



Voetbalsite, Lubbeek

Archeologienota

Auteur:

W. De Roeck (bureauonderzoek)

X. Alma (OE/ERK/Archeoloog/2016/00094)

Erkend Archeoloog:

B. Weekers-Hendriks (OE/ERK/Archeoloog/2016/00095)

Colofon

VEC Nota 818

Voetbalsite, Lubbeek

Vlaams Erfgoed Centrum bv

Auteurs: W. De Roeck & X. Alma (OE/ERK/Archeoloog/2016/00094)

Erkend archeoloog: B. Weekers-Hendriks (OE/ERK/Archeoloog/2016/00095)

In opdracht van: Vertrouwelijk

Foto's en tekeningen: Vlaams Erfgoed Centrum, tenzij anders vermeld

© Vlaams Erfgoed Centrum bv, Geel, maart '21

Niets uit deze uitgave mag vermenigvuldigd en/of openbaar gemaakt worden door middel van druk, fotokopie of welke wijze dan ook zonder voorafgaandelijke schriftelijke toestemming van Vlaams Erfgoed Centrum bv.

Vlaams Erfgoed Centrum bv aanvaardt geen aansprakelijkheid voor eventuele schade voortvloeiend uit de toepassing van de adviezen of het gebruik van de resultaten van dit onderzoek

ISSN 2506-7486

Vlaams Erfgoed Centrum

Liesdonk 5

2440 Geel

Tel +32 (0)14 95 34 70

info@vlaamserfgoedcentrum.be

www.vlaamserfgoedcentrum.be

Inhoud

1	Verslag van resultaten bureauonderzoek	5
1.1	Beschrijvend gedeelte	5
1.1.1	Administratieve gegevens	7
1.1.2	Eerder archeologisch onderzoek binnen het plangebied	7
1.1.3	Ligging en huidig gebruik van het plangebied	8
1.1.4	Onderzoekskader	9
1.1.5	Onderzoeksopdracht	18
1.1.6	Werkwijze en strategie	18
1.2	Assessmentrapport	19
1.2.1	Landschappelijke ligging	19
1.2.2	Historische beschrijving	27
1.2.3	Archeologisch kader	35
1.2.4	Interpretatie en datering	37
1.2.5	Verwachting en conclusies	39
	Samenvatting	42
	Literatuur	43
	Geraadpleegde websites	44
	Lijst van afbeeldingen en tabellen	44

periode	tijd in jaren	
Nieuwste tijd:		19 ^e E - heden
Nieuwe tijd:		16 ^e E - 18 ^e E na Chr.
Middeleeuwen:		5 ^e E - 15 ^e E na Chr.
Late Middeleeuwen	13 ^e E - 15 ^e E na Chr.	
Volle Middeleeuwen	10 ^e E - 12 ^e E na Chr.	
Vroege Middeleeuwen C / Karolingische periode	8 ^e E - 9 ^e E na Chr.	
Vroege Middeleeuwen B / Merovingische periode	6 ^e E - 8 ^e E na Chr.	
Vroege Middeleeuwen A / Frankische periode	5 ^e E na Chr.	
Romeinse tijd:		57 voor Chr. - 402 na Chr.
IJzertijd:		800 - 57 voor Chr.
Late IJzertijd	250 - 57 voor Chr.	
Midden IJzertijd	475/450 - 250 voor Chr.	
Vroege IJzertijd	800 - 475/450 voor Chr.	
Bronstijd:		2100/2000 - 800 voor Chr.
Neolithicum (Jonge Steentijd):		5300 - 2000 voor Chr.
Finaal-Neolithicum	3000 - 2000 voor Chr.	
Laat-Neolithicum	3500 - 3000 voor Chr.	
Midden-Neolithicum	4500 - 3500 voor Chr.	
Vroeg-Neolithicum	5300 - 4800 voor Chr.	
Mesolithicum (Midden-Steentijd):		circa 9500 - 4000 voor Chr.
Paleolithicum (Oude Steentijd):		tot 10 000 voor Chr.

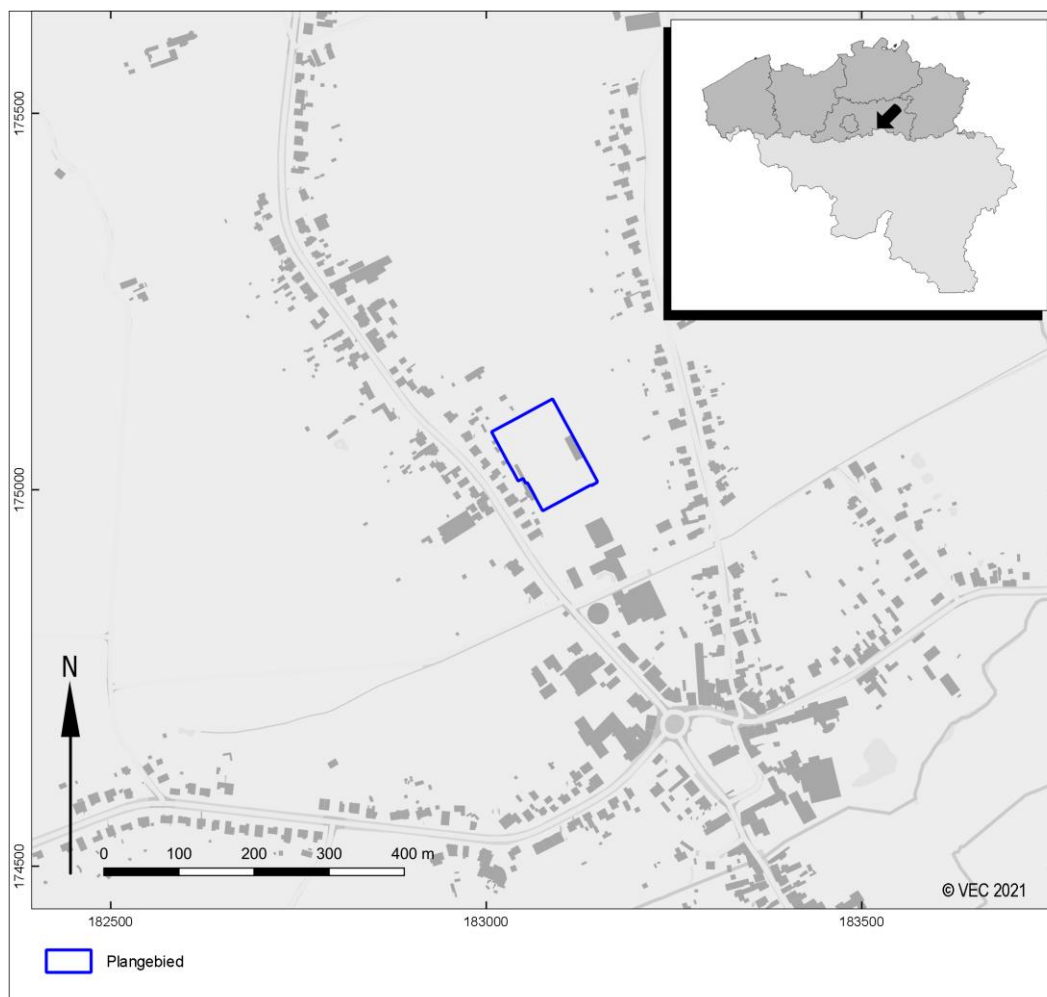
Tabel 1. Overzicht van de verschillende (pre)historische perioden. (Bron: Onderzoeksbalans Vlaanderen)

1 Verslag van resultaten bureauonderzoek

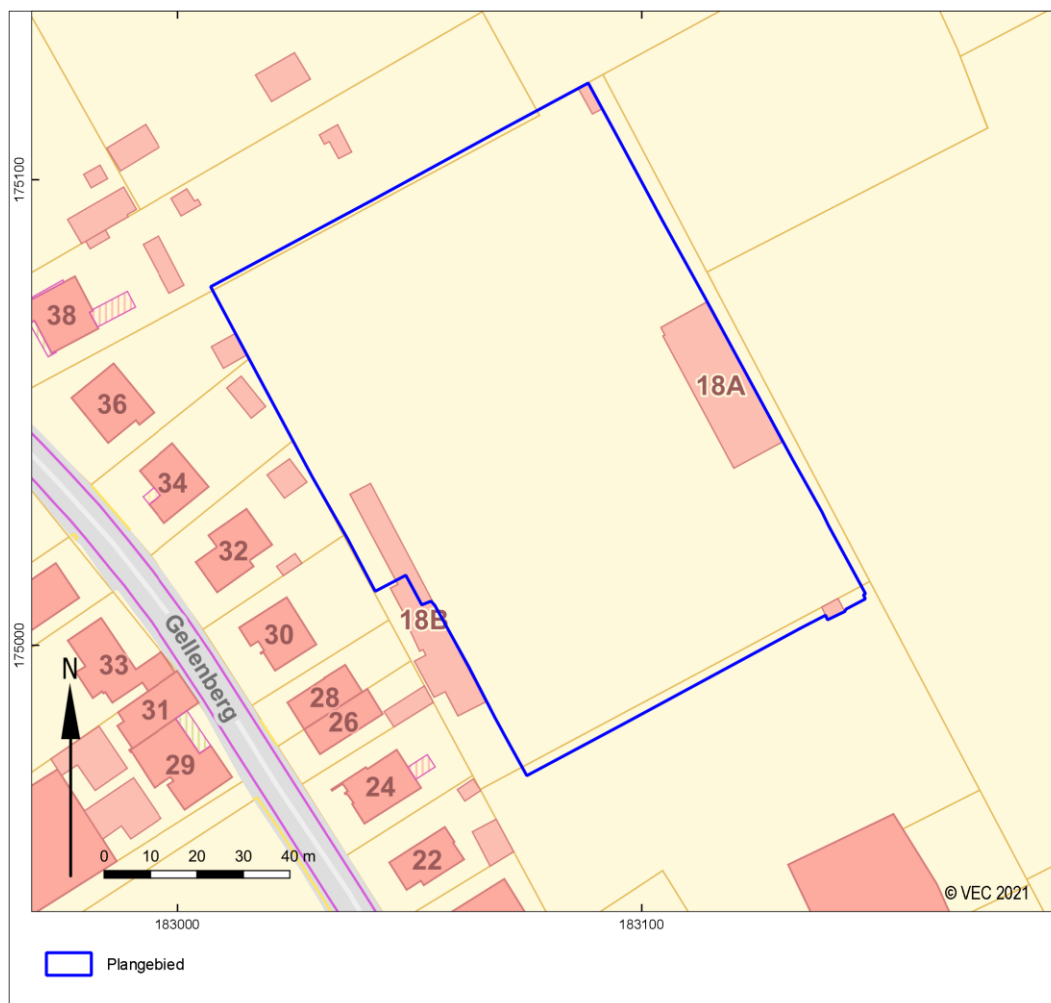
W. De Roeck

1.1 Beschrijvend gedeelte

In opdracht heeft het Vlaams Erfgoed Centrum in januari – februari 2021 een archeologienota opgesteld naar de archeologische waarde van de voetbalsite in Lubbeek (afb. 1 en 2). De archeologienota bestaat uit een bureauonderzoek en is uitgevoerd naar aanleiding van de voorgenomen heraanleg van een voetbalveld.



Afb. 1. Het plangebied en omgeving op de Basiskaart Vlaanderen (GRB). (Bron: Agentschap Informatie Vlaanderen)



Afb. 2. Het plangebied op de Basiskaart Vlaanderen (GRB). (Bron: Agentschap Informatie Vlaanderen)

1.1.1 Administratieve gegevens

Huidige onderzoeksfasen:	Bureauonderzoek
Aanleiding:	Heraanleg voetbalveld
Toponiem en/of adres:	Voetbalsite (Gellenberg 18a)
Gemeente / Deelgemeente:	Lubbeek
Provincie:	Vlaams-Brabant
Kadastrale gegevens:	Lubbeek, Afdeling 1/Lubbeek, Sectie H, perceelnummer 118H, 119/H2, 123/C2
Diepte bodemverstoring:	Over het algemeen minder dan circa 50 cm –mv, maximaal 3,7m - mv
Oppervlakte plangebied:	Circa 11 080m ² / 1,1 hectare
Oppervlakte bodemingrepen:	Circa 8550 m ² / 0,85 hectare
Coördinaten (<i>bounding box</i> ; <i>Lambertcoördinaten</i> ; <i>EPSG:31370</i>):	183.082 / 175.105 183.147 / 175.011 183.074 / 174.974 183.012 / 175.068
Projectcode Onroerend Erfgoed:	2020L261 (bureauonderzoek)
VEC-projectcode:	Bureauonderzoek: 5010349
Auteur(s):	W. De Roeck (bureauonderzoek) X. Alma (OE/ERK/Archeoloog/2016/00094)
Wetenschappelijke advisering:	niet van toepassing
Erkend archeoloog:	B. Weekers-Hendrikx (OE/ERK/Archeoloog/2016/00095)
Begindatum onderzoek:	04 januari 2021
Einddatum onderzoek:	19 februari 2021
Beheer en plaats documentatie:	Vlaams Erfgoed Centrum Liesdonk 5 2440 Geel
Relevante thesaurustermen:	Steentijd, Romeinse tijd, Late Middeleeuwendorpskern, bureauonderzoek.

1.1.2 Eerder archeologisch onderzoek binnen het plangebied

Binnen het plangebied heeft geen eerder archeologisch onderzoek plaatsgevonden.

1.1.3 Ligging en huidig gebruik van het plangebied

Het plangebied is gelegen aan de Gellenberg, vlak ten noorden van het dorpscentrum van Lubbeek. Grotendeels is de te onderzoeken zone in gebruik genomen als voetbalveld. Een uitzondering hierop is de zuidoostelijke hoek, die verhard is en enkele kleine structuren bevat. Ook de andere kant, de noordwestelijke hoek, valt buiten het voetbalveld, maar wordt ingenomen door een ander grasveld. Vlak ten noorden is er een bomenrij en begroeiing, evenals in de noordoostelijke hoek.

Ten westen en ten oosten van het voetbalveld bevinden zich twee gebouwen. Het oostelijke gebouw die dienst doen als kantine, terwijl het westelijke gebouw bestaat uit tribunes. Verder ten oosten liggen nog verschillende andere sportvelden. Ten zuiden bevindt zich een verharde parking en ten westen is een huizenrij, aan de Gellenberg gelegen.

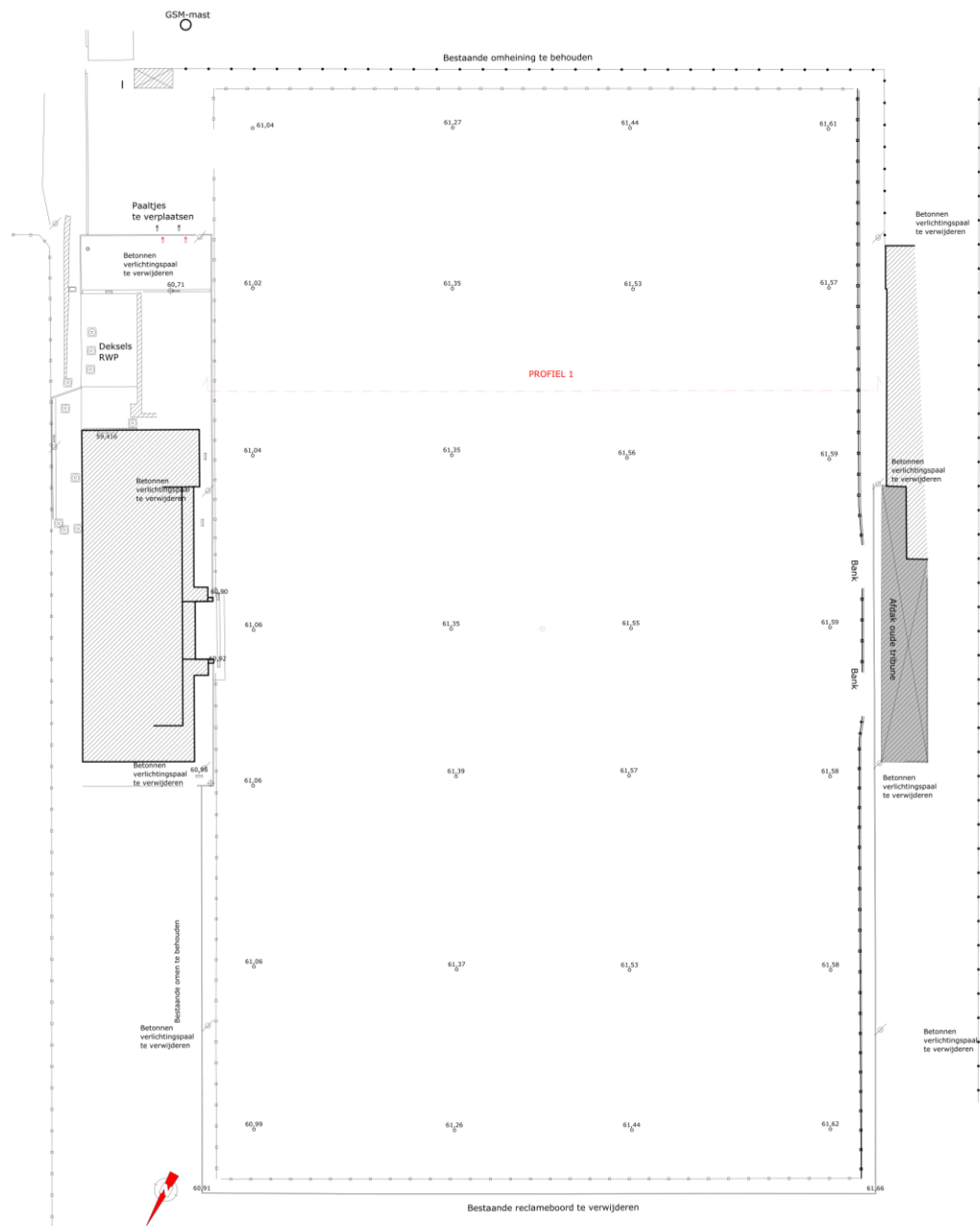
Afb. 3 geeft een recente luchtfoto van het plangebied weer, waarop duidelijk al deze elementen te herkennen zijn.

Onder het voetbalveld is reeds een drainagesysteem aanwezig, dat de ondergrond tot op circa 40-50 centimeter onder het maaiveld heeft verstoord.

