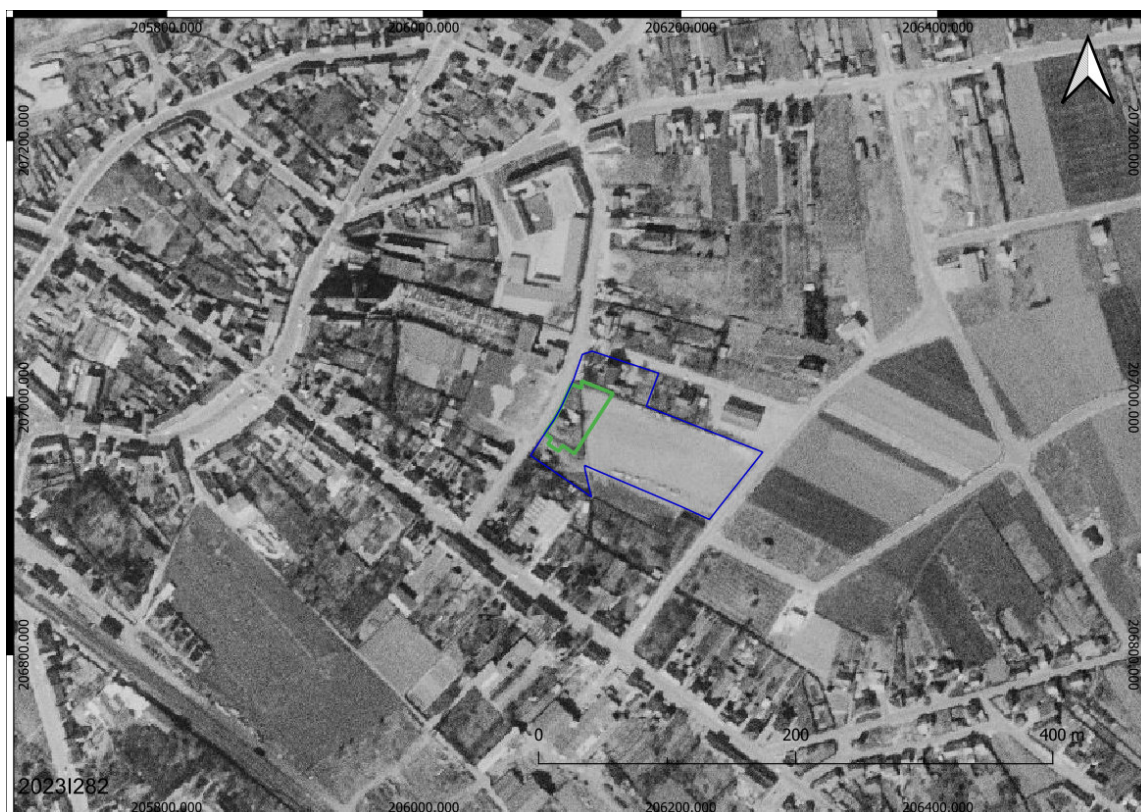


Afbeelding 4.3.9: Topografische kaart uit 1981 met aanduiding van het plangebied (groene contour).



Afbeelding 4.3.10: Topografische kaart uit 1989 met aanduiding van het plangebied (groene contour).

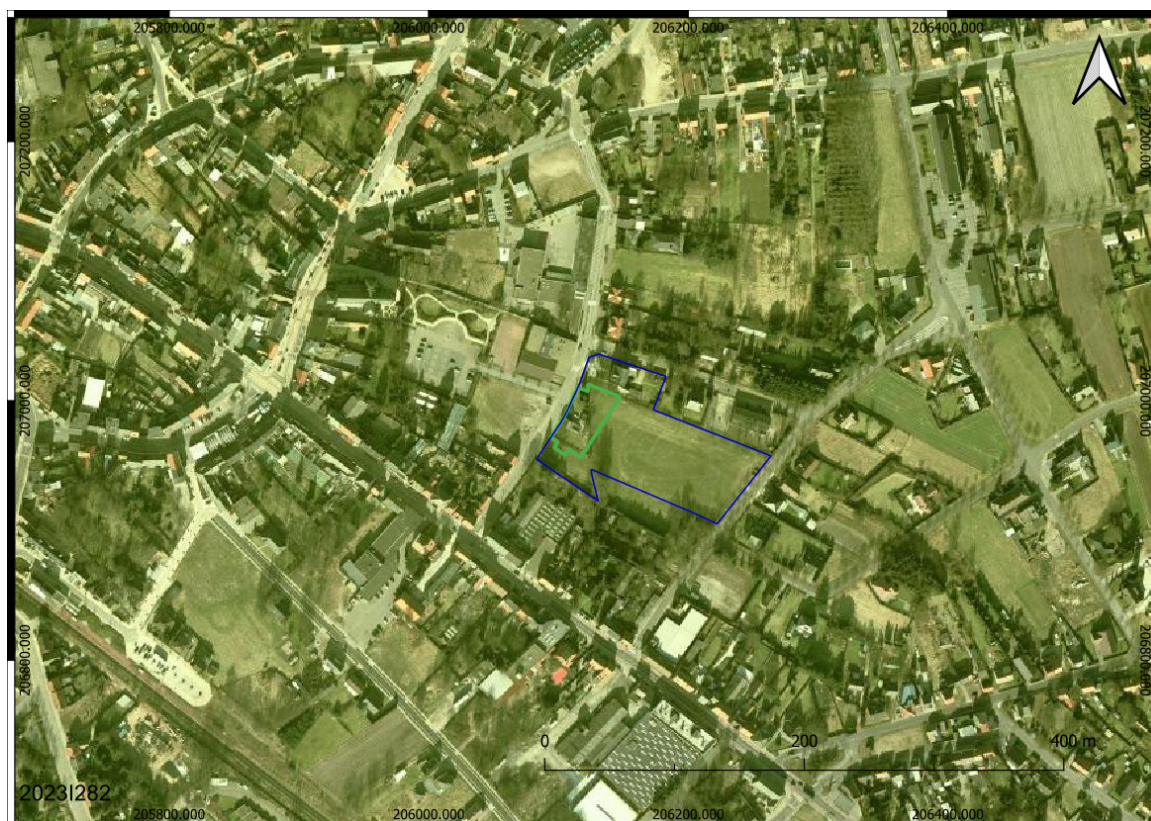
Op basis van de oudste raadpleegbare luchtfoto's (Afbeeldingen 4.3.10 – 4.3.17) is er weinig veranderd sinds 1971. De mogelijke uitbreiding van de verharding deed zich mogelijk pas door tussen 1976 en 1981.



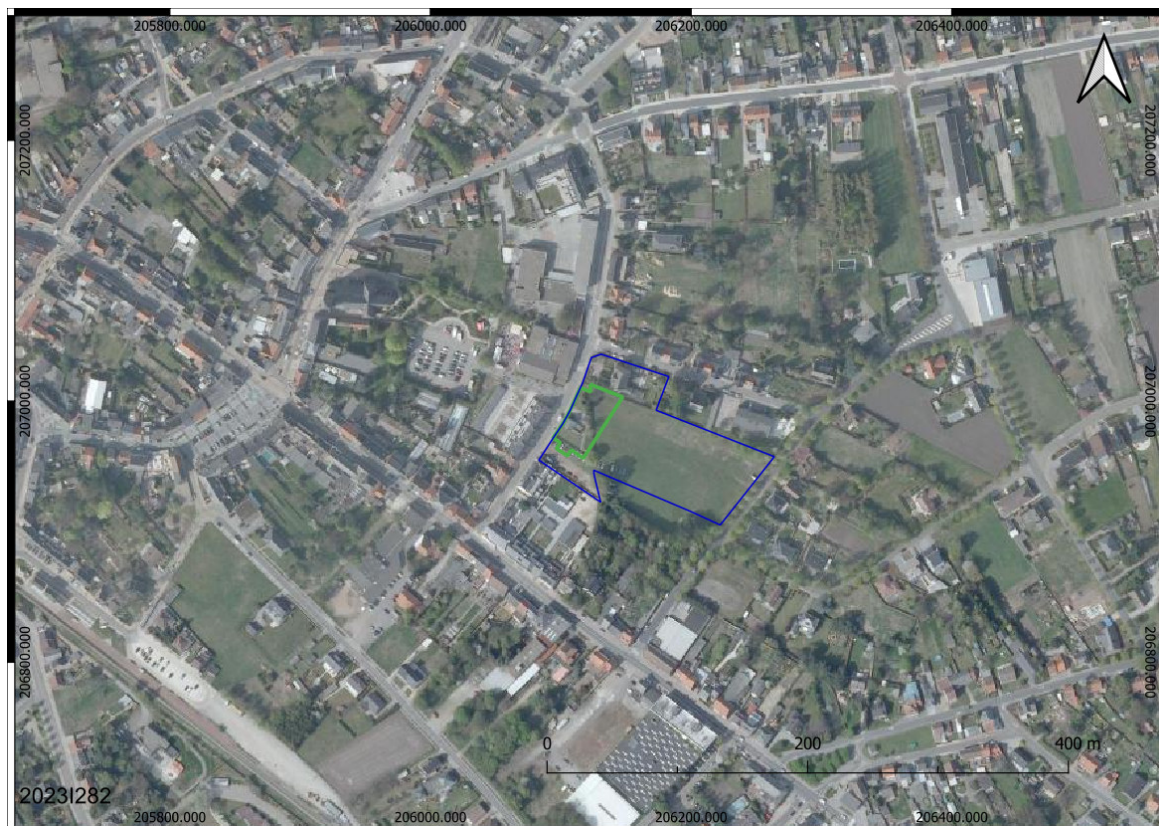
Afbeelding 4.3.10: Luchtfoto uit 1971 met aanduiding van het plangebied (groene contour).



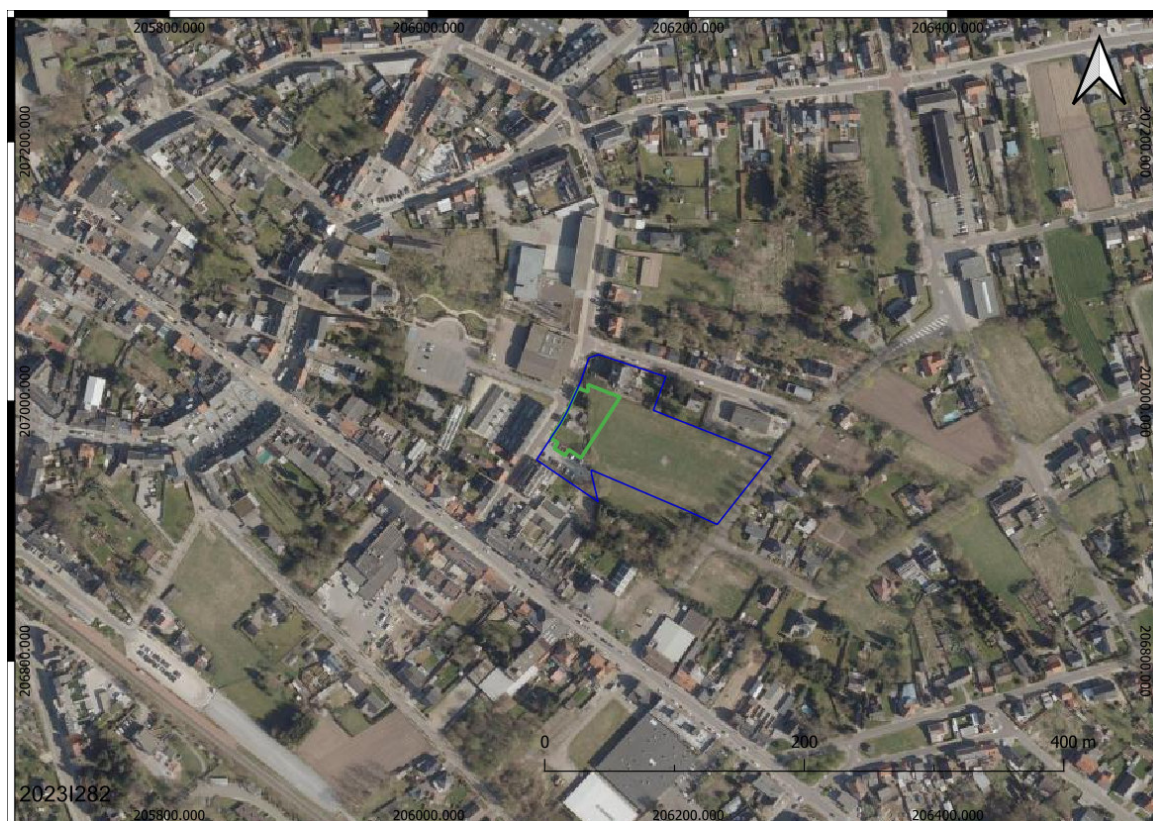
Afbeelding 4.3.11: Luchtfoto tussen 1986 met aanduiding van het plangebied (groene contour).



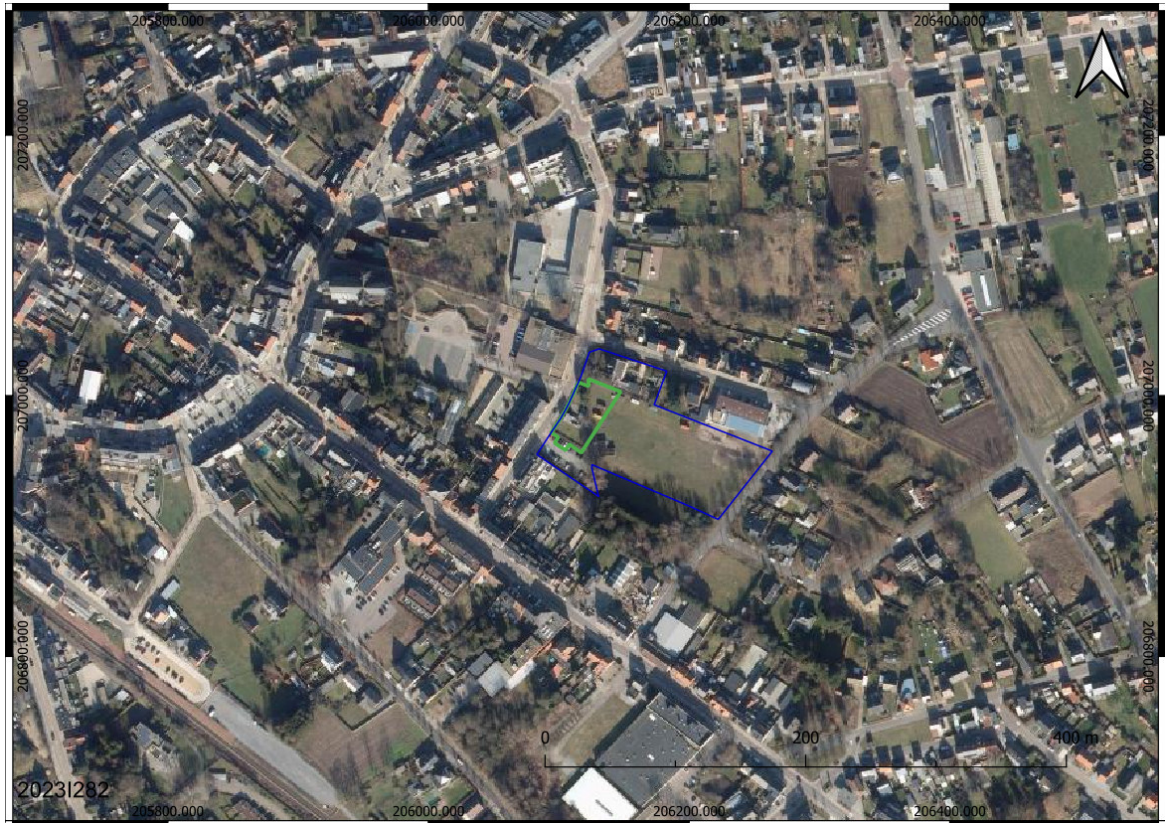
Afbeelding 4.3.12: Luchtfoto tussen 2001-2003 met aanduiding van het plangebied (groene contour).



Afbeelding 4.3.13: Luchtfoto tussen 2008-2011 met aanduiding van het plangebied (groene contour).



