



Archeologienota

Maaseik, Witbeekweg 10

Verslag van Resultaten

Profex
Ter Waarde 48
8900 Ieper
info@profex.be

BAAC Vlaanderen bvba
Hendekenstraat 49
9968 BASSEVELDE
info@baac.be

Titel
Archeologienota Maaseik, Witbeekweg 10: Verslag van Resultaten

Auteur(s)
Annelore Vromans

Erkende archeoloog
BAAC Vlaanderen bvba
OE/ERK/Archeoloog/2015/00020

BAAC-Projectnummer
2020-0713

PROFEX – Projectnummer
2020_ZO_1105

Plaats en datum
Gent, 16 oktober 2020

Reeks en nummer
BAAC Vlaanderen Rapport 1518
ISSN 2033-6896

Wettelijk depot
KBR

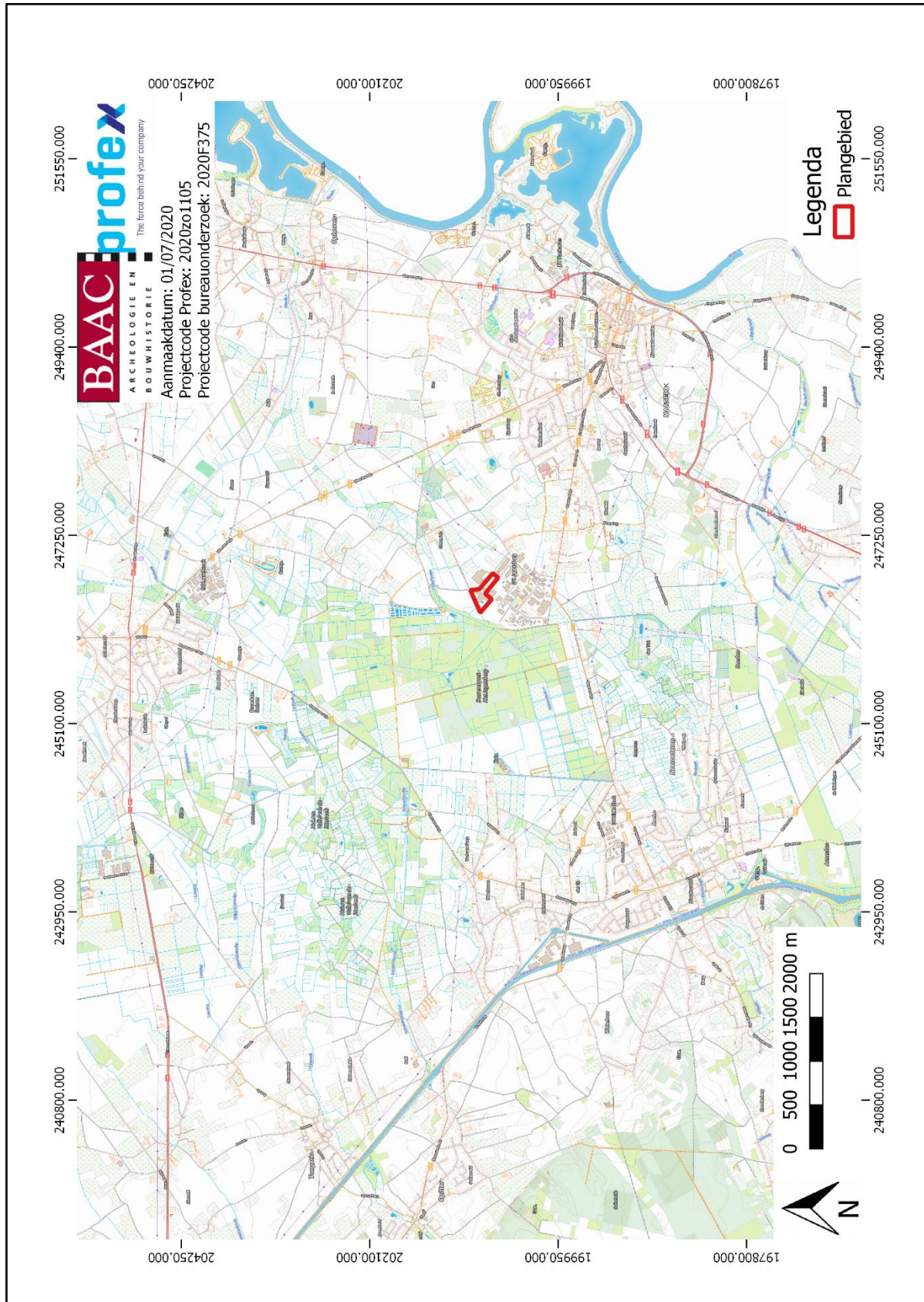
Inhoud

1	Beschrijvend gedeelte	1
1.1	Administratieve gegevens	1
1.2	Juridisch kader en onderzoektraject	4
1.3	Aanleiding.....	4
1.4	Huidige situatie en geplande werken	6
1.4.1	Huidige situatie	6
1.4.2	Geplande werken en bodemingrepen	7
1.5	Randvoorwaarden.....	21
1.6	Werkwijze en strategie	21
1.6.1	Onderzoeksvragen.....	21
1.6.2	Heuristiek.....	21
2	Bureauonderzoek.....	23
2.1	Landschappelijk kader	23
2.2	Historisch kader	30
2.3	Cartografische bronnen	32
2.4	Archeologisch kader	38
2.5	Besluit	40
2.5.1	Beantwoorden onderzoeksvragen	40
2.5.2	Archeologische verwachting	41
2.5.3	Potentieel op kennisvermeerdering	42
2.5.4	Afweging noodzaak verder vooronderzoek	43
3	Samenvatting	44
4	Plannenlijst	46
5	Lijst met figuren.....	46
6	Lijst met tabellen	46
7	Bibliografie.....	47

1 Beschrijvend gedeelte

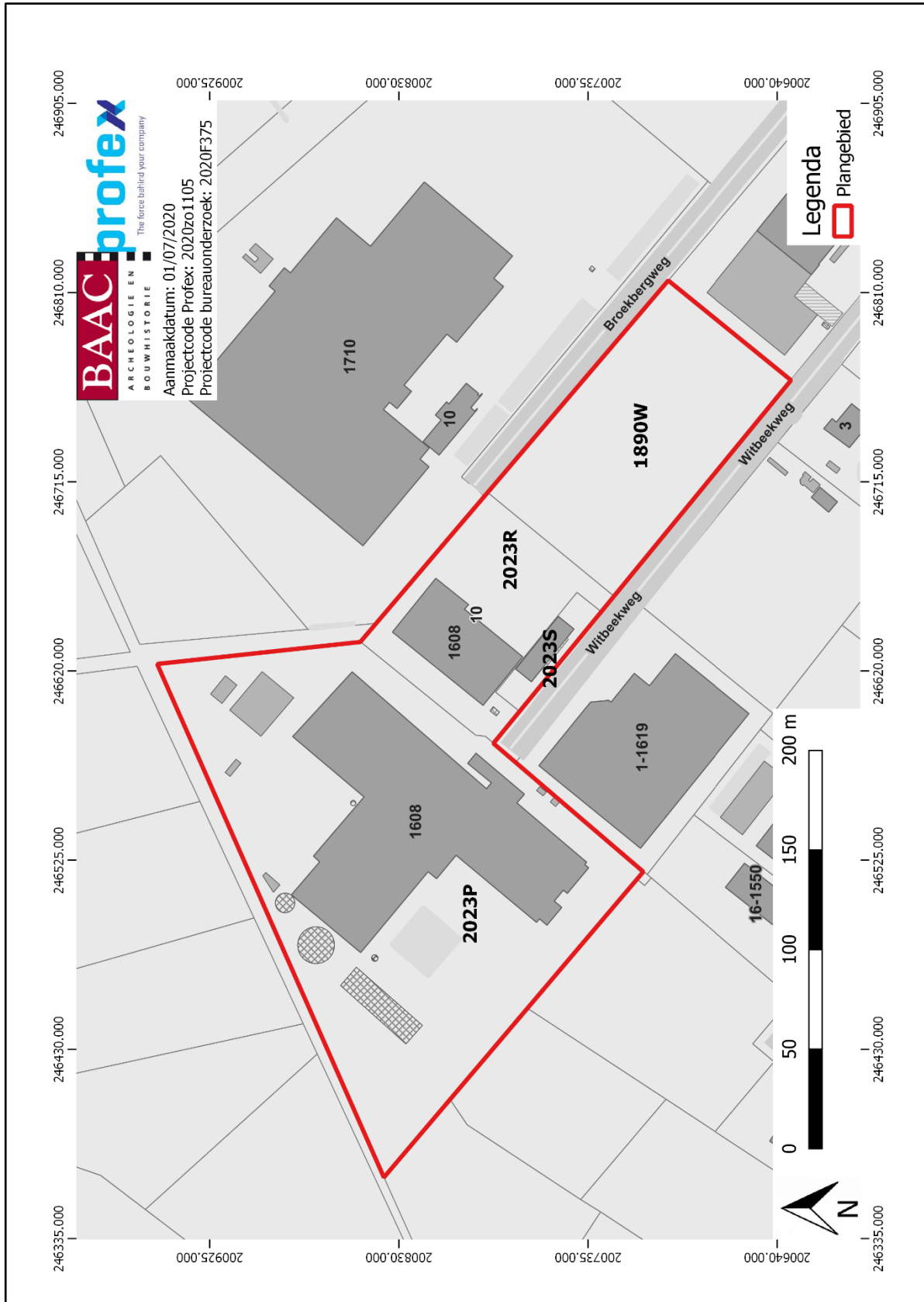
1.1 Administratieve gegevens

Naam site	Maaseik, Witbeekweg 10		
Ligging	Witbeekweg 10, deelgemeente Maaseik, gemeente Maaseik, provincie Limburg		
Kadaster	Gemeente Maaseik, Afdeling 1 (Maaseik), Sectie A, Percelen 2023P, 2023S, 2023R, 1890W		
Coördinaten	Noord:	x: 246 623m	y: 200 951m
	Oost:	x: 246 815m	y: 200 694m
	Zuid:	x: 246 519m	y: 200 707m
	West:	x: 246 366m	y: 200 837m
Projectnummer BAAC Vlaanderen	2020-0713		
Projectnummer Profex	2020_ZO_1105		
Bureauonderzoek	Projectcode	2020F375	
	Erkende archeoloog	BAAC Vlaanderen bvba OE/ERK/Archeoloog/2015/00020	
	Betrokken actoren	Annelore Vromans (auteur)	
	Betrokken derden	Nvt	



Plan 1: Plangebied op topografische kaart¹ (digitaal; 1:10.000; 01.07.2020)

¹ AGIV 2020c



Plan 2: Plangebied op kadasterkaart (GRB)² (digitaal; 1:250; 01.07.2020)

² AGIV 2020a

1.2 Juridisch kader en onderzoekstraject

In het kader van het Onroerenderfgoeddecreet (decreet van de Vlaamse Regering 12 juli 2013) en het Onroerenderfgoedbesluit van de Vlaamse Regering van 16 mei 2014, is de eigenaar en gebruiker van gronden waarop zich archeologische waarden bevinden, verplicht deze waarden te behoeden en beschermen voor beschadiging en vernieling. Dit kan door behoud *in situ*, als de waarden ingepast kunnen worden in de plannen, of *ex situ*, wanneer de waarden onomkeerbaar vernietigd worden. Het doel van de archeologienota is dat er mogelijkheden gezocht worden om *in situ* behoud te bewerkstelligen of, indien dit niet kan, het formuleren van maatregelen voor vervolgonderzoek waarbij het erfgoed *ex situ* wordt behouden.

Om vast te stellen of bij werkzaamheden archeologische waarden zullen worden vernietigd, is een archeologisch onderzoek nodig. In eerste instantie wordt een **bureauonderzoek** uitgevoerd. Op basis van bekende gegevens van bodemkaarten, uit cartografische en andere historische bronnen en eventueel voorgaand onderzoek in de directe omgeving van het plangebied wordt een inschatting gemaakt van het archeologisch potentieel van het plangebied. Indien uit deze desktopanalyse blijkt dat er een kans is op het aantreffen van archeologische waarden binnen het plangebied, kan het aangewezen zijn de gaafheid van het bodemprofiel en de aanwezigheid van archeologische indicatoren te onderzoeken middels een landschappelijk bodemonderzoek, een veldkartering en/of een geofysisch onderzoek. Deze onderzoeken maken alle deel uit van het **vooronderzoek zonder ingreep in de bodem**. Indien op basis van de resultaten van alle nodige facetten van het vooronderzoek zonder ingreep in de bodem niet voldoende informatie verzameld kan worden om een onderbouwde uitspraak te doen aangaande de beslissing tot behoud *in situ*, vrijgave of opgraving van het terrein, moet in een volgende fase een vooronderzoek met ingreep in de bodem worden uitgevoerd.

Het doel van het eventueel **vooronderzoek met ingreep in de bodem** is een archeologische evaluatie van het terrein. Dit houdt in dat het archeologisch erfgoed opgespoord, geregistreerd, gedetermineerd en gewaardeerd wordt en dat de potentiële impact van de geplande werken op de archeologische resten wordt bepaald. De hiervoor aangewezen methoden zijn archeologische boringen, proefputten en/of proefsleuven. Onderdeel van de evaluatie is dat er mogelijkheden gezocht worden om een eventuele site *in situ* te behouden of, indien dit niet kan, het opstellen van een programma van maatregelen voor vervolgonderzoek (ruimtelijke afbakening, diepteligging, strategie, doorlooptijd, te voorziene natuurwetenschappelijke onderzoeken en conservatietechnieken, voorstel onderzoeksvragen) in de vorm van een opgraving. Het vooronderzoek is uitgevoerd conform de Code van Goede Praktijk 4.0.

1.3 Aanleiding

Naar aanleiding van een aanvraag bij een omgevingsvergunning voor stedenbouwkundige handelingen heeft DLV / BAAC Vlaanderen bvba een archeologienota opgemaakt. Op het terrein zal door de initiatiefnemer een algemene sloop en nieuwbouw gerealiseerd worden. De geplande werken impliceren aanzienlijke bodemingrepen (waaronder de aanleg van wegenis, nieuwbouwen en nieuwe aanhorigheden) die qua omvang een directe bedreiging betekenen voor potentieel aanwezig archeologisch erfgoed. Eens het archeologisch bodemarchief aangetast of vernield wordt, betekent dit een onomkeerbaar informatieverlies.

De totale oppervlakte van het plangebied bedraagt ca. 51.820 m², de geplande bodemingrepen hebben een oppervlakte van 40.000 m². Het valt buiten een beschermde archeologische site, ligt niet in een archeologisch vastgestelde zone en komt niet voor op de kaart met gebieden waarin geen archeologische waarden (meer) te verwachten zijn (GGA, gebieden geen archeologie).³ Daarnaast werden voor het

³ AGENTSCHAP ONROEREND ERFGOED 2020.

plangebied en de directe omgeving geen waarden voor ‘beschermd onroerend erfgoed’ opgenomen in het Geoportaal.

Aangezien het plangebied in een industriegebied ligt en de totale oppervlakte van de bodemingreep 5.000 m² of meer bedraagt, is volgens het Onroerenderfgoeddecreet van 12 juli 2013 een archeologienota vereist. Deze archeologienota, waarvan akte genomen door het agentschap Onroerend Erfgoed, wordt bij de stedenbouwkundige aanvraag gevoegd.