Er is nog geen milieuhygiënisch onderzoek uitgevoerd in het plangebied, noch zijn er gegevens opgevraagd bij het KLIP.



Afb. 3. Het plangebied op een luchtfoto uit 2020 (Luchtfoto Vlaanderen, winter 2020 – kleur). (Bron: Agentschap Informatie Vlaanderen)



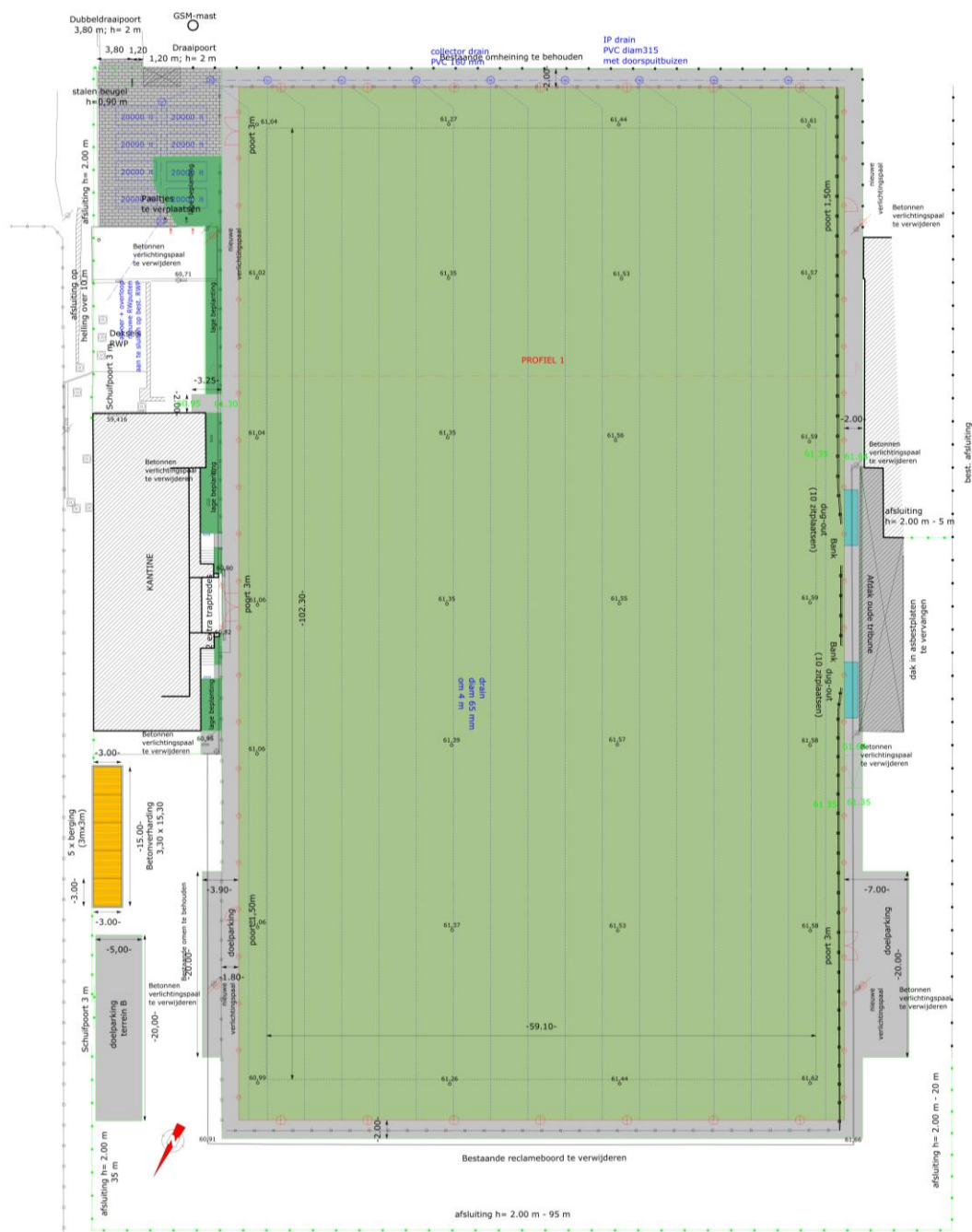
Afb. 4. Een technische tekening van het plangebied. Let hierbij dat de bovenrand correspondeert met het zuiden. (Bron: Opdrachtgever).

1.1.4 Onderzoekskader

Geplande werken en bodemingrepen

De geplande werken bestaan uit de heraanleg van het voetbalveld en de omliggende infrastructuur. Concreet gaat het om onder andere de vervanging van de grasmat door kunstgras, het uitgraven van nieuwe regenwaterputten en de aanleg van nieuwe betonnen paden.

De specifieke ingrepen worden hieronder apart per onderdeel besproken. Afb. 5 geeft een algemeen overzicht van hun locatie binnen het plangebied.



Afb. 5. De ontworpen toestand van het plangebied. Let hierbij dat de bovenrand correspondeert met het zuiden. (Bron: Opdrachtgever).

Afbraak huidige infrastructuur

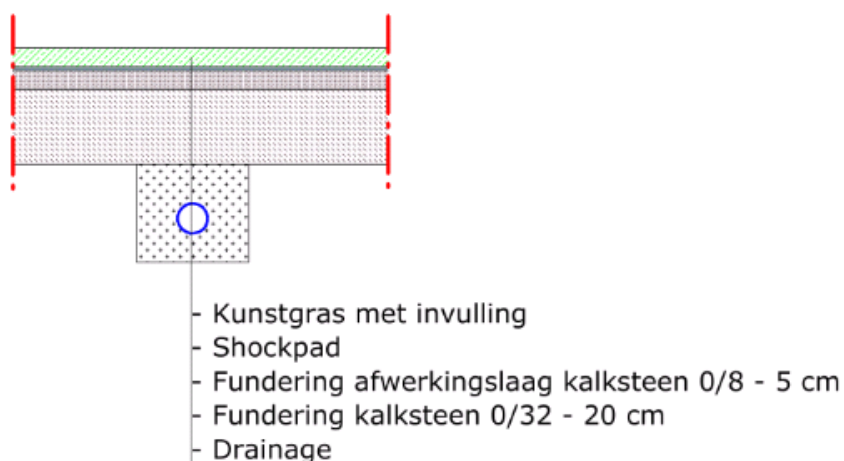
Voordat de nieuwe aanleg kan beginnen, dient eerst de oude infrastructuur weggenomen te worden. Dit gaat om de afgraving van de bestaande teelaarde, het afbreken van de huidige drainage en het verwijderen van enkele betonnen verlichtingspalen, de drainage en enkele reclameborden. Belangrijk is op te merken dat de bomen in het noordoosten en noorden bewaard blijven.

Ook het dak van de tribune in het westen wordt weggenomen (en vervangen), maar omdat dit niet om een bodemingreep gaat, wordt deze verder buiten beschouwing gelaten.

Heraanleg voetbalveld

De eerste stap van de heraanleg van het voetbalveld bestaat uit het afgraven van de teelaarde, tot circa 40 à 50 centimeter onder het maaiveld, tot aan de huidige drainage. Deze drainage wordt dan vervangen door een nieuwe, die bestaat uit PVC buizen met een diameter van 65 mm en om de 4 meter worden aangelegd in de lengte van het veld (zie ook afb. 5). Bovenop deze drainage komt een funderingspakket kalksteen, gevolgd door een afwerkingslaag en een schokpad, met ten slotte de kunstgrasmat zelf (zie afb. 6).

DETAIL KUNSTGRASVELD



Afb. 6. Doorsnede van de geplande opbouw van het voetbalveld. (Bron: Opdrachtgever).

De aanleg van het kunstgras gaat gepaard met het nivelleren van het plangebied, om een bestaand hoogteverschil tussen het westen en het oosten van het plangebied weg te werken. Concreet komt het westelijk deel maximaal circa 30 centimeter lager te liggen dan het huidige maaiveld, en het oostelijk deel maximaal circa 35 cm hoger. De bodemingrepen dienen te gebeuren op dit nieuwe niveau, maar blijven (zonder de nieuwe drainage mee te tellen) beperkt tot het niveau van de huidige drainage (circa 50 cm onder het huidige maaiveld). De totale oppervlakte van het voetbalveld bedraagt circa 7215 m².

Verhardingen rond het voetbalveld

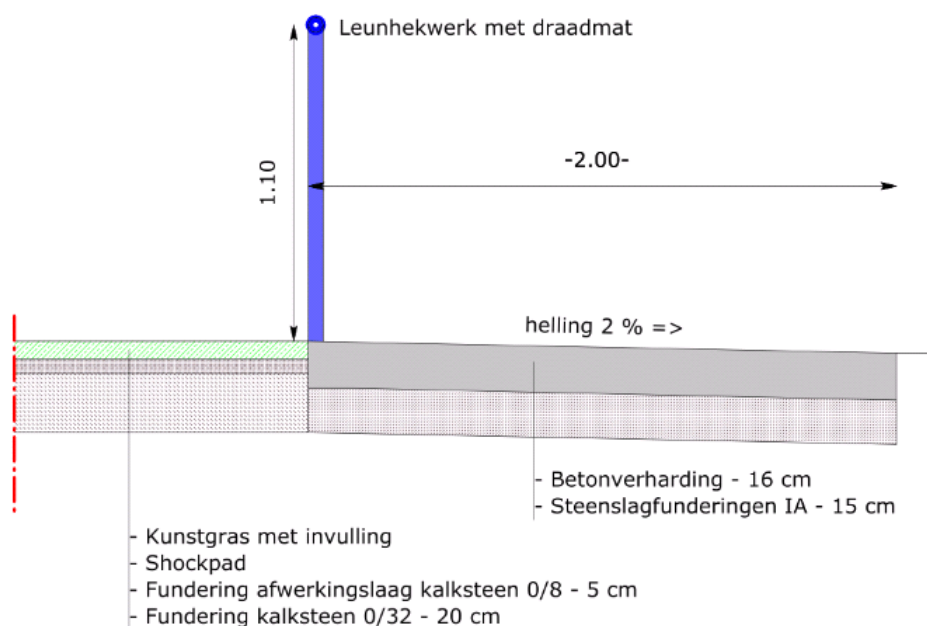
Rondom het voetbalveld worden er enkele zones verhard en vindt beperkte groenaanleg plaats.

Deze verhardingen bestaan uit:

- Het aanleggen van betonnen verharding rondom het voetbalveld
- De aanleg van enkele doelparkings
- De heraanlegging van bestaande verharding
- Groenaanleg tussen de oostelijke kantine en de verharding

De verharding rond het voetbalveld heeft over het algemeen een breedte van 2 meter. Ze is opgebouwd uit een laag beton (16 cm dik) met een steenslag fundering (15 cm dik) en verstoort de ondergrond tot circa 31 centimeter onder het maaiveld (zie afb. 7).

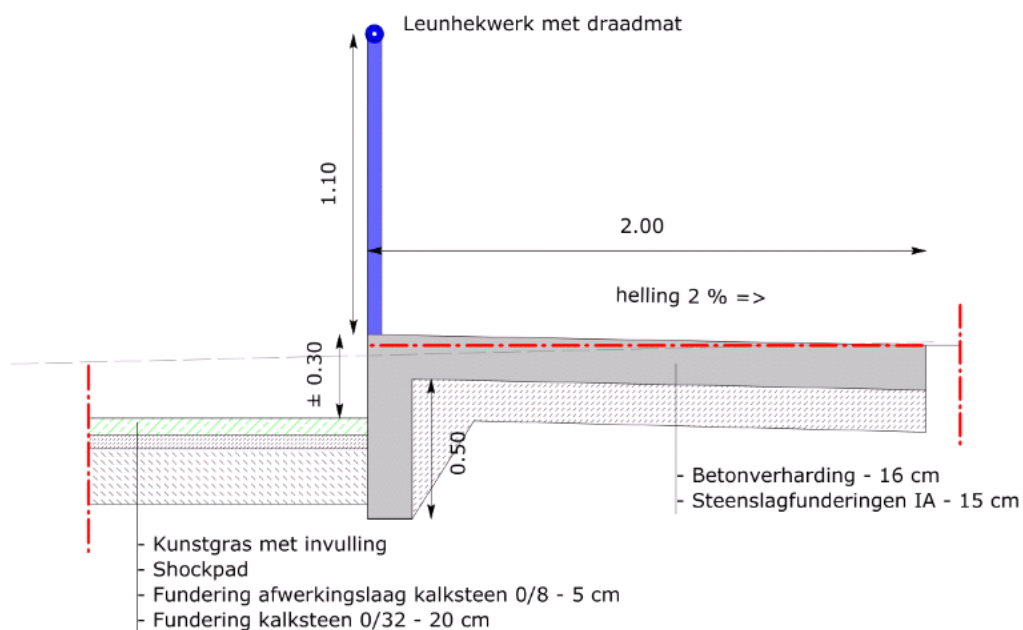
DETAIL BETONNEN PAD



Afb. 7. Doorsnede van de geplande opbouw van de verharding. (Bron: Opdrachtgever).

Aan de westelijke zijde van het plangebied is het noodzakelijk om een verhoging van het betonnen pad te bewerkstelligen om het hoogteverschil te overbruggen. Concreet heeft het daar de inplanting, weergegeven op afb. 8. De maximale verstoringsdiepte van deze werken is circa 50 centimeter. Over het algemeen blijft verwachte bodemverstoring beperkt tot circa 31 centimeter, omdat de nivellering plaatsvindt op het voetbalveld (zie hierboven).

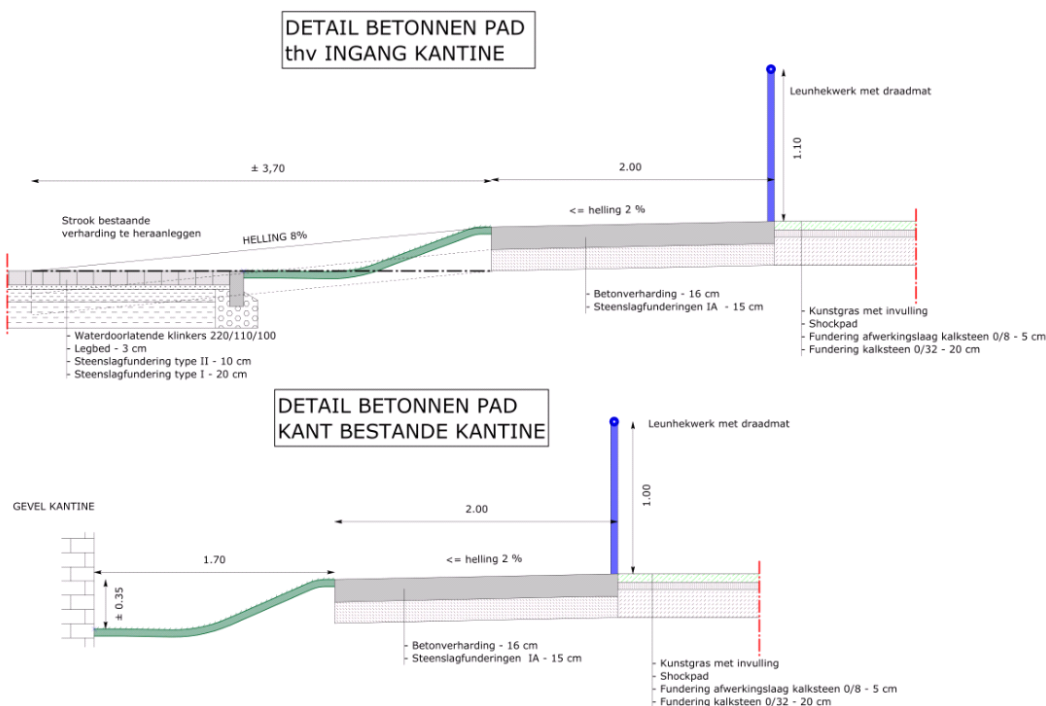
DETAIL BETONNEN PAD VERHOOGDE DEEL



Afb. 8. Doorsnede van de geplande opbouw van de verharding. (Bron: Opdrachtgever).

Naast deze betonnen verharding worden er in het noordwesten en noordoosten ook twee doelparkings aangelegd. Ook een extra strook in het noordoosten, aansluitend aan de verharding daar, wordt als doelparking ingericht. Deze twee doelparkings hebben allebei een oppervlakte van 100 m² (20m x 5m) en hebben eenzelfde opbouw als de andere betonverharding (circa 31 cm dik). De extra strook, die ook dezelfde opbouw kent, heeft slechts een oppervlakte van 38 m² (1,9m x 20m).

Ten slotte wordt er in het zuidoosten een verharding vernieuwd en tegen de kantine groenaanleg verwezenlijkt. Deze verharding heeft een totale oppervlakte van circa 180 m² en verstoort de bodem tot circa 40 cm. De groenaanleg gaat gepaard met een ophoging, zodat het hoogteverschil tussen het nieuw opgehoogde niveau (circa 30 cm) en het huidige maaiveld geleidelijk aan op elkaar aansluiten.



Afb. 9. Doorsnede van de geplande opbouw van de verharding. (Bron: Opdrachtgever).

Aanleg infrastructuur

Binnen het project worden ook verschillende infrastructuurwerken uitgevoerd.

