

Sint-Martens-Latem Muldersdreef

juli - september 2021

L. MALFLIET, P. BILLEMONT & J. HOORNE

DL&H-archeologienota

Colofon

Project
Sint-Martens-Latem Muldersdreef
Archeologienota

Auteurs: Lisa Malfliet, Patsy Billemon & Johan Hoorne

Erkend Archeoloog:
De Logi & Hoorne bv
OE/ERK/Archeoloog/2015/00052
Canadezenlaan 1A
9991 Adegem
BTW BE 0845.028.465 RPR Gent
www.dl-h.be

DL&H-archeologienota
© 2021 – De Logi & Hoorne bv

Niets uit deze publicatie mag vermenigvuldigd worden, opgeslagen in geautomatiseerde gegevensbestanden en/of openbaar gemaakt worden onder enige vorm of wijze ook (digitaal, mechanisch, door fotokopie) zonder toestemming van De Logi & Hoorne bv

Inhoud

DEEL 1: VERSLAG VAN RESULTATEN	5
Abstract	5
HOOFDSTUK 1: BUREAUONDERZOEK	5
1. Beschrijvend gedeelte	5
1.1. Administratieve gegevens	5
1.2. Onderzoekskader	5
1.2.1. Geplande werken en bodemingrepen	5
1.2.2. Criteria voor opmaken archeologienota	8
1.3. Onderzoeksopdracht	8
1.3.1. Vraagstelling	8
1.3.2. Randvoorwaarden	9
1.4. Onderzoeksstrategie en -methode	9
2. Assessmentrapport	10
2.1. Methoden, technieken en criteria	10
2.2. Assessment van het onderzochte gebied	10
2.2.1. Landschappelijke ligging	10
2.2.1.1. Ligging	10
2.2.1.2. Geologie	10
2.2.1.3. Aardkunde	12
2.2.1.4. Topografie	12
2.2.1.5. Bodemgebruik	14
2.2.1.6. Synthese	15
2.2.2. Archeologische voorkennis en historisch kader	15
2.2.2.1. Historisch kader	15
2.2.2.2. Archeologische voorkennis	22
2.2.3. Datering en interpretatie van het onderzochte gebied	23
2.2.4. Verwachting ten aanzien van archeologisch erfgoed	23
2.2.5. Synthese	23
2.2.6. Afweging noodzaak en motivering verder onderzoek	24
2.2.7. Samenvatting onderzoek	25
HOOFDSTUK 2: BIBLIOGRAFIE EN BIJLAGEN	26
1. Bibliografie	26
DEEL 2: PROGRAMMA VAN MAATREGELEN	27
1. Gemotiveerd advies voor het al dan niet moeten nemen van maatregelen	27
1.1. Volledigheid uitgevoerde onderzoek	27
1.2. Afwezigheid van een archeologische site	27

DEEL 1: VERSLAG VAN RESULTATEN

Abstract

De initiatiefnemer wenst een terrein van 9582m² langs de Muldersdreef in Sint-Martens-Latem te ontwikkelen. Hiervoor moet bij de aanvraag van de omgevingsvergunning een archeologienota gevoegd worden. Voor het plangebied werd een bureaustudie uitgevoerd waaruit het archeologisch potentieel van het terrein moet blijken. De studie van de ligging, bodemkaarten, de historische kaarten en de archeologische waarden in de directe omgeving van het plangebied wijzen op een behoorlijk archeologisch potentieel van het perceel. Er kunnen archeologische sites daterend vanaf de steentijden voorkomen. De eigenlijke zone bedreigd door de huidige geplande bouwwerken is echter beperkt in oppervlakte en reeds deels verstoord. Het projectgebied ligt eveneens in een verkaveld gebied waar de potentiële kenniswinst steeds beperkt en versnipperd zal zijn. De financiële impact van mogelijke vervolgonderzoeken staat niet in verhouding met het mogelijke kennispotentieel binnen de bedreigde zone. Er wordt bijgevolg geen verder onderzoek aanbevolen.

HOOFDSTUK 1: BUREAUONDERZOEK

1. Beschrijvend gedeelte

1.1. Administratieve gegevens

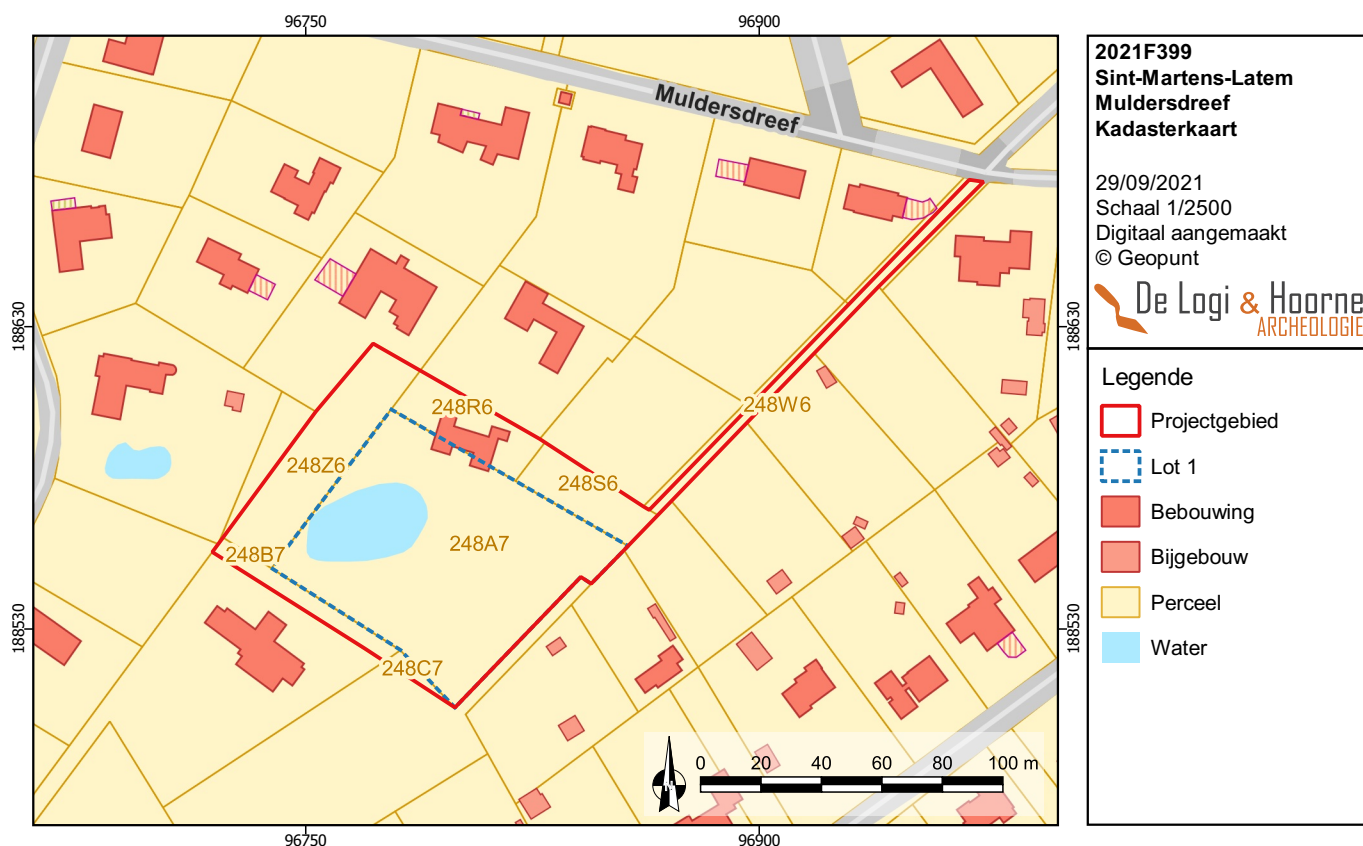
Projectcode bureauonderzoek:	2021F399
Sitecode:	SML-MUL-21
Locatie projectgebied:	Sint-Martens-Latem, ter hoogte van Muldersdreef 34, omsloten door Muldersdreef, De Heide en Oude Vierschaarstraat
Bounding box (Lambert72):	Punt 1: min. X: 96719,1; max. Y: 188504,1 Punt 2: max. X: 96974,2; min. Y: 188678,6
Kadaster:	Sint-Martens-Latem, Afdeling 2 (Deurle), Sectie A: 248A7, 248B7, 248C7, 248R6, 248S6, 248W6, 248Z6
Oppervlakte projectgebied:	9582m ²
Oppervlakte percelen:	9582m ²
Termijn bureauonderzoek:	1 juli t.e.m. 30 september 2021
Betrokken actoren en specialisten:	Lisa Malfliet (veldwerkleider, archeoloog); Patsy Billemon (aardkundige); Johan Hoorne (zaakvoerder erkend archeoloog, redactie)
Wetenschappelijke advisering:	Niet van toepassing
Kadasterkaart:	Figuur 1
Topografische kaart:	Figuur 2

1.2. Onderzoekskader

1.2.1. Geplande werken en bodemingrepen

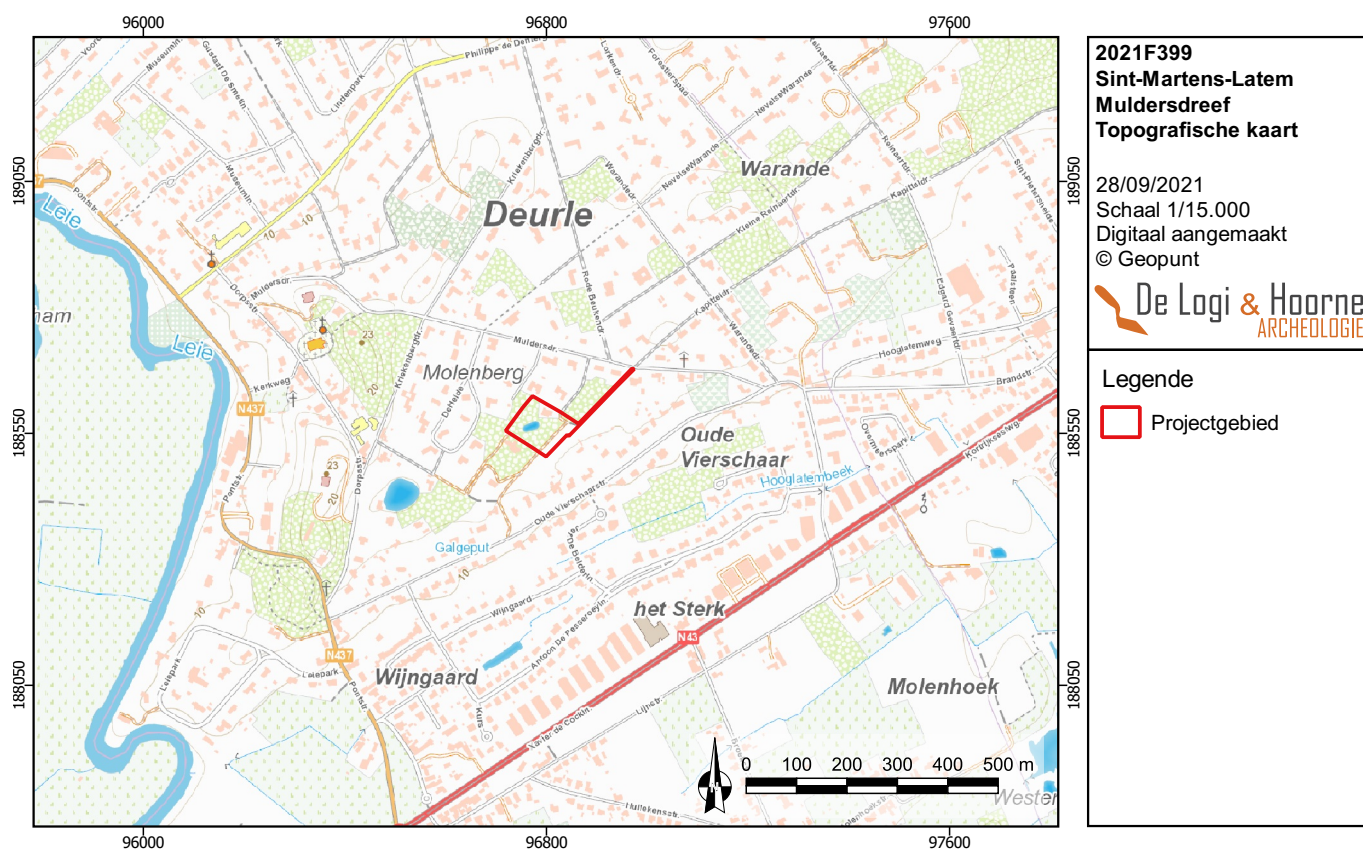
De initiatiefnemer wenst een terrein ter hoogte van de Muldersdreef 34 in Sint-Martens-Latem te verkavelen. Het betreft kadastraal de percelen 248A7, 248B7, 248C7, 248R6, 248S6, 248W6 en 248Z6 van Afdeling 2 (Deurle), Sectie A in Sint-Martens-Latem.

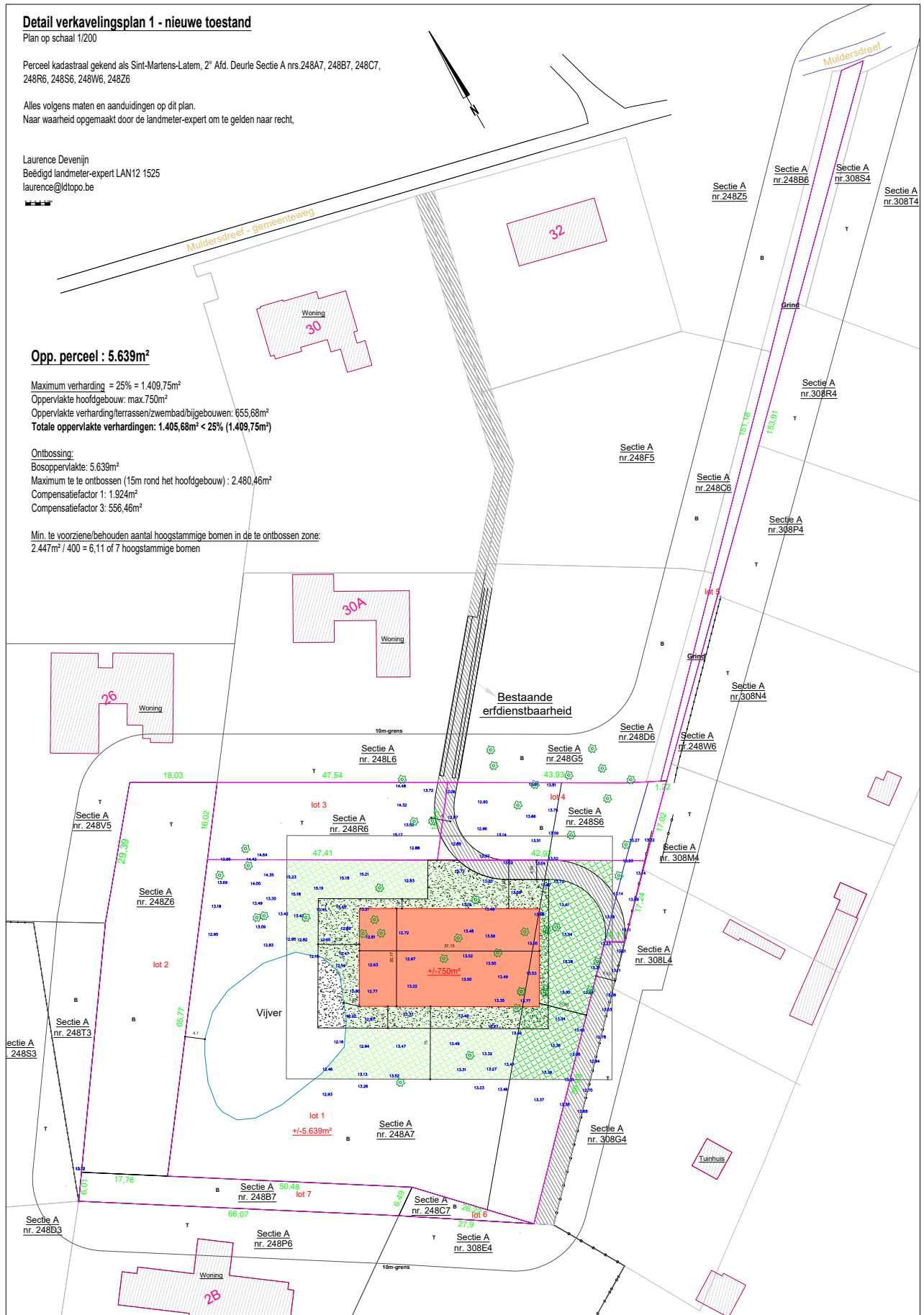
Het projectgebied omvat 7 loten met een totale oppervlakte van 9582m². Op Lot 1 (5639m²) wordt de bouw van een ééngezinswoning gepland. Op de andere loten worden geen ingrepen voorzien. De toekomstige bouwzone van zo'n 2600m² werd ingepland in het noordoosten van het perceel. Aangezien de geplande ingrepen een verkaveling betreffen mag uitgegaan worden van een maximale verstoring van het potentieel aanwezige bodemarchief in deze bouwzone. Hiervoor zijn niet enkel de funderingen van de geplande gebouwen verantwoordelijk, maar ook het te verwachten werfverkeer, de aanleg van nutsleidingen, allerhande putten, rioleringen, opritten, groenzones, ...



