



Industriezone 4, Hemiksem (Gemeente Antwerpen)

Een Nota

Auteur:

P. Valentijn

Erkend Archeoloog:

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

Colofon

VEC Nota 816

Industriezone 4, Hemiksem (Gemeente Antwerpen). Een Nota

Vlaams Erfgoed Centrum bvba

Auteurs: P. Valentijn

Erkend archeoloog: X. Alma (OE/ERK/Archeoloog/2016/00094)

Archeologienota-ID: 17185

In opdracht van: Vertrouwelijk

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

© Vlaams Erfgoed Centrum bvba, Geel, februari '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 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

Liesdonk 5

2440 Geel

Tel + 32 (0)16 39 47 96

info@vlaamserfgoedcentrum.be

www.vlaamserfgoedcentrum.be

Inhoud

1	Generiek	5
1.3	Huidig gebruik en verstoringen	7
1.4	Onderzoekskader	8
1.4.1	Geplande werken en bodemingrepen	8
1.4.2	Criteria uit Onroerenderfgoeddecreet	9
2	Verslag van resultaten landschappelijk bodemonderzoek	13
2.1	Beschrijvend gedeelte	13
2.1.1	Onderzoeksopdracht	13
2.1.2	Werkwijze en strategie	14
2.2	Assessmentrapport	16
2.2.1	Actuele situatie	16
2.2.2	Aardkundige opbouw	16
2.2.3	Vondsten	18
2.2.4	Natuurwetenschappelijke stalen	18
2.2.5	Conservatie	18
2.2.6	Interpretatie en datering	18
2.2.7	Verwachting en conclusies	20
2.2.8	Advies: vrijgave	22
	Samenvatting	23
	Literatuur	24
	Lijst van afbeeldingen en tabellen	25
	Bijlage 1 Inplanting bestaande toestand	26
	Bijlage 2 Inplanting toekomstige toestand	27
	Bijlage 3 Grondplan magazijn niveau 0	28
	Bijlage 4 Plannenlijst landschappelijk bodemonderzoek	29
	Bijlage 5 Fotolijst landschappelijk bodemonderzoek	30
	Bijlage 6 Boorstaten milieutechnisch onderzoek 2019	31
	Bijlage 7 Overzichtsplannen kadastrale ligging van voormalige fabrieksbebouwing	32

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)

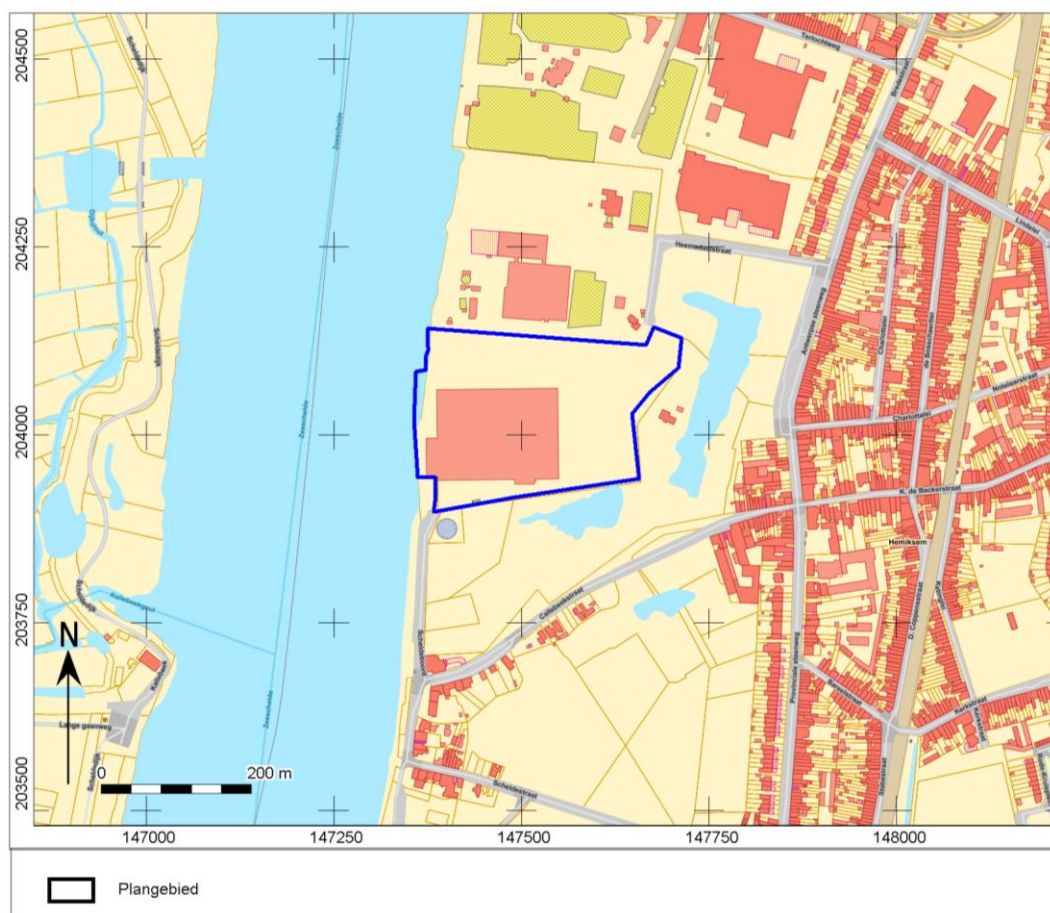
1 Generiek

P. Valentijn

1.1 Inleiding

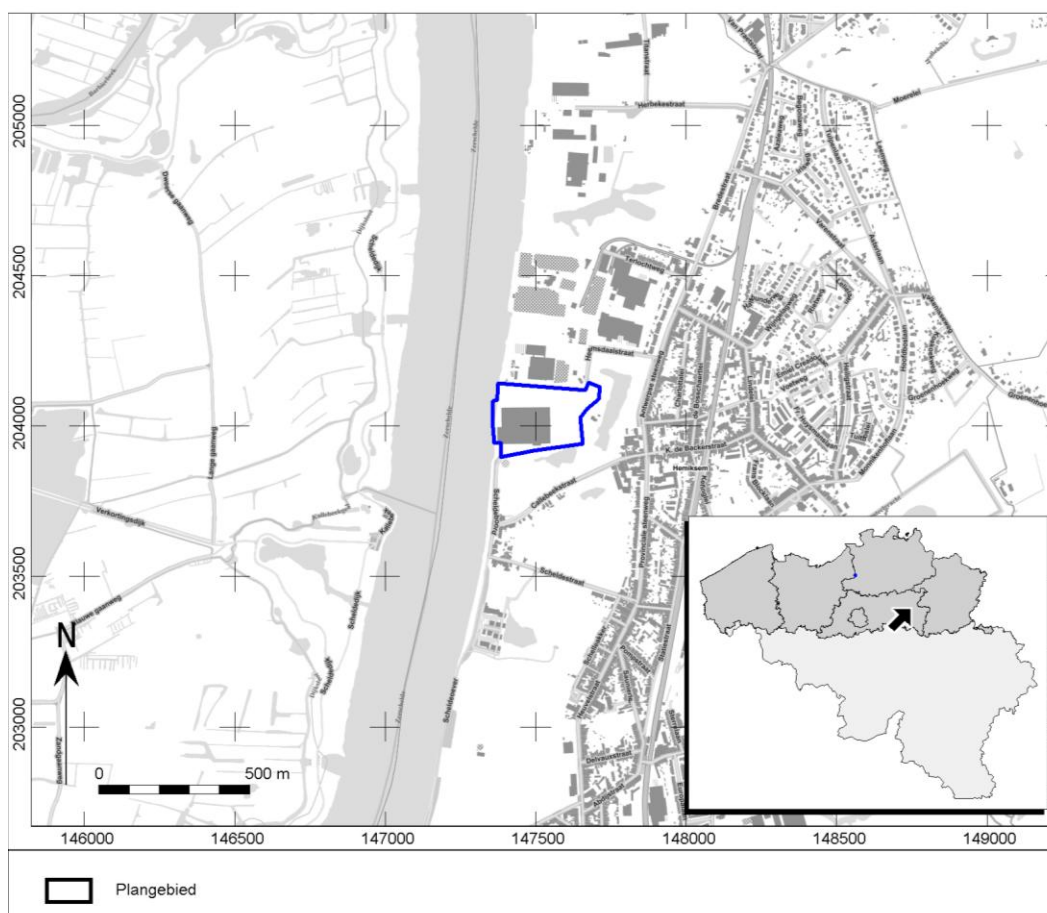
In opdracht heeft Vlaams Erfgoed Centrum in februari 2021 nota opgesteld naar de archeologische waarde van de locatie Industriezone 4 te Hemiksem (afb. 1 en 2). De nota bestaat uit een landschappelijk bodemonderzoek (prospectie zonder ingreep in de bodem) en is uitgevoerd naar aanleiding van de voorgenomen plannen voor het bouwen van een nieuw magazijn met kantoren en het aanleggen van nieuwe verharding ten oosten van het bestaande magazijn.