- De verwezenlijking van enkele draaipoorten
- De bouw van leunhekwerk met draadmat rond het voetbalveld
- Het aanleggen van dug-outs met banken
- De verwezenlijking van een berging
- De aanleg van nieuwe waterputten voor de drainage van het veld
- Vervanging van de verlichtingspalen
- Verplaatsing van paaltjes

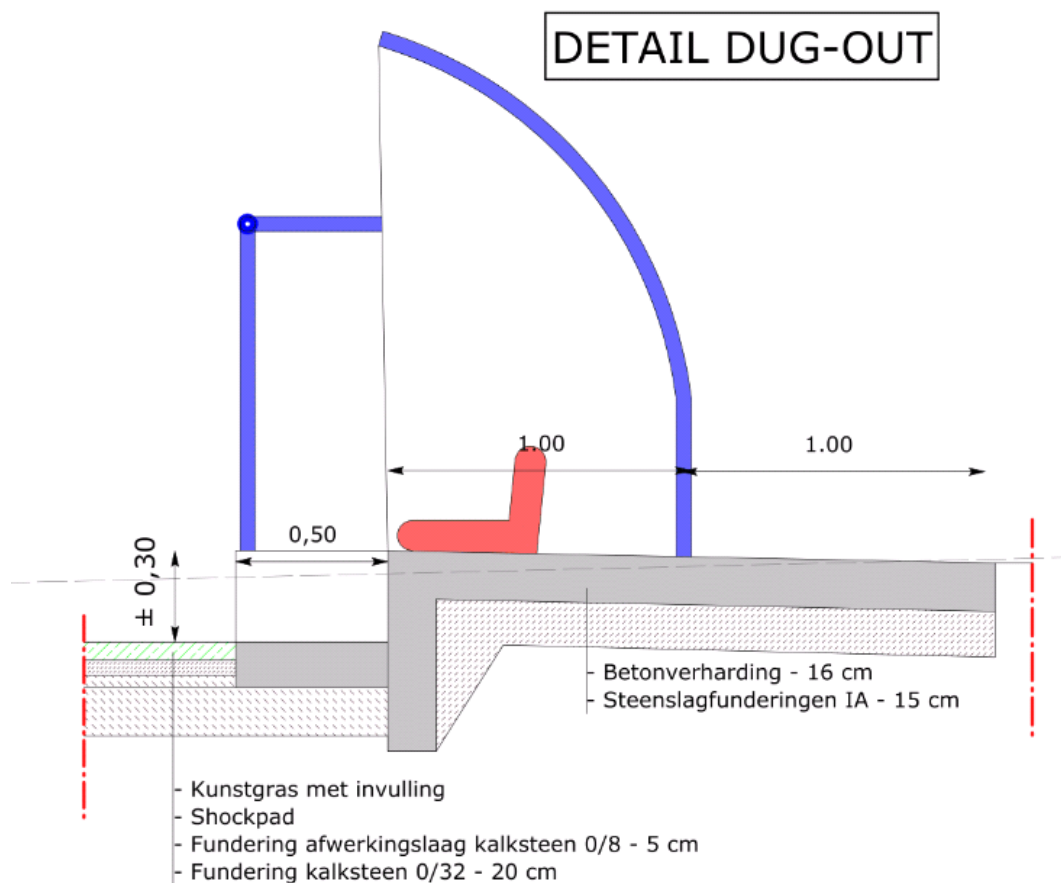
De meeste van deze infrastructuurwerken verstoren de bodem echter niet of maar zeer beperkt, gezien ze vaak worden aangelegd bovenop of verankerd in de reeds beschreven betonverhardingen of slechts een zeer beperkte oppervlakte hebben (<1 m²). Daarom hebben deze ingrepen zeer weinig bijkomende bodemverstoring wat betreft de archeologie en worden ze verder niet besproken.

De drie uitzonderingen hierop zijn het graven van de waterputten, de bouw van de berging en de aanleg van twee dug-outs met zitbanken.

De waterputten, 8 in totaal, bestaan uit betonnen prefabricaten, die elk 20 000 liter kunnen opvangen. Ze komen voornamelijk onder de te vernieuwen verharding te liggen en verstoren de bodem tot circa 2,5 meter onder het maaiveld, met nog 1,2 meter extra buffer voor de aansluiting op de RWA-rioleringen en veld drainage te kunnen verwezenlijken. Het totale oppervlakte dat verstoord wordt voor hun aanleg is circa 200 m².

In het noordoosten van het plangebied worden vijf aaneensluitende bergingen gerealiseerd, met een totale oppervlakte van circa 45 m². De bodemverstoring veroorzaakt door de vloerplaat van deze bergingen is beperkt (<30 cm).

Aan de westelijke rand van het voetbalveld worden er twee dug-outs opgetrokken. Deze zijn grotendeels verwerkt in de opbouw van de verhoogde betonverharding, met een extra vloerplaat op de hoogte van het veld (zie afb. 10). Hun oppervlakte is circa 8 m², wat in totaal dus neerkomt op circa 16 m².



Afb. 10. Doorsnede van de geplande opbouw van de dug-outs. (Bron: Opdrachtgever).

De consequentie van de voorgenomen ingrepen kan zijn dat eventuele aanwezige waardevolle archeologische resten in de ondergrond worden aangetast.

Criteria uit Onroerenderfgoeddecreet**Decreet betreffende het onroerend erfgoed (citeeropschrift: "het Onroerenderfgoeddecreet van 12 juli 2013")****Artikel 5.4.1. (01/04/2019 -)**

Voorafgaand aan het aanvragen van een omgevingsvergunning voor stedenbouwkundige handelingen moet een archeologienota zoals vermeld in artikel 5.4.8 en artikel 5.4.12 opgesteld en gemeld worden in volgende situaties:

1° aanvragen met betrekking tot percelen die gelegen zijn in een voorlopig of definitief beschermde archeologische site;

2° aanvragen waarbij de totale oppervlakte van de vergunningsplichtige ingreep in de bodem 100 m² of meer beslaat en de totale oppervlakte van de kadastrale percelen waarop de vergunning betrekking heeft 300 m² of meer bedraagt en waarbij de betrokken percelen geheel of gedeeltelijk gelegen zijn in archeologische zones, opgenomen in de vastgestelde inventaris van archeologische zones;

3° aanvragen waarbij de totale oppervlakte van de vergunningsplichtige ingreep in de bodem 1000 m² of meer beslaat en de totale oppervlakte van de kadastrale percelen waarop de vergunning betrekking heeft 3000 m² of meer bedraagt en waarbij de percelen volledig gelegen zijn buiten archeologische zones, opgenomen in de vastgestelde inventaris van archeologische zones.

Voor de toepassing van dit artikel op terreinen zonder kadastraal nummer geldt de totale oppervlakte van de hele werf van het te vergunnen werk.

De aanvrager van een omgevingsvergunning voor stedenbouwkundige handelingen wordt van die verplichting vrijgesteld:

1° indien de aanvraag volledig betrekking heeft op een gebied waar geen archeologisch erfgoed te verwachten valt, zoals vastgesteld door de Vlaamse Regering;

2° indien de aanvraag betrekking heeft op werkzaamheden aan bestaande lijninfrastructuur en haar aanhorigheden binnen een archeologische zone, opgenomen in de vastgestelde inventaris van archeologische zones, waarbij de oppervlakte van de vergunningsplichtige ingreep in de bodem buiten het gabarit van de bestaande lijninfrastructuur en haar aanhorigheden minder dan 100 m² beslaat;

3° indien de aanvraag betrekking heeft op werkzaamheden aan bestaande lijninfrastructuur en haar aanhorigheden buiten een archeologische zone, opgenomen in de vastgestelde inventaris van archeologische zones en buiten een voorlopig of definitief beschermde archeologische site, waarbij de oppervlakte van de vergunningsplichtige ingreep in de bodem buiten het gabarit van de bestaande lijninfrastructuur en haar aanhorigheden minder dan 1000 m² beslaat, wanneer de lijninfrastructuur waarvoor de omgevingsvergunning wordt aangevraagd meer dan 1000 meter bedraagt;

4° indien de aanvrager een natuurlijke persoon of privaatrechtelijke rechtspersoon is, de totale oppervlakte van de vergunningsplichtige ingreep in de bodem minder dan 5000 m² beslaat, en de betrokken percelen volledig gelegen zijn buiten woongebied of recreatiegebied en buiten archeologische zones opgenomen in de vastgestelde inventaris van archeologische zones en buiten beschermde archeologische sites;

5° indien de handelingen louter betrekking hebben op verbouwingswerken of vernieuwbouw, zonder bijkomende vergunningsplichtige ingreep in de bodem;

6° indien de handelingen louter betrekking hebben op de regularisatie van vergunningsplichtige projecten, overeenkomstig artikel 81 van het decreet van 25 april 2014 betreffende de omgevingsvergunning en alle vergunningsplichtige ingrepen in de bodem al zijn uitgevoerd;

7° indien de stedenbouwkundige aanvraag kadert in verbeterd bodembeheer en uitsluitend betrekking heeft op een reliëfwijziging in agrarisch gebied, niet gelegen in een archeologische zone zoals opgenomen in de vastgestelde inventaris van archeologische zones of een voorlopig of definitief beschermde archeologische site, als gevolg van een afgraving van teelaarde tot 40 centimeter en de latere toevoeging met dezelfde teelaarde.

8° indien de aanvraag betrekking heeft op werkzaamheden binnen het gabarit van bestaande lijninfrastructuur en haar aanhorigheden;

9° indien de aanvraag geheel betrekking heeft op percelen binnen het grondgebied van een erkende onroerenderfgoedgemeente waarvoor de gemeenteraad in een gemeentelijk reglement een vrijstelling heeft voorzien en de aanvraag geen betrekking heeft op beschermde goederen of op percelen die geheel of gedeeltelijk gelegen zijn in een archeologische zone, opgenomen in de vastgestelde inventaris van archeologische zones. De vrijstellingen in het gemeentelijk reglement zijn gebaseerd op onderzoek naar de archeologische situatie in de betrokken gemeente door een erkende archeoloog in dienst van de erkende onroerenderfgoedgemeente en hebben betrekking op percelen met een oppervlakte van 5000 m² of minder. De Vlaamse Regering kan de nadere regels voor deze vrijstellingen bepalen.

De aanvrager van een omgevingsvergunning voor stedenbouwkundige handelingen kan een archeologienota waarvan al akte is genomen indien als de aanvraag betrekking heeft op hetzelfde perceel of dezelfde percelen en als de ingreep in de bodem van de te vergunnen werken overeenkomt met de ingreep in de bodem van de vergunningsplichtige werkzaamheden die in de archeologienota waarvan akte is genomen zijn omschreven. Als er in de archeologienota een archeologische opgraving werd opgelegd, moet deze zijn uitgevoerd en moet daarover een archeologierapport aan het agentschap zijn bezorgd. In het geval dat er gebruik is gemaakt van onderafdeling 7 van deze afdeling, moet de nota waarvan akte is genomen zijn uitgevoerd. Als er in de nota een archeologische opgraving wordt opgelegd, moet daarover een archeologierapport aan het agentschap zijn bezorgd.

Op het Gewestplan is het plangebied bijna geheel bestemd als recreatiegebied, met een parkgebied in het noorden en woongebied in het uiterste westen (afb. 11). Het plangebied valt binnen de percelen van het Provinciaal Ruimtelijk Uitvoerings Plan (RUP) 'Dorpskern Lubbeek'. Hier wijzigt het echter niet van bestemming (recreatiegebied), met twee uitzonderingen. De eerste ligt in de noordoostelijke hoek, die nu eveneens als recreatiegebied wordt aangeduid (in tegenstelling tot als parkgebied), wat beter de huidige invulling als sportterrein reflecteert. De tweede bestaat uit de westelijke bebouwde zone, die nu is ingekleurd als recreatiegebied, aangezien de bebouwde zone nu gelijkloopt met de perceelsgrenzen¹. De archeologienota werd vervaardigd naar aanleiding van een aanvraag van een omgevingsvergunning voor stedenbouwkundige handelingen. De verplichting tot de opmaak van een archeologienota wordt gekoppeld aan criteria. Voor onderhavige omgevingsvergunning geldt een verplichting voor het opstellen van een archeologienota, daar:

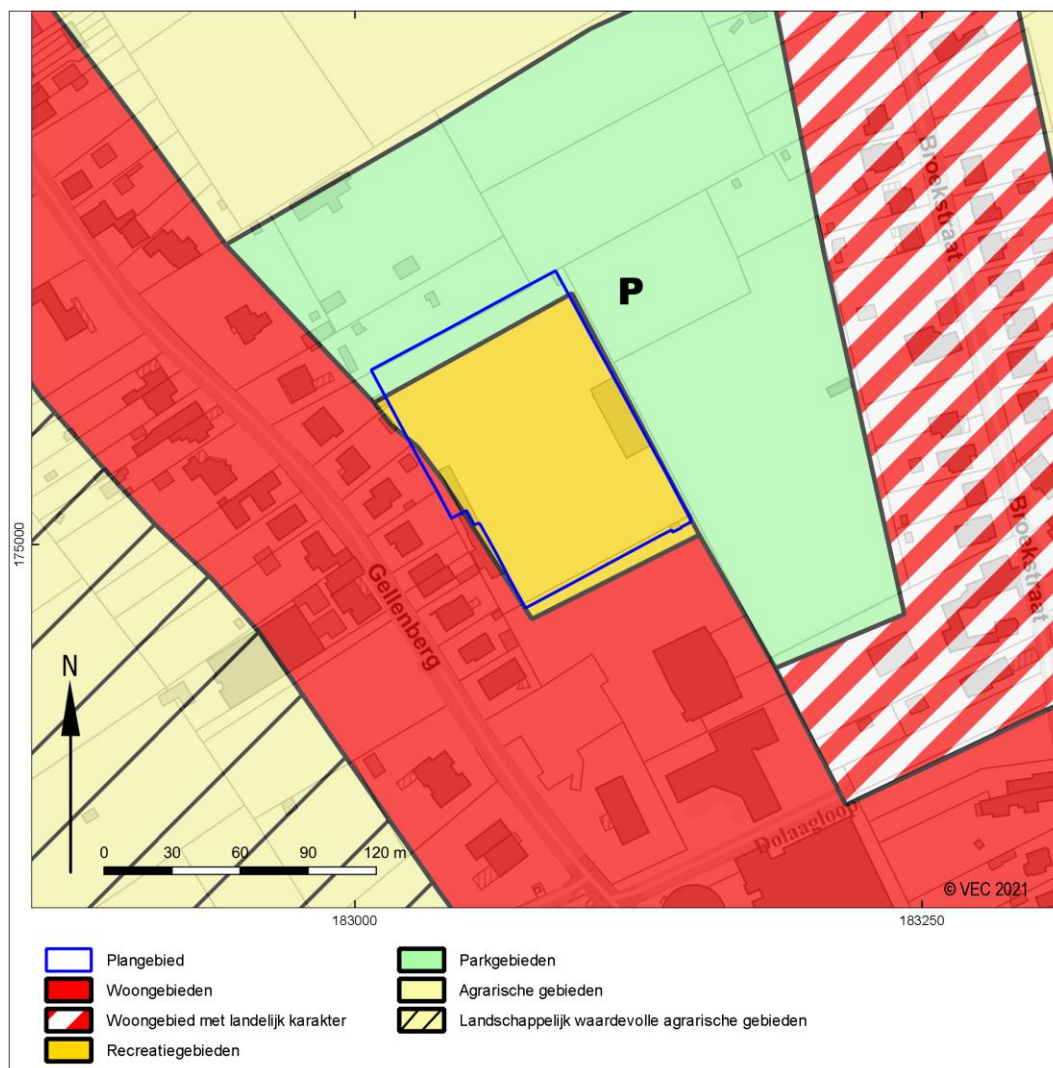
- *de geplande ingrepen in totaal een oppervlakte van circa 8550 m² beslaan, binnen een totaal perceelsoppervlak van circa 11 080 m²;*
- *het plangebied geheel buiten een voorlopig of definitief beschermde archeologische site/archeologische zone, opgenomen in de vastgestelde inventaris van archeologische zone en volledig buiten een gebied waar geen archeologisch erfgoed te verwachten valt²;*
- *de vrijstellingscriteria 1° t/m 9° niet van toepassing zijn.*

Het vaststellen van de archeologische waarde van een plangebied dient te gebeuren op grond van de Code van Goede Praktijk voor de uitvoering van en rapportering over archeologisch vooronderzoek en archeologische opgravingen en het gebruik van metaaldetector (versie 4.0). Het doel van de Code is om als een minimale standaard te dienen voor de kwaliteit van archeologisch onderzoek en het gebruik van metaaldetectoren in Vlaanderen.³

¹ <https://www.lubbeek.be/rup-ruimtelijk-uitvoeringsplan>

² <https://geo.onroerenderfgoed.be>, geraadpleegd op 27 januari 2021.

³ Agentschap Onroerend Erfgoed 2019.



Afb. 11. Aanduiding van het plangebied op het gewestplan.

1.1.5 Onderzoeksopdracht

Doelstelling en vraagstelling

Bureauonderzoek algemeen

Het bureauonderzoek vormt binnen de archeologienota de eerste stap in het vaststellen van de archeologische waarde van het gebied. Het doel van het bureauonderzoek is het aan de hand van schriftelijke bronnen verwerven van informatie over bekende en/of verwachte archeologische waarden in het plangebied, om daarmee te komen tot een gespecificeerde archeologische verwachting. Daarbij worden onder andere de Centrale Archeologische Inventaris (CAI), relevante historische kaarten en informatiebronnen omtrent de ondergrond gebruikt.