Afbeelding 4.3.14: Luchtfoto 2015 met aanduiding van het plangebied (groene contour).



Afbeelding 4.3.15: Luchtfoto 2019 met aanduiding van het plangebied (groene contour).

4.4. (Bouw)historische waarden en archeologische situering

4.4.1. Bouwkundige erfgoedwaarden

Volgens de combinatiekaart van de vastgestelde inventarissen (*Afbeelding 4.4.1*) zijn er tot op heden geen erfgoedwaarden bekend binnen het plangebied maar wel een tientallen in de directe als wat ruimere omgeving. Dit is logisch gezien de nabij gelegen ligging van het dorpscentrum van Balen.

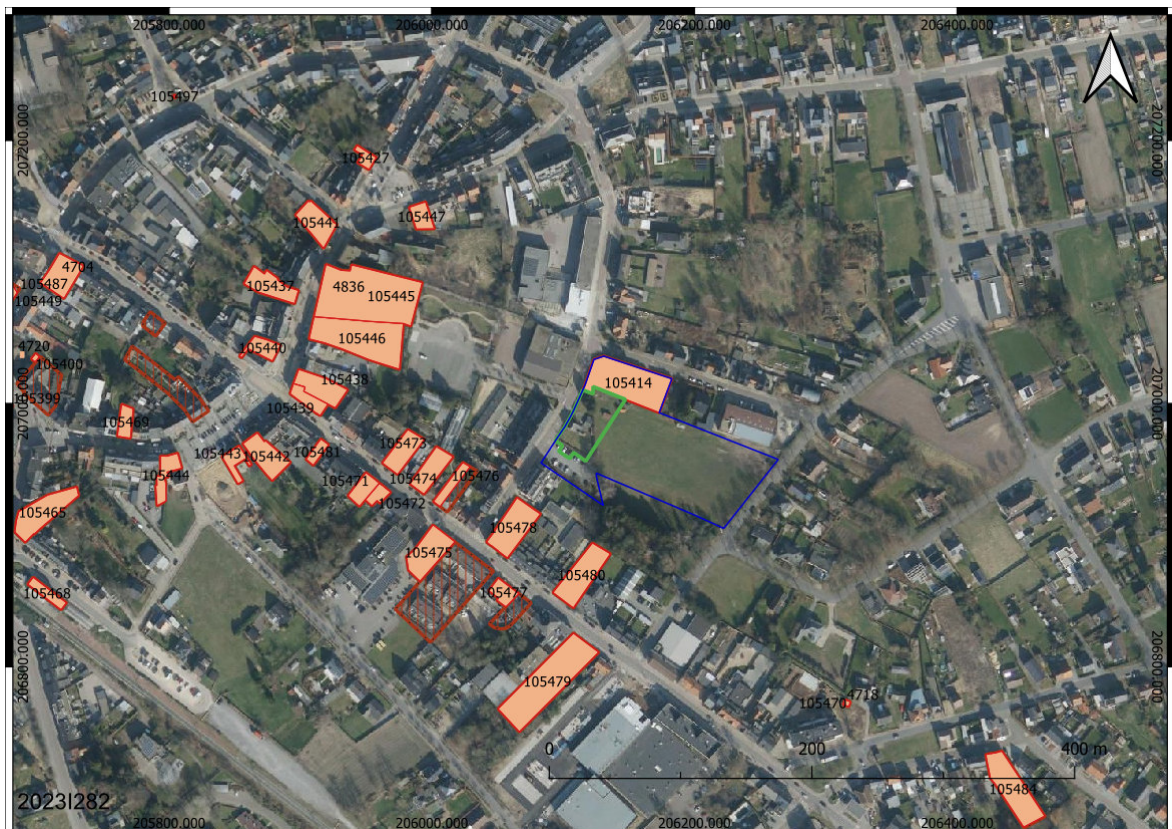
Naast de archeologische waarden (zie *infra*) gaat het hierbij ook om landschappelijk als bouwkundig erfgoed. Onder landschappelijke onderzoek verstaat men aangeduide en/of landschaps ankerplaatsen,

hetzij tuinen & parken of houtachtige beplantingen met erfgoedwaarde. Het bouwkundig erfgoed betreffen gehelen, relict(en) of orgels). Een oranje bolletje is een vastgesteld bouwkundig relict, een rode driehoek is niet vastgesteld bouwkundig erfgoed, tenslotte duidt een rode kleur om een monument.

Men zal zich hier beperken aan de direct aangrenzende waarnemingen.

In het noorden situeert zich de pastorie van de Sint-Andriesparochie uit 1904.

Terwijl in het zuiden een hoekhuis met winkel Delsupehe uit 1903 als een villa uit 1906.



Afbeelding 4.4.1: Uitsnede uit de combinatiekaart met de vastgestelde inventarissen met aanduiding van het plangebied (groene contour).

4.4.2. CAI

Op de Centrale Archeologische Inventaris (*Afbeelding 4.4.2*), de Vlaamse archeologische database, staan in de directe als wijdere omgeving van het plangebied een twintigtal vindplaatsen aangegeven (peildatum: september2023).

Binnen de grenzen van het plangebied zelf staat tot op heden (nog) geen vindplaats geregistreerd

Men zal zich hier beperken tot de waarnemingen binnen een straal van 1 000 m rondom het plangebied oftewel vijftiental waarnemingen.

De nabijgelegen vindplaatsen situeren zich ten noordwesten. Dit is niet verwonderlijk gezien de ligging van het dorpscentrum van Balen.

Via toeval zijn hier wat grondsporen bekend die wellicht relateren aan een voormalige cartografische bekende hoeve (CAI-waarnemingsnrs. 981 162 & 981 087).

Tevens situeert zich hier de Sint-Andrieskerk uit 1444 maar die historisch terug gaat tot de 13^e eeuw (CAI-waarnemingsnr. 103 073).

Tevens is een proefsleuvenonderzoek nabij bekend (CAI-waarnemingsnr. 984 307). Er werden sporen aangetroffen die maximaal terug gaan tot de Middeleeuwen, het gros is echter post-middeleeuws.²

Noordelijker werd tijdens proefsleuven eveneens wat kuilen, paalkuilen als greppels aangetroffen. Dit echter met een onbekend datering (CAI-waarnemingsnr. 981 371).³

Bij een ander onderzoek kwamen 15 sporen uit de Nieuwe en Nieuwste Tijd aan het licht. Maar ook drie kuilen die dateren uit de Metaaltijden (CAI-waarnemingsnr. 981 066).⁴

² Van Arnhem, 2022.

³ Pepermans & Verrijckt, 2021.

⁴ Van Rensbergen, 2021.

Bij een overig gelijkaardig onderzoek werden slechts greppels gedocumenteerd (CAI-waarnemingsnr. 216 278).⁵

Tenslotte bij een andere prospectie met ingreep in de bodem slechts een grachtsegment uit de Nieuwste Tijd (CAI-waarnemingsnr. 225 182).

In het oosten is de ligging bekend van de “droge” schans van Steeg (CAI-waarnemingsnr. 161 272).

In het zuiden kwam echter geen archeologische relevante sporen of vondsten aan het licht (CAI-waarnemingsnr. 216 027).⁶

Dit gold evenzeer voor CAI-waarnemingsnrs. 981 084 als 102 498.⁷

Ook is een laathof gebouwd in 1633 bekend en gebruikt als pastorij tot 1900 wat nu overbouwd en vergraven is. Een deel van de gracht is hierbij archeologisch vastgesteld (CAI-waarnemingsnrs. 104 754 & 159 141).⁸

Verder opnieuw sporen van extractiekuilen, greppels, kuilen, als paalsporen uit de post-middeleeuwse periode (CAI-waarnemingsnr. 988 276).⁹

Tenslotte opnieuw sporen en vondsten uit de Nieuwe Tijden maar ook uit de (vroeg-)middeleeuwse periode wellicht (CAI-waarnemingsnr. 988 310).¹⁰

⁵ De Nutte, Simons, Deville & Wijnen, 2017.

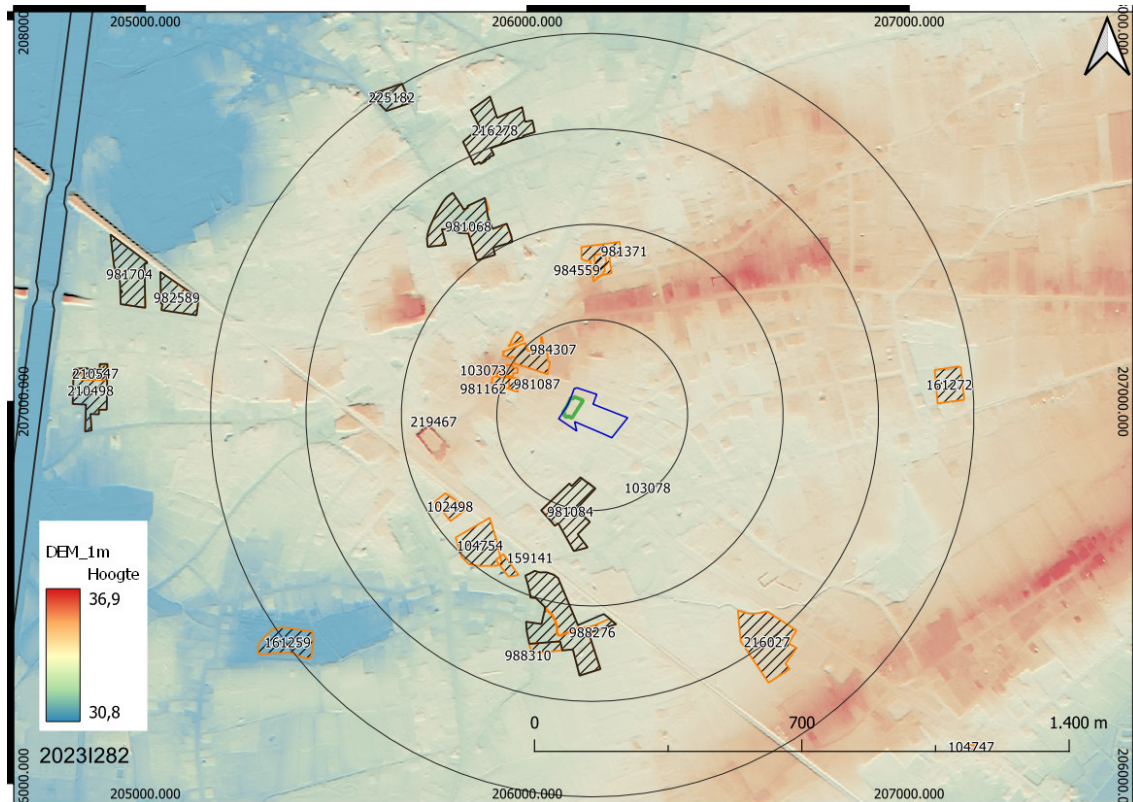
⁶ Van Mierlo, Jenns & Huizer, 2017.

⁷ De Herdt & Op de Beeck, 2021.

⁸ Vandenborgh & Van Couwenberghe, 2011.

⁹ Deville & Houbrechts, 2012.

¹⁰ Van Eyck & Verrijckt, 2023.



Afbeelding 4.4.2: Uitsnede uit de CAI met aanduiding van het plangebied (groene contour) op het DHM.

4.4.3. (Archeologie)nota's in de directe omgeving.

In de omgeving van het plangebied zijn ondertussen een twintigtal (archeologie)nota's en/of eindverslagen opgesteld (*Afbeelding 4.4.3*)

Men zal zich hier beperken tot de direct aangrenzend (≤ 250 m) en dit vooral met de vraagstelling tot bodemkundige gegevens die men eventueel zou kunnen extrapoleren, indien er buiten een standaard bureauonderzoek ook sprake is van veldwerk.

Dit is echter drie keer het geval.¹¹ Zowel door landschappelijk boringen, proefsleuven en zelfs een opgraving.

¹¹ <https://loket.onroerenderfgoed.be/archeologie/notas/notas/21304>

<https://loket.onroerenderfgoed.be/archeologie/notas/notas/17498>

<https://loket.onroerenderfgoed.be/archeologie/rapporten/eindverslagen/1970>

Er werd een plaggenbodemp vastgesteld van 80 cm dik en vervolgens het moedermateriaal. Elders bleek dit zelfs 70 à 120 cm dik te zijn deze antropogene gevormde bodem. Tijdens de opgraving in het noorden was dit meer als 100 cm en maximaal zelfs 140 cm dik te zijn.



Afbeelding 4.4.3: Uitsnede van de publiek raadpleegbare (archeologie)nota's met aanduiding van het plangebied (groene contour).

5. Archeologische verwachting

5.1. Steentijd artefactensites

Jager-verzamelaars leefden voornamelijk van de jacht, de visvangst en het verzamelen van eetbare planten en vruchten. Omdat alle gewenste voedingsbronnen niet op één plaats aanwezig waren én om de natuurlijke omgeving niet uit te putten, trokken ze van de ene kampplaats naar de andere. Hierdoor ontstond na verloop van tijd een landschap waarin tal van tijdelijke, zowel grote als kleine kampementen voorkwamen.

Uit diverse ruimtelijke analyses van bekende kampementen blijken dat deze vaak op de overgang van droog (hoog) naar nat (laag) liggen, de zogenaamde gradiëntzone. Vaak zelfs in een strook die zich vanaf de gradiënt tot respectievelijk circa gemiddeld 200-250m in het droge deel uitstrekt¹². Dit verband is zelfs sterker naarmate de gradiënt markanter is.¹³

¹² Een gradiëntzone is namelijk per definitief zelf een overgangs-/transitiezone, waarin veranderingen zich geleidelijk over een zekere afstand manifesteren. Omdat er zekere marge optreedt, opteert men hierbij voor een buffer van 200 à 250 m. Het gros van dergelijke sites situeren zich namelijk dichterbij dan op een afstand van 200 – 250 m van de gradiënt. Echter met het oog op de “uitzonderingen” die wat verder gelegen zijn, heeft men meestal met een buffer van 200 à 250 m quasi alle/vele sites te pakken.

en

<https://www.slideshare.net/VIOE/presentaties-vormingsvoormiddag-steentijdonderzoek-in-functie-van-het-archeologietraject>

¹³ Van Acker, 1999.

Van Acker, Govers, Van Peer, Verbeek, Desmet & Reyniers, 2001: 661-669.

Roymans & De Decker, 2001.

De Bie & Van Gils, 2002.

De Bie & Van Gils, 2004.

Robberechts, 2004.

Deeben & Rensink, 2005.

Van Gils & De Bie, 2006.

De Nutte, 2008.

De vindplaatsen komen dus vooral voor op plateau- en terrasranden in de omgeving van open water, zoals vennen, meren, beken, rivieren, afgesneden meanders of nabij diep ingesneden droogdalen. Maar ook in en nabij beek- en rivierdalen op de oeverzones situeren zich kampementen die later eventueel zijn weg geërodeerd of afgedekt met sedimenten. Hier was namelijk water in de onmiddellijke omgeving aanwezig naast een grote biodiversiteit aan te verzamelen planten en dieren waarop kon worden gejaagd. Rivier- en beekdalen vormden tevens markante en goed herkenbare elementen (in het soms door bossen gedomineerde) in het landschap en waren waarschijnlijk de belangrijkste transportroutes, zowel voor mens als dier. Langs eroderende oevers konden vuursteenhoudende terrasafzettingen aan het daglicht treden wat een belangrijke bron van vuursteenontsluiting was.

Jager-verzamelaars leefden voornamelijk van de jacht, de visvangst en het verzamelen van eetbare planten en vruchten. Omdat alle gewenste voedingsbronnen niet op één plaats aanwezig waren én om de natuurlijke omgeving niet uit te putten, trokken ze van de ene kampplaats naar de andere. Hierdoor ontstond na verloop van tijd een landschap waarin tal van tijdelijke, zowel grote als kleine kampementen voorkwamen.

