Beukenbergsveld, Olmen, gemeente Balen

Een Archeologienota

Auteur:
A. Schoups (veldwerkleider)
J. Huizer (landschappelijk bodemonderzoek)

Autorisatie:
P. Hazen (OE/ERK/Archeoloog/2015/00072)

Colofon

VEC Nota 70

Beukenbergsveld, Olmen, gemeente Balen

Vlaams Erfgoed Centrum bvba
Auteurs: A. Schoups; J. Huizer.

In opdracht van: Vertrouwelijk, zie privacy-fiche

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

© Vlaams Erfgoed Centrum bvba, Sint-Michiels, Brugge, maart '17
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 bvba.

Vlaams Erfgoed Centrum bvba 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
Ten Briele 14 bus 15
8200 Sint-Michiels, Brugge
Tel + 32 (0)16 39 47 96
info@vlaamserfgoedcentrum.be
www.vlaamserfgoedcentrum.be

Inhoud

1 Verslag van resultaten van het bureauonderzoek 5
1.1 Beschrijvend gedeelte 5
1.1.1 Administratieve gegevens 6
1.1.2 Archeologische voorkennis 8
1.1.3 Beschrijving van de geplande werken 8
1.1.4 Juridisch kader 15
1.1.5 Artikel 5.4.1. (01/06/2016- 22/02/2017) 15
1.1.6 Doelstelling en vraagstelling 17
1.2 Assessmentrapport 18
1.2.1 Huidige gebruik 18
1.2.2 Beschrijving van de aardwetenschappelijke waarden 19
1.2.3 Beschrijving van bekende archeologische waarden 29
1.2.4 Beschrijving van de historische situatie, mogelijke verstoringen en bouwhistorische waarden 32
1.2.5 Potentieel tot kennisvermeerdering, verwachting en conclusie 46
1.2.6 Samenvatting gericht op een gespecialiseerd publiek 48
1.2.7 Samenvatting gericht op een niet-gespecialiseerd publiek 49
2 Landschappelijk bodemonderzoek 49
2.1 Inleiding 49
2.2 Uitvoeringsplan veldwerkzaamheden landschappelijk booronderzoek 50
2.3 Resultaten Landschappelijk bodemonderzoek 50
2.3.1 Actuele situatie 50
2.3.2 Lithologische beschrijving 50
2.3.3 Interpretatie 52
2.3.4 Conclusies landschappelijk bodemonderzoek 52
2.3.5 Assessmentrapport landschappelijk bodemonderzoek 53
Literatuur 53
Geraadpleegde websites 53
Lijst van afbeeldingen en tabellen 54

Bijlage 1 Plannenlijst
Bijlage 2 Fotolijst
Bijlage 3 Boorstaten

Tabel 1. Overzicht van de verschillende (pre)historische perioden.

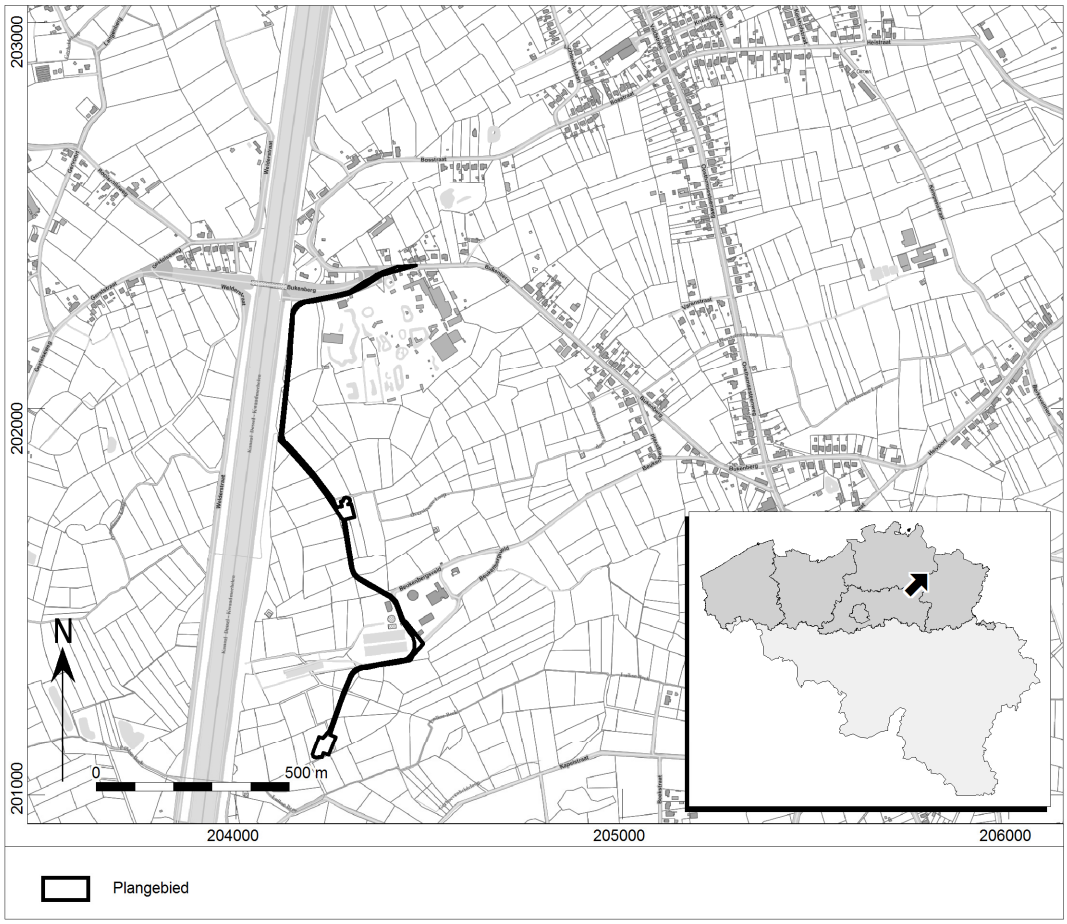
Periode	Tijd in jaren	
Nieuwste tijd:		19e E - heden
Nieuwe tijd:		16e E - 18e E na Chr.
Middeleeuwen:		5e E - 15e E na Chr.
Late Middeleeuwen	13e E - 15e E na Chr.	
Volle Middeleeuwen	10e E - 12e E na Chr.	
Vroege Middeleeuwen C / Karolingische periode	8e E - 9e E na Chr.	
Vroege Middeleeuwen B / Merovingische periode	6e E - 8e E na Chr.	
Vroege Middeleeuwen A / Frankische periode	5e E - 6e 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):		ca. 9500 - 4000 voor Chr.
Paleolithicum (Oude Steentijd):		tot 10 000 voor Chr.

Bron: Onderzoeksbalans Vlaanderen

1 Verslag van resultaten van het bureauonderzoek

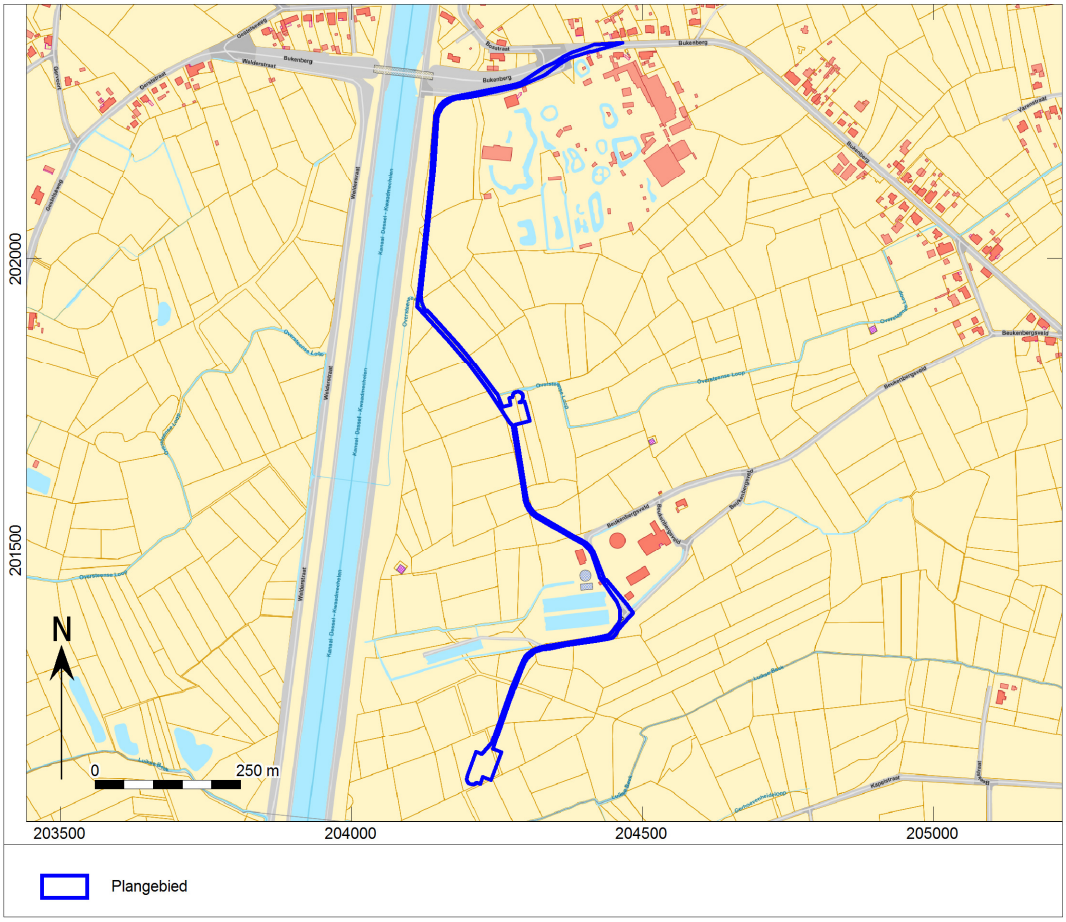
1.1 Beschrijvend gedeelte

In opdracht heeft Vlaams Erfgoed Centrum in januari een archeologienota opgesteld naar de archeologische waarde van de locatie Beukenbergsveld te Olmen, gemeente Balen (afb. 1 en 2).[1] De archeologienota bestaat uit een bureauonderzoek en een landschappelijk bodemonderzoek (prospectie zonder ingreep in de bodem). Het onderzoek is uitgevoerd naar aanleiding van de voorgenomen aanleg van twee luchtturbines en een werftracé.



Afb. 1. Locatiekaart van het plangebied.

[1] Voor de vertrouwelijke gegevens van de opdrachtgever wordt verwezen naar de privacy-fiche



Afb. 2. Aanduiding van het uit te voeren archeologisch onderzoek op het plan van de bestaande toestand op het terrein.

1.1.1 Administratieve gegevens

Opdrachtgever:	Vertrouwelijk, zie privacy-fiche
Uitgevoerde fasen binnen archeologienota:	Bureauonderzoek
Aanleiding:	Aanleg van twee windturbines en een werftracé
Locatie:	Beukenbergsveld
Plaats:	Olmen
Gemeente:	Balen
Provincie:	Antwerpen
Kadastrale gegevens:	Het plangebied doorkruist de volgende percelen: Afdeling 3, sectie D, perceelnummers: 538A, 537A, 536F, 534C, 535A, 287A, 288A, 286, 284, 285, 287A, 288A, 288B, 290, 291, 296, 295, 308C, 329A, 327A, 325A, 323, 321, 382, 384, 392, 393.
Diepte bodemverstoring	Sokkel van windturbines: 3m –mv Paalsaneringen: 15-20m –mv Tracé: tot 1m –mv
Oppervlakte plangebied	9264,32 m^2 / 0,93 ha
Coördinaten (*bounding box; Lambertcoördinaten (EPSG:31370)*	204.286 / 201.761 204.208 / 201.105
Projectcode	2016K489
VEC-projectcode:	4180821
Auteur:	P. Hazen (OE/ERK/Archeoloog/2015/00072; 83.62.17-147.65)

	A. Schoups (bureauonderzoek, veldwerkleider)
	J. Huizer (landschappelijk bodemonderzoek, ACTOR)
Autorisatie:[2]	P. Hazen (OE/ERK/Archeoloog/2015/00072; 83.62.17-147.65)
Projectmedewerker	J. Huizer (landschappelijk bodemonderzoek, ACTOR)
Begindatum onderzoek:	02 januari 2017
Einddatum onderzoek:	12 januari 2017
Beheer en plaats documentatie:	Vlaams Erfgoed Centrum
	Ten Briele 14 bus 15
	8200 Sint-Michiels, Brugge
Relevante thesaurustermen:	Bureauonderzoek, steentijd.

Er zijn twee verstoorde zones vastgesteld in het onderzoeksgebied. In het noorden start het tracé aan een bestaande weg, Bukenberg. Het tracé loopt hier ook over een bestaande weg en de parking van de Olmense zoo, richting het kanaal Dessel-Kwaadmechelen. Door de reeds aanwezige infrastructuur zal de ondergrond hier reeds verstoord zijn. Tijdens de geplande werken zou hier geen grondverzet nodig zijn.

Een tweede verstoorde zone bevindt zich aan de grondwaterwinninginstallatie. Ook hier is reeds een bestaande weg aanwezig, waarover het tracé zal lopen. Door de aanwezigheid van de weg en de grondwaterwinninginstallatie zal de ondergrond hier eveneens verstoord zijn. De bestaande weg zal hier lokaal verbreed worden, alsook zal er een tijdelijke wegenis (i.e. bochtstralen) gerealiseerd worden.

[2] Peter Hazen is een werknemer bij ADC ArcheoProjecten BV. ADC ArcheoProjecten voert onderzoek in onderaanneming uit voor het Vlaams Erfgoed Centrum.

Afb. 3. Locatiekaart van het plangebied met locaties van de vermoedelijk verstoorde zones.

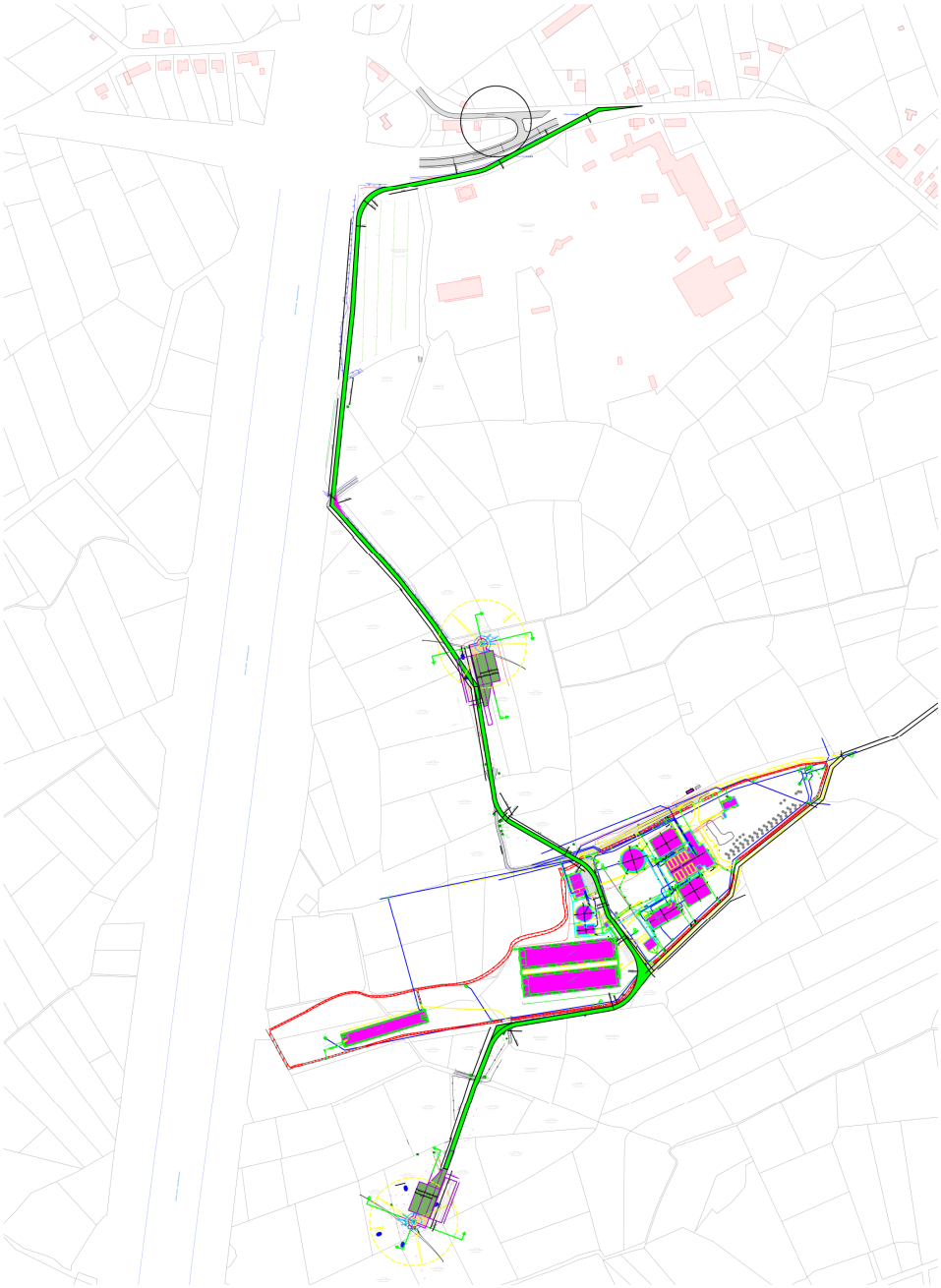
1.1.2 Archeologische voorkennis

Voor zover bekend hebben er geen eerdere archeologische onderzoeken binnen het plangebied plaatsgevonden.

1.1.3 Beschrijving van de geplande werken

De bedoeling van de werken is om twee windturbines aan te leggen. Hiervoor wordt eveneens een weg aangelegd die de Turbines met elkaar en met de straat Bukenberg verbindt (afb. 4).

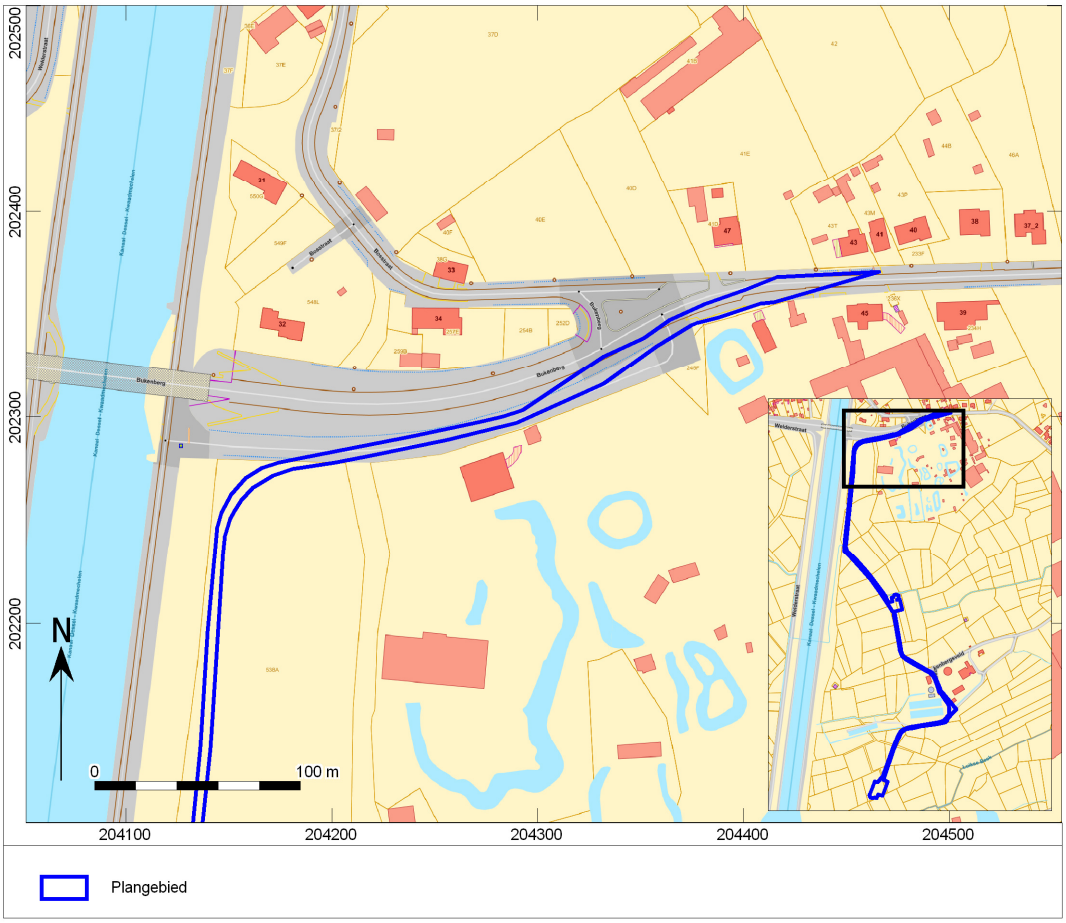
Het gebied is momenteel gedeeltelijk bebouwd. In het noorden loopt het werftracé langs de Olmense zoo en het zuidelijke gedeelte van het tracé kruist de grondwaterwinninginstallatie. Verder loopt het tracé langs en door akkerland, weiland en bossen. De locaties waar de twee windturbines aangelegd zullen worden, zijn momenteel in gebruik als weiland. Ten westen van het tracé is het kanaal Dessel-Kwaadmechelen gelegen, ten noorden Bukenberg en ten zuiden de Kapelstraat.



Afb. 4. Grondplan van het tracé.

In het noorden start het tracé aan Bukenberg. Het loopt langs de weg naar het kanaal in het westen, waar het naar het zuiden draait. Dit is zichtbaar op afbeelding 5, dat een detail toont van het meest noordelijke gedeelte van het plangebied.