1.4 Huidige situatie en geplande werken

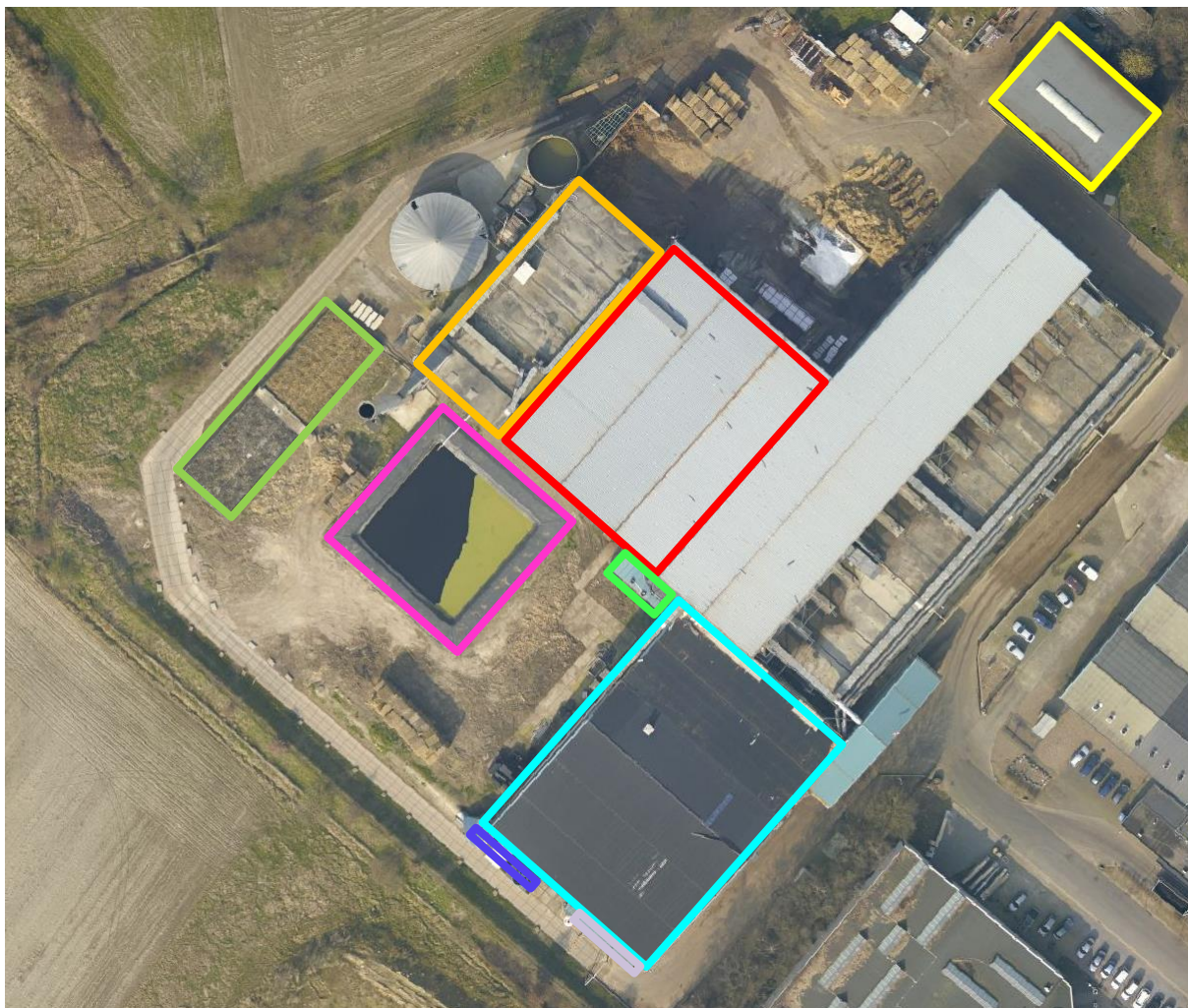
1.4.1 Huidige situatie

Op heden is een bedrijf gevestigd op het terrein. Het bedrijf omvat diverse loodsen ten behoeve van mestopslag, alsook aanhorigheden zoals een garagewerkplaats. De naamgeving wordt verduidelijkt middels volgende luchtfoto's:



Figuur 1: Onderverdeling in deelgebouwen deel I

	Gebouw 1
	Gebouw 2
	Gebouw 3
	Gebouw 4
	Gebouw 5
	Gebouw 6
	Gebouw 7
	Gebouw 8



Figuur 2 - Onderverdeling in deelgebouwen deel II

—	Gebouw 9
—	Gebouw 10
—	Gebouw 11
—	Gebouw 12
—	Gebouw 13
—	Gebouw 14
—	Gebouw 15
—	Gebouw 16
—	Gebouw 17
—	Gebouw 18
—	Gebouw 19

1.4.2 Geplande werken en bodemingrepen

1.4.2.1 Algemeen

De opdrachtgever plant op het terrein eerste de volledige sloop van de bestaande toestand gevolgd door nieuwbouw. Hierbij worden eventueel in het plangebied aanwezige archeologische waarden onherroepelijk vernietigd. De aard en omvang van de ingrepen worden hieronder beschreven.

Voor de sloop werd reeds een officieel sloopopvolgingsplan opgemaakt door Profex. Volgende gegevens zijn gehaald uit voorgenoemd document. Van de aanwezige gebouwen zijn volgende afmetingen bekend; opmetingen werden uitgevoerd met eenvoudige meetapparatuur. De meeste gebouwen dateren uit het begin van de jaren 1990. Op diverse plaatsen werden herstellingen uitgevoerd, delen van de daken of bardagepanelen vervangen en kleine onderdelen bijgebouwd. De gebouwen zouden overal voorzien zijn van paalfunderingen door de slechte kwaliteit van de ondergrond. Er zouden geen ondergrondse stookolie- of mazouttanks aanwezig zijn. In totaal wordt 25.590 m² gesloopt (14.558 m² gebouwen + 11.032 m² verharding). Er wordt geschat dat de verharding en vloerplaten 40 à 50 cm diep gaan. Pas wanneer men aan de sloop zal beginnen, zal duidelijk worden welke strategie van sloop er zal gehanteerd moeten worden. Op heden wordt gedacht dat de paalfunderingen in de grond zullen blijven zitten.

Gebouw 1 A		
Afmetingen		
Grond opp	200	m ²
Bruto bruikbare opp	200	m ²
bouwwolume	620	m ³
Bouwlagen		
Bovengronds	1	stuks
Ondergronds	0	stuks
Algemeen		
Bouwjaar	± 1993	
Verbouwingen	nvt	

Gebouw 1 B		
Afmetingen		
Grond opp	140	m ²
Bruto bruikbare opp	140	m ²
bouwwolume	546	m ³
Bouwlagen		
Bovengronds	1	stuks
Ondergronds	0	stuks
Algemeen		
Bouwjaar	± 2006	
Verbouwingen	nvt	

Gebouw 2 A		
Afmetingen		
Grond opp	599	m ²
Bruto bruikbare opp	599	m ²
bouwwolume	4040	m ³
Bouwlagen		
Bovengronds	1	stuks
Ondergronds	0	stuks
Algemeen		
Bouwjaar	± 1993	
Verbouwingen	nvt	

Gebouw 2 B		
Afmetingen		
Grond opp	599	m ²
Bruto bruikbare opp	599	m ²
bouwwolume	4040	m ³
Bouwlagen		
Bovengronds	1	stuks
Ondergronds	0	stuks
Algemeen		
Bouwjaar	± 1993	
Verbouwingen	nvt	

Gebouw 2 C		
Afmetingen		
Grond opp	735	m ²
Bruto bruikbare opp	735	m ²
bouwwolume	4961	m ³
Bouwlagen		
Bovengronds	1	stuks
Ondergronds	0	stuks
Algemeen		
Bouwjaar	± 1993	

Gebouw 3		
Afmetingen		
Grond opp	10	m ²
Bruto bruikbare opp	10	m ²
bouwwolume	27	m ³
Bouwlagen		
Bovengronds	1	stuks
Ondergronds	0	stuks
Algemeen		
Bouwjaar	± 1993	

Verbouwingen	nvt	
Gebouw 4		
Afmetingen		
Grond opp	11	m ²
Bruto bruikbare opp	11	m ²
bouwwolume	28	m ³
Bouwlagen		
Bovengronds	1	stuks
Ondergronds	0	stuks
Algemeen		
Bouwjaar	± 1993	
Verbouwingen	nvt	

Verbouwingen	nvt	
Gebouw 5		
Afmetingen		
Grond opp	9	m ²
Bruto bruikbare opp	9	m ²
bouwwolume	27	m ³
Bouwlagen		
Bovengronds	1	stuks
Ondergronds	0	stuks
Algemeen		
Bouwjaar	± 1993	
Verbouwingen	nvt	

Gebouw 6		
Afmetingen		
Grond opp	189	m ²
Bruto bruikbare opp	189	m ²
bouwwolume	1805	m ³
Bouwlagen		
Bovengronds	1	stuks
Ondergronds	0	stuks
Algemeen		
Bouwjaar	± 1993	
Verbouwingen	nvt	

Gebouw 7		
Afmetingen		
Grond opp	1995	m ²
Bruto bruikbare opp	1995	m ²
bouwwolume	14364	m ³
Bouwlagen		
Bovengronds	1	stuks
Ondergronds	0	stuks
Algemeen		
Bouwjaar	± 1993	
Verbouwingen	nvt	

Gebouw 8		
Afmetingen		
Grond opp	2160	m ²
Bruto bruikbare opp	2160	m ²
bouwwolume	26352	m ³
Bouwlagen		
Bovengronds	1	stuks
Ondergronds	0	stuks
Algemeen		
Bouwjaar	± 1993	
Verbouwingen	nvt	

Gebouw 9		
Afmetingen		
Grond opp	1872	m ²
Bruto bruikbare opp	1872	m ²
bouwwolume	27144	m ³
Bouwlagen		
Bovengronds	1	stuks
Ondergronds	0	stuks
Algemeen		
Bouwjaar	± 1993	
Verbouwingen	nvt	

Gebouw 10		
Afmetingen		
Grond opp	858	m ²
Bruto bruikbare opp	858	m ²
bouwwolume	5920	m ³
Bouwlagen		
Bovengronds	1	stuks
Ondergronds	0	stuks
Algemeen		
Bouwjaar	± 1993	
Verbouwingen	nvt	

Gebouw 11		
Afmetingen		
Grond opp	523	m ²
Bruto bruikbare opp	523	m ²
bouwwolume	3868	m ³
Bouwlagen		
Bovengronds	1	stuks
Ondergronds	0	stuks
Algemeen		
Bouwjaar	± 1993	
Verbouwingen	nvt	

Gebouw 12 A		
Afmetingen		
Grond opp	99	m ²
Bruto bruikbare opp	99	m ²
bouwwolume	559	m ³
Bouwlagen		
Bovengronds	1	stuks
Ondergronds	0	stuks
Algemeen		
Bouwjaar	± 1993	
Verbouwingen	nvt	

Gebouw 12 B		
Afmetingen		
Grond opp	345	m ²
Bruto bruikbare opp	345	m ²
bouwwolume	1672	m ³
Bouwlagen		
Bovengronds	1	stuks
Ondergronds	0	stuks
Algemeen		
Bouwjaar	± 1993	
Verbouwingen	nvt	

Gebouw 13		
Afmetingen		
Grond opp	7	m ²
Bruto bruikbare opp	7	m ²
bouwwolume	415	m ³
Bouwlagen		
Bovengronds	1	stuks
Ondergronds	0	stuks
Algemeen		
Bouwjaar	± 1993	
Verbouwingen	nvt	

Gebouw 14		
Afmetingen		
Grond opp	528	m ²
Bruto bruikbare opp	528	m ²
bouwwolume	1056	m ³
Bouwlagen		
Bovengronds	1	stuks
Ondergronds	0	stuks
Algemeen		
Bouwjaar	± 1993	
Verbouwingen	nvt	

Gebouw 15		
Afmetingen		
Grond opp	1225	m ²
Bruto bruikbare opp	1225	m ²
bouwwolume	1225	m ³
Bouwlagen		
Bovengronds	1	stuks
Ondergronds	0	stuks
Algemeen		
Bouwjaar	± 1993	
Verbouwingen	nvt	

Gebouw 16		
Afmetingen		
Grond opp	76	m ²
Bruto bruikbare opp	76	m ²
bouwwolume	747	m ³
Bouwlagen		
Bovengronds	1	stuks
Ondergronds	0	stuks
Algemeen		
Bouwjaar	± 1993	
Verbouwingen	nvt	

Gebouw 17		
Afmetingen		
Grond opp	2278	m ²
Bruto bruikbare opp	2278	m ²
bouwwolume	24207	m ³
Bouwlagen		
Bovengronds	1	stuks
Ondergronds	0	stuks
Algemeen		
Bouwjaar	± 1993	
Verbouwingen	nvt	

Gebouw 18		
Afmetingen		
Grond opp	52	m ²
Bruto bruikbare opp	52	m ²
bouwwolume	150	m ³
Bouwlagen		
Bovengronds	1	stuks
Ondergronds	0	stuks
Algemeen		
Bouwjaar	± 1993	
Verbouwingen	nvt	

Gebouw 19		
Afmetingen		
Grond opp	50	m ²
Bruto bruikbare opp	50	m ²
bouwwolume	213	m ³
Bouwlagen		
Bovengronds	1	stuks
Ondergronds	0	stuks
Algemeen		
Bouwjaar	± 1993	
Verbouwingen	nvt	

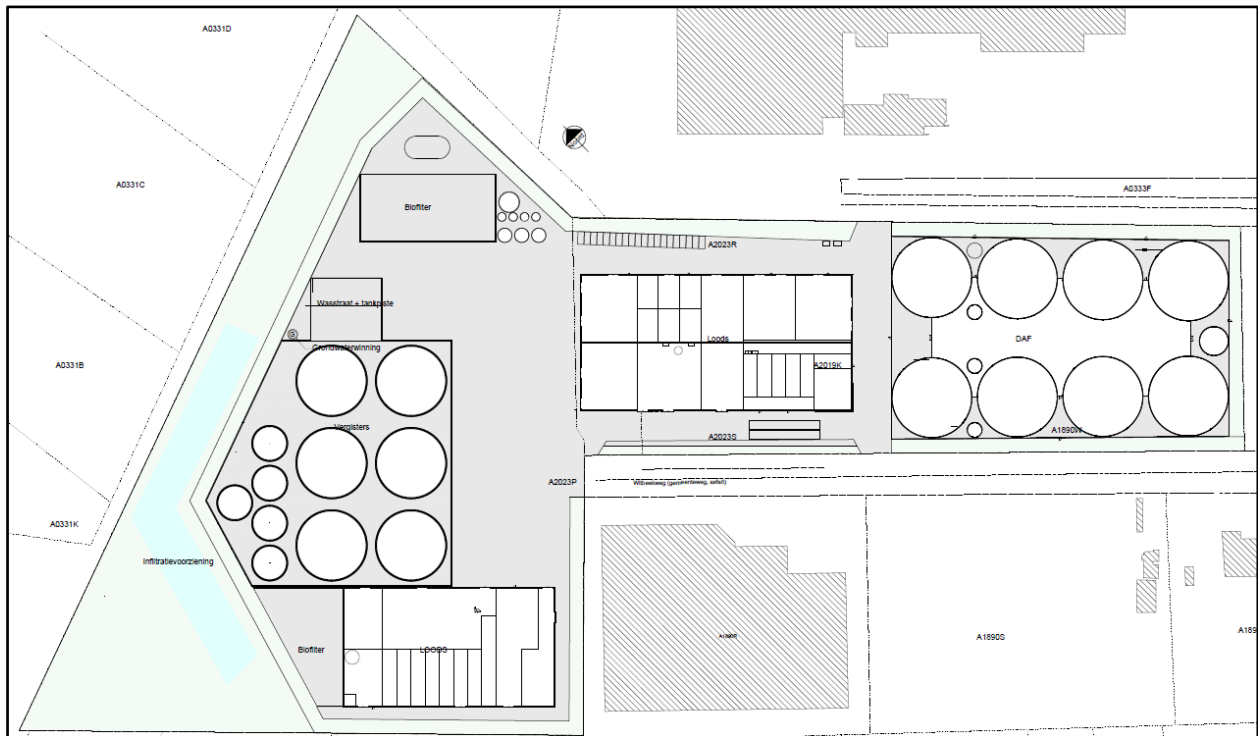
Totaal Gebouwen		
Grondoppervlakte (m ²)	Bruto bruikbare oppervlakte (m ²)	Bouwwolume (m ³)
14.558	14.558	123.987

Na de sloop wordt het hele terrein opnieuw aangelegd op het bestaande maaiveldniveau dat volledig behouden blijft. In totaal zullen de nieuwbouwwerken 40.000 m² beslaan. Er komen twee nieuwbouw loodsen, één ervan centraal op het terrein (4.593 m²), de andere in het zuiden (3.150 m²).