Uit diverse ruimtelijke analyses van bekende kampementen blijken dat deze vaak op de overgang van droog (hoog) naar nat (laag) liggen, de zogenaamde gradiëntzone. Vaak zelfs in een strook die zich vanaf de gradiënt tot respectievelijk circa gemiddeld 200-250m in het droge deel uitstrekt. Dit verband is zelfs sterker naarmate de gradiënt markanter is. De vindplaatsen komen dus vooral voor op plateau- en

Finke, Meylemans & van de Wauw, 2008: 2786-2796.

Verhoeven, Keijers, Anderson, De Nutte, Roymans, Ruijters, Sprengers & Vansweevelt, 2011.

Smit, 2011.

terrasranden in de omgeving van open water, zoals vennen, meren, beken, rivieren, afgesneden meanders of nabij diep ingesneden droogdalen. Maar ook in en nabij beek- en rivierdalen op de oeverzones situeren zich kampementen die later eventueel zijn weggeërodeerd of afgedekt met sedimenten.¹⁴

Met andere woorden op een relatief korte afstand was dus een grote verscheidenheid aan voedsel- en grondstofbronnen voorhanden. Het waren locaties die vaak centraal toegang verschaften tot de verscheidenheid aan eco-zones in het omliggende landschap.¹⁵

Volgens het DHM, de geomorfologische kaart, de bodemkaart, de historische kaarten als de voormalige topografische kaarten doet er zich geen gradiëntzone voor in het plangebied.

Het plangebied is namelijk een wat hoger gelegen dekzandrug op een zekere afstand (> 250 m) ten opzichte van een maximale voormalige insnijdingen van de Molse Nete en de Grote Nete ten opzichte van het plangebied.

Op basis daarvan geldt een lage archeologische verwachting voor jager-verzamelaars.

Doorgaans wordt voor de archeologische verwachting van jager-verzamelaars gebruik gemaakt van archeologische verwachtingsmodellen die een mengeling vertonen van zowel een inductieve als een deductieve onderbouwing. Er wordt hierbij dan veelal gesproken over een hybridemodel.¹⁶ Men kan hierbij veelal slechts uitspraken doen over de laatste 12 000 jaar qua menselijke

¹⁴ Deeben & Rensink, 2005.

¹⁵ De Nutte, 2008.

¹⁶ Meylemans, s.d.

activiteit. Wat het aspect jager-verzamelaars betreft gaat dit vooral over het (Jong- en) Laat-Paleolithicum als het Mesolithicum.

Midden-Paleolithische vindplaatsen zijn eveneens jager-verzamelaars maar zijn veel ouder. Het is namelijk de periode tussen 300 000 en 35 000 jaar geleden voor de Vlaamse situatie

Het in dit rapport opgestelde verwachtingsmodel is echter ook van toepassing op archeologische vindplaatsen uit het Vroeg- en bepaalde oudere fases binnen het Midden-Paleolithicum. Het Paleolithische landschap heeft namelijk bloot gestaan aan voortdurende veranderingen en werd vervolgens bedekt door meters dikke laat-pleistocene pakketten. Uit het huidige landschap kan hierdoor niets worden herleid van wat gunstige bewoningslocaties waren in het Midden-Paleolithicum. Tevens wordt dit archeologisch niveau zo zelden aangesneden, dat een reliëfkaart uit die tijd niet op te stellen valt.

Het dient verder gezegd worden dat de Malta-archeologie opmerkelijk weinig tot geen resultaat geboekt heeft in de ontdekking van midden-paleolithisch erfgoed. Er wordt zelfs gezegd van wat gekend is, dat dit vaak toevalsvondsten betreffen. Veelal bij baggerwerken, bij zandwinningsgebieden of leemgroeves. Niettemin zijn er paar voorbeelden gekend dat dit aan het licht kwam bij archeologisch onderzoek naar de latere periodes. In het verleden hebben niettemin oppervlakteprospecties plaatsgevonden op zeer specifieke landschappelijke éénheden met enig resultaat. Dit gaat dan om gebieden waar het Vroeg- en/of Midden-Pleistoceen zich relatief dicht nabij het maaiveld bevinden en niet zijn afgedekt door laat-pleistocene en/of holocene afzettingen. Dergelijke toestand doet zich niet voor in het plangebied.

Elders komen sites vooral in geërodeerde situatie voor en blijven betere bewaringskansen beperkt tot enkele microregio's.

Het meest resultaat is in het verleden door de instellingen vooral geboekt in de Leemstreek. In het bijzonder in de nabijheid van bewaarde paleo-bodems (Roucourtbodem Warneton-pedocomplex, Kesseltbodem,...) die zich op enorme dieptes situeren.

Echter is het niet omdat men een paleo-bodem aantreft dat men ook hierin (altijd) archeologie aantreft. Dit is vaak ook een misvatting.

Vanwege de aard en diepteligging van het midden- en/of vroeg-laet paleolithisch bodemarchief is het gewoon moeilijk toegankelijk voor prospectief veldwerk. De praktijk wijst gewoon uit dat het huidige scala aan methoden en technieken in veel gevallen ontoereikend is bij het opsporen van deze zeer oude resten¹⁷.

Het is vooral belangrijk om op te merken dat paleobodems op sommige locaties in het landschap op geringe diepte blijkt te zitten!

Het plangebied situeert zich in de Zandstreek. Met uitzondering van de Usselobodem als paleobodem zijn er op dit moment geen andere paleobodems of referentieprofielen gekend. De Usselobodem situeert zich echter nog relatief dicht nabij het maaiveld, meestal binnen een diepte van 60 cm vanaf de top van het moedermateriaal (C-horizont). Artefacten die aan de Laat-Paleolithische Federmessergroep worden toegeschreven, zijn net onder, in en net boven de Usselo-bodem te vinden. Terwijl de Laat-Paleolithische Ahrensburgiaangroep en/of het Mesolithicum zich situeren in de holocene bodemvorming.

De eventuele aanwezigheid en/of diepteligging van paleobodems binnen het plangebied is niet gekend.

Echter dergelijke kampementen zijn zeer erosiegevoelig. Van een goede conservering van zulke sites kan daarom pas gesproken worden wanneer blijkt dat het natuurlijk bodemprofiel (vrijwel) intact is.

¹⁷ Meylemans, s.d.

Op vindplaatsen waar geen sedimentatie (eolisch, fluviatiel, antropogene ophoging) heeft plaatsgevonden was het toenmalige loopniveau identiek aan het huidige maaiveld. Dit komt bodemkundig overeen met een onaangeroerde gevormde Ah-horizont en de strooisel laag (O-horizont). Echter door erosie en vooral ploegen is dit loopoppervlak veelal in Vlaanderen volledig verstoord. Met andere woorden het gros van de artefacten situeren zich in verstoorde context namelijk in de bouwvoor. Door allerlei bioturbatieprocessen is een (klein) deel van de artefacten naar beneden verplaatst. Gemiddeld genomen vaak de eerste 30-35 cm ten opzichte van het maaiveld. Met andere woorden wat ooit aanwezig was namelijk de volle 100% daarvan situeert zich misschien wel 70-90% in de huidige bouwvoor. De resterende fractie situeert zich in de eventueel deels bewaarde Ah-horizont en vooral de E-horizont. Verschillende studies tonen aan dat afhankelijk van welke type B-horizont aanwezig is, het aantal artefacten plots heel veel naar beneden daalt. Afhankelijk van de oorspronkelijke hoeveelheid oftewel de grootte van de oppervlakkige site is er te allen tijde een zekere hoeveelheid (een fractie) "gemigreerd" naar de B-, BC en C-horizont.

Hierbij zijn er allerlei varianten mogelijk, met sterker of zwakker ontwikkelde uitspoelings- en/of aanrijkingshorizonten. De mate van podzolisering en de morfologie hiervan is sterk afhankelijk van lokale factoren, voornamelijk drainage, textuur en de eraan gelinkte chemische kenmerken. Arme grove kwartszanden zullen in een goed gedraineerde situatie bijvoorbeeld een veel duidelijkere podzol ontwikkelen dan fijnere en iets lemigere zanden.

De vondstspreading is verder unimodaal, wat inhoudt dat het grootste aantal artefacten in de E-horizont aangetroffen wordt. Als gevolg van de grotere dichtheid van de B-horizont door humus, sesquioxiden en/of lutumaanrijking, vormt deze horizont als het ware een barrière, zodat artefacten zich niet verder of slechts beperkt naar beneden

verplaatsen ten gevolge van pedologische processen. Hierdoor geldt de B-horizont als ondergrens van de verticale spreiding van de artefacten. Sec genomen kan gesteld worden dat indien er een min of meer een quasi volledige intacte B-horizont aanwezig is, de verwachting op prehistorische artefactensites gehandhaafd kan blijven. Wanneer slechts de onderzijde of een restant van de B-horizont wordt vastgesteld gaat hierbij de gaafheid en conservering nog extra meer sterk drastisch naar beneden.

Met andere woorden indien het natuurlijk bodemprofiel verstoord en opgenomen is in de bouwvoor is er sprake van een lage gaafheid. Wanneer vindplaatsen echter aangeploegd zijn, betekent dit niet automatisch dat ze archeologisch niet meer interessant zijn, want deze kunnen bijvoorbeeld behoren tot een weinig gekende archeologische steentijdcultuur of traditie die zelden wordt aangetroffen. Intrinsieke kwaliteit primeert dan boven fysieke kwaliteit. Een “verploegde” steentijdsite is nog altijd een vindplaats.

Voor een recente Vlaamse status questionis en aftoetsing betreffende jager-verzamelaars vindplaatsen in de bouwvoor wordt verwezen naar De Bie, M., M. Van Gils & D. Dewilde 2008. A pain in the plough zone. Assessing early stone age sites in cultivated land. In. The Archaeology of Erosion. Brussel: 24, <https://www.slideshare.net/VIOE/presentaties-vormingsvoormiddag-steentijdonderzoek-in-functie-van-het-archeologietraject> en het manifest Prospecteren naar steentijd artefactensites versie 1 van het agentschap Onroerend Erfgoed uit 2019.

Daarnaast geeft de mate van homogenisering van een verstoord deel van de bodem aan hoe intensief de verstoring was. In een homogene ploeglaag zijn artefacten bijvoorbeeld vaker verplaatst dan bij een kortstondige ploegactiviteit die een horizont veroorzaakte waarin brokken van de oorspronkelijke horizonten nog herkenbaar zijn.

Zelfs in een perfect bewaarde podzolbodem bevinden artefacten zich daarom zelden werkelijk in situ.

Soms is bij perfect bewaarde en een licht verstoorde maar weinig verschil in effectieve bewaringstoestand voor steentijd artefactensites. Ook het onderscheid met bouwvoorcontexten is soms niet erg groot, te meer aangezien is vastgesteld dat ploegen op een vlak terrein maar een beperkte horizontale verplaatsing van artefacten te weeg brengt. Daarnaast betekent dit dat indien bijvoorbeeld de E-horizont geheel of gedeeltelijk werd verstoord, een aanzienlijk deel van de site nog goed bewaard kan zijn in de nog bewaarde delen van de bodem.

Bijkomstig kan men gebruik maken van de publicatie “Zoeken naar steentijdartefactensites of niet? Criteria voor de advisering van een steentijdvervolgtraject in de preventieve archeologie in Vlaanderen” (<https://www.vlaanderen.be/publicaties/zoeken-naar-steentijdartefactensites-of-niet-criteria-voor-de-advisering-van-een-steentijdvervolgtraject-in-de-preventieve-archeologie-in-vlaanderen>) als “Booronderzoeken. Vooronderzoek naar artefactensites uit de steentijd. Methodiek en afwegingen” (<https://www.vlaanderen.be/publicaties/booronderzoeken-vooronderzoek-naar-artefactensites-uit-de-steentijd-methodiek-en-afwegingen>):

“De aanwezigheid van bodemhorizonten vormt in de eerste plaats een argument vóór een steentijdvervolgtraject, terwijl de afwezigheid van dergelijke horizonten en van oude loopniveaus wordt gehanteerd als argument tegen. Op vlak van bodembewaring zijn het vooral de criteria ‘Goed bewaard’, ‘Slecht bewaard’ en ‘Verstoord door vergraving of erosie’ die een rol van betekenis spelen.

Ook vermeldenswaardig is het criterium ‘(Te) natte grond’ uit de groep ‘Bodemvochtigheid’. Een goede bodembewaring pleit daarbij voor een steentijdvervolgtraject, terwijl een slechte bodembewaring,

waaronder ook uitgesproken verstoringen van de bodem vallen, en een (te) natte ondergrond gebruikt worden om te pleiten tegen een steentijdvervolgtraject.”

De cartografische bronnen vertonen een gebruik als akkerland. Bij het in cultuur brengen oftewel te ploegen, is het bovenste deel van dit natuurlijk bodemprofiel deels in de bouwvoor/ploeglaag opgenomen.

Dit was al het geval vóór de vorming van de plaggenbodem waarbij deze (wellicht) geen beschermende buffer was voor dit vondstniveau.

Men dient er wellicht van uit te gaan dat het eventuele aanwezige bodemarchief van eventuele aanwezige Mesolithische en/of Laat-Paleolithische jager-verzamelaars onder extremis (lage verwachting) reeds volledig vernield is. Dit omwille dat de grote delen van het holocene ontwikkeld bodemprofiel reeds verstoord zijn.

Afhankelijk van de sedimentatie, de ontwikkeling en vooral diepteligging van een eventuele aanwezige paleo-bodem (Usselo), kunnen eventueel aanwezige Laat-Paleolithische Federmessergroep sites onder extremis (lage verwachting) net onder, in en net hier boven eventueel nog wel bewaard zijn gebleven.

Daarnaast was er tot voor kort zonaal ook sprake van bebouwing. Er was echter geen weet van zonale (semi-)volwaardige kelderniveau's. Echter de funderingen waren wellicht minstens vorstvrij aangezet (- 60 à 80 cm Mv) en wellicht zelfs op het gele zand doorheen de plaggenbodem (?). Dit is ook wellicht gepaard gegaan met zonale diepschalige en grootschalige verstoring van het bodemarchief.

Inzake de gaafheid en conservering van eventuele aanwezige kampementen moet men deze op basis van de huidige gegevens van het bureauonderzoek eerder als slecht inschatten.

5.2. (Proto-)historische sites

In de loop van het Neolithicum (ca. 5300 - 2000 v.Chr.) ging de mens geleidelijk over van jagen-verzamelen op de landbouw. Hierdoor werd de mate waarin gronden geschikt waren om te beakkeren een steeds belangrijkere factor rol spelen in de locatiekeuze van de mens.

Het oudste gedeelte van het Neolithicum beperkt zich vrijwel alleen tot de lössgebieden van Limburg. Het Vroeg Neolithicum begint daar met de eerste boeren van Vlaanderen: de zogenaamde Lineaire Bandkeramiek (LBK), te dateren tussen circa 5300 en 4900 voor Chr.

De eerste boeren hadden nagenoeg geen technische middelen om de natuurlijke bodemstructuur en vruchtbaarheid te verbeteren. Oogstrisico's en -successen hingen, behalve van de verbouwde gewassen, voor een belangrijk deel af van de fysische eigenschappen van de bodem en het landschap. Hierbij speelden met name het grondwaterregime, de (natuurlijke) vruchtbaarheid, de interne drainage (tijdens natte perioden), de vochtlevering (tijdens droge perioden) en de bewerkbaarheid een belangrijke en doorslaggevende rol bij de standplaats voor -permanente- nederzettingen en akkerarealen.

Ook in latere perioden bemerkt men een vergelijkbaar beeld, zowel in de Bronstijd, de IJzertijd, de Romeinse periode en de Vroege-Middeleeuwen worden voornamelijk de hogere vruchtbare terreingedeelten gebruikt.

Toch zijn er enkele perioden, onder meer de Midden-IJzertijd en subfases binnen de Vroege-Middeleeuwen dat ook de lagere terreingedeelten gebruikt worden. Mogelijk heeft een tijdelijke verdroging van het klimaat ervoor gezorgd dat ook deze terreingedeelten een gunstigere nederzettingslocatie vormden.

Niettemin gaat het dan nog steeds om de meest vruchtbare locaties binnen deze lager gelegen landschappelijke delen.

Ook de begraafplaatsen, zowel solitaire begraving als de grote grafvelden, worden meestal op de hoger gelegen landschapsdelen aangelegd, maar wel op enige afstand van de nederzetting(en).