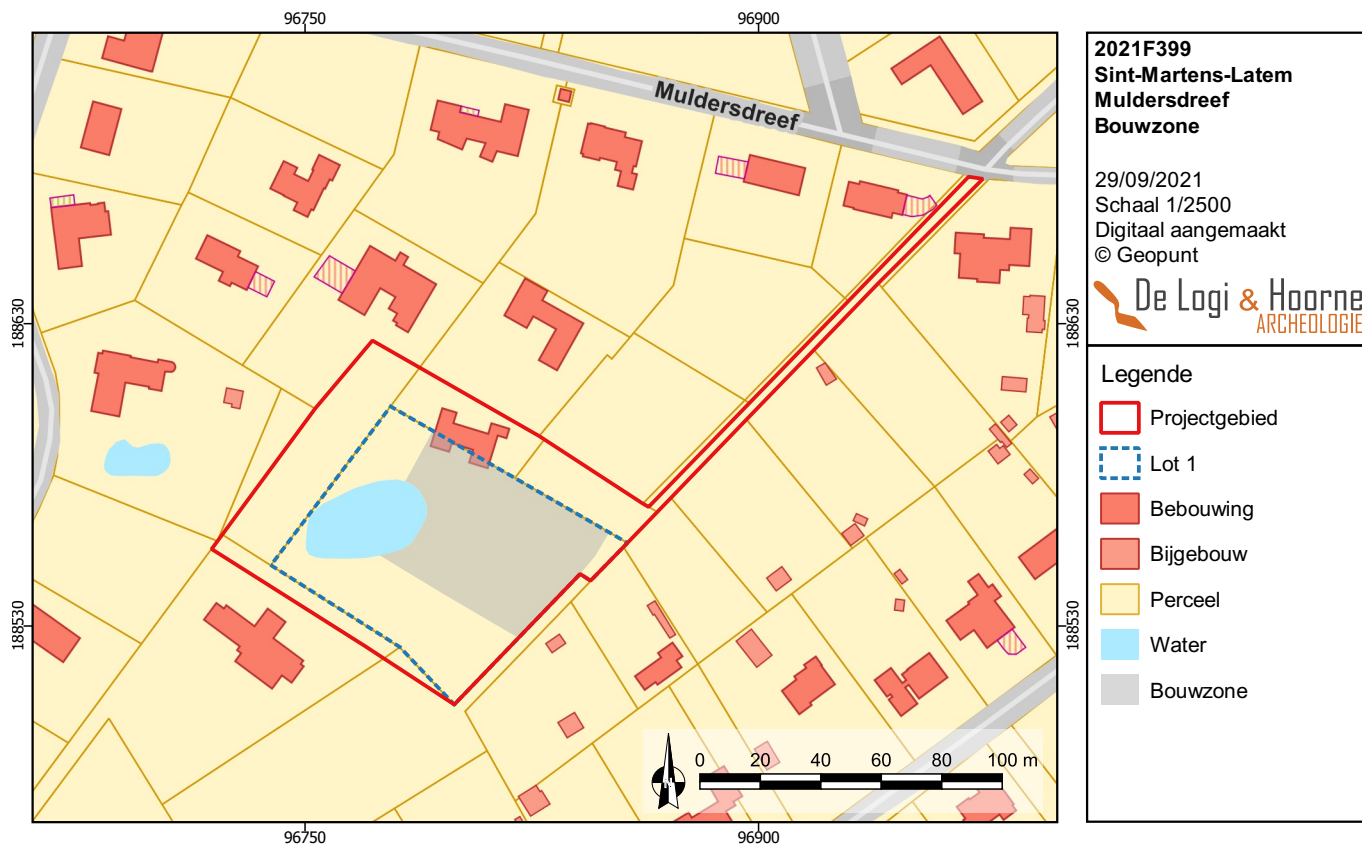
Figuur 1: Projectgebied op de kadasterkaart (© Geopunt)

Figuur 2: Projectgebied op een topografische kaart (© Geopunt)





Figuur 3: Aanduiding van de geplande bouwzone (© Laurence Devenijn, LDTOPO)



Figuur 4: Aanduiding van de geplande bouwzone (© Geopunt)

Het toekomstige hoofdgebouw wordt maximaal 750m² en wordt ingepland op een rechthoekig stuk grond van 20,17m breed op 37,13m lang. De aanwezige bomen in de bouwzone (binnen 15m rond het hoofdgebouw) zullen worden verwijderd. Andere bomen en de tuin blijven onaangeroerd. Ook de vijver aanwezig in het westen van het huidige projectgebied blijft behouden. De geplande verhardingen zullen maximaal 25% van de totale perceeloppervlakte, oftewel 1409,75m², omvatten. Deze oppervlakte houdt het hoofdgebouw (750m²) en andere verhardingen (655,68m²) in, waaronder terrassen, zwembad en bijgebouwen. Aan de noordwestelijke grens van de bouwzone en gedeeltelijk op het aanpalende lot (perceel 248R6 (Sint-Martens-Latem, Afdeling 2 (Deurle), Sectie A)) stond een villa die reeds werd gesloopt.

1.2.2. Criteria voor opmaken archeologienota

De initiatiefnemer wenst een terrein van 9582m² groot aan de Muldersdreef in Sint-Martens-Latem te verkavelen. Hiervoor dient hij een omgevingsvergunning voor het verkavelen van gronden aan te vragen. Het plangebied bevindt zich niet in een gebied waar geen archeologisch erfgoed te verwachten is, noch in een beschermde archeologische site of vastgestelde archeologische zone. Op het gewestplan bevindt het huidige projectgebied zich binnen een woonpark. De percelen binnen het projectgebied hebben een oppervlakte die groter is dan 3000m². Volgens artikel 5.4.2. van het Onroerenderfgoeddecreet van 12 juli 2013 moet bij de vergunningsaanvraag een archeologienota waarvan akte is genomen gevoegd worden. Deze archeologienota is het resultaat van een volledig afgerond archeologisch vooronderzoek. De eerste fase binnen dit traject is een bureauonderzoek.

1.3. Onderzoeksopdracht

1.3.1. Vraagstelling

Dit bureauonderzoek heeft als doel het archeologisch potentieel van het projectgebied van 9582m² groot langs de Muldersdreef in Sint-Martens-Latem door middel van historische bronnen en kaartmateriaal in te schatten. Op basis van deze bronnen moet afgewogen kunnen worden of verdere maatregelen in het kader van het archeologisch vooronderzoek nodig zijn, en welke deze zijn.

Uiteindelijk moet dit bijdragen aan de finale afweging of voor een (deel van) het projectgebied al dan niet verdergezet onderzoek in de vorm van een archeologische opgraving noodzakelijk is, en of er mogelijkheden tot behoud *in situ* bestaan, en wat hiervoor de voorwaarden en vereisten zijn. Een dergelijke inschatting kan gebeuren na het beantwoorden van de volgende onderzoeksvragen:

- Wat is de landschappelijke ligging van het plangebied en welke invloed heeft dit op het archeologisch potentieel van het terrein?
- Welke evolutie kende het landgebruik en welke invloed heeft dit gebruik op de bewaring van het potentieel aanwezige archeologisch erfgoed?
- Zijn er indicaties voor de aanwezigheid van één of meerdere archeologische sites? Wat is de aard, datering en bewaring?
- Wat is het archeologisch potentieel van het projectgebied?
- Welke impact hebben de geplande werken op het archeologisch bodemarchief?
- Wat is het wetenschappelijk kennispotentieel van een eventueel aanwezige archeologische site op lokaal, regionaal en op Vlaams niveau?

1.3.2. Randvoorwaarden

Voor het bureauonderzoek worden enkel toegankelijke en beschikbare bestaande bronnen gebruikt.

1.4. Onderzoeksstrategie en -methode

Dit bureauonderzoek moet, op basis van de literaire en cartografische bronnen, leiden tot een gemotiveerd advies of, en welke, maatregelen van verder vooronderzoek (met of zonder ingreep in de bodem) op het projectgebied noodzakelijk zijn.

Voor de uitvoering van het bureauonderzoek werd de bestaande literatuur over het projectgebied en de omgeving doorgenomen. Daarnaast zijn zowel de aardkundige als de historische cartografische bronnen geraadpleegd en zijn online beschikbare gegeoreferende kaarten onderzocht. Deze gegevens leveren een inzicht in de gekende geomorfologie, bewoningsgeschiedenis, landschapshistoriek en -genese van het plangebied op.

Gegevens over aardkunde en geologie zijn geraadpleegd via de webservices van DOV Vlaanderen. Hoogtemodellen, orthografische foto's, historische kaarten en de bodemerosiekaart werden nagegaan via de webservices van Geopunt. De topografische kaart is via de website van het NGI geconsulteerd. Gegevens over de gekende erfgoedwaarde van het projectgebied werden geraadpleegd via het geoportaal en de Centrale Archeologische Inventaris. Een bestand met de afbakening van het projectgebied en de verschillende percelen, alsook de te realiseren plannen werd ter beschikking gesteld door de opdrachtgever. Alle digitale — en waar mogelijk ook analoge — onderzoeksdocumenten zijn binnen een GIS-omgeving geïntegreerd, vergeleken en bestudeerd.

Het aardkundige luik van het bureauonderzoek werd uitgevoerd door Patsy Billemon. Het meest relevante kaartmateriaal is onderzocht om de interpretatie van het gebied staven. Dit betreft voornamelijk de tertiair en quartair geologische kaart, de bodemkaart en het digitaal hoogtemodel. Aanvullend werd gebruik gemaakt van het boek 'Geologie van Vlaanderen' (BORREMANS 2015). Ook de landschappelijke boringen die in het verleden op en rond het terrein gebeurden, werden in het onderzoek geïncorporeerd. Tijdens het bureauonderzoek is een analyse gemaakt van de bodemsoorten en hun verwachtingsgebied. Daarnaast werd onderzocht waar mogelijk afgedekte bodems, podzolen en/of restanten uit de prehistorie of jongere periodes kunnen verwacht worden.

Het historische luik omvatte van het onderzoek, dat de studie van de Villaretkaart (1745-1748), de kaart van Ferraris (1777), de Atlas der Buurtwegen (circa 1840), de Poppkaart (1842-1879) en de topografische kaart Vandermaelen (1846-1854). Op basis van dit kaartmateriaal kan het landgebruik vanaf de tweede helft van de 18^{de} eeuw vastgesteld worden en de eventuele gevolgen ervan op het archeologisch bodemarchief ingeschat worden. Het gekende erfgoed en archeologisch onderzoek van het onderzoeksgebied en zijn omgeving werd via het Geoportaal Onroerend Erfgoed en de Centrale Archeologische Inventaris opgezocht.

Deze gegevens werden aangevuld met informatie afkomstig uit archeologische en historische literatuur. Daarnaast is gebruik gemaakt van bronnen over de lokale toponymie en geschiedenis. De keuze van de bronnen is gebaseerd op graad van relevantie en toegankelijkheid en zijn opgelijst in de bibliografie. Lisa Malfliet bundelde alle data in GIS en vatte de gegevens samen in deze archeologienota.

2. Assessmentrapport

2.1. Methoden, technieken en criteria

Dit assessmentrapport omvat alle informatie afkomstig uit het bureauonderzoek: dit zijn al de relevante gegevens die over het projectgebied verzameld kunnen worden uit toegankelijke literatuur en kaartmateriaal en bijdragen tot het gefundeerd inschatten van het archeologisch potentieel van het plangebied. Om dit laatste te bereiken worden de verzamelde gegevens met elkaar vergeleken, geconfronteerd en samengelegd. Vanuit deze assessment van het plangebied moet een goede motivering mogelijk zijn over de noodzaak en het nut van al dan niet verder te nemen maatregelen.

Een waardevol assessment van het archeologisch potentieel van een projectgebied op basis van een bureauonderzoek is enkel mogelijk indien de bronnen voldoende en afdoende relevante gegevens opleveren. Bij afwezigheid of onvoldoende data zijn bijkomende maatregelen nodig om tot een correcte inschatting voor het projectgebied te komen.

2.2. Assessment van het onderzochte gebied

2.2.1. Landschappelijke ligging

In dit onderdeel van het assessmentrapport wordt het projectgebied ruimtelijk gesitueerd met aandacht voor zijn topografische en landschappelijke inplanting, en zijn bodemkundige, geologische en geomorfologische eigenschappen.

2.2.1.1. LIGGING

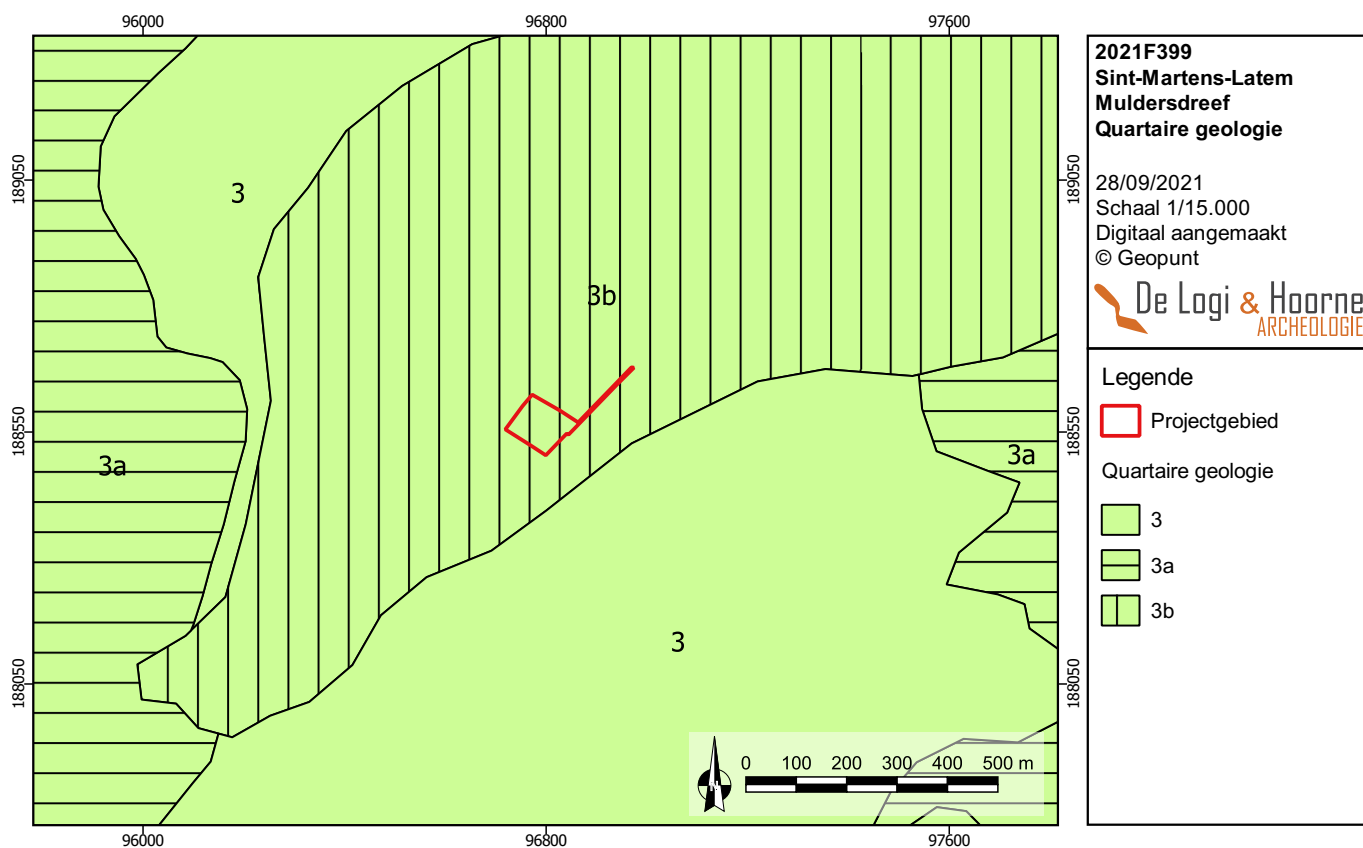
Het projectgebied bevindt zich op zo'n 450m ten oosten van de Sint-Aldegondiskerk en het dorpscentrum van Deurle, deelgemeente van Sint-Martens-Latem (Oost-Vlaanderen). Het betreft een terrein van 5639m² gelegen ten zuiden van de Muldersdreef, ten oosten van De Heide en ten westen van Oude Vierschaarstraat. Kadastraal betreft het perceel 248A7 (Sint-Martens-Latem, Afdeling 2 (Deurle), Sectie A).