Voor het bureauonderzoek zijn de volgende onderzoeksvragen opgesteld:

- *Zijn mogelijk archeologische waarden in het plangebied aanwezig, en zo ja, wat is de specifieke archeologische verwachting?*
- *Worden mogelijk archeologische resten bedreigd door de geplande werkzaamheden?*
- *Is het plangebied voldoende onderzocht en zo nee, welke vorm van nader archeologisch onderzoek kan worden geadviseerd?*

1.1.6 Werkwijze en strategie

Bureauonderzoek algemeen

De beschrijving van de historische, archeologische en aardwetenschappelijke informatie is gebaseerd op het volgende bronmateriaal:

Aardkundige gegevens:

- *Tertiairgeologische kaart*
- *Quartaairgeologische kaart 1:50.000*
- *Geomorfologische kaart*
- *Bodemkaart 1:50.000*
- *Bodemgebruikskaart*
- *Bodembedekkingskaart*
- *Erosiekaart*
- *Hoogteverloopkaarten*
- *Digitaal Hoogtemodel Vlaanderen*

Archeologische gegevens:

- *Centrale Archeologische Inventaris (CAI)*

Historische gegevens:

- *Ferraris kaarten uit 1771-1778*
- *Atlas der buurtwegen 1840-1850*
- *Vandermaelen kaart 1846-1854*
- *Popp kaarten 1842-1879*
- *Belgische Topografische Kaart 1:20.000 uit 1873, 1904, 1939*
- *Luchtfoto's*

1.2 Assessmentrapport

1.2.1 Landschappelijke ligging

Het onderzoeksgebied kenmerkt zich aardwetenschappelijk als volgt:

bron	informatie
Tertiairgeologische kaart 1:50.000	Formatie van Boom, Formatie van Bilzen.
Quartairegeologische profielkaart 1:200.000	Profieltype 1 - Eolische afzettingen (zand tot silt) van het Weichseliaan (Laat-Pleistoceen), mogelijk vroeg Holoceen - En/of hellingsafzettingen uit het Quartair.
Geomorfologie	Hagelands Heuvelland
Digitale bodemkaart van het Vlaams Gewest	OB - Bebouwde zone Lba0 - Droge zandleembodem met textuur B horizont - Dikke humus A horizont (>40 cm) Lbp - Droge zandleembodem zonder profiel Lbp(c): - Droge zandleembodem zonder profiel - Bedolven textuur B horizont op minder dan 80 cm diepte sLca: - Matig droge zandleembodem met textuur B horizont, - Klei-zand op matige diepte (tussen 75 cm en 125 cm)
Boringen DOV-databank	In de omgeving van het plangebied zijn er twee DOV- boringen uitgevoerd: Boornummer: kb32d90w-B1114 Uitvoerdatum: 01/04/1956 Beschrijving: 0 – 37m: Foutieve meting: geen betrouwbare gegevens beschikbaar. ... Boornummer: 1439-BB18-0001 Uitvoerdatum: 15/02/2018 Beschrijving: 0 – 4m: Bruin, zand, Quartair 4 – 38m: Grijs, Zand, Formatie van Bilzen, Borgloon, Zelzate & Sint-Huibrechts-Hern, Brussel. ...
Digitaal Hoogtemodel Vlaanderen II, DTM, raster, 1 meter	Tussen 61 en 62 meter ten opzichte van de Tweede Algemene Waterpassing (TAW)
Erosiegevoeligheidskaart van de Vlaamse gemeenten (DOV)	Zeer sterk erosiegevoelig

Tabel 2. aardkundige en landschappelijke gegevens over het plangebied.

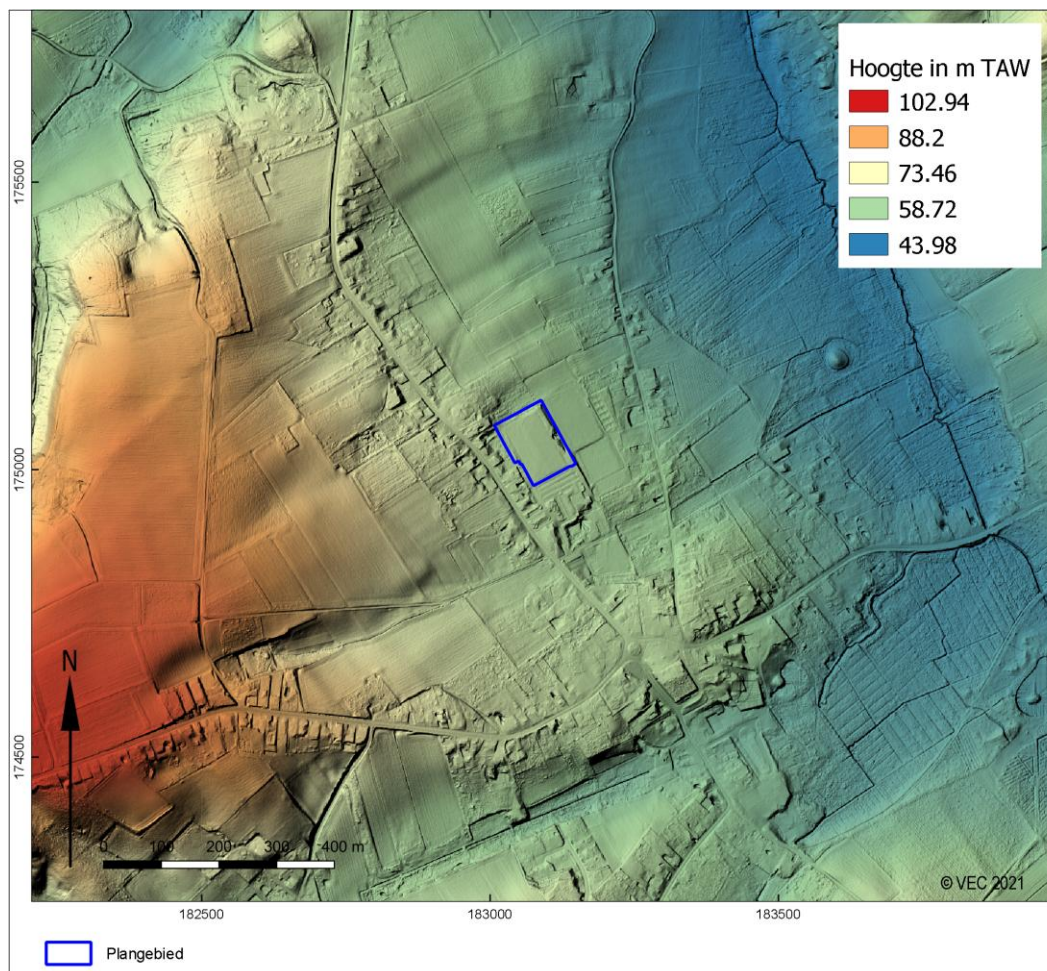
Aardkundige en hydrografische situering

Het plangebied situeert zich in het Hagelands heuvelland. Dit heuvelachtig landschap is op afb. 12 duidelijk waarneembaar rond het plangebied, aangezien ten westen een helling ligt, een uitloper van de heuvelrug van Pellenberg. Ten oosten is een beekdal, waarin de Winge stroomt.

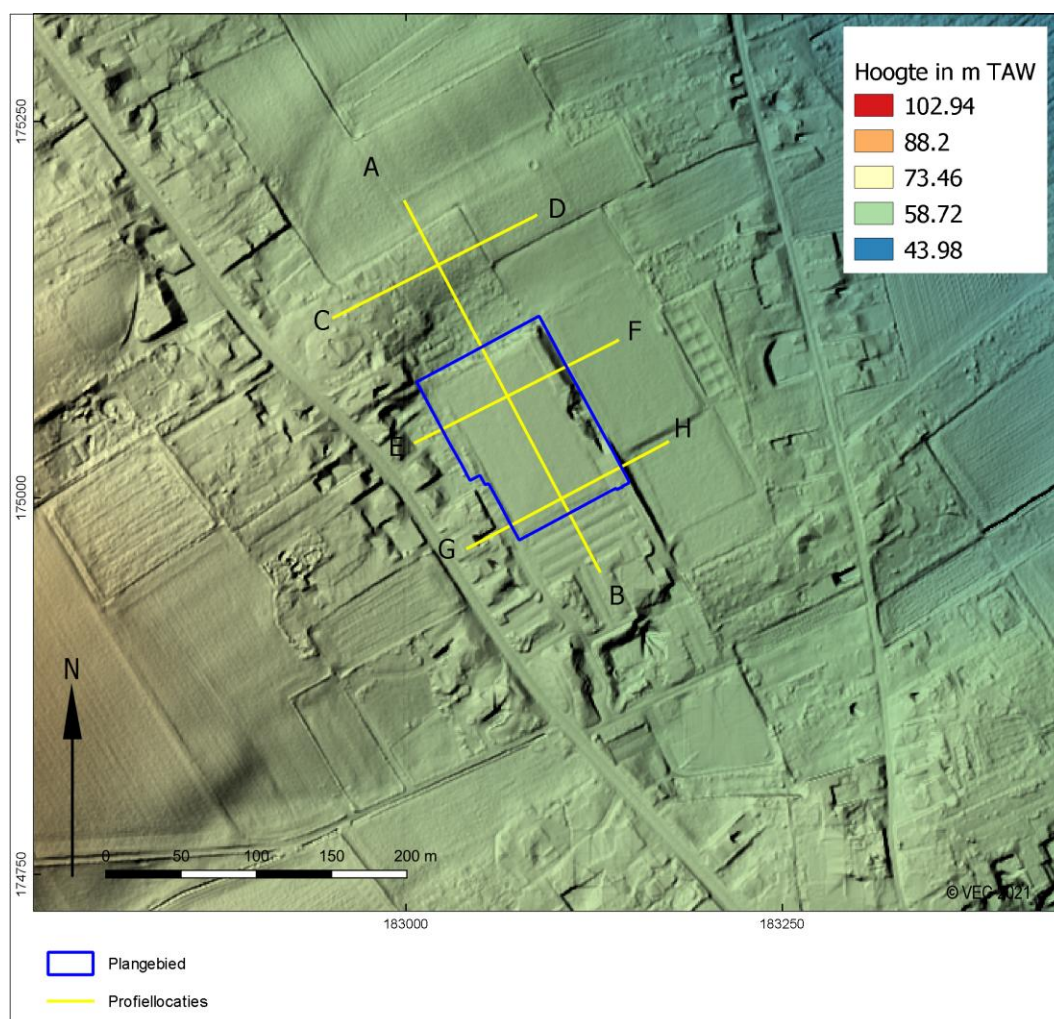
Het plangebied is dus gelegen in een overgangszone tussen een dal en een helling, waardoor een geleidelijk dalend hoogteverloop in oostelijke richting –naar het beekdal toe– binnen het plangebied wordt verwacht.

Bij een nadere inspectie van de hoogteverlopen, afgeleid van het Digitaal Terreinmodel (DTM, afb. 13-14), blijkt dit geleidelijk dalend verloop niet aanwezig. Hoewel de hoogteverlopen EF en GH wel degelijk een dalende trend reflecteren van de westkant (circa 61,6 m TAW) naar de oostelijke zijde (circa 61 m TAW: een hoogteverschil van circa 0,6 meter), is dit veel minder uitgesproken dan de verschillen tussen de percelen vlak buiten het plangebied en het plangebied zelf. Zo is volgens zowel hoogteverloop EF als GH het verschil tussen het plangebied en het oostelijke terrein bijna 2 meter, op een afstand van circa 10 meter.

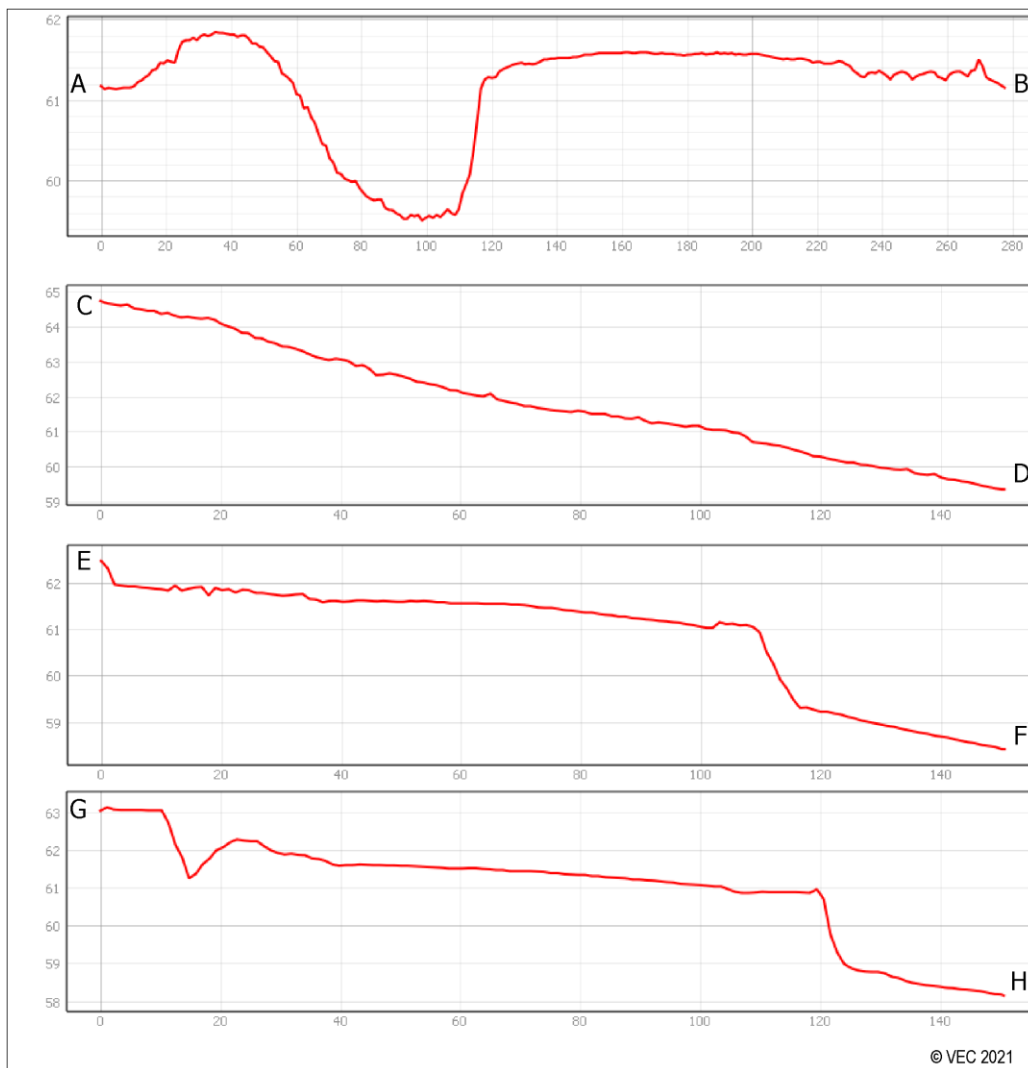
Een opmerkelijke vaststelling kan gemaakt worden als we deze twee hoogteprofielen vergelijken met hoogteprofiel CD, dat de beboste percelen ten noorden van het plangebied doorkruist. Hier verloopt het reliëf veel geleidelijker, met veel minder uitgesproken en plotse hoogteverschillen. Ter hoogte van het plangebied toont ze een hoogteverloop van 63,5 meter TAW in het westen naar 60 meter TAW in het oosten. Hoogteprofiel AB, dat eveneens over deze noordelijke percelen ligt, toont dan weer een geleidelijke daling op het perceel vlak ten noorden, waarna het verder naar het zuiden toe plots bijna 2 meter stijgt (van 59,5 tot 61,6 meter TAW). Hierna blijft het terrein vrijwel vlak, om uiteindelijk terug te schommelen ter hoogte van de parking ten zuiden van het plangebied.



Afb. 12. Het plangebied en omgeving op het Digitaal Hoogtemodel Vlaanderen II, DTM, raster, 1 m. (Bron: Agentschap Informatie Vlaanderen)



Afb. 13. Het plangebied op het Digitaal Hoogtemodel Vlaanderen II, DTM, raster, 1 m, samen met de daarvan afgeleide profielverlopen AB, CD en EF. (Bron: Agentschap Informatie Vlaanderen)



Afb. 14. Profielverlopen AB, CD en EF, afgeleid van het Digitaal Hoogtemodel Vlaanderen II, DTM, raster, 1 m. (Bron: Agentschap Informatie Vlaanderen)

Fysisch-geografische gegevens

Binnen het plangebied zijn volgens de Tertiairgeologische kaart de Formatie van Boom en de onderliggende Formatie van Bilzen aanwezig. Op geringe afstand liggen ook de Formatie van Diest in het westen en de Formatie van Bilzen in het oosten.

De Formatie van Diest, ook wel bekend als de Diestiaanzanden, bestaat uit bruin tot groen glauconietdragend zand, vaak met zandsteenlagen. Ze werd gevormd tijdens de laatste grote transgressie van de zee vanuit het noorden, tijdens het Tortonien en Vroeg-Messinien (ongeveer 11 tot 7 miljoen jaar geleden, in het late Mioceen), waarbij een groot deel van de landmassa van wat tegenwoordig België heet onder water viel. In de regio van het plangebied dagzoomt deze formatie op de heuveltoppen van een rij zuidwest-noordoost georiënteerde heuvels, die om deze reden ook wel de “Diestiaanheuvels” worden genoemd⁴.

Het is ook in deze context dat de heuvelrug van de Pellenberg vlak ten westen van het plangebied gezien moet worden.

Onder de Formatie van Diest ligt de Formatie van Boom, die zich binnen het westen van het plangebied bevindt. Deze mariene Formatie is ontstaan in het Rupeliaan (28,10–33,90 Ma), de eerste etage binnen het Oligoceen (23,03–33,90 Ma). De Formatie van Boom bestaat uit een grijze siltige klei of kleiige silt die door ritmische veranderingen in siltgehalte, plantaardig organisch materiaal en carbonaten zeer typisch geband is. Deze dunne banden komen voor in een welbepaalde verticale volgorde, die constant blijft doorheen het ontsluitingsgebied⁵.

In het oosten van het plangebied, onder de Formatie van Boom, zit de Formatie van Bilzen. De afzettingen uit deze formatie bestaan uit zand, met kleiige intercalatie. Ze is afgezet tijdens het Vroeg-Oligoceen (circa 30 Ma geleden)⁶.