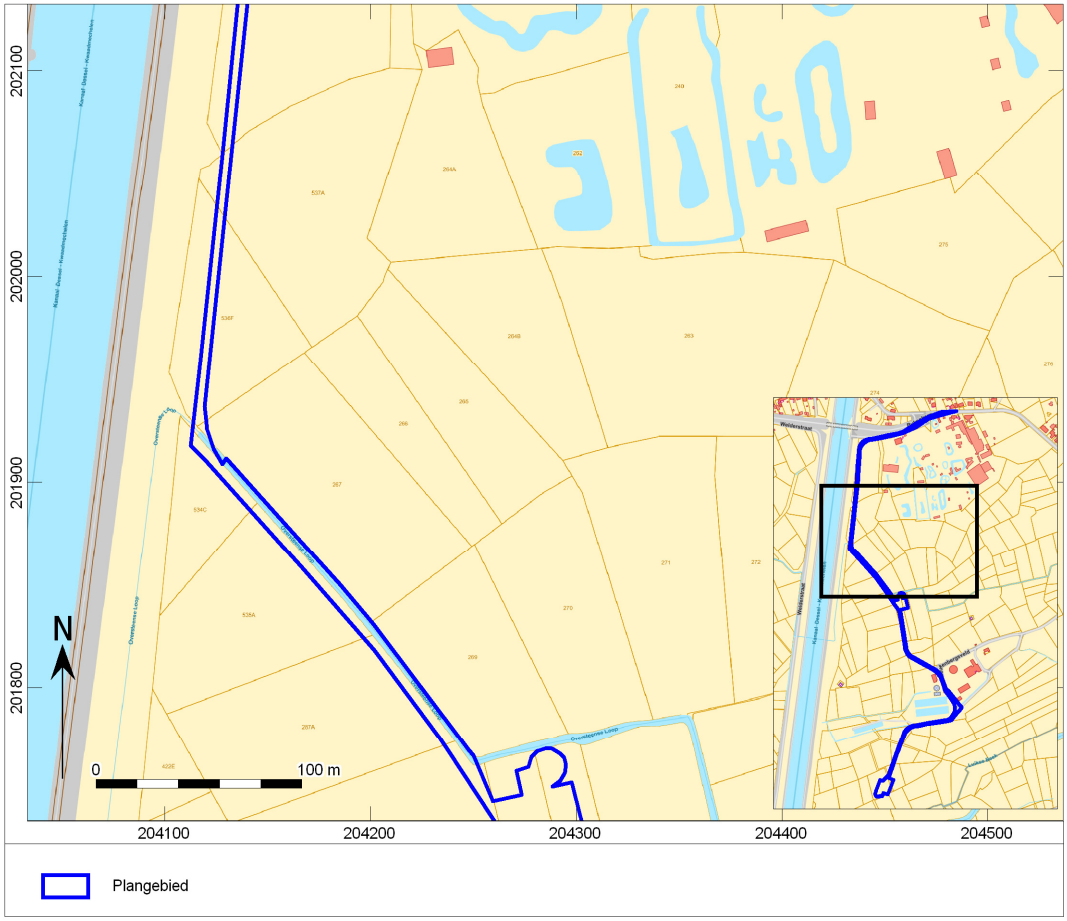
Het werftracé zal in het noorden over een reeds aangelegde weg en over de parking van de Olmense zoo lopen. Hierdoor zal daar geen ingreep in de bodem nodig zijn. Op het punt waar het tracé een bocht naar het zuiden maakt, begint de ingreep in de bodem. Er wordt hier een weg aangelegd van 4,5m breed. De diepte van de verstoring zal hier 0,4m –mv bedragen. Langs de weg, aan beide kanten, worden de nodige nutsvoorzieningen aangelegd. Daardoor wordt er, aan de beide kanten van de weg, een bijkomende strook van 1m verstoord. De diepte van deze verstoring bedraagt 1m –mv. Aan de bocht naar het zuiden, begint echter de parking van de Olmense Zoo en deze loopt door tot ongeveer aan het perceel 537A. Deze parking werd opgehoogd met 1m steenslag, waardoor de geplande werken niet dieper dan de reeds verstoorde bodem reiken.



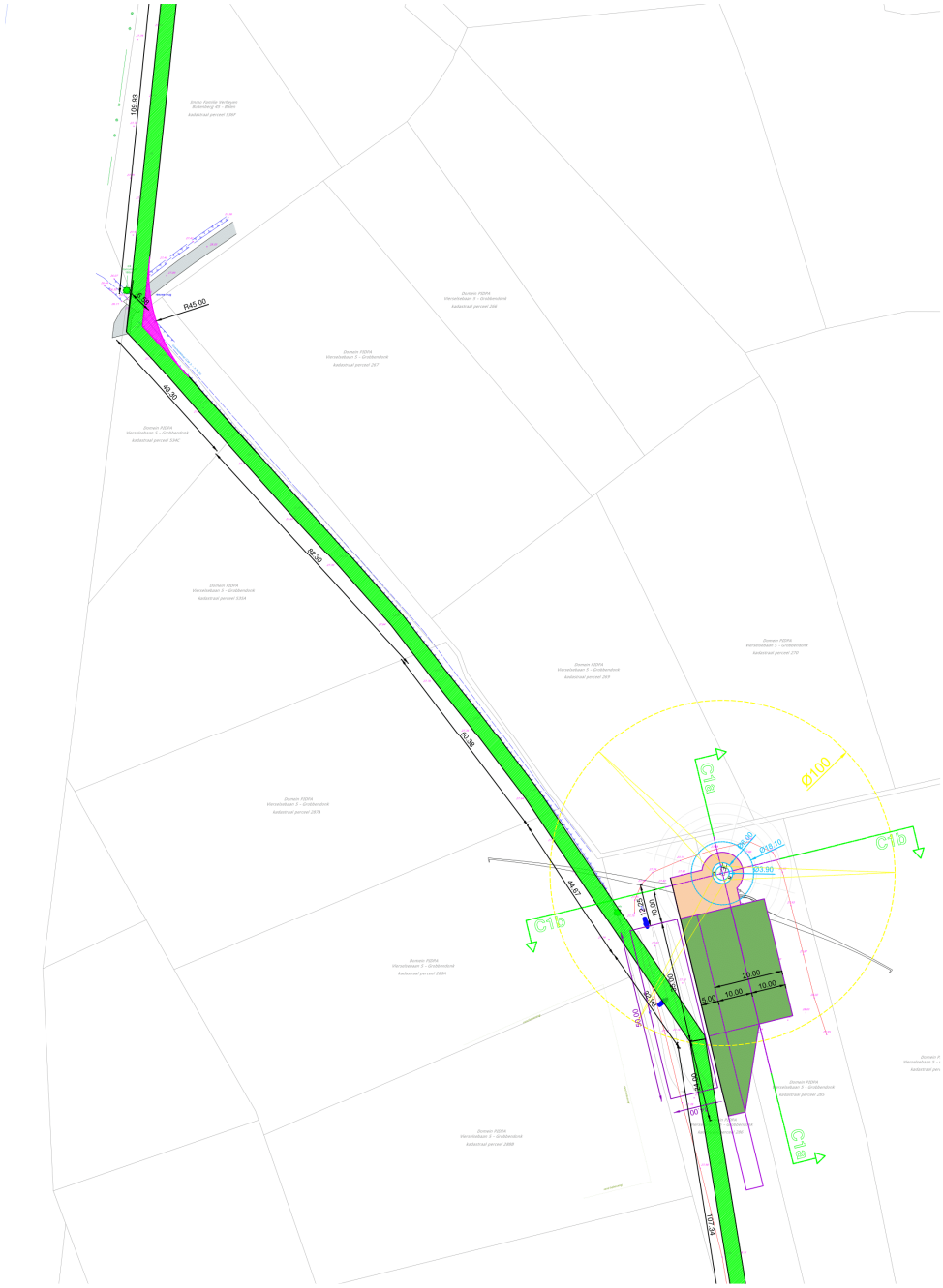
Afb. 5. Detail 1 van het uit te voeren archeologisch onderzoek op het plan van de bestaande toestand op het terrein.

Het tracé loopt verder naar het zuiden, langs het kanaal Dessel-Kwaadmechelen, tot aan de Oversteense loop. Het tracé loopt over de beek en draait dan naar het zuidoosten om de beek te volgen, tot aan het punt waar de beek meer naar het oosten draait. Het is hier dat de eerste windturbine geplaatst zal worden (afb. 6 en 7).

Het volledige werfvlak aan de windturbine heeft een oppervlakte van 1889,16m². De sokkel van de windturbine zal een oppervlakte van 314,16m² innemen (oranje vlak op afb. 7), de diameter van de bouwput bedraagt 20m en de diepte van de sokkel bedraagt 3m –mv. Er worden ook een permanent en tijdelijk werfvlak aangelegd aan de windturbine (donkergroen vlak op afb. 7). Het permanente vlak zal een oppervlakte van 875m² (25x35m) hebben en het tijdelijke vlak zal een oppervlakte van 700m² (14x50m) hebben. De diepteverstoring onder de werfvlakken zal maximaal 0,6m –mv bedragen.

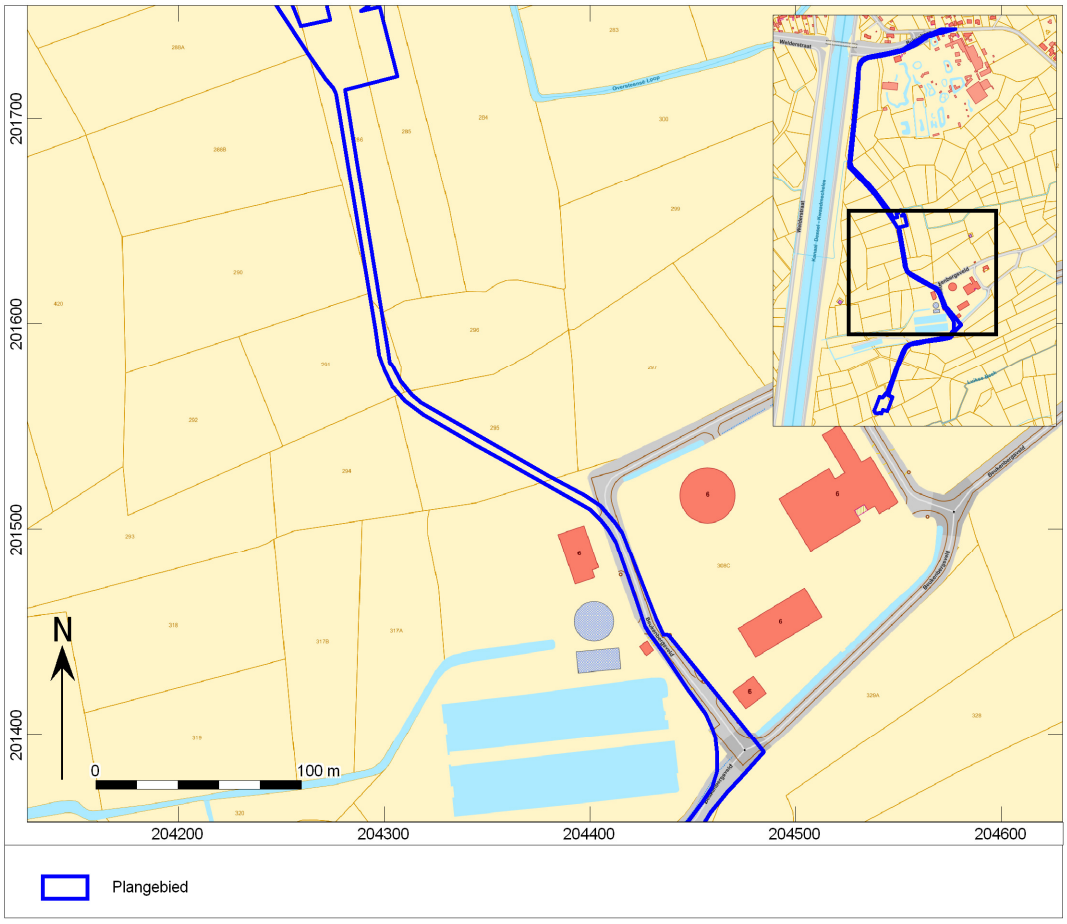


Afb. 6. Detail 2 van het uit te voeren archeologisch onderzoek op het plan van de bestaande toestand op het terrein.



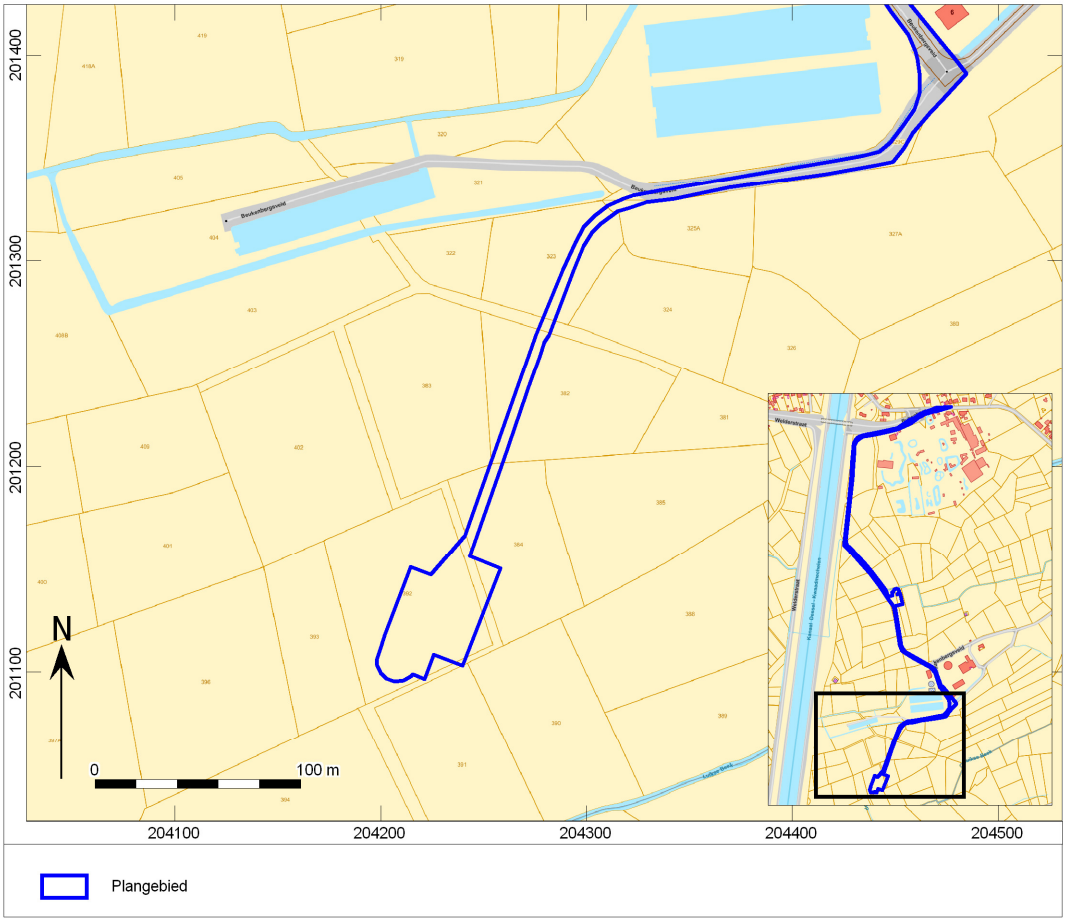
Afb. 7. Uitsnede 1 van het grondplan van het tracé.

Aan de eerste windturbine draait het tracé terug meer naar het zuiden, naar de grondwaterwinninginstallatie (afb. 8). Aan de grondwaterwinninginstallatie loopt het tracé over een bestaande weg, deze weg wordt echter verbreed worden. De huidige weg heeft namelijk een breedte van 3,19m en dit wordt eveneens 4,5m. Door de reeds aanwezige weg en de grondwaterwinninginstallatie, zal de bodem hier waarschijnlijk verstoord zijn.

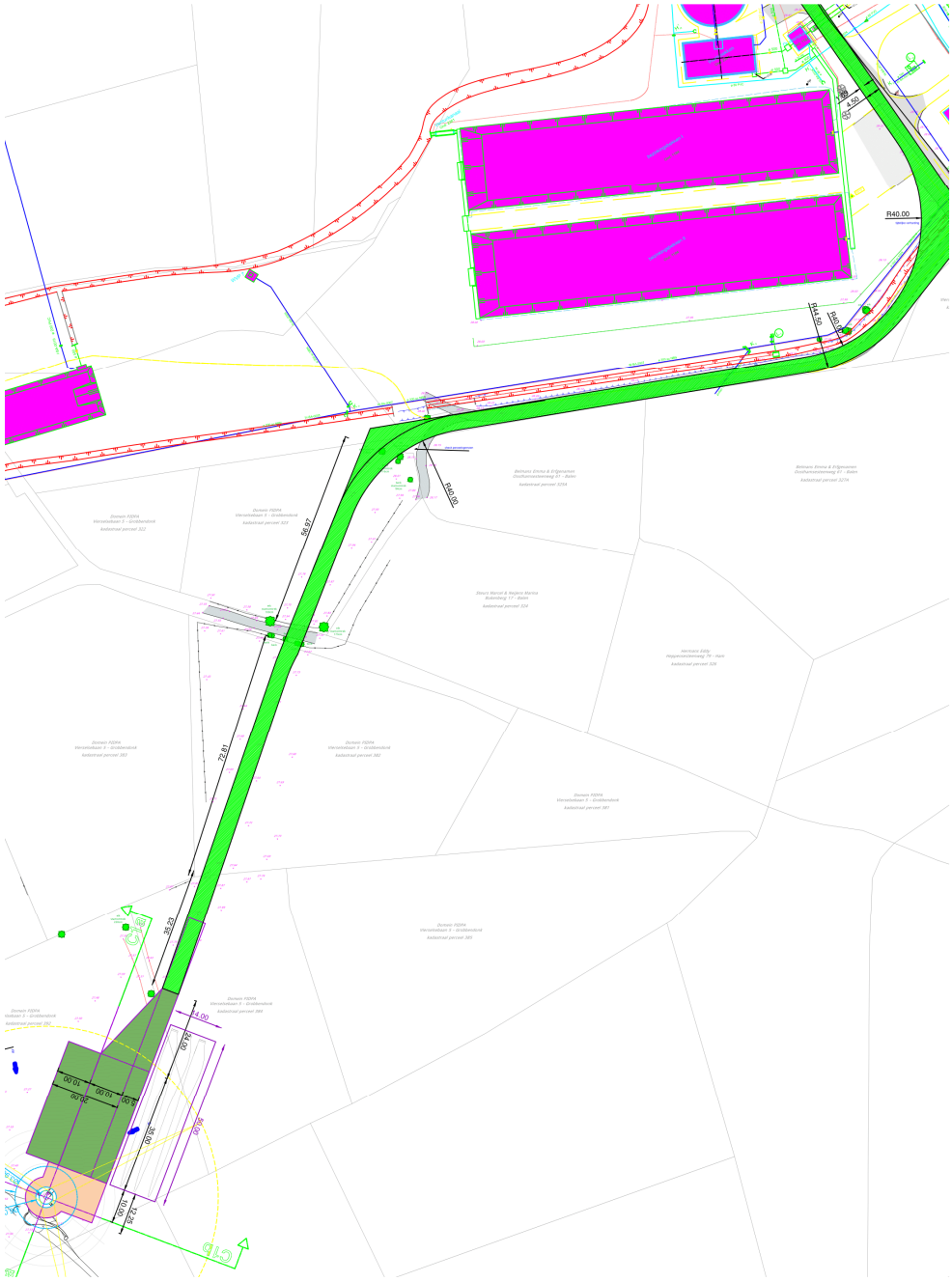


Afb. 8. Detail 3 van het uit te voeren archeologisch onderzoek op het plan van de bestaande toestand op het terrein.

Het tracé draait ten zuiden van de grondwaterwinninginstallatie naar het westen, het volgt nog steeds de bestaande weg, om dan terug een bocht naar het zuiden te maken, richting de tweede windturbine (afb. 9). De tweede windturbine (afb. 10) wordt aangelegd ter hoogte van de percelen 392 en 384. Deze turbine zal eveneens een oppervlakte van 1889,16m² beslaan, waarvan 314,16m² zal ingenomen worden door de sokkel, 875m² door het permanente werfvlak en 700m² door het tijdelijke werfvlak. De maximale diepteverstoring zal 3m –mv bedragen door de sokkel, onder de werfvlakken zal de diepteverstoring 0,6m –mv bedragen.



Afb. 9. Detail 4 van het uit te voeren archeologisch onderzoek op het plan van de bestaande toestand op het terrein.



Afb. 10. Uitsnede 2 van het grondplan van het tracé.

Er werd nog geen milieuhygiënisch onderzoek uitgevoerd in het plangebied.

Door het VEC zijn nog geen gegevens over kabels en leidingen opgevraagd bij het KLIP.

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

1.1.4 Juridisch kader

1.1.5 Artikel 5.4.1. (01/06/2016- 22/02/2017)

Een bekrachtigde archeologienota zoals vermeld in artikel 5.4.8 wordt bij de aanvraag van een stedenbouwkundige vergunning met ingreep in de bodem toegevoegd 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 ingreep in de bodem 100 m^2 of meer beslaat en de totale oppervlakte van de kadastrale percelen waarop de vergunning betrekking heeft 300 m^2 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 ingreep in de bodem 1000 m^2 of meer beslaat en de totale oppervlakte van de kadastrale percelen waarop de vergunning betrekking heeft 3000 m^2 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 het eerste lid, 2° en 3°, op terreinen zonder kadastraal nummer geldt de totale oppervlakte van de hele werf van het te vergunnen werk.

De aanvrager van een stedenbouwkundige vergunning wordt van die verplichting vrijgesteld:
1° indien de aanvraag 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 binnen het gabarit van bestaande lijninfrastructuur en haar aanhorigheden;
3° indien de aanvrager een natuurlijke persoon of privaatrechtelijke rechtspersoon is, de totale oppervlakte van de ingreep in de bodem minder dan 5000 m^2 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.

De Vlaamse Regering kan de nadere regels voor deze vrijstellingen bepalen.

Voor de toepassing van het derde lid, 3°, op terreinen zonder kadastraal nummer geldt de totale oppervlakte van de hele werf van het te vergunnen werk.

De aanvrager van een stedenbouwkundige vergunning met ingreep in de bodem kan een archeologienota indienen die in het kader van een vorige vergunningsaanvraag is bekrachtigd, als de stedenbouwkundige vergunning 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 werken omschreven in de bekrachtigde archeologienota.

De archeologienota werd vervaardigd naar aanleiding van een aanvraag voor een stedenbouwkundige vergunning. Op basis van de ligging van het plangebied geheel in een nog niet vastgestelde zone, geldt een verplichting voor het opstellen van een archeologienota bij bodemingrepen groter dan of gelijk aan 1000 m^2, waarbij het perceeloppervlak groter of gelijk aan 3000 m^2. Aangezien de geplande ingrepen in het te ontwikkelen gebied in totaal een oppervlakte van 9264,32 m^2 beslaan, en daarmee de maximale onderzoeksgrenzen worden overschreden, dient de initiatiefnemer een archeologienota te overleggen waarin naar oordeel van de bevoegde overheid de archeologische waarde van het plangebied voldoende is vastgesteld.[3] Indien dit het geval is wordt deze archeologienota bekrachtigd en toegevoegd aan de vergunningsaanvraag. In het kader van dit proces heeft het in deze archeologienota beschreven onderzoek plaatsgevonden.