De nota volgt op een reeds bekrachtigde archeologienota, bestaande uit een bureaustudie, uitgevoerd door het Vlaams Erfgoed Centrum in de periode december 2019-december 2020.¹ De resultaten van het onderzoek en de te nemen maatregelen worden uitvoerig beschreven in hoofdstuk 1.1.2.



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

¹ Stevens & Alma 2020; <https://id.erfgoed.net/archeologie/archeologienotas/17185>



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

1.2 Administratieve gegevens

Eerdere onderzoeksfasen:	Bureauonderzoek: 2020C131 (regulier traject)
Huidige onderzoeksfasen:	Landschappelijk bodemonderzoek: 2021B141 (uitgesteld traject)
Aanleiding:	Het bouwen van een magazijn met kantoren en het aanleggen van nieuwe verharding ten oosten van het bestaande magazijn
Toponiem:	Industriezone 4
Adres:	Industriezone 4
Plaats:	Hemiksem
Gemeente:	Hemiksem
Provincie:	Antwerpen
Kadastrale gegevens:	Hemiksem, AFD/Hemiksem, SECTIE C, 0182/00K003
Diepte bodemverstoring	Maximaal 1 m –mv
Oppervlakte plangebied	65268 m ² / 6,5 ha
Oppervlakte bodemingrepen:	13426 m ²
Coördinaten (bounding box; Lambertcoördinaten (EPSG:31370))	147356 / 203897 147356 / 204143 147713 / 203897 147713 / 204143
VEC-projectcode:	Bureaustudie: 5010157 Landschappelijk bodemonderzoek: 5020289
Auteur(s):	P. Valentijn (generiek & landschappelijk bodemonderzoek)
Projectmedewerker(s):	P. Valentijn (veldwerkleider)

Wetenschappelijke advisering:	niet van toepassing
Erkend archeoloog: ²	X. Alma (OE/ERK/Archeoloog/2016/00094)
Begindatum onderzoek:	11 februari 2021
Einddatum onderzoek:	15 februari 2021
Beheer en plaats documentatie:	Vlaams Erfgoed Centrum Ten Briele 14 bus 15 8200 Sint-Michiels, Brugge

1.3 Huidig gebruik en verstoringen

Het plangebied is momenteel deels bebouwd, deels verhard en deels begroeid met bomen, het ligt direct aan de Schelde, net ten westen van de dorpskern van Hemiksem.³ Het plangebied ligt in een strook langs de Schelde die is ingericht als bedrijventerrein. In het plangebied is een grote loods aanwezig die behoort tot de Metalen Galler N.V.



Afb. 3. Het plangebied op een luchtfoto uit 2019 (Luchtfoto Vlaanderen, 10 april 2019 – kleur). (Bron: Agentschap Informatie Vlaanderen)

² Xander Alma is een werknemer bij ADC ArcheoProjecten BV. ADC ArcheoProjecten voert onderzoek in onderaanneming uit voor het Vlaams Erfgoed Centrum.

³ Dit tekstdeel is met het oog op conformiteit (vrijwel) woordelijk overgenomen uit de archeologienota: Stevens & Alma 2020, 7-8.

1.4 Onderzoekskader

1.4.1 Geplande werken en bodemingrepen

Het doel van de geplande werken is de bouw van een nieuw magazijn⁴. Voorafgaand aan de werken zal eerst een zone van ongeveer 11078 m² ontbost worden. Verder zullen drie bodemsaneringsputten uitgegraven worden tot 3,5 m beneden maaiveld. De locatie van deze putten wordt weergegeven op de plannen in bijlage (bijlage 1 en 2 – oppervlaktes: 887,3m², 336,6m² en 615m²). Vervolgens zal het terrein ter hoogte van het geplande magazijn tot 0,6 m opgehoogd worden. Voorafgaand aan de ophoging zal de toplaag (circa 0,2 m) afgegraven worden.

Er wordt een nieuw magazijn gebouwd met een totale oppervlakte van circa 5020 m² op het perceel ten noorden van de bestaande bebouwing. De loods, zonder kelders, zal worden gefundeerd door het aanbrengen van een vloerplaat op 0,6 m beneden het geplande maaiveld. Door de ophoging zal de bodem dus tot ongeveer 0,2 m beneden het bestaande maaiveld afgegraven worden. De loods is oost-west georiënteerd met aan de westzijde een half verzonken loskade voor een laaddeur met een oppervlak van circa 15 m² tot een diepte van maximaal 1,2 m beneden het geplande maaiveld of 0,8 m beneden het bestaande maaiveld. Aan de noordzijde van het magazijn is een waterbuffer gepland met een oppervlak van 530 m² en een diepte van 1,25 m beneden het geplande maaiveld of 0,85 m beneden het huidige maaiveld. Er wordt betonverharding aangebracht over een oppervlak van ongeveer 8024 m² tot een diepte van 0,6 m beneden maaiveld, tussen het bestaande gebouw en de nieuwbouw en ten oosten van de bestaande bebouwing. Voor een gedetailleerder overzicht wordt verwezen naar de bijlagen 1 t-m 3.⁵

aard ingreep:	Nieuwbouw loods op het noordelijk deel van het perceel en verharding ten oosten van het bestaande gebouw, een waterbuffer van 530 m ² met een diepte van 0,85 m beneden maaiveld. Tevens wordt er één verzonken loskade aangelegd
wijze fundering:	Vloerplaat aangelegd op 0,2 m beneden maaiveld
onderkeldering:	Nee
diepte bodemverstoring:	0,2 m (magazijn) en 0,6 m (verharding) onder maaiveld.
oppervlakte bodemverstoring:	5020 m ² loods en circa 8024 m ² verharding
toekomstige ligging boven- en ondergrondse infrastructuur:	De riolering wordt vervangen
toekomstige ligging verharding:	Ten oosten van de nieuwbouw

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

⁴ Dit tekstdeel is met het oog op conformiteit (vrijwel) woordelijk overgenomen uit de archeologienota: Stevens & Alma 2020, 8-9.

⁵ Stevens & Alma 2020, bijlage 1 t-m 3.

1.4.2 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 gedeeltelijk bestemd als industriegebied en een voor een klein deel als parkgebied (Afb. 4). Voor het plangebied is geen Provinciaal Ruimtelijk Uitvoeringsplan (RUP) van kracht.⁶

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 13426 m² beslaan, binnen een totaal perceelsoppervlak van circa 65000 m²*
- *en omdat de boven vermelde criteria ter vrijstelling 1° t/m 9° voor het plangebied 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.⁷

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.

1.5 Archeologische voorkennis en maatregelen

In het gebied is reeds een archeologienota opgemaakt in de vorm van een bureauonderzoek.⁸ In deze paragraaf zal per eerdere onderzoeksfase een uitgebreide samenvatting gegeven worden van de resultaten, archeologische verwachting en geadviseerde maatregelen.