Het projectgebied is grotendeels rechthoekig en wordt omgeven door bomen. Het noordoosten van het plangebied betreft een toegangsweg die het projectgebied met de Muldersdreef verbindt. Binnen het projectgebied zelf bevinden zich geen waterlopen, maar in de westelijke zone van het projectgebied ligt een vijver. De Leie stroomt op zo'n 700m ten westen van het plangebied.

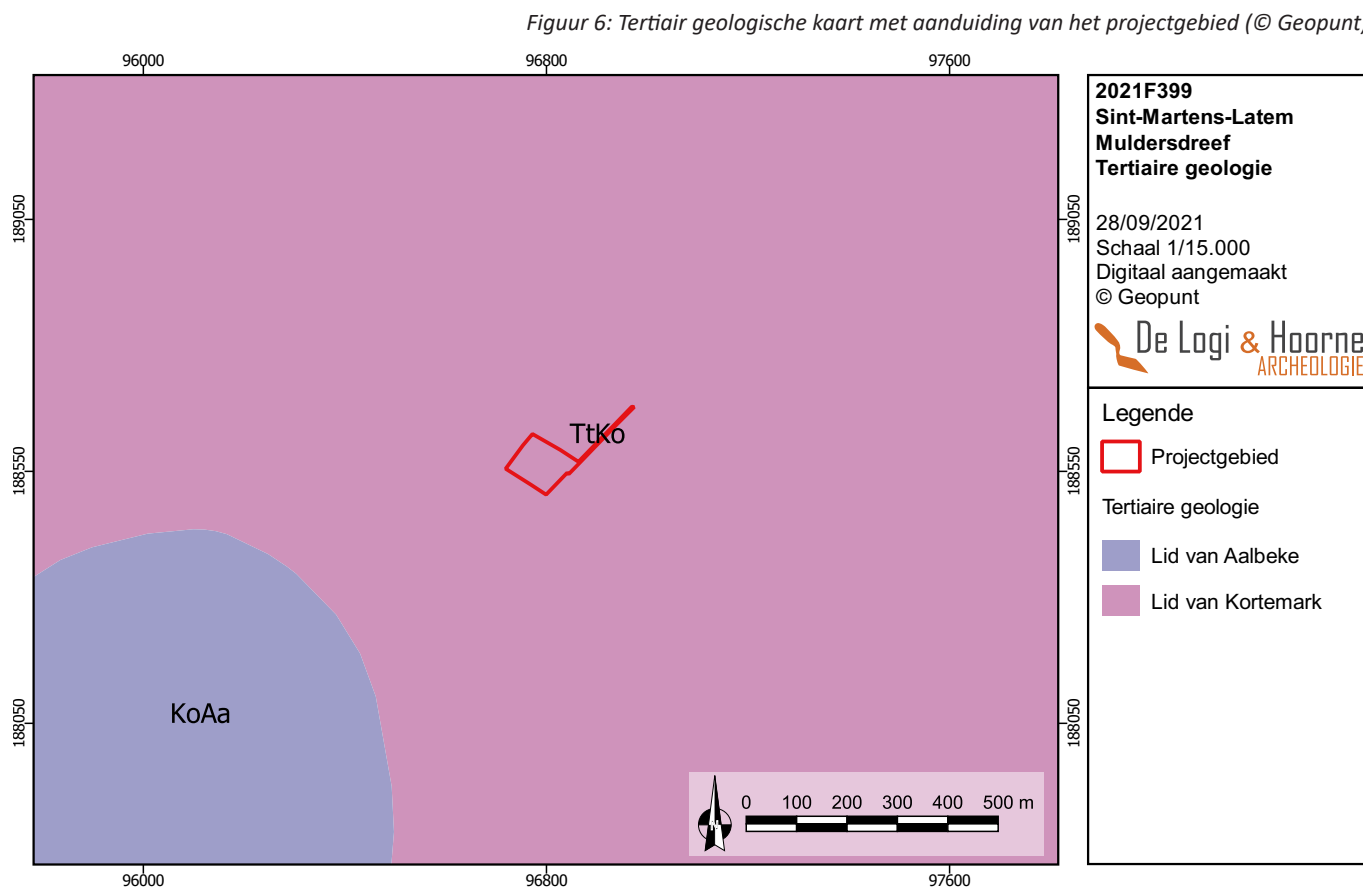
2.2.1.2. GEOLOGIE

Het onderzoeksgebied beschreven in deze archeologienota maakt deel uit van het Vlaamse Valleilandschap. Dit gebied situeert zich ten noorden van Gent tussen Maldegem en Stekene met zuidelijke uitlopers richting de Boven-Schelde, het Leiedal, de Dendervallei en oostelijke uitlopers richting Rupel-Dijle-Demer tot nabij Werchter. De Vlaamse Vallei bestaat uit een complex van thalwegen die zich in verschillende fasen hebben ingesneden in het Paleogeen- en Neogeensubstraat en daarna opgevuld zijn geweest met jong-Quartaire sedimenten. Deze Vlaamse Vallei vormt de kern van Zandig Vlaanderen, een zandige vlakte met een TAW waarde onder de +10m (BORREMANS 2015: 211-212).

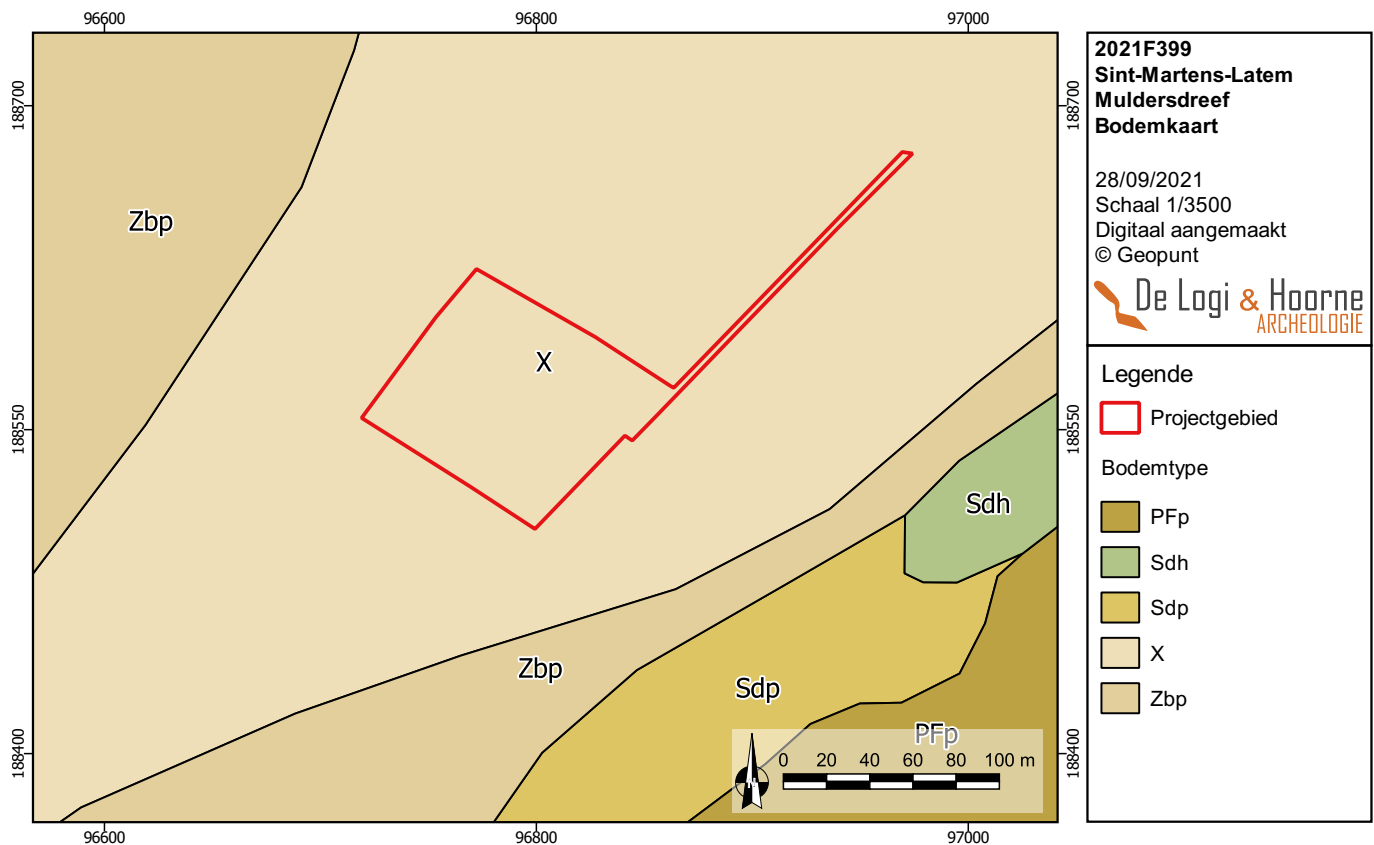
Door het microreliëf en hydrografisch patroon van de Vlaamse Vallei is het mogelijk om nog een verdere onderverdeling van het landschap te maken. Het onderzoeksgebied wordt hierdoor ingedeeld in het rivierenduinencomplex van Deurle. Deze duinstrook bereikt een breedte van 2 à 3 km waarvan de hoogste duinen een hoogte van +22m TAW bereiken. Deze omgeving bevindt zich ten oosten van de Leie in de omgeving van Deurle (DE MOOR 1997). Ter hoogte van het projectgebied wordt het Lid van Kortemark aangesneden. Het Lid van Kortemark kenmerkt zich door een 40m dikke siltige eenheid en is opgebouwd uit grijze tot groengrijze klei tot silt met dunne banken zand en silt. Dit lid maakt deel uit van de Formatie van Tielt, een silt-kleicomplex afgezet in het vroeg-Eoceen (STEURBAUT 2015: 128-130).



Figuur 5: Quartair geologische kaart met aanduiding van het projectgebied (© Geopunt)



Figuur 6: Tertiair geologische kaart met aanduiding van het projectgebied (© Geopunt)



Figuur 7: Bodemkaart met aanduiding van het projectgebied (© Geopunt)

Boven het Lid van Oedelem worden Quartaire afzettingen aangetroffen van het 'type 3b'. Deze afzettingen bestaan aan de top uit zandige eolische afzettingen uit het Holocene (0,012 Ma tot recent). Deze worden eventueel opgevolgd door eolische afzettingen uit het Weichseliaan (0,116 - 0,012 Ma) en/of hellingsafzettingen uit het Quartair (2,58 Ma – recent). Onderliggend worden nog fluviale afzettingen uit het Weichseliaan aangetroffen.

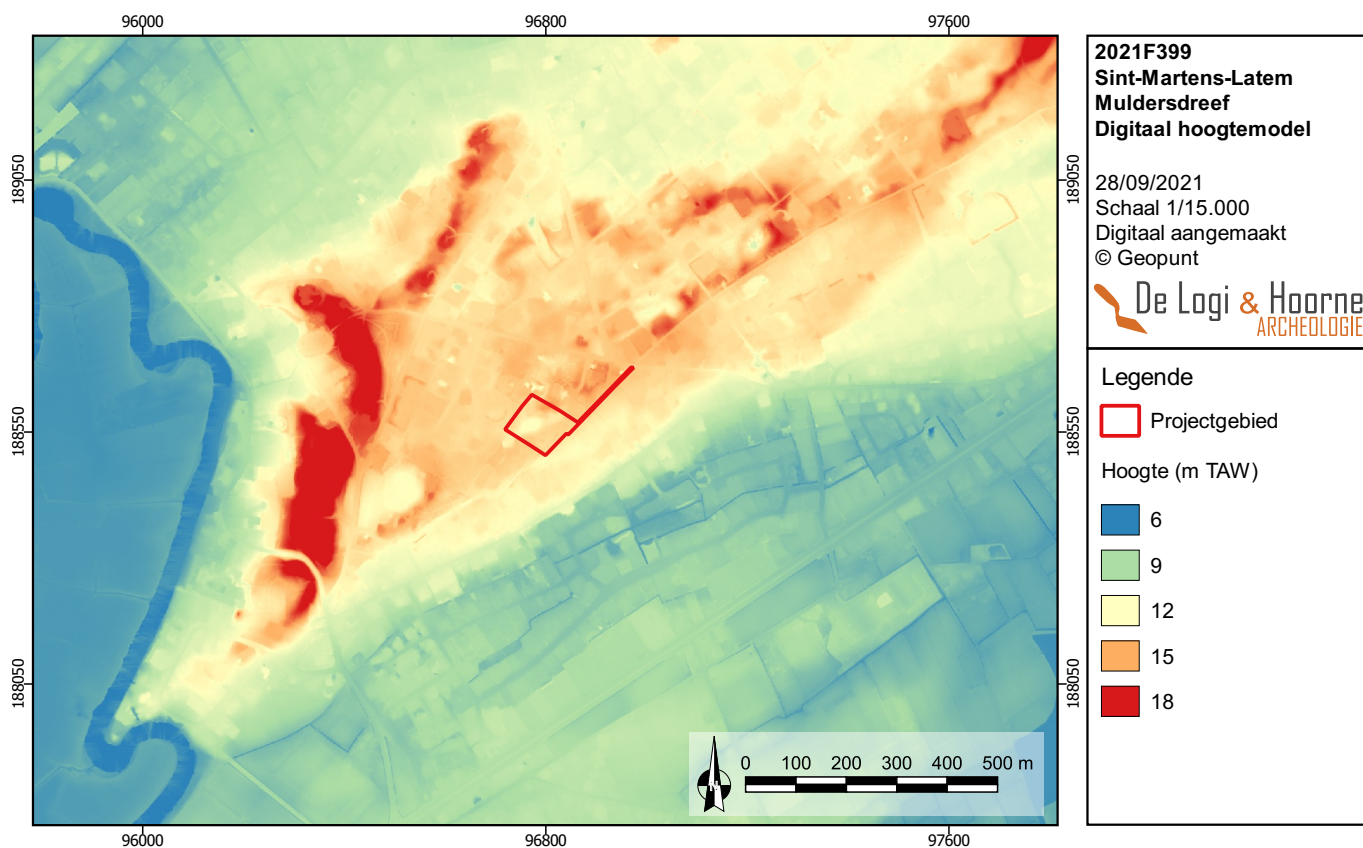
2.2.1.3. AARDKUNDE

De bodem van dit projectgebied wordt volgens de Vlaamse bodemkaart gekarteerd als Duingrond (X). Deze bodems stellen rivierduinen voor, bestaande uit Holocene zanden waaronder eventuele Pleistocene en Tertiaire zanden kunnen voorkomen. Het is daarom mogelijk om onverstoorte Podzolen, paleobodems, aan te treffen. Het meest voorkomende bodemtype op deze duingronden zijn zeer droge zandbodems zonder profiel (Zap). Deze bodems vertonen of vertoonden een duidelijke Podzol B-horizont en zijn ongeschikt voor land- en tuinbouw (VAN RANST & SYS 2000).