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 2.0). Het doel van de Code is om als

[3] https://geo.onroerenderfgoed.be

een minimale standaard te dienen voor de kwaliteit van archeologisch onderzoek en het gebruik van metaaldetectoren in Vlaanderen.[4]

De eventuele vondsten en bijhorende documentatie die tijdens het archeologisch onderzoek worden verzameld, zullen voorlopig worden bewaard bij Vlaams Erfgoed Centrum bvba. Na afronding van het totale onderzoek zullen de vondsten en data worden overgedragen.

1.1.6 Doelstelling en vraagstelling

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?

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.

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

Aardkundige gegevens:

- Tertiaire kaart
- Quartairgeologische kaart 1:50.000
- Bodemkaart 1:50.000
- Bodemgebruikskaart
- Bodembedekkingskaart
- Erosiekaart
- Digitaal Hoogtemodel Vlaanderen

Archeologische gegevens:

- Centrale Archeologische Inventaris (CAI)

Historische gegevens:

- Kadasterplan
- Fricx kaarten uit 1712
- Ferraris kaarten uit 1771-1778
- Atlas der buurtwegen 1840-1850
- Vandermaelenkaart 1846-1854
- Luchtfoto’s 1979-2015

Externe partijen:

- Input Onroerend Erfgoed
- Regio-experts
- Literatuur

[4] Agentschap Onroerend Erfgoed, 2016

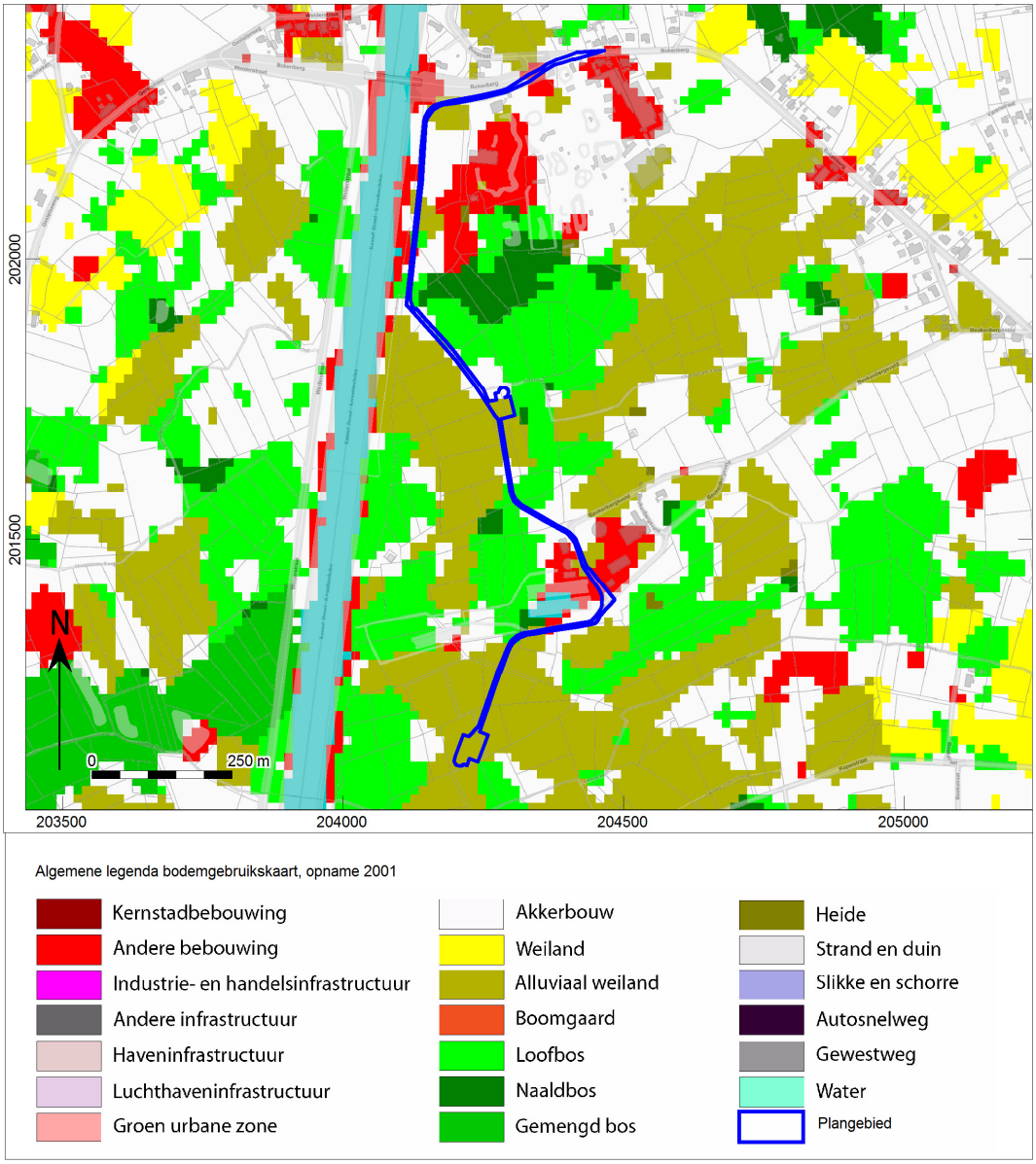
- Gemeente
- Amateurarcheologen en heemkundekringen
- Toponymie
- Huidige gebruikers

1.2 Assessmentrapport

1.2.1 Huidige gebruik

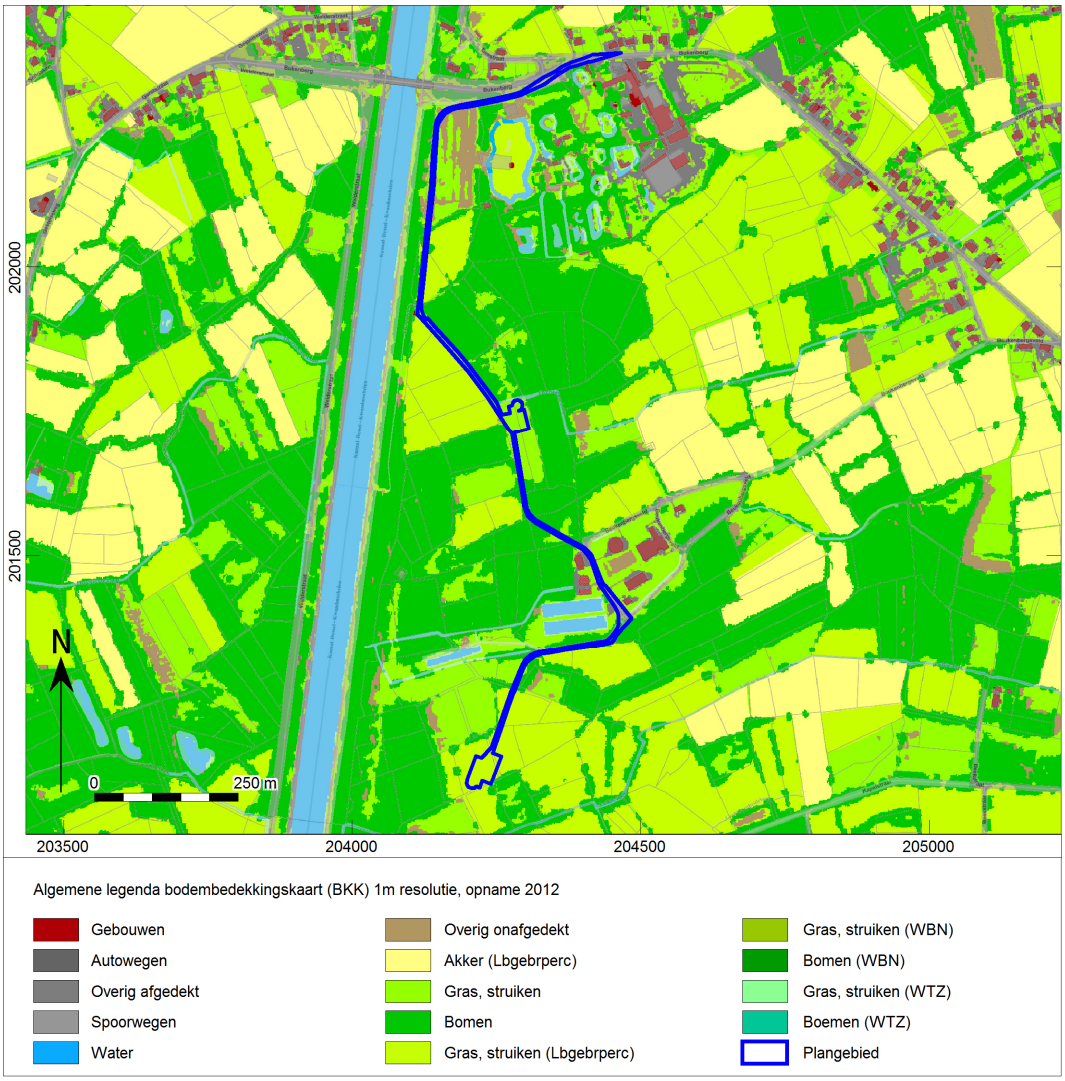
In het noorden van het plangebied is de Olmense zoo gelegen. Het tracé loopt over de bestaande parking van dit dierenpark. Verder kruist het tracé, in het zuidelijke gedeelte van het plangebied, de grondwaterwinninginstallatie . Het tracé loopt hier voor een stuk over een bestaande weg, deze weg zal echter verbreed worden. Verder loopt het tracé langs en door weiland, akkerland en bossen. De windturbines komen op gebieden te liggen die momenteel in gebruik zijn als weiland.

Op de bodemgebruikskaart (afb. 11) worden de Olmense zoo en de grondwaterwinninginstallatie aangegeven als andere bebouwing. Verder loopt het tracé door akkerland, alluviaal weiland en bossen. De sites waar de windturbines komen te liggen, zijn beide in gebruik als alluviaal weiland.



Afb. 11. Bodemgebruikskaart van het plangebied.

Volgens de bodembedekkingskaart (afb. 12) loopt het tracé niet door akkerland, maar verder komen de gegevens overeen met de bodemgebruikskaart.



Afb. 12. Bodembedekkingskaart van het plangebied.

1.2.2 Beschrijving van de aardwetenschappelijke waarden

Het onderzoeksgebied kenmerkt zich aardwetenschappelijk als volgt:

Bron	Informatie
Tertiaire kaart[5]	Formatie van Diest/Glauconietzand van Diest Groen tot bruin zand, heterogeen, meerdere grintlagen,

[5] http://www.geopunt.be/kaart.

Bron	Informatie
	(ijzer)zandsteenbanken, kleirijke horizonten, schuine gelaagdheid, glauconietrijk, micarijke horizonten.
Quartairgeologische kaart 1:50.000 (afb. 14)[6]	Profieltype 1: - ELPw: Eolische afzettingen (zand tot silt) van het Weichseliaan (Laat-Pleistoceen), mogelijk Vroeg-Holoceen; zand tot zandleem in noordelijke en het centrale gedeelte van Vlaanderen; silt (loess) in het zuidelijke gedeelte van Vlaanderen. - HQ: Hellingsafzettingen van het Quartair. Profieltype 3a: - FH: Fluviatiele afzettingen (organochemische en perimarien incluis), afzettingen van het Holoceen en mogelijk Tardiglaciaal (Laat-Weichseliaan). - ELPw: Eolische afzettingen (zand tot silt) van het Weichseliaan (Laat-Pleistoceen), mogelijk Vroeg-Holoceen; zand tot zandleem in het noordelijke en centrale gedeelte van Vlaanderen; silt (loess) in het zuidelijke gedeelte van Vlaanderen. - HQ: Hellingsafzettingen van het Quartair. - FLPw: Fluviatiele afzettingen van het Weichseliaan (Laat-Pleistoceen).
Geomorfologie[7]	Kempen
Bodemkaart 1:50.000 [8]	Volgens de bodemkaart loopt het aan te leggen tracé door zeven bodemtypes: - OB: bebouwde zone, kunstmatige gronden. Deze zone komt voor in het uiterste noorden van het tracé. - wPec: Natte licht zandleembodem met sterk gevlekte, verbrokkelde textuur B horizont. Dit bodemtype komt voor in het noordelijke deel van het tracé. - Pepz: Natte licht zandleembodem zonder profiel. Dit bodemtype komt ook voor in het noordelijke deel van het tracé en sluit aan op de wPec-bodem. - wPfpm: Zeer natte licht zandleembodem zonder profiel. Dit bodemtype komt voor in het centrale deel van het tracé. De noordelijke windturbine zal aangelegd worden in deze bodem. - wPep: Natte licht zandleembodem zonder profiel. Dit bodemtype komt voor in het zuidelijk e deel van het tracé, net ten zuiden van de wPfpm-bodem. - vPfp: Zeer natte licht zandleembodem zonder profiel. Dit bodemtype komt voor in het zuidelijke deel van het tracé. De zuidelijke windturbine komt in deze bodem te liggen. - Pep: Natte licht zandleembodem zonder profiel. Dit bodemtype komt eveneens in het zuidelijke deel van het

[6] http://www.geopunt.be/kaart.
[7] http://www.geopunt.be/kaart.
[8] http://www.geopunt.be/kaart.

Bron	Informatie
	tracé voor en ligt tussen twee stroken van de vPfp-bodem in.
Reeds verrichte boringen[9]	Er werd een aantal boringen uitgevoerd in de nabijheid van het plangebied. Een van deze boringen bevindt zich op het traject van de werfwegenis. Het gaat over het boornummer kb17d46e-B222[10]. Dit is een spoelboring uit 1975 en gaat 10m –mv diep. De boring gebeurde waar de grondwaterwinning zich bevindt. 0 – 1m –mv: bruinrood fijn sterk leemhoudend en limoniethoudend zand. 1 – 2m –mv: felgroene zandige plastische leem 2 – 4m –mv: groen tamelijk fijn sterk leemhoudend zand 4 – 10m –mv: groengrijs halffijn tot tamelijk grof glauconiet zand (formatie van Diest) In het noorden op ongeveer 40m van het tracé werd de boring met het nummer kb17d46e-B294 uitgevoerd.[11] Het gaat over een spoelboring met een diepte van 149m –mv diep. Dit gebied wordt nu als bebouwde zone gekarteerd op de bodemkaart. 0 – 4m –mv: geel zand met bijmenging van leem (geel Diestiaan en leem) 4 – 144m –mv: zand (Diestiaan) 144 – 149m –mv: fijn zand met bijmenging van plaatselijke klei (donkere fijne Diestiaan, overgaand naar klei van Boom) Een derde boring gebeurde ten noordwesten van het plangebied op een afstand van ongeveer 40m van het tracé, langs het kanaal Dessel-Kwaadmechelen.[12] Het gaat over boornummer GEO-76/223-b10, dit is een avegaarboring met een diepte van 7,1m –mv. Volgens de bodemkaart komt hier de wPec-bodem (natte licht zandleembodem met sterk gevlekte, verbrokkelde textuur B horizont) voor. 0 – 0,5m –mv: bruin humeus leemhoudend fijn zand, geen kalk 0,5 – 1m –mv: bruin leemhoudend fijn zand met kleibrokken 1 – 2m –mv: donker kleihoudend fijn zand met keien (5cm) 2 – 2,5m –mv: idem, maar geen keien 2,5 – 3m –mv: grijs kleihoudend zand 3 – 3,5m –mv: groene zandige klei 3,5 – 4m –mv: idem, sterk zandig 4 – 4,5m –mv: groen glauconiethoudend zand 4,5 – 5,5m –mv: groen glauconiethoudend grof zand 5,5 – 6m –mv: groen kleihoudend zand, glauconiethoudend 6 – 7,1m –mv: groen glauconiethoudend grof zand (tot 2,5m –mv Quartaire afzetting en vanaf 2,5m –mv Formatie van

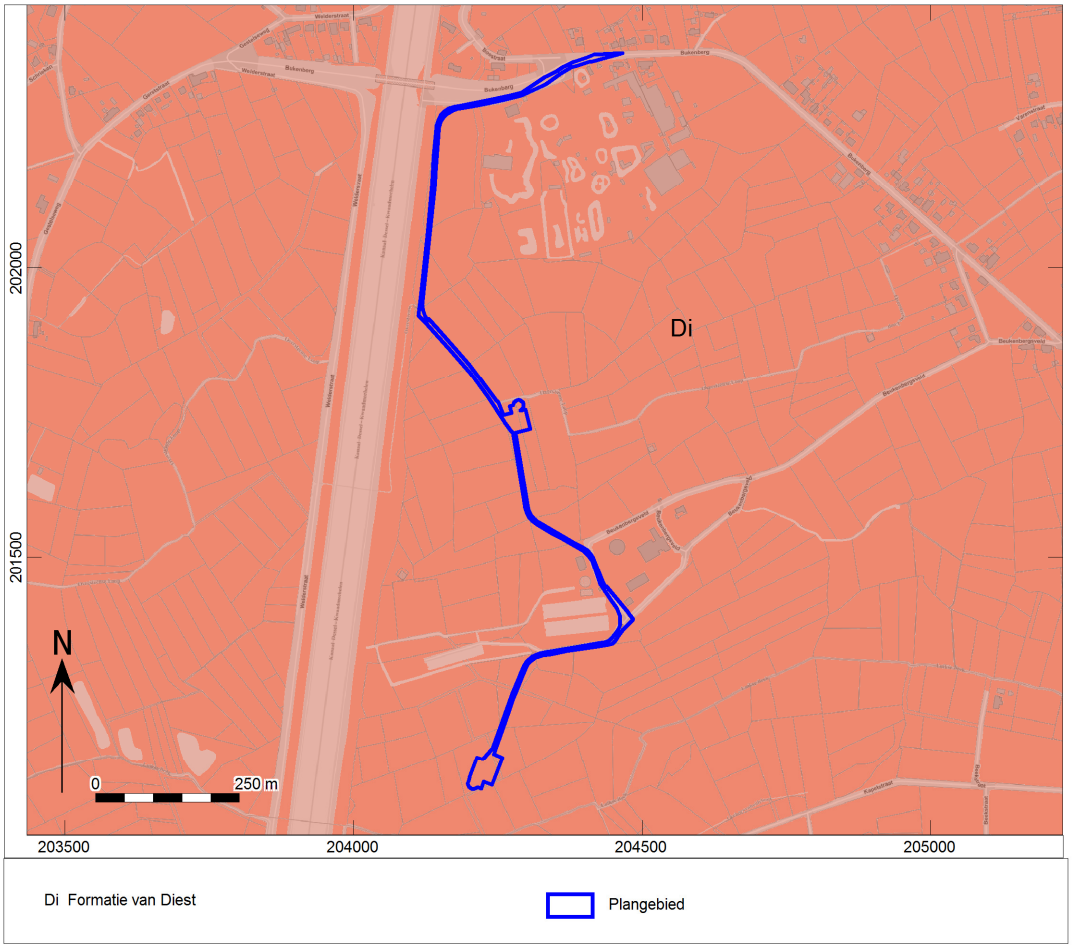
[9] http://www.geopunt.be/kaart.
[10] https://www.dov.vlaanderen.be/zoeken-ocdov/proxy-boring/boorstaat/1975-045453/rapport/rapportboringstandaard?titel=DOV%20Boorrapport
[11] https://www.dov.vlaanderen.be/zoeken-ocdov/proxy-boring/boorstaat/1990-086593/rapport/rapportboringstandaard?titel=DOV%20Boorrapport
[12] https://www.dov.vlaanderen.be/zoeken-ocdov/proxy-boring/boorstaat/1976-108011/rapport/rapportboringstandaard?titel=DOV%20Boorrapport

Bron	Informatie
	Diest; tot 3,5m –mv geroerd) De volgende boring werd uitgevoerd op een afstand van ongeveer 140m ten oosten van het tracé.[13] Volgens de bodemkaart is hier een wPfpm-bodem (zeer natte licht zandleembodem zonder profiel) aanwezig. Boornummer: kb17d46e-B47. 0 – 0,6m –mv: ijzererts 0,6 – 0,8m –mv: grijze klei 0,8 – 1,2m –mv: kwartszand Meer naar het oosten op een afstand van ongeveer 385m van het plangebied, eveneens in een wPfpm-bodem, werd nog een boring uitgevoerd.[14] Boornummer: kb17d46e-B48. 0 – 0,2m –mv: ijzererts (Quartair) 0,2 – 0,7m –mv: kleiachtig grof zand (Quartair) 0,7 – 1,7m –mv: groengrijs zand tot zwart kwartszand (Formatie van Diest) Meer naar het zuiden op ongeveer 370m ten westen van het tracé, gebeurde nog een boring in een Pfp-bodem (Zeer natte licht zandleembodem zonder profiel).[15] Deze boring gebeurde te westen van het kanaal Dessel-Kwaadmechelen. Boornummer: kb 17d46e-B33. 0 – 1,4m –mv: blauwzwartachtige zanderige klei (Quartair) 1,4 – 2m –mv: zwart glauconiet kwartszand (Formatie van Diest) In het zuidelijke deel van het plangebied op ongeveer 40m van het tracé, gebeurde nog een boring.[16] Volgens de bodemkaart komt hier een wPep-bodem (Natte licht zandleembodem zonder profiel) voor. Boornummer: kb17d46e-B49. 0 – 1m –mv: kleiachtig kleurrijk glauconiet zand 1 – 1,5m –mv: licht kleiachtig groen zand tot kwartszand met grint 1,5 – 2,3m –mv: zand met grove grint (Tot 0,1m –mv Quartaire afzetting en vanaf 0,1m –mv Formatie van Diest) Helemaal in het zuiden van het plangebied, op ongeveer 550m ten westen van het tracé, aan de overkant van het kanaal, werd een boring uitgevoerd in een vPfp-bodem (Zeer natte licht zandleembodem zonder profiel).[17] Boornummer: kb17d46e-B34. 0 – 0,4m –mv: geel kwartszand 0,4 – 1m –mv: kleurrijke klei 1 – 2m –mv: groen kwartszand

[13] https://www.dov.vlaanderen.be/zoeken-ocdov/proxy-boring/boorstaat/1896-053782/rapport/rapportboringstandaard?titel=DOV%20Boorrapport
[14] https://www.dov.vlaanderen.be/zoeken-ocdov/proxy-boring/boorstaat/1896-053813/rapport/rapportboringstandaard?titel=DOV%20Boorrapport
[15] https://www.dov.vlaanderen.be/zoeken-ocdov/proxy-boring/boorstaat/1896-053807/rapport/rapportboringstandaard?titel=DOV%20Boorrapport
[16] https://www.dov.vlaanderen.be/zoeken-ocdov/proxy-boring/boorstaat/1896-053814/rapport/rapportboringstandaard?titel=DOV%20Boorrapport
[17] https://www.dov.vlaanderen.be/zoeken-ocdov/proxy-boring/boorstaat/1896-053774/rapport/rapportboringstandaard?titel=DOV%20Boorrapport

Bron	Informatie
Hoogtekaart[18]	Het niveau varieert van 27m TAW in het zuiden van het tracé tot 30,5m TAW in het noorden van het tracé.
Bodemerosie[19]	Zeer weinig erosiegevoelig

Volgens de Tertair kaart (65 tot 1,7 miljoen jaar geleden) is in de omgeving van het plangebied de Formatie van Diest aanwezig. Deze groenig tot bruinig, glauconietrijke half grove zanden zijn steeds zwak kleihoudend (kleverig), met aan de top veelvuldige violette kleilaagjes.[20] De formatie werd gevormd tijdens het Tortonien en Vroeg-Messinien (ongeveer 11 tot 7 miljoen jaar geleden). Ze werd gevormd tijdens de laatste grote transgressie van de zee vanuit het noorden, waarbij een groot deel van de landmassa, inclusief België, onder water viel. Plaatselijk kan de formatie 100m dik zijn.[21]



Afb. 13. Locatiekaart van het plangebied op de Tertiaire kaart.