Dergelijke gebruik name van het landschap blijft grotendeels duren tot en met de Volle- Middeleeuwen.¹⁸

Vanaf de Late-Middeleeuwen, onder invloed van een sterke bevolkingsdruk, ontstaat er een keerpunt aangaande de locatiekeuze voor een nederzetting. Handelsbelangen beginnen een steeds belangrijkere rol te spelen. Nieuwe bewoningskernen ontstaan langsheen gewichtige doorgaande wegen, kruispunten of rivierovergangen. De overledenen worden tevens niet langer buiten de nederzetting begraven maar in het centrum rond de kerk. Hierdoor worden naast de vruchtbare ook de minder gunstige gronden ontgonnen evenals de kleinere en meer geïsoleerde vruchtbare gronden, de zogenaamde kampongtingningen. Deze laatste liggen op grotere afstand van de oudste akkerarealen. Gedurende deze periode werd op de landbouwarealen intensiever geakkerd waardoor de vruchtbaarheid van de bodem dreigde af te nemen. Door middel van doorgedreven bemesting werd geprobeerd om de vruchtbaarheid van de bestaande akkers op peil te houden.¹⁹

Een overzicht van dergelijke predictieve modellen voor landbouwers is in talrijke publicaties te vinden. Dit zowel voor Vlaanderen als

betreffende de aangrenzende Nederlandse provincies met gelijkaardige geomorfologische en bodemkundige éénheden²⁰

Recentelijk werd een hybride-model opgesteld voor de Vlaamse Gallo-Romeinse bewoning in het Maas-Demer-Scheldegebied, waartoe ook onderhavig plangebied toebehoort. Het gaat hier om een hybridemodel waarbij 566 sites zijn bekeken en dit in relatie tot zowel de grondsoort, de drainageklasse en de profielontwikkeling. Gezien de omvangrijke studie is het ook toepasbaar voor de periode vóór en na de Romeinse tijd.²¹

Volgens de bodemkaart van Vlaanderen situeren zich ter hoogte van het plangebied antropogene gevormde matig droge zandgronden met diep antropogene humus A-horizont.

Voor het plangebied zijn dus geen directe gegevens beschikbaar betreffende de natuurlijke bodemgesteldheid.

Op basis hiervan wordt een onbekende archeologische verwachting ingeschat voor nederzettingen en/of begravingen van landbouwende gemeenschappen van landbouwers vanaf het Neolithicum/Bronstijd tot en met minimaal de 15^e/16^e eeuw.

²⁰ Ervynck, Baeteman, Demiddele, Hollevoet, Pieters, Schelvis, Tys, Van Strydonck & Verhaeghe. 1999: 97-121.

Finke, P., E. Meylemans & J. van de Wauw, 2008: 2786-2796.

Meylemans.

Creemers, Declercq, Hiddink, 2015: 33-44.

Hiddink, 2015.

Roymans & De Decker, 2001.

Robberechts, 2004.

Verhoeven, Keijers, Anderson, De Nutte, Roymans, Ruijters, Sprengers & Vansweevelt, 2011.

Van Leusen, Deeben, Hallewas, Zoetbrood, Kamermans & Verhagen, 2005: 25-92.

Deeben & Wiemer, 1999.

Deeben & Hallewas & Maarleveld, 2002.

Verhagen, 2007.

²¹ Hiddink, 2015.

Op een gegevens ogenblik hebben er zich plaggenbodems gevormd, ten vroegste vanaf de late 15^e/vroeg 16^e eeuw en vermoedelijk ergens tussen de 16^e en 19^e eeuw.

De specifieke matig droge plaggenbodems zijn qua waterhuishouding gunstiger dan de (zeer) droge plaggenbodems kunnen. Veeleisende teelten zijn dus mogelijk na de vorming van de plaggenbodem.

Op basis van de hoge geschiktheid voor landbouwdoeleinden van veeleisende teelten wordt een hoge archeologische verwachting ingeschat voor nederzettingen en/of begravingen van landbouwende gemeenschappen van landbouwers vanaf maximaal de 15^e/16^e eeuw tot en met de late 18^e eeuw.

Op basis van het beschikbare historische kaartmateriaal blijkt het gebied onbebouwd te zijn geweest minstens vanaf de late 18^e eeuw. Om die reden wordt een lage archeologische verwachting voor bewoningssporen (nederzettingen) en/of begravingen van landbouwende gemeenschappen vanaf minstens de late 18^e eeuw vooropgesteld.

*Off-site*verschijnselen kunnen echter nooit volledig uitgesloten worden. net zoals evenmin verschijnselen tijdens en na de vorming van de plaggenbodem.

De archeologische informatie over vindplaatsen van landbouwers wordt naast het vondstenmateriaal onder andere gedragen door grondsporen en/of muurresten. Dit zijn sporen van menselijke werkzaamheden in het verleden zoals kuilen, greppels, paalgaten en dergelijke. Deze zijn in het algemeen dieper ingegraven dan de bouwvoor. Ze zijn herkenbaar als verkleuringen en verstoringen van de bodemstructuur. De mate van intactheid van grondsporen en/of

muurresten is afhankelijk van de diepte van toegepaste grondbewerkingen en/of mate van ontmanteling.

Als deze grondsporen zich onder een middeleeuws cultuurdek bevinden, colluvium, alluvium en/of antropogene ophoging situeert - wat echter hier mogelijk het geval is (plaggenbodem) - zijn ze minder kwetsbaar voor landbouwactiviteiten (ploegen) en ondiepe bodemingrepen.

Hoe dieper het materiaal zich in de bodem bevindt en hoe dieper in het verleden kuilen en greppels werden gegraven, des te kleiner de kans dat archeologische resten en sporen zijn verstoord.

De gaafheid en conservering is onbekend maar wordt niettemin op basis van de huidige beschikbare gegevens als eerder matig tot goed beschouwd omwille van de mogelijke bufferende werking van de bovenliggende plaggenbodem.

Daarnaast was er zonaal tot voor kort ook sprake van bebouwing. Er was geen weet van zonale (semi-)volwaardige kelderniveau's. Echter de funderingen waren wellicht minstens vorstvrij aangezet (- 60 à 80 cm Mv) en wellicht zelfs op het gele zand doorheen de plaggenbodem (?). Dit is ook wellicht gepaard gegaan met zonaal een zeker aantasting van het bodemarchief. Dit gaafheid en conservering kan hier variëren van matig tot slecht.

5.3. Natte contexten/beekdalarcheologie

Met natte en dus laaggelegen landschappen worden beken, rivieren, beekdalen, rivierdalen, vennen en moerassen bedoeld.

Zoals hierboven beschreven, leenden de drogere en hoger gelegen landschappen zich goed voor (pre)historische bewoning, begraving en akkerbouw. Tot voor kort (en spijtig genoeg nu nog) werd er door veel archeologen niet zo veel belang aan laaggelegen en natte gebieden gehecht. Het ontbreken van bovenstaande sporen van jager-

verzamelaars en/of landbouwers vormt geen geldige reden om natte gebiedsdelen als archeologisch minder interessant of waardevol te beschouwen. Er zijn genoeg vondsten bekend, die aantonen dat onder meer beek- en rivierdalen als restgeulen vele eeuwen op een intensieve manier geëxploiteerd zijn en heel veel waardevolle archeologische informatie bevatten.²²

De aanwezige datasets wijken in sterke mate af van de “klassieke” vondsten en structuren.

Het plangebied betreft echter geen natte context, logischerwijs is er dan ook sprake van een lage trefkans voor natte contexten.

²² Rensink, 2008

Roymans, 2005.

6. Synthese

6.1. Afweging noodzakelijk verder (voor)onderzoek & in te zetten onderzoeksmethodes?

Men zal hierbij de verschillende onderzoeksmethoden individueel beoordelen. Van iedere onderzoeksmethode zullen de vier criteria voor keuzebepaling, zoals beschreven in hoofdstuk 5.3 van de Code van Goede Praktijk, overlopen worden. Deze criteria zijn:

- Is het **mogelijk** deze methode toe te passen op dit terrein?
- Is het **nuttig** deze methode toe te passen op dit terrein?
- Is het overdreven **schadelijk** voor het bodemarchief om toe te passen op dit terrein?
- Is het **noodzakelijk** dit toe te passen op dit terrein?

Op basis van de resultaten van onderhavig bureauonderzoek kan men volgende hypothesen wellicht/mogelijk al naar voren schuiven:

1) De bodemingrepen zijn beperkt in de diepte (≤ 54 cm) en zijn in feite slechts oppervlakkig en betreffen geen tot weinig (bijkomende) verstorende bodemingrepen.

Deze zullen zich ook voordoen in weinig archeologisch relevante lagen. Er doet zich namelijk een antropogene plaggenbodem voor wat vaak archeologisch minder relevant is qua grondsporen. Op basis van archeologische vaststelling in de directe omgeving (≤ 250 m) blijkt zelfs dat deze minimaal 70 cm dik is en maximaal zelfs 140 cm, gemiddeld vooral tussen 80 à 100 cm. Er is dus zeker sprake van een onderliggende veiligheidsbuffer van minstens 15 cm en vaak zelfs

meer. Het archeologische relevante niveau zal hierbij totaal niet geraakt worden.

Maar ook zonaal ter hoogte van de voormalige bestaande gebouwen is er wellicht sprake van wat diepere verstoringen, waar aanwezig.

====>

Met andere woorden in het kader van onderhavige stedenbouwkundige vergunningsaanvraag is mogelijk/wellicht geen sprake van een (bijkomende) grootschalige én diepschalige versturende impact op het eventuele aanwezige archeologische bodemarchief. Indien dit archeologisch bodemarchief ooit aanwezig was dan is het grotendeels ook al diepschalig en grootschalig verstoord in grote sub-zones binnen het onderzoeksgebied. Maar dit is niettemin wellicht niet overal het geval.

Sommige argumenten hebben hierbij nog een hypothetisch karakter.

Het advies luidt om onderhavig booronderzoek aan te vullen met controleboringen dan wel landschappelijke boringen. Op basis van deze extra harde data kan dan bepaald worden of (zonaal) al dan niet nog een proefsleuvenonderzoek wordt geadviseerd.

Een **landschappelijk booronderzoek** dient een bijdrage leveren in de kennis over de mate van intactheid betreffende de natuurlijke bodemopbouw.

Dit is namelijk van essentieel belang bij een eventuele hoge archeologische verwachting voor vindplaatsen van jager-verzamelaars en vissers. Dergelijke kampementen zijn namelijk zeer erosiegevoelig. Van een goede conservering van zulke sites kan daarom pas gesproken worden wanneer blijkt dat het natuurlijk bodemprofiel (vrijwel) intact is.

Wanneer het vermoeden bestaat dat grootschalige en diepgaande (sub-)recente verstoringen zich situeren binnen een onderzoeksgebied is het eveneens aangewezen om dit met harde data te checken door middel van onderhavige methode.

Indien er onduidelijkheid bestaat over de landschappelijke ontwikkeling en opbouw van het landschap, omdat het beschikbare kaartmateriaal ontoereikend is, is dit ook een in te zetten werkwijze. Dit is ook deels het geval gezien de bodemkaart bebouwde zone vertoont.

Ingeval het vermoeden bestaat dat de toekomstige werkzaamheden ondieper zullen plaatsvinden dan de situering van het archeologische relevante niveau, kan een landschappelijk booronderzoek dit met harde data ondersteunen.

Manuele boringen worden uitgevoerd met een gutsboor en/of een Edelmanboor. Gutsboren hebben hierbij een minimale diameter van 3 centimeter en Edelmanboren een minimale diameter van 7 centimeter. De keuze van het grid en de resolutie gebeurt in functie van de te verwachten complexiteit van het landschap. Het gehanteerde grid is steeds van die aard dat het toelaat om voldoende gefundeerde uitspraken te doen over het geheel van het onderzochte gebied én dat vooral de vigerende onderzoeksvragen beantwoord kunnen worden.

Aangezien het voor verdere eventuele in te zetten onderzoeksmethodes gericht op vindplaatsen van grondsporen (landbouwersgemeenschappen) wordt specifiek een landschappelijk booronderzoek geadviseerd.

Wanneer men de criteria overloopt dan is het **mogelijk** om deze methode handmatig toe te passen.

Tevens is het **niet schadelijk** op het eventuele aanwezige bodemarchief.

Een landschappelijk booronderzoek is hierbij een **zeer nuttige, snelle en goedkope methode** om de diepte van het archeologische niveau

én de (bewaarde) intactheid van de natuurlijke bodemontwikkeling te staven als om een eerste indruk van de landschappelijke opbouw. Daarom wordt het dan ook als **noodzakelijk en zinvol** geacht ter hoogte van het plangebied.

Een **proefsleuvenonderzoek** is de meest geschikte methode om zowel nederzettingsresten en/of begravingen van landbouwers al dan niet vast te stellen en/of te waarderen. Door middel van een graafmachine wordt op steekproefsgewijze methode veelal de teelaarde en/of niet-relevante ophogingspakketten van diverse aard verwijderd. Hierbij wordt onderzocht of er antropogene sporen en/of muurresten aanwezig zijn.

Gezien er geen specifieke archeologische elementen van landbouwersgemeenschappen met zekerheid aanwezig zijn wordt een standaardonderzoek geadviseerd waarbij gewerkt wordt met continue 2 m brede sleuven. De keuze van continue sleuven is gebaseerd op de resultaten van een recente studie (Haneca, K., S. Debruyne, S. Vanhoutte & A. Ervynck. 2016. Onderzoeksrapport archeologisch onderzoek met proefsleuven. Op zoek naar een optimale strategie. Agentschap Onroerend Erfgoed. Brussel) waaruit blijkt dat de hoogste trefkans kan bekomen worden bij het gebruik van 2 m brede sleuven. Bovendien heeft deze methode als voordeel dat het niveau in functie van het micro-reliëf gemakkelijker gevolgd kan worden. Bijkomstige pluspunten is de geringe tijdsinvestering om het proefsleuvenpatroon uit te zetten en dat er minder machinebewegingen nodig zijn.

Wanneer men de criteria overloopt dan is het quasi **niet mogelijk** om deze methode toe te passen. Een deel van het plangebied is namelijk verhard. Tevens betreft dit een openbare (doorloop)zone waarbij de doorgang en vooral veiligheid te allen tijde tot op heden gegarandeerd dient te worden. De opdrachtgever en initiatiefnemer hebben hierbij tevens besloten na overleg indien verder archeologisch vooronderzoek

zou nodig zijn, te opteren voor een uitgesteld traject. De pro's en contra's zijn hiervan afgewogen. Men wil echter de vergunningsaanvraag zo snel mogelijk vervolledigen.

Het onderzoek is **schadelijk**, omdat een proefsleuf verstorend is voor deze specifieke zone binnen oppervlakte van de site. Indien het onderzoek goed wordt uitgevoerd is het niet overdreven schadelijk voor het bodemarchief. Echter het is nu éénmaal dé aangewezen archeologisch methodes om eventuele aanwezige vindplaatsen van landbouwers (grondsporen) te karteren en te waarderen.

Het is daarom een **nuttige methode** gezien het plangebied gekenmerkt wordt door een onbekende verwachting voor nederzettingen en/of sporen van begravingen van landbouwers vanaf het Neolithicum/Bronstijd tot en met minimaal de 15^e/16^e eeuw.

Op een gegevens ogenblik hebben er zich plaggenbodems gevormd, vanaf dan geldt voor nederzettingen en/of begravingen van landbouwende gemeenschappen van landbouwers vanaf maximaal de 15^e/16^e eeuw tot en met de late 18^e eeuw een hoge verwachting.

De **noodzakelijkheid** wordt **tot op heden nog in twijfel** getrokken. Dit zal namelijk **afhankelijk** zijn van de **resultaten** van het **landschappelijk booronderzoek**.

6.3. Beantwoording van de onderzoeksvragen

Ter afsluiting van het bureauonderzoek worden de vooropgestelde onderzoeksvragen beantwoord:

- **Hoe is de aardkundige opbouw van het plangebied?**

Geomorfologisch gezien ligt het plangebied in de Centrale Kempen. Specifiek centraal op een hoger gelegen dekzandrug dekzandvlakte. Op een zekere afstand (≥ 250 m) situeren zich de

maximale voormalige insnijdingen van de vallei van de Molse Nete en de Grote Nete.