2.2.1.4. TOPOGRAFIE

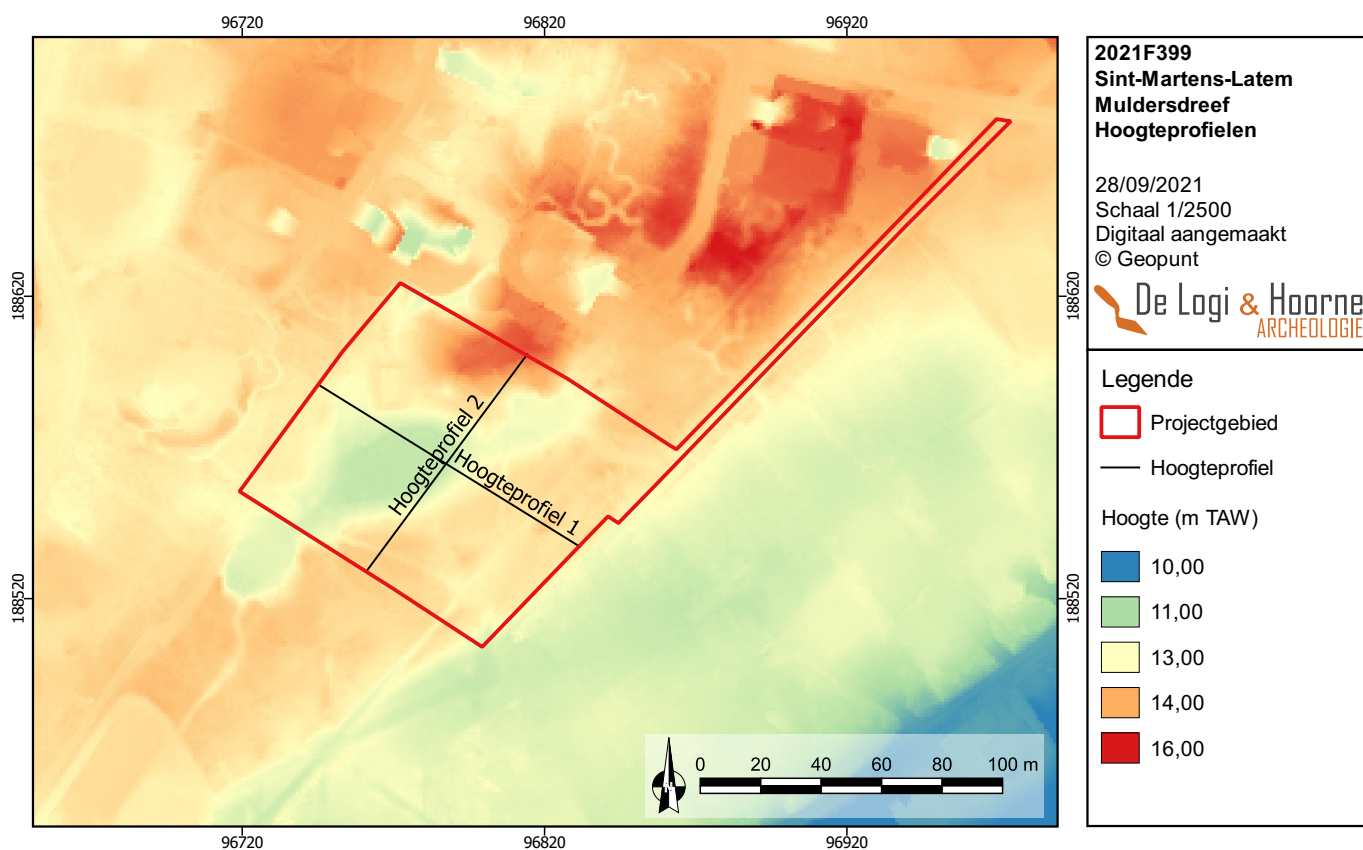
De topografie van het projectgebied varieert tussen 11,94m en 14,68m TAW. Er kan echter geen duidelijke helling worden vastgesteld. De laagste TAW waarden worden opgemeten centraal op het terrein, waar een vijver aanwezig is. De hoogste TAW waarden worden opgemeten op de noordoostelijke grens van het terrein. De hoge TAW waarden zijn vermoedelijk te linken aan vroegere aanwezige bebouwing. Dit toont aan dat de topografie van dit projectgebied antropogeen beïnvloed is.

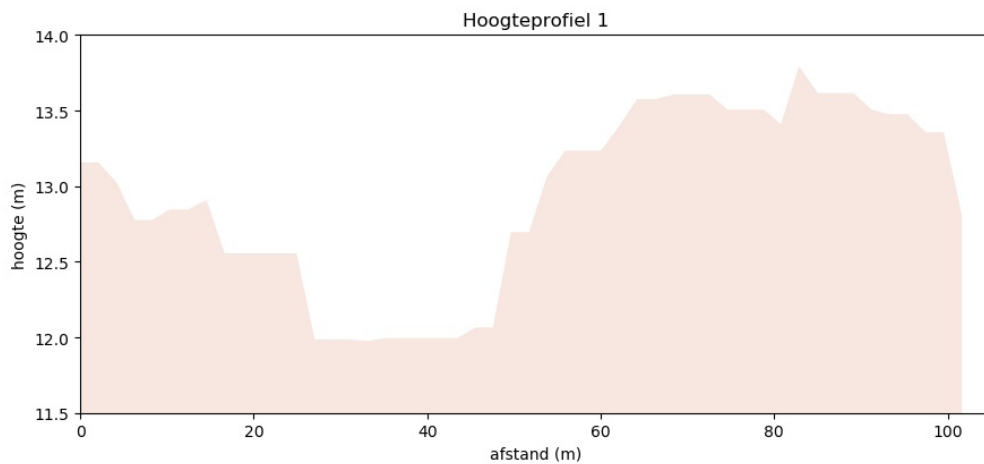
Het projectterrein is gelegen op de zuidelijke zijde van een aanwezige rivierduin. Deze duin wordt omringd door twee waterwegen. Ten westen en noorden van het projectgebied stroomt de meanderende Leie. Deze bevindt zich 700m ten westen van het projectgebied. Ten zuiden van het projectgebied loopt de Hooglatembeek (300m). Deze behoort tot het Leiebekken en vertoont een hoekig verloop. Dit toont aan dat de loop van deze beek door de mens is aangepast. Beide waterlopen bevinden zich in de vertakkende vallei van de Leie, ontstaan toen de Leie geen meanderende, maar vlechtende rivier vormde.



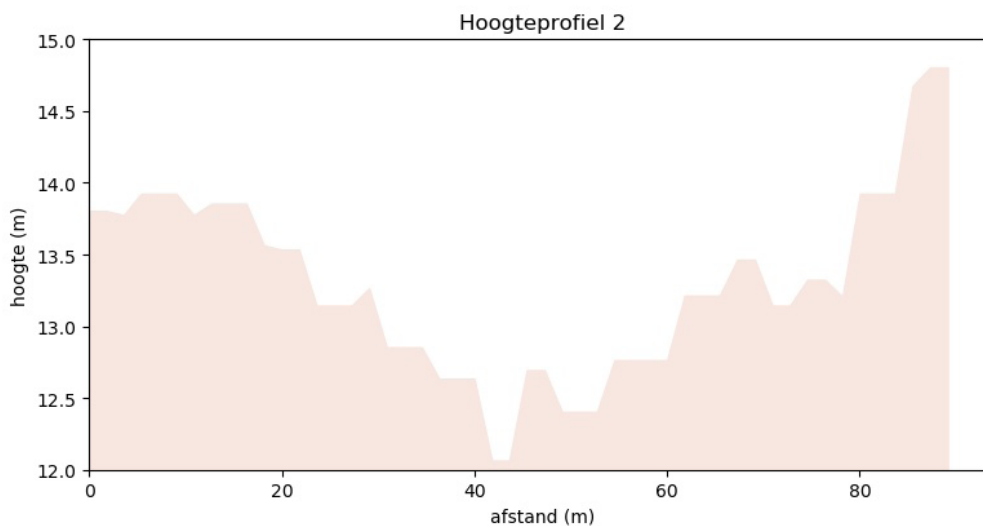
Figuur 8: Ruimere omgeving van het projectgebied op een digitaal hoogtemodel (© Geopunt)

Figuur 9: Digitaal hoogtemodel met aanduiding van het projectgebied en de hoogteprofielen (© Geopunt)





Figuur 10: Hoogteprofiel1 (@Geopunt)



Figuur 11: Hoogteprofiel2 (@Geopunt)

De rivierduin, aanwezig tussen twee vertakkingen van de vallei, zal zich daarom hoger bevinden dan de omliggende gebieden. Op het projectgebied zelf kunnen geen waterlopen worden waargenomen maar centraal op het terrein is een vijver aanwezig. De vorm en locatie van deze vijver doen echter vermoeden dat deze antropogeen is aangelegd.

Als men gebruik maakt van de kaart 'Traditionele Landschappen Vlaanderen', maakt het onderzoeksgebied deel uit van het Zandig Leie-Schelde-interfluvium. Dit interfluvium vertoont een vlak reliëf met langs de valleiranden het voorkomen van rivierduinen. Dit landschap is gekenmerkt door een sterk verstedelijkt weefsel, relictten van een coulissenlandschap met knotbomen en het voorkomen van talrijke kasteelparken (ANTROP 2002).

2.2.1.5. BODEMGEBRUIK

Hoewel in het verleden bebouwing kon worden aangetroffen op het noordelijke gedeelte van het projectgebied, is dit momenteel niet meer aanwezig. Op het terrein is enkel centraal nog een ovalen vijver waarneembaar. Het overige terrein wordt gebruikt als tuin met de aanwezigheid van grasvelden en enkele bomen.

2.2.1.6. SYNTHESE

Het projectgebied is gelegen op de zuidelijke rand van een rivierduin binnenin de vertakkende vallei van de Leie. Deze rivierduin is hoger gelegen en biedt een uitstekende uitzicht op de omliggende gebieden. Samen met het mogelijk voorkomen van paleobodems, biedt dit terrein een hoog potentieel op het aantreffen van *in situ* steentijdsites. De bodemkaart van Vlaanderen toont aan dat deze gronden heel droog zijn, wat het vrij moeilijk maakt om op deze locatie aan landbouw te doen. Dit doet het archeologisch potentieel voor de jongere periodes dalen. Er kan ook worden opgemerkt dat op de beschikbare historische kaarten deze gronden telkens als bosgronden worden aangeduid en deze pas laat zijn ontwikkeld. Het kan echter niet worden uitgesloten dat deze gronden toch door de vroegere mens als woonplaats werd uitgekozen door de hogere ligging en de dichte aanwezigheid van waterwegen.

Aan de hand van de historische kaarten en oude luchtfoto's kan worden opgemerkt dat enkel in het noordelijke gedeelte in het verleden bebouwing aanwezig was. Het overige terrein is vermoedelijk gespaard gebleven van grote antropogene invloeden. Het is echter onduidelijk hoe sterk het terrein beïnvloed is geweest tijdens de aanleg van de vroeger aanwezig bebouwing en de aanleg van de aanwezige vijver. Indien de antropogene invloeden beperkt zijn gebleven, is de kans groot dat het eventueel aanwezig archeologisch erfgoed goed bewaard bleef.

2.2.2. Archeologische voorkennis en historisch kader

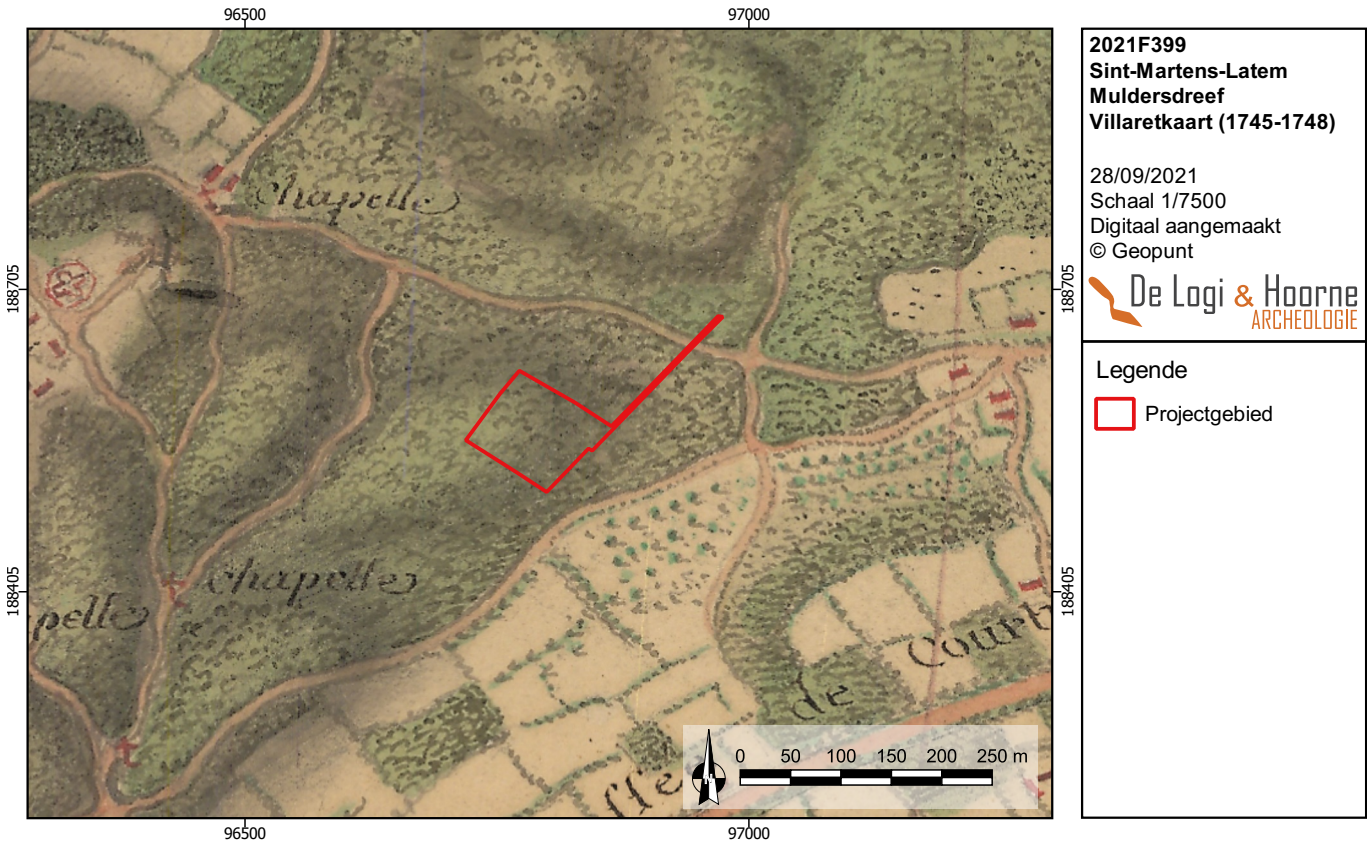
Behalve informatie over de ligging en de ondergrond zijn gegevens uit geschiedkundige literatuur en oude kaarten en de reeds gekende archeologische vaststellingen voor het plangebied en zijn nabije omgeving van groot belang voor het maken van een goede assessment.