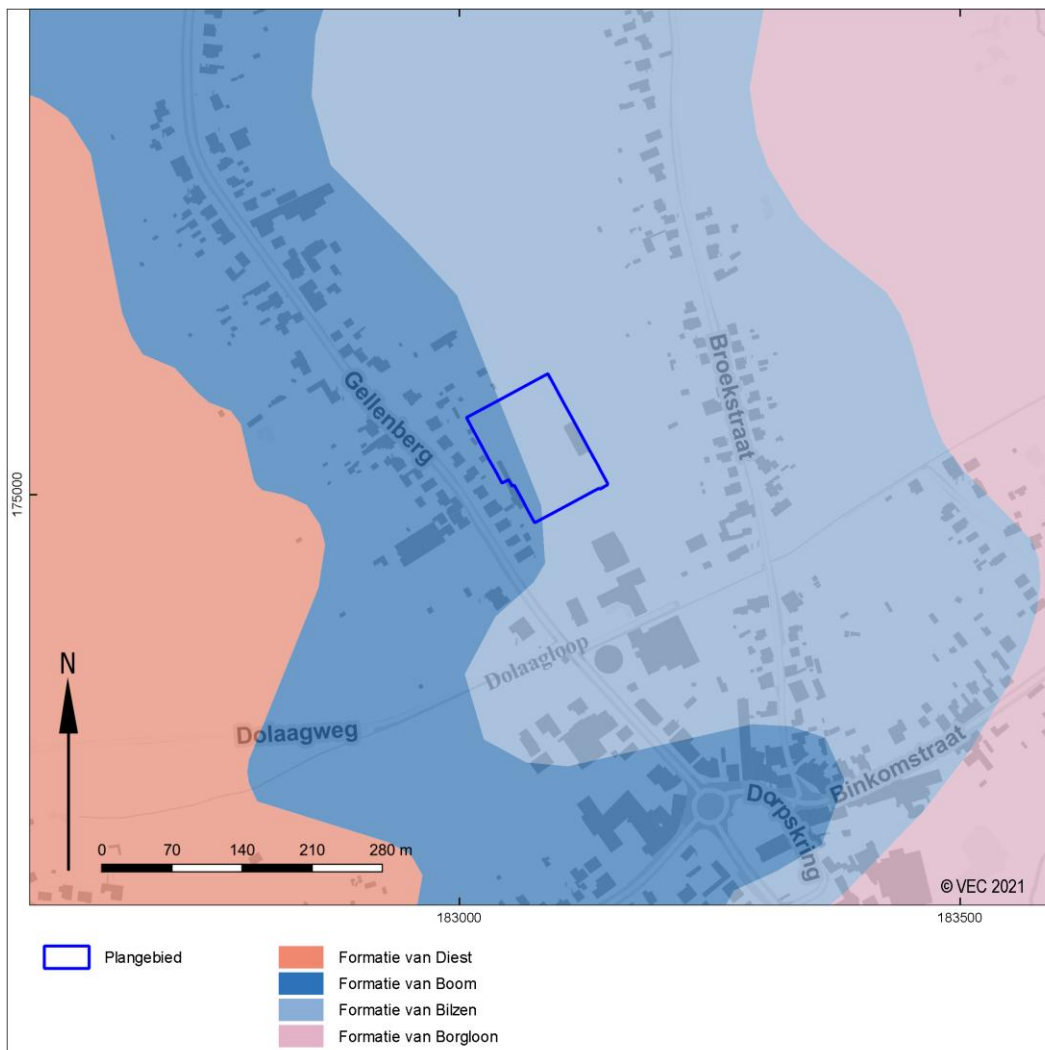
Ten slotte ligt ten oosten van het plangebied de Formatie van Borgloon, in het beekdal van de Winge, die het diepste punt in de omgeving van het plangebied vormt. De formatie bestaat uit kleilenzes met erosiekaracteristieken, gevolgd door een afwisseling van zand en kleilagen. Bovenaan ligt een laag grijswit, grijsgeel of bruin zand, dat ruw van aard kan zijn. De Formatie werd, evenals de Formatie van Bilzen, afgezet tijdens het Vroeg-Oligoceen (circa 30 Ma geleden), maar bevindt zich onder de voorgaande, wat betekent dat ze dus ouder is dan de bovenliggende Formatie van Bilzen⁷.

⁴ Schiltz e.a. 1993; <https://ncs.naturalsciences.be/paleogene-neogene/23-diest-formation-di>; <https://inventaris.onroerendergoed.be/themas/134>.

⁵ Schiltz e.a. 1993; <https://ncs.naturalsciences.be/paleogene-neogene/2112-boom-formation-bm>.

⁶ <https://ncs.naturalsciences.be/paleogene-neogene/2111-bilzen-formation-bi>.

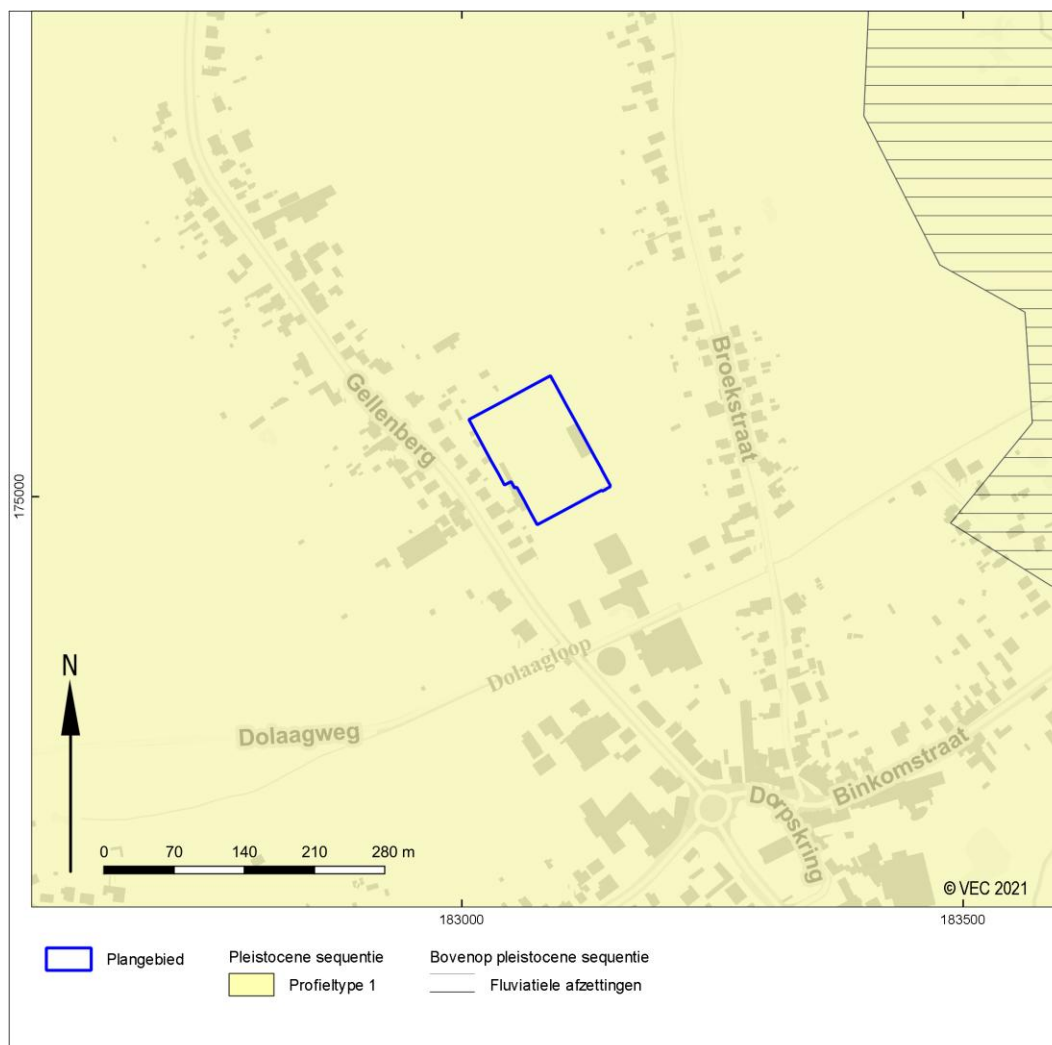
⁷ <https://ncs.naturalsciences.be/paleogene-neogene/2103-borgloon-formation-bo>.



Afb. 15. Het plangebied op de Tertiair geologische kaart 1:50.000. (Bron: Databank Ondergrond Vlaanderen)

Bovenop de Tertiaire sequentie bevinden zich quartaire afzettingen. Voor het plangebied vallen deze afzettingen binnen profieltype 1. Dit betekent dat het gaat om eolische afzettingen uit het Weichseliaan (Laat-Pleistoceen) en mogelijk het Vroeg-Holoceen. Lokaal zijn deze mogelijk aangevuld en/of vervangen door hellingsafzettingen uit het Holoceen, wat gezien de ligging van het plangebied zeker tot de mogelijkheden behoort.

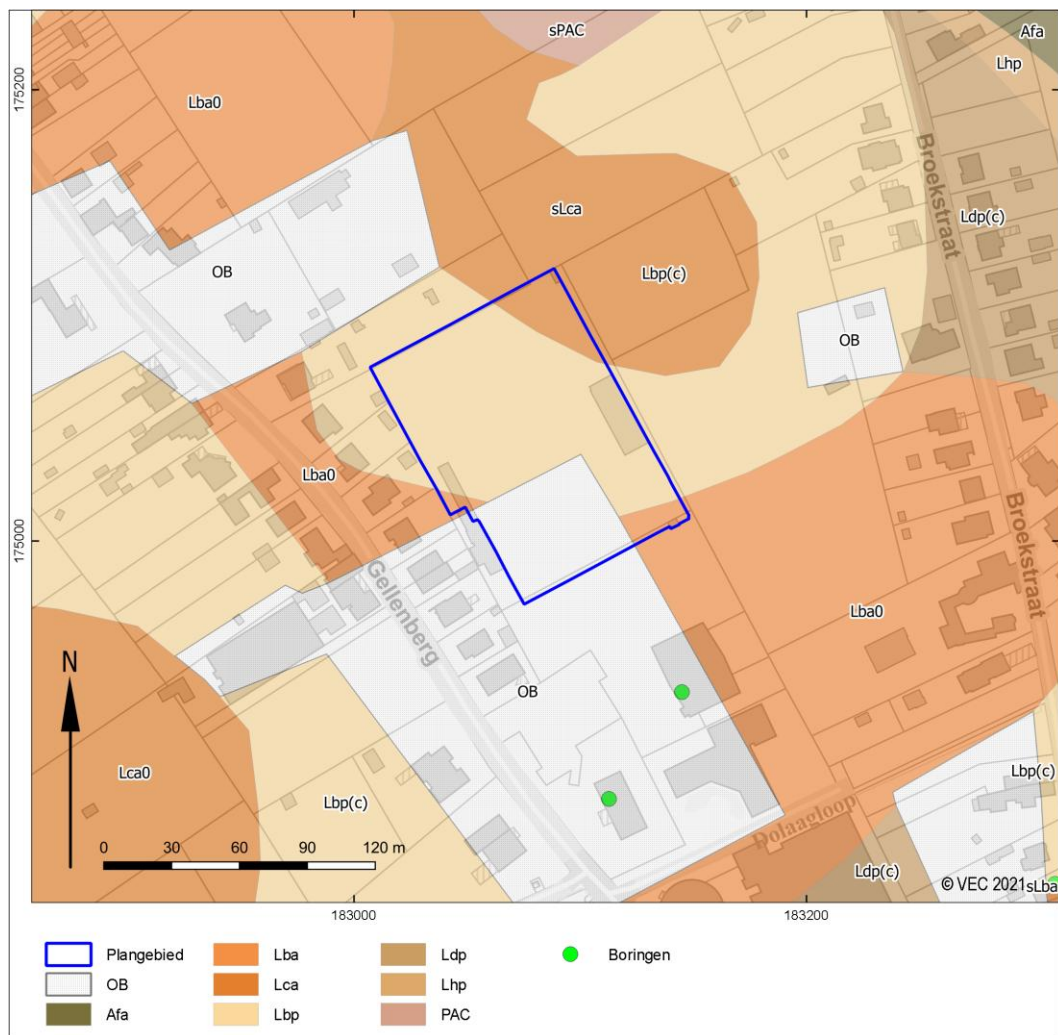
Ten oosten van het plangebied, in het beekdal van de Winge, bevinden zich fluviatiele afzettingen bovenop het eerder vernoemde pakket quartaire afzettingen.



Afb. 16. Het plangebied op de Quartair geologische kaart 1:200.000. (Bron: Databank Ondergrond Vlaanderen)

De afzettingen binnen het plangebied en zijn omgeving bestaan uit voornamelijk uit zandleem. Binnen het plangebied gaat het specifiek om de bodemtypes Lbp(c), SLca en Lba0, wat droge tot matig droge zandleembodems betreft. Centraal in het plangebied zijn deze bodems profielloos, maar bevindt er zich wel een bedolven textuur B horizont op minder dan 80 cm diepte (Lbp(c)). De andere bodems hebben ook een textuur B horizont, maar verschillen respectievelijk in de aanwezigheid van een dikke humus A horizont (Lba0) en de aanwezigheid van klei-zand afzettingen tussen 75 cm en 125 cm diep (SLca). Belangrijk is op te merken dat het zuidoostelijk deel van het plangebied staat geregistreerd als OB, waarmee bebouwde zones worden bedoeld waar de natuurlijke bodemopbouw door menselijke ingrepen niet meer (in goede staat) is bewaard.

Ten zuiden van het plangebied zijn ook twee DOV-boringen uitgevoerd. Deze leveren echter geen bijkomende informatie ten opzichte van de reeds beschikbare gegevens.



Afb. 17. Het plangebied op de Digitale bodemkaart van het Vlaams Gewest. (Bron: Vlaamse overheid, Departement Omgeving, Vlaams Planbureau voor Omgeving/ Databank Ondergrond Vlaanderen)

1.2.2 Historische beschrijving

Historische situatie

Het toponiem “Lubbeek”, dat vanaf 1155 vermeld wordt als “Libbeka” en in 1159 als “Lithbecke”, is wellicht afgeleid van “Lith”, wat riet of weidegras zou betekenen, en beek. Het is ook rond deze periode dat Lubbeek een zelfstandige parochie wordt, geweid aan Sint-Martinus.

Typerend voor de verdere middeleeuwse geschiedenis is de grote verbrokkeling van het dorp in vele kleine heerlijkheden, in naam onder de Hertog van Brabant, maar in feite vrij zelfstandig.⁸

Ondanks deze middeleeuwse vermeldingen gaat de feitelijke geschiedenis van Lubbeek vroeger terug, tot zeker de Romeinse periode. In dit tijdperk waren er enkele Romeinse wegen die het grondgebied doorkruisten, samen met enkele restanten van tumuli (grafheuvels) en andere structuren (zie ook paragraaf 1.2.3.).⁹

Hoewel Lubbeek vermeld wordt in relatie tot de Slag van Leuven in 1831, vond deze niet op het grondgebied van Lubbeek zelf maar eerder dat van de deelgemeentes Pellenberg en Linden plaats.¹⁰ Daarom wordt deze gebeurtenis hier niet verder besproken.

Bouwhistorische schets

Binnen het plangebied zelf bevinden zich geen bouwhistorische waarden. In de omgeving zijn er wel enkele aan te treffen, zoals de Sint-Martinuskerk, enkele boerenwoningen en dergelijke meer, die voornamelijk geregistreerd zijn door een inventarisatie tussen 1965 en 1971.¹¹ Deze zijn echter niet rechtstreeks relevant voor het plangebied.

Historische kaarten

Uit de laatste eeuwen zijn voor grote delen van Vlaanderen kaartverzamelingen beschikbaar die in meer of mindere mate van detail een beeld geven van de historische ontwikkelingen in en rond het plangebied. Veel van deze verzamelingen zijn digitaal ontsloten en vormen als zodanig een archief van het Vlaamse landschap uit een periode waarin dit het meest aan menselijke invloeden onderhevig raakt. De oudste van deze kaarten dateert uit het midden van de 18^e eeuw, de jongste betreffen satellietbeelden uit de laatste jaren. Aan de hand van deze kaarten zal de ontwikkeling van (de omgeving van) het plangebied in de Nieuwe en Nieuwste tijd geschetst worden.

18^{de} eeuw – midden 19^{de} eeuw

Het plangebied is voor het eerst duidelijk te zien op de Ferrariskaarten (*Cartes de Ferraris*), opgesteld tussen 1771 en 1778.¹² Hierop is het plangebied aangeduid als akkerland. In de noordoostelijke hoek van het plangebied loopt een landweggetje gemarkeerd. Buiten het plangebied lijkt de Gellenberg ook al aanwezig. Op de kaarten van rond het midden van de 19e eeuw (Atlas der Buurtwegen, Vandermaelenkaarten en Popp-kaart)¹³ is een zeer gelijkaardig beeld te zien. Al deze kaarten tonen een onbebouwd plangebied, met de Gellenberg ten westen. Zowel de Atlas der Buurtwegen (rond 1840) en Popp-kaarten (1842 – 1879) tonen de perceelsgrenzen van de periode. Deze komen echter niet overeen met de huidige grenzen, daar deze nog door latere verkavelingen met betrekking tot de aanleg van gebouwen en structuren zijn

⁸ <https://sites.google.com/site/sintmartinusbasisschoollubbeek/mens-en-tijd/geschiedenis-van-lubbeek>; Vandeputte 2010, p. 253 -254.

⁹ Vandeputte 2010, p. 253 -254.

¹⁰ Vandeputte 2010, p. 253 -254.

¹¹ <https://inventaris.onroerenderfgoed.be/gebeurtenissen/895>.

¹² <http://www.geopunt.be/catalogus/datasetfolder/2d7382ea-d25c-4fe5-9196-b7ebf2dbe352>, geraadpleegd op 25 januari 2021..