Over het overgrote deel van het terrein wordt nieuwe betonverharding gelegd (37.082 m²). Er worden nieuwe aanhorigheden geplaatst, waaronder verscheidene soorten tanks (samen ongeveer 8.000 m²), gascabine (9,5 m²), hoogspanningscabine (9,5 m²) en twee biofilters (1.200 m² + 875 m²). Tussen de grote tanks in het oosten komt een nieuwbouw MBR (1.940 m²). Het overgrote deel van de aanhorigheden komt op de nieuwe verharding te staan. Enkel de zes grote tanks (elk 490 m²) in het westen zullen 2 m onder maaiveld reiken.

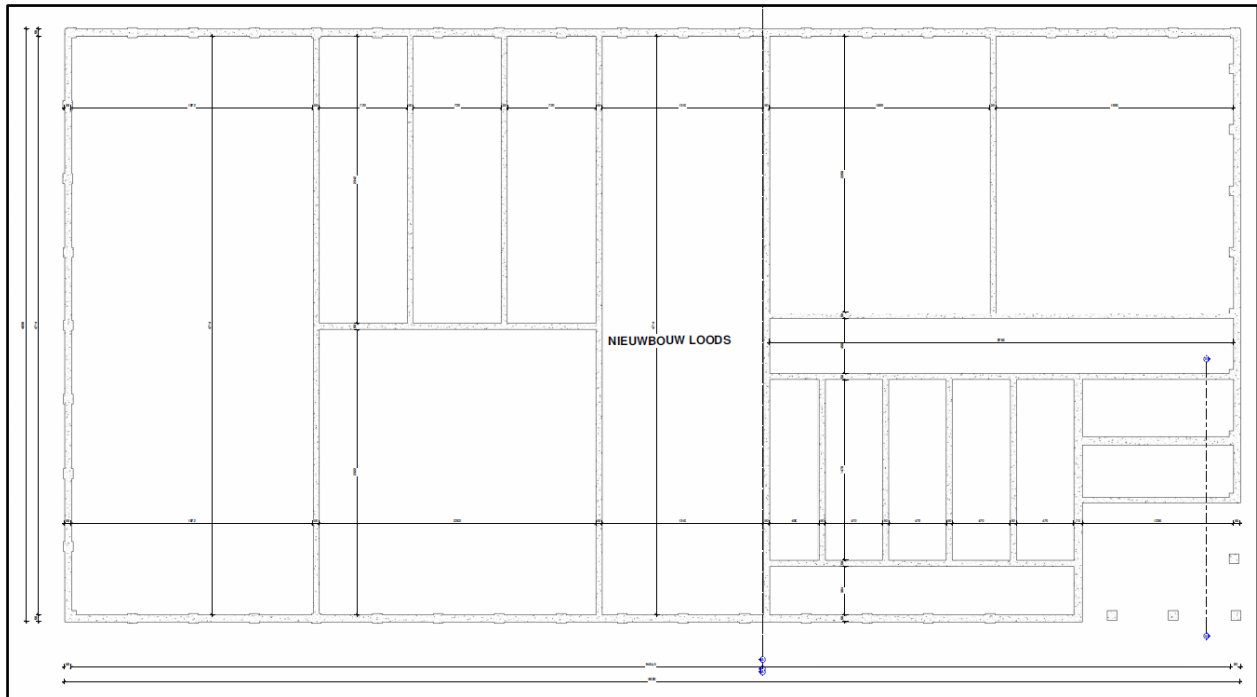
Op heden wordt er uitgegaan dat de nieuwe betonverharding en de vloerplaten ca. 40 cm de grond in zullen gaan, maar dit zal pas definitief gekend zijn na een studie naar de draagkracht van de bestaande ondergrond.

In het westen komt een buffer- en infiltratievoorziening met een oppervlakte van 2.322 m² en een inhoud van 1.452.454 liter. De diepte ervan is ca. 65 à 70 cm onder maaiveld.

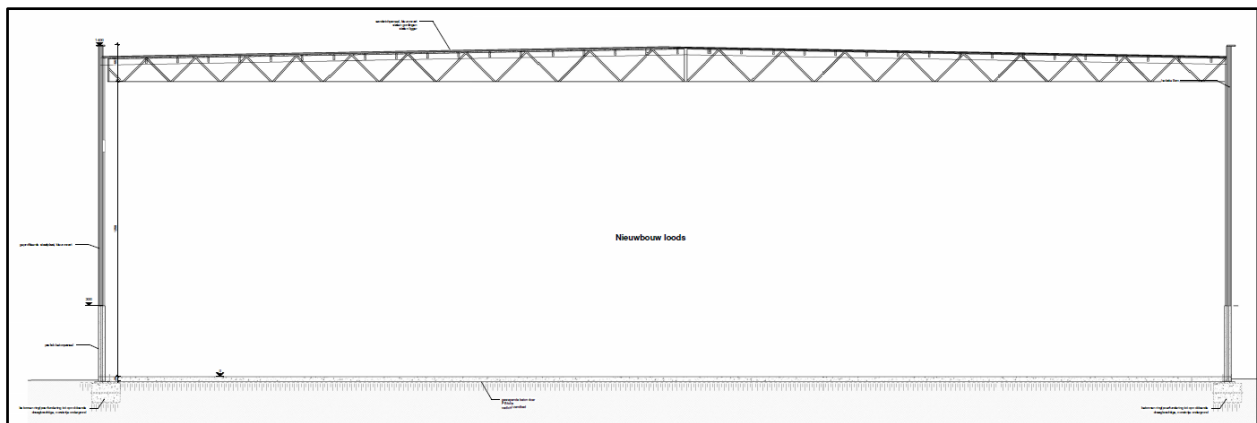


Plan 3: Plangebied met weergave van toekomstige inplanting⁴

⁴ Plan aangebracht door initiatiefnemer.



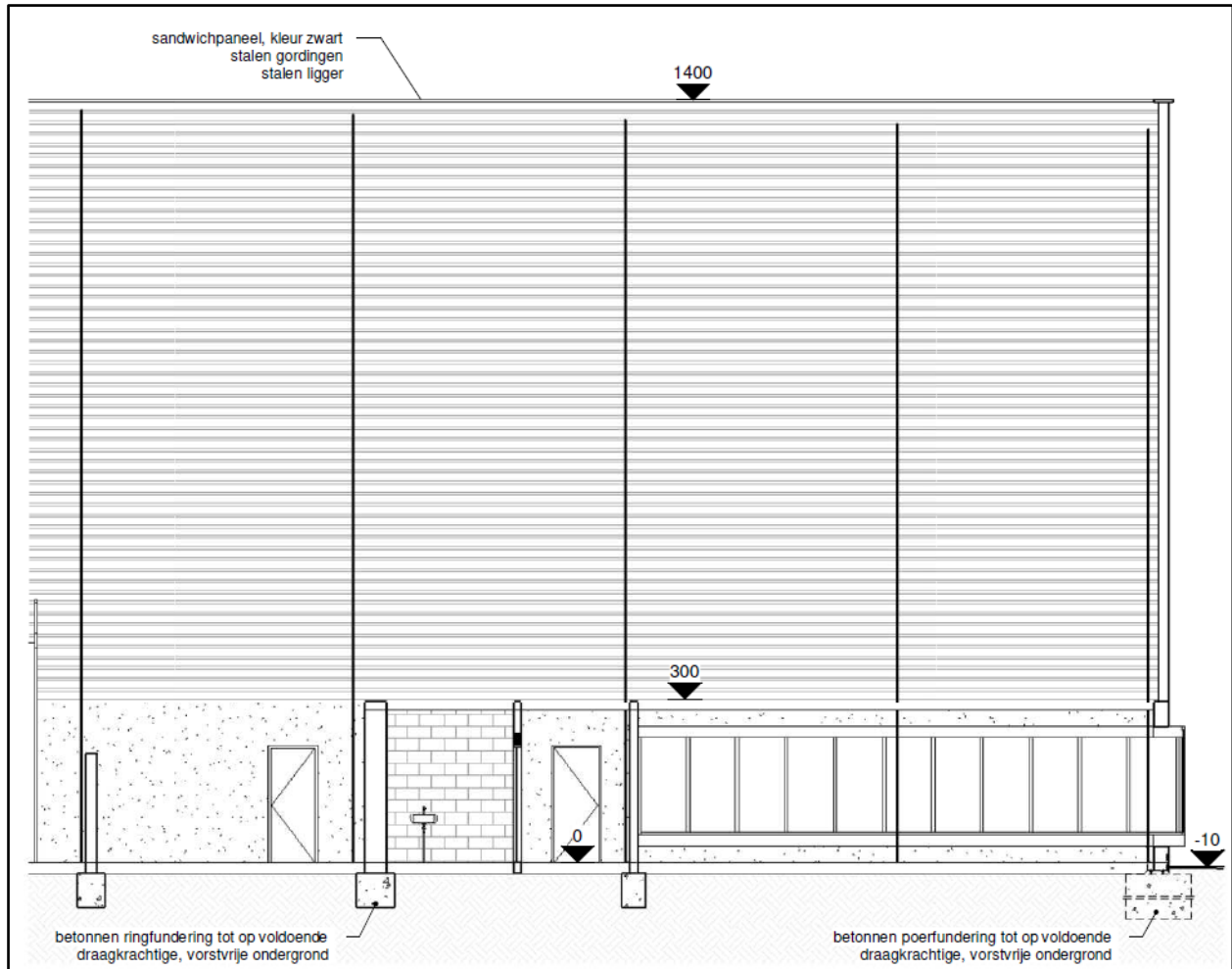
Figuur 3: Funderingsplan nieuwbouw loods A⁵



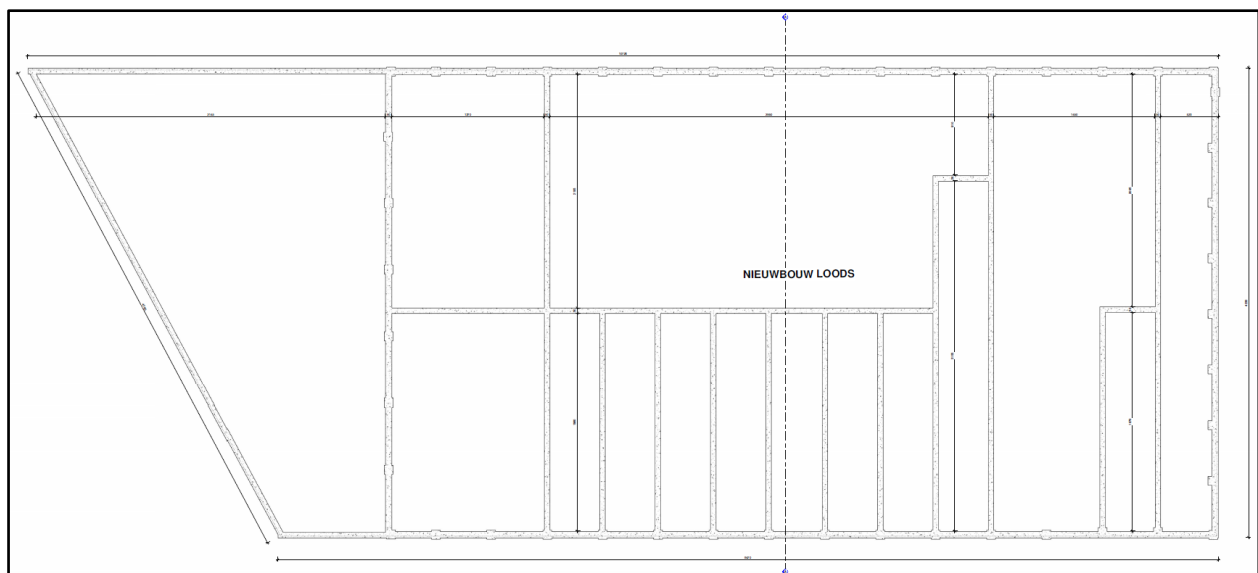
Figuur 4: Doorsnede AA' nieuwbouw loods A⁶

⁵ Plan aangebracht door initiatiefnemer.

⁶ Plan aangebracht door initiatiefnemer.



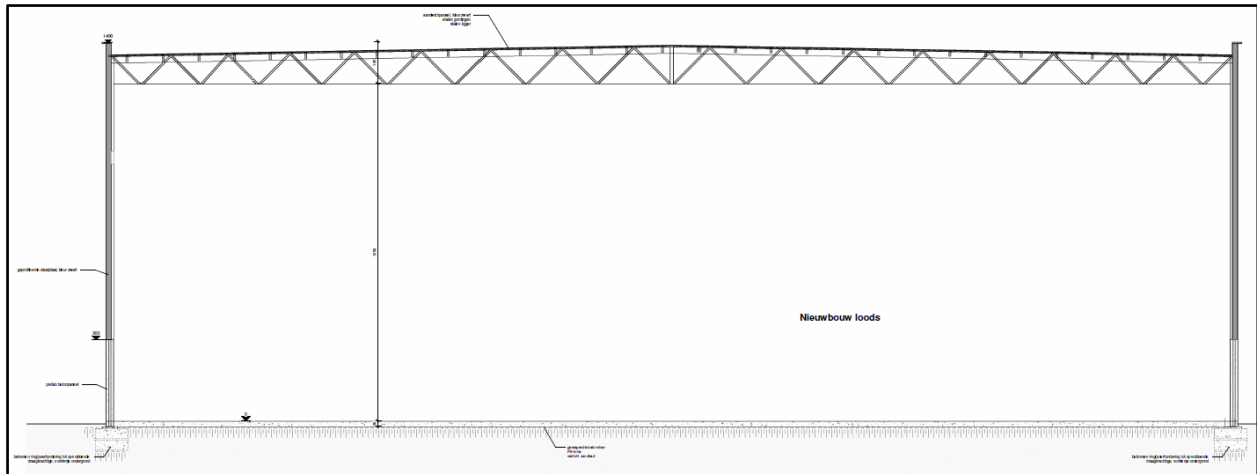
Figuur 5: Doorsnede BB' nieuwbouw loads A⁷



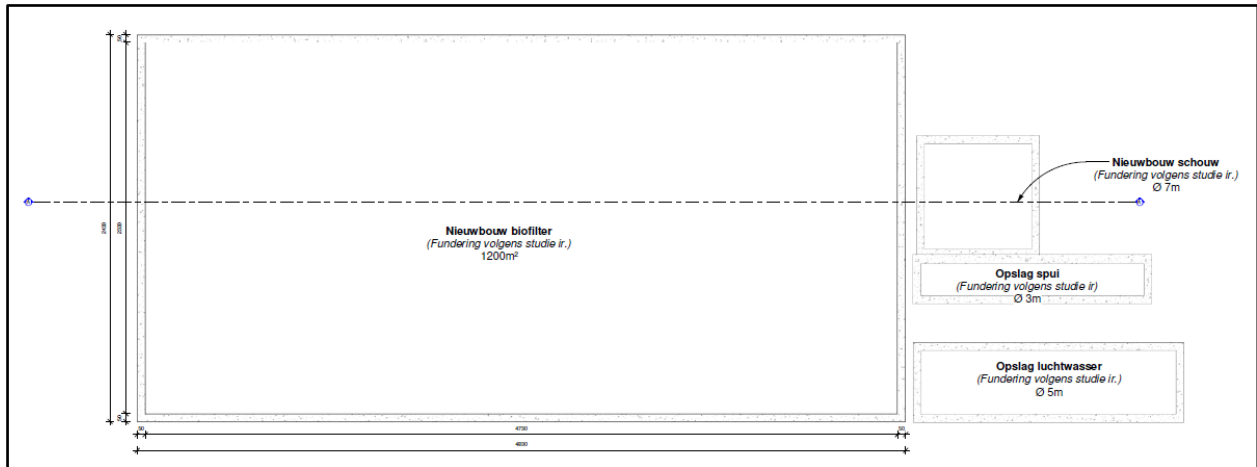
Figuur 6: Funderingsplan nieuwbouw loads B en biofilter⁸

⁷ Plan aangebracht door initiatiefnemer.

⁸ Plan aangebracht door initiatiefnemer.