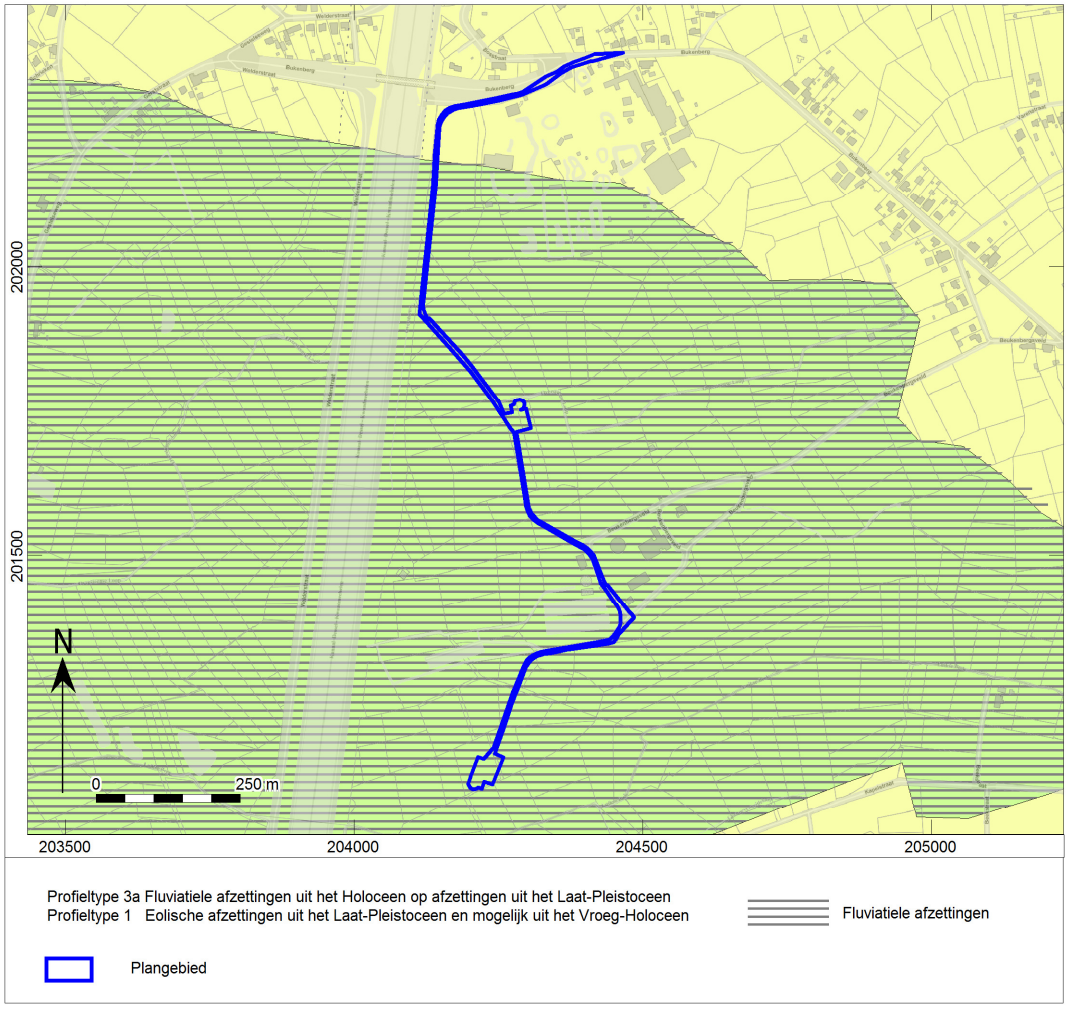
[18] http://www.geopunt.be/kaart.
[19] http://www.geopunt.be/kaart.
[20] Gullentops, F, Vandenberghe, N, 1995.
[21] https://nl.wikipedia.org/wiki/Formatie_van_Diest

Op de Quartair geologische kaart (afb. 14) zijn er twee profieltypes zichtbaar. Ter hoogte van het profieltype 3a schuurden de Laat-Pleistocene fluviatiele afzettingen zich in het tertiaire substraat. Waarna mogelijk het hele gebied bedekt werd door dekzanden. Deze dekzanden bestaan uit lichte zandleem en zijn van niveo-eolische oorsprong. Ze dateren uit het Weichseliaan. Ter hoogte van het profieltype 3a werden deze dekzanden vervolgens opnieuw afgedekt door fluviatiele afzettingen van het Holoceen.

Het plangebied is gelegen in een beekdepressie met een permanente hoge grondwatertafel. Door de natte en zeer natte gronden op relatief arm moedermateriaal, ontwikkelde zich alleen een zwartachtige, humeuze bovengrond, zonder duidelijke B horizont. Hierdoor worden deze gleygronden gerangschikt bij de gronden zonder profielontwikkeling.[22]

Het plangebied kruist en volgt deels de Oversteense Loop. Verder loopt, op ongeveer 160m, ten zuiden van het plangebied de Luikse beek of de Dode beek. De ouderdom van deze beken is onduidelijk, maar ze worden wel al op de Ferrariskaart afgebeeld. De Oversteense loop behoort tot de Kleine Laak, dit is een zijbeek van de Grote Laak.[23] De Luikse beek behoort tot het hoofdbekken van de Grote Nete.[24]

[22] Baeyens, L, 1972.
[23] Baeyens, L, 1972.
[24] https://inventaris.onroerenderfgoed.be/erfgoedobjecten/135067



Afb. 14. Locatiekaart van het plangebied op de Quartairgeologische kaart.

De bodems in het plangebied zijn gekarteerd als -lichte zandleembodems. Het tracé loopt door zeven bodemtypes, deze worden hier van noord naar zuid overlopen. Helemaal in het noorden begint het tracé in een bebouwde zone. Door ingrepen van de mens werd het bodemprofiel hier gewijzigd of vernietigd. Daarna loopt het tracé door een natte licht zandleembodem met een sterk gevlekte, verbrokkelde textuur B horizont. Er is hier eveneens sprake van een klei-zandsubstraat dat op geringe diepte (20-80cm –mv) begint (wPec). Het tracé loopt dan verder door een natte licht zandleembodem zonder profiel, die grover wordt in de diepte (Pepz). Vervolgens loopt het door een zeer natte licht zandleembodem zonder profiel, met een klei-zandsubstraat beginnend op geringe diepte (20-80cm –mv) en een ijzerrijke bovengrond (wPfpm). Het traject loopt verder door een natte licht zandleembodem zonder profiel, met een klei-zandsubstraat beginnend op een geringe diepte (20-80cm –mv) (wPep). Vervolgens komt er een zeer natte licht zandleembodem zonder profiel voor, met een veensubstraat beginnend op geringe diepte (20-80cm –mv) (vPfp). Dit bodemtype komt ook helemaal in het zuiden van het plangebied voor, maar wordt onderbroken door een natte licht zandleembodem zonder profiel (Pep).

Door de aanwezigheid van een permanent hoge grondwatertafel, op een geringe diepte, in het grootste deel van het plangebied, wordt een gegleyifieerde zone verwacht, dit is een zone die tijdelijk met water verzadigd is. Hieronder wordt een blauwgrijze reductiehorizont verwacht, die het gevolg is van een permanente verzadiging met water.[25]

In de omgeving van het plangebied werden verschillende boringen uitgevoerd. Hieronder worden een aantal besproken.

Een van de boringen bevindt zich op het traject van de werfwegenis, meer bepaald op de locatie waar zich nu de grondwaterwinninginstallatie bevindt. Het gaat over het boornummer kb17d46e-B222. Deze spoelboring werd in 1975 uitgevoerd en ging 10m diep. Volgens de bodemkaart komt hier een wPep-bodem (natte licht zandleembodem zonder profiel) voor. De eerste 4m –mv worden als quartaire afzettingen geïnterpreteerd, de diepere lagen als tertiair. Er is sprake van sterk leemhoudende zanden tot 4m diep.

Het proefnummer GEO-76/223-b10 is een avegaarboring met een diepte van 7,1m –mv. Deze boring werd uitgevoerd in 1976 op ongeveer 40m ten noordwesten van het tracé. Volgens de bodemkaart komt hier een wPec-bodem (natte licht zandleembodem met stek gevlekte, verbrokkelde textuur B horizont) voor. De eerste 2,5m –mv wordt geïnterpreteerd als quartaire afzetting, de diepere lagen als tertiair. Tot 1m –mv is er sprake van humeus leemhoudend fijn zand zonderkalk en van 0,5 – 1m –mv is er sprake van leemhoudend fijn zand met kleibrokken.

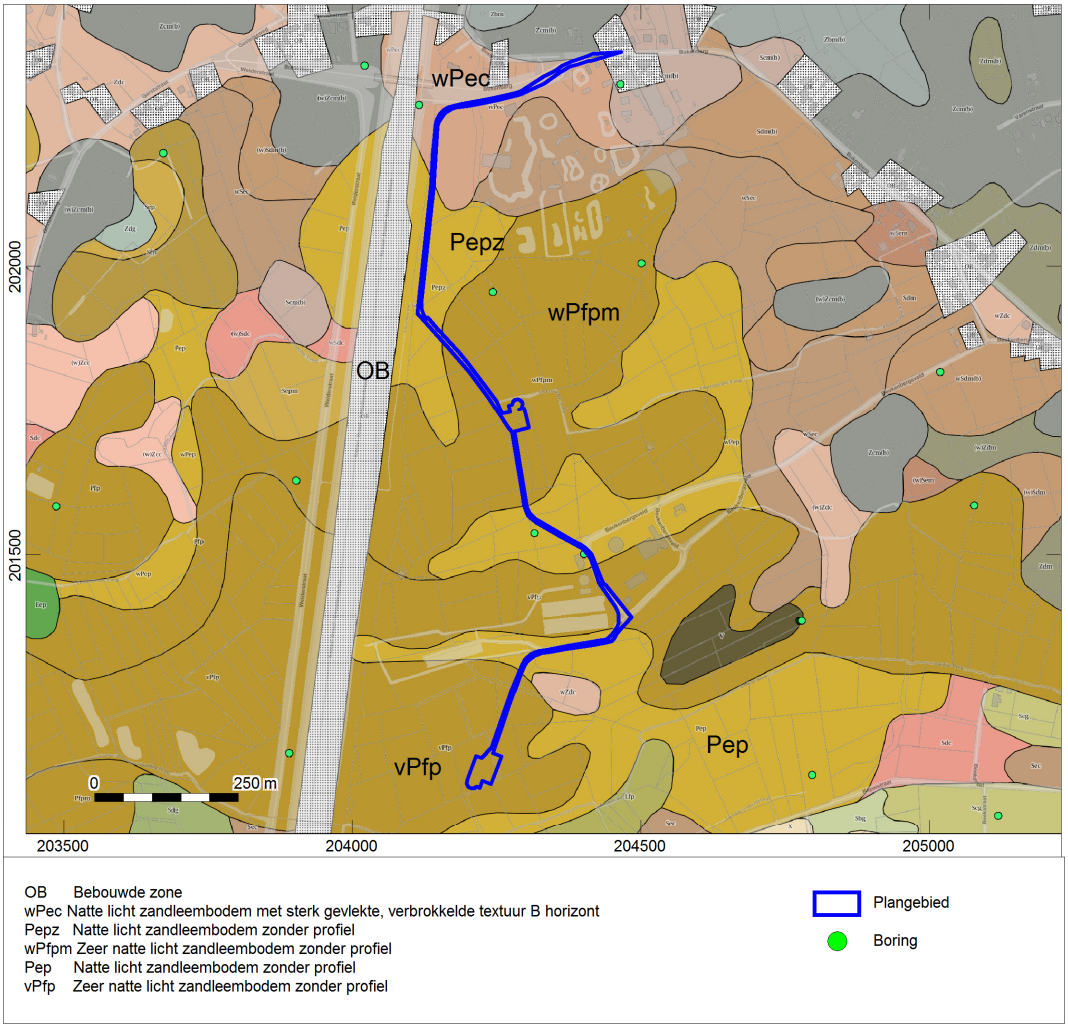
Op een afstand van ongeveer 140m ten oosten van het tracé werd de boring met het boornummer kb17d46e-B47 uitgevoerd. Deze boring werd al in 1896 uitgevoerd. Volgens de bodemkaart komt hier een wPfpm-bodem (zeer natte licht zandleembodem zonder profiel) voor. Van 0-0,6m –mv is er sprake van ijzererts, van 0,6-0,8m –mv is er sprake van grijze klei en vanaf 0,8m –mv komt er kwartszand voor.

De volgende boring werd eveneens in 1896 uitgevoerd in een wPfpm-bodem (zeer natte licht zandleembodem zonder profiel). De boring werd op ongeveer 385m ten oosten van het plangebied uitgevoerd, ter hoogte van de vorige boring. Het boornummer is kb17d46e-B48. Van 0-0,2m –mv komt er opnieuw ijzererts voor, van 0,2-0,7m –mv komt kleiachtig grof zand voor en vanaf 0,7m groengrijs zand tot zwart kwartszand. De eerste 0,7m –mv worden als quartaire lagen geïnterpreteerd en de diepere lagen als tertiair.

In het zuidelijke deel van het plangebied, op ongeveer 40m van het plangebied werd het proefnummer kb17d46e-B49 geplaatst. Deze boring gebeurde ook in 1896. Hier komt volgens de bodemkaart een wPep-bodem (natte licht zandleembodem zonder profiel) voor. De eerste meter wordt als quartaire afzetting geïnterpreteerd en de diepere lagen als tertiair. Tot 1m –mv is er sprake van kleiachtig kleurrijk glauconiet zand.

Helemaal in het zuiden van het plangebied, op ongeveer 550m ten westen van het tracé, aan de overkant van het kanaal, werd in 1896 het proefnummer kb17d46e-B34 gezet. Volgens de bodemkaart komt hier een vPfp-bodem (zeer natte licht zandleembodem zonder profiel) voor. Van 0-0,4m –mv komt geel kwartszand voor, van 0,4-1m –mv komt er kleurrijke klei voor en vanaf 1m –mv komt er groen kwartszand voor.

[25] Baeyens, L, 1972.



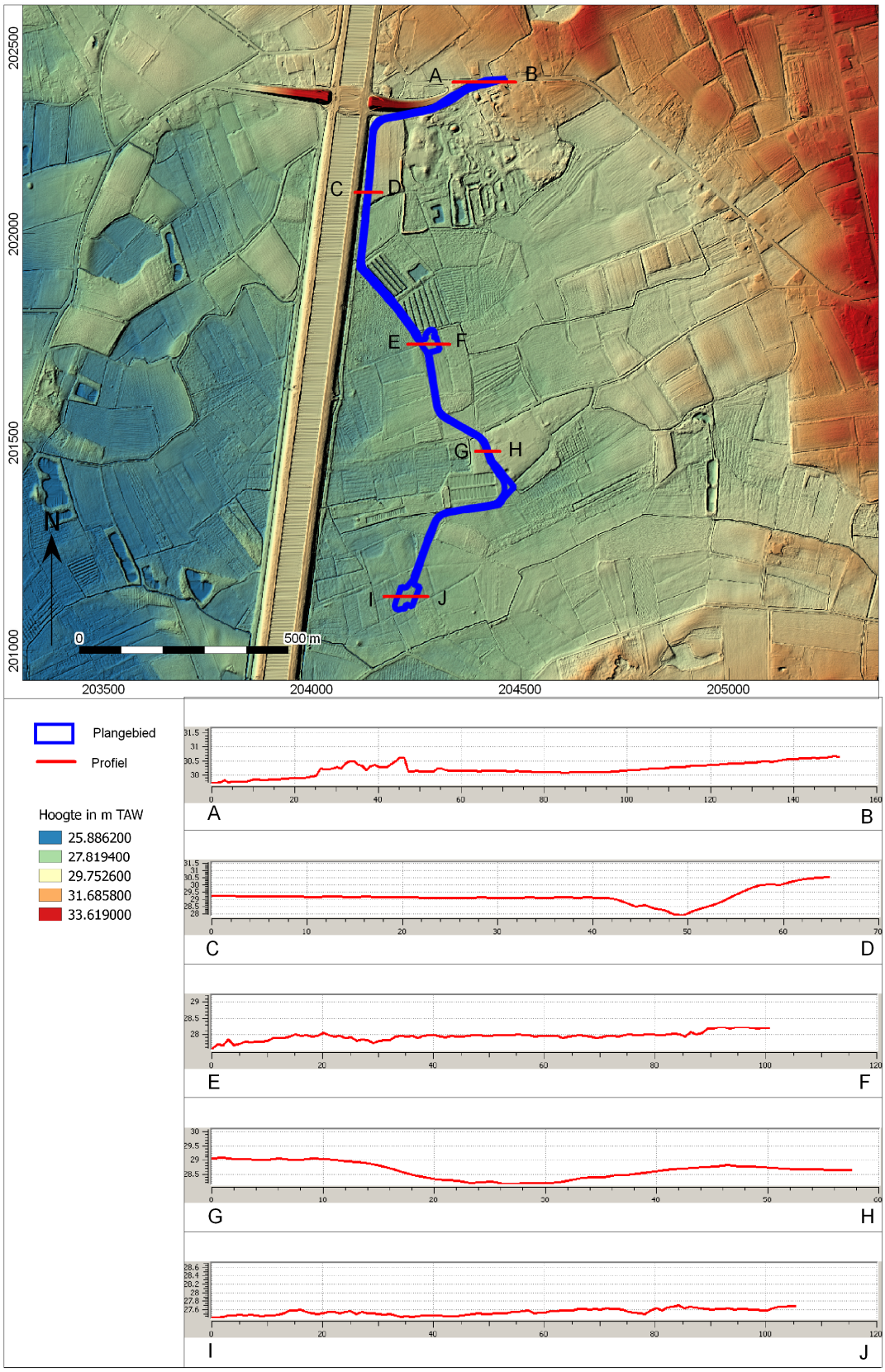
Afb. 15. Het plangebied op de bodemkaart.

Het plangebied ligt op de overgang van het hoger gelegen dekzandgebied naar een beekdal. In het noorden is het plangebied hierdoor hoger gelegen (30,5m TAW), dan in het zuiden (27m TAW).

Op het plangebied van het digitaal hoogtemodel (afb. 16) is zichtbaar dat er in het noorden verhogingen zijn. Dit is het gevolgd van de aanwezige structuren. Het tracé loopt hier namelijk over een bestaande weg en parkeerzone langs de Olmense zoo.

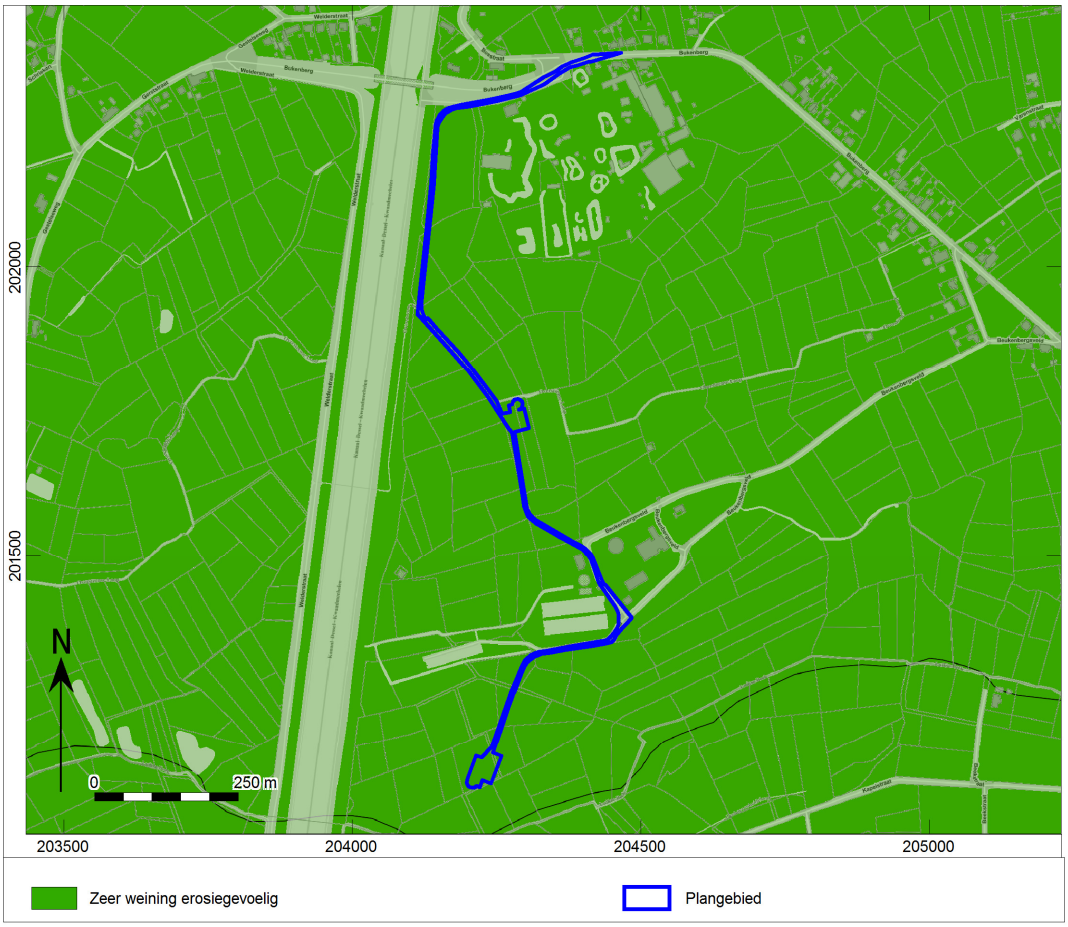
Ter hoogte van het profiel G-H is de grondwaterwinninginstallatie gelegen, dit verklaart waarom het terrein hier licht opgehoogd is. Er is echter een verlaging in het profiel, dit is mogelijk de weg die hier aangelegd werd.