Nabij het maaiveld situeren zich laat-pleistocene eolische Dekzanden.

In deze laat-pleistocene sedimenten hebben zich wellicht podzolachtige gronden ontwikkeld.

Vervolgens hebben zich antropogene plaggenbodems gevormd.

- **Hoe evolueerde het historisch landgebruik en/of bebouwing van het plangebied?**

De oudste vermeldingen van Balen dateren uit 1173.

Het plangebied situeert zich op circa 190 ten oosten van het dorpscentrum.

Het plangebied was minstens vanaf de late 18^e eeuw in gebruik als akkerland en vertoonde geen historische bebouwing.

In 1873 er sprake was van een (on)verhard pad dat tussen 1904 en 1939 het verloop van de huidige Gustaaf Woutersstraat werd. Eveneens was er dan ook voor de eerste keer sprake van solitaire bebouwing.

De huidige situatie gaat wellicht minstens terug tot 1971.

Centraal is er sprake van gebouwen met aangrenzende verharding. Het gros vertoont echter groen van gras, struiken als solitaire gebouwen.

Het bouwkundig erfgoed in de omgeving dateert vooral niet ouder dan het begin van de 20^e eeuw.

- **Zijn er reeds archeologische waarden bekend binnen en/of in de directe omgeving van het plangebied?**

In de directe en wijdere omgeving van het plangebied zijn tot op heden een twintigtal diverse archeologische vindplaatsen bekend. Men zal zich hier beperken tot de waarnemingen binnen een straal van 1 000 m rondom het plangebied oftewel een vijftiental waarnemingen.

Het meest nabijgelegen, ten noordwesten situeert zich het historisch dorpscentrum van Balen. Er is een cartografische hoeve bekend dit archeologisch werd aangesneden.

Verder de kerk uit 1444 die wellicht toch al zou terug gaan tot de 13^e eeuw.

Er zijn reeds talloze proefsleuven uitgevoerd. Hierbij kwamen weinig tot geen archeologische relevante sporen en/of vondsten aan het licht, dateerden deze uit de Nieuwe Tijden en sporadisch uit de (Vroege-)Middeleeuwen. Maar daarnaast ook drie kuilen uit de ijzertijd.

Verder is de “droge” schans van Steeg bekend.

- **Wat is het archeologische potentieel van het projectgebied?**

Op basis van bovenstaande resultaten werd een verwachtingsmodel opgesteld:

Voor vuursteenvindplaatsen van jager-verzamelaars werd een lage trefkans opgesteld.

Verder geldt er een onbekende archeologische verwachting voor nederzettingen en/of begravingen van landbouwende gemeenschappen van landbouwers vanaf het Neolithicum/Bronstijd tot en met minimaal de 15^e/16^e eeuw.

Op een gegevens ogenblik hebben er zich plaggenbodems gevormd, vanaf dan geldt voor nederzettingen en/of begravingen van landbouwende gemeenschappen van landbouwers vanaf maximaal de 15^e/16^e eeuw tot en met de late 18^e eeuw een hoge verwachting.

Op basis van het beschikbare historische kaartmateriaal blijkt het gebied onbebouwd te zijn geweest minstens vanaf het midden van de 18^e eeuw. Om die reden wordt een lage archeologische verwachting voor bewoningssporen (nederzettingen) en/of begravingen van landbouwende gemeenschappen vanaf minstens het midden van de 18^e eeuw vooropgesteld.

Tenslotte geldt er een lange trefkans voor natte contexten (beekdalarcheologie).

- **Zijn er bekende gegevens beschikbaar die invloed hebben op de gaafheid en conservering van het natuurlijk en/of antropogeen ontwikkeld bodemprofiel?**

Inzake de gaafheid en conservering van eventuele aanwezige kampementen onder extremis (lage verwachting) moet men deze op basis van de huidige gegevens van het bureauonderzoek wellicht eerder als slecht inschatten. Dit omwille dat de grote delen van het holocene ontwikkeld bodemprofiel reeds verstoord zijn.

Dit was al het geval vóór de vorming van de plaggenbodem waarbij deze (wellicht) geen beschermende buffer was voor dit vondstniveau.

Afhankelijk van de sedimentatie, de ontwikkeling en vooral diepteligging van een eventuele aanwezige paleo-bodem (Usselo), kunnen eventueel aanwezige Laat-Paleolithische

Federmessergroep onder extremis (lage verwachting) sites net onder, in en net hier boven eventueel nog wel bewaard zijn gebleven.

Daarnaast was er zonaal ook tot voor kort sprake van bebouwing. Er was geen weet van zonale (semi-)volwaardige kelderniveau's. Echter de funderingen waren wellicht minstens vorstvrij aangezet (- 60 à 80 cm Mv) en wellicht zelfs op het gele zand doorheen de plaggenbodem (?). Dit is ook wellicht gepaard gegaan met zonale diepschalige en grootschalige verstoring van het bodemarchief.

De gaafheid en conservering van grondsporen (landbouwers) is wellicht eerder matig tot goed te beschrijven omwille van de mogelijke bufferende werking van de bovenliggende plaggenbodem.

Daarnaast was er zonaal ook tot voor kort sprake van bebouwing. Er was geen weet van zonale (semi-)volwaardige kelderniveau's. Echter de funderingen waren wellicht minstens vorstvrij aangezet (- 60 à 80 cm Mv) en wellicht zelfs op het gele zand doorheen de plaggenbodem (?). Dit is ook wellicht gepaard gegaan met zonale diepschalige en grootschalige verstoring van het bodemarchief.

Dit gaafheid en conservering kan hier variëren van matig tot slecht.

- **Wat is de potentiële impact van de geplande werken op het eventuele aanwezige cultuurhistorisch en/of archeologisch erfgoed?**

Weinig tot geen ter hoogte van het plangebied van 1 536 m² groot.

Men wil hier parkeerverharding aanleggen in het centrale gedeelte van het plangebied.

Voor de top- als onderlagen moet men hierbij rekening houden met maximaal 54 cm diepte.

Tevens zal er groene omgevingsaanleg plaatsvinden. Naast gras, struiken en solitaire bomen zal men ook nabij de oost- als westzijde twee wadi's uitgraven. Dit echter slechts met een diepte van 15 cm.

Doorgaans situeert het (eerste) archeologische relevante niveau in Vlaanderen zich maar net onder de bouwvoor/ploeglaag, indien geen sprake is van colluvium, alluvium, stuifzand en/of **antropogeen ophogingspakket**.

Wanneer er geen sprake is van een plaggenbodem situeert zich dit op een diepte van 30 à 50 cm onder het bestaande maaiveld.

Wanneer er wel sprake is van een plaggenbodem situeert zich dit op een diepte van 50 à 120 cm en gemiddeld eerder 60 à 90 cm.

Op basis van de bodemkundige vaststellingen in directe omgeving (≤ 250 m) van het plangebied tijdens archeologische onderzoeken blijkt dit zelfs minimaal 70 cm en maximaal zelfs 140 cm te zijn. Gemiddeld genomen blijkt dit zelfs 80 à 100 cm dik te zijn.

Op basis van de resultaten van onderhavig bureauonderzoek kan men volgende hypothesen wellicht/mogelijk al naar voren schuiven:

De bodemingrepen zijn beperkt in de diepte (≤ 54 cm) en zijn in feite slechts oppervlakkig en betreffen geen tot weinig (bijkomende) versturende bodemingrepen.

Deze zullen zich ook voordoen in weinig archeologisch relevante lagen. Er doet zich namelijk een antropogene plaggenbodem voor wat vaak archeologisch minder relevant is qua grondsporen. Op

basis van archeologische vaststelling in de directe omgeving (≤ 250 m) blijkt zelfs dat deze minimaal 70 cm dik is en maximaal zelfs 140 cm, gemiddeld vooral tussen 80 à 100 cm. Er is dus zeker sprake van een onderliggende veiligheidsbuffer van minstens 15 cm en vaak zelfs meer. Het archeologische relevante niveau zal hierbij totaal niet geraakt worden.

Maar ook zonaal ter hoogte van de voormalige gebouwen is er wellicht sprake van wat diepere verstoringen, waar aanwezig.

====>

Met andere woorden in het kader van onderhavige stedenbouwkundige

vergunningsaanvraag is mogelijk/wellicht geen sprake van een (bijkomende) grootschalige én diepschalige verstorende impact op het eventuele aanwezige archeologische bodemarchief. Indien dit archeologisch bodemarchief ooit aanwezig was dan is het grotendeels ook al diepschalig en grootschalig verstoord in grote sub-zones binnen het onderzoeksgebied. Maar dit is niettemin wellicht niet overal het geval.

Sommige argumenten hebben hierbij nog een hypothetisch karakter.

Het advies luidt om onderhavig booronderzoek aan te vullen met controleboringen dan wel landschappelijke boringen. Op basis van deze extra harde data kan dan bepaald worden of (zonaal) al dan niet nog een proefsleuvenonderzoek wordt geadviseerd.

- **Wat is de te volgen strategie tijdens een eventueel verder archeologisch (vervolg)onderzoek?**

Op basis van bovenstaande specifieke archeologische verwachtingen, de aard van de huidige gebruik, de aard van de mogelijke zonale grootschalige en/of diepschalige bestaande verstoringen maar vooral de aard van de toekomstige werkzaamheden (ondieper dan het dieperliggende archeologisch relevante niveau) wordt het advies uitgebracht voor in eerste instantie een landschappelijke booronderzoek uit te voeren.

De centrale vraagstelling is hierbij de intactheid van de natuurlijke bodemopbouw vast te stellen als de diepteligging van het archeologisch relevante niveau en dit af te toetsen betreffende de gaafheid en conservering van eventuele aanwezige grondsporen van landbouwers.

Op basis van de resultaten (diepteligging & verstoringsgraad) daarvan kan bepaald worden of al dan niet zonaal ook nog een proefsleuvenonderzoek noodzakelijk zal zijn. Dit voor het vaststellen van al dan niet aanwezige resten van landbouwgemeenschappen Dit is namelijk de beste methode om deze vast te stellen en te waarderen als deze aanwezig zouden blijken.

Indien verder archeologisch (voor)onderzoek nodig zou zijn, met uitzondering van het aanvullend landschappelijk booronderzoek, dan zal dit plaatsnemen in een zogenaamd uitgesteld traject.

7. Samenvatting

In het kader van een aanvraag tot een omgevingsvergunning voor stedenbouwkundige handelingen aan de Gustaaf Woutersstraat te Balen in de gelijknamige gemeente werd een archeologisch bureauonderzoek uitgevoerd.

Op basis van de resultaten van onderhavig bureauonderzoek zijn er onvoldoende gegevens voorhanden om de afwezigheid van archeologische resten, de slechte gaafheid en conservering en/of het nihilistisch potentieel tot archeologisch kennis vermeerdering hiervan te staven. Om die reden wordt archeologisch vervolgonderzoek geadviseerd.

Op basis van bovenstaande specifieke archeologische verwachtingen, de aard van de huidige gebruik, de aard van de mogelijke zonale grootschalige en/of diepschalige bestaande verstoringen maar vooral de aard van de toekomstige werkzaamheden (ondieper dan het dieperliggende archeologisch relevante niveau) wordt het advies uitgebracht voor in eerste instantie een landschappelijke booronderzoek uit te voeren.

De centrale vraagstelling is hierbij de intactheid van de natuurlijke bodemopbouw vast te stellen als de diepteligging van het archeologisch relevante niveau en dit af te toetsen betreffende de gaafheid en conservering van eventuele aanwezige grondsporen van landbouwers.

Op basis van de resultaten (diepteligging & verstoringsgraad) daarvan kan bepaald worden of al dan niet zonaal ook nog een proefsleuvenonderzoek noodzakelijk zal zijn. Dit voor het vaststellen van al dan niet aanwezige resten van landbouwergemeenschappen Dit

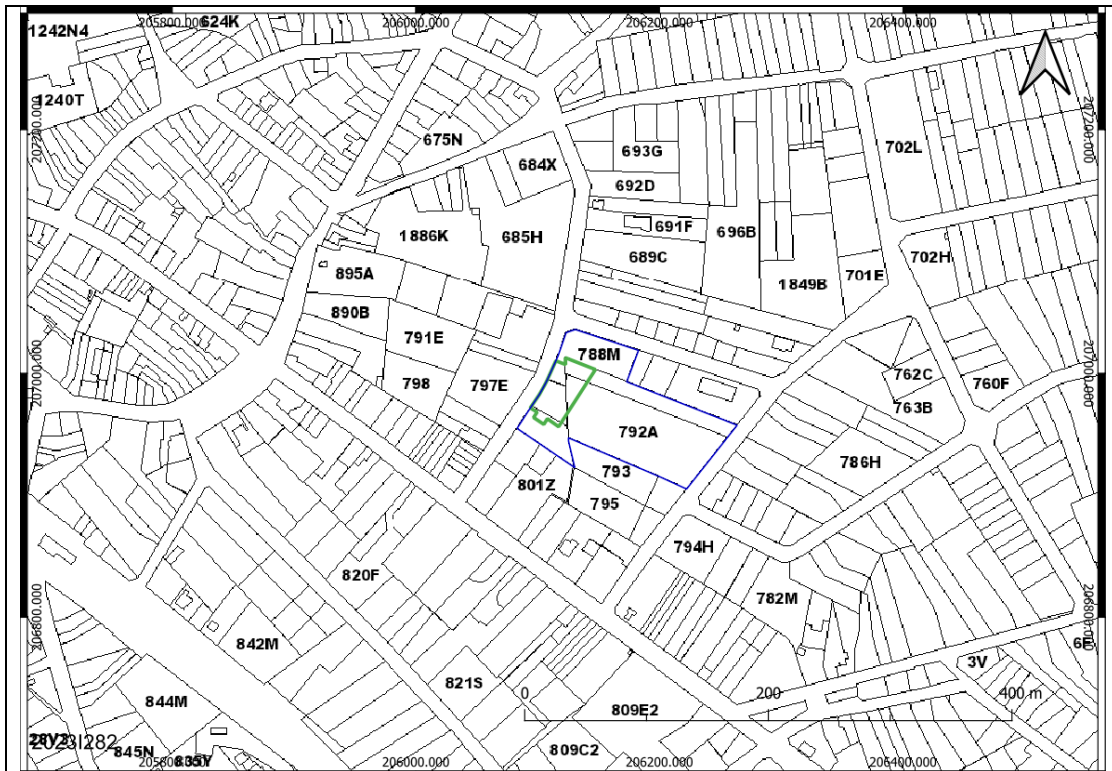
is namelijk de beste methode om deze vast te stellen en te waarderen als deze aanwezig zouden blijken.