¹³ <http://www.geopunt.be/catalogus/datasetfolder/8264f16f-45d2-4eae-bc77-f003c7830b20>,

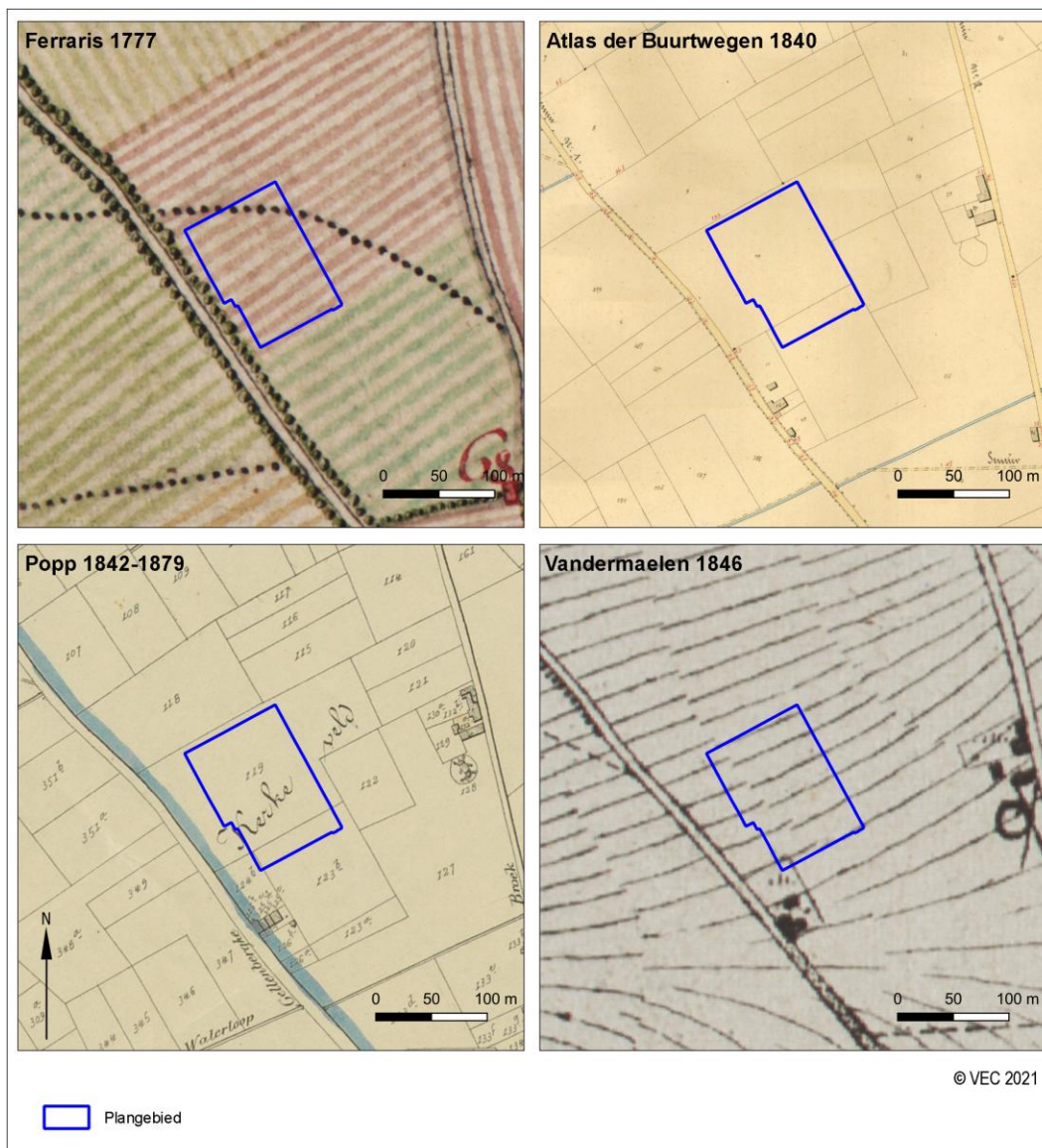
<http://www.geopunt.be/catalogus/datasetfolder/93795cd6-66d3-4310-83b2-5443adfee403>,

<http://www.geopunt.be/catalogus/datasetfolder/8f54a85f-4a89-4a58-8bdf-73972a91c30f>, geraadpleegd op 25 januari 2021.

veranderd. Op de Popp-kaarten is ook te zien dat het plangebied en de omliggende percelen staan aangeduid als “Kerke veld”, wat impliceert dat het velden als akkerland in gebruik zijn.

De Vandermaelenkaarten (tussen 1846 en 1854, op schaal 1:20.000) tonen niet de perceelsgrenzen, maar wel het reliëf en het landgebruik. Hierop is te zien dat het plangebied op een helling ligt, zoals ook de DTM kaarten aanduiden. Het is in gebruik als akkerland.

Alle kaarten tonen dat er ten zuidwesten van het plangebied, aan de Gellenberg, enkele gebouwen staan. Ten oosten zijn ook enkele structuren, waaronder (volgens de Popp-kaarten) een windmolen.



Afb. 18. Het plangebied op historische kaarten vanaf de 18e eeuw tot het midden van de 19e eeuw. V.l.n.r., v.b.n.o: de Ferraris kaarten (1777), Atlas der Buurtwegen (rond 1840), Popp Kaarten (1842-1879) en Vandermaelenkaart (rond 1846)(bron: Agentschap Informatie Vlaanderen).

Midden 19^e eeuw – midden 20^e eeuw¹⁴

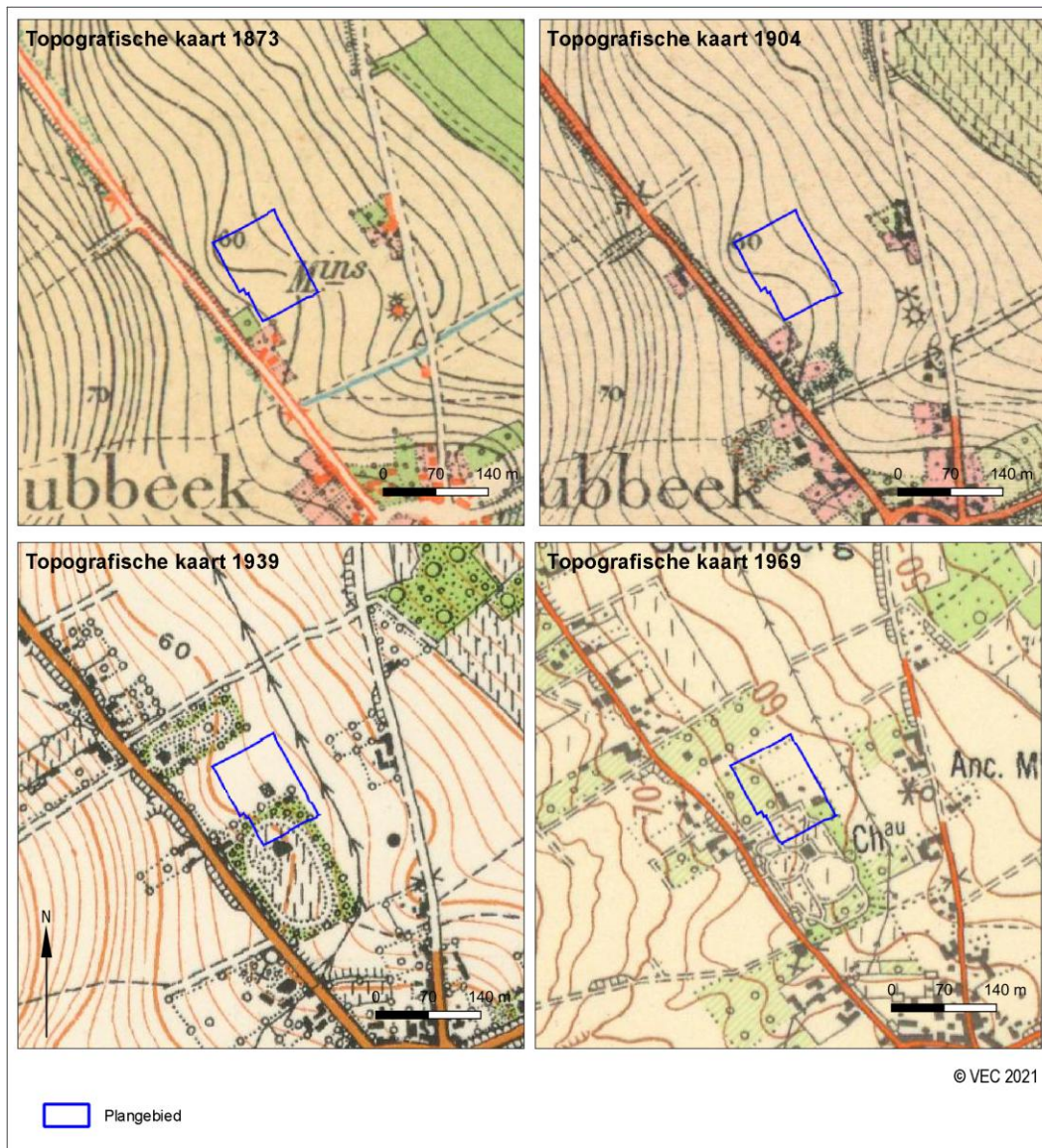
Ten opzichte van de kaarten uit het midden van de 19^e eeuw veranderd er weinig buiten toegenomen bebouwing rond het plangebied op de topografische kaarten uit 1873 en 1904 (schaal 1:20.000).

Pas op de topografische kaart uit 1939 (1:20.000) is duidelijk verandering waar te nemen: hier staat er bebouwing in het plangebied aangeduid. Ook is er in de tussentijd een ellipsvormige structuur in het zuiden van het plangebied aangelegd, met een gebouw vlak ten zuiden. Volgens de topografische kaart uit 1969 (1:25.000) zou het om de aanleg van gronden van een ondertussen verdwenen kasteel gaan, namelijk het Frederikx Hof¹⁵.

Naast de bebouwing, tonen de topografische kaarten ook allemaal het reliëf. Op kaarten uit 1873 en 1904 is weinig verschil te merken, en staat het plangebied aangeduid tussen 58 m TAW in het noordoosten en 61 m TAW in het zuidwesten. De kaart uit 1939 toont nog enigszins vergelijkbare hoogtelijnen, maar de kaart uit 1969 geeft duidelijke verschillen weer. Hier is de hoogte weergegeven als circa 62 m TAW. Mogelijk houdt dit verband met de aanleg van het kasteel uit de 20^e eeuw ten zuiden van het plangebied (het Frederikx Hof).

¹⁴ <http://cartesius.be/geoportal/catalog/search/resource/details.page?uuid=%7B07DF5417-81B0-4ADB-94D3-F5CC01AEFCBE%7D>, geraadpleegd op 29-01-2021.

¹⁵ Devroe 2017, 21.



Afb. 19. Het plangebied op de Topografische Kaarten van België 1:20.000 uit 1873, 1904 en 1939 (bron: Nationaal Geografisch Instituut via www.cartesius.be).



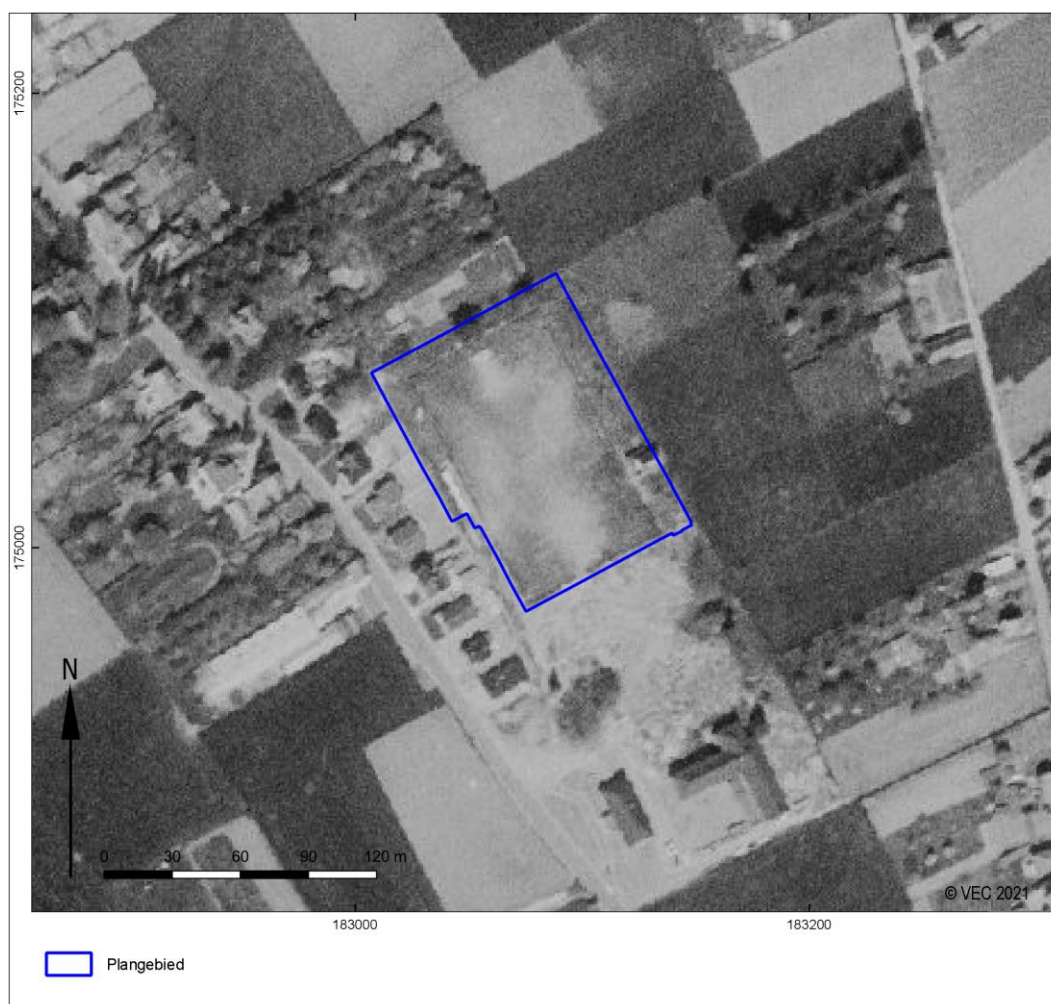
Figuur 28: Zicht op het kasteel. De naam Frederikx hof verwijst vermoedelijk naar één van de voornamen van de bouwheer. (Delcampe 2017)

Afb. 20. Een foto van het intussen verdwenen Frederikx Hof (bron: Devroe 2017, 21).

Luchtfoto's 20^{ste} en 21^e eeuw

Buiten topografische kaarten zijn er ook luchtfoto's uit de 20e en 21e eeuw beschikbaar van het plangebied. Op een luchtfoto uit 1971 (afb. 20), twee jaar na de topografische kaart uit 1969 genomen, is te zien dat het kasteel dat zich vlak ten zuiden van het plangebied bevond is afgebroken. Ook lijkt er niks van de interne indeling met verschillende landweggetjes bewaard. Is het voetbalveld reeds aangelegd, maar door de resolutie van de foto is dit niet met zekerheid te zeggen. Er is ook reeds een kleine structuur aan de oostkant van het veld aanwezig, maar de functie hiervan is onduidelijk.

Wel is het duidelijk dat het voetbalveld in 1990 (afb. 21) is aangelegd, zoals de luchtfoto uit dat jaar aangeeft. Ten zuiden is ook de parking al aangelegd. De sportvelden ten oosten lijken dan weer in gebruik te zijn als akkerland. Op de luchtfoto uit 2013 (afb. 22) zijn deze akkers wel omgevormd tot sportvelden. Ook is het huidige gebouw ten oosten van het plangebied nu duidelijk aanwezig, evenals de structuren aan de westelijke zijde van het veld. Ten opzichte van de recente luchtfoto uit 2020 (afb.3) is er niet veel verschil wat betreft de situatie van het plangebied te merken.



Afb. 21. Het plangebied op een luchtfoto uit 1971 (Luchtfoto Vlaanderen, zomer 1971 - zwart-wit: bron: Agentschap Informatie Vlaanderen).



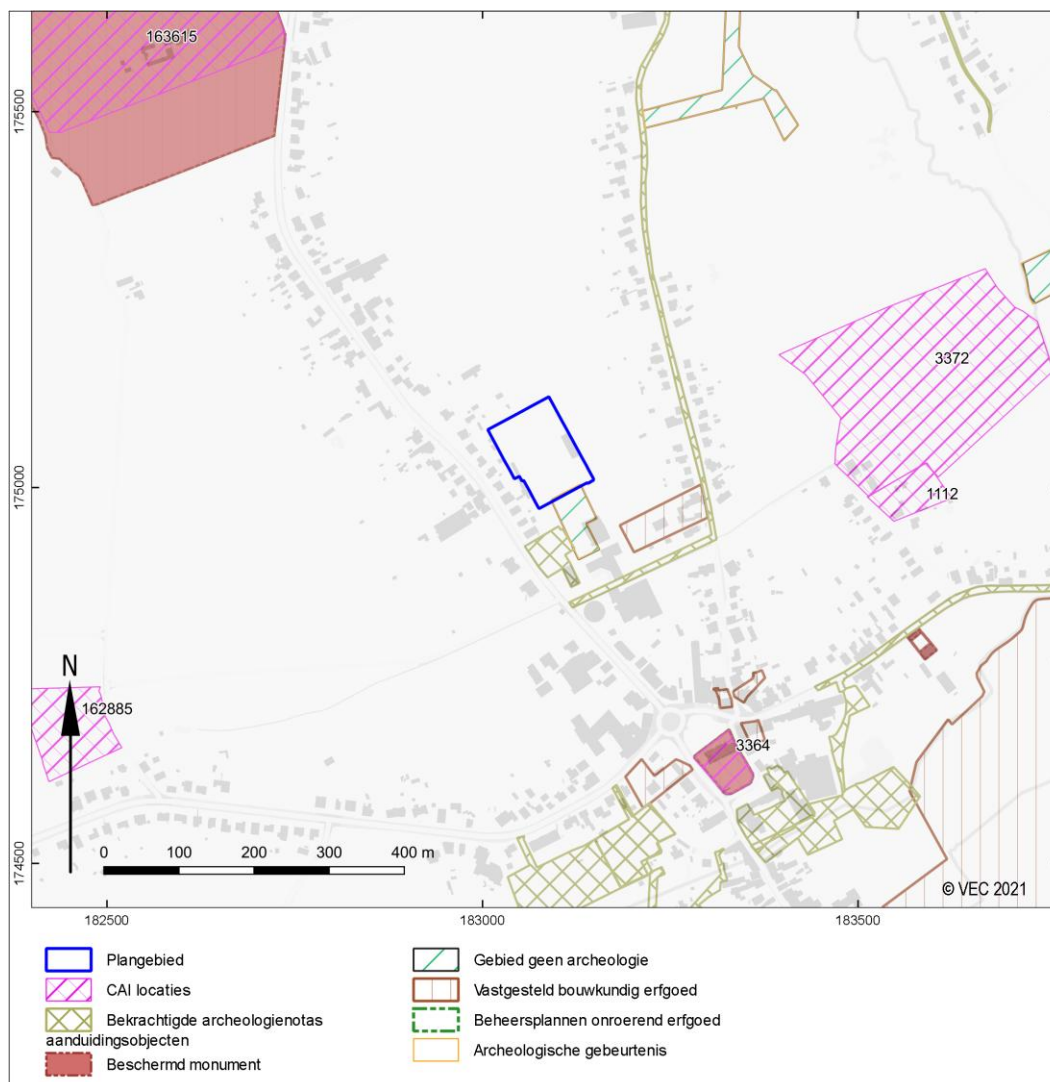
Afb. 22. Het plangebied op een luchtfoto uit 1990 (Luchtfoto Vlaanderen, zomer 1990 – kleur: bron: Agentschap Informatie Vlaanderen).



Afb. 23. Het plangebied op een luchtfoto uit 2013 (Luchtfoto Vlaanderen, winter 2013 – kleur: bron: Agentschap Informatie Vlaanderen).