2.2.2.1. HISTORISCH KADER

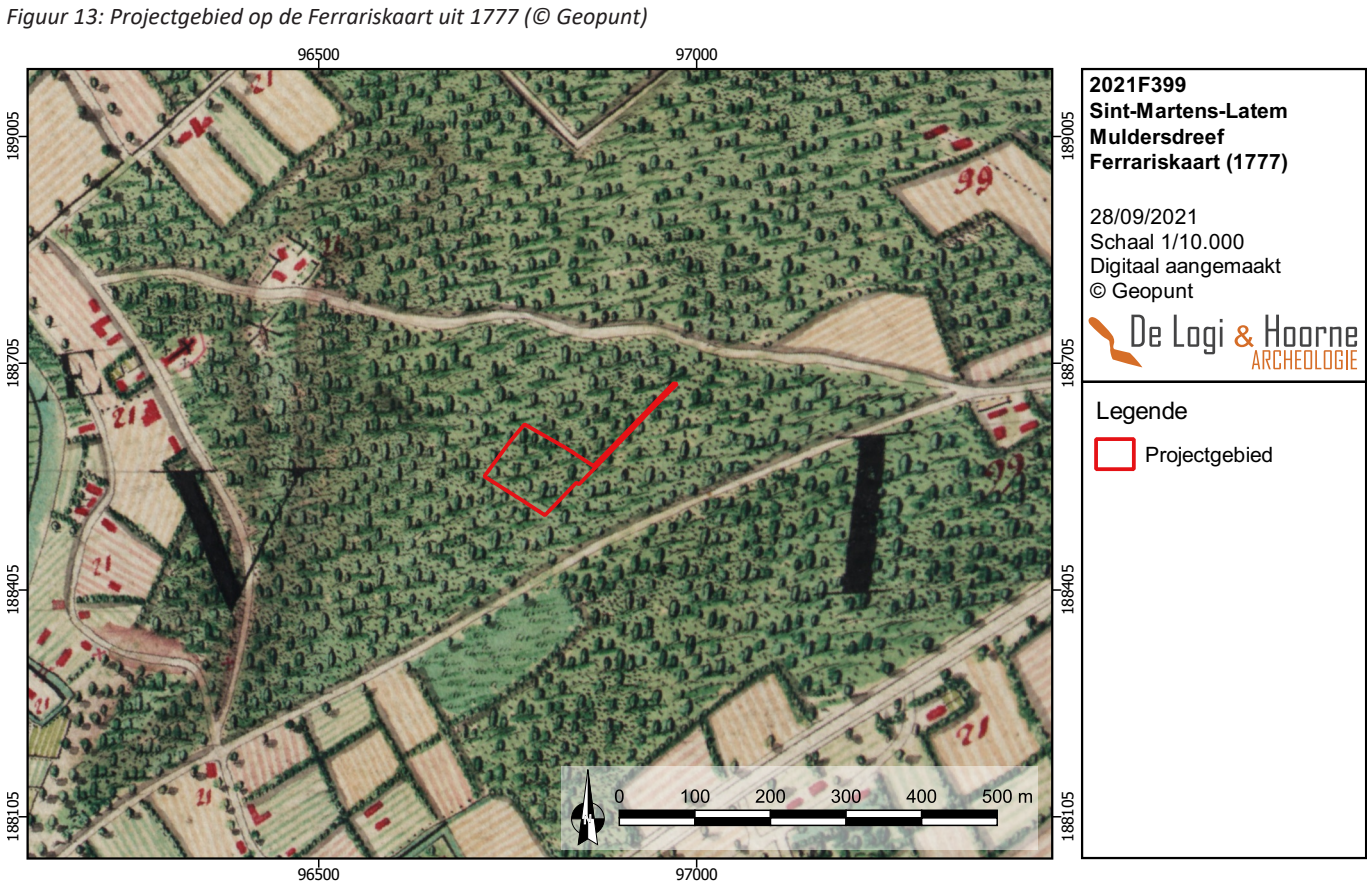
Lathem wordt voor het eerst vermeld in 823-824 in een kopie uit 941. Midden 11^{de} eeuw wordt dit verbasterd naar *Lathim*, terwijl in 1221 *Latthem* vermeld wordt. In 1175 wordt *Sente-Martens Laethem* voor het eerst vermeld. De oorspronkelijke benaming van de nederzetting Latem is een samenstelling van *laat*- en *-heem*, een huis, hoeve van één of meer halfvrijen of laten. De naam van de patroonheilige Martinus werd later toegevoegd aan de naam van het dorp, zodat het zich kon onderscheiden van Sint-Maria-Latem en Paulatem (DEBRABANDERE *et al.* 2010: 235).

Het projectgebied bevindt zich 450m ten oosten van het dorpscentrum van de deelgemeente Deurle. Deurle wordt voor het eerst vermeld in 1114 als *Durle* en ca. 1250 als *Dorle*. De naam ontstond uit de samenstelling van het Middelnederlandse *durre* of *dorre*, wat dor of uitgedroogd betekent, en *-lo* (bos), en verwijst dus naar de bosrijke omgeving met arme, droge zandgronden (DEBRABANDERE *et al.* 2010: 63), wat bevestigd wordt door de aardkundige studie. Deurle behoorde toe aan verschillende heerlijkheden. Hieronder vallen de heerlijkheid van Nevele die een heidegebied genaamd de Warande bezat en de heerlijkheid van 's Graven Hazele die Deurle (gerechtigd) bestuurde. De zetels van de verschillende heerlijkheden bestonden uit omwalde sites met hoeves of kleine kastelen. Kerkelijk behoorde Deurle toe aan de bisschop van Doornik, en vanaf 1121 aan de Sint-Baafsabdij. Doorheen de 20^{ste} eeuw steeg het belang van het dorp als toeristische trekpleister en onder meer als verblijfplaats van kunstenaars (AGENTSCHAP ONROEREND ERFGOED 2021a).

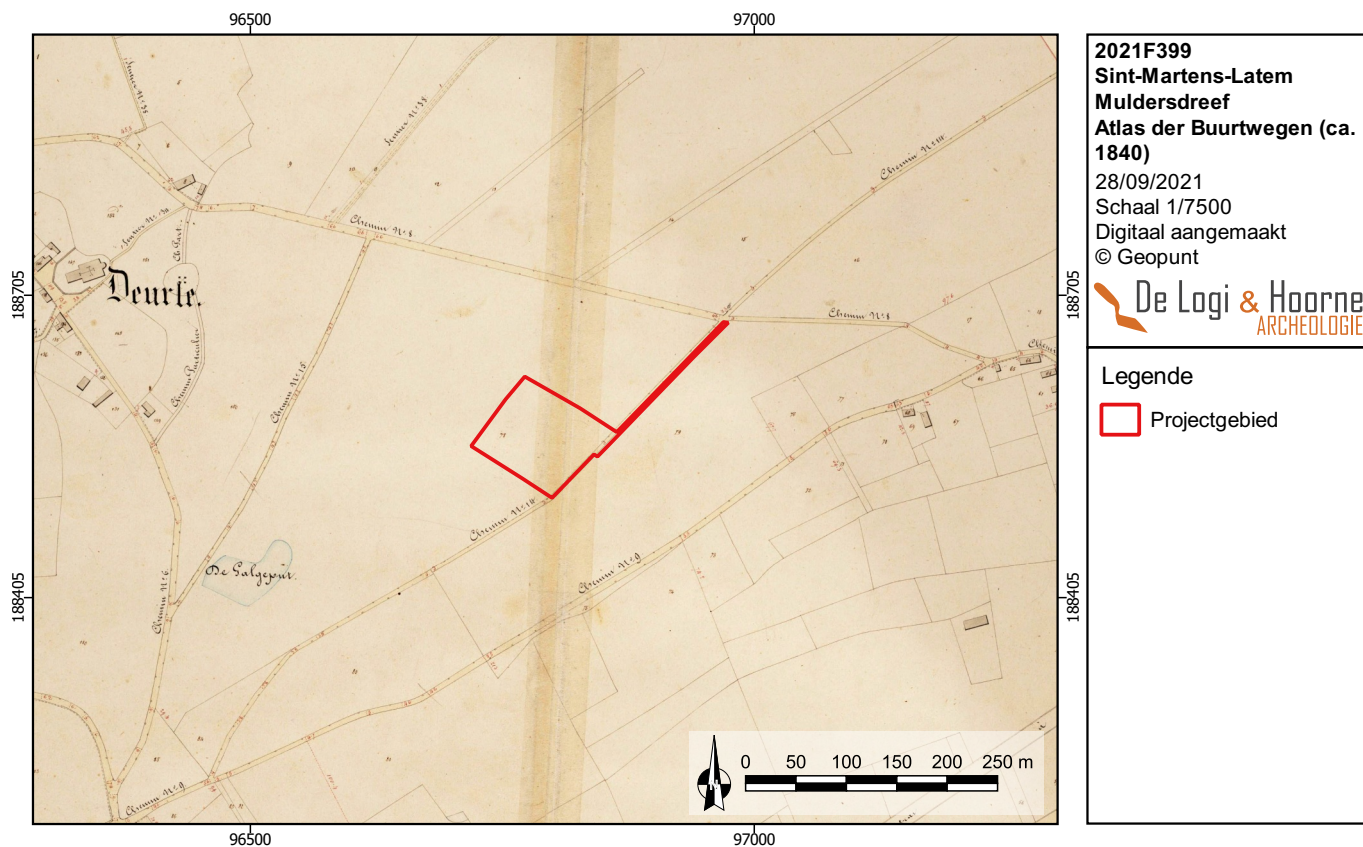
Het plangebied wordt afgebeeld op verschillende historische kaarten. Op de Villaretkaart (1745-1748) bevindt het projectgebied zich in een rurale omgeving. Op de hoger gelegen duinen, waarop het projectgebied ligt, bevindt zich een bos dat wordt aangeduid met de naam *De Bune Bos*. Door het bosrijk gebied lopen verschillende wegen waarin het verloop van enkele huidige wegen, zoals de Muldersdreef, te herkennen valt. Het centrum van Deurle is eveneens reeds te herkennen. Ten westnoordwesten en ten zuidwesten van het plangebied worden kapellen aangeduid aan kruispunten van de wegen. Buiten het bos komt sporadisch landelijke bewoning voor langs de wegen. De Ferrariskaart uit 1777 toont grotendeels hetzelfde beeld. Het bos wordt aangeduid met de naam *Den Riep Bosch*. Ten noordnoordoosten van de dorpskern van Deurle zijn nieuwe gronden in gebruik genomen en nam het volume bos er af. Ten westen van het plangebied, nabij de kerk van Deurle, wordt een molen aangeduid. De huidige windmolen Cyriel Buysse die zich op dezelfde plaats bevindt, had twee voorgangers die opklimmen tot de 16^{de} eeuw (AGENTSCHAP ONROEREND ERFGOED 2021b).



Figuur 12: Projectgebied op de Villaretkaart uit 1745-1748 (© Geopunt)

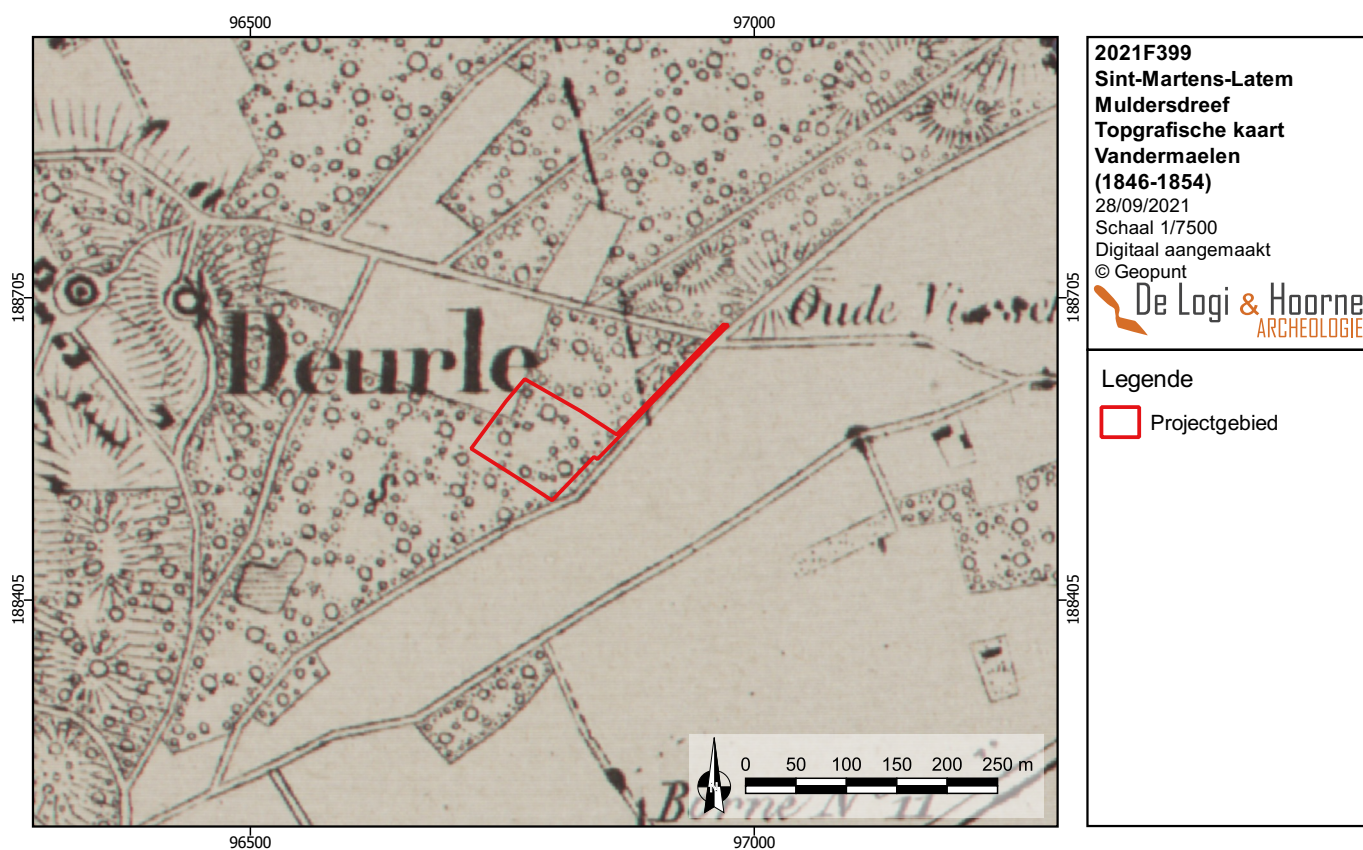


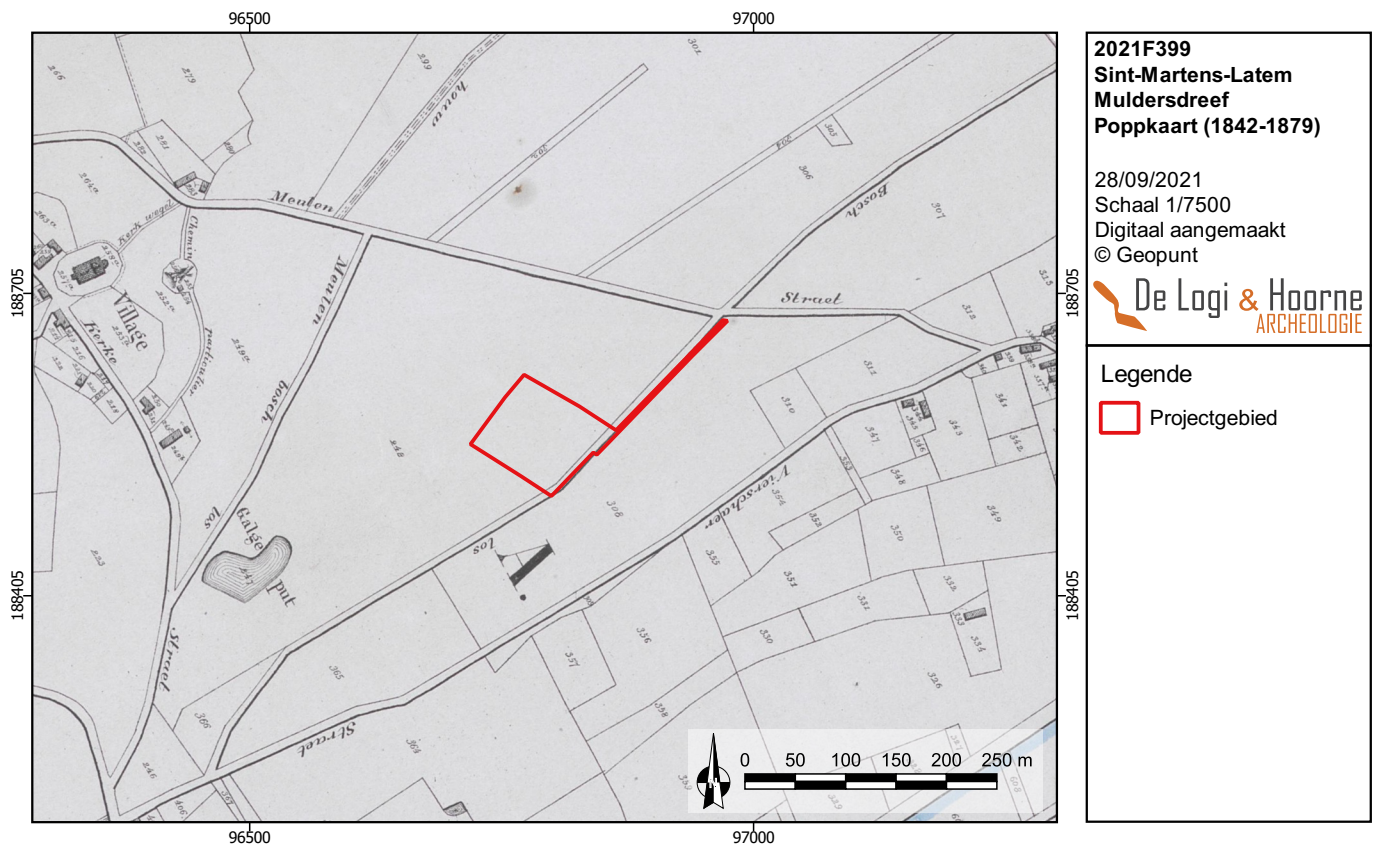
Figuur 13: Projectgebied op de Ferrariskaart uit 1777 (© Geopunt)



Figuur 14: Projectgebied op de Atlas der Buurtwegen uit ca. 1840 (© Geopunt)

Figuur 15: Projectgebied op de topografische kaart Vandermaelen uit 1846-1854 (© Geopunt)