De noordelijke windturbine zal op een vlak stuk bodem aangelegd worden (profiel E-F) volgens het hoogtemodel, net zoals de zuidelijke windturbine (profiel I-J).



Afb. 16. Het plangebied op het Digitaal Hoogtemodel Vlaanderen (DHM).

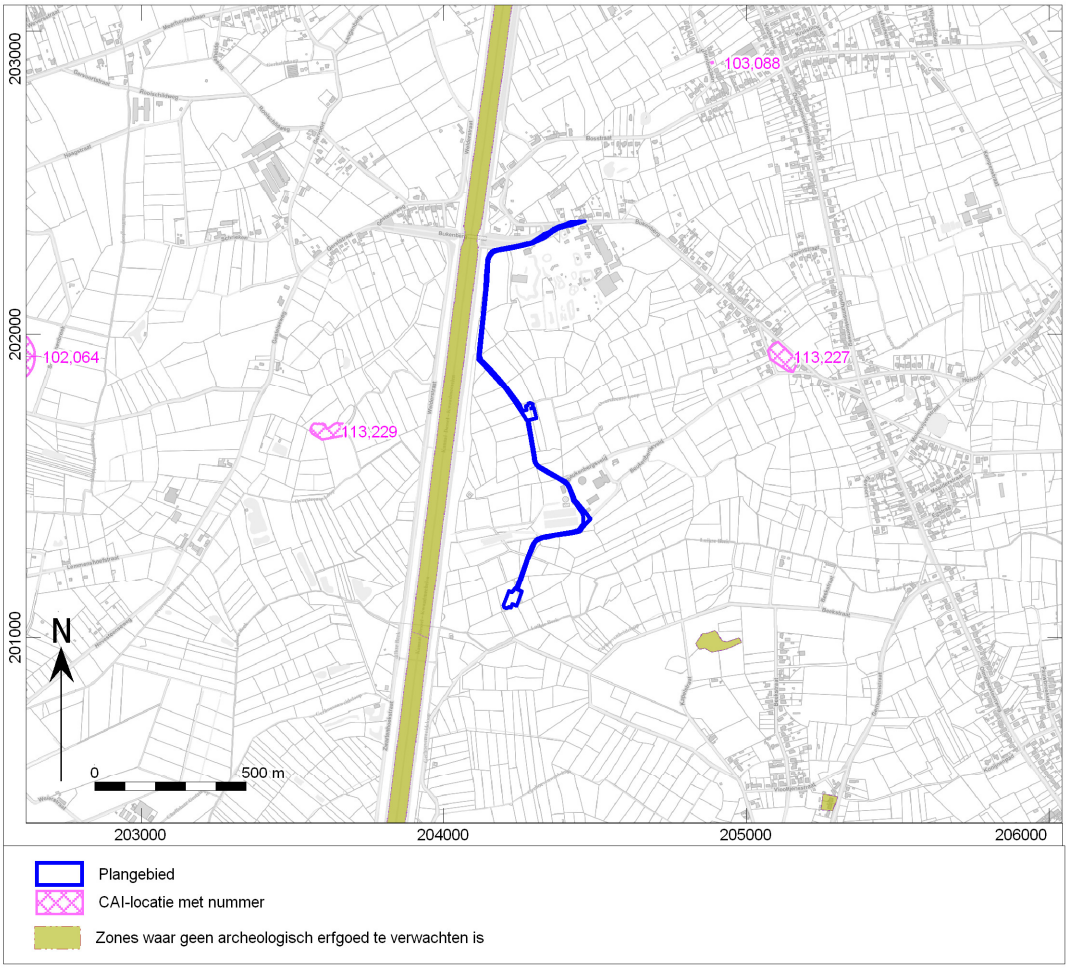
Op de bodemerosiekaart (afb. 17) is te zien dat het volledige plangebied in een gebied gelegen is dat zeer weinig erosiegevoelig is.



Afb. 17. Het plangebied op de Bodemerosiekaart.

1.2.3 Beschrijving van bekende archeologische waarden

Voor het onderzoeksgebied zijn in de Centrale Archeologische Inventaris (CAI) van Onroerend Erfgoed de volgende archeologische waarden en ondergrondse bouwhistorische waarden vastgesteld (afb. 18):



Afb. 18. Uitsnede uit de Centraal Archeologische Inventaris van het onderzoeksgebied.

CAI nummer	Afstand t.o.v. plangebied	Datering	Omschrijving
113229	±605m	17de eeuw	Schans van Gervoort. De Schans heeft een oppervlakte van 46a en is gelegen in een waterrijk gebied van het Gervoorts Broek, langs de Overheideloop.
113227	±915m	17de eeuw	Schans van Bukenberg. Deze schans heeft een oppervlakte van 48a en de vorm van een langgerekte vijfhoek. Hij is gelegen tussen de Bukenberg en Beukenbergsveld.
103088	±760m	Volle Middeleeuwen (10de – 12de eeuw n.C.)	Boskapel. Mogelijk werd deze kapel voorgegaan door een kapel opgetrokken in de 7de – 8ste eeuw. In de 16de eeuw werd de kapel herbouwd, de stenen werden hergebruikt.
102064	±1650m	Steentijd	Losse vondst: Silex.

Late Bronstijd	Twee urnen, waarvan een met verbrande beenderen en een beker.

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

In de omgeving van het plangebied werden in de 17de eeuw twee schansen aangelegd. De schans ten westen van het plangebied zou in het begin van de 17de eeuw opgericht zijn, maar hier is geen bewijs voor. De schans wordt voor het eerst vermeld in een tekst uit 1672.[26] De schans had een grootte van 33a en de waterwal had een oppervlakte van 13a. Ze werd aangelegd in het waterrijk gebied van het Gervoorts broek, in de buurt van verschillende drassige weiden.[27] Een schans is een oud militair verdedigingswerk. De plaatselijke bevolking kon er haar toevlucht zoeken, wanneer het gebied bedreigd werd door onder andere plunderende troepen.[28]

De Schans van Bukenberg was ten oosten van het plangebied gelegen op de driehoekige 'plaetse' van het gehucht Bukenberg. Het had de vorm van een langerekte vijfhoek en de totale oppervlakte van de site bedroeg 48a. Deze schans werd voor het eerst vermeld in een tekst uit 1631.[29]

De melding met het nummer 103088 gaat over een Boskapel die op ongeveer 760m ten noorden van het plangebied gelegen is. Het gaat over een kapel uit de Volle Middeleeuwen, die toegewijd was aan Onze-Lieve-Vrouw. In de 16de eeuw werd de kapel herbouwd. Hierbij werden de stenen van de kapel hergebruikt.[30]

Ten slotte wordt de site Galgenheide te Meerhout vermeld. De exacte locatie van de site is niet gekend, maar op basis van het toponiem kan de site langs de weg naar Olmen gesitueerd worden. Er werden twee urnen en een beker aangetroffen. Typologisch kunnen deze in de Late Bronstijd gedateerd worden. Verder werd er ook een silex aangetroffen.[31]

De eerste urne bestaat uit grove klei met een donkerzwarte kern en eerder grove schervengruisverschraling. De urne werd matig goed gebakken. De binnenkant heeft een bruingrijze kleur, terwijl de buitenkant eerder bruin tot bruingeel is. De buitenkant is ruw tot licht geëffend. De urne is bewaard tot de aanzet van de schouder, die licht afgerond is.

De tweede urne bestaat uit fijne klei met een zwartbruine kern, die overgaat naar bruin aan de buiten- en binnenwand. Er is sprake van fijne schervengruisverschaling. De urne is licht gepolijst aan de buitenkant. De kleur varieert van een volbruine kleur tot bruingrijs en bruinzwarte zones. Er zijn ook roodbruine vlekken zichtbaar, deze zijn mogelijk het gevolg van contact met vuur. De urne heeft een afgrond, breed lichaam en een korte rechtstaande hals met platte rand. Er is een ondiepe brede groef aanwezig op de overgang van de schouder naar de hals. In de urne was nog gecremeerd botmateriaal bewaard.

De beker bestaat uit fijne klei met een donkergrijze kern. Het gaat over een schouderbeker met omphalosbodem en een onregelmatig lichaam. Er is sprake van schervengruisverschaling, natuurlijke verschraling en een weinig mica. De binnenkant heeft een donker bruingrijze kleur, terwijl de buitenkant een geelbruine tot volbruine kleur vertoont met donkerbruine vlekken. Op de overgang tussen de schouder en de hals is een ondiepe onregelmatige groef aanwezig.

[26] https://cai.onroerenderfgoed.be/locatie/113229
[27] https://sites.google.com/site/schansenab/home/balen/olmen-1/gervoort
[28] https://nl.wikipedia.org/wiki/Schans_(verdedigingswerk)
[29] https://cai.onroerenderfgoed.be/locatie/113227
[30] https://cai.onroerenderfgoed.be/locatie/103088
[31] https://cai.onroerenderfgoed.be/locatie/102064

De vondst van de beide urnen bevestigd de aanwezigheid van een urnengrafveld in de omgeving van het toponiem Galgenheide. [32]

1.2.4 Beschrijving van de historische situatie, mogelijke verstoringen en bouwhistorische waarden

Historische situatie

Het plangebied situeert zich in de gemeente Balen, meer bepaald in de deelgemeente Olmen. In 1977 werd Olmen bij Balen gevoegd.

Olmen en zijn kleinere gehuchten (Gerheide, Gervoort, Stotert, Heivoort en Germeer) ontwikkelden zich tijdens de Frankisch-Merovingische periode (5de – 8ste eeuw) tot kleine landbouwnederzettingen van veetelers. Het groeide uit tot een autonome heerlijkheid aan de oostgrens van het hertogdom Brabant. Olmen werd dus rechtstreeks bestuurd door de Hertog van Brabant, tot Aert Van Crayenhem in 1397 de hoge heerlijke rechten verwierf. Eind 15de eeuw kwamen de hoge en middele rechten achtereenvolgens in handen van de families Brant, Damant, Van Varick, van der Gracht en de Clippele.[33]

Vanaf 1288 waren het patronaatsrecht en tiendenrecht in het bezit van de abdij van Postel. De abdij speelde tot 1795 een grote rol in Olmen. Reeds in 1381 was er sprake van een schepenbank die Olmen bestuurde, daarnaast hadden de voornaamste gehuchten een ''borgemeester" die onder meer de belastingen inde.

Op het einde van de 18de eeuw had Petrus Joannes Schoofs de macht in handen, als secretaris van Olmen. De Olmense burgerij en handelaars verzetten zich hier echter tegen, waadoor Olmen haast onbestuurbaar werd.

In 1858 werd het kanaal Dessel-Kwaadmechelen aangelegd, alsook enkele verkeerswegen, waardoor de omgeving van Olmen werd ontsloten. De industrialisatie kwam in de regio echter pas later tijdens de 19de eeuw op gang, waardoor vele inwoners naar nabijgelegen of verder afgelegen industriegebieden pendelden. De bevolking van Olmen leefde voornamelijk van de landbouw en het bleef tot op heden een landelijk woondorp.[34]

Bouwhistorische schets

Het dichtstbijzijnde historische erfgoed bevind zich op ongeveer 180m van het tracé. Het gaat oorspronkelijk over een langestrekte hoeve, die ten noordwesten van het plangebied gelegen is, aan de overkant van het kanaal Dessel-Kwaadmechelen. De hoeve dateert uit het derde kwart van de 18de eeuw, maar werd sterk gerenoveerd. Het bestaat uit zes traveeën en een bouwlaag onder een zadeldak.[35]

Ten noorden van het plangebied, op een afstand van ongeveer 220m, ligt een hoeve met een vrijstaande Kempische schuur. Deze hoeve met schuur dateert uit de eerste helft van de 19de eeuw. Het gaat over een verankerd bakstenen woonstalhuis met een bouwlaag onder een zadeldak. Het woongedeelte bestaat uit drie traveeën met beluikte, rechthoekige vensters onder een houten latei.[36]

Nog ten noorden van het plangebied, maar iets meer naar het westen, ligt een Kempische schuur. Deze schuur ligt op ongeveer 390m van het tracé en dateert uit het derde kwart van de 19de eeuw. De Kempische

[32] De Mulder 2012.
[33] https://inventaris.onroerenderfgoed.be/erfgoedobjecten/121746
[34] http://users.telenet.be/olmen.heemkunde/geschiedenis.htm en https://nl.wikipedia.org/wiki/Olmen
[35] https://inventaris.onroerenderfgoed.be/erfgoedobjecten/52246
[36] https://inventaris.onroerenderfgoed.be/erfgoedobjecten/52227

schuur werd in 1874 op het kadaster ingetekend. Het gaat over een baksteenbouw onder een schilddak met een uitgespaarde noordoosthoek en rechthoekige poorten.[37]

In het noordoosten van het tracé, op een afstand van ongeveer 760m, is een Boskapel gelegen. De kapel uit 1841 werd toegewijd aan Onze-Lieve-Vrouw. De kapel zou gelegen zijn op de plaats waar Sint-Willibrordus de eerste kerk van Olmen stichtte. Deze kerk was eveneens toegewijd aan Onze-Lieve-Vrouw en werd in de 11de-12de eeuw naar het noorden verplaatst. De oude kapel werd in de 16de eeuw vervangen door een nieuwe kapel, waarna de plaats uitgroeide tot een bedevaartsoord. In de 19de eeuw was de kapel echter volledig vervallen, zodat deze in 1841 herbouwd werd. Het gaat over een neoclassicistische bakstenen kapel met een rechthoekige plattegrond, onder een leien zadeldak met klokkentorentje. Het torentje verwijst naar de oude kapel, die eveneens een torentje bezat.[38]

Op ongeveer 930m ten noordoosten van het plangebied, is een woonstalhuisje gelegen uit het vierde kwart van de 19de eeuw. Het gaat over een vrijstaand woonstalhuisje van vier traveeën en een bouwlaag onder een zadeldak. Oorspronkelijk was het huisje opgebouwd uit leem- en vakwerkbouw, maar tegenwoordig bestaat het uit verankerde en beschilderde bakstenen.[39]

Ten zuiden van het plangebied, over de grens met Ham, is een Onze-Lieve-Vrouwkapel gelegen op een afstand van ongeveer 1060m van de zuidelijke windturbine. Het wegkappelletje dateert uit 1864 en werd vernieuwd in 1944.[40]

Ten oosten van het plangebied op ongeveer 1300m van het tracé ligt het kasteel van Heivoort. Het gaat over een vrijstaand breedhuis van drie traveeën en twee bouwlagen onder een zadeldak. Deze villa werd in 1915 op het kadaster ingetekend.[41]

Historische kaarten
De historische situatie is op verschillende kaarten als volgt:

Bron	Jaartal	Historische situatie
Fricx Kaarten[42]	1712	Het plangebied is gelegen op akker- en bosland. Er is ook een aantal wegen aanwezig in en rond het gebied.
Ferraris kaarten[43]	1771-1778	Het tracé start in het noorden aan een weg en loopt vervolgens door akkerland en moerassig gebied. De percelen worden door hagen omzoomd. Het plangebied wordt door een beek en enkele paden gekruist.
Atlas der buurtwegen[44]	Ca. 1840-1850	Het tracé start in het noorden aan een weg en wordt gekruist door een paar beken. Het tracé volgt een van deze beken voor een stuk.
Vandermaelen kaarten[45]	1846-1854	Op deze kaart zijn meerdere wegen bijgekomen die het tracé kruisen. Het is nog steeds gelegen in een moerassig gebied. De beken die zichtbaar zijn op de Atlas der Buurtwegen zijn nog steeds aanwezig. Het kanaal Dessel-Kwaadmechelen is reeds aangeduid op deze kaart, ten westen van het plangebied.
Chronologische	1883-1939	De situatie komt overeen met die op de Vandermaelen kaarten. Er zijn meerdere

[37] https://inventaris.onroerenderfgoed.be/erfgoedobjecten/52228
[38] https://inventaris.onroerenderfgoed.be/erfgoedobjecten/52236
[39] https://inventaris.onroerenderfgoed.be/erfgoedobjecten/52237
[40] https://inventaris.onroerenderfgoed.be/erfgoedobjecten/21824
[41] https://inventaris.onroerenderfgoed.be/erfgoedobjecten/52230
[42] Fricx 1712.
[43] Ferraris 1771-1778.
[44] onbekend 1840-1850.
[45] Vandermaelen 1846-1854.

Bron	Jaartal	Historische situatie
mozaïek van de kaart van België voor het jaar 1939 [46]		beken zichtbaar op deze kaart.
Luchtfoto[47]	1971	Het tracé start in het noorden aan een bestaande weg en volgt deze weg ook even. Daarna loopt het tracé voor een stuk langs het kanaal Dessel-Kwaadmechelen. Het tracé loopt door verschillende weilanden.
Luchtfoto[48]	1979-1990	Een gedeelte van het gebied rond het tracé doet nu dienst als bos. De grondwaterwinningsinstallatie is nu ook herkenbaar op de foto, in het zuidelijke gedeelte van het plangebied. In het noorden is het dierenpark zichtbaar, dat nu bekend staat als de Olmense zoo.
Luchtfoto[49]	2013-2015	Het dierenpark in het noorden van het plangebied werd uitgebreid en neemt nu een veel groter gebied in. Een deel van de bossen hebben terug plaatsgemaakt voor weiland en akkerland.

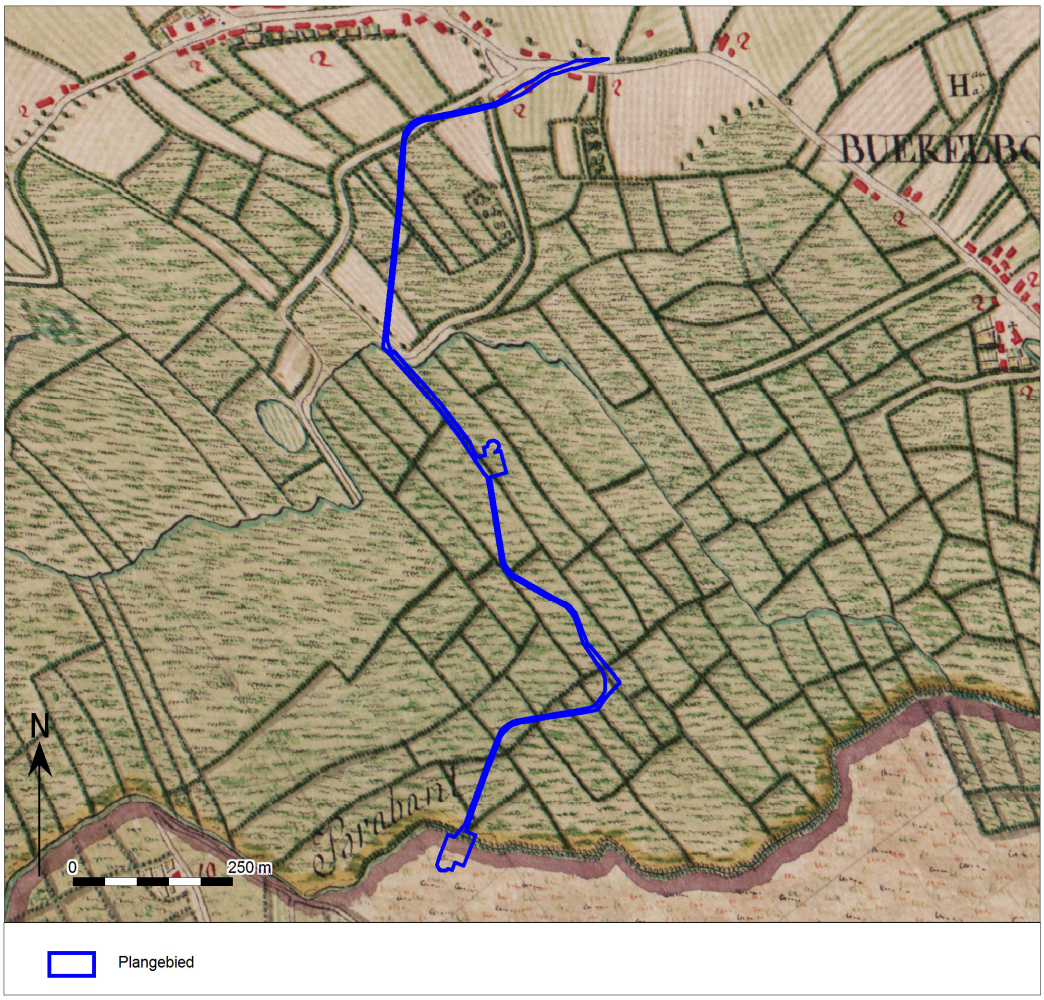
Eugène Henri Fricx (1644-1730) kwam uit een Brusselse drukkersfamilie. Tussen 1706 en 1712 publiceerde hij 24 kaartbladen die het huidige Belgische grondgebied overdekken. De schaal van deze kaarten varieert tussen 1:110 000 en 1:120 000.[50] De exacte locatie van het plangebied op deze kaart is onduidelijk (afb. 19). In de regio is akker- en bosland aanwezig. Er lopen ook een aantal wegen in en rond het gebied.

[46] http://cartesius.be/CartesiusPortal/
[47] http://www.geopunt.be/kaart.
[48] http://www.geopunt.be/kaart.
[49] http://www.geopunt.be/kaart.
[50] http://www.ngi.be/NL/NL1-4-3.shtm

Afb. 19. Het plangebied op de Fricx kaart.