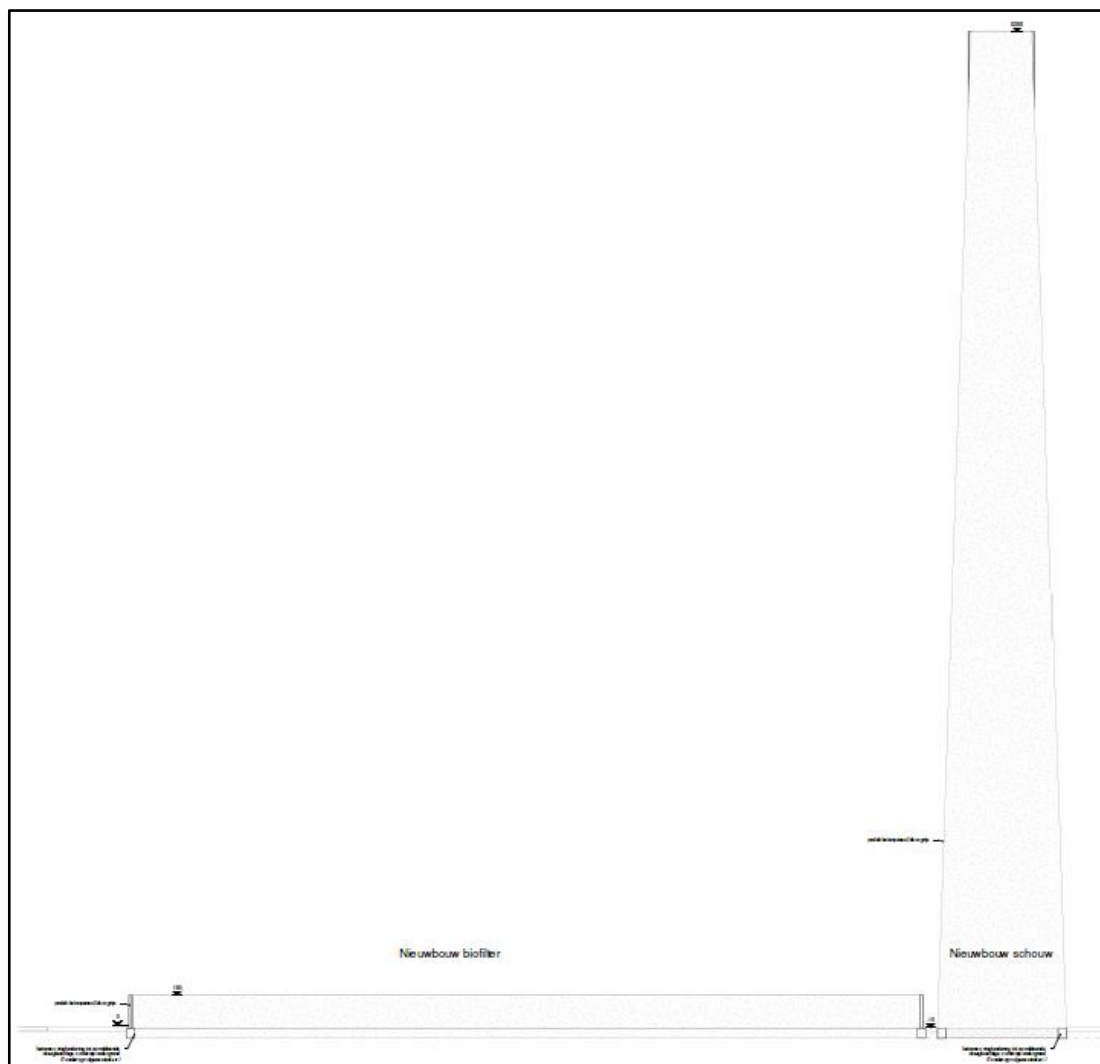
Figuur 7: Doorsnede nieuwbouw loods B⁹



Figuur 8: Funderingsplan nieuwbouw biofilter en aanhorigheden¹⁰

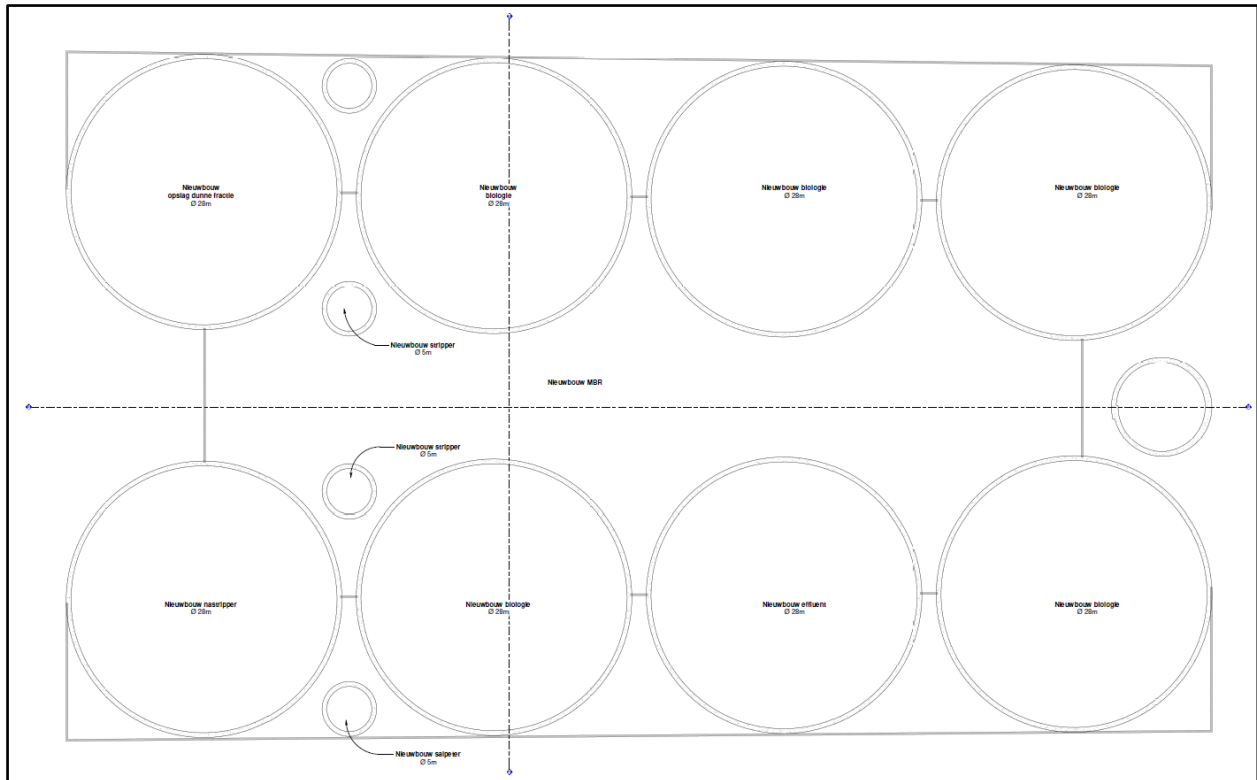
⁹ Plan aangebracht door initiatiefnemer.

¹⁰ Plan aangebracht door initiatiefnemer.

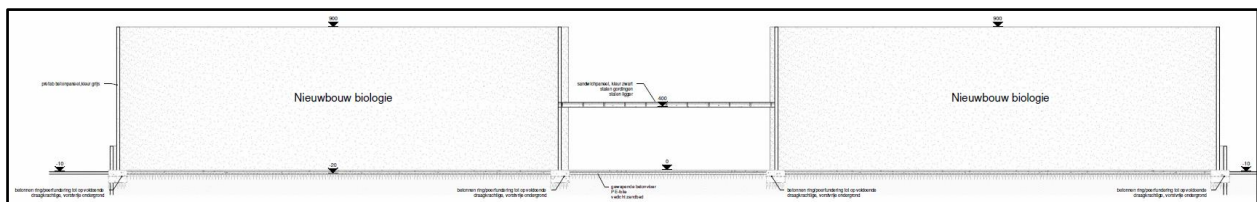


Figuur 9: Doorsnede nieuwbouw biofilter en aanhorigheden¹¹

¹¹ Plan aangebracht door initiatiefnemer.



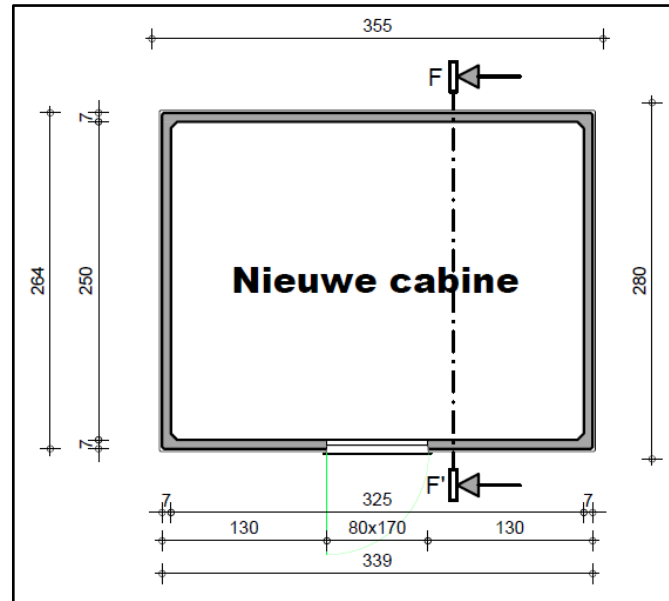
Figuur 10: Funderingsplan nieuwbouw tanks en MBR¹²



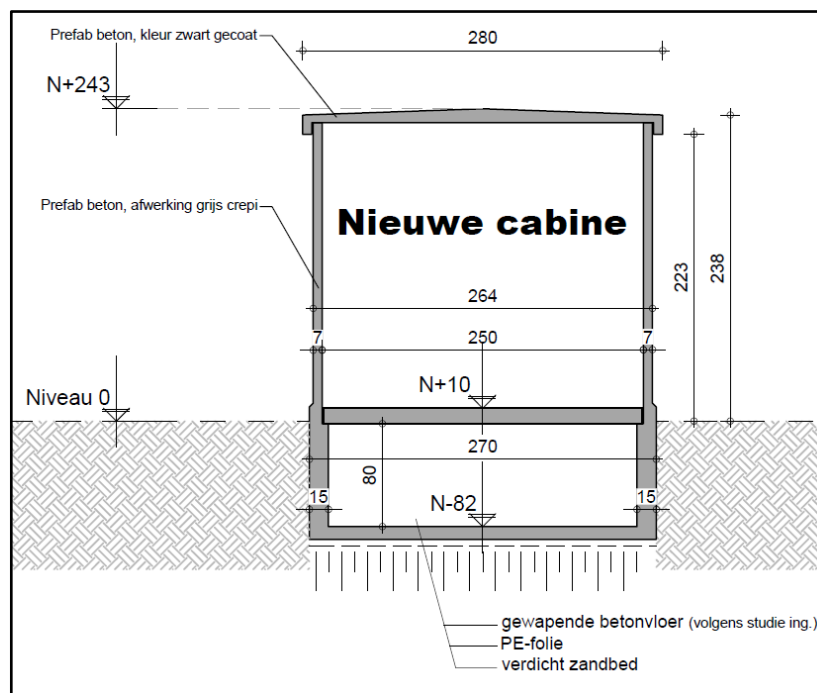
Figuur 11: Doorsnede nieuwbouw tanks en MBR¹³

¹² Plan aangebracht door initiatiefnemer.

¹³ Plan aangebracht door initiatiefnemer.



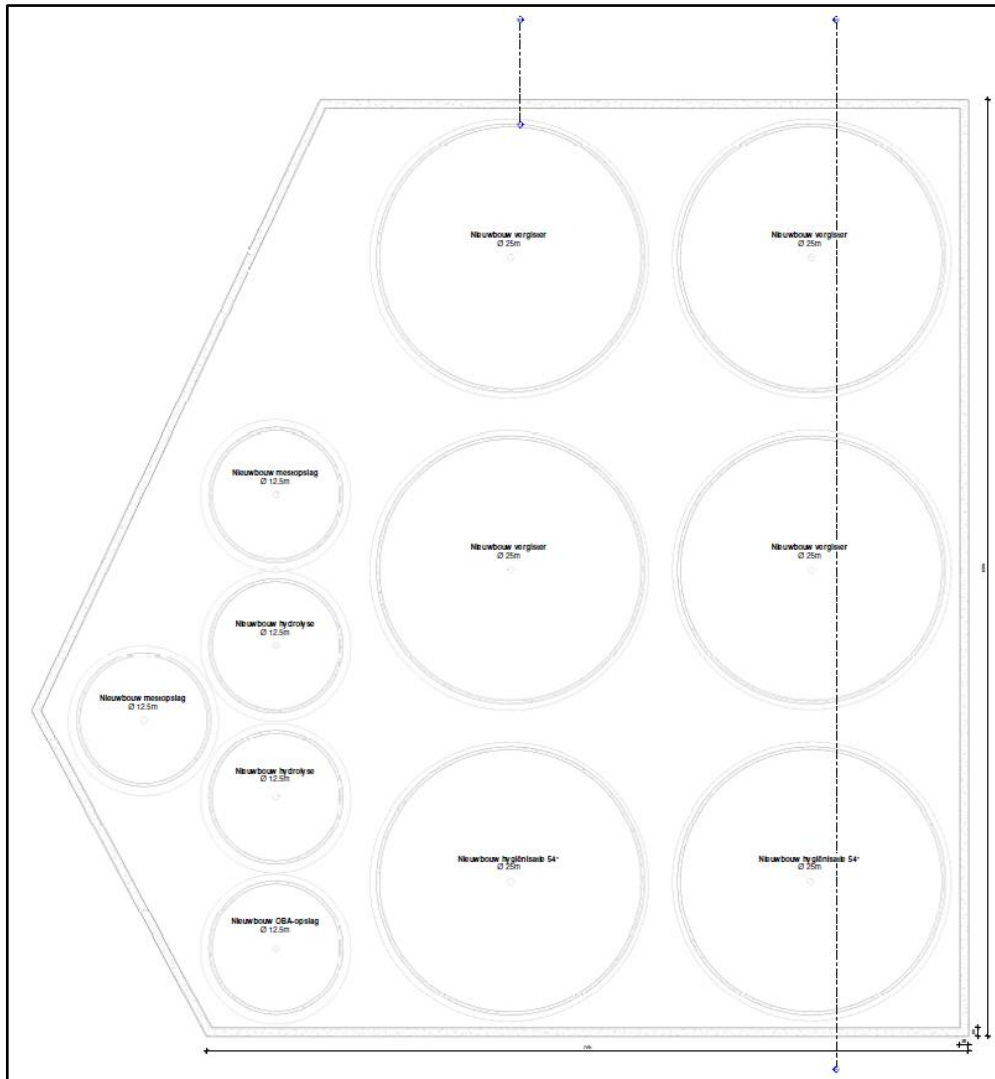
Figuur 12: Funderingsplan nieuwe elektriciteitscabine¹⁴



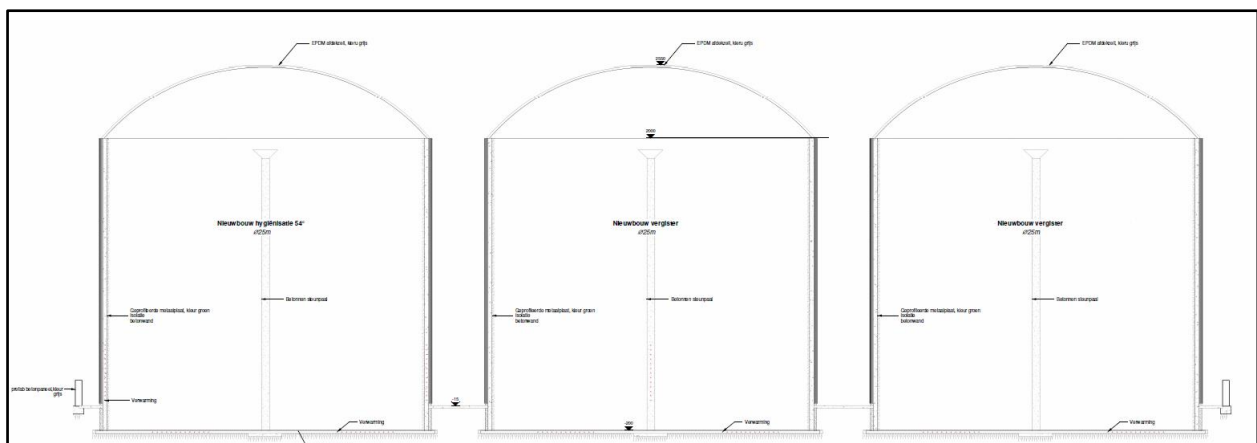
Figuur 13: Doorsnede nieuwbouw elektriciteitscabine¹⁵

¹⁴ Plan aangebracht door initiatiefnemer. Hetzelfde plan wordt gebruikt voor de nieuwbouw gascabine.