LANDSCHAPPELIJK BOORONDERZOEK

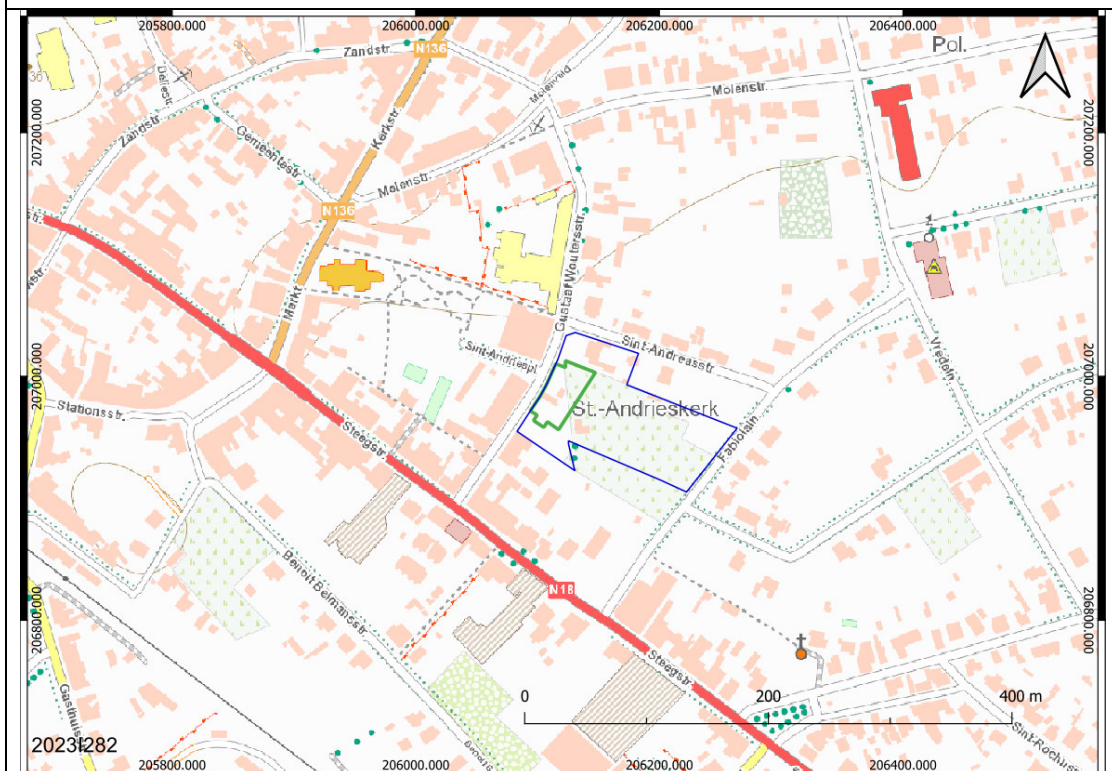
8. Beschrijvend gedeelte

8.1. Administratieve fiche

Projectcode	2023 I 282
Nummer wettelijk depot	Niet van toepassing
Naam en erkeningsnummer erkend archeoloog	De Nutte Glenn (OE/ERK/Archeoloog/2015/00055), Dorpsstraat 60, 3650 DILSEN-STOKKEM
Provincie	Antwerpen
Gemeente	Balen
Deelgemeente	Balen
Plaats	Gustaaf Woutersstraat
Toponiem	n.v.t.
Bounding Box	Blauwe contour + groene contour: X: 206263.572 Y: 207036.195 X: 206082.935 Y: 206905.372 Groene contour: X: 206147.255 Y: 207013.052 X: 206093.792 Y: 206956.487
Kadastrale gegevens	Gemeente: Balen Afdeling: 1 Sectie: A Nrs.: 788m, 791b, 797b, 789a, 792a & 797a
Kadasterkaart	



Topografische kaart



Oppervlakte
onderzoeksgebied

Blauwe contour + groene contour:
11 477 m²

	Groene contour: 1 536 m ²
Oppervlakte bodemingrepen	Groene contour: ≤ 1 536 m ²
Datum uitvoering	2/11/2023
Thesaurus	Bureauonderzoek, micro reliëf, eolische processen, podzols, paleolithicum, mesolithicum, neolithicum, metaaltijden, Romeinse tijd, middeleeuwen, nieuwe tijd, nieuwste tijd.
CvGP versie	4.0
Geraadpleegde regio- en/of periodespecialisten & wetenschappelijk advisering	
Omgevingsvergunning	Stedenbouwkundig

8.2. Archeologische voorkennis

Voor het plangebied werd reeds een archeologische bureauonderzoek uitgevoerd.

Op de bodemkaart van Vlaanderen is het plangebied gekarteerd zowel als onbebouwde gronden en als matig droge met diepe antropogene humus A-horizont oftewel zogenaamde antropogeen gevormde plaggenbodems.

Hoogstwaarschijnlijk was er ooit sprake van natuurlijke gevormde podzolachtige bodems.

Er geldt een onbekende archeologische verwachting voor nederzettingen en/of begravingen van landbouwende gemeenschappen van landbouwers vanaf het Neolithicum/Bronstijd tot en met minimaal de 15^e/16^e eeuw.

Op een gegevens ogenblik hebben er zich plaggenbodems gevormd, vanaf dan geldt voor nederzettingen en/of begravingen van landbouwende gemeenschappen van landbouwers vanaf maximaal de 15^e/16^e eeuw tot en met de late 18^e eeuw een hoge verwachting.

Naar aanleiding van de archeologische verwachtingen wordt in eerste instantie een landschappelijk booronderzoek geadviseerd.

De centrale vraagstelling is hierbij de intactheid van de natuurlijke bodemopbouw vast te stellen en dit af te toetsen betreffende de gaafheid en conservering van eventuele aanwezige grondsporen van landbouwers. Daarnaast een eerste indruk te verkrijgen van de diepteligging van het eventuele aanwezige (bewaarde) archeologisch relevante niveau.

Deze specifieke resultaten zullen namelijk bepalend zijn of andere onderzoeken zoals een proefsleuvenonderzoek noodzakelijk (zonaal) zullen zijn of niet.

Indien verder archeologisch (voor)onderzoek nodig zou zijn, met uitzondering van het aanvullend landschappelijk booronderzoek, dan zal dit plaatsnemen in een zogenaamd uitgesteld traject.

Hoogstwaarschijnlijk zijn de toekomstige werken van die aard dat ze ondieper zullen zijn dan de ligging van het archeologische relevante niveau en dit zelfs met een tussenliggende veiligheidsbuffer. Maar een aanvullend landschappelijk booronderzoek kan dit verder met harde data ondersteunen.

8.3. Onderzoeksopdracht

Het landschappelijk booronderzoek heeft tot doel om informatie over de opbouw van het natuurlijk bodemprofiel te verwerven. De centrale vraagstelling is hierbij de intactheid van de natuurlijke bodemopbouw vast te stellen en dit af te toetsen betreffende de gaafheid en conservering van eventuele aanwezige grondsporen van landbouwers. Daarnaast een eerste indruk te verkrijgen van de diepteligging van het archeologisch relevante niveau betreffende grondsporen.

De volgende onderzoeksvragen worden minimaal vooropgesteld:

- Hoe ziet de bodemkundige opbouw van het plangebied eruit?
- Wat is de invloed van de vastgestelde profielopbouw op de (verwachte) archeologie met betrekking tot de verwachte conservering en gaafheid?
- Is de bodemopbouw in (delen van) het plangebied zodanig intact dat eventueel archeologisch vervolgonderzoek zinvol is?
- Wat is de invloed van de toekomstige inrichting op eventuele aanwezige archeologische resten?
- Is archeologisch vervolgonderzoek noodzakelijk?
- Wat is de te volgen strategie tijdens het prospectieonderzoek?

8.4. Randvoorwaarden

Specifieke bijzonderheden of randvoorwaarden deden zich niet voor betreffende onderhavig zone.

8.5. Werkwijze

Het veldwerk werd uitgevoerd op 2 november 2023 (Bijlage 2) door G. De Nutte (assistent-aardkundige, erkend archeoloog en projectleider). De boringen werden uitgevoerd door middel van een zandguts met een diameter van 3 cm als een edelmanboor met een diameter van 7 cm. De maximale diepte van de boringen was hierbij 120 cm onder het bestaande maaiveld.

Waarnemingen gebeurden hierbij tot maximaal 25 cm in de C-horizont.

Het opgeboorde residu werd in volgorde uitgelegd op een stuk plastic. Iedere boring werd gefotografeerd en vervolgens door de bodemkundige beschreven. De boringen werden hierbij bekeken op eventuele aanwezige archeologische indicatoren door middel van het verbrekken van de boorkernen. Van ieder boorpunt zijn de coördinaten ingemeten door middel van een GPS toestel met een afwijking van maximaal 1 cm. De hoogte van het maaiveld werd hierbij ten opzichte van de TAW geregistreerd.

De keuze van het grid en de resolutie gebeurt in functie van de te verwachten complexiteit van het landschap. Het gehanteerde grid is steeds van die aard dat het toelaat om voldoende gefundeerde uitspraken te doen over het geheel van het onderzochte gebied én dat vooral de vigerende onderzoeksvragen beantwoord kunnen worden.

Gehanteerde landschappelijke verspringende driehoeksgrid zijn 50 x 50 m 40 x 50 m 30 x 30 m of 24 x 20 m. Respectievelijk één boring per 2 500 m², 2 000 m², 900 m² of 480 m².

Indien een plangebied kleiner is dan 1 hectare wordt vaak geopteerd voor vijf boringen in de vorm van dobbelsteen nr. 5 oftewel visueel

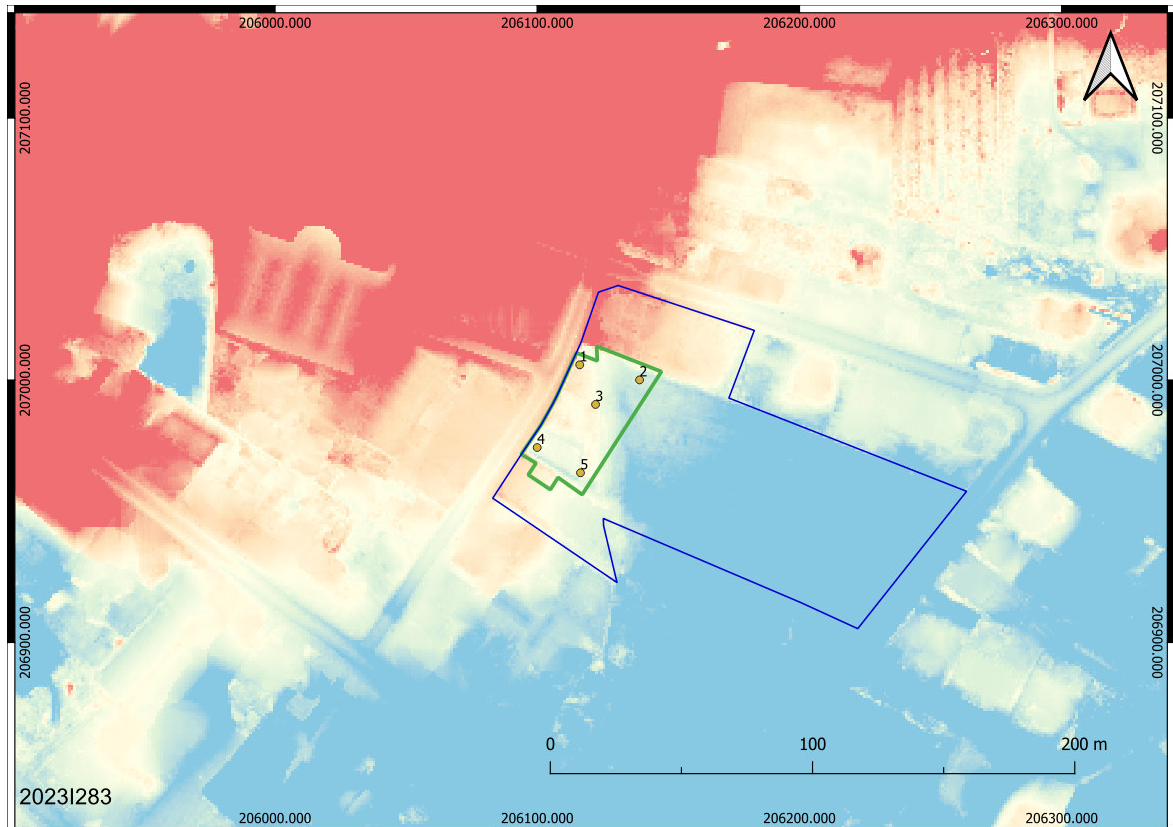


Het plangebied is 1 536 m² groot.

Er werden in totaal vijf boringen uitgevoerd.

Er is dus sprake van een boordichtheid van 307 m²/boring. Dit is zelfs nog veel dichter dan een grid van 24 x 20 m.





Afbeelding 8.5.1: Boorpuntenkaart op de luchtfoto en met aanduiding van het plangebied (groene lijn) en de boorpunten.

De boringen 1 en 2 (*Afbeeldingen 8.6.3*).

De boringen werden overheen de ochtend uitgevoerd. Op het moment van onderzoek was het zonnig en droog. De waarnemingscondities waren zeker als goed te omschrijven.





Afbeelding 8.5.2: Impressies van het plangebied.

8.6. Resultaten landschappelijk booronderzoek *(Bijlage 3)*

Er is visueel sprake van een vlak terrein.

Er is een maximaal hoogteverschil van slechts 35 cm, namelijk tussen boring 1 (34,39 m +TAW) en boring 2 (34,05 m +TAW).

Verder was er sprake van een zeer uniforme bodemopbouw.

Onderliggend is er sprake van een plaggenbodem (PLAG1 + PLAG2).

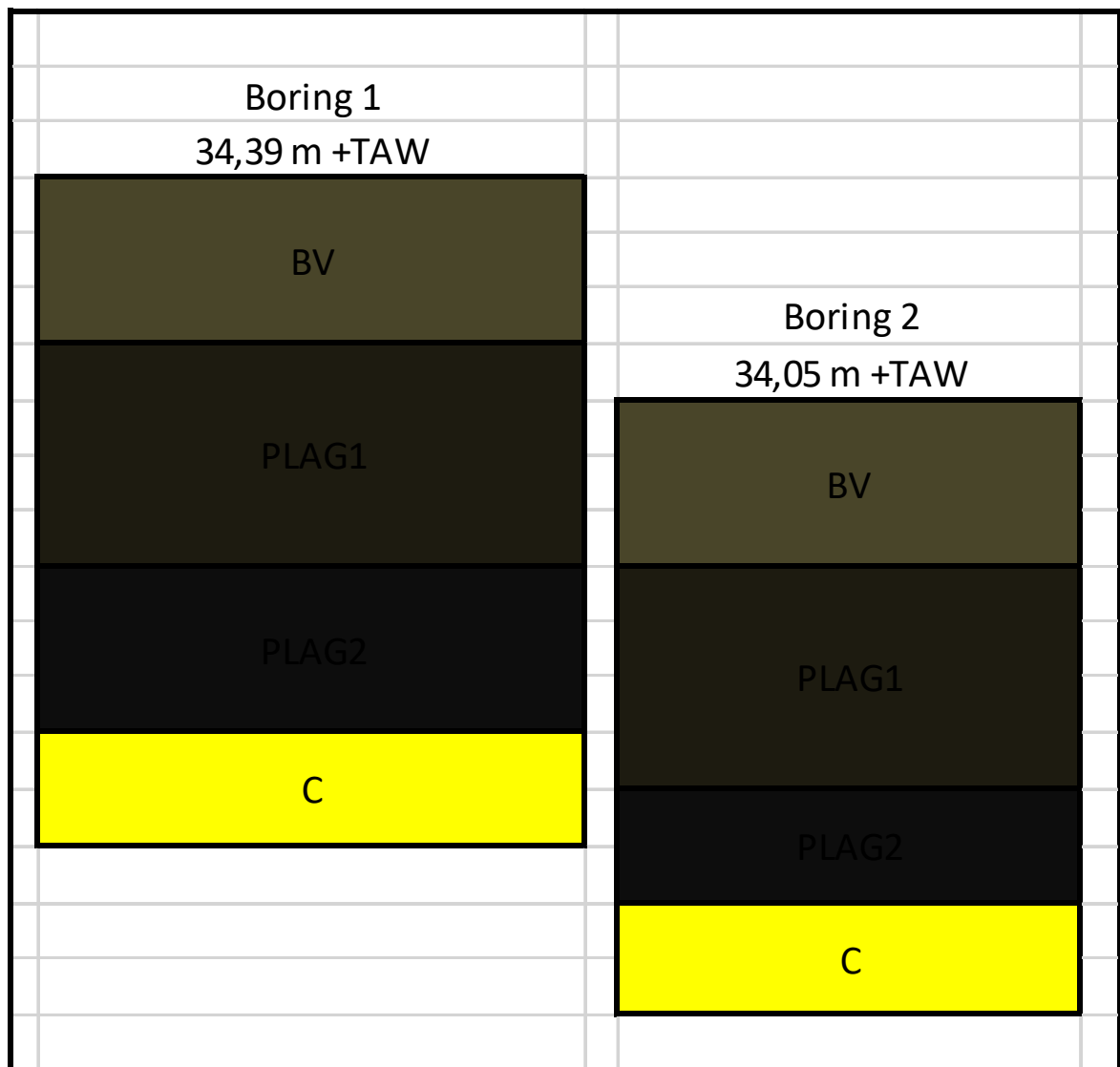
Er werden twee "ophogingsfases" dan wel "ploegfases" herkend.