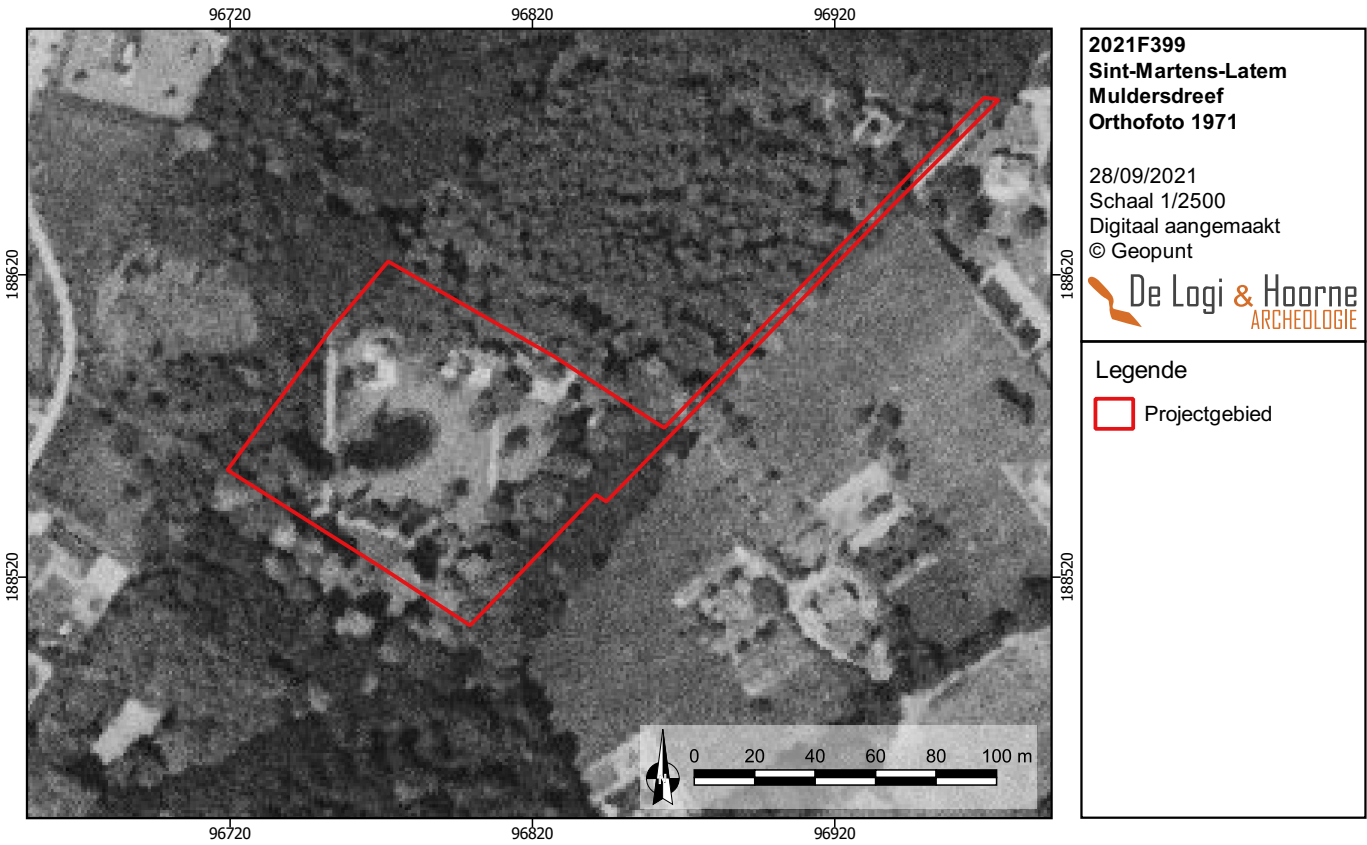




Figuur 16: Projectgebied op de Poppkaart uit 1842-1879 (© Geopunt)

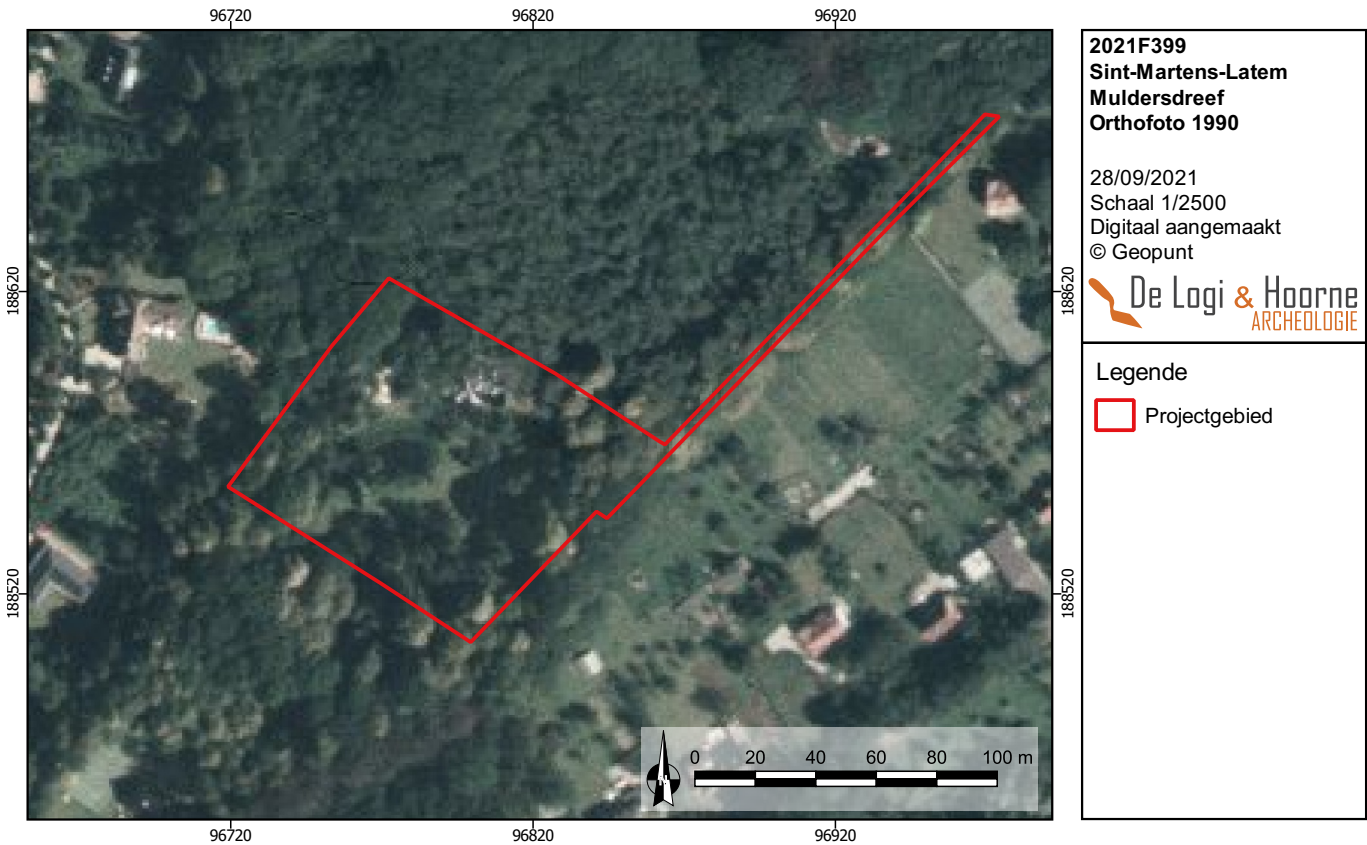
Op de Atlas der Buurtwegen (ca. 1840) wordt geen bos aangegeven. De Muldersdreef wordt aangeduid met *Chemin n° 8*. Langsheen de oostelijke grens van het projectgebied loopt een weg, *Chemin n° 14*, die nog herkenbaar is in de huidige perceelindeling. Er komt een vijver voor ten zuidwesten van het plangebied met de naam *De Galgeput*. Deze vijver zou een restant zijn van een turfput (AGENTSCHAP ONROEREND ERFGOED 2021c). De turf kan mogelijk ontstaan zijn door de Leie die een ander, meer oostelijk, verloop kende en de hogere watertafel, nog voor het terrein werd afgedekt door de zandduinen. De topografische kaart Vandermaelen (1846-1854) toont wel opnieuw het bos met de naam *Warande Grand Bois*. Dit toponiem is vandaag de dag nog aanwezig ten noorden van het projectgebied in de straatnamen Nevelse Warande en Warandedreef. Langs de Muldersdreef worden stukken van het bos in gebruik genomen en ontbost. Dit beeld blijft vrijwel onveranderd op de Poppkaart (1842-1879), hoewel er opnieuw geen bos wordt afgebeeld. De Muldersdreef wordt aangeduid met de naam *Meulen Straete* en de weg ten westen van het projectgebied met *Meulen bosch los*.

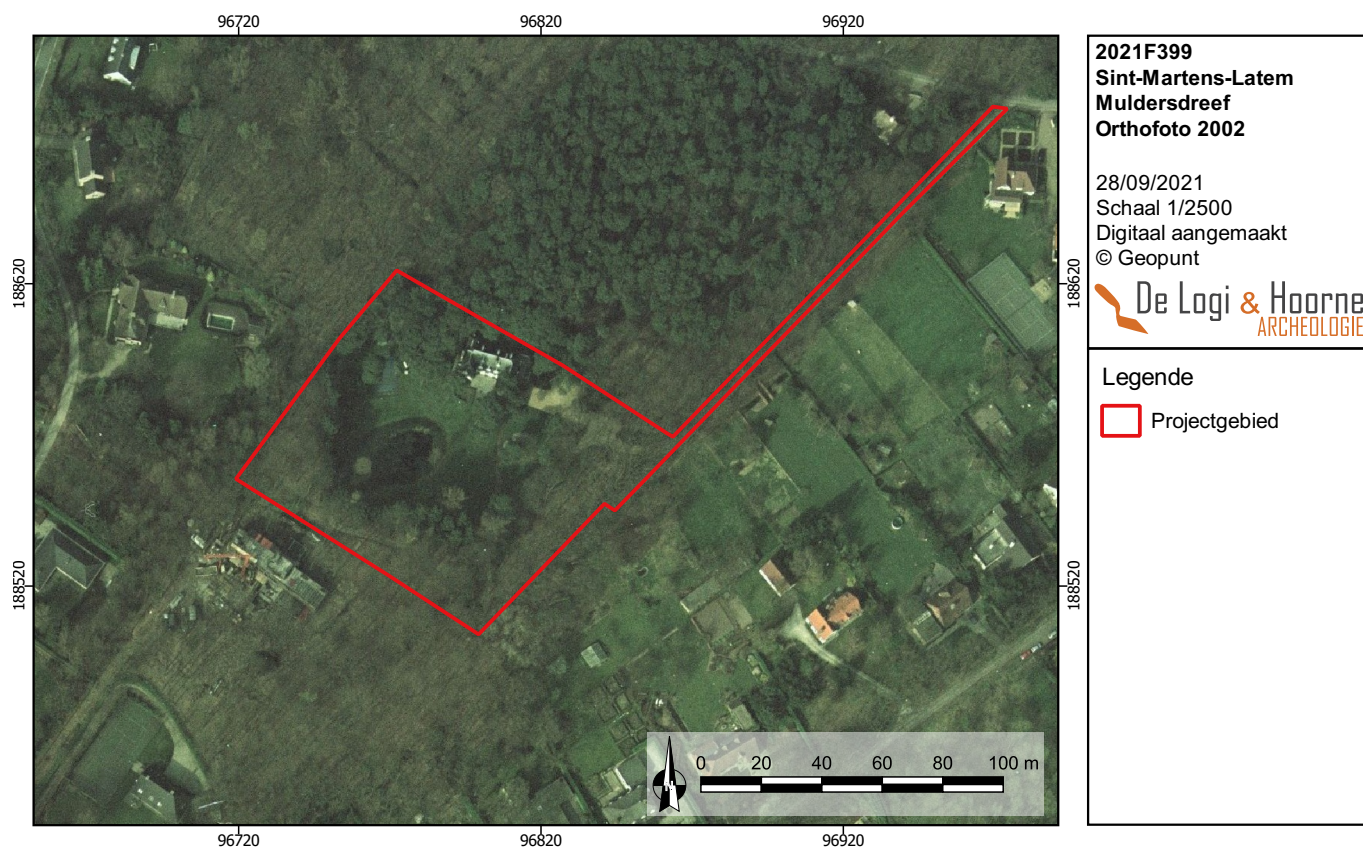
Het projectgebied werd doorheen de jaren op enkele luchtfoto's en orthofoto's vastgelegd. De oudste beschikbare orthofoto is een opname uit de zomer van 1971. Op deze orthofoto lijkt het volume van het beboste gebied in de omgeving van het plangebied afgenomen te zijn ten voordele van bebouwing. Het projectgebied zelf bestaat uit een centrale open (tuin)zone met een vijver en wordt omringd door bomen. Op de noordelijke grens van het plangebied komt bebouwing voor. Ten noorden en zuiden van het projectgebied is het landschap nog vrij dicht bebost. Ten oosten en westen komt bebouwing voor. Ditzelfde beeld wordt bevestigd op een orthofoto uit 1990. Vanaf het jaar 2000 zijn op een meer regelmatige basis luchtfoto's genomen boven het gebied. De hogere resolutie van deze beelden laat toe meer detail te onderscheiden. Het landschapsgebruik binnen het projectgebied bleef tot recent vrijwel onveranderd. In het noordwesten van het plangebied is een zwembad aanwezig. Op de orthofoto's uit 2002-2019 is zichtbaar hoe de terreinen ten noorden en zuiden van het projectgebied worden ontwikkeld. De orthofoto uit 2009 toont dat een weg werd aangelegd die het projectgebied verbindt met de Muldersdreef in het noorden. Tussen april 2019 en april 2020 werd de woning aan de noordelijke zijde van het projectgebied afgebroken. Op de verschillende geconsulteerde luchtfoto's konden door de aanwezige bebouwing en bomen geen *cropmarks* worden vastgesteld.



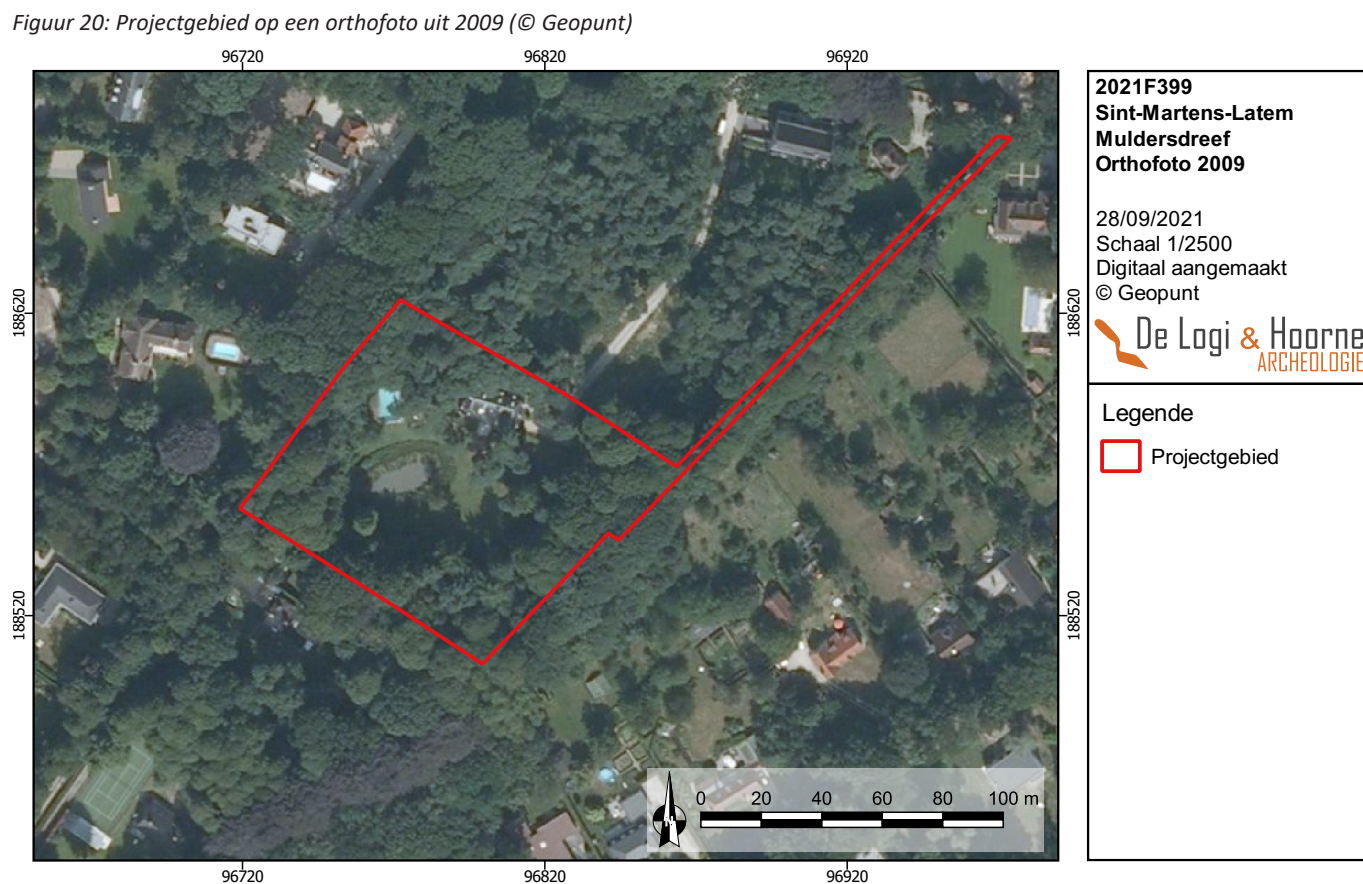
Figuur 17: Projectgebied op een orthofoto uit 1971 (© Geopunt)