¹⁵ Plan aangebracht door initiatiefnemer. Hetzelfde plan wordt gebruikt voor de nieuwbouw gascabine.



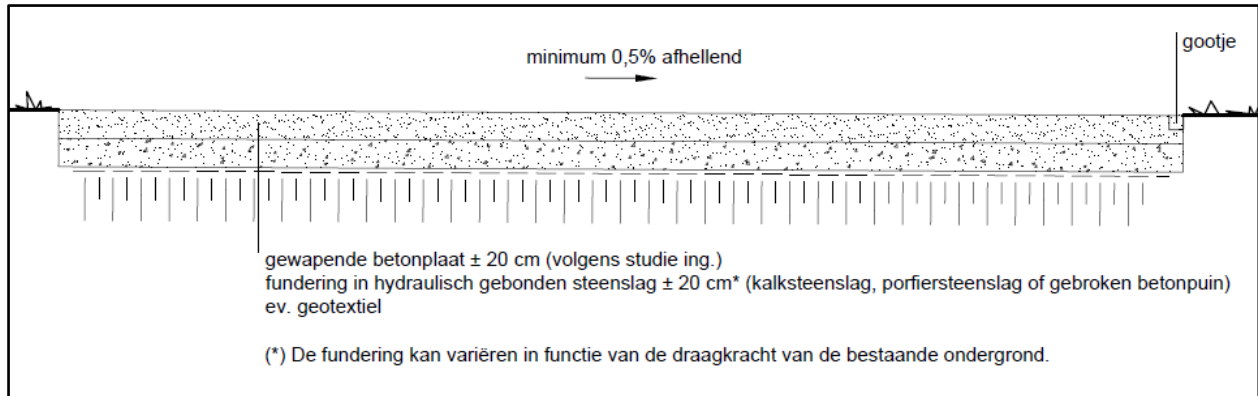
Figuur 14: Funderingsplan nieuwbouw tanks westen¹⁶



Figuur 15: Doorsnede nieuwbouw tanks westen¹⁷

¹⁶ Plan aangebracht door initiatiefnemer.

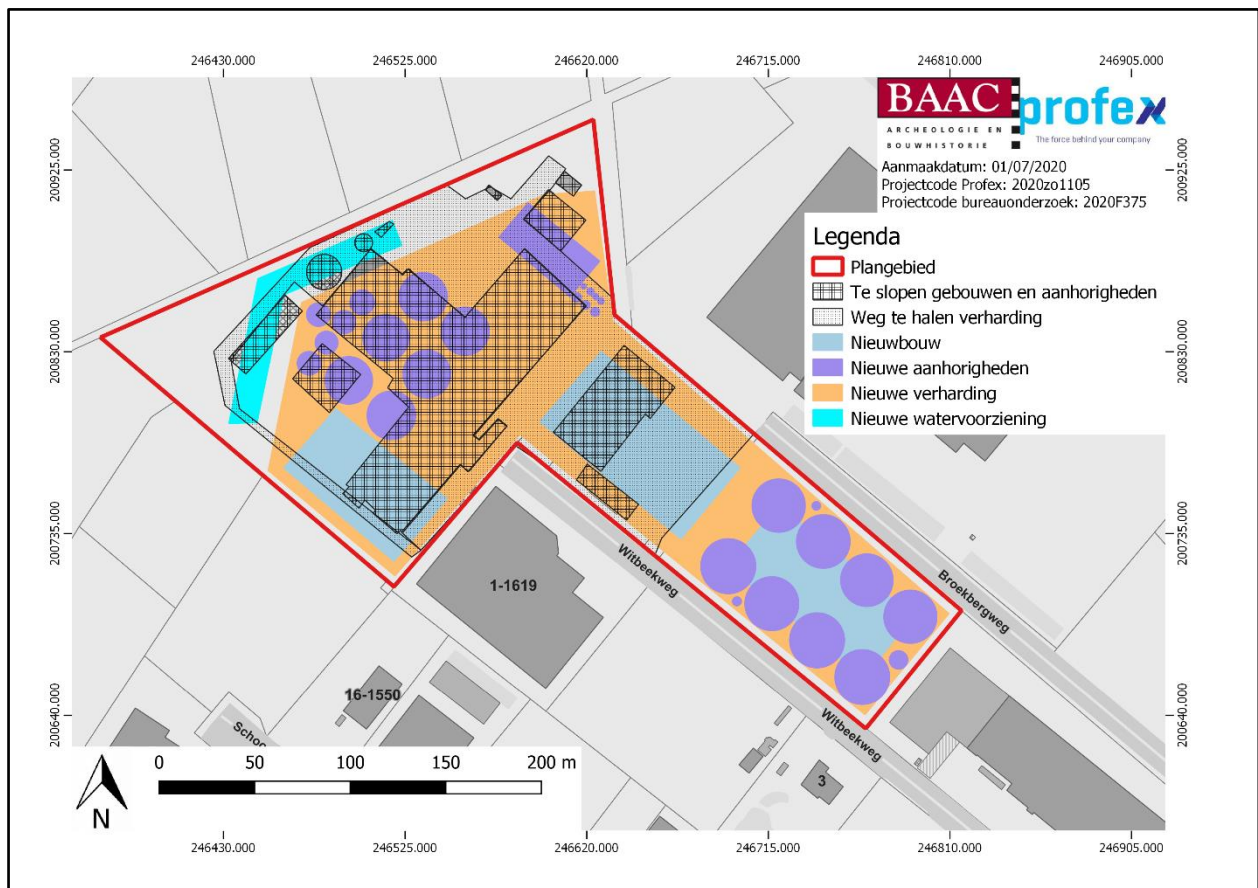
¹⁷ Plan aangebracht door initiatiefnemer.



Figuur 16: Doorsnede nieuwe betonverharding¹⁸

1.4.2.2 Impactanalyse

De impact ter hoogte van de sloop zal niet dieper gaan dan de reeds geleden impact door de huidige bebouwing en de sloop ervan. De nieuwe tanks en gebouw in het oosten en in de tanks, loods en watervoorziening in het westen zullen echter wel ongeroerde grond verstoren: deels omdat het op heden niet bebouwd is of omdat de verstoring dieper zal gaan dan de huidige verstoring van de bebouwing en/of verharding.



Plan 4: Synthesekaart geplande werken¹⁹

¹⁸ Plan aangebracht door initiatiefnemer.

¹⁹ Plan opgemaakt door Profex op basis van plannen aangebracht door initiatiefnemer.

1.5 Randvoorwaarden

Vanwege het feit dat er nog gebouwen op het terrein staan die moeten worden gesloopt, betreft het hier een archeologienota met uitgesteld vooronderzoek. Dit houdt in dat de ingreep in de bodem zoals gesteld in het programma van maatregelen op een later tijdstip, na de sloop van de gebouwen uitgevoerd dient te worden.

1.6 Werkwijze en strategie

Een bureauonderzoek kadert binnen een archeologisch vooronderzoek zonder ingreep in de bodem. Het archeologisch vooronderzoek zonder ingreep in de bodem bereikt het doel van archeologisch vooronderzoek, het vaststellen van de aan- of afwezigheid van een archeologische vindplaats, zonder de mogelijk aanwezige archeologische resten wezenlijk aan te tasten. Het bureauonderzoek bereikt het doel van archeologisch vooronderzoek zonder ingreep in de bodem door de studie van gekende of ontsloten informatiebronnen.

1.6.1 Onderzoeksvragen

Volgende onderzoeksvragen zullen in dit bureauonderzoek behandeld worden:

- Wat zijn de gekende archeologische en historische gegevens en welke aanwijzingen bevatten de bestaande bronnen over het archeologische potentieel van het terrein?
- Wat is de impact van de geplande werken?
- Is er via archeologisch onderzoek of waarnemingen op aanpalende of nabijgelegen percelen reeds info beschikbaar over de dikte en de opbouw van het aanwezige bodemarchief?
- Zijn er archeologische waarden aanwezig binnen het onderzoeksterrein?

Indien er archeologische waarden aanwezig zijn binnen het onderzoeksterrein:

- Wat is de aard van deze waarden?
- Wat is de bewaringstoestand van deze waarden?
- Betreft het behoudenswaardige archeologische waarden?
- Wat is de relatie tussen deze waarden en het landschap?
- Wat is de impact van de geplande bodemingrepen op deze waarden?

1.6.2 Heuristiek

Het doel van het bureauonderzoek is de formulering van een archeologische verwachting van de onderzoekslocatie. Deze verwachting wordt opgesteld op basis van gekende landschappelijke, geologische, archeologische, historische en geografische bronnen.

Een eerste stap bij het formuleren van een archeologische verwachting voor de onderzoekslocatie is deze te situeren binnen een breder landschappelijk kader. Hierbij wordt beroep gedaan op de gekende geografische en geologische bronnen en kaarten.

Administratieve en geografische kaarten:

- GRB/kadasterkaart
- Topografische kaart
- Orthofoto
- Tertiairgeologische kaart
- Quartairgeologische kaart
- Bodemkaart

De basis van de desktopstudie bestaat verder uit een historische studie van de onderzoekslocatie en zijn directe omgeving. Hierbij wordt de gekende archeologische en historische vakliteratuur over de onmiddellijke omgeving van het plangebied geconsulteerd.

Een bijkomende belangrijke bron van informatie is het historisch kaartmateriaal. Op basis van deze oude kaarten kan een beeld worden gegeven van de evolutie van de bebouwing in het plangebied door de eeuwen heen, maar met dien verstande dat de draad slechts kan opgepikt worden vanaf het moment dat de eerste kaarten voor het gebied verschenen. Bovendien is de afwezigheid van bebouwing op deze kaarten geen garantie dat er niets geweest is. In de beginperiode van de cartografie werden voornamelijk grotere nederzettingen en belangrijke bouwwerken zoals stadsomwallingen, kerken, kloosters en kastelen weergegeven en was er geen of weinig aandacht voor de burgerlijke architectuur. Het was vaak niet de bedoeling om de huizen in detail of juist weer te geven. Pas vanaf de 19^e eeuw verschijnen de eerste gedetailleerde kadasterkaarten.

Volgende historische kaarten werden opgezocht en geanalyseerd:

- CAI-kaart
- Ferrariskaart
- Atlas der Buurtwegen
- Poppkaart
- Vandermaelenkaart

De CAI-kaart wordt weergegeven met het grootschalig referentiebestand als onderkaart. De onmiddellijke omgeving rondom wordt op de Ferraris-, Atlas der Buurtwegen, Popp- en Vandermaelenkaart besproken. De beschrijving gebeurde onder meer op basis van de legende uit *België in kaart*.²⁰ Indien er een bijzondere locatie op te merken is, wordt deze, indien mogelijk, vernoemd bij naam en uitgebreider beschreven. De historische en archeologische kaarten worden gebruikt om een historisch-archeologische interpretatie van de locatie te bekomen.

Er werden geen externe specialisten betrokken bij dit onderzoek en geen wetenschappelijke advisering ingewonnen bij derden.

²⁰ BEYAERT et al. 2006

2 Bureauonderzoek

In dit hoofdstuk wordt een overzicht gegeven van de beschikbare kennis inzake bodemkunde, geomorfologie, historie, cartografie en archeologie met betrekking tot het plangebied en omgeving. Deze informatie vormt de basis voor de archeologische verwachting van het onderzoeksgebied.

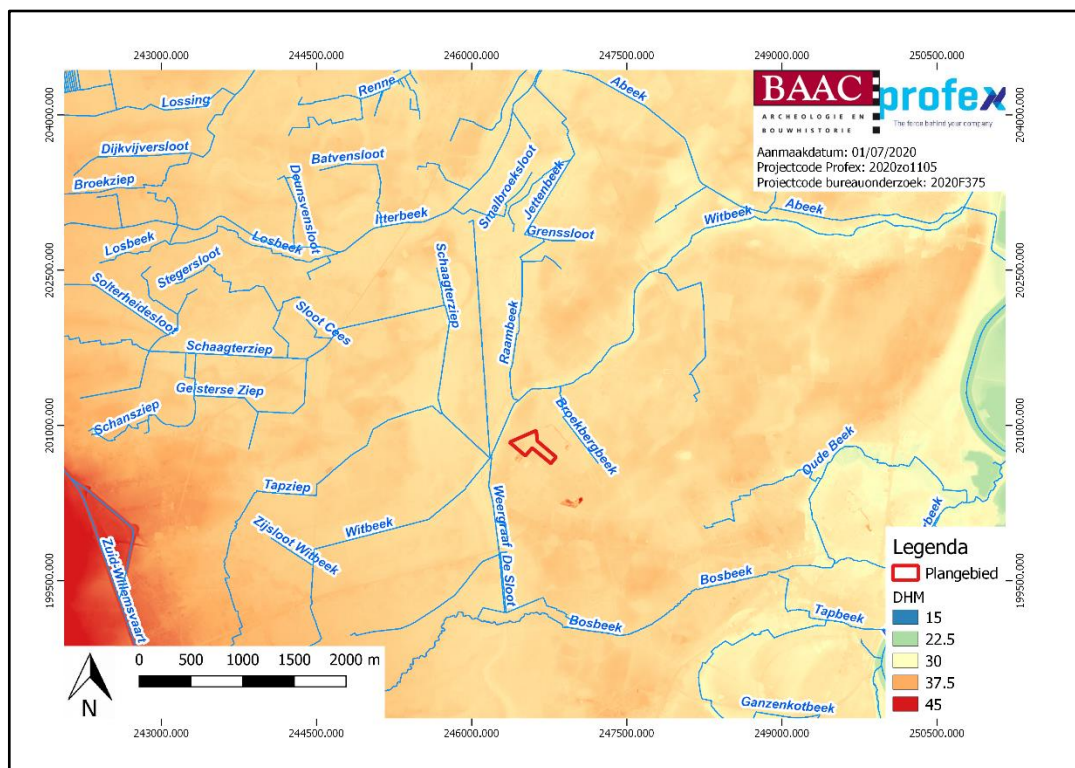
2.1 Landschappelijk kader

Hieronder volgt een overzicht van het grondgebruik en de aardkundige, hydrografische en fysisch-geografische gegevens van het plangebied.