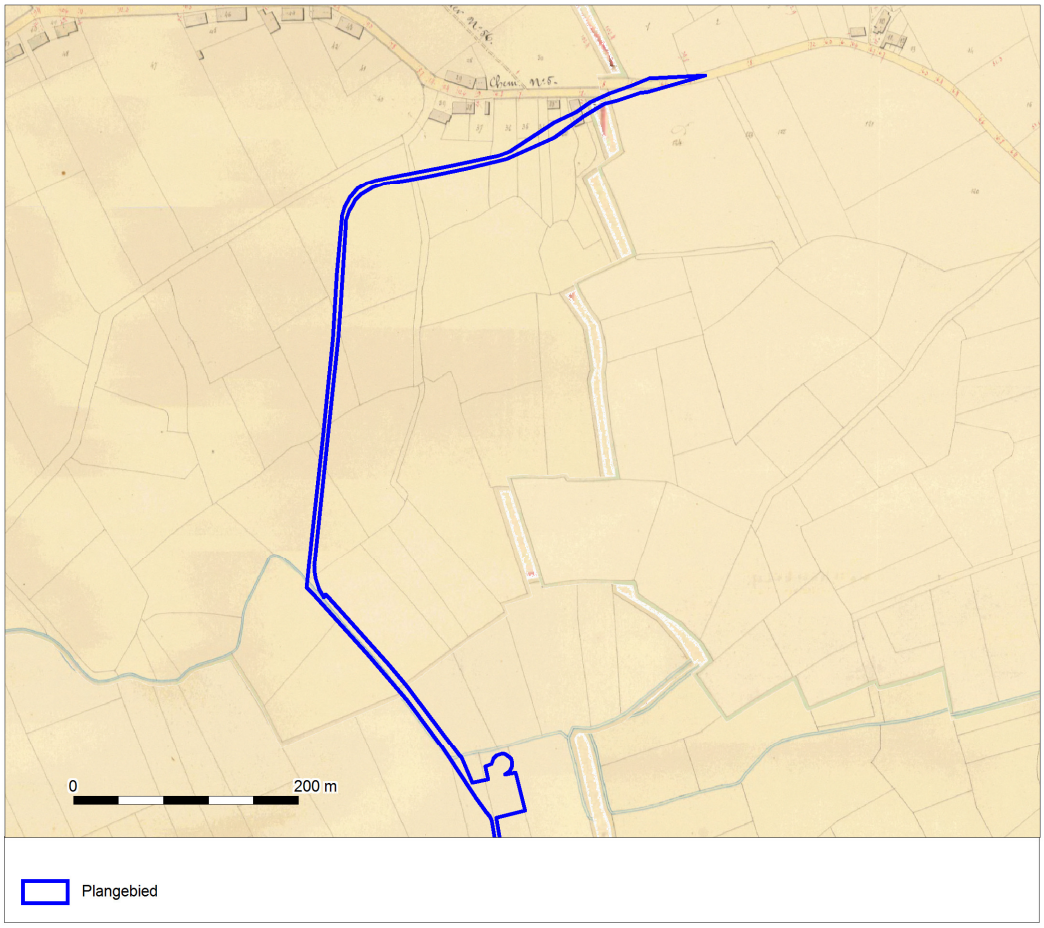
De Ferrariskaarten (Carte de Ferraris) zijn een verzameling van 275 gedetailleerde topografische kaarten van de Oostenrijkse Nederlanden. Zij kwamen tussen 1771 en 1778 tot stand onder leiding van Joseph de Ferraris, generaal bij de Oostenrijkse artillerie, veldmaarschalk in de Oostenrijkse Nederlanden. Het is de eerste systematische en grootschalige kartering, zowel in "België" als in heel West-Europa.[51] Hieruit blijkt dat ten noorden van het plangebied een weg gelegen is (afb. 20). Het tracé start aan deze weg. In het noordoosten van het plangebied komt akkerland voor, maar dit loopt al snel over in drassige weilanden. Er loopt een beek door het tracé en ten westen van het tracé is ook een vijver gelegen. In het noorden wordt het plangebied door enkele paden gekruist. Deze paden worden net zoals de percelen in het gebied omzoomd door hagen.

[51] Http://nl.wikipedia.org/wiki/Ferrariskaarten.

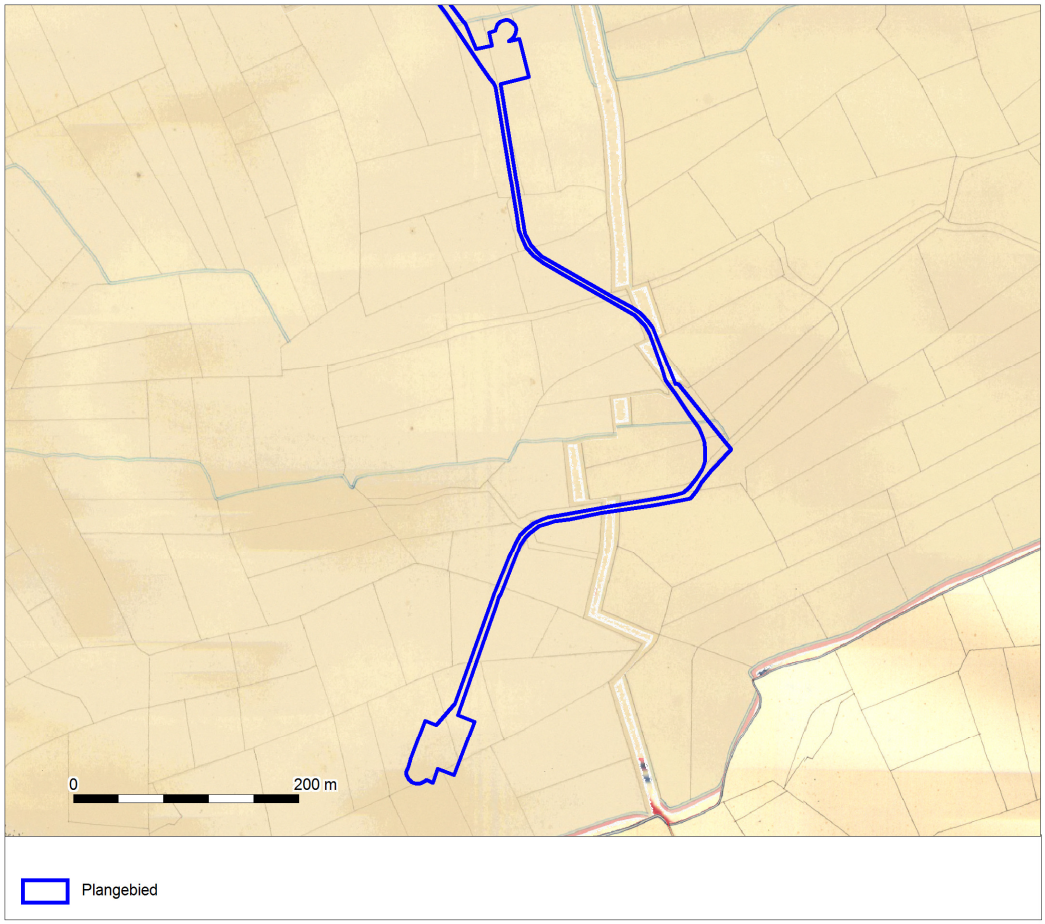


Afb. 20. Het plangebied op de Ferraris kaart.

Circa 60 jaar later werd de Atlas der Buurtwegen uitgegeven (afb. 21 en 22). Dit is een verzameling van boeken met overzichts- en detailplannen, daterend van rond 1840. Hierop valt af te lezen dat het plangebied door verschillende percelen loopt. Het tracé start in het noorden aan een weg. In het noordelijke gedeelte loopt het tracé voor een stuk evenwijdig met een beek. Deze beek kruist het tracé ook. In het zuidelijke gedeelte wordt het tracé nogmaals gekruist door een beek.

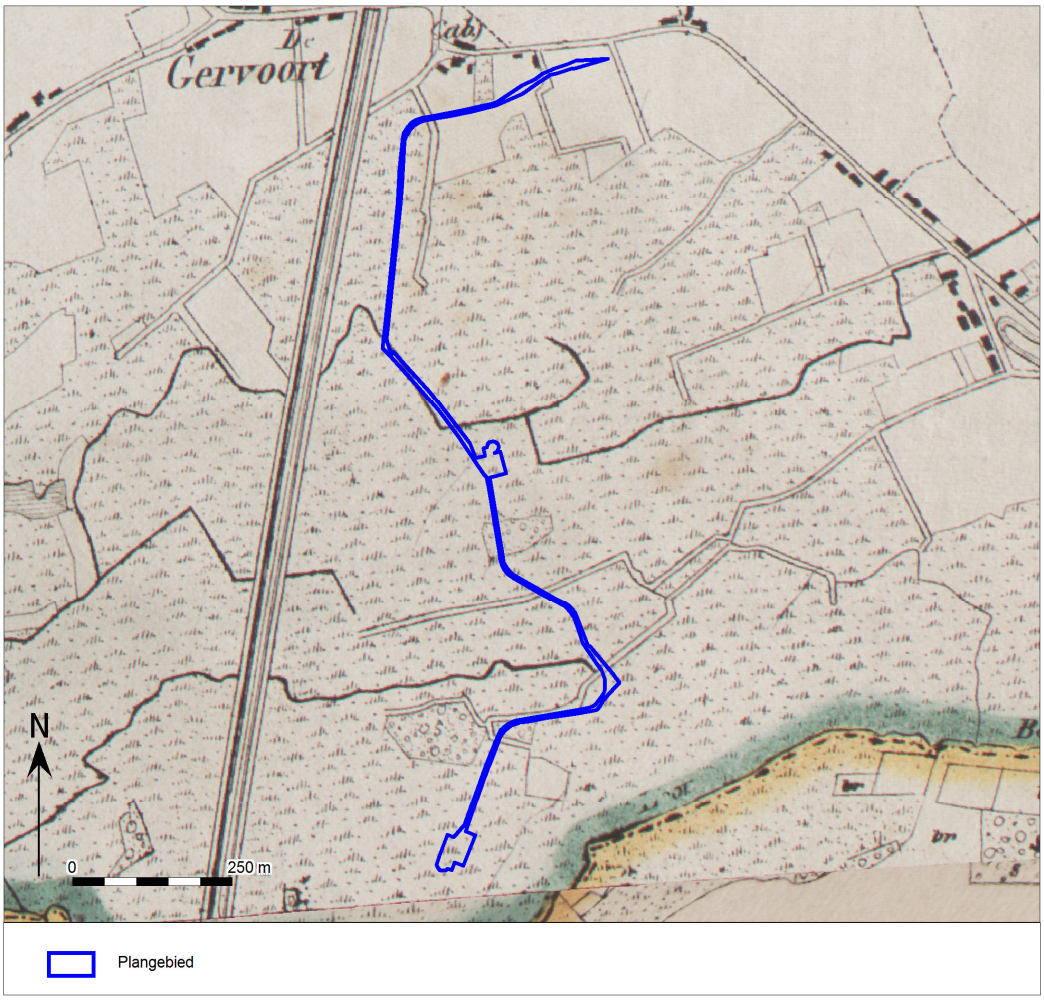


Afb. 21. Het plangebied op de Atlas der Buurtwegen, noordelijk deel plangebied.



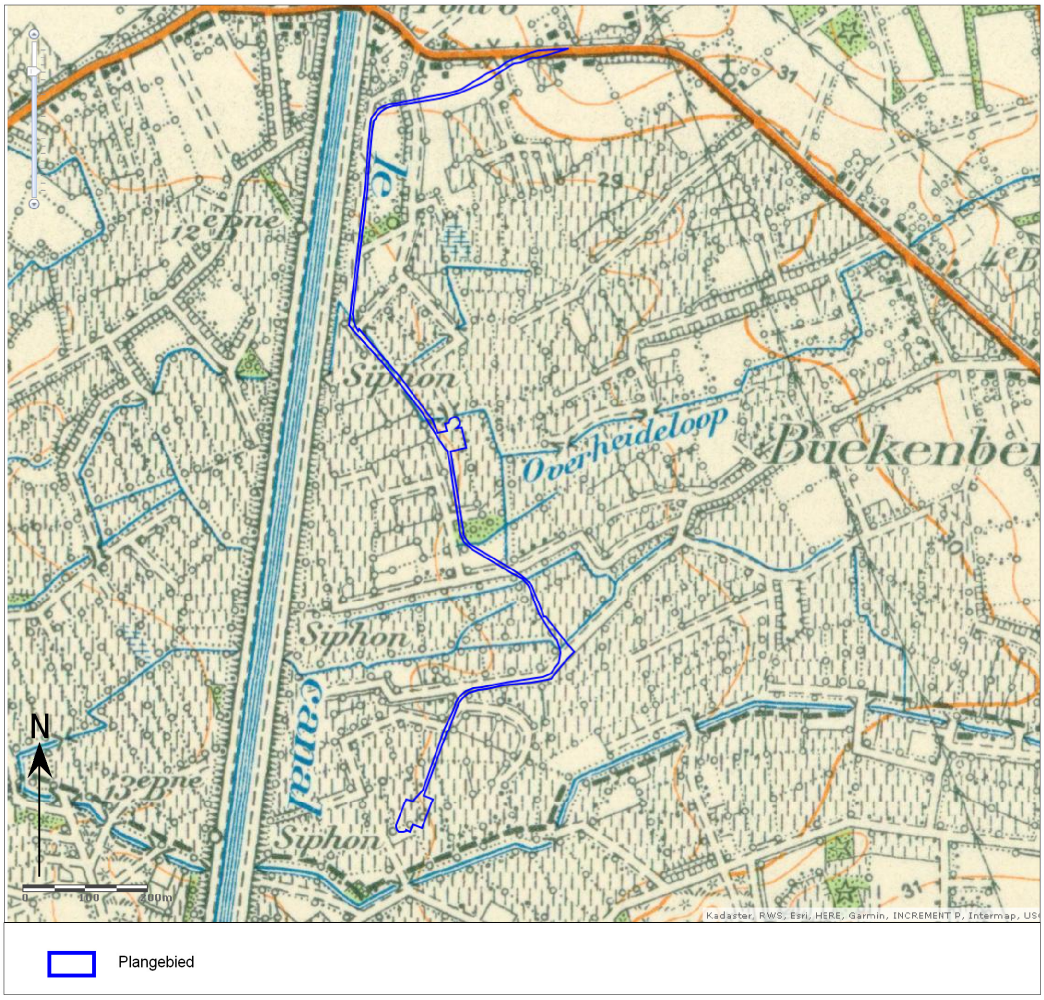
Afb. 22. Het plangebied op de Atlas der Buurtwegen, zuidelijk deel plangebied.

Een zestal jaar later zijn de Vandermaelenkaarten samengesteld. Dit is een verzameling historische kaarten gemaakt door Philippe Vandermaelen (1795-1869). Zijn "*Carte topographique de la Belgique*" is gemaakt tussen 1846 en 1854 op 250 folio's op schaal 1: 20.000. Op de Vandermaelen kaart (afb. 23) zijn de weg in het noorden van het plangebied en de twee beken te herkennen die ook op de Atlas der Buurtwegen voorkomen. Er zijn nu wel een aantal wegen bijgekomen die het plangebied kruisen en ten westen van het plangebied is het kanaal Dessel-Kwaadmechelen zichtbaar.



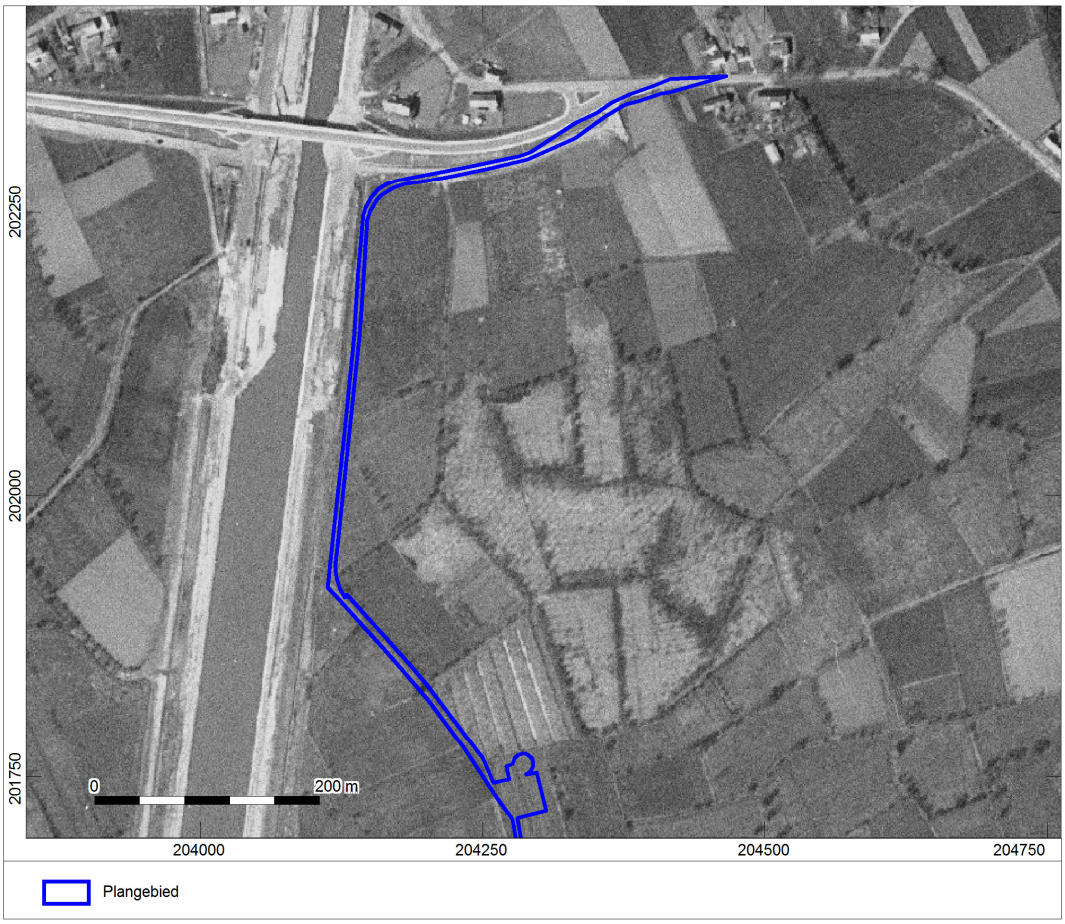
Afb. 23. Het plangebied op de Vandermaelenkaarten.

De situatie op een kaart uit de periode tussen 1883 en 1939, uit de chronologische mozaïek van de kaart van België voor het jaar 1939, komt overeen met de situatie op de Vandermaelen kaarten. Er zijn echter wel meerdere beken zichtbaar. De Overheideloop wordt vermeld op de kaart.

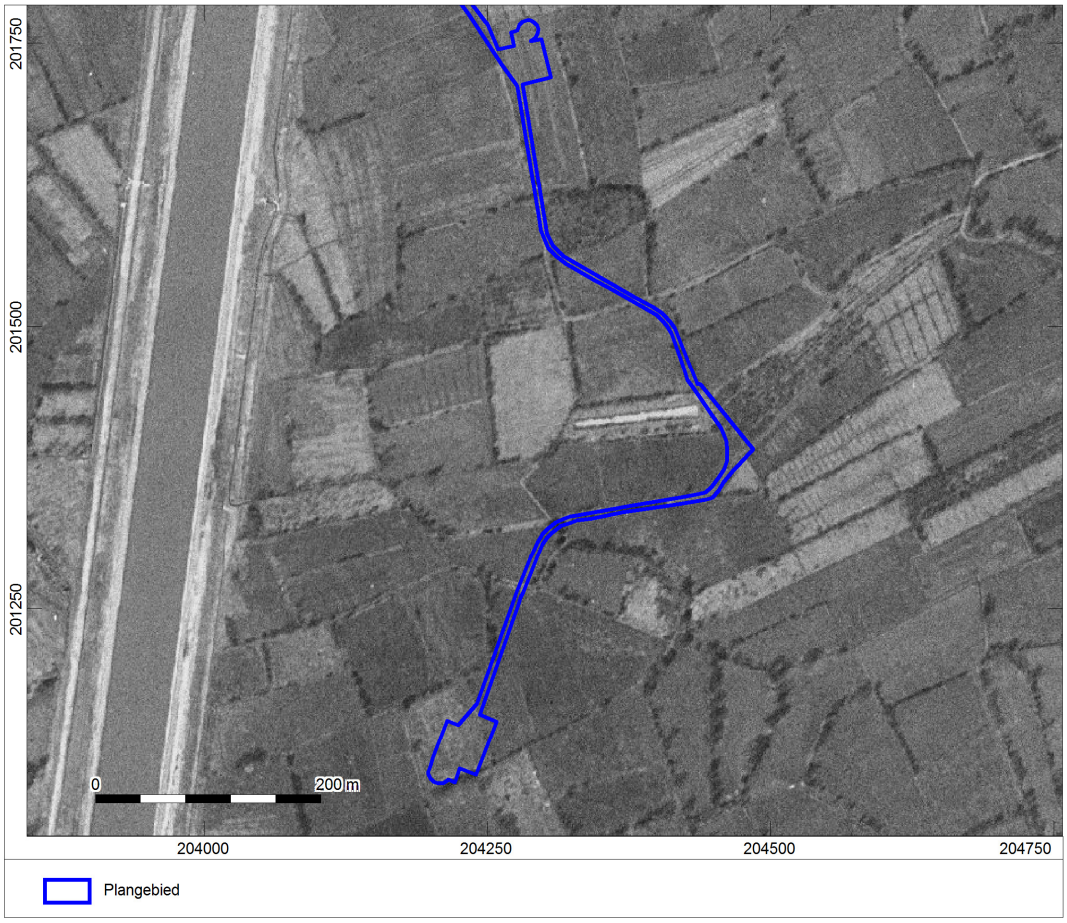


Afb. 24. Het plangebied op de Chronologische mozaïek van de kaart van België voor het jaar 1939.

Op een luchtfoto uit 1971 (afb. 25 en 26) start het tracé in het noorden aan een bestaande weg en het volgt deze weg ook even. Daarna loopt het tracé voor een stuk langs het kanaal Dessel-Kwaadmechelen en doorkruist het verschillende weilanden.



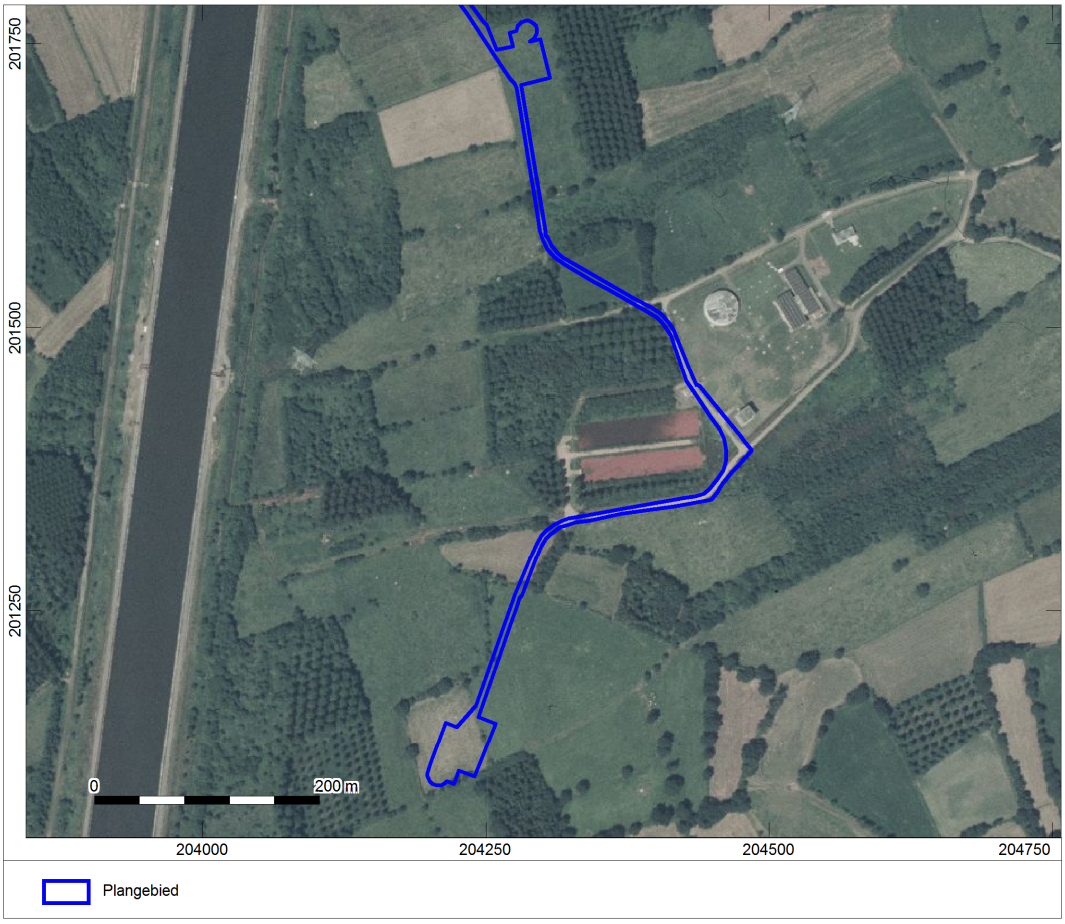
Afb. 25. Luchtfoto 1971, noordelijk deel plangebied.