Figuur 18: Projectgebied op een orthofoto uit 1990 (© Geopunt)

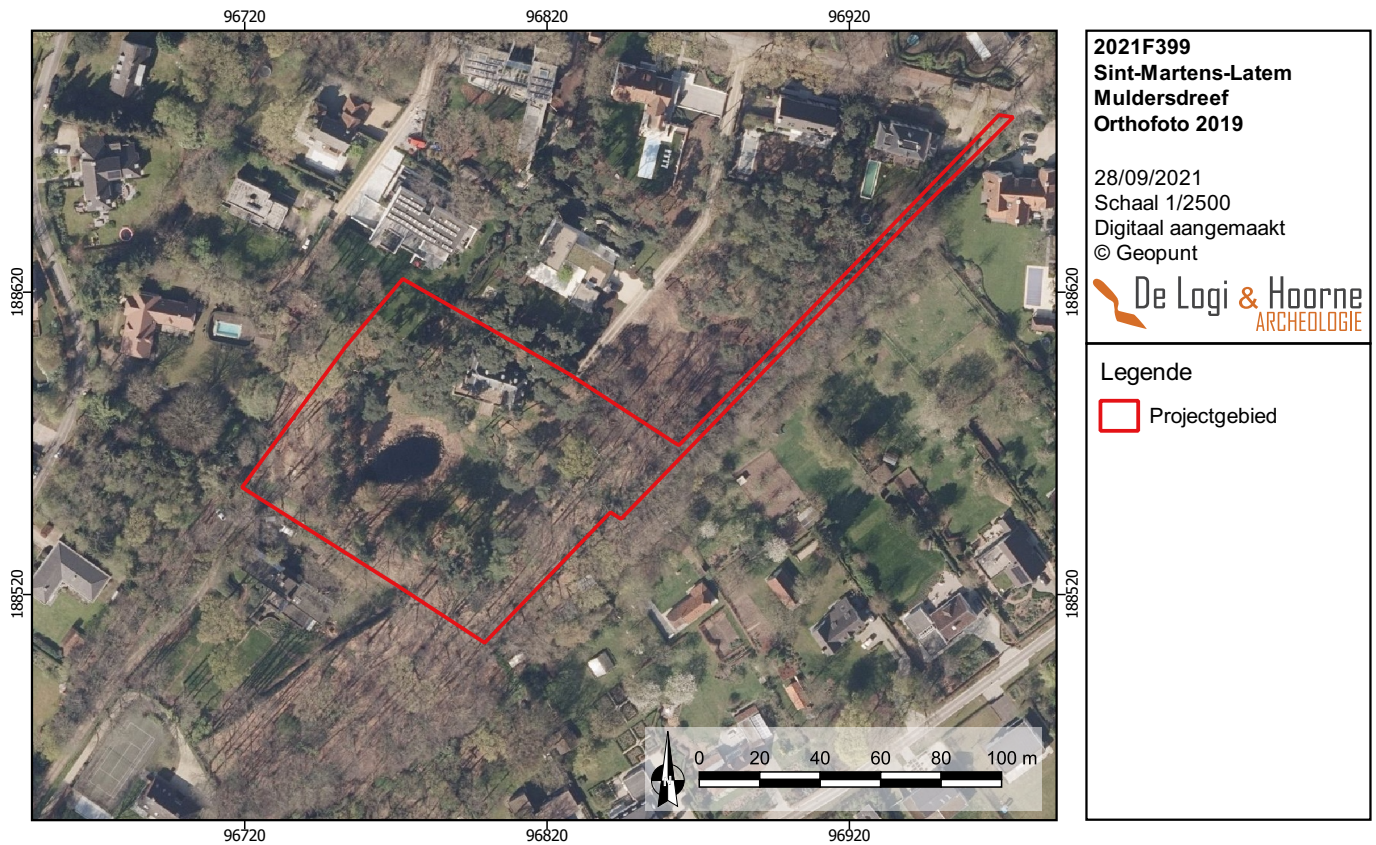




Figuur 19: Projectgebied op een orthofoto uit 2002 (© Geopunt)

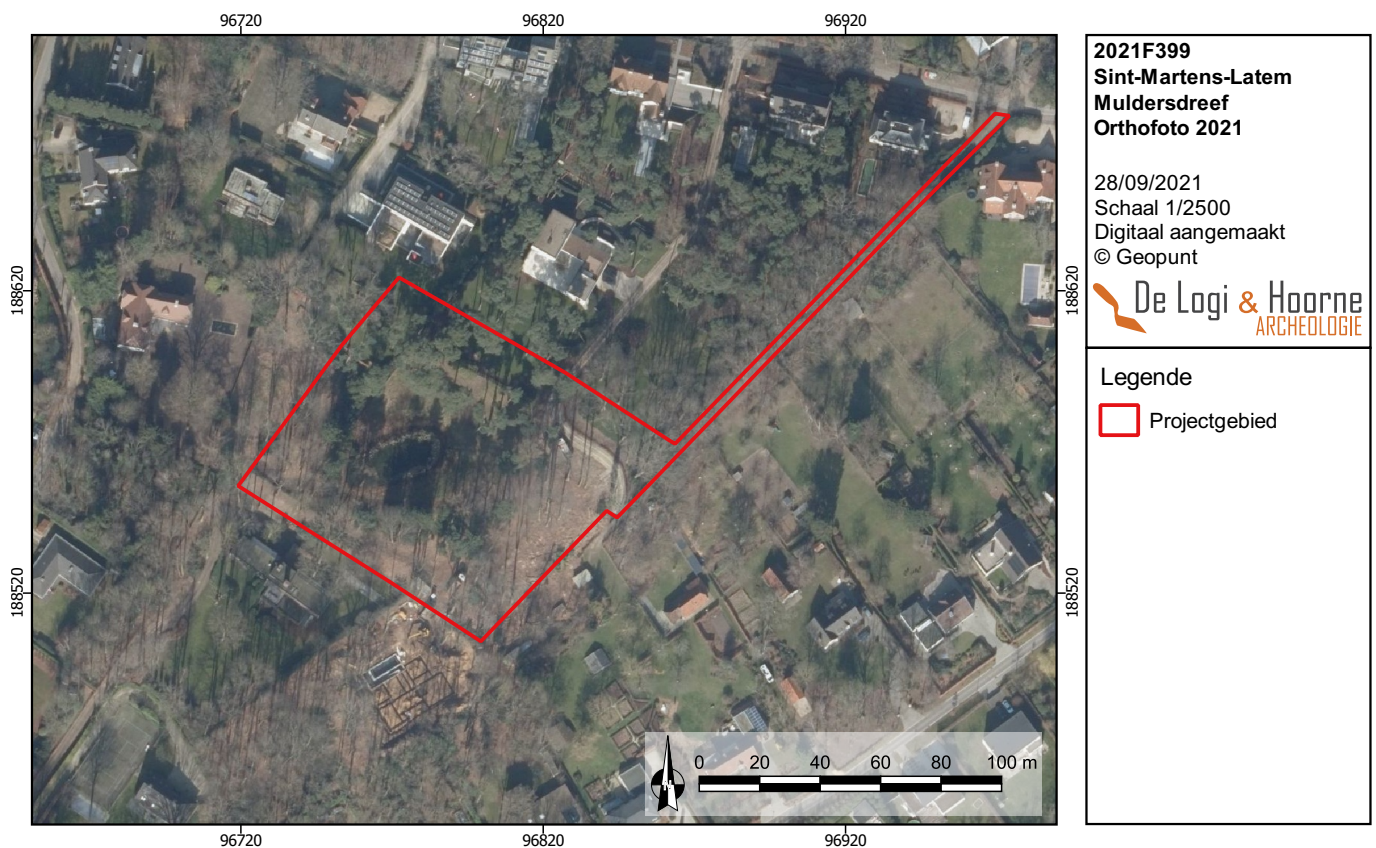


Figuur 20: Projectgebied op een orthofoto uit 2009 (© Geopunt)



Figuur 21: Projectgebied op een orthofoto uit 2019 (© Geopunt)

Figuur 22: Projectgebied op een orthofoto uit 2021 (© Geopunt)



2.2.2.2. ARCHEOLOGISCHE VOORKENNIS

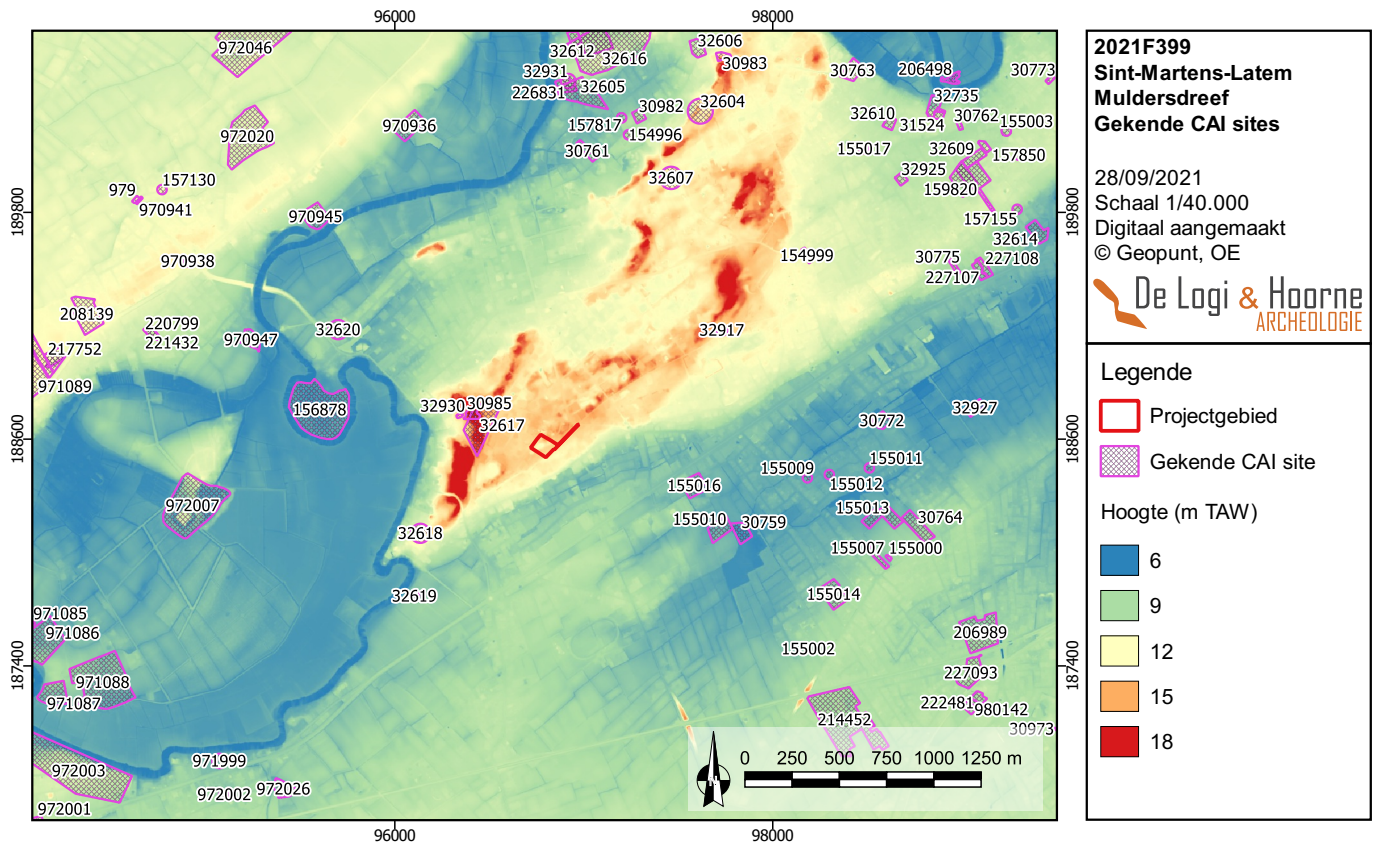
Binnen de grenzen van het projectgebied zelf werd tot op heden geen archeologische vaststellingen gedaan. In de nabije omgeving werden in het verleden wel enkele archeologische sites aangetroffen en onderzocht. In de nabije omgeving van het huidige plangebied gaat het echter slechts om enkele archeologische (voor)onderzoeken met ingreep in de bodem.

Een opgraving binnen het terrein van de Sint-Adelgondiskerk van Deurle, op zo'n 450m ten westen van het projectgebied (CENTRALE ARCHEOLOGISCHE INVENTARIS, Inventarisnummer 32930) leverde sporen op van (vol)midleleeuwse vlakgraven en muurwerk behorende tot oudere fases van de kerk. Zo'n 1,8km ten noorden van het huidige onderzoeksgebied werden behalve veldkarteringen ook enkele beperkte noodopgravingen uitgevoerd (CENTRALE ARCHEOLOGISCHE INVENTARIS, Inventarisnummer 32605). Ze wezen op bijgebouw, paalsporen en vermoedelijke ophogingspakketten met vondsten uit de late ijzertijd en Romeinse tijd. Proefsleuvenonderzoeken in de onmiddellijke omgeving leverden enkel sporen, waaronder een greppel en kuil, op uit de nieuwe en nieuwste tijd (CENTRALE ARCHEOLOGISCHE INVENTARIS, Inventarisnummers 214452 en 226831).

Daarnaast werden in de omgeving van het projectgebied wel nog een aantal andere archeologische veldkarteringen uitgevoerd. Deze onderzoeken leverden zowel lithisch materiaal uit de steentijd op (CENTRALE ARCHEOLOGISCHE INVENTARIS, Inventarisnummers 154996, 154999, 155000, 155002, 155007, 155009-155014, 155016, 157817, 32917 en 32931) als ook aardewerk uit de metaaltijden en de Romeinse tijd (CENTRALE ARCHEOLOGISCHE INVENTARIS, Inventarisnummers 32618-32620). De vondsten en nederzettingssporen uit de late ijzertijd en Romeinse tijd zijn voornamelijk gesitueerd aan de noordwestelijke flank van de zandrug waar ook het huidige projectgebied zich op bevindt. Het materiaal uit de steentijd werd zowel op de zandrug aangetroffen als in de lagere zones ten zuidoosten ervan.