Topografische situering

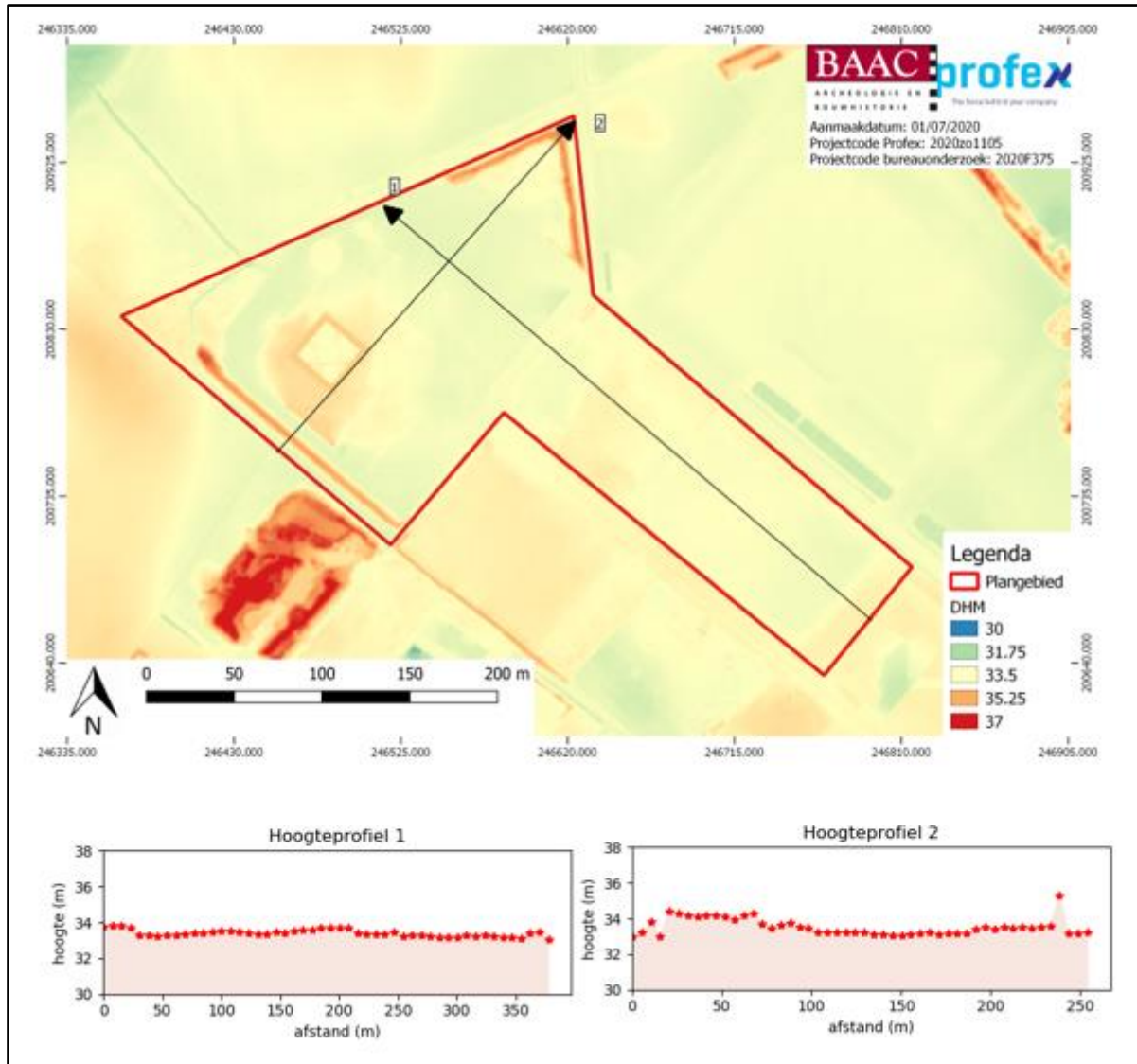
De exacte locatie van het plangebied is weergegeven op Plan 1 en Plan 2. Het plangebied is gelegen aan de Witbeekweg 10 te Maaseik in de provincie Limburg. De stedelijke kern van Maaseik ligt op ongeveer 2 tot 3 km ten zuidoosten van het plangebied. Het terrein zelf is gelegen in de noordwestelijke hoek van een bedrijventerrein. Naar het westen en noorden toe liggen open landerijen.

Op de DHM is te zien dat het plangebied zich op de overgang bevindt tussen het laaggelegen gebied waar de Maas stroomt in het oosten en het hoger gelegen plateau in het westen. De directe omgeving is relatief vlak. Net ten westen van het plangebied stroomt de Witbeek, waaraan de straat zijn naam leent. Het plangebied zelf bevindt zich volgens het Digitaal Hoogtemodel van Vlaanderen (DHM) rond ca. 33 m + TAW. De duidelijk afgetekende hoger gelegen delen zijn moderne antropogene items, zoals gebouwen of wallen.



Plan 5: Plangebied op het Digitaal Hoogtemodel van Vlaanderen (DHM)²¹, met aanduiding van de waterwegen (1:1; digitaal; 01.07.2020)

²¹ AGIV 2020a



Plan 6: Plangebied en hoogteprofielen op het DHM²² (1:1; digitaal; 01.07.2020)

Landschappelijke en hydrografische situering

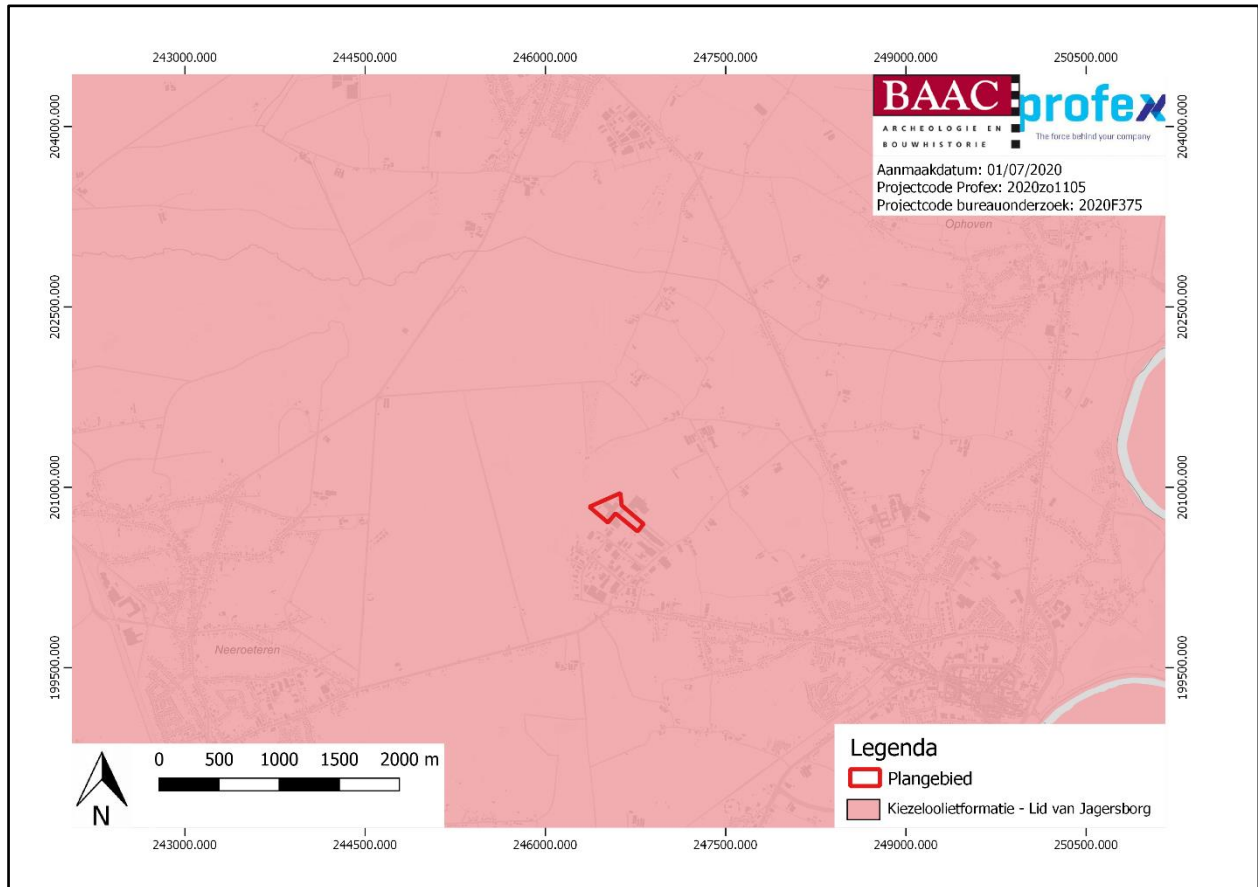
Het grondgebied van Maaseik ligt in het geografische gebied Maasland en behoort hoofdzakelijk tot twee traditionele landschappen: Limburgse Maas en Maasvlakte en Terrassenland.²³ Het hele gebied wordt gekenmerkt door een parallelle en trapvormige structuur evenwijdig met de Maas. De Maas heeft gedurende de eeuwen in de alluviale vlakte verschillende beddingen uitgegraven. Door grote overstromingen verplaatste de Maas zich geleidelijk naar het oosten toe; deze verplaatsingen zijn herkenbaar in de vorm van geulen en verlaten Maasmeanders. Naast de Maas is de Bosbeek, ook Oeterbeek genaamd, de belangrijkste waterloop op het grondgebied van Maaseik. Zij ontspringt ter hoogte van de mijnterrils van Waterschei en mondt in Maaseik in de Maas uit.

²² AGIV 2020b

²³ Agentschap Onroerend Erfgoed 2020: Maaseik [online] <https://id.erfgoed.net/themas/14584> (Geraadpleegd op 01-07-2020).

Paleogeen en Neogeen (Tertiair)²⁴

De omgeving van het plangebied wordt gekenmerkt door afzettingen van de Kiezeloollietformatie, meer bepaald het Lid van Jagersborg. Dit bestaat uit wit zand met enkele kleihoudende en lignietachtige intercallaties.



Plan 7: Plangebied op de tertiairgeologische kaart²⁵ (1:50.000; digitaal; 01.07.2020)

Quartair

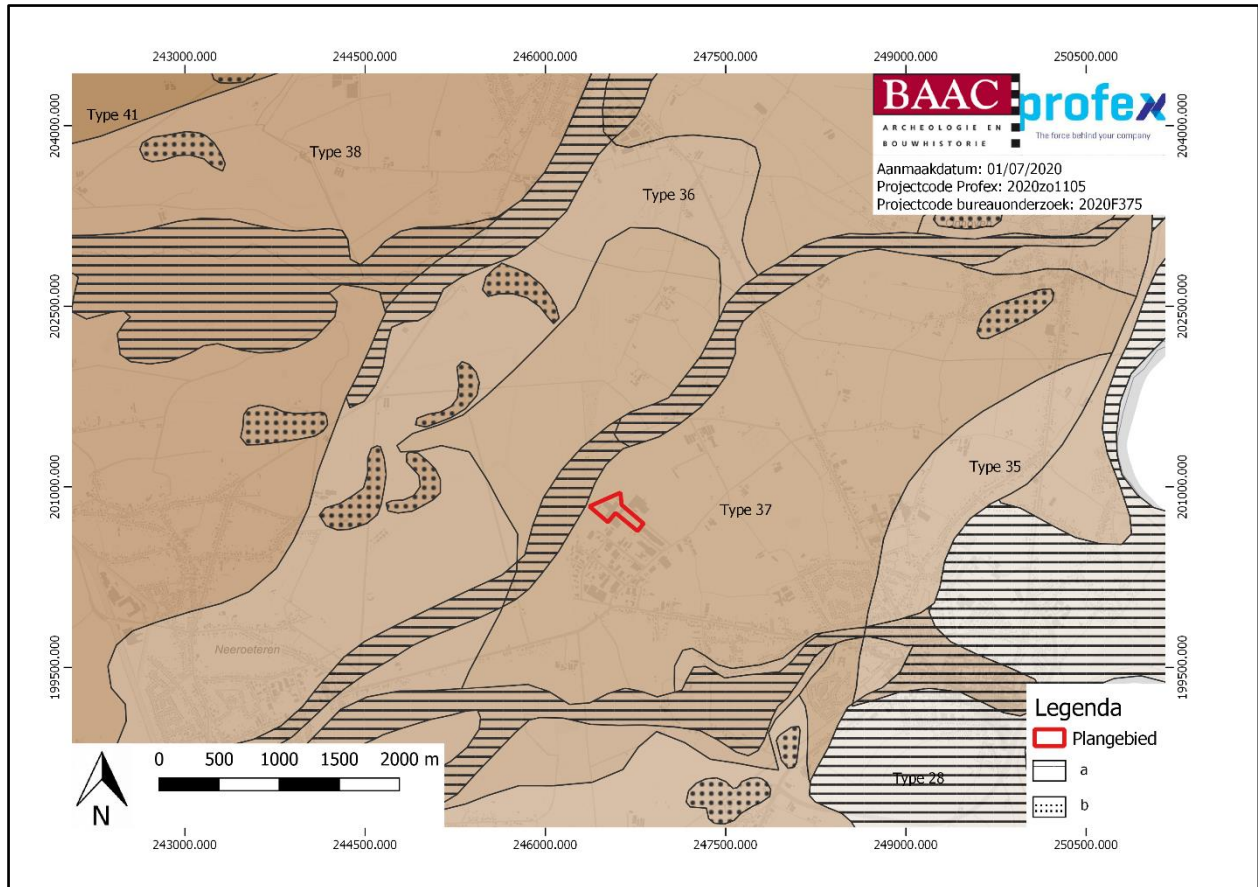
- Quartairgeologische kaart 1:200.000²⁶

Op de quartairgeologische kaart is het plangebied gekarteerd als Type 37. Daarbij bestaat de oudste laag uit fluviatiele afzettingen van het pleistoceen (**FP**). Daarboven komen fluviatiele afzettingen van het laat-pleistoceen en het saaliaan (midden-pleistoceen) (**FLP-MPs**). Dan zijn er fluviolacustriene en lacustro-eolische afzettingen van het pleistoceen (**F(e,l)LP-MP**). De jongste laag, die mogelijk afwezig is, bestaat uit eolische afzettingen van het weichseliaan (laat-pleistoceen) en/of saaliaan (midden-pleistoceen) (**ELPW-MPs**) en/of hellingsafzettingen van het quartair (**HQ**).

²⁴ DOV VLAANDEREN 2020a

²⁵ DOV VLAANDEREN 2020a

²⁶ DOV VLAANDEREN 2020b



Plan 8: Plangebied op de quartairgeologische kaart 1:200.000²⁷ (1:200.000; digitaal; 01.07.2020)

37	
ELPw-MPs en/of HQ	* ELPw-MPs Eolische afzettingen van het Weichseliaan (Laat-Pleistoceen) en/of het Saaliaan (Midden-Pleistoceen).
F(e,l)LP-MP	HQ Hellingsafzettingen van het Quartair.
FLP-MPs	F(e,l)LP-MP Fluviolacustriene en lacustro-eolische afzettingen van het Pleistoceen.
	FLP-MPs Fluviatiele afzettingen van het Laat-Pleistoceen en het Saaliaan (Midden-Pleistoceen).
	FP Fluviatiele afzettingen van het Pleistoceen.
FP	

Figuur 17: Kenmerken van de quartairgeologische kaart betreffende het plangebied²⁸

²⁷ DOV VLAANDEREN 2020b

²⁸ DOV VLAANDEREN 2020b

Bodem

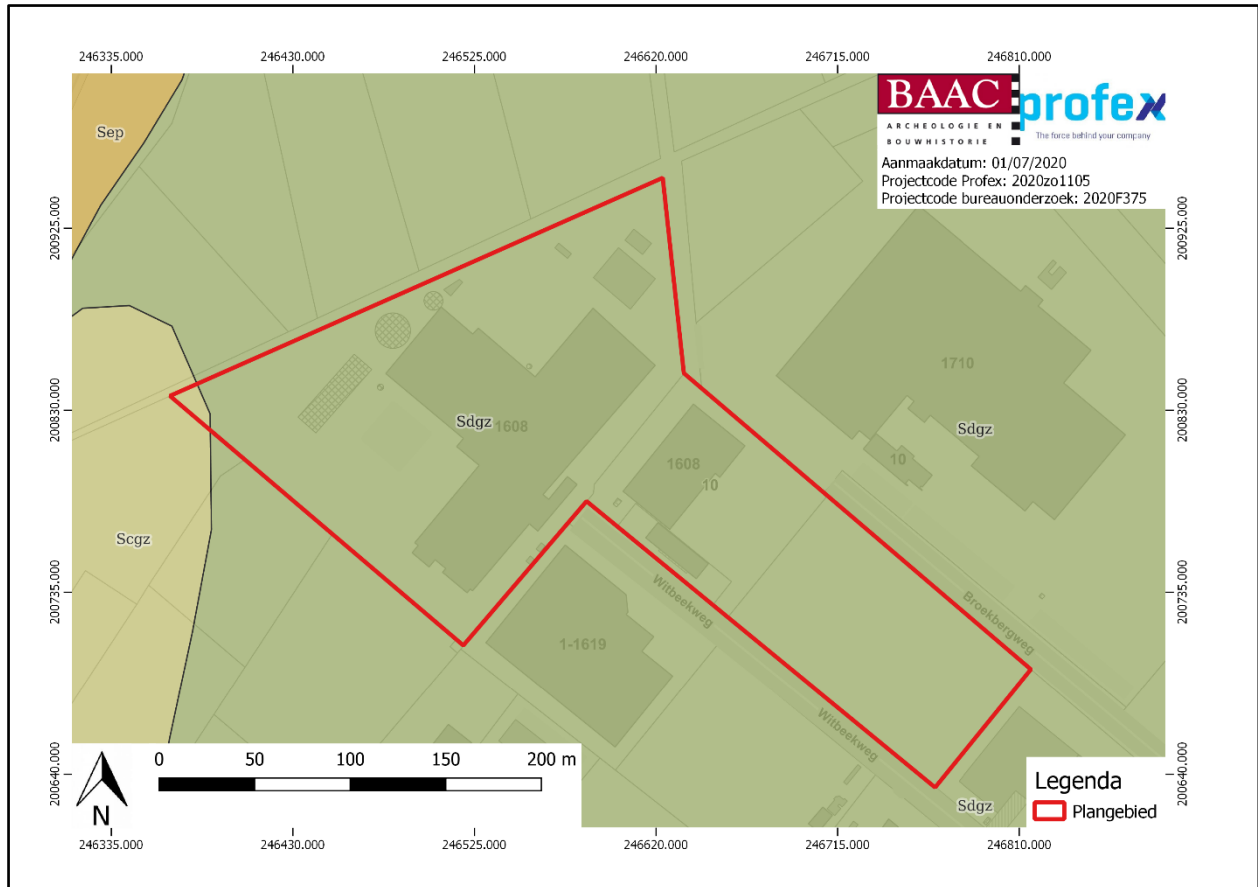
Op de bodemkaart van Vlaanderen is de bodem in het plangebied grotendeels gekarteerd als Sdgz met een klein stukje Scgz in het westen.