1.2.3 Archeologisch kader

Voor het onderzoeksgebied zijn in de Centrale Archeologische Inventaris (CAI) van Onroerend Erfgoed de volgende archeologische waarden en ondergrondse bouwhistorische waarden vastgesteld (Afb. 23):



Afb. 24. Uitsnede uit de Centraal Archeologische Inventaris van het onderzoeksgebied.

CAI nummer	afstand t.o.v. plangebied	datering	omschrijving
1112		Romeinse Tijd	“Oud Lubbeek”. Gebouwplattegronden, verbrande stukken hout, mortel en tegulaestukken, ruwe bekapte ijzerhoudende stenen. Archeologische opgraving, 1897.
3364		14e eeuw	Parochiekerk Sint Martinus: Romaans Koor. Evaluerend terreinonderzoek & kaartstudie.
3372		Late Middeleeuwen (13e-17e eeuw)	“Stakenberg/Hof ten Hove”. Motteheuvels OF tumulus, “houtskool, aardewerk uit de Late Middeleeuwen en talrijke dierenbeenderen”, windmolen?. Archeologische opgraving, 1903.
162885		Romeinse Tijd	Grafheuvels. Kaartstudie.
163615		Late Middeleeuwen	“Gellenbergkasteel”. Hoeven. Historische studie.

Tabel 3. Overzicht van meldingen uit de CAI.

CAI meldingen

In de omgeving van het onderzoeksgebied zijn op basis van de CAI meerdere archeologische meldingen bekend.

Deze meldingen maken gewag van vondsten uit enerzijds de Romeinse Tijd en anderzijds de Late Middeleeuwen. Qua Romeins materiaal gaat het om gebouwplattegronden, onder andere opgebouwd uit verbrande stukken hout, tegulaestukken en ruwe bekapte ijzerhoudende stenen. Dit materiaal kwam aan het licht bij archeologische opgraving uit 1897 (CAI 1112), waardoor er helaas weinig over bekend is. Uit een kaartstudie bleek ook dat er nog enkele tumuli in de omgeving lagen (CAI 162885).

Uit de Late Middeleeuwen zijn er enkele hoeven bekend door historische studies, maar is er ook materiaal aangetroffen tijdens een archeologische opgraving in 1903. Het betrof houtskool, aardewerk, talrijke dierenbeenderen en dergelijke meer, mogelijk in relatie tot een menselijk opgeworpen heuvel. Het is niet duidelijk of het hier om een tumulus ging dan wel een motte. Ook is het mogelijk dat er zich een windmolen op bevond. Wat wel zeker is dat dit menselijk reliëfverschil deels geëffend werd in 1883.

Archeologienota's, nota's en archeologische onderzoeken

Naast de bovengenoemde CAI meldingen hebben er rond het plangebied ook enkele archeologische onderzoeken plaatsgevonden. Het gaat hier zowel om onderzoeken zonder bodemingreep (bijvoorbeeld bureaustudies) als onderzoeken met een bodemingreep (bijvoorbeeld proefsleuven).

De meerderheid van deze onderzoeken zijn in archeologienota's opgenomen¹⁶. Binnen deze archeologienota's stemmen de verwachtingspatronen allemaal vrij goed overeen, met een (middel)hoge verwachting voor resten uit de Steentijd door de gunstige landschappelijke ligging van veel onderzoeksgebieden en een (middel)hoge verwachting voor materiaal uit de Romeinse Tijd en de Middeleeuwen. De verwachting voor resten uit de Nieuwe en Nieuwste Tijd hangt in grote mate af van de situatie op de beschikbare historische kaarten (zie paragraaf 1.2.2. voor de situatie van het huidige plangebied). Hoewel veel van deze onderzoeken aansturen op archeologische vervolgmaatregelen, zijn er in

¹⁶ Engels & De Raymaeker 2019; Deville & Houbrechts 2020; Noens & Laloo 2017; Devroe 2017; Bot & Van Quaethem 2019; Claessens & De Raymaeker 2020; Beukelaar – Van Gulik & Groenhuijzen 2020; Holstein 2018).

veel gevallen door hun relatief recente uitvoering nog geen resultaten van verdere archeologisch onderzoek in uitgesteld traject beschikbaar¹⁷. Ook hebben twee onderzoeken¹⁸, ondanks de (middel)hoge verwachting voor archeologisch materiaal, om andere redenen een vrijgave van verder onderzoek geadviseerd. Hierbij waren de belangrijkste redenen de verstoring door recente aanleg van het onderzoeksgebied, een beperkte kenniswinst door een beperkte bodemingreep of een lang en smal tracé, waardoor archeologische kenniswinst te beperkt was om vervolgonderzoek te rechtvaardigen.

In de context van het plangebied is hier voornamelijk Devroe 2017 van belang, aangezien dit zich op minder dan 100 meter ten zuiden van het plangebied bevindt. In dezelfde context kadert een bodemonderzoek, uitgevoerd in 2012, van het terrein vlak ten zuiden van het plangebied¹⁹. De resultaten van dit proefsleuvenonderzoek, wat dus één van de weinige archeologische onderzoeken met een bodemingreep in de omgeving betreft, leverde echter weinig resultaten. Een deel van de proefsleuven toonden diepgaande verstoringen tot circa 1,5 meter onder het maaiveld, waardoor er geen intacte archeologie meer bewaard was. Deze verstoringen konden in verband gebracht worden met de aanleg van het gebouw dat zich momenteel nog steeds binnen de grenzen van het onderzoeksgebied bevindt. De overige sleuven brachten geen sporen aan het licht en hadden dus geen archeologische potentie. Om deze twee redenen werd het plangebied vrijgegeven van verder archeologisch onderzoek. Desondanks wees het onderzoek er wel op dat de parking vlak ten zuiden van het plangebied een bodemverstoring van circa 30 cm onder het maaiveld had veroorzaakt, met aangevoerde zandgrond. Hieronder lag een Bt horizont, bestaande uit redelijk zachte en losse zandleem met kleiaanrijking tussen 30 en 45 centimeter onder het maaiveld. Deze bevond zich op zijn beurt bovenop een BC horizont, opgebouwd uit hard en los zandleem en fijn grind. Hoewel de grondwatertafel niet werd aangetroffen, was de bodem zeer vochtig²⁰.

Een andere belangrijke uitzondering op de beperkte uitvoering van bodemonderzoek met ingreep in de bodem in de omgeving is de archeologienota en nota, opgesteld voor de Bollenberg in respectievelijk 2019 en 2020²¹. Desondanks dat de archeologienota op een middelhoge potentie voor zowel steentijdartefactensites als sporensites vanaf het Neolithicum wees, werden geen paleobodems tijdens het landschappelijk bodemonderzoek en slechts 1 recent spoor aangetroffen tijdens het proefsleuvenonderzoek aangetroffen. Hierdoor werd de archeologische verwachting naar verwaarloosbaar afgeschaald en het plangebied eveneens vrijgegeven van verder onderzoek²².

Als besluit kan gesteld worden dat, ondanks de hoge potentiële archeologische waarde van de omgeving, tot nu toe archeologisch onderzoek nog niet veel gegevens aan het licht heeft gebracht.

¹⁷ Bijvoorbeeld Bot & Van Quaethem 2019, Beukelaar – Van Gulik & Groenhuijzen 2020; Claessens & De Raymaeker 2020.

¹⁸ Devroe 2017; Deville & Houbrechts 2020.

¹⁹ Devroe 2017; Smeets & Yperman 2012.

²⁰ Smeets & Yperman 2012, 9, 16.

²¹ Smeets & Yperman 2012, 9, 16.

²² Engels & De Raymaeker 2019; Van Liefvering & Decramer 2020.

1.2.4 Interpretatie en datering

Het plangebied ligt aan de Gellenberg, vlak ten noorden van de dorpskern van Lubbeek, in de provincie Vlaams-Brabant. Momenteel is het in gebruik als voetbalveld en bijbehorende infrastructuur, zoals een kantine, ondergrondse drainage en verlichtingspalen. De geplande werken bestaan uit de volledige heraanleg en nivellering van het voetbalveld, de aanleg van verhardingen rondom en de (herop)bouw van enkele delen infrastructuur. De meeste bodemingrepen gaan minder dan 50 centimeter onder het maaiveld, met twee belangrijke uitzonderingen: de drainage van het voetbalveld en enkele nieuwe waterputten. De drainage verstoort de ondergrond onder het voetbalveld tot het niveau van de huidige drainage (circa 50 cm) en de waterputten tot maximaal 3,7 m-mv, over een oppervlakte van circa 200 m².

Het plangebied ligt op een helling, die deel uitmaakt van de Hagelandse heuvels. Ten oosten stroomt de Winge in een duidelijk ingesneden beekdal. Dit hoogteverschil heeft ook geleid tot een gedifferentieerde aardkundige opbouw in het Tertiair onder het plangebied: Van west naar oost worden er verschillende Tertiaire pakketten aangesneden, respectievelijk de Formatie van Diest, Boom, Bilzen en Borgloon. Het feit dat de Formatie van Diest overeen komt met de top van de heuvel wijst erop dat het om een Diestiaanheuvel gaat, een typisch kenmerk voor de Hagelandse heuvels.

Bovenop deze Tertiaire afzettingen bevindt zich eolisch afgezet zandleem, dat in het plangebied een (matig) droge zandleembodem met een (bedolven) textuur B horizont vormt. In sommige delen ligt bovenop deze textuur B horizont een dikke humus A horizont (>40 cm).

Op grote schaal lijkt het reliëf in het plangebied deels het natuurlijke verloop te volgen, maar op kleinere schaal is dit duidelijk niet het geval. Daar zijn plotse hoogteverschillen te merken, gevolgd door relatief vlakke stukken. Zowel van west naar oost, waar het hoogteverloop trapsgewijs verloopt, als ten noorden zijn deze ingrijpende verschillen in hoogte te merken.

De meest plausibele verklaring is een menselijke reliëfswijziging. Naar het oosten toe lijken er terrassen te zijn aangelegd, om de helling op het speelveld zelf te beperken en de aanleg van structuren te vergemakkelijken.

Ten noorden van het plangebied liggen enkele percelen, waarvan ook een hoogteprofiel is genomen (hoogteprofiel CD). Door het geleidelijke verloop van het reliëf op de noordelijke, onbebouwde percelen lijkt het hier wel om het natuurlijk reliëf te gaan. Hoewel profiel CD duidelijk hoger ligt dan het plangebied, bevindt zich dit op een iets hogere hellingsrug in het landschap en bevindt het perceel vlak ten noorden zich duidelijk lager ten opzichte van het plangebied. De depressie tussen het plangebied en hoogteverloop CD is naar alle waarschijnlijkheid natuurlijk, wat dan weer wijst op een duidelijke ophoging bij de aanleg van het voetbalveld.

Dit beeld van een ophoging wordt bevestigd als het DTM vergeleken wordt met de historische topografische kaarten. Op deze kaarten loopt tot 1904 de topografische lijn van 60 meter dwars door het plangebied. Op de kaart uit 1969 is de hoogtelijn van 60 meter echter sterk naar het oosten toe verschoven, wat er op wijst dat het plangebied hoger ligt, wat ook gezien kan worden in de huidige hoogteverlopen. Mogelijk houdt deze reliëfswijziging verband met de verdere aanleg van de kasteelgronden.

Deze gegevens samengenomen bevestigen dat het plangebied inderdaad is genivelleerd door een ophoging tussen circa 1 en 2 meter. Niettemin is het onzeker hoe ingrijpend menselijke actie het natuurlijke reliëf heeft gewijzigd. Daar er nog steeds een dalende trend aanwezig is in de hoogteverlopen en de regio te kampen heeft met sterke bodemerosie, kan de antropogene impact op basis van de beschikbare gegevens niet exact worden vastgesteld.

Qua archeologische resten is het belangrijk te vermelden dat de Diestiaanheuvels vaak uitermate interessant waren voor jager-verzamelaarsculturen uit de Steentijd. Op basis van de landschappelijke ligging van het plangebied, namelijk op een hellingsovergang en relatief dicht bij water, kan inderdaad gesteld worden dat de onderzoekszone zich in een gradiëntzone voor steentijdartefactensites bevindt. Desondanks deze landschappelijk gunstige ligging, zijn bij andere archeologische onderzoeken in de omgeving met een gelijkaardige ligging tot op heden nog geen steentijdartefacten aangetroffen die dit kunnen toetsen.

Naast steentijdartefactensites geldt er voor het plangebied ook een verhoogde verwachting voor sporensites uit de Romeinse Tijd en de (late) Middeleeuwen, gebaseerd op archeologische vondsten in de omgeving. Buiten de middelhoge verwachting voor vondsten uit de Middeleeuwen en de Romeinse Tijd, kunnen sporensites uit de andere periodes niet uitgesloten worden.

Alleen de verwachting voor sporensites vanaf de 18e eeuw kunnen op basis van de historische kaarten en luchtfoto's naar zeer laag gezet worden. Niet alleen zijn ze voornamelijk in gebruik als velden volgens de meeste historische kaarten, maar nadat het plangebied (deels) in gebruik was als gronden van een kasteel in de late 19e – vroege 20e eeuw, met mogelijk zelfs enkele bijgebouwen, werden al deze structuren afgebroken in de jaren '60. Hierna werd het voetbalveld en de parking vlak ten zuiden ervan aangelegd.

Volgens de opgraving op de zuidelijke parking was de ondergrond grotendeels zo ingrijpend verstoord door latere werken dat deze geen archeologie meer kon bevatten. Wel kunnen deze resultaten, door het verschillend landgebruik, niet rechtstreeks toegepast worden op het huidige plangebied.

Samenvattend kan worden gesteld dat het plangebied, op basis van de beschikbare landschappelijke, aardkundige, historische en archeologische gegevens, een middelhoge verwachting heeft voor steentijdartefactensites, sporensites uit de Romeinse Tijd en Late Middeleeuwen en een lage verwachting voor sporensites uit vanaf de tweede helft van de 18e eeuw.

1.2.5 Verwachting en conclusies

De voor het bureauonderzoek opgestelde onderzoeksvragen kunnen als volgt worden beantwoord:

- *Zijn mogelijk archeologische waarden in het plangebied aanwezig, en zo ja, wat is de specifieke archeologische verwachting?*

Op basis van bovenstaande overwegingen (zie paragraaf 1.2.4) kan voor de zone van de geplande werken de volgende specifieke verwachting worden opgesteld:

- Een vondstniveau uit het Paleolithicum en/of Mesolithicum kan in een eolisch zandleemdek, mogelijk aan de onderzijde van een plaggendek. Een artefactensite uit de steentijd manifesteert zich als een horizontale en verticale spreiding van vondsten, die over het algemeen vooral bestaan uit stenen artefacten en houtskool. Een sporenniveau ontbreekt doorgaans voor het Paleo- en Mesolithicum. Sites uit deze periode zijn over het algemeen zeldzaam en bezitten daardoor een hoog kennispotentieel. De archeologische waarden kunnen zijn aangetast door o.m. landgebruik en de huidige bebouwing. Een lithische assemblage dat is aangetast kan evenwel nog steeds een kennispotentieel bezitten vanwege de verticale spreiding van het materiaal. Systematisch zeefonderzoek in de laatste decennia heeft namelijk aangetoond dat bij een intacte vuursteenvindplaats het materiaal een verticale spreiding kent.²³ Deze spreiding ontstaat doordat materiaal dat oorspronkelijk aan het oppervlak lag, door bodemvormingsprocessen langzaam door de top van het sediment zakt.

Voor het plangebied geldt een hoge verwachting op artefactensites uit de Steentijd, samenhangend met de gradiëntzone waarbinnen het plangebied gelegen is.

- Een sporenniveau uit het Neolithicum tot en met de Late Middeleeuwen kan aan de top van eolisch lemig zanddek worden aangetroffen, mogelijk aan de onderzijde van een plaggendek. Een eventueel sporenniveau is over het algemeen het beste zichtbaar vanaf de B horizont.

De archeologische waarden kunnen zijn aangetast door landgebruik en/of bestaande bebouwing. Een sporenniveau dat is aangetast kan evenwel een kennispotentieel bezitten indien spoorrestanten op een dieper niveau bewaard zijn gebleven.

Archeologische vondsten uit de omgeving wijzen specifiek op de aanwezigheid van sporensites uit de Romeinse tijd en Late Middeleeuwen. Hoewel op basis hiervan een verhoogde verwachting voor dergelijke sites geldt, kunnen sporensites uit andere periodes zeker ook niet uitgesloten worden.

²³ Deeben 1999.

- Het plangebied is in de Nieuwste tijd in gebruik als akkerland, en in het midden van de 19e eeuw – midden 20e eeuw als de domeinen van een kasteel. In de jaren '60 werd dit kasteel afgebroken en het huidige voetbalveld aangelegd. Door de beperkte archeologische sporen die akkerland achterlaat en de afbraak van de latere resten wordt de verwachting voor sporensites vanaf de 18e eeuw als laag gezien.
- *Worden mogelijk archeologische resten bedreigd door de geplande werkzaamheden?*
Ondanks dat er veel verschillende werken binnen het plangebied dienen te gebeuren, beperken de meeste van deze ingrepen zich tot een verstoringdiepte van circa 50 centimeter. De grootste bodemverstoring hierbij is het voetbalveld zelf en de nivellering. Deze bodemingrepen blijven echter beperkt tot het niveau van de huidige drainage, circa 50 centimeter onder het huidige maaiveld. Een ingreep die wel dieper gaat is de nieuwe drainage, die hier nog onder komt te liggen. Een andere bodemingreep die de ondergrond dieper verstoord zijn de nieuwe waterputten, die op een oppervlakte van circa 200 m² de bodem tot maximaal 3,7 m-mv verstoren.

Dit alles moet echter ook gezien worden in het licht dat het terrein in het verleden al genivelleerd is geweest, wellicht bij de afbraak van het kasteel en de aanleg van het voetbalveld (en de huidige drainage). De exacte mate waarin is opgehoogd is onbekend maar ligt tussen circa 1 en 2 meter. Door de aanleg van het kasteel, de afbraak en de aanleg van het voetbalveld is het eveneens mogelijk dat het archeologisch niveau reeds zo intensief verstoord is dat er geen intacte archeologische resten meer aanwezig zijn, zoals het geval was bij het onderzoek in 2017 op de zuidelijk gelegen parking. Omdat de exacte mate van verstoring echter niet gekend is, kan dit niet echter niet *a priori* worden aangenomen. Ook kan het zijn dat de geplande werken de ondergrond minder diep verstoren dan de ophoging. Dit is echter niet vast te stellen zonder exacte gegevens over de ophoging, die niet beschikbaar zijn.