Bureauonderzoek – [2020C131]⁹

Uit de bureaustudie is gebleken dat binnen het plangebied archeologische resten vanaf het Laat-Paleolithicum tot en met de Middeleeuwen kunnen voorkomen. Ondanks dat deze niet zijn aangetroffen in de directe omgeving, geeft de gradiënt met de Schelde in de nabijheid wel een hoge verwachting voor deze

⁶ www.hemiksem.be, geraadpleegd op 26-02-2020.

⁷ Agentschap Onroerend Erfgoed 2019.

⁸ Stevens & Alma 2020; <https://id.erfgoed.net/archeologie/archeologienotas/17185>

⁹ Dit tekstdeel is met het oog op conformiteit (vrijwel) woordelijk overgenomen uit: Stevens & Alma 2020, 41-5.

perioden. Tevens is er een hoge kans op resten uit de Nieuwe tijd, met name restanten van gebouwen behorende tot het complex van kasteel Brackegem en latere industriële complexen uit de 19^e eeuw.

Op basis van bovenstaande overwegingen 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 lemig zanddek, mogelijk aan de onderzijde van het plaggendek worden aangetroffen (waarschijnlijk op circa 40 centimeter diepte). 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 over het algemeen 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, de veronderstelde nivellering 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.¹⁰ Deze spreiding ontstaat doordat materiaal dat oorspronkelijk aan het oppervlak lag, door bodenvormingsprocessen langzaam door de top van het sediment zakt.
- Een sporenniveau uit het Neolithicum tot en met de Late Middeleeuwen aan de top van eolisch lemig zanddek worden aangetroffen, mogelijk aan de onderzijde van het plaggendek (waarschijnlijk op circa 40 centimeter diep). 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.
- Het plangebied is in de Nieuwe tijd in gebruik geweest als kasteelterrein. Historische bronnen wijzen op een gebruik vanaf minimaal de 17^e eeuw. Er zijn aanwijzingen voor een veranderend gebruik van het plangebied vanaf circa het midden van de 19^e eeuw. Vanaf deze periode worden binnen het plangebied vermoedelijk steenovens aangelegd. Niet duidelijk is of het kasteel op dat moment al gesloopt wordt, of pas later. Deze transformatie tot industrieel gebruik van het plangebied zet zich in de 20^e eeuw door.
Wanneer de ligging van de ontwikkelingszone waar deze archeologienota betrekking op heeft, kan een specifieke verwachting ten aanzien van archeologische resten uit de Nieuwe tijd geschetst worden:
Uit de periode waarin het plangebied kasteelterrein was, kunnen met name restanten behorende tot de tuinzone verwacht worden. Mogelijk wordt de oude vijver aangesneden en ook de aanwezigheid van kleinere gebouwen of andere structuren kunnen niet uitgesloten worden. Daarnaast kunnen (afval) kuilen, putten, enzovoort voorkomen. Het voormalige hoofdgebouw van het kasteel ligt buiten de ontwikkelingszone.
Uit de periode van de industrialisatie (19^e – 20^e eeuw) worden aan de noordzijde (vergelijk de kaart van Popp uit 1842) mogelijk industriële gebouwen van de steenovens verwacht.

De omvang van de geplande werken is van dien aard dat mogelijke archeologische resten worden bedreigd. Buiten de huidig aanwezige bebouwing en de verharding lijkt het maaiveld redelijk intact. Het terrein heeft een natuurlijk verloop met de hogere zones aan de oostzijde en de lagere zones dicht bij de Schelde aan de westzijde. Afgeleid uit de DTM kan niet met zekerheid bepaald worden of het huidige reliëf correspondeert met het oorspronkelijke reliëf. Mogelijk zou er sprake kunnen zijn van nivellering van het

¹⁰ Deeben 1999.

westelijke en centrale deel van het plangebied. Of er daadwerkelijk sprake is van nivellering en zo ja, welke impact die heeft gehad, kan middels de bureaustudie onvoldoende bepaald worden. Hiervoor is aanvullende onderzoek nodig.

Omdat op basis van de bureaustudie aangenomen moet worden dat de bodemopbouw mogelijk nog intact is, kunnen er binnen het plangebied nog resten vanaf het Laat-Paleolithicum tot en met de Nieuwe tijd verwacht worden. Het kan echter zo zijn dat er bij de aanleg van de moderne gebouwen uit de 20^e eeuw (zowel de huidige bebouwing stammend uit de tweede helft van 20^e eeuw als de bebouwing uit de eerste helft van de 20^e eeuw) het plangebied genivelleerd is geworden.

De zones waar de bodem gesaneerd zal worden, kunnen echter uitgesloten worden van verder onderzoek. De verontreinigde bodem zal namelijk tot een diepte van 3,5 m beneden maaiveld uitgegraven worden voorafgaand aan bodemonderzoeken en –ingrepen.

Afbeelding 4 toont de zone die bedreigd wordt door de geplande werken. Verder archeologisch onderzoek zal zich beperken tot deze zone met een oppervlakte van ongeveer 13426 m².

Voor het verder vooronderzoek werd een Programma van Maatregelen opgesteld.



Afb. 4. Aanduiding van het onderzoeksgebied voor verder vooronderzoek.

2 Verslag van resultaten landschappelijk bodemonderzoek

P. Valentijn

2.1 Beschrijvend gedeelte

Ter voorbereiding van een landschappelijk booronderzoek werd in januari 2021 de actuele stand van zaken van de saneringswerken opgenomen. Hierbij werd duidelijk dat er sinds de bureaustudie aanvullende boorgegevens van het milieutechnisch onderzoek ter beschikking zijn gekomen.

Evaluatie en interpretatie van deze boorgegevens wees uit dat ze voldoende zijn om de conservering en algemene bodemopbouw van het plangebied vast te stellen. Daarop werd besloten dat aanvullende landschappelijke boringen uitgevoerd door een (assistent-)aardkundige weinig tot geen nuttige kenniswinst zou opleveren.

Dit verslag bevat daarom enkel de beschrijving en interpretatie van de milieutechnische boringen.

2.1.1 Onderzoeksopdracht

Doelstelling en vraagstelling

Met het landschappelijke bodemonderzoek zal de bodemopbouw en de mate van intactheid daarvan bepaald worden. Er dient vastgesteld te worden op welke niveaus archeologische sporensites verwacht kunnen worden en of deze nog (voldoende) intact zijn. Het landschappelijke bodemonderzoek levert tevens gegevens op omtrent de archeologische potentie van andersoortige archeologische vindplaatsen.

Ten behoeve van het landschappelijke bodemonderzoek zijn de volgende onderzoeksvragen geformuleerd:

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

Zo ja:

- *Op welke diepte ten opzichte van het maaiveld en de 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?*
- *Uit de bureaustudie kwam een verwachting op artefactensites uit de Steentijd naar voren. Kan deze verwachting op basis van het landschappelijk booronderzoek gehandhaafd blijven, of dient deze te worden bijgesteld?*
- *Uit de bureaustudie kwam een verwachting op sporensites vanaf het Neolithicum naar voren. Kan deze verwachting op basis van het landschappelijk booronderzoek gehandhaafd blijven, of dient deze te worden bijgesteld?*
- *In hoeverre worden de (mogelijk aanwezige) archeologische waarden bedreigd door toekomstige planontwikkeling?*

Specifiek voor het plangebied gelden de volgende onderzoeksvragen:

- *Werd het terrein in het verleden genivelleerd? Zo ja, in welke mate werd het terrein opgehoogd/afgegraven en welke invloed heeft dit gehad op eventuele archeologische resten en sporen?*
- *Vormen de geplande werken werkelijk een bedreiging voor eventuele archeologische resten sporen op basis van de diepteligging van het archeologisch niveau?*

Randvoorwaarden

Boorpunten die samenvallen met de bestaande verharding, mogen hier buiten geplaatst worden, indien het landschappelijk bodemonderzoek voorafgaand aan de sloop wordt uitgevoerd. In de nota dient wel een inschatting gemaakt te worden van de verwachte verstoringsgraad ter plaatse van de verharde zone aan de hand van de resultaten van het booronderzoek.