- Sdgz = Matig natte lemig zandbodem met duidelijke ijzer en/of humus B horizont

De drie Podzolseries (Sdf, Sdg en Sdh) hebben de drainagekenmerken gemeen en vertonen roestverschijnselen vanaf 40-60 cm. Bij Sdf in de Kempen wordt de Podzol B meer algemeen als een ijzer B beschreven en hij vertoont een diffuus karakter. Bij Sdg is de Podzol B samengesteld uit een zwartbruin Bh1 en een (rood)bruine Bh2; hij reikt tot een diepte van 80 cm indien geen afwijkende lagen op geringe diepte voorkomen. Bij Sdh is de Podzol B verbrokken. In alle gevallen gaat de Podzol B rechtstreeks over tot een gegleyifieerd Cg horizont. De humeuze bovengrond bij Scf en Scg is bruin grijs en wisselend in dikte (. . . 1, . . . 2, . . . 3) en algemeen heterogeen, bij de Postpodzol Sdh is de humeuze bovengrond homogeen, meer dan 30 cm dik en heeft een hoog humusgehalte. Voor de drie Podzolseries is de waterhuishouding in de winter en de lente doorgaans te nat. In de zomer behouden deze bodems voldoende vocht, alhoewel watergebrek bij droge periodes kan optreden. De landbouwkundige waarde is voor Sdf sterk gebonden aan de dikte van de humeuze bovengrond. De humusfaze . . . 3 is samen met Sdh goed geschikt voor akker- en tuinbouw. Ze komen in aanmerking voor veeleisende gewassen. Asperge geeft echter geen goede resultaten. Het zijn eveneens goede weidegronden.

- Scgz = Matig droge lemig zandbodem met duidelijke ijzer en/of humus B horizont

De Podzolen Scf en Scg en het complex ScF vertegenwoordigen matig droge gronden met wisselende dikte van de grijze of bruin-grijze humeuze bovengrond waarin geheel of gedeeltelijk het uitlogingshorizont verwerkt is. Bij Scf beginnen de roodachtige of bruinachtige roestvlekken tussen 60 en 90 cm diepte. Deze horizont vertoont een zwak ontwikkeld ijzer B horizont, soms ook met illuviale humus aangerijkt. Bij Scg bestaat de B horizont meestal uit een humus- (Bh: zwart-bruin) en een ijzeraanrijking (Bir: bruin). De humuspodzol heeft uitsluitend een bruine Bh. De C horizont is roestig vanaf 60-90 cm. Scf en Scg hebben een gunstige waterhuishouding in de winter; meestal te droog in de zomer vooral wanneer de Podzol B sterk ontwikkeld is en verkitting vertoont. De geschiktheid houdt verband met de dikte van de humeuze bovengrond. De bodems komen in aanmerking voor weinig eisende teelten. Teelten met een late vegetatieperiode zijn minder geschikt; gewassen met een groeiperiode voor de grote droogte leveren doorgaans goede resultaten. Ze zijn geschikt voor haver, rogge, raaigras, erwten, bonen, vroege groenten, augurken en aardbeien. Asperge geeft minder goede resultaten omdat de kwaliteit te wensen overlaat (bruine schors).



Plan 9: Plangebied op de bodemkaart van Vlaanderen²⁹ (1:1; digitaal; 01.07.2020)

DOV-boring

In 1980 werd een boring gezet centraal op het plangebied (B220). Het doel was een geologisch onderzoek. De boring ging tot op een diepte van 300 m onder maaiveld. Aangezien het gaat om een heel uitgebreid rapport, wordt het hier niet compleet opgenomen in de archeologienota. Het volledige boringrapport is te vinden op de website van DOV Vlaanderen.³⁰ Een informele stratigrafie werd in 1981 reeds opgemaakt, zie hieronder. Deze geeft aan dat het tertiaire vlak zich op een diepte van ca. 22 m onder maaiveld bevindt.

²⁹ DOV VLAANDEREN 2020a

³⁰ Zie link: <https://www.dov.vlaanderen.be/zoeken-ocdov/proxy-boring/boorstaat/1980-025921/rapport/rapportboringstandaard?titel=DOV%20Boorrapport>.

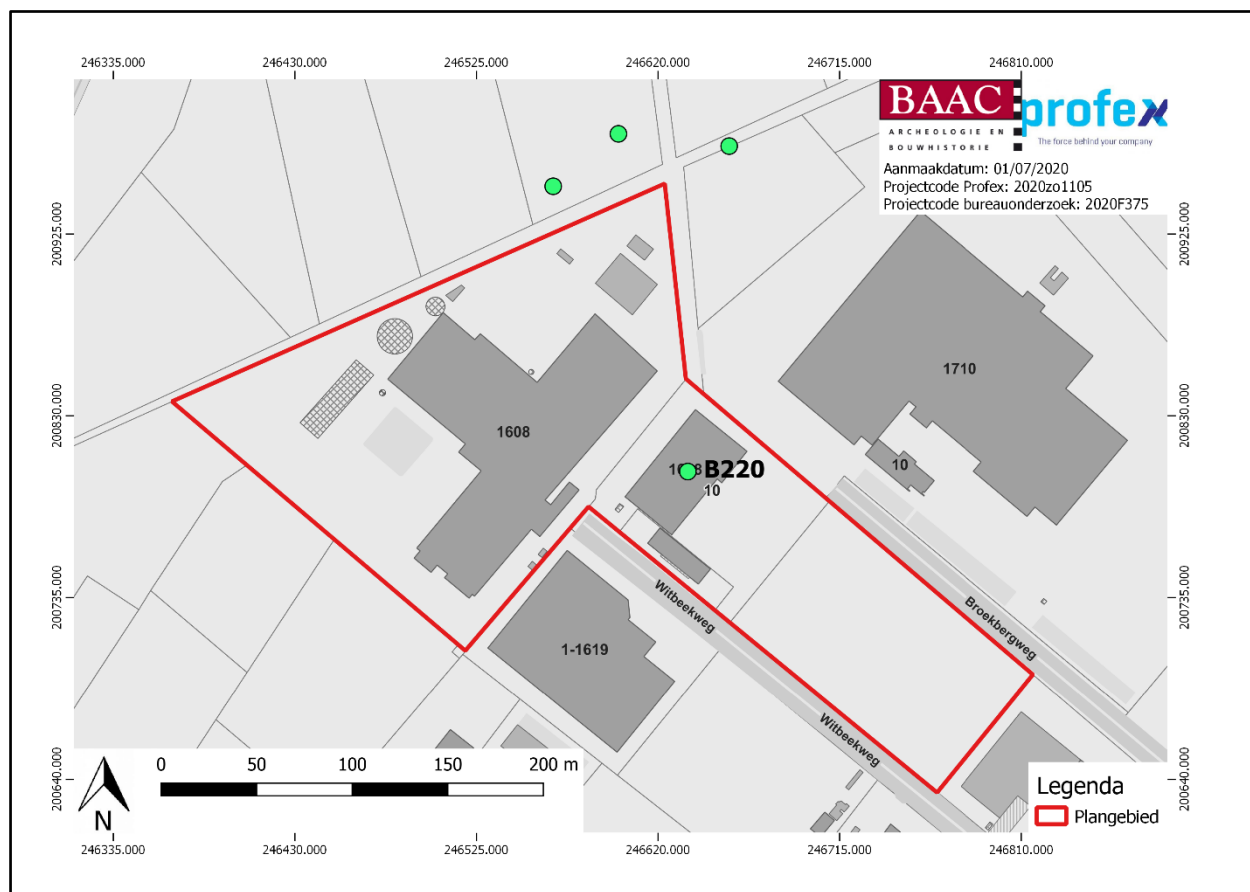
Informele stratigrafie - 01/01/1981

Auteur(s): Laga, Piet (Belgische Geologische Dienst (BGD))
 Vandenberghe, Noël (Katholieke Universiteit Leuven (KUL))
 Vandormael, Chris (Belgische Geologische Dienst (BGD))

Betrouwbaarheid: goed

Van(m)	Tot(m)	Beschrijving
2.00	6.00	Quartaire leem
6.00	22.50	Quartair grint
22.50	76.00	Kiezeloöliet Formatie
76.00	87.00	Brunssum I-klei
87.00	122.00	Pey Zand
122.00	125.00	Brunssum II-kleien
125.00	191.00	Waubach Zand
191.00	300.00	(geboord) Formatie van Breda

Figuur 18: Informele stratigrafie 1981³¹



Plan 10: DOV-boring op het plangebied³²

³¹ Overgenomen uit het boorrapport. DOV VLAANDEREN 2020b

³² DOV VLAANDEREN 2020b

2.2 Historisch kader

Het plangebied ligt in de huidige stad Maaseik. In de historische bronnen komt de gemeente pas voor in 1139 als Eche.³³ De eerste geschreven vermelding van de regio (dus niet stad) dateert van tussen 865 en 881: het is de Vita van Harlindis en Relindis en werd geschreven naar aanleiding van hun heiligverklaring. De oudste sporen gaan terug tot in het neolithicum. Vondsten tonen ook aan dat tijdens de ijzertijden en Romeinse periode de regio bewoond was. Vanaf de Romeinse periode zijn een aantal structuren en grafvelden terug te vinden uit de verschillende periodes (Romeins, Frankisch, Merovingisch). Ondanks de vroege bewoning is deze voor Maaseik-stad toch pas vanaf de 12^{de} eeuw ononderbroken.

Circa 700 woonde in dit gebied een Frankische edelman en grootgrondbezitter, Adelard. Adelard sticht circa 720 in het huidige Aldeneik een klooster voor zijn dochters Harlindis en Relindis, die er de eerste abdisen worden. Na 930 wordt het vrouwenklooster van Aldeneik niet meer vermeld. Mogelijk werd het door Ansfried, graaf van het Maasland en bisschop van Utrecht, naar Thorn overgebracht.

Maaseik behoorde tijdens de Karolingische periode tot de Maasgouw, sinds eind 9^{de} eeuw tot de Opper-Maasgouw van de linkeroever. Maaseik was echter niet het centrum van dit graafschap. Mogelijk werd het dit circa 900, in elk geval na 890, toen een belangrijke stroomverplaatsing maakte dat het domein Kessenich-Eik slechts één raakpunt met de stroom meer had, even ten zuiden van de huidige stadskern. Dit kan de site geweest zijn van Cassalum, dat in de Romeinse tijd reeds een vesting was. Er zijn zowel argumenten voor als tegen deze hypothese. De eigenlijke nederzetting is echter vrijwel zeker een volledig nieuwe stichting van graaf Arnold IV van Loon, daterend van tussen 1227 en 1237, die in 1244 voor het eerst vermeld wordt onder de benaming Nova Eycke. De nederzetting was strategisch gelegen op een in de overstromingsvlakte van de Maas uitstekende uitloper van het terras van Geistingen, en paste haar vorm aan aan de smalle, langgerekte terrassite. Er bestaan geen gegevens over de nederzetting van vóór 1244, en het is niet zeker of er vóór deze datum binnen de huidige wallen een prestedelijke kern heeft bestaan. Waarschijnlijk was ook in 1244 het grootste gedeelte van het stadsgebied nog onbebouwd. Dat het in Maaseik om een nieuwstad (nova villa) gaat, blijkt uit de regelmatige rechthoekige vorm en het rastervormige stratenpatroon, dat typisch is voor dit soort nederzettingen. De stichting van Maaseik had waarschijnlijk ook geen militair-defensief karakter naar buiten toe, maar was veeleer bedoeld als consolidatie van de binnenlandse macht tegenover de kerkelijke en heerlijke enclaves binnen het graafschap van Loon zelf. Bovendien bood een stad fiscale en economische voordelen aan de heer.

Reeds zeer vroeg was Maaseik een handelscentrum; reeds in 1265 is er sprake van markten. De stad Maaseik was in de 14^{de} eeuw een regionaal centrum van lakennijverheid. In Maaseik werden, zoals in Weert, grijze wollen stoffen van populaire kwaliteit geproduceerd, die gebruikt werden voor de bovenkleding. Aangezien deze stof goedkoop was, bleef ze ook nog in de 16^{de} eeuw succesvol. De stad fungeerde bovendien als haven voor de toen bloeiende Maashandel.

In de 15^{de} tot begin 16^{de} eeuw werd Maaseik in de greep gehouden door een langdurende burgeroorlog tussen twee grote families. Ook de pest ging hard tekeer in de stad in die periodes. De periode na de burgeroorlogen was één van economische activiteit in Maaseik, vooral onder invloed van de grote bouwactiviteiten: de wederopbouw van de stadsmuren en de stadsversterking, en het oprichten van nieuwe kloostergebouwen. Door zijn goedkope producten in de textiel, voornamelijk door de kleine boeren vervaardigd als bijverdienste in de vorm van huisnijverheid, kan deze sector zich op de binnenlandse markt handhaven naast het duurdere Vlaamse en Engelse kwaliteitslaken. De tweede helft van de 16^{de} eeuw was echter een periode van malaise. In 1541 raakt Maaseik betrokken bij het Gelderse successieconflict. Ook in die periode komen ze in contact met het protestantisme. In 1643 heeft Maaseik te lijden van de troepen van Karel van Lorreinen. Na de ontbinding van deze troepen in 1654 keert de rust

³³ Agentschap Onroerend Erfgoed 2020: Maaseik [online] <https://id.erfgoed.net/themas/14584> (Geraadpleegd op 01-07-2020). + <https://www.maaseik.be/geschiedenis-maaseik-algemeen->

in de streek terug. In 1672 rukt het Franse leger van Lodewijk XIV onder leiding van Condé, Turenne en Luxembourg de Nederlanden binnen. Er worden 4.000 soldaten bij de burgers ingekwartierd voor een bezetting van drie jaar. Maaseik kent in de 17^{de} eeuw een aantal grote branden die hele wijken van de stad vernielden. De heropbouw gebeurt zeer langzaam; dit is te verklaren door de teloorgang van de handel in Maaseik, en de voorafgaande jaren van krijgsverrichtingen met de daarbij horende opeisingen en contributies. Nog in 1701 liggen vele percelen in de stad in puin, en sommige percelen worden pas in de 19^{de} eeuw opnieuw bebouwd, sommige nooit meer. De eerste helft van de 18^{de} eeuw wordt gekenmerkt door heel wat politieke en militaire onrust. De tweede helft van de 18^{de} eeuw is een rustige periode. De armoede onder de bevolking heeft echter dramatische proporties aangenomen. Epidemieën van veepest brengt de landbouw zware slagen toe, zowel rechtstreeks als door een vermindering van de beschikbare mest, waardoor het rendement van de landbouwgronden sterk afneemt; opeenvolgende strenge winters zorgen voor een reeks misoogsten.

De jaren 1816 en 1829 zijn rampenjaren door mislukte oogsten en overstromingen van de Maas. Na de splitsing van de beide Limburgen in 1839 breekt voor Maaseik een zeer moeilijke tijd aan, aangezien het afgesneden wordt van zijn natuurlijke hinterland, de nu Nederlandse dorpen op de rechter Maasoever. De thans moeilijk bevaarbare Maas vormt een echte grens, en de stad wordt ten westen en ten zuiden omringd door woest, onvruchtbaar en dunbevolkt gebied. Pas vanaf 1895 begint de economische toestand in Maaseik te verbeteren.