Deze plaggenbodem(s) situeerde zich voornamelijk tot een diepte van 90 à 115 cm onder het maaiveld inclusief de bouwvoor.

Vervolgens werd meteen het moedermateriaal (C-horizont) aangetroffen. Dit bestond concreet uit gele eolische dekzandafzettingen uit het Laat-Pleistoceen.



Afbeelding 8.6.1: Impressies van de boringen 2 en 5.



Afbeelding 8.6.3: Boorprofielen.

Kenmerken van holocene gestratificeerde bodemhorizonten qua bodemvorming werden niet meer bewaard vastgesteld.

Het archeologisch relevante (bewaarde) niveau qua grondsporen (landbouwers) situeert zich voornamelijk op 95 à 115 cm beneden het maaiveld.

8.7. Tekstuele analyse van het landschappelijk booronderzoek.

Op 2 november werden 5 boringen uitgevoerd ter hoogte van de Gustaaf Woutersstraat te Balen in de gelijknamige gemeente.

Ter afsluiting van het landschappelijk booronderzoek worden de vooropgestelde onderzoeksvragen beantwoord:

- **Hoe ziet de bodemkundige opbouw van het plangebied eruit?**

Kenmerken van holocene gestratificeerde bodemhorizonten qua bodemvorming werden niet meer bewaard vastgesteld.

Er werd een plaggenbodem vastgesteld.

Het uitgangsmateriaal werd vastgesteld op 90 à 115 cm beneden het maaiveld

- **-Wat is de invloed van de vastgestelde profielopbouw op de (verwachte) archeologie met betrekking tot de verwachte conservering en gaafheid?**

Het landschappelijke booronderzoek heeft aangetoond dat de gaafheid en conservering van eventuele aanwezige vindplaatsen van landbouwers als matig tot goed wordt ingeschat.

Het archeologisch relevante grondsporenniveau situeert zich op 90 à 115 cm onder het bestaande maaiveld.

- **-Is de bodemopbouw in (delen van) het plangebied zodanig intact dat eventueel archeologisch vervolgonderzoek zinvol is?**

Ja.

De aangetroffen bodemopbouw is van die orde dat grondsporen van landbouwers een matige tot goede gaafheid en conservering kunnen vertonen, indien dergelijke archeologische resten aanwezig zouden zijn.

-Wat is de invloed van de toekomstige inrichting op eventuele aanwezige archeologische resten?

Weinig tot geen ter hoogte van het plangebied van 1 536 m² groot. Men wil hier parkeerverharding aanleggen in het centrale gedeelte van het plangebied.

Voor de top- als onderlagen moet men hierbij rekening houden met maximaal 54 cm diepte.

Tevens zal er groene omgevingsaanleg plaatsvinden. Naast gras, struiken en solitaire bomen zal men ook nabij de oost- als westzijde twee wadi's uitgraven. Dit echter slechts met een diepte van 15 cm.

Bijkomstig dient men hierbij rekening houden met een onderliggende veiligheidsbuffer van 20 à 30 cm ten opzichte van het archeologisch bodemarchief. Dit betekent dat men rekening moet houden met een diepte van maximaal 84 cm en minimaal 74 cm.

Het archeologische niveau situeert zich in onderhavig plangebied net onder de gevormde antropogene plagenbodem. Concreet op een diepte van 90 à 115 cm onder bestaande maaiveld.

Bovenstaande toekomstige verstoringen hebben inclusief een onderliggende veiligheidsbuffer van 30 cm totaal geen impact op het dieperliggende archeologische relevante grondsporenniveau.

Bij de uitvoering hiervan zal het eventueel aanwezige bodemarchief totaal niet geraakt worden worden.

- **Is archeologisch vervolgonderzoek noodzakelijk?**

Neen. Zie het antwoord op voorgaande twee vragen qua locaties.

- **Wat is de te volgen strategie tijdens het prospectieonderzoek?**

Gezien de aard van de toekomstige werkzaamheden (relatief ondiep inclusief onderliggende veiligheidsbuffer van 30 cm), de diepere diepteligging van het relevante bodemarchief betreffende de archeologische verwachtingen en trefkans als de aard van de zonale eventuele aanwezige verstoringen op het bodemarchief (voormalige bebouwing) en hierdoor het lage tot zeer nihilistische potentieel voor archeologische kennisvermeerdering is bijgevolg de afweging gemaakt om een vrijgave te realiseren voor verder archeologisch (vervolg)onderzoek in het kader van onderhavige werken.

9. Samenvatting

Op 9 juni werden over het plangebied vijf landschappelijke boringen uitgevoerd.

Op basis van het eerder uitgevoerd archeologisch bureauonderzoek werd een onbekende archeologische verwachting voor nederzettingen en/of begravingen van landbouwende gemeenschappen van landbouwers vanaf het Neolithicum/Bronstijd tot en met minimaal de 15^e/16^e eeuw vooropgesteld.

Op een gegevens ogenblik hebben er zich plaggenbodems gevormd, vanaf dan geldt voor nederzettingen en/of begravingen van landbouwende gemeenschappen van landbouwers vanaf maximaal de 15^e/16^e eeuw tot en met de late 18^e eeuw een hoge verwachting.

De resultaten van het landschappelijk booronderzoek hebben aangetoond dat grondsporen van landbouwers een matige tot goede gaafheid en conservering kunnen vertonen, indien dergelijke archeologische resten aanwezig zouden zijn.

Het archeologische relevante grondsporenniveau doet zich hierbij voor op een diepte van 90 à 115 cm beneden het maaiveld.

Gezien de aard van de toekomstige werkzaamheden (relatief ondiep inclusief onderliggende veiligheidsbuffer van 30 cm), de diepere diepteligging van het relevante bodemarchief betreffende de archeologische verwachtingen en trefkans als de aard van de zonale eventuele aanwezige verstoringen op het bodemarchief (voormalige bebouwing) en hierdoor het lage tot zeer nihilistische potentieel voor archeologische kennisvermeerdering is bijgevolg de afweging gemaakt om een vrijgave te realiseren voor verder archeologisch (vervolg)onderzoek in het kader van onderhavige werken.

Met andere woorden de impact is nihil. Het archeologische relevante niveau waar eventuele archeologische resten zich situeren zal niet verstoord worden.

10. Besluit

Op basis van het archeologisch bureauonderzoek werd een onbekende archeologische verwachting voor nederzettingen en/of begravingen van landbouwende gemeenschappen van landbouwers vanaf het Neolithicum/Bronstijd tot en met minimaal de 15^e/16^e eeuw vooropgesteld.

Op een gegevens ogenblik hebben er zich pluggenbodems gevormd, vanaf dan geldt voor nederzettingen en/of begravingen van landbouwende gemeenschappen van landbouwers vanaf maximaal de 15^e/16^e eeuw tot en met de late 18^e eeuw een hoge verwachting.

Binnen het trajectopstel van de specifieke archeologienota was het inzetten van landschappelijke profielputten, een oppervlaktekartering, een geofysisch onderzoek, verkennend archeologisch booronderzoek, waarderend archeologisch booronderzoek, archeologische proefputten gericht op Steentijdsites als archeologische proefputten gericht op sites met een complexe verticale stratigrafie als proefsleuven (voorlopig) weinig geschikte, niet optimale en/of onstrategische onderzoeksmethodes om diverse redenen op basis van het bureauonderzoek.

De resultaten van het landschappelijk booronderzoek hebben aangetoond dat grondsporen van landbouwers een matige tot goede gaafheid en conservering kunnen vertonen, indien dergelijke archeologische resten aanwezig zouden zijn.

Het archeologische relevante grondsporenniveau doet zich hierbij voor op een diepte van 90 à 115 cm beneden het maaiveld.

Gezien de aard van de toekomstige werkzaamheden (relatief ondiep inclusief onderliggende veiligheidsbuffer van 30 cm), de diepere

diepteligging van het relevante bodemarchief betreffende de archeologische verwachtingen en trefkans als de aard van de zonale eventuele aanwezige verstoringen op het bodemarchief (voormalige bebouwing) en hierdoor het lage tot zeer nihilistische potentieel voor archeologische kennisvermeerdering is bijgevolg de afweging gemaakt om een vrijgave te realiseren voor verder archeologisch (vervolg)onderzoek in het kader van onderhavige werken.

Met andere woorden de impact is nihil. Het archeologische relevante niveau waar eventuele archeologische resten zich situeren zal niet verstoord worden.

Het advies luidt om een Programma van Maatregelen op te stellen voor een Vrijgave in het kader van onderhavige specifieke werkzaamheden.

11. Bibliografie

Beijers, H. & G. Van Bussel. 1991. *Veldnamen als historische bron. Een handleiding voor methodisch onderzoek*. 's-Hertogenbosch.

Bouwkundig Erfgoed Inventaris. ID 105414 (geraadpleegd 29/9/2023).

Bouwkundig Erfgoed Inventaris. ID 105478 (geraadpleegd 29/9/2023).

Bouwkundig Erfgoed Inventaris. ID 105480 (geraadpleegd 29/9/2023).

Centrale Archeologische Inventaris. ID 981162 (geraadpleegd 29/9/2023).

Centrale Archeologische Inventaris. ID 981087 (geraadpleegd 29/9/2023).

Centrale Archeologische Inventaris. ID 103073 (geraadpleegd 29/9/2023).

Centrale Archeologische Inventaris. ID 984307 (geraadpleegd 29/9/2023).

Centrale Archeologische Inventaris. ID 981371 (geraadpleegd 29/9/2023).

Centrale Archeologische Inventaris. ID 981066 (geraadpleegd 29/9/2023).

Centrale Archeologische Inventaris. ID 216278 (geraadpleegd 29/9/2023).

Centrale Archeologische Inventaris. ID 225182 (geraadpleegd 29/9/2023).

Centrale Archeologische Inventaris. ID 161272 (geraadpleegd 29/9/2023).

Centrale Archeologische Inventaris. ID 216027 (geraadpleegd 29/9/2023).

Centrale Archeologische Inventaris. ID 981084 (geraadpleegd 29/9/2023).

Centrale Archeologische Inventaris. ID 102498 (geraadpleegd 29/9/2023).

Centrale Archeologische Inventaris. ID 104754 (geraadpleegd 29/9/2023).

Centrale Archeologische Inventaris. ID 159141 (geraadpleegd 29/9/2023).

Centrale Archeologische Inventaris. ID 988276 (geraadpleegd 29/9/2023).

Centrale Archeologische Inventaris. ID 988310 (geraadpleegd 29/9/2023).

Creemers, G., W. De Clercq & H. Hiddink, 2015. An inventorisation of the Roman habitation in the Meuse-Demer-Scheldt area. In: Roymans, N., T. Derks & H. Hiddink. *The Roman villa of Hoogeloon and the archaeology of the periphery*. Amsterdam:33-44.

Crombé, Ph. 1999. *Hoe schrijf ik de geschiedenis van mijn gemeente*. Gent: 165-214.

De Bie, M. & M. Van Gils, 2002. *Prospectie en kartering van laat-glaciale en vroeg-holocene sites in de Kempen. Boorcampagne 2001. IAP-Rapporten 12*. Asse-Zellik.

De Bie, M. & M. Van Gils. 2004. *Steentijdsites op de Maatheide te Lommel. Archeologisch waarderingsonderzoek 2003. Intern I.A.P.-rapport*. Brussel.

De Bie, M., M. Van Gils & D. Dewilde 2008. *A pain in the plough zone. Assessing early stone age sites in cultivated land. In. The Archaeology of Erosion*. Brussel: 24.

De Decker, S. & J. Roymans. 2001. Ruilverkaveling Merksplas. Archeologische verwachtingskaart en beleidsadvieskaart. RAAP-rapport 695: 59-60.

Deeben, J. & R. Wiemer 1999. Het onbekende voorspeld. De ontwikkeling van een indicatieve kaart van archeologische waarden. In: Willems, W. *Nieuwe ontwikkelingen in de Archeologische Monumentenzorg. Nederlandse Archeologische Rapporten 20*. Amersfoort: 29-42.

Deeben, J., D Hallewas & T. Maarleveld. 2002. Predictive modelling in archaeological heritage management of the Netherlands: the indicative map of archaeological values (2nd generation). In: *Berichten Rijksdienst voor het Oudheidkundig Bodemonderzoek 45*. Amersfoort: 9-56.

Deeben, J. & E. Rensink. 2005. Het Laat-Paleolithicum in Zuid-Nederland, In: Deeben, J., E. Drenth, M-F Van Oorsouw & L. Verhart. *De steentijd van Nederland* (Archeologie 11/12): 171-199.

De Herdt, T. & S. Op de Beeck. 2021. *Nota Balen Steegstraat 46-48, BAAC Vlaanderen Rapport 1695*. Gent.

De Nutte, G. 2008. *Het Magdaleniaan gedurende het Laat-Glaciaal in Noordwest-Europa: een lithische, fauna, prospectie en topografische analyse in functie van (herkolonisatie) nederzetting patronen. Onuitgegeven Licentiaatsverhandeling Katholieke Universiteit Leuven. Leuven.*

Depraetere, D., M. De Bie & M. Van Gils. 2006. Archeologisch detailonderzoek naar steentijdsites in ruilverkaveling Merksplas.

Deville, T. & S. Houbrechts. 2012. *Veststraat te Balen (gem. Balen). Archeologisch vooronderzoek door middel van proefsleuven. Condor Rapporten 67*. Bilzen.

Ervynck, A., C. Baeteman, H. Demiddele, Y. Hollevoet, M. Pieters, J. Schelvis, D. Tys, M. Van Strydonck & F. Verhaeghe. 1999. Human occupation because of regression, or the cause of a transgression? A critical review of the interaction between geological events and human occupation in the Belgian coastal plain during the first millennium AD. In: *Probleme der Küstenforschung im südlichen Noordseegebiet* 26: 97-121.

Finke, P., E. Meylemans & J. van de Wauw. 2008. Mapping the possible occurrence of archeological sites by Bayesian inference. In: *Journal of Archaeological Science* 35: 2786-2796.

Fontijn, D. 2002. *Sacrificial landscapes. Cultural Biographies of persons, objects and 'natural' places in the Bronze Age of the southern Netherlands. Analecta Praehistorica Leidensia 33/34*. Leiden/Leuven.

<https://www.slideshare.net/VIOE/presentaties-vormingsvoormiddag-steentijdonderzoek-in-functie-van-het-archeologietraject>

Fokkens, H. & N. Roymans. 1991. *Nederzettingen uit de bronstijd en de vroege ijzertijd in de lage landen. Nederlandse Archeologische Rapporten 13. Rijksdienst voor het Oudheidkundig Bodemonderzoek*. Amersfoort.

Haneca, K., S. Debruyne, S. Vanhoutte & A. Ervynck. 2016. *Onderzoeksrapport archeologisch onderzoek met proefsleuven. Op*

zoek naar een optimale strategie. Agentschap Onroerend Erfgoed. Brussel.

Hartmann, J. 1986. *De reconstructie van een middeleeuws landschap. Nederzettingsgeschiedenis en instellingen van de heerlijkheden Breust en Eijsden bij Maastricht (10e-19e eeuw). Maaslandse Monografieën 44.* Assen/Maastricht.

Hiddink, H. 2015. *De paleografie van het Maas-Demer-Scheldegebied in de Romeinse tijd op basis van de bodemkaarten van Nederland en Vlaanderen. Zand 2.* Amsterdam.

Meirsman, E., M. Van Gils, B. Vanmontfort, E. Paulissen, J. Bastiaens & P. Van Peer. 2008. Landschap De Liereman herbezocht. De waardering van een gestratificeerd finaalpaleolithisch en mesolithisch sitexcomplex in de Noorderkempen (gem. Oud-Turnhout en Arendonk). In: *Notae Praehistoricae* 28: 33-41.

Kaldenhoven, H. 2007. *Wat betekent deze plaatsnaam? Lijst van Limburgse toponiemen.* Heerlen.