Randvoorwaarden met betrekking tot sloopwerkzaamheden van de verharde zone:

- Verhardingen mogen verwijderd worden, onder voorwaarde dat er geen onnodige diepe vergravingen plaatsvinden. Dit betekent dat de verharding voorzichtig “opgetild” dient te worden, waarbij de bak van de graafmachine zoveel mogelijk horizontaal gehouden wordt. Het is niet toegestaan om even diep vertikaal in te steken of vrij te graven om meer ruimte te krijgen. Zachte onderfunderingen (zoals vlijlagen van zand) worden niet verwijderd.

Bomen en struiken mogen gekapt worden tot aan het maaiveld. Het ontstronken ervan is niet toegestaan. Wel mogen wortels uitgefreesd worden.

Nabij de bodemsaneringszones dient rekening gehouden te worden met mogelijke verontreiniging van de bodem. Tijdens het veldwerk dienen de nodige veiligheidsmaatregelen in acht genomen te worden.

2.1.2 Werkwijze en strategie

Zoals boven aangegeven, is de conservering en algemene bodemopbouw van het plangebied vastgesteld op basis van evaluatie en interpretatie van de beschikbare profielen van milieutechnische boringen. Er werden geen landschappelijk boringen gezet en beschreven door het Vlaams Erfgoed Centrum. **Dit verslag bevat daarom enkel de beschrijving en interpretatie van de milieutechnische boringen.**

De milieutechnische boringen die in dit verslag behandeld worden zijn in twee fasen uitgevoerd (fase 1, boringen 10XX-20XX-30XX: 25-28 februari en 1, 4 en 5 maart 2019; fase 2, boringen 50XX: 22, 23, 29, 30 augustus 2019), door Tauw België nv.¹¹ De boringen werden voornamelijk gezet doormiddel van een Geoprobe, met daarbij enkele Edelman boringen, tot een minimale diepte van 200 cm –mv, tenzij eerder gestaakt vanwege ondoordringbare obstakels (n=10). De boorprofielen zijn weergegeven in bijlage 6.

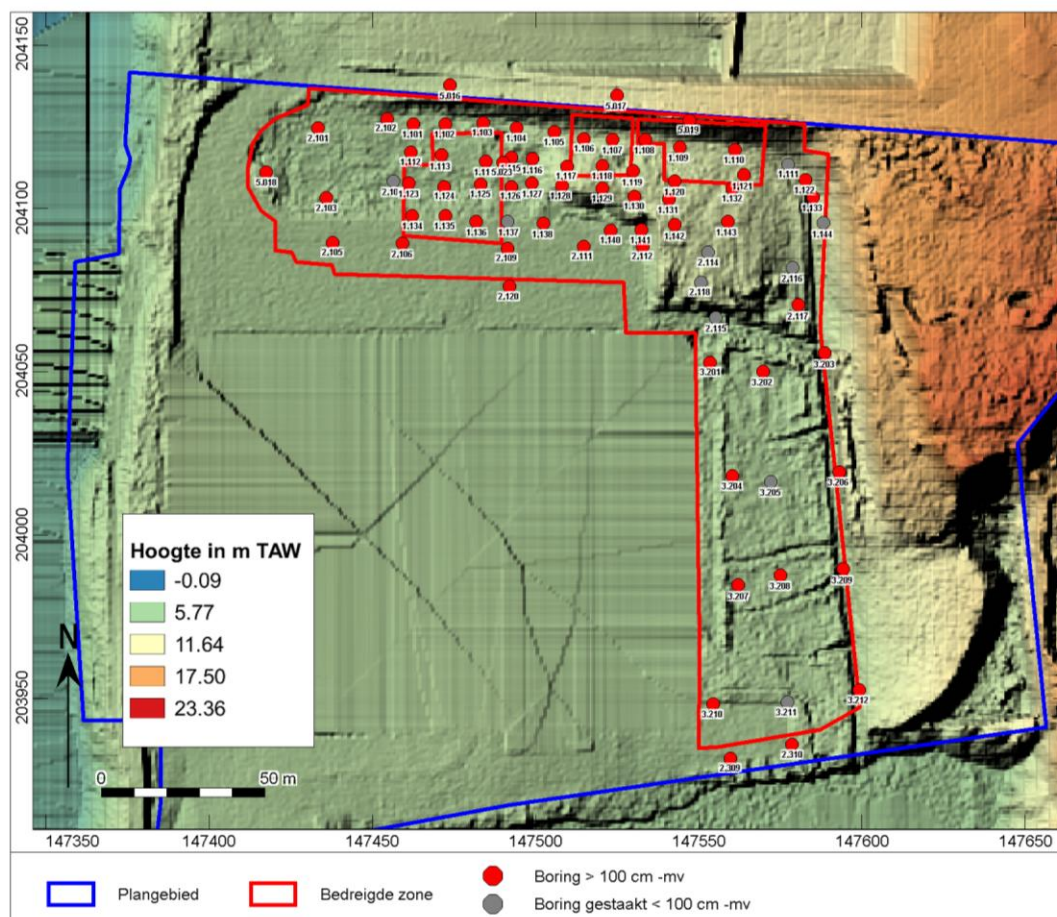
Vanwege het grote aantal milieutechnische boringen werd voor de archeologische interpretatie enkel gebruik gemaakt van de boringen die binnen een straal van 5 m van het onderzoeksgebied voor het landschappelijk booronderzoek werden geplaatst. In totaal zijn er voor de archeologische interpretatie 77 boringen bekeken (Afb. 5 & Afb. 6), terwijl er in het Programma van Maatregelen slechts 17 boringen waren voorzien. Deze boringen liggen in een veel dichter grid dan het geplande landschappelijke booronderzoek en voldoende verspreid over het plangebied om een representatief beeld van de bodemopbouw te bekomen.

De boorbeschrijving (korrelgrootte, puingehalte, humusgehalte, kleurbepaling) zijn van een meer algemene aard, dan gewoon is voor landschappelijke boringen. Desondanks geven ze voldoende informatie om de aard van de bodemlagen vast te stellen en daarmee het onderzoeksdoel van het landschappelijk bodemonderzoek te bereiken, zoals onder zal blijken.

¹¹ Tauw België nv 2020. *Site-onderzoek Voormalige Gasfabriek, Scheldeboord te Hemiksem*. BN141005 (R001-1238798ECT-V03-BE).



Afb. 5. Overzichtsplan van het onderzoeksgebied met alle uitgevoerde milieutechnische boringen binnen 5 m van het onderzoeksgebied, met de unieke identificatie, gebruikt in deze studie. Weergegeven op een luchtfoto uit 2020 (Luchtfoto Vlaanderen, winter 2020 – kleur). (Bron: Agentschap Informatie Vlaanderen)



Afb. 6. Overzichtsplan van het onderzoeksgebied met alle uitgevoerde milieutechnische boringen binnen 5 m van het onderzoeksgebied, met de unieke identificatie, gebruikt in deze studie. Weergegeven op het Digitaal Hoogtemodel Vlaanderen II, DTM, raster, 1 m. (Bron: Agentschap Informatie Vlaanderen)

2.2 Assessmentrapport

2.2.1 Actuele situatie

Voor een beschrijving van de huidige situatie zie paragraaf 1.3.

2.2.2 Aardkundige opbouw

De boorgegevens van de milieutechnische boringen worden gepresenteerd in Bijlage 6.

De profielbeschrijvingen van de milieutechnische boringen laten een uniform beeld zien van de bodemopbouw binnen het plangebied.

De bovenste laag beneden de verharding wordt in alle boringen gevormd door een (donker) bruin, fijn tot grof siltig zand of zandige leem of klei (laag 1). In sommige boringen ter hoogte van het beboste deel van het terrein kent deze boringen enige humeusiteit. De laag is sterk baksteen- en puinhoudend, soms geïntercalculeerd met puinvrije delen, en heeft een variabele einddiepte van 30 tot 370 cm –mv, maar in slechts 11 van de 77 boringen ligt de basis binnen 100 cm –mv.