Afb. 26. Luchtfoto 1971, zuidelijk deel plangebied.

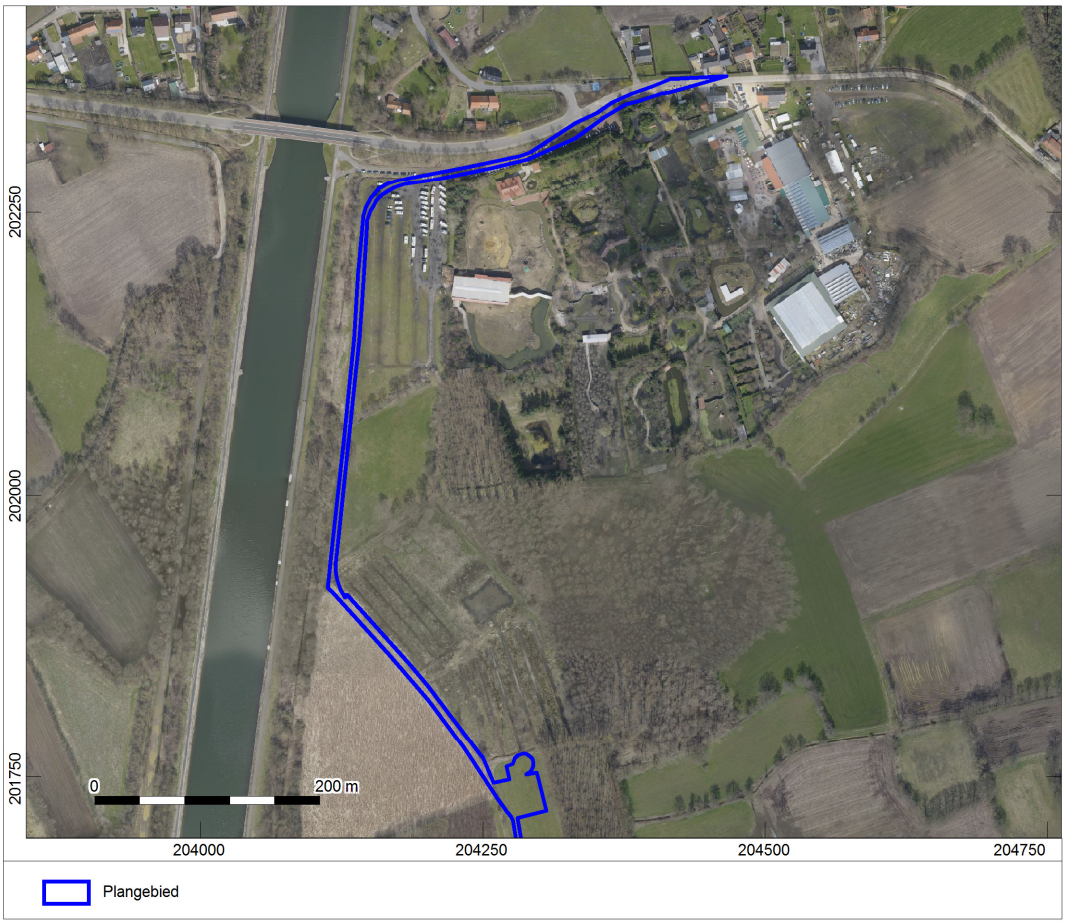
Op een luchtfoto uit 1979-1990 (afb. 27 en 28) is een gedeelte van het gebied rond het tracé in gebruik als bos. Verder is de grondwaterwinningsinstallatie zichtbaar in het noordelijke gedeelte van het plangebied. Deze installatie is sinds het jaar1982 aanwezig in het gebied. In het noorden van het plangebied is nu ook het dierenpark de Olmense zoo zichtbaar. Dit park werd in 1976 aangelegd door Louis Roofthooft.

Afb. 27. Luchtfoto 1979-1990, noordelijk deel plangebied.



Afb. 28. Luchtfoto 1979-1990, zuidelijk deel plangebied.

Het dierenark, de Olmense zoo, werd door de jaren heen uitgebreid en beslaat, op de luchtfoto uit 2013-2015 (afb. 29 en 30), een veel grotere oppervlakte in het noorden van het plangebied. Een deel van de bossen hebben terug plaats gemaakt voor weiland en akkerland.



Afb. 29. Luchtfoto 2013-2015, noordelijk deel plangebied.

Afb. 30. Luchtfoto 2013-2015, zuidelijk deel plangebied.

1.2.5 Potentieel tot kennisvermeerdering, verwachting en conclusie

De voor het bureauonderzoek opgestelde onderzoeksvraag *"Zijn mogelijk archeologische waarden in het plangebied aanwezig, en zo ja, wat is de specifieke archeologische verwachting?"* kan als volgt worden beantwoord:

Uit de geraadpleegde bodemkaarten blijkt dat de formatie van Diest voorkomt in de ondergrond van het plangebied. Deze tertiaire laag wordt bedekt door eolische afzettingen uit het Laat-Pleistoceen, die over het grootste deel van het plangebied opnieuw bedekt worden door fluviatiele afzettingen uit het Holoceen. De eolische afzettingen vertalen zich in een dekzandlaag van licht zandleem en dateert uit het Weichselien. De fluviatiele afzettingen bestaan uit een klei-zandsubstraat.

Het plangebied ligt op een overgang van dekzandgebied naar een beekdal, hierdoor is er een hoogteverschil van ongeveer 3,5m tussen het noorden (30,5m TAW) en het zuiden (27m TAW). Het is in het beekdal dat de fluviatiele afzettingen voorkomen. Deze afzettingen zijn afkomstig van de aanwezige beken. Het plangebied kruist en volgt deels de Oversteense Loop. Verder loopt op ongeveer 160m ten zuiden van het plangebied

de Luikse beek. De ouderdom van deze beken is echter onduidelijk, maar ze worden wel al op de Ferrariskaart afgebeeld.

Het plangebied is dus voornamelijk gelegen in een beekdepressie met een permanent hoge grondwatertafel. Het grondwater begint hier op minder dan 1,25m –mv diepte en kan zelfs tot aan de oppervlakte komen in bepaalde gebieden. Er is hier geen sprake van afwisselend droge en natte periodes. Door de natte en zeer natte gronden op relatief arm moedermateriaal, ontwikkelde zich alleen een zwartachtige, humeuze bovengrond, zonder duidelijke B horizont. Hierdoor worden deze gleygronden gerangschikt bij de gronden zonder profielontwikkeling.[52]

De bodems in het plangebied zijn gekarteerd als lichte zandleembodems. Helemaal in het noorden van het plangebied komt een natte licht zandleembodem voor met een sterk gevlekte, verbrokkelde textuur B horizont. Wanneer deze bodem volledig intact is, zouden eventuele archeologische resten vanaf het Laat Paleolithicum verwacht kunnen worden. De bewaringstoestand van deze resten is niet bekend. In de rest van het gebied komen licht zandleembodems voor zonder profiel. Het ontbreken van een profiel zorgt ervoor dat een goede bewaring van eventuele resten onwaarschijnlijk is.

Door de aanwezigheid van een permanent hoge grondwatertafel, op een geringe diepte, in het grootste deel van het plangebied, wordt een gegleyifieerde zone verwacht, dit is een zone die tijdelijk met water verzadigd is. Hieronder wordt een blauwgrijze reductiehorizont verwacht, die het gevolg is van een permanente verzadiging met water.[53]

In de omgeving van het plangebied werden verschillende boringen uitgevoerd, waarvan een zich op het traject van het plangebied bevindt. De resultaten van de boringen komen grotendeels overeen met de verwachting volgens de bodemkaart.

De natte ondergrond, die in het plangebied overheerst, is niet geschikt voor akkerbouw of bewoning. Hierdoor is de aanwezigheid van Romeinse resten en resten uit de metaaltijden eerder onwaarschijnlijk. Door de afgezette Laat-Pleistocene dekzanden, was het gebied mogelijk wel interessant voor de jagers-verzamelaars. De kans op aanwezigheid van resten uit het Laat-Paleolithicum en het Mesolithicum wordt groter, indien er toen reeds beken door de vallei stroomden. De bewaringstoestand van eventuele resten is echter onbekend.

De CAI vermeld een site Galgenheide te Meerhout. De exacte locatie van deze site kan echter niet meer achterhaald worden, maar op basis van het toponiem, kan de site langs de weg naar Olmen gesitueerd worden. Er werden twee urnen en een beker aangetroffen, die typologisch in de Late Bronstijd gedateerd kunnen worden. Verder werd er ook een silex aangetroffen. Door de onbekende locatie van de site, is het belang van deze melding voor het plangebied onduidelijk. Er zouden zich in Meerhout echter vijf tot zes urnengrafvelden uit de Bronstijd bevinden.

Uit het historisch kaartmateriaal blijkt dat het plangebied steeds dienst deed als weiland. In het noorden kwam er ook akkerland voor. Op de Ferrariskaart wordt het plangebied al duidelijk door een beek gekruist. Op de luchtfoto's uit 1979-1990 zijn er ook bossen zichtbaar. In 1976 werd het dierenpark, dat nu bekend staat als de Olmense zoo, aangelegd en in 1982 werd de grondwaterwinninginstallatie in dienst genomen. Aan deze infrastructuren gaat de bodem reeds verstoord zijn. Op basis van de historische kaarten worden geen resten uit de middeleeuwen en de nieuwe tijd verwacht.

[52] Baeyens, L, 1972.
[53] Baeyens, L, 1972.

De beantwoording van de overige onderzoeksvraag is als volgt:

- *Worden mogelijk archeologische resten bedreigd door de geplande werkzaamheden?*

Het doel is om aan Beukenbergsveld twee windturbines aan te leggen. Deze windturbines zullen met elkaar en met de weg Bukenberg verbonden worden via een werfwegenis. Langs de weg van 4,5m breed, worden de nodige nutsvoorzieningen aangelegd, waardoor er, aan de beide kanten, een bijkomende verstoring van 1m breed plaats zal vinden. De weg zelf zal een diepteverstoring van 0,4m –mv veroorzaken, terwijl de aanleg van de nutsvoorzieningen voor een verstoring tot 1m diep zal zorgen. De windturbines met bijhorende werfvlakken nemen elk een totale oppervlakte van 1889,16m² in. De sokkels nemen een oppervlakte van 314,16m² in en hebben een diepte van 3m –mv. De tijdelijke werfvlakken zullen beide een oppervlakte van 700m² krijgen, terwijl de twee permanente werfvlakken een oppervlakte van 875m² zullen hebben. De diepteverstoring onder de werfvlakken zal maximaal 0,6m –mv bedragen.

Op basis van het bureauonderzoek is gebleken dat er mogelijk resten uit het Laat-Paleolithicum en Mesolithicum voorkomen in het gebied. Resten uit latere periodes lijken onwaarschijnlijk, maar door de vondst van twee urnen en een beker uit de Late-Bronstijd in Meerhout, kunnen deze resten niet volledig uitgesloten worden. Op basis van de historische kaarten kan de aanwezigheid van resten uit de Middeleeuwen en de Nieuwe Tijd uitgesloten worden.

Op basis van deze gegevens adviseert het Vlaams Erfgoed Centrum om een landschappelijk bodemonderzoek uit te voeren binnen het plangebied. Op basis van het landschappelijk bodemonderzoek zal de intactheid van de bodem bepaald worden en kan de bodemopbouw aan de bodemkaart getoetst worden. Daarnaast zal het bodemonderzoek uitwijzen of er inderdaad een mogelijkheid is om resten aan te treffen uit het Laat-Paleolithicum en Mesolithicum. Op basis van de resultaten van dit onderzoek, kan er bepaald worden of er een vervolgonderzoek dient uitgevoerd te worden. Indien er een verwachting is van Laat-Paleolithische en Mesolithische resten, zal er een verkennend/waarderend booronderzoek geadviseerd worden. Wanneer volgens het bodemonderzoek, vondsten uit de latere periodes niet uitgesloten kunnen worden, kan werfbegeleiding een volgende stap zijn.

In het noorden van het plangebied loopt het tracé over de parking van de Olmense zoo en ter hoogte van de grondwaterwinninginstallatie loopt het tracé eveneens over een bestaande weg, hierdoor kan er geen bodemonderzoek uitgevoerd worden op deze locaties binnen het plangebied. Deze locatie werden aangeduid op afbeelding 3 als vermoedelijk verstoorde zones.

1.2.6 Samenvatting gericht op een gespecialiseerd publiek

In opdracht heeft Vlaams Erfgoed Centrum in januari een archeologienota opgesteld naar de archeologische waarde van de locatie Beukenbergsveld te Olmen, gemeente Balen (afb. 1 en 2).[54] De archeologienota bestaat uit een bureauonderzoek. Het onderzoek is uitgevoerd naar aanleiding van de voorgenomen aanleg van twee luchtturbines en een werftracé.

Aan de grondwaterwinninginstallatie te Olmen zullen twee windturbines aangelegd worden. Daarnaast wordt er ook een weg aangelegd om de windturbines met elkaar en met de weg Bukenberg te verbinden. De totale oppervlakte van de bodemingreep bedraagt 9264,32m². Waar de weg aangelegd wordt, zal de maximale diepteverstoring 1m bedragen. De sokkels van de windturbines, met telkens een oppervlakte van

[54] Voor de vertrouwelijke gegevens van de opdrachtgever wordt verwezen naar de privacy-fiche

314,16m², zullen een verstoring van maximaal 3m diep veroorzaken. De werfvlakken aan de windturbines, met een totale oppervlakte van 3150m² , zullen een verstoring tot 0,6m diep veroorzaken.

Uit de aardwetenschappelijke gegevens blijkt dat de bodem gekenmerkt wordt door een laag dekzanden, die tijdens het Laat-Pleistoceen afgezet werden. Met uitzondering van het noordelijke deel van het plangebied, werd deze laag in het gebied bedekt door Holocene fluviatiele afzettingen. In het noorden van het plangebied komt, volgens de bodemkaart, een natte licht zandleembodem met een sterk gevlekte, verbrokkelde textuur B horizont voor. Het gebied gaat hier over van dekzandgebied naar een beekdal, zodat het gebied verder gekenmerkt wordt door natte en zeer natte licht zandleembodems. Door de aanwezigheid van een permanent hoge grondwatertafel, op een geringe diepte, in het grootste deel van het plangebied, wordt een gegleyifieerde zone verwacht, dit is een zone die tijdelijk met water verzadigd is. Hieronder wordt een blauwgrijze reductiehorizont verwacht, die het gevolg is van een permanente verzadiging met water. De natte ondergrond, die in het plangebied overheerst, is niet geschikt voor akkerbouw of bewoning. Hierdoor is de aanwezigheid van Romeinse resten en resten uit de metaaltijden eerder onwaarschijnlijk. Door de afgezette Laat-Pleistocene dekzanden, was het gebied mogelijk wel interessant voor de jagers-verzamelaars. De aanwezigheid van resten uit het Laat-Paleolithicum en het Mesolithicum wordt groter, indien er toen reeds beken door de vallei stroomden. De bewaringstoestand van eventuele resten is echter onbekend.

De CAI vermeld een site Galgenheide te Meerhout. De exacte locatie van deze site kan echter niet meer achterhaald worden, maar op basis van het toponiem, kan de site langs de weg naar Olmen gesitueerd worden. Er werden twee urnen en een beker uit de Late-Bronstijd aangetroffen. Verder werd er ook een silex aangetroffen. Door de onbekende locatie van de site, is het belang van deze melding voor het plangebied onduidelijk.

Uit het historisch kaartmateriaal blijkt dat het plangebied in gebruik was als weiland en in het noorden ook gedeeltelijk als akkerland. Op de luchtfoto’s uit 1979-1990 zijn er ook bossen zichtbaar. In 1976 werd het dierenpark, dat nu bekend staat als de Olmense zoo, aangelegd en in 1982 werd de grondwaterwinninginstallatie in dienst genomen. Aan deze infrastructuren gaat de bodem reeds verstoord zijn. Op basis van de historische kaarten worden geen resten uit de middeleeuwen en de nieuwe tijd verwacht.

1.2.7 Samenvatting gericht op een niet-gespecialiseerd publiek

Uit de verzamelde gegevens over het landschap, historie, archeologie en recente verstoringen, is voor het plangebied een archeologische verwachting gemaakt. Hieruit blijkt dat in het plangebied mogelijk resten aanwezig zijn uit het Laat-Paleolithicum en Mesolithicum. Resten uit de latere periodes zijn onwaarschijnlijk op basis van de aardwetenschappelijke gegevens. Op basis van de historische kaarten, worden er alvast geen vondsten uit de Middeleeuwen en de Nieuwe Tijd verwacht. In 1976 werd de Olmense zoo aangelegd in het noorden van het plangebied en in 1982 werd de grondwaterwinninginstallatie in dienst genomen in het zuidelijke deel van het plangebied. Aan deze infrastructuren zal de bodem reeds verstoord zijn. Hier hoeft dan ook geen landschappelijk bodemonderzoek plaats te vinden.

2 Landschappelijk bodemonderzoek

2.1 Inleiding

Het landschappelijk bodemonderzoek heeft als doel de aardkundige opbouw en ontstaansgeschiedenis van de ondergrond en het landschap te kennen door een gerichte staalname. Tevens wordt met het landschappelijk bodem onderzoek de mate van intactheid van de bodem en de daarmee samenhangende archeologische potentie bepaald.

Het leidt tot beantwoording van de volgende onderzoeksvragen:

- Wat is de geo(morfo)logische en bodemkundige opbouw van de ondergrond in het plangebied?
- In hoeverre is deze opbouw nog intact?
- Bevinden zich archeologisch relevante afzettingen in het plangebied?
- Zo ja, op welke diepte ten opzichte van het maaiveld en het TAW?
- Alhoewel niet het doel van een verkennend booronderzoek, zijn er desondanks toch archeologische indicatoren aangetroffen?

Zo ja:

- Op welke diepte ten opzichte van het maaiveld en het TAW zijn deze archeologische indicatoren aangetroffen?
- Wat is de horizontaal ruimtelijke spreiding van deze archeologische indicatoren?
- Wat is de aard en ouderdom van deze indicatoren?

- In welk opzicht kan op basis van het veldonderzoek de archeologische verwachting worden bijgesteld?
- In hoeverre worden de (mogelijk aanwezige) archeologische waarden bedreigd door toekomstige planontwikkeling?
- Is het plangebied voldoende onderzocht en zo nee, welke vorm van nader archeologisch onderzoek kan worden geadviseerd?

2.2 Uitvoeringsplan veldwerkzaamheden landschappelijk booronderzoek

Voor het beantwoorden van de in par. 2.2.1 genoemde onderzoeksvragen is de volgende onderzoeksmethode toegepast:

Aantal boringen:	33
Boorgrid:	In een lineair grid; afstand tussen de boringen is 40 m. Op de locaties van de turbines 2 extra boringen.
Diepte boringen:	Max. ca. 1,50 m -mv
Boormethode:	Edelman met diameter 7 cm
Bemonstering:	Versnijden en/of verbrokkelen

De bodemtextuur en archeologische indicatoren worden beschreven volgens het FAQ Unesco systeem (A, E, B, C; met waar nodig onderverdelingen). De X- en Y-coördinaten worden ingemeten met een GPS of een *Robotic Total Station (RTS)* met een nauwkeurigheid van 1 cm (planimetrie in Lambertcoördinaten (EPSG:31370)). De Z-coördinaten worden tevens tot op 1 cm nauwkeurig bepaald, op basis van de Tweede Algemene Waterpassing.

Hoewel een landschappelijk bodemonderzoek niet als primair doel het opsporen van archeologische vindplaatsen en indicatoren heeft, zullen eventuele relevante archeologische vondsten wel worden verzameld en indien mogelijk globaal worden gedetermineerd. Ook voor het onderzoek relevante bodemlagen zullen worden bemonsterd.