Meirsman, E., B. Vanmontfort & P. Van Peer. 2008. *Waardering van de site Bergstraat te Oud-Turnhout (provincie Antwerpen) in het kader van een eventuele toekomstige bescherming. KULeuven-rapport.* Heverlee.

Meylemans, E. 2015. Revealing protohistoric field systems through high resolution lidar data in the northern part of Belgium. In: *Archäologisches Korrespondenzblatt* 45, Heft 2: 197- 213.

Meylemans, E. s.d. *Archeologisch en het fysisch landschap*.
https://onderzoeksbalans.onroerendergoed.be/sites/...ob.../OBL2_1_tekst_erwin.pdf

Pepermans, J. & J. Verrijckt. 2021. *Nota. Proefsleuvenonderzoek. Balen, Molenveld, Rapport 613*. Beerse.

Renes, H. 1988. *De geschiedenis van het Zuidlimburgse cultuurlandschap*. Assen.

Renes, H. 1999. *Landschappen van Maas en Peel. Een toegepast historisch-geografisch onderzoek in het streekplangebied Noord- en Midden-Limburg. Eisma/St.Maaslandse Monografieën*. Leeuwarden/Maastricht.

Rensink, E. 2008. *Archeologie en beekdalen. Schatkamers van het verleden*. Amersfoort.

Robberechts, B. 2004. *Ruilverkaveling Zondereigen. Gemeenten Baarle-Hertog, Merksplas, Turnhout en Hoogstraten. Een archeologisch-cultuurhistorisch vooronderzoek. RAAP-Rapport 1084*. Weert.

Roymans, N. & F. Gerritsen, 2002. Landschap, ecologie en mentalités. Het Maas-Demer-Scheldegebied in een lange-termijn perspectief. In: H. Fokkens & R. Jansen. *2000 jaar bewoningsdynamiek. Brons- en ijzertijdbewoning in het Maas-Demer-Scheldegebied*. Amsterdam: 371-406.

Roymans, J. & S. De Decker, 2001. *Ruilverkaveling Merksplas. Archeologische verwachtings- en beleidsadvieskaart. RAAP-rapport 695*. Amsterdam.

Roymans, J. 2005. *Een cultuurhistorisch verwachtingsmodel voor Brabantse beekdallandschappen: een mogelijke toekomst voor het verleden van de beekdalen*. Leidal.

Simons, R., G. De Nutte, T. Deville, J. Wijnen & S. Houbrechts. 2017. *Savelberg te Balen (gem. Balen). Archeologienota door middel van archeologisch bureauonderzoek en proefsleuven, Archeopro Rapporten 250*. Bilzen.

Smit, B. 2010. *Valuable flints. Research studies for the study of early prehistoric remains from the pleistocene soils of the Northern Netherlands. Groningen Archaeological Studies (GAS) 11*. Groningen.

Spek, Th. (2004) *Het Drentse esdorpenlandschap. Een historisch-geografische studie*. Matrijs, Utrecht.

Spek, Th. & J. Groenewoudt (2007) Essen en plaggenbodems in Drenthe. In: Doesburg J., M. de Boer & J. Deeben.. *Essen in zicht. Essen en plaggendekken in Nederland: onderzoek en beleid. Nederlandse Archeologische Rapporten 34*. RACM, Amersfoort:79-104.

Tol, A. 1999. Urnfield and settlement traces from the Iron Age at Mierlo-Hout. In: Theuws, F. & N. Roymans. *Land and ancestors. Cultural dynamics in the urnfield period and the Middle Ages in the Southern Netherlands*. Amsterdam.

Uitgeverij Lannoo n.v. 2009. *De Grote Atlas van Ferraris. De eerste atlas van België. 1777. Kabinetskaart van de Oostenrijkse Nederlanden en het Prinsbisdom Luik*. Tielt.

Vanacker, V. 1999. Ruimtelijke modellering van de relatie tussen fysische landschapkenmerken en het Mesolithisch nederzettingsspatroon in de Antwerpse Noorderkempen. In: *De Aardrijkskunde* 3: 33-41.

Vanacker, V., G. Govers, P. Van Peer, C. Verbeek, J. Desmet, Jr. & J. Reyniers. 2001. Using Monte Carlo simulation for the environmental analysis of small archaeological datasets, with the Mesolithic in Northeast Belgium as a case study. In: *Journal of Archaeological Science* 28: 661-669.

Van Arnhem, B. 2022. *Nota uitgesteld vooronderzoek met ingreep in de bodem. Balen - Molenstraat. Group Van Vooren Terra Engineering & Consultancy. Sint-Truiden.*

Van Dijk, X. 2009. Plangebied Weerterbergen, gemeente Weert en Nederweert. Archeologisch vooronderzoek: een inventariserend veldonderzoek proefsleuven. *RAAP Archeologisch Adviesbureau-rapport 1993. Weesp.*

Van Dijk, X. 2012. *Een archeologische waarden- en verwachtingskaart voor plangebied Elerweerd, gemeente Dilsen-Stokkem en Maaseik. RAAP-rapport 2608. Weesp.*

Vandorpe, L. & B. Van Couwenberghe. 2011. *Archeologische Werfbegeleiding Veststraat - Balen. S.l.*

Van Eyck, B. & J. Verrijckt. 2023. *Nota proefsleuvenonderzoek Balen, Rozenstraat: Verslag van Resultaten. Verrijckt Rapport 1268.Nota. Beerse.*

Van Gils, M. & M. De Bie. 2006. Steentijd in de Kempen. Prospectie, kartering en waardering van het laat-paleolithisch en mesolithisch

erfgoed. In: Cousserier, K., E. Meylemans & I. In 't Ven. *Centrale Archeologische Inventaris (CAI) II. Thematisch inventarisatie- en evaluatieonderzoek*. Brussel: 7-16.

Van Leusen, M., J. Deeben, D. Hallewas, P. Zoetbrood, H. Kamermans, P. Verhagen. 2005. A Baseline for Predictive Modelling in the Netherlands. In: Van Leusen, M. & H. Kamermans. *Predictive Modelling for Archaeological Heritage Management: a Research Agenda*. *Nederlandse Archeologische rapporten* 29: 25-92.

Van Mierlo T., N. Jennes & J. Huizer. 2017. *Schoor 1, Balen. Een archeologienota*. Brugge.

Van Ranst, E. & C. Sys. 2000. *Eenduidige legende voor de digitale bodemkaart van vlaanderen (schaal 1:20.000)*, Gent.

Van Rensbergen, J. 2021. *Nota. Verslag van de resultaten. Proefsleuvenonderzoek Balen - Boschberg (prov. Antwerpen)*. Ingelmunster.

Verdurmen, I & D. Tys. 1997. *Centrale Archeologische Inventaris (CAI) III. De archeologische waarde van militaire heidedomeinen*. Brussel.

Verhagen, P. 2007. *Case studies in archaeological predictive modelling. Archaeological Studies University Leiden*. Leiden.

Verhoeven, M., D. Keijers, K. Anderson, G. De Nutte, J. Roymans, M. Ruijters, N. Sprengers & S. Vansweevelt. 2011. *Landschap en archeologie in het Pajottenland; een archeologische studie in het kader van de ruilverkaveling in de gemeente Gooik, Vlaams-Brabant*. RAAP-Rapport 2262. Weert.

Vermeersch, P.M. & S, Bubel. 1997. Postdepositional artefact scattering in a podzol. Processes and consequences for Late Paleolithic and Mesolithic sites. In: *Anthropologie*: 119-130.

Internetbronnen

CARTESIUS: <http://www.cartesius.be>

CARTOWEB: <http://www.cartoweb.be>

GEOPORTAAL: <https://geo.onroerenderfgoed.be>

GEOPUNT VLAANDEREN: <http://www.geopunt.be/kaart>

BIJLAGEN

Bijlage 1



Plannenlijst

Projectcode	Bijlage / Nr.	Type	Onderwerp	Schaal	Vervaa- digings wijze	datum	Gevisu- a- liseer- d	verwijzing rapport
2023 I 282	1	Topografische kaart	Topokaart aanduiding plangebied ten opzicht van omgeving	1:20000	digitaal	27/09/2023	ja	topokaart
2023 I 282	2	Kadasterkaart	Kadasterkaart	1:1	digitaal	27/09/2023	ja	kadaster
2023 I 282	3	Profieltekening	Toekomstig toestand	1:50 en 1:200	digitaal	6/07/2023	ja	afb. 3.7.1
2023 I 282	4	Bodemgebruikskaart	Bodemgebruikskaart	1:100000	digitaal	27/09/2023	ja	afb. 4.1.1
2023 I 282	5	Traditionele landschappen Vlaanderen	Overzicht	1:100000	digitaal	27/09/2023	ja	afb. 4.2.1
2023 I 282	6	Hoogtekaart	Digitaal hoogtemodel	1:1000	digitaal	27/09/2023	ja	afb. 4.2.2
2023 I 282	7	Doorsnede	Terreindoorsnede	1:1000	digitaal	27/09/2023	ja	afb. 4.2.3
2023 I 282	8	Geologische kaart	Tertiair geologische kaart	1:50000	digitaal	27/09/2023	ja	afb. 4.2.4
2023 I 282	9	Geologische kaart	Kwartair geologische kaart	1:50000	digitaal	27/09/2023	ja	afb. 4.2.5
2023 I 282	10	Bodemkaart	Bodemkaart	1:20000	digitaal	27/09/2023	ja	afb. 4.2.6
2023 I 282	11	Bodemerosiekaart	Bodemerosiekaart	1:20000	digitaal	27/09/2023	ja	afb. 4.2.7
2023 I 282	12	Historische kaart	Ferrariskaart	1:10000	digitaal	27/09/2023	ja	afb. 4.3.1
2023 I 282	13	Historische kaart	Atlas der Buurtwegen	1:2500	digitaal	27/09/2023	ja	afb. 4.3.2
2023 I 282	14	Historische kaart	Vandermaelenkaart	1:10000	digitaal	27/09/2023	ja	afb. 4.3.3
2023 I 282	15	Topografische kaart	1873	1:20000	digitaal	27/09/2023	ja	afb. 4.3.4
2023 I 282	16	Topografische kaart	1904	1:20000	digitaal	27/09/2023	ja	afb. 4.3.5
2023 I 282	17	Topografische kaart	1939	1:20000	digitaal	27/09/2023	ja	afb. 4.3.6
2023 I 282	18	Topografische kaart	1969	1:20000	digitaal	27/09/2023	ja	afb. 4.3.7
2023 I 282	19	Topografische kaart	1981	1:20000	digitaal	27/09/2023	ja	afb. 4.3.8
2023 I 282	20	Topografische kaart	1989	1:20000	digitaal	27/09/2023	ja	afb. 4.3.9
2023 I 282	21	Orthofoto	Orthofoto 1971	onbekend	digitaal	27/09/2023	ja	afb. 4.3.10
2023 I 282	22	Orthofoto	Orthofoto 1986	onbekend	digitaal	27/09/2023	ja	afb. 4.3.11
2023 I 282	23	Orthofoto	Orthofoto 2000-2003	onbekend	digitaal	27/09/2023	ja	afb. 4.3.12
2023 I 282	24	Orthofoto	Orthofoto 2008-2011	onbekend	digitaal	27/09/2023	ja	afb. 4.3.13
2023 I 282	25	Orthofoto	Orthofoto 2015	onbekend	digitaal	27/09/2023	ja	afb. 4.3.14
2023 I 282	26	Orthofoto	Orthofoto 2019	onbekend	digitaal	27/09/2023	ja	afb. 4.3.15
2023 I 282	27	Orthofoto	WO II	onbekend	digitaal	27/09/2023	ja	afb. 4.3.16
2023 I 282	28	Erfgoedwaarden	Combinatiekaart van vastgelegde inventarissen	onbekend	digitaal	27/09/2023	ja	afb. 4.3.1
2023 I 282	29	Archeologische waardenkaart	CAI op DHM	onbekend	digitaal	27/09/2023	ja	afb. 4.4.2
2023 I 282	30	(Archeologie)nota's	(Archeologie)nota's	onbekend	digitaal	27/09/2023	ja	afb. 4.4.3

Bijlage 2

Boorlijst	PERTINAX				Locatie: Projectcode: Type booronderzoek:	Gustaaf Woutersstraat - Balen 2023I283 Landschappelijk booronderzoek		Beschrijver: Rapportnummer:		G. De Nutte 23-265							
	Boornummer: Datum: Type boor: Diameter: Techniek: Boorgrid: X-coördinaat: Y-coördinaat: Z-coördinaat:		1 3/11/2023 Zandguts / Edelman 2 cm / 7 cm handmatig n.v.t. 206116.11 207005.95 34.39				Diepte grondwaterafel: Bovengrens roestvlekken: Bovengrens reductiehorizont: Bodemclassificatie: Plan / tekeningnummer.: Fotonummer: vochtigheid: weersomstandigheden:		/ / / Zcm GP 1 droog grijs en droog								
Boorlijst	nummer aardkundige eenheid	Begin-diepte	Einddiepte	Onder-grens bereikt	beschrijving	naam aardkundige eenheid	textuur	Klasse	Typezand	Kleur (visueel)	Kleur (munsel)	bodem-structuur	Gradatie	Grootte-klasse	fenomenen	grens-duidelijkheid	grensregelmatigheid
	1	0	30	ja		BV	2	2	24	zw br						abrupt	recht
	2	30	70	ja		PLAG1	2	2	24	do br						abrupt	recht
	3	70	95	ja		PLAG2	2	2	24	ge br						abrupt	recht
	4	95	120	neen		C	2	2	24	ge							
Observaties: Landgebruik: Vegetatie:					verwilderde tuin gras		Interpretaties: pluggenbodem op moedermateriaal										
Boorlijst	PERTINAX				Locatie: Projectcode: Type booronderzoek:	Gustaaf Wouterstraat - Balen 2023I283 Landschappelijk booronderzoek		Beschrijver: Rapportnummer:		G. De Nutte 23-265							
	Boornummer: Datum: Type boor: Diameter: Techniek: Boorgrid: X-coördinaat: Y-coördinaat: Z-coördinaat:		2 3/11/2023 Zandguts / Edelman 2 cm / 7 cm handmatig n.v.t. 206138.91 207000.2 34.05				Diepte grondwaterafel: Bovengrens roestvlekken: Bovengrens reductiehorizont: Bodemclassificatie: Plan / tekeningnummer.: Fotonummer: vochtigheid: weersomstandigheden:		/ / / Zcm GP 2 droog grijs en droog								
Boorlijst	nummer aardkundige eenheid	Begin-diepte	Einddiepte	Onder-grens bereikt	beschrijving	naam aardkundige eenheid	textuur	Klasse	Typezand	Kleur (visueel)	Kleur (munsel)	bodem-structuur	Gradatie	Grootte-klasse	fenomenen	grens-duidelijkheid	grensregelmatigheid
	1	0	30	ja		BV	2	2	24	zw br						abrupt	recht
	2	30	65	ja		PLAG1	2	2	24	do br						abrupt	recht
	3	65	90	ja		PLAG2	2	2	24	ge br						abrupt	recht
	4	90	110	neen		C	2	2	24	ge							
Observaties: Landgebruik: Vegetatie:					verwilderde tuin gras		Interpretaties: pluggenbodem op moedermateriaal										
Boorlijst	PERTINAX				Locatie: Projectcode: Type booronderzoek:	Gustaaf Wouterstraat - Balen 2023I283 Landschappelijk booronderzoek		Beschrijver: Rapportnummer:		G. De Nutte 23-265							
	Boornummer: Datum: Type boor: Diameter: Techniek: Boorgrid: X-coördinaat: Y-coördinaat: Z-coördinaat:		3 3/11/2023 Zandguts / Edelman 2 cm / 7 cm handmatig n.v.t.														

[illegible]

Bijlage 3

				Fotolijst		
Projectcode: 2023 283						
Uniek herkennings- nummer	Type	Vervaardigingswijze	Datum	Boornummer	Horizont	Opmerking
1	Profielfoto	digitaal	3/11/23	1	/	
2	Profielfoto	digitaal	3/11/23	2	/	
3	Profielfoto	digitaal	3/11/23		/	
4	Profielfoto	digitaal	3/11/23	4	/	
5	Profielfoto	digitaal	3/11/23	5	/	