Gezien de aanwezigheid van puin- en baksteenfragmenten mag deze laag geïnterpreteerd worden als een verstoorde laag.

Onder deze laag ligt in 17 boringen (Afb. 7) een grijze tot donkerbruin, matig fijn, siltig zand zonder puin. Boring 1133 ligt ter hoogte van een greppel en de zandlaag is aan de basis daarom zwak plantenresten houdend. De bovengrens van de laag bevindt zich tussen 30 en 250 cm –mv en de ondergrens (indien vastgesteld) tussen 50 en 410 cm –mv. Slechts in drie gevallen ligt de ondergrens op minder dan 135 cm –

mv. Deze laag onderscheidt zich enkel van de puinvrije delen binnen laag 1 doordat ze niet wordt opgevolgd door een puinhoudende laag.

Langs de oost- en noodstrand van het onderzoeksgebied, op de voet van de steilrand, zijn de zanden overwegend grijs en dit kan dekzand zijn (Formatie van Gent, lid van Wildert) dat na vorming van de rand in de Late Middeleeuwen-Nieuwe tijd (zie paragraaf 2.2.6) is afgespoeld van het hogere plateau buiten het onderzoeksgebied. Het is echter ook mogelijk dat het om geroerde maar puinvrije grond gaat; zo ligt direct naast boring 1133 een boring (1122) met een gelijkaardige puinvrije zandlaag tussen 150 en 250 cm –mv, maar deze wordt door een puinlaag gevolgd. Door de uitvoerenden van het booronderzoek wordt in het verslag in ieder geval niet aangegeven dat er ergens binnen het plangebied *in situ* dekzanden (of alluviale zanden) zijn aangetroffen.

In de overige delen van het onderzoeksgebied, waar de zandlaag is aangetroffen in boringen te midden van diepgaande verstoringen, gaat het duidelijk om geroerde grond, gezien de heterogene, (donker) bruine kleur (over de volledige diepte) en de diepe basis van de laag, min of meer gelijk aan de diepte van de verstoring in omliggende boringen. In deze boringen is de zandlaag door de uitvoerenden dan ook aangemerkt als aangetast (en in tegenstelling tot de grijze zandlaag langs de steilrand bemonsterd). De grond kan bijvoorbeeld aangevoerd zijn om depressies aan te vullen na sloop. Illustratief zijn de naast elkaar gelegen boringen 1141 en 1142: in beiden ligt beneden de verstoorde top een gelijkaardig matig fijn, bruin zand, maar waar deze in boring 1141 overgaat in de natuurlijke klei, duikt in boring 1142 op 180 cm diepte plots een massieve baksteenlaag op, waarschijnlijk een keldervloer. In de boringen waar de zandlaag minder diep gaat, kan het teelaarde betreffen, aangebracht op de onderliggende klei.

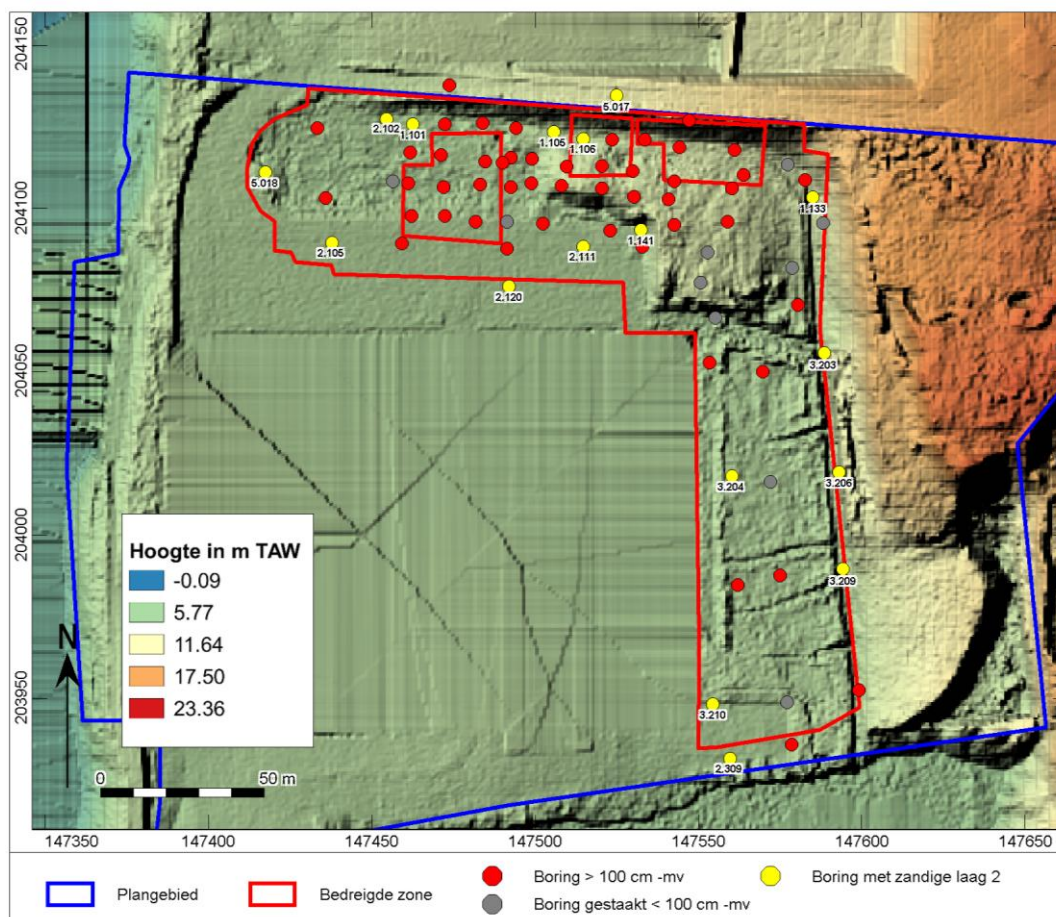
In de overige boringen is de zandlaag afwezig en gaat de verstoring direct over in deze zwak siltige of zwak zandige, grijze klei, soms vooraf gegaan door een kleiig zand (laag 3).

Deze laag behoort tot de Tertiaire Formatie van Boom, Lid van Putte, de kenmerkende siltige klei tot kleiig silt die een belangrijke rol speelde in de baksteenindustrie van de omgeving.¹²

laag	diepte –mv	omschrijving	horizont	interpretatie
1	0 tot 10 a 370	(Donker) bruin, fijn tot grof siltig zand of zandige leem of klei met puin- en baksteenresten	Ap	Bouwvoor/verstoring
2	30 a 250 tot 50 a 410	Grijze tot donkerbruin, matig fijn, siltig zand. Zonder puin. In 17 boringen aanwezig	Aap of 1C	Centraal: Verstoorde en/of aangevoerde grond Langs de randen: mogelijk verspoeld dekzand. Formatie van Gent, lid van Wildert
3	50-410 tot ...	Zwak siltige of zwak zandige, grijze klei	2C	Tertiaire Formatie van Boom, Lid van Putte

Tabel 2. Schematisch overzicht van de bodemopbouw.

¹² Zie ook de bureaustudie: Stevens & Alma 2020, 16.



Afb. 7. Overzicht van de 17 boringen met een zandige tussenlaag (laag 2). Weergegeven op het Digitaal Hoogtemodel Vlaanderen II, DTM, raster, 1 m. (Bron: Agentschap Informatie Vlaanderen)

2.2.3 Vondsten

Tijdens het landschappelijk bodemonderzoek zijn geen archeologische indicatoren aangetroffen.

2.2.4 Natuurwetenschappelijke stalen

Er werden geen stalen voor natuurwetenschappelijk onderzoek genomen.