Hierdoor moet ervan uit worden gegaan dat de bodemingrepen wel degelijk een impact op onverstoorde ondergrond kunnen hebben, waardoor er mogelijk over het gehele plangebied resten worden bedreigd. Hier worden wel enkel de locaties waar bodemingrepen plaatsvinden mee bedoeld. Ingrepen die geen/een zeer beperkte bodemingreep teweegbrengen, zoals de vervanging van het dak van de tribune, of locaties waar geen bodemverstoring plaatsvindt, zoals ter hoogte van de bomenrij in het noordoosten, kennen logischerwijs geen bedreiging voor archeologische resten. Ook geldt een uitzondering voor de eventueel dieper gelegen archeologische niveaus van de waterputten enerzijds en de doelparkings in het noordoosten van het plangebied anderzijds. Allebei hebben ze slechts een zeer beperkt oppervlakte, waardoor hun impact op potentieel aanwezige archeologische resten dermate beperkt is dat ze geen bijdrage aan archeologische kennis kunnen leveren. Daarom dienen deze onderdelen ook niet verder onderzocht te worden. Dit geldt echter niet voor eventuele archeologische resten in de zone van de waterputten die minder dan 1 meter onder het maaiveld liggen. Omdat deze zone een aansluitend geheel vormt met het naastgelegen voetbalveld, is het wel mogelijk om een archeologisch niveau van minder dan 1 meter onder het maaiveld te bestuderen in een bredere context. Hierdoor is archeologische kenniswinst wel mogelijk.

Het vervolgonderzoek spitst zich om deze redenen toe op het voetbalveld en het corresponderende archeologisch niveau in de zone van de waterputten(zie ook afb. 24).

- *Is het plangebied voldoende onderzocht en zo nee, welke vorm van nader archeologisch onderzoek kan worden geadviseerd?*

De geplande werken kunnen een impact hebben op het kennispotentieel van eventuele archeologische waarden binnen het plangebied. De aan- of afwezigheid van een archeologische vindplaats, de karakteristieken en de bewaringstoestand van een eventuele site en welke waarde ze heeft, zijn echter nog onvoldoende vastgesteld. Daarom is verder vooronderzoek nodig binnen de delen van het plangebied waar een bodemingreep plaatsvindt, met uitzondering van de doelparkings in het noordoosten en de eventueel diepere niveaus ter hoogte van de waterputten. De eerstvolgende stap in het vervolgonderzoek is landschappelijk booronderzoek. Controleboringen werden overwogen, maar uit logistiek en praktisch oogpunt was deze optie niet haalbaar. Om deze reden wordt rechtstreeks overgegaan naar landschappelijk booronderzoek in uitgesteld traject. Met een landschappelijk bodemonderzoek kan meer inzicht verkregen worden in de bodemopbouw en de ontwikkeling van het hoogteprofiel van het plangebied. Ook kan de intactheid van de bodem beter bepaald worden. Hiermee kan getoetst worden of de verwachting op **artefactensites uit de Steentijd** enerzijds en **sporensites uit het Neolithicum – Middeleeuwen / Nieuwe tijd** anderzijds gehandhaafd kan blijven. Ook kan er een beter zicht op de aanwezige ophoging binnen het plangebied worden verkregen, waardoor het mogelijk wordt de impact hiervan op potentieel aanwezige archeologische resten te bepalen.

Bij handhaving van de verwachting op vondstensites uit de Steentijden dient het landschappelijk booronderzoek opgevolgd te worden door verkennend/waarderend archeologisch booronderzoek (met eventueel proefputten) en bij handhaving van de verwachting op sporensites door proefsleuvenonderzoek.

In het bijbehorende Programma van Maatregelen wordt ondermeer verder toegelicht welke vervolgstappen eventueel noodzakelijk zijn, welke criteria of randvoorwaarden daaraan verbonden zijn en wat de voorwaarden zijn voor de uitvoeringswijze.



Afb. 25. Aanduiding van het onderzoeksgebied voor verder vooronderzoek in de vorm van een landschappelijk bodemonderzoek.

Samenvatting

In opdracht heeft Vlaams Erfgoed Centrum in januari – februari 2021 een archeologienota opgesteld naar de archeologische waarde van de voetbalsite in Lubbeek (Afb. 1 en 2). De archeologienota bestaat uit een bureauonderzoek en is uitgevoerd naar aanleiding van de voorgenomen heraanleg van het voetbalveld en bijbehorende infrastructuur.

Op basis van het bureauonderzoek werden steentijdartefactensites en sporensites vanaf het Neolithicum verwacht, met een verhoogde verwachting voor resten uit de Romeinse Tijd en Late Middeleeuwen. Ook werd op basis van historische topografische kaarten en het DTM een ophoging binnen het plangebied verwacht.

Teneinde deze verwachting te toetsen en aan te vullen wordt voor het plangebied een landschappelijk bodemonderzoek geadviseerd.

Literatuur

- Agentschap Onroerend Erfgoed**, 2019: *Code van Goede Praktijk voor de uitvoering en rapportage over archeologisch vooronderzoek en archeologische opgravingen en het gebruik van metaaldetectoren, versie 4,0*, Brussel
- Arora, S.**, 1979: *Mesolithische Rohstoffversorgung im westlichen Deutschland. Beiträge zur Urgeschichte des Rheinlandes III*. Köln (Rheinische Ausgrabungen Band 19), 1-51.
- Beukelaar – Van Gulik, T. & M.R. Groenhuijzen** 2020: Zuidnederlandse Archeologische Notities 882, *Lubbeek- Verbindingsriolering fase 3B (21.067B)*, Amsterdam (VUHbs archeologie).
- Beuker, J.**, 2010: *Vuurstenen Werktuigen. Technologie op het scherp van de snede*, Leiden.
- Bot, B. & K. Van Quaethem** 2019: *Archeologienota Lubbeek Bollenberg, Ledeberg* (Bart Bot Archeologie & Archeopunt).
- Claessens, S. & A. De Raymaecker** 2020: *Archeologienota: Het archeologisch vooronderzoek aan de Dorpskrin 19/20 te Lubbeek (kloostersite)*, Tienen (Studiebureau Archeologie bvba).
- De Clercq, W., M. Bats, P. Laloo, J. Sergeant & P. Crombé**, 2011: Beware of the known. Methodological issues in the detection of low density rural occupation in large-surface archaeological landscape-assessment in Northern-Flanders (Belgium), in: G. Blancquaert, F. Malrain, H. Stäuble & J. Vanmoerkerke (red.): *Understanding the Past: A Matter of Surface-Area. Acts of the XIIIth Session of the EAA Congress Zadar, 2007*, 73-89.
- Deeben, J.**, 1999: *The Known and the Unknown: the Relation between Archaeological Surface Samples and the Original Palaeolithic and Mesolithic Assemblages*. Amersfoort (Berichten van de Rijksdienst voor Oudheidkundig Bodemonderzoek), 9-32.
- Deeben, J, L. Amkreutz, F. Brounen, I. DeVriend, E. Drenth, M. De Grooth, R. Houkes, E. Kramer, R. Machiels, M. Niekus, H. Peeters, E. Rensink, J. Schreurs, B. Smit, L. Verhart & J. P. de Warrimont**, 2016: Typochronologische tabel, in: L. Amkreutz, F. Brounen, J. Deeben, R. Machiels, M.F. van Oorsouw & B. Smit (red.): *Vuursteen verzameld. Over het zoeken en onderzoeken van steentijdvondsten en -vindplaatsen*, Amersfoort (Nederlandse Archeologische Rapporten 050), 216-224.
- Deeben, J. & J. Schreurs**, 1997: *Codelijst voor laat paleolithische, mesolithische en neolithische artefacten. Tweede versie*, Amersfoort.
- Deville, T. & S. Houbrechts** 2020: Condor Rapporten 630, *Molendries te Lubbeek - Gemeente Lubbeek Archeologienota*, Hasselt (Condor Archaeological Research).
- Devroe, A.** 2017: *Archeologienota - verslag van resultaten Lubbeek - Gellenberg*, Mechelen (Annika Devroe Archeologie & Bouwhistorie bvba).
- Elburg, R., M. De Groot, P. Van der Kroft**, 2016 : Grondstofvoorziening , in: L. Amkreutz, F. Brounen, J. Deeben, R. Machiels, M.F. van Oorsouw & B. Smit (red.): *Vuursteen verzameld. Over het zoeken en onderzoeken van steentijdvondsten en -vindplaatsen*, Amersfoort (Nederlandse Archeologische Rapporten 050), 58-61.
- Engels, L. & A. De Raymaecker** 2019: *Archeologienota: Het archeologisch vooronderzoek aan de Dorpsstraat te Lubbeek*, Tienen (Studiebureau Archeologie bvba).
- Holstein, C.** 2018: ABO Archeologische Rapporten 731, *Archeologische evaluatie van het bodemarchief tussen de Dorpsstraat en de Binkomstraat te Lubbeek (Vlaams-Brabant) Verslag van resultaten*, Aartselaar.
- Noens, G., M. Bats, A. Van Baelen & P. Crombé**, 2013: Archeologische (lithische) indicatoren met geringe afmetingen en hun rol bij het opsporen van afgedekte prehistorische vindplaatsen: experimentele en archeologische observaties, *Notae Praehistoricae* 33, 193-215.
- Noens, G. & P. Laloo** 2017: *Lubbeek - Verbindingsriolering Gellenberg - Broekstraat*, Bredene (Ghent Archaeological Team bvba).
- Noens, G. & A. Van Baelen**, 2014: Gerichte prospectie naar (prehistorische) vondstclusters I: enkele boorsimulaties gericht op een evaluatie van de onderlinge afstand tussen de boorpunten binnen een driehoeks raster, *Notae Praehistoricae* 34, 27-50.
- Onbekend**, 1840-1850: *Atlas der buurtwegen*.
- Paulussen, R. & Y. Raczynski-Henk**, 2014: *Buitenring Parkstad Limburg, Parkstad Gemeenten en Nuth. Inventariserend Veldonderzoek (IVO-O); Geo-archeologisch booronderzoek naar de verdiepte delen*, Eijsden (ArcheoPro Archeologisch Rapport 13104).
- Raczynski-Henk, Y., R. Paulussen, B. Weekers-Hendriks & R. Machiels**, 2018: *Wie sloeën oos Limburg waar. Een openlucht vindplaats uit het Midden-Paleolithicum in het tracé van de Buitenring Parkstad Limburg. Proefsleuvenonderzoek en een archeologische opgraving*, Amersfoort (ADC rapport 4482).

- Schiltz, M., N. Vandenberghe en F. Gullentops**, 1993: *Geologische Kaart van België, Kaartblad 16 (Lier) met toelichtingen*, Leuven (Geologisch Instituut Katholieke Universiteit Leuven).
- Smeets, M. & W. Yperman** 2012: Archeo-rapport 112, Het archeologisch vooronderzoek aan de Gellenberg te Lubbeek, Kessel-Lo (Studiebureau Archeologie bvba).
- Tol, A., J. Verhagen & M. Verbruggen**, 2012: *Leidraad inventariserend veldonderzoek. Deel: karterend onderzoek*. Gouda.
- Vandeputte, O. (red.)**, 2010: *Erfgoedbibliotheek van de Belgische Gemeenten*. Uitgeverij Lannoo nv, Tielt.
- Van Gils, M. & E. Meylemans**, 2019: *Prospecteren naar steentijd artefactensites - versie 1*, Brussel.
- Van Liefferinge, N. & W. Decramer** 2020: Nota Resultaten van het archeologisch vooronderzoek aan de Dorpstraat 1 (Bollenberg) te Lubbeek, Tienen (Studiebureau Archeologie bvba).
- Verhagen, J.W.H.P., E. Rensink, M. Bats & Ph. Crombé**, 2011: *Optimale strategieën voor het opsporen van Steentijdvindplaatsen met behulp van booronderzoek. Een statistisch perspectief*, Amersfoort (Rapportage Archeologische Monumentenzorg 197).

Geraadpleegde websites

- <http://nl.wikipedia.org/wiki/Ferrariskaarten>
- <http://www.geopunt.be/kaart>
- <https://dov.vlaanderen.be/dovweb/html/index.html>
- <https://id.erfgoed.net>
- <https://inventaris.onroerenderfgoed.be/themas/134>
- <https://inventaris.onroerenderfgoed.be/gebeurtenissen/895>
- <https://ncs.naturalsciences.be/paleogene-neogene/23-diest-formation-di>
- <https://ncs.naturalsciences.be/paleogene-neogene/2112-boom-formation-bm>
- <https://ncs.naturalsciences.be/paleogene-neogene/2111-bilzen-formation-bi>
- <https://ncs.naturalsciences.be/paleogene-neogene/2103-borgloon-formation-bo>
- <https://www.lubbeek.be/ruimtelijk-uitvoeringsplan>
- <https://geo.onroerenderfgoed.be>
- <http://cartesius.be/geoportal/catalog/search/resource/details.page?uuid=%7B07DF5417-81B0-4ADB-94D3-F5CC01AEFCBE%7D>
- <https://sites.google.com/site/sintmartinusbasisschoollubbeek/mens-en-tijd/geschiedenis-van-lubbeek>
- <http://www.geopunt.be/catalogus/datasetfolder/2d7382ea-d25c-4fe5-9196-b7ebf2dbe352>
- <http://www.geopunt.be/catalogus/datasetfolder/8264f16f-45d2-4eae-bc77-f003c7830b20>
- <http://www.geopunt.be/catalogus/datasetfolder/93795cd6-66d3-4310-83b2-5443adfee403>
- <http://www.geopunt.be/catalogus/datasetfolder/8f54a85f-4a89-4a58-8bdf-73972a91c30f>

Lijst van afbeeldingen en tabellen

- Afb. 1. Het plangebied en omgeving op de Basiskaart Vlaanderen (GRB). (Bron: Agentschap Informatie Vlaanderen)
- Afb. 2. Het plangebied op de Basiskaart Vlaanderen (GRB). (Bron: Agentschap Informatie Vlaanderen)
- Afb. 3. Het plangebied op een luchtfoto uit 2020 (Luchtfoto Vlaanderen, winter 2020 – kleur). (Bron: Agentschap Informatie Vlaanderen)
- Afb. 4. Een technische tekening van het plangebied. Let hierbij dat de bovenrand correspondeert met het zuiden. (Bron: Opdrachtgever).
- Afb. 5. De ontworpen toestand van het plangebied. Let hierbij dat de bovenrand correspondeert met het zuiden. (Bron: Opdrachtgever).
- Afb. 6. Doorsnede van de geplande opbouw van het voetbalveld. (Bron: Opdrachtgever).
- Afb. 7. Doorsnede van de geplande opbouw van de verharding. (Bron: Opdrachtgever).
- Afb. 8. Doorsnede van de geplande opbouw van de verharding. (Bron: Opdrachtgever).
- Afb. 9. Doorsnede van de geplande opbouw van de verharding. (Bron: Opdrachtgever).
- Afb. 10. Doorsnede van de geplande opbouw van de dug-outs. (Bron: Opdrachtgever).
- Afb. 11. Aanduiding van het plangebied op het gewestplan.
- Afb. 12. Het plangebied en omgeving op het Digitaal Hoogtemodel Vlaanderen II, DTM, raster, 1 m. (Bron: Agentschap Informatie Vlaanderen)
- Afb. 13. Het plangebied op het Digitaal Hoogtemodel Vlaanderen II, DTM, raster, 1 m, samen met de daarvan afgeleide profielverlopen AB, CD en EF. (Bron: Agentschap Informatie Vlaanderen)
- Afb. 14. Profielverlopen AB, CD en EF, afgeleid van het Digitaal Hoogtemodel Vlaanderen II, DTM, raster, 1 m. (Bron: Agentschap Informatie Vlaanderen)
- Afb. 15. Het plangebied op de Tertiair geologische kaart 1:50.000. (Bron: Databank Ondergrond Vlaanderen)
- Afb. 16. Het plangebied op de Quartair geologische kaart 1:200.000. (Bron: Databank Ondergrond Vlaanderen)
- Afb. 17. Het plangebied op de Digitale bodemkaart van het Vlaams Gewest. (Bron: Vlaamse overheid, Departement Omgeving, Vlaams Planbureau voor Omgeving/ Databank Ondergrond Vlaanderen)
- Afb. 18. Het plangebied op historische kaarten vanaf de 18e eeuw tot het midden van de 19e eeuw. V.l.n.r., v.b.n.o: de Ferraris kaarten (1777), Atlas der Buurtwegen (rond 1840), Popp Kaarten (1842-1879) en Vandermaelenkaart (rond 1846)(bron: Agentschap Informatie Vlaanderen).
- Afb. 19. Het plangebied op de Topografische Kaarten van België 1:20.000 uit 1873, 1904 en 1939 (bron: Nationaal Geografisch Instituut via www.cartesius.be).
- Afb. 20. Een foto van het intussen verdwenen Frederikx Hof (bron: Devroe 2017, 21).
- Afb. 21. Het plangebied op een luchtfoto uit 1971 (Luchtfoto Vlaanderen, zomer 1971 - zwart-wit: bron: Agentschap Informatie Vlaanderen).
- Afb. 22. Het plangebied op een luchtfoto uit 1990 (Luchtfoto Vlaanderen, zomer 1990 – kleur: bron: Agentschap Informatie Vlaanderen).
- Afb. 23. Het plangebied op een luchtfoto uit 2013 (Luchtfoto Vlaanderen, winter 2013 – kleur: bron: Agentschap Informatie Vlaanderen).
- Afb. 24. Uitsnede uit de Centraal Archeologische Inventaris van het onderzoeksgebied.
- Afb. 25. Aanduiding van het onderzoeksgebied voor verder vooronderzoek in de vorm van een landschappelijk bodemonderzoek.
- Tabel 1. Overzicht van de verschillende (pre)historische perioden. (Bron: Onderzoeksbalans Vlaanderen)
- Tabel 2. aardkundige en landschappelijke gegevens over het plangebied.
- Tabel 3. Overzicht van meldingen uit de CAI.