Figuur 23: Gekende CAI sites binnen 2km van het projectgebied (© OE)

CAI ID	Naam	Type onderzoek	Aard en vondstmateriaal	Datering
30759	Hooglatembeek-depressie (SML9)	archeologische veldkartering	losse vondsten: aardewerk, hoeve	18de eeuw
30761	Nelmeersstraat (SML16)	archeologische veldkartering	vondstenconcentratie: aardewerk	17de eeuw
30764	Keistraat (SML28)	archeologische veldkartering	losse vondsten: aardewerk	nieuwe tijd
30772	Moeistraat (SML29)	archeologische veldkartering	vondstenconcentratie: aardewerk	17de eeuw, nieuwe tijd
30982	Nelmeersstraat 40 (SML60)	erfgoedonderzoek	hoeve	18de eeuw
30985	Muldersdreef 12	erfgoedonderzoek	molen	16de eeuw
32604	Brakel 1	erfgoedonderzoek	vlakgraven, crematiegraven, aardewerk (deel losse vondsten)	late bronstijd/vroege ijzertijd, Romeinse tijd
32605	Latem-Papenaard (SML1)	noodopgravingen, archeologische veldkartering, erfgoedonderzoek	losse vondsten: aardewerk, ophogingspakket met aardewerk, gebouwplattegrond, hoeve	late ijzertijd, Romeinse tijd, late middeleeuwen
32607	Buizenberg (SML10)	archeologische veldkartering, erfgoedonderzoek	aardewerk, mogelijk crematiegraf	mogelijk Romeinse tijd
32616	Achter-Brakel 2	erfgoedonderzoek	nederzettingssporen	late ijzertijd
32617	Butte	erfgoedonderzoek	nederzettingssporen	steentijd
32618	Kasteel Deurle	erfgoedonderzoek, toevalsvondsten	vermoedelijk crematiegraf, urne en wapenfragmenten, kasteel	Romeinse tijd, 18de eeuw
32619	Vetterskouter	archeologische veldkartering	losse vondsten: aardewerk	ijzertijd, Romeinse tijd
32620	Oude Pontweg	archeologische veldkartering	losse vondsten: aardewerk	Romeinse tijd
32917	Warande	evaluerend terreinonderzoek	nederzettingssporen: paalsporen en kuilen, losse vondsten: lithisch materiaal, aardewerk	middeleelithicum, ijzertijd
32930	St.-Adelgondiskerk	opgraving, erfgoedonderzoek	vlakgraven, muurrestanten	middeleeuwen, volle middeleeuwen
32931	Achter-Brakel 1	erfgoedonderzoek	losse vondsten: twee vuistbijlen	laateoliticum of vroege bronstijd
154996	Nelmeersstraat (SML 5)	archeologische veldkartering	losse vondsten: lithisch materiaal	steentijd
154999	Meester Hicketlaan (SML 18)	archeologische veldkartering	losse vondsten: lithisch materiaal	steentijd
155000	Keistraat (SML 19)	archeologische veldkartering	losse vondsten: lithisch materiaal	16de eeuw
155002	Schoutput (SML 20)	archeologische veldkartering	losse vondsten: lithisch materiaal	16de eeuw
155007	Twee Dreven (SML 31)	archeologische veldkartering	losse vondsten: lithisch materiaal	steentijd
155009	Hubert Malfaitlaan (SML 32)	archeologische veldkartering	losse vondsten: lithisch materiaal	steentijd
155010	Kortrijksesteenweg (SML 33)	archeologische veldkartering	losse vondsten: lithisch materiaal	steentijd
155011	Tussen Beken (SML 34)	archeologische veldkartering	losse vondsten: lithisch materiaal	steentijd
155012	Maurice Syslaan (SML 35)	archeologische veldkartering	losse vondsten: lithisch materiaal	steentijd
155013	Vliegut (SML 36)	archeologische veldkartering	losse vondsten: lithisch materiaal	steentijd
155014	George Minnelaan (SML 37)	archeologische veldkartering	losse vondsten: lithisch materiaal	steentijd
155016	Kortrijksesteenweg (SML 40)	archeologische veldkartering	losse vondsten: lithisch materiaal	steentijd
156878	Deurle meander	luchtfotografie	circulaire structuur (mogelijk natuurlijk)	onbepaald
157817	Nelmeersstraat II	archeologische veldkartering	losse vondsten: lithisch materiaal	neolithicum
214452	Bommelstraat	proefsleuvenonderzoek	recente sporen	nieuwste tijd
226831	Papenaard	proefsleuvenonderzoek	greppel, kuil	nieuwe tijd
970936	Hof ter Quaeatham	erfgoedonderzoek, boringen	motteheuvel, hoeve	middeleeuwen
970945	Goed Sint-Gerolfsruce	erfgoedonderzoek	hoeve	middeleeuwen
970947	Hoeve Van Autreve	erfgoedonderzoek	hoeve	19de eeuw
972007	Kasteel van Ooidonk	erfgoedonderzoek	burcht, mottekasteel	premerovingische periode, late middeleeuwen



Figuur 24: Gekende CAI sites in de omgeving van het projectgebied (© Geopunt, OE)

2.2.3. Datering en interpretatie van het onderzochte gebied

Het plangebied lijkt op basis van het geraadpleegde kaartmateriaal, de foto's en de literatuur vanaf het midden van de 18^{de} eeuw tot in het midden van de 19^{de} eeuw in gebruik geweest te zijn als bosgebied. Op de orthofoto's uit de tweede helft van de 20^{ste} eeuw wordt bewoning vastgesteld binnen het projectgebied.

De sedimenten aan het oppervlak werden afgezet in het holocene waardoor de aanwezigheid van prehistorische of historische bewoningsporen niet uit te sluiten zijn. De gunstige ligging van het projectgebied op een rivierduin ten oosten van de Leie laat vermoeden dat het projectgebied gedurende de hele geschiedenis een aantrekkelijk gebied geweest zijn voor de mens. In het verleden werden reeds meermaals archeologische sporen op dergelijke locaties geattesteerd. Dit wordt bevestigd door de resultaten van archeologische (voor)onderzoeken in de ruimere omgeving van het plangebied. Dit alles brengt met zich mee dat het projectgebied potentieel archeologische informatie kan bevatten.

2.2.4. Verwachting ten aanzien van archeologisch erfgoed

Tot op heden werd binnen het plangebied nog geen melding gemaakt van enige archeologische vondst. Het gebied lijkt ten minste vanaf het midden van de 18^{de} eeuw tot in het midden van de 19^{de} eeuw in gebruik geweest te zijn als bosgebied en pas vanaf de 20^{ste} eeuw wordt bewoning vastgesteld. Op basis van het bureauonderzoek kan de potentiële aanwezigheid van restanten uit het verre verleden echter niet met zekerheid uitgesloten worden.

2.2.5. Synthese

Op basis van het bureauonderzoek kunnen de onderzoeksvragen als volgt beantwoord worden:

- *Wat is de landschappelijke ligging van het plangebied en welke invloed heeft dit op het archeologisch potentieel van het terrein?*

Het plangebied lokaliseert zich in de Vlaamse Vallei, op de zuidelijke rand van een rivierduin. Deze bevindt zich centraal tussen twee vertakkingen van de Leie vallei.

Deze hoger gelegen gronden, in de dichte nabijheid van twee waterwegen, zullen daarom een hoog archeologisch potentieel vertonen wat betreft de steentijden. Voor recentere periodes is de bodem mogelijk te droog om interessant geweest te zijn voor bewoning.

- Welke evolutie kende het landgebruik en welke invloed heeft dit gebruik op de bewaring van het potentieel aanwezige archeologisch erfgoed?

Het terrein is pas laat ontwikkeld en vertoonde enkel voor een beperkte tijd bebouwing in het noordelijke gedeelte van het projectgebied. Het overgrootste gedeelte van het terrein is daarom vermoedelijk gespaard gebleven van grote antropogene invloeden. De kans is daarom groot dat het eventueel aanwezige archeologisch erfgoed goed bewaard zal zijn gebleven.

- Zijn er indicaties voor de aanwezigheid van één of meerdere archeologische sites? Wat is de aard, datering en bewaring?

Op basis van dit bureauonderzoek zijn er geen concrete aanwijzingen voor de aan- of afwezigheid van een of meer archeologische sites.

- Wat is het archeologisch potentieel van het projectgebied?

Op basis van de archeologische voorkennis, de geologische en bodemkundige gegevens en het gebruik van het projectgebied volgens de historische kaarten en luchtfoto's is er sprake van een behoorlijk archeologisch potentieel van het projectgebied. De ligging van het plangebied op een hoger gelegen rivierduin ten oosten van de Leie en de beperkte menselijke invloed tot het midden van de 19^{de} eeuw wijzen op het mogelijk voorkomen van paleobodems en een hoog potentieel op het aantreffen van *in situ* steentijdsites. Voor archeologische sporen uit jongere periodes is de verwachting iets lager, gezien deze gronden erg droog zijn.

- Welke impact hebben de geplande werken op het archeologisch bodemarchief?

Het projectgebied omvat 7 loten met een totale oppervlakte van 9582m². Op Lot 1 (5639m²) wordt de bouw van een ééngezinswoning gepland. Op de andere loten worden geen ingrepen voorzien. De bouwzone bedraagt zo'n 2600m² waaronder de nieuwbouw, de aanleg van verharde zones en de kap van bomen vallen. De geplande werken in deze zone en het met de bouwwerken gepaard gaande werfverkeer vormen een reële bedreiging tegenover het potentieel aanwezige bodemarchief. De tuinzone en vijver blijven echter onaangeroerd in de mate van het mogelijke.

- Wat is het wetenschappelijk kennispotentieel van een eventueel aanwezige archeologische site op lokaal, regionaal en op Vlaams niveau?

Een eventuele archeologische site binnen het projectgebied zou nieuwe informatie bieden op de geschiedenis van Deurle en Sint-Martens-Latem in het algemeen.

2.2.6. Afweging noodzaak en motivering verder onderzoek

Op basis van het uitgevoerde bureauonderzoek kan de aanwezigheid van een archeologische site binnen het projectgebied niet worden uitgesloten. Om met zekerheid informatie te verkrijgen over de aan- of afwezigheid van een archeologische site binnen het plangebied en een aangepast programma van maatregelen op te stellen, zijn bijkomende fasen van vooronderzoek nodig.

Een veldkartering is voor dit projectgebied niet aangewezen. De oppervlakte is namelijk bebouwd geweest en in gebruik als tuin. Echter geeft een veldkartering geen informatie over de bewaringsgraad van eventueel aanwezige sporen in de bodem, noch over de densiteit en aard van de sporen. Hiervoor is dan nog meer onderzoek nodig. Daarom lijkt dit type onderzoek hier niet aangewezen. Het is zinniger om meteen in te zetten op methodes die toelaten een nuttige evaluatie van het terrein te maken. Hetzelfde geldt voor geofysisch onderzoek, dat met name nuttig is voor grootschalige en voornamelijk lineaire sporen te herkennen. Methodes zoals veldkartering en geofysische onderzoek laten bovendien niet toe met zekerheid uitspraken te doen over de datering van de mogelijk aanwezige sporen en in te schatten wat de bewaringsgraad van de site is.

Een landschappelijk bodemonderzoek en verdere booronderzoeken, en een proefsleuvenonderzoek zouden mogelijk zijn. De geologische en bodemkundige setting sluiten een bewaard loopoppervlak of afgedekte niveaus met een potentieel in situ steentijdsite niet uit. Landschappelijk gezien ligt het plangebied op een rivierduin ten oosten van de Leie waar prehistorische sporen zeker niet uit te sluiten zijn. De kans voor jongere bewoningssporen is een pak minder door de droge omstandigheden van de bodem.

Hoewel de mogelijkheid van een archeologische site bestaat, dient ook de eigenlijke impact van de werken afgewogen te worden, alsook het aanwezige kennispotentieel. Er lijkt in die optiek slechts sprake van een eerder beperkt deel van het projectgebied van ongeveer 2600m² waar er een actuele bedreiging is, en die bedreiging zal overigens niet die volledige zone innemen, maar slechts een deel er van. Bovendien ligt dit projectgebied in een ruimere zone die quasi volledig verkaveld is, en waar op termijn slechts weinig kans is dat er nog bijkomende onderzoeken zullen gebeuren, laat staan dat deze een behoorlijke oppervlakte zouden omvatten. Hoewel er zeker een potentieel aanwezig is – al helemaal voor wat betreft steentijdonderzoek, minder voor wat betreft latere perioden – lijkt het in deze niet nuttig verder terreinonderzoek aan te bevelen, gezien de mogelijke te genereren kenniswinst op die manier altijd beperkt zal zijn. In die optiek staat de financiële impact van deze ingrepen en de mogelijke vervolgonderzoeken niet in verhouding met dit kennispotentieel (en evenmin in verhouding met de aanleg van deze ééngezinswoning). Er wordt bijgevolg geen verder onderzoek aanbevolen.

2.2.7. Samenvatting onderzoek

De initiatiefnemer wenst een terrein van 9582m² langs de Muldersdreef in Sint-Martens-Latem te ontwikkelen. Hiervoor moet bij de aanvraag van de omgevingsvergunning een archeologienota gevoegd worden. Voor het opstellen van deze archeologienota is enkel een bureauonderzoek uitgevoerd. Daarbij zijn beschikbare bronnen en kaarten geraadpleegd: geografische gegevens, historische kaarten, luchtfoto's, toponiemen en de gekende archeologische vindplaatsen in de omgeving. Hieruit blijkt dat het plangebied ten minste vanaf het midden van de 18^{de} eeuw tot het midden van de 19^{de} eeuw in gebruik was als bosgebied. Er komt binnen het projectgebied met zekerheid bebouwing voor sinds 1971.

Het huidige plangebied bevindt zich op een rivierduin ten oosten van de Leie. Het beperkte archeologisch (voor)onderzoek op gelijkaardige locaties in de ruimere omgeving leverde vondsten en sporen op uit de steentijd tot de recente perioden. Deze studie wijst erop dat binnen het plangebied een potentieel is voor het aantreffen van archeologische vindplaatsen, voornamelijk wat betreft de steentijden en in mindere mate voor jongere perioden.

Op slechts 1 van de 7 loten binnen het projectgebied, Lot 1 (5639m²), wordt de bouw van een ééngezinswoning voorzien. Op de andere loten worden geen ingrepen voorzien. De eigenlijke zone bedreigd door de huidige geplande werken is beperkt in oppervlakte (ca. 2600m²) en reeds deels verstoord. Het projectgebied ligt eveneens in een verkaveld gebied waar de potentiële kenniswinst steeds beperkt en versnipperd zal zijn. De financiële impact van mogelijke vervolgonderzoeken staat niet in verhouding met het mogelijke kennispotentieel binnen de bedreigde zone. Er wordt bijgevolg geen verder onderzoek aanbevolen.

HOOFDSTUK 2: BIBLIOGRAFIE EN BIJLAGEN

1. Bibliografie

AGENTSCHAP ONROEREND ERFGOED, 2021a. *Deurle*. In Inventaris Onroerend Erfgoed. Geraadpleegd via <https://id.erfgoed.net/themas/14241> op 01/07/2021

AGENTSCHAP ONROEREND ERFGOED, 2021b. *Windmolen Cyriel Buysse*. In Inventaris Onroerend Erfgoed. Geraadpleegd via <https://inventaris.onroenderfgoed.be/erfgoedobjecten/301140> op 01/07/2021

AGENTSCHAP ONROEREND ERFGOED, 2021c. *Domein Galgeput*. In Inventaris Onroerend Erfgoed. Geraadpleegd via <https://inventaris.onroenderfgoed.be/erfgoedobjecten/38771> op 01/07/2021

ANTROP M., 2002. *Traditionele landschappen van het Vlaamse Gewest, Versie 6.1*, opgemaakt door de Vakgroep Geografie van de UGent.

BORREMANS M., 2015. *Geologie van Vlaanderen*, Gent.

DEBRABANDERE F., DE VOS M., MENNEN V., RYCKEBOER H. & VAN OSTA W., 2010. *De Vlaamse gemeentenamen. Verklarend woordenboek*, Brussel.

DE MOOR G., LOOTENS M., VAN DE VELDE D. & MEERT L., 1997. *Toelichting bij de Quartairgeologische kaart. Kaartblad 21 Tielt*, Ministerie van de Vlaamse Gemeenschap.

STEURBAUT E., 2015. Het vroeg-Eoceen. In: BORREMANS M. (red.), *Geologie van Vlaanderen*, Gent: 125-135.

VAN RANST E. & SYS C., 2000. *Eenduidige legende voor de digitale bodemkaart van Vlaanderen (Schaal 1:20 000)*. UGent.

Geraadpleegde websites:

<https://cai.onroenderfgoed.be/> (geraadpleegd op 01/07/2021)

(De Centrale Archeologische Inventaris is een inventaris van tot nog toe gekende archeologische vindplaatsen. Vanwege het specifieke karakter van het archeologisch erfgoed dat voor ons verborgen zit in de ondergrond, is het onmogelijk om op basis van de Centrale Archeologische Inventaris met zekerheid uitspraken te doen over de aan- of afwezigheid van archeologische sporen. De aan- of afwezigheid van archeologische sporen dient met verder archeologisch onderzoek vastgesteld te worden.)

<https://dov.vlaanderen.be/dovweb/html/index.html> (geraadpleegd op 01/07/2021)

<https://geo.onroenderfgoed.be/> (geraadpleegd op 01/07/2021)

<http://www.geopunt.be> (geraadpleegd op 01/07/2021)

<https://inventaris.onroenderfgoed.be/> (geraadpleegd op 01/07/2021)