2.2.5 Conservatie

Er werden geen conserveringsmaatregelen getroffen.

2.2.6 Interpretatie en datering

De boorstaten van het milieutechnisch onderzoek laten zien dat de bodemopbouw binnen het onderzoeksgebied vrij uniform is. De natuurlijke ondergrond wordt gevormd door de Tertiaire Boomse kleien.

Deze kleien werden op de Scheldeboorden bij Hemiksem vanaf de Late Middeleeuwen en vooral vanaf de 16^{de} eeuw – na de stadsbrand van Antwerpen, waarna er grote vraag is aan baksteen voor herbouw – intensief geëxploiteerd voor de kleiwinning. Kleilagen werden hierbij afgegraven tot een diepte die vrijwel overeenkwam met de gemiddelde laagwaterstand. Door de godsdienstoorlogen trad na 1560 het verval in. Bij deze strijd lagen de steenbakkerijen er verlaten bij en langzamerhand hadden ook de Rupelgemeenten de steenbakkerijen te Hemiksem overvleugeld. Vanaf de 17^{de} eeuw wendde de bevolking zich tot de kleine landbouw en de terreinen van de steenbakkerijen aan de Schelde werden ten noorden van Callebeekveer ingenomen door kasteeltjes (speelhuizen), zoals het landhuis Braeckegem dat in 1674 ter hoogte van het plangebied werd opgetrokken. Deze landgoederen werden vanaf de 19^{de} eeuw in gebruik genomen

door industrie. De oorspronkelijke klei-industrie heeft ertoe geleid dat deze industrieën op een niveau van 5 à 10 meter lager liggen dan de aanpalende terreinen in het oosten.¹³

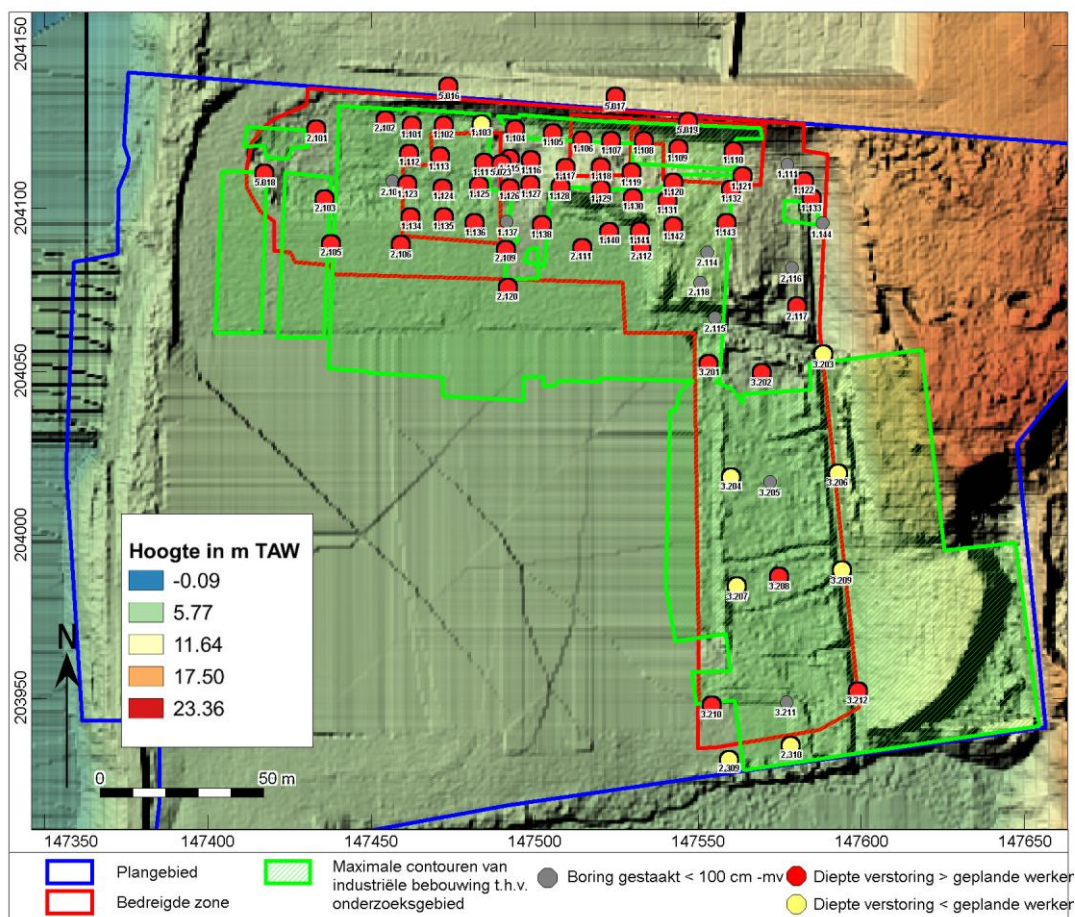
De steilrand langs de oost- en noordgrens van het onderzoeksgebied laat deze historie als kleiwinningsgebied duidelijk zien. Binnen het onderzoeksgebied gaat in vrijwel alle boringen de Boomse klei over in een verstoorde laag, vrijwel overal sterk puinhoudend. Enkel langs de steilrand werd in enkele boringen (allen juist buiten het plangebied) een grijze, puinvrije zandlaag aangetroffen die aangemerkt kan worden als verspoeld dekzand, afkomstig van het plateau boven de helling.

De verstoorde laag kent over het algemeen een zeer grote diepte van minstens één meter en in de meeste gevallen meerdere meters. Deze verstoring is vooral ontstaan als gevolg van de industriële geschiedenis van het terrein, waarvan de bebouwing meermaals is verbouwd, uitgebreid, gesloopt en verplaatst, zoals in het kader van het milieutechnisch onderzoek ook werd gereconstrueerd op basis van uitgebreid onderzoek van bouwdoSSIers, kadastrale data en historisch kaartmateriaal (zie Afb. 8 & bijlage 7).

Slechts in 8 van de 77 boringen is de diepte van de geroerde laag minder dan die van de geplande werken (incl. 30 cm buffer) bij het boorpunt. Hiervan liggen echter vijf boringen (2309, 2310, 3203, 3206, 3209) buiten het onderzoeksgebied, op een niet bedreigde plek (Afb. 8). Bovendien liggen drie van deze boringen op de voet van de steilrand (en dus in een andere aardkundige context) en de ‘onverstoorde’ grond binnen het bereik van de werken bestaat hier uit laag 2, de zandlaag die bestaat uit verspoeld dekzand of verstoord zand met een zeer lage verwachting op archeologische waarden. De overige boringen, die wel binnen het onderzoeksgebied vallen, liggen tussen dieper verstoorde boringen en in alle drie de boringen ligt de verstoorde laag direct op de Boomse klei. Bovendien is in twee van deze boringen de verstoorde laag alleen minder diep dan de geplande werken als men een buffer van meer dan 20 cm hanteert.

In conclusie, kan gesteld worden dat de ondergrond van het onderzoeksgebied sterk verstoord. Allereerst, is het gebied sterk afgegraven tot ver in de Boomse klei. Vervolgens is het terrein zwaar verstoord door de industriële bebouwing uit het einde van de 19^{de} en 20^{ste} eeuw. De verwachting op een steentijd artefactensites of een sporensite uit het Neolithicum of later met kennispotentieel wordt op basis van de boringen daarom bijgesteld naar laag. Daarom acht het Vlaams Erfgoed Centrum verder archeologisch onderzoek binnen het plangebied onnodig.

¹³ Agentschap Onroerend Erfgoed 2021: *Hemiksem* [online] <https://id.erfgoed.net/themas/13683>; Grontmij 2005: *Hemiksem. Gemeentelijk Ruimterijk Structuurplan. Tekstbundel*. https://hemiksem.be/content/media/1241/06_HEM_GRS_a_tekst_goedk.pdf; Stevens & Alma 2020.