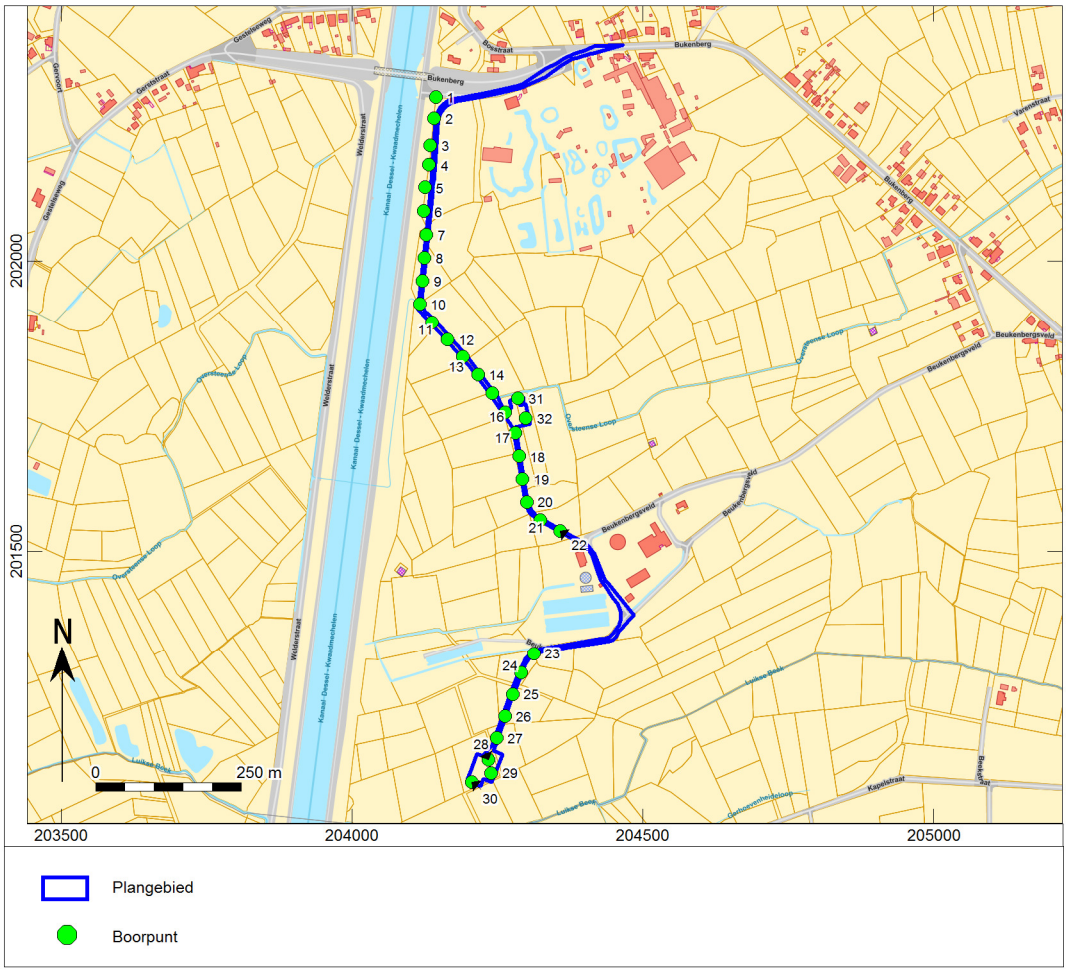
2.3 Resultaten Landschappelijk bodemonderzoek

2.3.1 Actuele situatie

Het terrein is momenteel grotendeels in gebruik als grasland. De noordelijkste zes boringen (1 t/m 6) zijn enkele meters naar het westen verplaatst, zodat ze niet op de opgehoogde en met puin verharde parkeerplaats kwamen te liggen. Uiteindelijk zijn deze boringen verricht in een laagte langs een sloot.

2.3.2 Lithologische beschrijving

De boorgegevens worden gepresenteerd in Bijlage 3. De boringen zijn genummerd 1 t/m 33 (afb. 31).



Afb. 31. Boorpuntenkaart.

In de meeste boringen zijn twee pakketten onderscheiden. Het onderste pakket (2) bestaat uit lemig matig fijn grijsgroen gekleurd zand. Op basis van de kleur is het pakket geïnterpreteerd als C-horizont. De groene kleur wijst bovendien op de aanwezigheid van glauconiet. In lithostratigrafisch opzicht wordt het onderste pakket daarom geïnterpreteerd als de Formatie van Diest.

De bovenste 20 à 40 cm bestaat uit donkerbruingrijze leem. Dit pakket vormt de huidige bouwvoor.

Pakket	Diepte (cm –mv)	Omschrijving	Interpretatie
1	0-15/40	Donkerbruingrijze leem	Bouwvoor
2	15/40-einddiepte	Lemig matig fijn zand, grijsgroen	C-horizont in Formatie van Diest

In boringen 18, 19, 20, 27 en 30 is hierboven nog een ca. 10 cm dikke laag zeer fijn lichtgrijs zand aangetroffen. Dit pakket is geïnterpreteerd als eolisch dekzand uit het Laat-Weichseliaan.
In boring 21 is boven de C-horizont tussen 30 en 50 cm –mv een oranjebruin pakket zware zandleem aangetroffen, hetgeen is geïnterpreteerd als Bs-horizont.

In de boringen 2 t/m 6 bevindt zich tot een diepte van ca. 70 à 110 cm –mv een donker bruingrijs pakket overwegend lemig matig fijn zand met roestvlekken. Het pakket is geïnterpreteerd als opgebracht pakket. Het maaiveld ter plaatse van deze boringen is dan ook ongeveer een halve meter hoger dan het gebied ten zuiden ervan.

2.3.3 Interpretatie

Op basis van het verkennend booronderzoek wordt duidelijk dat in het plangebied overwegend zandleembodems zonder profiel aanwezig zijn. In de meeste gevallen wordt de tertiaire zandleemondergrond direct bedekt door een bouwvoor. Plaatselijk bevindt zich nog een dunne laag eolisch zand tussen de het tertiaire pakket en de bouwvoor. Een Bs-horizont is uitsluitend aangetroffen in boring 21.

Op basis van de vele roestvlekken ondiep in het profiel lijkt er sprake te zijn geweest van een relatief nat milieu in het verleden; de kans dat het plangebied voor permanente bewoning geschikt was wordt niet groot geacht.

Hoewel het plangebied in een beekdal is gelegen, zijn er in de boringen geen beekafzettingen aangetroffen. Waarschijnlijk hebben de beken meer erosie dan sedimentatie veroorzaakt.

2.3.4 Conclusies landschappelijk bodemonderzoek

De gestelde onderzoeksvragen kunnen op basis van de bereikte resultaten als volgt worden beantwoord:

- *Wat is de geo(morfo)logische en bodemkundige opbouw van de ondergrond in het plangebied?*

Door erosie van diverse beken in de omgeving van het plangebied is het gebied in geomorfologisch opzicht te kenschetsen als een beekdal. Voor de archeologische verwachting heeft dit als consequentie dat de op de relatief laaggelegen en natte omstandigheden gebaseerde reeds bestaande relatief kleine kans op archeologische resten gering is. Bovendien is het aannemelijk dat de beken het oorspronkelijke eolische dekzand (en eventuele archeologische resten) grotendeels hebben geërodeerd, omdat in veel gevallen sprake is van een bouwvoor direct op het tertiaire substraat.

- *In hoeverre is deze opbouw nog intact?*

Zie beantwoording bovenstaande onderzoeksvraag.

- *Bevinden zich archeologisch relevante afzettingen in het plangebied?*

Nee

- *Zo ja, op welke diepte ten opzichte van het maaiveld en TAW?*

N.v.t.

- *Alhoewel niet het doel van een verkennend booronderzoek, zijn er desondanks toch archeologische indicatoren aangetroffen?*

Nee

- *In welk opzicht kan op basis van het veldonderzoek de archeologische verwachting worden bijgesteld?*

Gezien het nagenoeg ontbreken van natuurlijke bodemhorizonten boven de C-horizont/tertiaire substraat zal een eventueel oorspronkelijk aanwezige vondstlaag door erosie grotendeels tot geheel zijn verdwenen. Voor de archeologische verwachting heeft de relatief lage ligging bovendien als consequentie dat de kans op archeologische resten relatief gering is.

- *In hoeverre worden de (mogelijk aanwezige) archeologische waarden bedreigd door toekomstige planontwikkeling?*

Gezien het bovenstaande is er geen bedreiging meer voor aantasting van mogelijk aanwezige archeologische waarden.

- *Is het plangebied voldoende onderzocht en zo nee, welke vorm van nader archeologisch onderzoek kan worden geadviseerd?* [55]

Het plangebied is voldoende onderzocht.

2.3.5 Assessmentrapport landschappelijk bodemonderzoek

Aan de hand van het bureauonderzoek en het landschappelijk bodemonderzoek is gebleken dat het plangebied weinig tot geen archeologisch potentieel bevat.

Op basis van het bureauonderzoek werd verondersteld dat er wellicht plaatselijk sprake zou zijn van eolisch dekzand. Op dit niveau zouden dan mogelijk resten uit het Laat-Paleolithicum en Mesolithicum aanwezig kunnen zijn. Door erosie van diverse beken in de omgeving van het plangebied is dit dekzand vrijwel volledig verdwenen en blijkt er op basis van de boringen voornamelijk sprake van een bouwvoor direct op het tertiaire substraat. De verwachting voor resten uit de steentijd wordt daarmee sterk verkleind. Ook de verwachting dat de kans op archeologische resten uit latere perioden wegens de relatief laaggelegen en natte omstandigheden eveneens gering is, kan op basis van de boringen worden bevestigd.

Er kan geconcludeerd worden dat het plangebied voldoende is onderzocht om een uitspraak te doen betreffende de archeologische waarde van het plangebied. Deze blijkt namelijk gering te zijn. Nader onderzoek is derhalve niet nodig en behoud *in situ* is niet van toepassing.

Literatuur

Agentschap Onroerend Erfgoed, 2016: Code van Goede Praktijk voor de uitvoering en rapportage over archeologisch vooronderzoek en archeologische opgravingen en het gebruik van metaaldetectoren, versie 2,0.

Baeyens, L., 1972: Bodemkaart van België. Verklarende tekst bij het kaartblad Balen 46E, Centrum voor bodemkartering.

De Mulder, G., 2012: Het urnengrafveld van Meerhout- Galgenheide (prov. Antwerpen, België).

Ervynck, A., S. Debruyne, R. Ribbens, 2015: *Assessment; Een handleiding voor de archeoloog.* Onroerend Erfgoed, Beleidsdomein Ruimtelijke Ordening, Woonbeleid en Onroerend Erfgoed.

Ferraris, J., 1771-1778: *Kabinetskaart der Oostenrijkse Nederlanden en het Prinsendom Luik*.

Fricx, E., 1712: *Carte de Pays-Bas*.

Gullentops, F., N. Vandennerghe, 1995: Kaartblad 17, Mol, Schaal 1:50000.

Jacobs, P., M. de Ceucelaire, E. Stevens & M. Verschuren, 1993: Philosophy and methodology of the new geological map of the Tertiary formations, Northwest Flanders, Belgium. *Bull Soc belge Géol 102*,

Kadaster, 1850-1864: *Topografische Militaire Kaart, kaartblad 56*. Nationaal Archief,

Onbekend, 1840-1850: *Atlas der buurtwegen*.

Vandermaelen, F. , 1846-1854: Cartes toppographiques de la Belgique.

Geraadpleegde websites

http://nl.wikipedia.org/wiki/Ferrariskaarten
https://nl.wikipedia.org/wiki/Formatie_van_Diest
https://nl.wikipedia.org/wiki/Olmen
https://nl.wikipedia.org/wiki/Schans_(verdedigingswerk)
http://www.geopunt.be/kaart

[55] Onderzoeksvraag conform Code van Goede Praktijk, Hoofdstuk 5.2

https://dov.vlaanderen.be/dovweb/html/index.html
https://id.erfgoed.net
https://geo.onroerenderfgoed.be
https://www.dov.vlaanderen.be/zoeken-ocdov/proxy-boring/boorstaat/1975-045453/rapport/rapportboringstandaard?titel=DOV%20Boorrapport
https://www.dov.vlaanderen.be/zoeken-ocdov/proxy-boring/boorstaat/1990-086593/rapport/rapportboringstandaard?titel=DOV%20Boorrapport
https://www.dov.vlaanderen.be/zoeken-ocdov/proxy-boring/boorstaat/1976-108011/rapport/rapportboringstandaard?titel=DOV%20Boorrapport
https://www.dov.vlaanderen.be/zoeken-ocdov/proxy-boring/boorstaat/1896-053782/rapport/rapportboringstandaard?titel=DOV%20Boorrapport
https://www.dov.vlaanderen.be/zoeken-ocdov/proxy-boring/boorstaat/1896-053813/rapport/rapportboringstandaard?titel=DOV%20Boorrapport
https://www.dov.vlaanderen.be/zoeken-ocdov/proxy-boring/boorstaat/1896-053807/rapport/rapportboringstandaard?titel=DOV%20Boorrapport
https://www.dov.vlaanderen.be/zoeken-ocdov/proxy-boring/boorstaat/1896-053814/rapport/rapportboringstandaard?titel=DOV%20Boorrapport
https://www.dov.vlaanderen.be/zoeken-ocdov/proxy-boring/boorstaat/1896-053774/rapport/rapportboringstandaard?titel=DOV%20Boorrapport
https://cai.onroerenderfgoed.be/locatie/113229
https://cai.onroerenderfgoed.be/locatie/113227
https://cai.onroerenderfgoed.be/locatie/103088
https://cai.onroerenderfgoed.be/locatie/102064
https://inventaris.onroerenderfgoed.be/erfgoedobjecten/121746
https://inventaris.onroerenderfgoed.be/erfgoedobjecten/52246
https://inventaris.onroerenderfgoed.be/erfgoedobjecten/52227
https://inventaris.onroerenderfgoed.be/erfgoedobjecten/52228
https://inventaris.onroerenderfgoed.be/erfgoedobjecten/52236
https://inventaris.onroerenderfgoed.be/erfgoedobjecten/52237
https://inventaris.onroerenderfgoed.be/erfgoedobjecten/21824
https://inventaris.onroerenderfgoed.be/erfgoedobjecten/52230
https://inventaris.onroerenderfgoed.be/erfgoedobjecten/135067
https://sites.google.com/site/schansenab/home/balen/olmen-1/gervoort
http://users.telenet.be/olmen.heemkunde/geschiedenis.htm
http://www.ngi.be/NL/NL1-4-3.shtm
http://cartesius.be/CartesiusPortal/

Lijst van afbeeldingen en tabellen

Afb. 1. Locatiekaart van het plangebied.
Afb. 2. Aanduiding van het uit te voeren archeologisch onderzoek op het plan van de bestaande toestand op het terrein.
Afb. 3. Locatiekaart van het plangebied met locaties van de vermoedelijk verstoorde zones.
Afb. 4. Grondplan van het tracé.
Afb. 5. Detail 1 van het uit te voeren archeologisch onderzoek op het plan van de bestaande toestand op het terrein.
Afb. 6. Detail 2 van het uit te voeren archeologisch onderzoek op het plan van de bestaande toestand op het terrein.
Afb. 7. Uitsnede 1 van het grondplan van het tracé.
Afb. 8. Detail 3 van het uit te voeren archeologisch onderzoek op het plan van de bestaande toestand op het terrein.
Afb. 9. Detail 4 van het uit te voeren archeologisch onderzoek op het plan van de bestaande toestand op het terrein.
Afb. 10. Uitsnede 2 van het grondplan van het tracé.
Afb. 11. Bodemgebruikskaart van het plangebied.
Afb. 12. Bodembedekkingskaart van het plangebied.

Afb. 13. Locatiekaart van het plangebied op de Tertiaire kaart.
Afb. 14. Locatiekaart van het plangebied op de Quartairgeologische kaart.
Afb. 15. Het plangebied op de bodemkaart.
Afb. 16. Het plangebied op het Digitaal Hoogtemodel Vlaanderen (DHM).
Afb. 17. Het plangebied op de Bodemerosiekaart.
Afb. 18. Uitsnede uit de Centraal Archeologische Inventaris van het onderzoeksgebied.
Afb. 19. Het plangebied op de Fricx kaart.
Afb. 20. Het plangebied op de Ferraris kaart.
Afb. 21. Het plangebied op de Atlas der Buurtwegen, noordelijk deel plangebied.
Afb. 22. Het plangebied op de Atlas der Buurtwegen, zuidelijk deel plangebied.
Afb. 23. Het plangebied op de Vandermaelenkaarten.
Afb. 24. Het plangebied op de Chronologische mozaïek van de kaart van België voor het jaar 1939.
Afb. 25. Luchtfoto 1971, noordelijk deel plangebied.
Afb. 26. Luchtfoto 1971, zuidelijk deel plangebied.
Afb. 27. Luchtfoto 1979-1990, noordelijk deel plangebied.
Afb. 28. Luchtfoto 1979-1990, zuidelijk deel plangebied.
Afb. 29. Luchtfoto 2013-2015, noordelijk deel plangebied.
Afb. 30. Luchtfoto 2013-2015, zuidelijk deel plangebied.
Afb. 31. Boorpuntenkaart.

Tabel 1. Overzicht van de verschillende (pre)historische perioden.

Bijlage 1 Plannenlijst

Projectcode Onderwerp	2016K489 Plannenlijst
Plannummer	1
Type plan	Topografische kaart
Onderwerp plan	Locatiekaart van het plangebied.
Aanmaakschaal	Onbekend
Aanmaakwijze	Digitaal
Datum	05-01-2017
Plannummer	2
Type plan	Topografische kaart
Onderwerp plan	Aanduiding van het uit te voeren archeologisch onderzoek op het plan van de bestaande toestand op het terrein.
Aanmaakschaal	Onbekend
Aanmaakwijze	Digitaal
Datum	05-01-2017
Plannummer	3
Type plan	Overzichtsplan
Onderwerp plan	Locatiekaart van het plangebied met locaties van de vermoedelijk verstoorde zones.
Aanmaakschaal	Onbekend
Aanmaakwijze	Digitaal
Datum	12-01-2017
Plannummer	4
Type plan	Overzichtsplan
Onderwerp plan	Grondplan van het tracé.
Aanmaakschaal	1/1000

Aanmaakwijze	Digitaal
Datum	24-02-2016
Plannummer	5
Type plan	Overzichtsplan
Onderwerp plan	Detail 1 van het uit te voeren archeologisch onderzoek op het plan van de bestaande toestand op het terrein.
Aanmaakschaal	Onbekend
Aanmaakwijze	Digitaal
Datum	05-01-2017
Plannummer	6
Type plan	Overzichtsplan
Onderwerp plan	Detail 2 van het uit te voeren archeologisch onderzoek op het plan van de bestaande toestand op het terrein.
Aanmaakschaal	Onbekend
Aanmaakwijze	Digitaal
Datum	05-01-2017
Plannummer	7
Type plan	Overzichtsplan
Onderwerp plan	Uitsnede 1 van het grondplan van het tracé.
Aanmaakschaal	1/1000
Aanmaakwijze	Digitaal
Datum	24-02-2016
Plannummer	8
Type plan	Overzichtsplan
Onderwerp plan	Detail 3 van het uit te voeren archeologisch onderzoek op het plan van de bestaande toestand op het terrein.
Aanmaakschaal	Onbekend
Aanmaakwijze	Digitaal
Datum	05-01-2017
Plannummer	9
Type plan	Overzichtsplan
Onderwerp plan	Detail 4 van het uit te voeren archeologisch onderzoek op het plan van de bestaande toestand op het terrein.
Aanmaakschaal	Onbekend
Aanmaakwijze	Digitaal
Datum	05-01-2017
Plannummer	10
Type plan	Overzichtsplan
Onderwerp plan	Uitsnede 2 van het grondplan van het tracé.
Aanmaakschaal	1/1000
Aanmaakwijze	Digitaal
Datum	24-02-2016
Plannummer	11

Type plan	Bodemgebruikskaart
Onderwerp plan	Bodemgebruikskaart van het plangebied.
Aanmaakschaal	Onbekend
Aanmaakwijze	Digitaal
Datum	05-01-2017
Plannummer	12
Type plan	Bodembedekkingskaart
Onderwerp plan	Bodembedekkingskaart van het plangebied.
Aanmaakschaal	Onbekend
Aanmaakwijze	Digitaal
Datum	05-01-2017
Plannummer	13
Type plan	Tertiaire kaart
Onderwerp plan	Locatiekaart van het plangebied op de Tertiaire kaart.
Aanmaakschaal	1/50000
Aanmaakwijze	Digitaal
Datum	05-01-2017
Plannummer	14
Type plan	Quartairgeologische kaart
Onderwerp plan	Locatiekaart van het plangebied op de Quartairgeologische kaart.
Aanmaakschaal	1/50000
Aanmaakwijze	Digitaal
Datum	05-01-2017
Plannummer	15
Type plan	Bodemkaart
Onderwerp plan	Het plangebied op de bodemkaart.
Aanmaakschaal	Onbekend
Aanmaakwijze	Digitaal
Datum	05-01-2017
Plannummer	16
Type plan	Digitaal Hoogtemodel Vlaanderen
Onderwerp plan	Het plangebied op het Digitaal Hoogtemodel Vlaanderen (DHM).
Aanmaakschaal	Onbekend
Aanmaakwijze	Digitaal
Datum	05-01-2017
Plannummer	17
Type plan	Bodemerosiekaart
Onderwerp plan	Het plangebied op de Bodemerosiekaart.
Aanmaakschaal	Onbekend
Aanmaakwijze	Digitaal
Datum	05-01-2017
Plannummer	18
Type plan	CAI
Onderwerp plan	Uitsnede uit de Centraal Archeologische Inventaris

	van het onderzoeksgebied.
Aanmaakschaal	Onbekend
Aanmaakwijze	Digitaal
Datum	05-01-2017
Plannummer	19
Type plan	Historische kaart Frickx
Onderwerp plan	Het plangebied op de Fricx kaart.
Aanmaakschaal	Onbekend
Aanmaakwijze	Analoog
Datum	1744
Plannummer	20
Type plan	Historische kaart Ferraris
Onderwerp plan	Het plangebied op de Ferraris kaart.
Aanmaakschaal	Onbekend
Aanmaakwijze	Analoog
Datum	1771-1778
Plannummer	21
Type plan	Historische kaart Atlas der Buurtwegen
Onderwerp plan	Het plangebied op de Atlas der Buurtwegen, noordelijk deel plangebied.
Aanmaakschaal	Onbekend
Aanmaakwijze	Analoog
Datum	1840
Plannummer	22
Type plan	Historische kaart Atlas der Buurtwegen
Onderwerp plan	Het plangebied op de Atlas der Buurtwegen, zuidelijk deel plangebied.
Aanmaakschaal	Onbekend
Aanmaakwijze	Analoog
Datum	1840
Plannummer	23
Type plan	Historische kaart Vandermaelen
Onderwerp plan	Het plangebied op de Vandermaelenkaarten.
Aanmaakschaal	Onbekend
Aanmaakwijze	Analoog
Datum	1846-1854
Plannummer	24
Type plan	Historische kaart Chronologische mozaïek van de kaart van België voor het jaar 1939
Onderwerp plan	Het plangebied op de Chronologische mozaïek van de kaart van België voor het jaar 1939.
Aanmaakschaal	Onbekend
Aanmaakwijze	Analoog
Datum	1939
Plannummer	25
Type plan	Overzichtsplan
Onderwerp plan	Boorpuntenkaart.

Aanmaakschaal	Onbekend
Aanmaakwijze	Digitaal
Datum	10-02-2017

Bijlage 2 Fotolijst

Projectcode Onderwerp	2016K489 fotolijst
ID	1
Type	Luchtfoto
onderwerp	Luchtfoto 1971
ID	2
Type	Luchtfoto
onderwerp	Luchtfoto 1971
ID	3
Type	Luchtfoto
onderwerp	Luchtfoto 1979-1990
ID	4
Type	Luchtfoto
onderwerp	Luchtfoto 1979-1990
ID	5
Type	Luchtfoto
onderwerp	Luchtfoto 2013-2015
ID	6
Type	Luchtfoto
onderwerp	Luchtfoto 2013-2015

Bijlage 3 Boorstaten

Deze bijlage wordt in een apart document toegevoegd.