Afb. 8. Overzichtsplan van de diepte van de verstoorte laag, weergegeven op het Digitaal Hoogtemodel Vlaanderen II, DTM, raster, 1 m. (Bron: Agentschap Informatie Vlaanderen)

2.2.7 Verwachting en conclusies

De voor het landschappelijk bodemonderzoek opgestelde onderzoeksvragen kunnen op basis van de resultaten als volgt worden beantwoord:

- *Wat is de geo(morfo)logische en bodemkundige opbouw van de ondergrond in het plangebied?*
De boorstaten van het milieutechnisch onderzoek laten zien dat de bodemopbouw binnen het plangebied vrij uniform is. De natuurlijke ondergrond wordt gevormd door de Tertiaire Boomse kleien. Hierop ligt in 17 van de 77 boringen een puinvrije zandige laag, die echter evenwel bestaan uit opgebrachte en/of geroerde grond. Enkel langs de randen van het onderzoeksgebied bestaat deze laag mogelijk uit recent (Nieuwste tijd) afgespoeld dekzand, afkomstig van het plateau boven de stijlrand. In de meeste boringen ligt direct op de Boomse klei een sterk baksteen- en puinhoudende zandige of kleiige laag, met een variabele einddiepte van 30 tot 370 cm –mv, maar in slechts 11 van de 77 boringen ligt de basis binnen 100 cm –mv.
- *In hoeverre is deze opbouw nog intact?*
Uit historische bronnen is bekend dat het deel van de Scheldeboord waar het plangebied is gelegen vanaf de Late Middeleeuwen enkele meters is afgegraven tot een diepte die vrijwel overeenkwam met de gemiddelde laagwaterstand voor winning van de Boomse kleien – de steilrand langs de oostzijde van het onderzoeksgebied is hiervan het resultaat. Vervolgens is het terrein zwaar verstoord door de industriële bebouwing uit het einde van de 19^{de} en 20^{ste} eeuw, tot een zeer grote diepte van minstens één meter en in de meeste gevallen meerdere meters. Door de uitvoeringen van het booronderzoek wordt in het verslag dan ook niet aangegeven dat er ergens binnen het plangebied *in situ* dekzanden (of alluviale zanden) zijn aangetroffen.

Slechts in drie boringen is de diepte van de geroerde laag minder dan die van de geplande werken (incl. 30 cm buffer) aldaar, maar deze liggen tussen dieper verstoorde boringen en in alle boringen ligt de verstoorde laag direct op de Boomse klei. Bovendien is in twee van deze boringen de verstoorde laag alleen minder diep dan de geplande werken als men een buffer van meer dan 20 cm hanteert.

- *Bevinden zich archeologisch relevante afzettingen in het plangebied?*
Nee, binnen het onderzoeksgebied zijn geen relevante afzettingen meer aanwezig.
- *Zo ja, op welke diepte ten opzichte van het maaiveld en TAW?*
N.v.t.
- *Alhoewel niet het doel van een landschappelijk booronderzoek, zijn er desondanks toch archeologische indicatoren aangetroffen?*
Nee.

Zo ja:

- *Op welke diepte ten opzichte van het maaiveld en de TAW zijn deze archeologische indicatoren aangetroffen?*
N.v.t.
- *Wat is de horizontaal ruimtelijke spreiding van deze archeologische indicatoren?*
N.v.t.
- *Wat is de aard en ouderdom van deze indicatoren?*
N.v.t.
- *Uit de bureaustudie kwam een verwachting op artefactensites uit de Steentijd naar voren. Kan deze verwachting op basis van het landschappelijk booronderzoek gehandhaafd blijven, of dient deze te worden bijgesteld?*
Nergens binnen het onderzoeksgebied werden een intacte bodem of afzettingen aangetroffen die steentijd artefactensites kunnen bevatten. De verwachting op een steentijd artefactensites met kennispotentieel wordt op basis van de boringen daarom bijgesteld naar laag.
- *Uit de bureaustudie kwam een verwachting op sporensites vanaf het Neolithicum naar voren. Kan deze verwachting op basis van het landschappelijk booronderzoek gehandhaafd blijven, of dient deze te worden bijgesteld?*
Nergens binnen het onderzoeksgebied werden een intacte bodem of afzettingen aangetroffen die sporensites kunnen bevatten. De verwachting op sporensites met kennispotentieel met kennispotentieel wordt op basis van de boringen daarom bijgesteld naar laag.
- *In hoeverre worden de (mogelijk aanwezige) archeologische waarden bedreigd door toekomstige planontwikkeling?*
Binnen het onderzoeksgebied worden geen vindplaatsen met kennispotentieel verwacht. Er worden daarom geen archeologische waarden bedreigd door de geplande werken.

Specifiek voor het plangebied gelden de volgende onderzoeksvragen:

- *Werd het terrein in het verleden genivelleerd? Zo ja, in welke mate werd het terrein opgehoogd/afgegraven en welke invloed heeft dit gehad op eventuele archeologische resten en sporen?*
Zie boven
- *Vormen de geplande werken werkelijk een bedreiging voor eventuele archeologische resten sporen op basis van de diepteligging van het archeologisch niveau?*
Zie boven

2.2.8 Advies: vrijgave

De boorstaten van het milieutechnisch onderzoek laten zien dat de bodemopbouw binnen het onderzoeksgebied vrij uniform is. De natuurlijke ondergrond wordt gevormd door de Tertiaire Boomse kleien. Hierop ligt in 17 van de 77 boringen een puinvrije zandige laag, die echter evenwel bestaan uit opgebrachte en/of geroerde grond. Enkel langs de randen van het onderzoeksgebied bestaat deze laag mogelijk uit recent (Nieuwste tijd) afgespoeld dekzand, afkomstig van het plateau boven de stijlrand. In de meeste boringen ligt direct op de Boomse klei een sterk baksteen- en puinhoudende zandige of kleiige laag, met een variabele einddiepte van 30 tot 370 cm –mv, maar in slechts 11 van de 77 boringen ligt de basis binnen 100 cm –mv.

Uit historische bronnen is bekend dat het deel van de Scheldeboord waar het plangebied is gelegen vanaf de Late Middeleeuwen enkele meters is afgegraven tot een diepte die vrijwel overeenkwam met de gemiddelde laagwaterstand voor winning van de Boomse kleien – de steilrand langs de oostzijde van het onderzoeksgebied is hiervan het resultaat. Vervolgens is het terrein zwaar verstoord door de industriële bebouwing uit het einde van de 19^{de} en 20^{ste} eeuw, tot een zeer grote diepte van minstens één meter en in de meeste gevallen meerdere meters. Door de uitvoerenden van het booronderzoek wordt in het verslag dan ook niet aangegeven dat er ergens binnen het plangebied *in situ* dekzanden (of alluviale zanden) zijn aangetroffen.

Slechts in drie boringen is de diepte van de geroerde laag minder dan die van de geplande werken (incl. 30 cm buffer) aldaar, maar deze liggen tussen dieper verstoorde boringen en in alle boringen ligt de verstoorde laag direct op de Boomse klei. Bovendien is in twee van deze boringen de verstoorde laag alleen minder diep dan de geplande werken als men een buffer van meer dan 20 cm hanteert.

In conclusie, kan gesteld worden dat de ondergrond van het onderzoeksgebied sterk verstoord. Allereerst, is het gebied sterk afgegraven tot ver in de Boomse klei. Vervolgens is het terrein zwaar verstoord door de industriële bebouwing uit het einde van de 19^{de} en 20^{ste} eeuw. De verwachting op een steentijd artefactensites of een sporensite uit het Neolithicum of later met kennispotentieel wordt op basis van de boringen daarom bijgesteld naar laag. Daarom acht het Vlaams Erfgoed Centrum verder archeologisch onderzoek binnen het plangebied onnodig.

Samenvatting

In opdracht heeft Vlaams Erfgoed Centrum in februari 2021 nota opgesteld naar de archeologische waarde van de locatie Industriezone 4 te Hemiksem. De nota bestaat uit een landschappelijk bodemonderzoek (prospectie zonder ingreep in de bodem) en is uitgevoerd naar aanleiding van de voorgenomen plannen voor het bouwen van een nieuw magazijn met kantoren en het aanleggen van nieuwe verharding ten oosten van het bestaande magazijn.

De nota volgt op een reeds bekrachtigde archeologienota, bestaande uit een bureaustudie, uitgevoerd door het Vlaams Erfgoed Centrum in de periode december 2019-december 2020.

Ter voorbereiding van een landschappelijk booronderzoek werd in januari 2021 de actuele stand van zaken van de saneringswerken opgenomen. Hierbij werd duidelijk dat er sinds de bureaustudie aanvullende boorgegevens van het milieutechnisch onderzoek ter beschikking zijn gekomen.

Evaluatie en interpretatie van deze boorgegevens wees uit dat ze voldoende zijn om de conservering en algemene bodemopbouw van het plangebied vast te stellen. Daarop werd besloten dat aanvullende landschappelijke boringen uitgevoerd door een (assistent-)aardkundige weinig tot geen nuttige kenniswinst zou opleveren. Dit verslag bevat daarom enkel de beschrijving en interpretatie van de milieutechnische boringen.

De boorstaten van het milieutechnisch onderzoek laten zien dat de bodemopbouw binnen het onderzoeksgebied vrij uniform is. De natuurlijke ondergrond wordt gevormd door de Tertiaire Boomse kleien. Hierop ligt in 17 van de 77 boringen een puinvrije zandige laag, die echter evenwel bestaan uit opgebrachte en/of geroerde grond. Enkel langs de randen van het onderzoeksgebied bestaat deze laag mogelijk uit recent (Nieuwste tijd) afgespoeld dekzand, afkomstig van het plateau boven de stijlrand. In de meeste boringen ligt direct op de Boomse klei een sterk baksteen- en puinhoudende zandige of kleiige laag, met een variabele einddiepte van 30 tot 370 cm –mv, maar in slechts 11 van de 77 boringen ligt de basis binnen 100 cm –mv.

Uit historische bronnen is bekend dat het deel van de Scheldeboord waar het plangebied is gelegen vanaf de Late Middeleeuwen enkele meters is afgegraven tot een diepte die vrijwel overeenkwam met de gemiddelde laagwaterstand voor winning van de Boomse kleien – de steilrand langs de oostzijde van het onderzoeksgebied is hiervan het resultaat. Vervolgens is het terrein zwaar verstoord door de industriële bebouwing uit het einde van de 19^{de} en 20^{ste} eeuw, tot een zeer grote diepte van minstens één meter en in de meeste gevallen meerdere meters. Door de uitvoerenden van het booronderzoek wordt in het verslag dan ook niet aangegeven dat er ergens binnen het plangebied *in situ* dekzanden (of alluviale zanden) zijn aangetroffen.

Slechts in drie boringen is de diepte van de geroerde laag minder dan die van de geplande werken (incl. 30 cm buffer) aldaar, maar deze liggen tussen dieper verstoorde boringen en in alle boringen ligt de verstoorde laag direct op de Boomse klei. Bovendien is in twee van deze boringen de verstoorde laag alleen minder diep dan de geplande werken als men een buffer van meer dan 20 cm hanteert.

In conclusie, kan gesteld worden dat de ondergrond van het onderzoeksgebied sterk verstoord. Allereerst, is het gebied sterk afgegraven tot ver in de Boomse klei. Vervolgens is het terrein zwaar verstoord door de industriële bebouwing uit het einde van de 19^{de} en 20^{ste} eeuw. De verwachting op een steentijd artefactensites of een sporensite uit het Neolithicum of later met kennispotentieel wordt op basis van de boringen daarom bijgesteld naar laag. Daarom acht het Vlaams Erfgoed Centrum verder archeologisch onderzoek binnen het plangebied onnodig.

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: *Mesolithic Rohstoffversorgung im westlichen Deutschland. Beiträge zur Urgeschichte des Rheinlandes III*. Köln (Rheinische Ausgrabungen Band 19), 1-51.
- Beuker, J.**, 2010: *Vuurstenen Werktuigen. Technologie op het scherp van de snede*, Leiden.
- 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.
- 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.
- 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. & 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 sjoeën 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).
- Stevens, F. & X. Alma**, 2020: *Industriezone 4, Hemiksem. Een Archeologienota*. (VEC Nota 722). Geel: VEC bvba.
- Tol, A., J. Verhagen & M. Verbruggen**, 2012: *Leidraad inventariserend veldonderzoek. Deel: karterend onderzoek*. Gouda.
- Van Gils, M. & E. Meylemans**, 2019: *Prospecteren naar steentijd artefactensites - versie 1*, Brussel.
- 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).

Lijst van afbeeldingen en tabellen

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

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

Afb. 3. Het plangebied op een luchtfoto uit 2019 (Luchtfoto Vlaanderen, 10 april 2019 – kleur). (Bron: Agentschap Informatie Vlaanderen)

Afb. 4. Aanduiding van het onderzoeksgebied voor verder vooronderzoek.

Afb. 5. Overzichtsplan van het onderzoeksgebied met alle uitgevoerde milieutechnische boringen binnen 5 m van het onderzoeksgebied, met de unieke identificatie, gebruikt in deze studie. Weergegeven op een luchtfoto uit 2020 (Luchtfoto Vlaanderen, winter 2020 – kleur). (Bron: Agentschap Informatie Vlaanderen)

Afb. 6. Overzichtsplan van het onderzoeksgebied met alle uitgevoerde milieutechnische boringen binnen 5 m van het onderzoeksgebied, met de unieke identificatie, gebruikt in deze studie. Weergegeven op het Digitaal Hoogtemodel Vlaanderen II, DTM, raster, 1 m. (Bron: Agentschap Informatie Vlaanderen)

Afb. 7. Overzicht van de 17 boringen met een zandige tussenlaag (laag 2). Weergegeven op het Digitaal Hoogtemodel Vlaanderen II, DTM, raster, 1 m. (Bron: Agentschap Informatie Vlaanderen)

Afb. 8. Overzichtsplan van de diepte van de verstoorde laag, weergegeven op het Digitaal Hoogtemodel Vlaanderen II, DTM, raster, 1 m. (Bron: Agentschap Informatie Vlaanderen)

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

Tabel 2. Schematisch overzicht van de bodemopbouw.

Bijlage 1 Inplanting bestaande toestand

Losse bijlage

Bijlage 2 Inplanting toekomstige toestand

Losse bijlage

Bijlage 3 Grondplan magazijn niveau 0

Losse bijlage

Bijlage 4 Plannenlijst landschappelijk bodemonderzoek

Projectcode	2021B141
Onderwerp	Plannenlijst
Plannummer	5
Type plan	Boorplan
Onderwerp plan	Locatie behandelde milieutechnische boringen op GRB
Aanmaakschaal	n.v.t.
Aanmaakwijze	digitaal
Datum	11-2-2021
Plannummer	6
Type plan	Boorplan
Onderwerp plan	Locatie behandelde milieutechnische boringen op DTM
Aanmaakschaal	n.v.t.
Aanmaakwijze	digitaal
Datum	11-2-2021
Plannummer	7
Type plan	Overzichtsplan
Onderwerp plan	Overzicht spreiding laag 2
Aanmaakschaal	n.v.t.
Aanmaakwijze	digitaal
Datum	11-2-2021
Plannummer	8
Type plan	Overzichtsplan
Onderwerp plan	Overzicht verstoringsdiepte
Aanmaakschaal	n.v.t.
Aanmaakwijze	digitaal
Datum	11-2-2021

Bijlage 5 Fotolijst landschappelijk bodemonderzoek

Projectcode	2021B141
Onderwerp	fotolijst
-	

Bijlage 6 Boorstaten milieutechnisch onderzoek 2019

Losse bijlage

Bijlage 7 Overzichtsplannen kadastrale ligging van voormalige fabrieksbebouwing

Losse bijlage