De eerste vermelding van een omwalling dateert van 1343, doch de stadsmuren zijn zeker van oudere datum, waarschijnlijk uit het midden van de 13^{de} eeuw. De wal volgde de ongeveer rechthoekige vorm van de stad, en was op elke zijde, aan het uiteinde van de vier hoofdassen, van een poort voorzien. In 1672 bouwt Vauban op bevel van Lodewijk XIV rondom de oude vesting een volledig nieuwe vesting; bij het vertrek van de Fransen in 1675 wordt deze ontmanteld, en worden de stadspoorten en gedeelten van de wallen opgeblazen. Tijdens de bezetting van de stad door de troepen van keizer Leopold I in 1677 wordt een begin gemaakt met het herstel van de oude omwalling; dit werk wordt in de 18^{de} eeuw voortgezet. Toch zal in de 19^{de} eeuw een eind komen aan de omwalling en wordt deze afgebroken of verlaagd. De verlaagde stadswallen worden begin 20^{ste} eeuw gebruikt als een beboomde promenade.

De stad Maaseik is van oudsher een klein regionaal marktcentrum zonder industrie. Het grootste deel van de beroepsbevolking buiten het centrum waren landbouwers. Eeuwenlang was het aantal landbouwbedrijven binnen de wallen eveneens aanzienlijk. Eind 18^{de} eeuw - begin 19^{de} eeuw zorgt de aanleg van een modern wegennet voor de ontsluiting van de streek, waardoor de contacten met het westelijk hinterland toenemen. In de periode 1930-60 was een groot deel van de bevolking, periodisch tot 30%, tewerkgesteld in de steenkoolmijnen. De Maashandel heeft eeuwenlang een belangrijke economische rol gespeeld voor de stad. De oudste gegevens over de scheepvaart op de Maas dateren van 1370. Toch begon de Maashandel geleidelijk aan reeds in de middeleeuwen achteruit te gaan: de grilligheid van de stroom zelf, de opkomst van een beter wegennet, vooral de belangrijke oostwestverbinding, het feit dat de Rijn na de Karolingische expansie de belangrijkste noordzuidcommunicatieader werd, dit alles degradeerde de Maas tot een handelsweg van regionaal belang. Maaseik stond enkel nog in contact met Venlo, stroomafwaarts, als stapelplaats van maritieme producten, en met Luik stroomopwaarts, voor de aanvoer van steenkool, mergelblokken en Naamse kalksteen. De verdere aftakeling vond plaats in de 16^{de} en 17^{de} eeuw als gevolg van de godsdienstoorlogen en de scheiding van de Nederlanden. Bovendien degradeerden de Maasschippers in de 16^{de} eeuw om allerlei redenen, onder meer de opheffing van de Venlose stapelmarkt en het ontstaan van rechtstreekse contacten tussen Luik en Dordrecht, van handelaars tot uitsluitend vrachtaarders. Het einde van de Maashandel was echter de 19^{de} eeuw, toen de toename van de tonnenmaat en de motorisatie de Maas in de omgeving van Maaseik volledig ongeschikt maakte voor de moderne scheepvaart. Parallele kanalen op Nederlands en Belgisch gebied namen de rol van de Maas over.

Na de Tweede Wereldoorlog begon men ook de grindlagen onder de leem- en kleilagen van de uiterwaarden te ontginnen. Door de achterblijvende waterplassen ontstond een vrij belangrijke toeristische sector met nadruk op de watersport.

2.3 Cartografische bronnen

Een bijkomende belangrijke bron van informatie is het historisch kaartmateriaal. Op basis van deze oude kaarten kan een beeld worden gegeven van de evolutie van de bebouwing in het plangebied door de eeuwen heen, maar met dien verstande dat de draad slechts kan opgepikt worden vanaf het moment dat de eerste kaarten voor het gebied verschenen. Bovendien is de afwezigheid van bebouwing op deze kaarten geen garantie dat er niets geweest is. In de beginperiode van de cartografie werden voornamelijk grotere nederzettingen en belangrijke bouwwerken zoals stadsomwallingen, kerken, kloosters en kastelen weergegeven en was er geen of weinig aandacht voor de burgerlijke architectuur. Het was vaak niet de bedoeling om de huizen in detail of juist weer te geven. Pas vanaf de 19^e eeuw verschijnen de eerste gedetailleerde kadasterkaarten. Een concrete huisgeschiedenis is uit het cartografisch materiaal alleen niet af te leiden. De kaarten kunnen wel ondersteunend werken.

Ferraris (1771-1778)

De Ferrariskaarten zijn een verzameling van 275 uiterst gedetailleerde topografische kaarten van de Oostenrijkse Nederlanden. Ze zijn opgemaakt tussen 1771 en 1778 onder leiding van Joseph de Ferraris, een generaal bij de Oostenrijkse artillerie en veldmaarschalk in de Oostenrijkse Nederlanden. Het is de eerste systematische kartering van het Belgische grondgebied.³⁴

Op de Ferrariskaart (Plan 11) is te zien dat het plangebied onbebouwd is, begroeid met heide.

Vandermaelen (1846-1854)

Een volgende bron zijn de Vandermaelenkaarten (Plan 12), die gemaakt zijn door Philippe Vandermaelen. Zijn gedetailleerde (schaal 1:20.000) *Carte topographique de la Belgique* is tussen 1846 en 1854 gemaakt en bestaat uit 250 folio's.³⁵

Ter hoogte van het plangebied worden hoogstambomen en drassige weides afgebeeld. Er is geen bebouwing aanwezig. Het wegnnet is hier echter wel wat meer uitgewerkt dan ten tijde van de Ferrariskaart. In het noorden en oosten wordt het plangebied begrenst door wegen. Deze wegen zijn op heden nog steeds aanwezig.

Atlas der Buurtwegen (1843-1845)

Een andere 19^e-eeuwse kadasterkaart is de Atlas der Buurtwegen (Plan 13). Deze atlas werd opgemaakt in opdracht van de wetgever en had als doel om ondubbelzinnig aan te duiden welke kleine wegen een openbaar karakter hadden. Per toenmalige gemeente werd een atlas opgemaakt, met uitzondering van een aantal stadskernen.³⁶

In het plangebied wordt opnieuw geen bebouwing getoond. Het wegnnet is ook hetzelfde als op de Vandermaelen.

³⁴ KONINKLIJKE BIBLIOTHEEK VAN BELGIË 2018

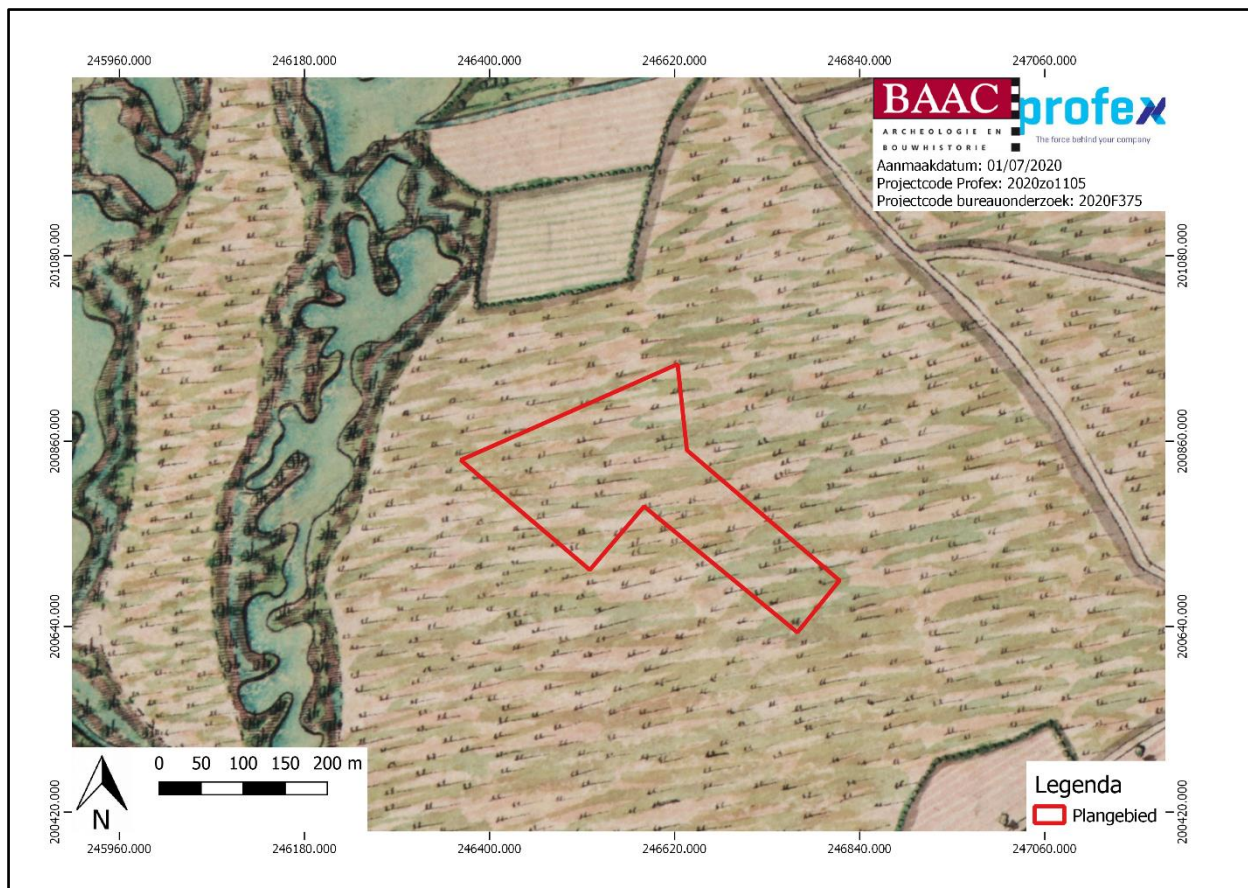
³⁵ GEOPUNT 2020e

³⁶ GEOPUNT 2020d

Popp (1842-1879)

De Poppkaarten zijn het levenswerk van Philippe-Christian Popp (1805-1879). Van 1842 tot aan zijn dood in 1879 werkte hij aan zijn atlas. Ongeveer alle gemeenten van de toenmalige provincies Brabant, Henegouwen, Luik, Oost- en West-Vlaanderen had hij getekend en gedrukt.³⁷

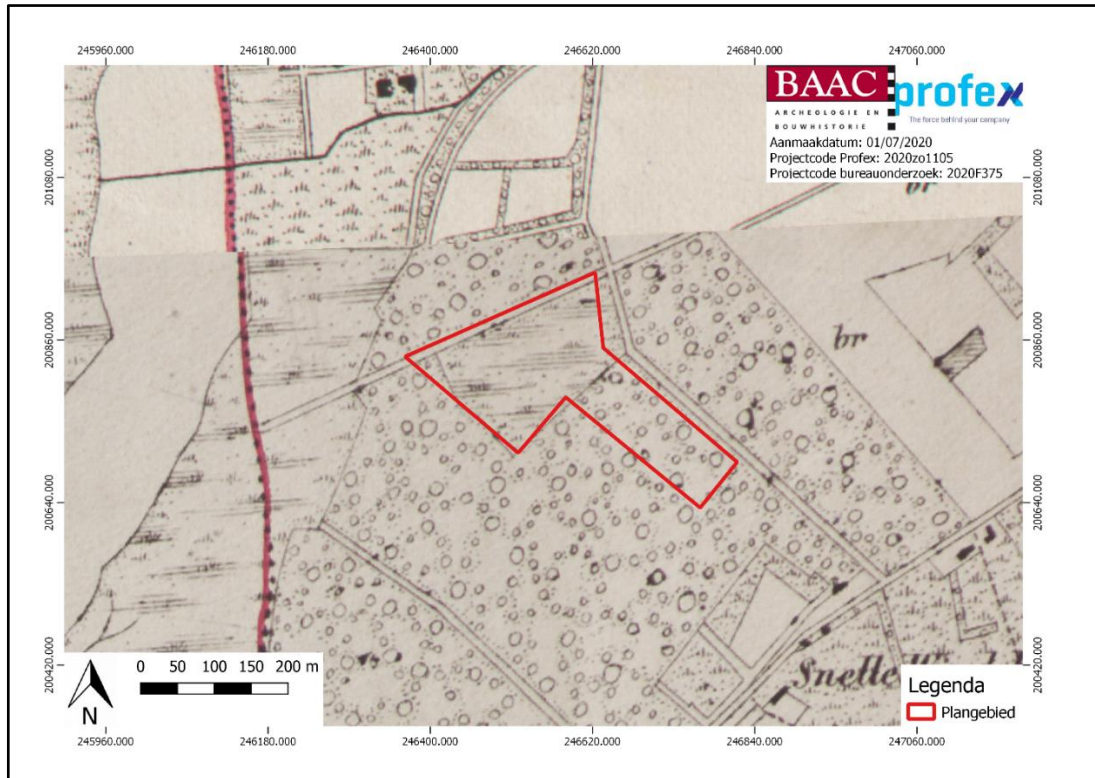
Het plangebied ligt buiten het bereik van de Poppkaarten.



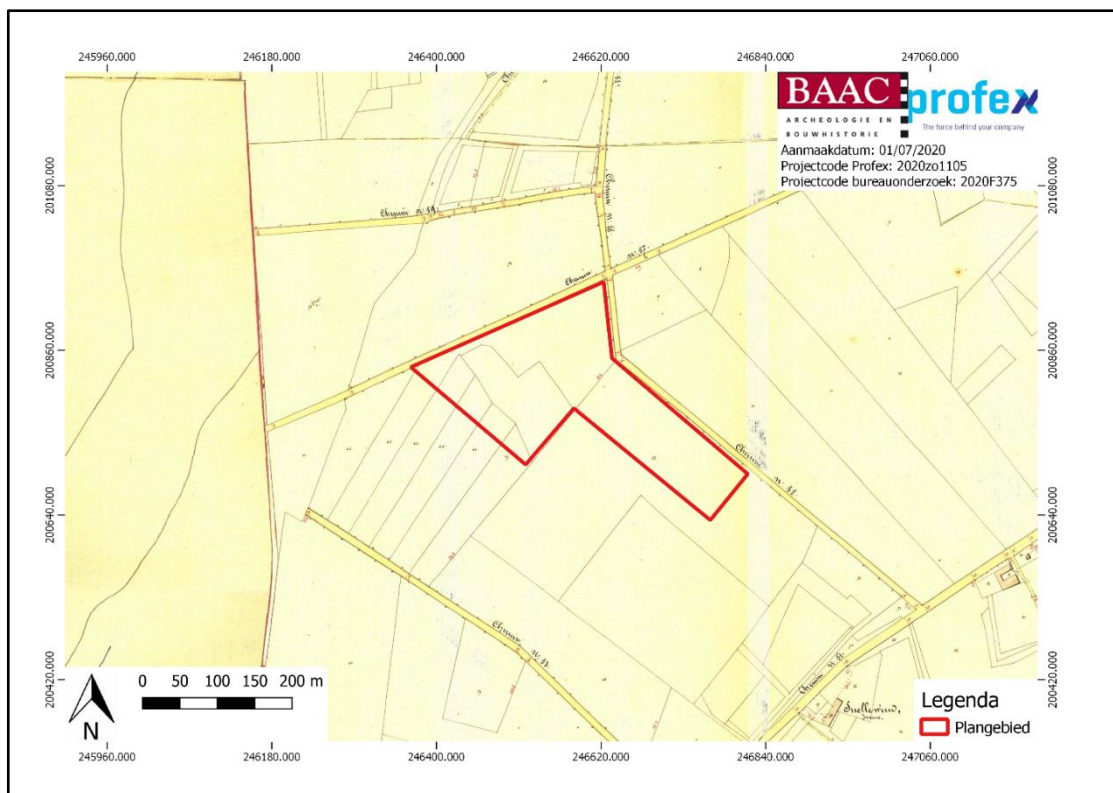
Plan 11: Plangebied op de Ferrariskaart³⁸ (1:11.520; digitaal; 01.07.2020)

³⁷ KONINKLIJKE BIBLIOTHEEK VAN BELGIË 2018

³⁸ GEOPUNT 2020a



Plan 12: Plangebied op de Vandermaelenkaart³⁹ (1:20.000; digitaal; 01.07.2020)



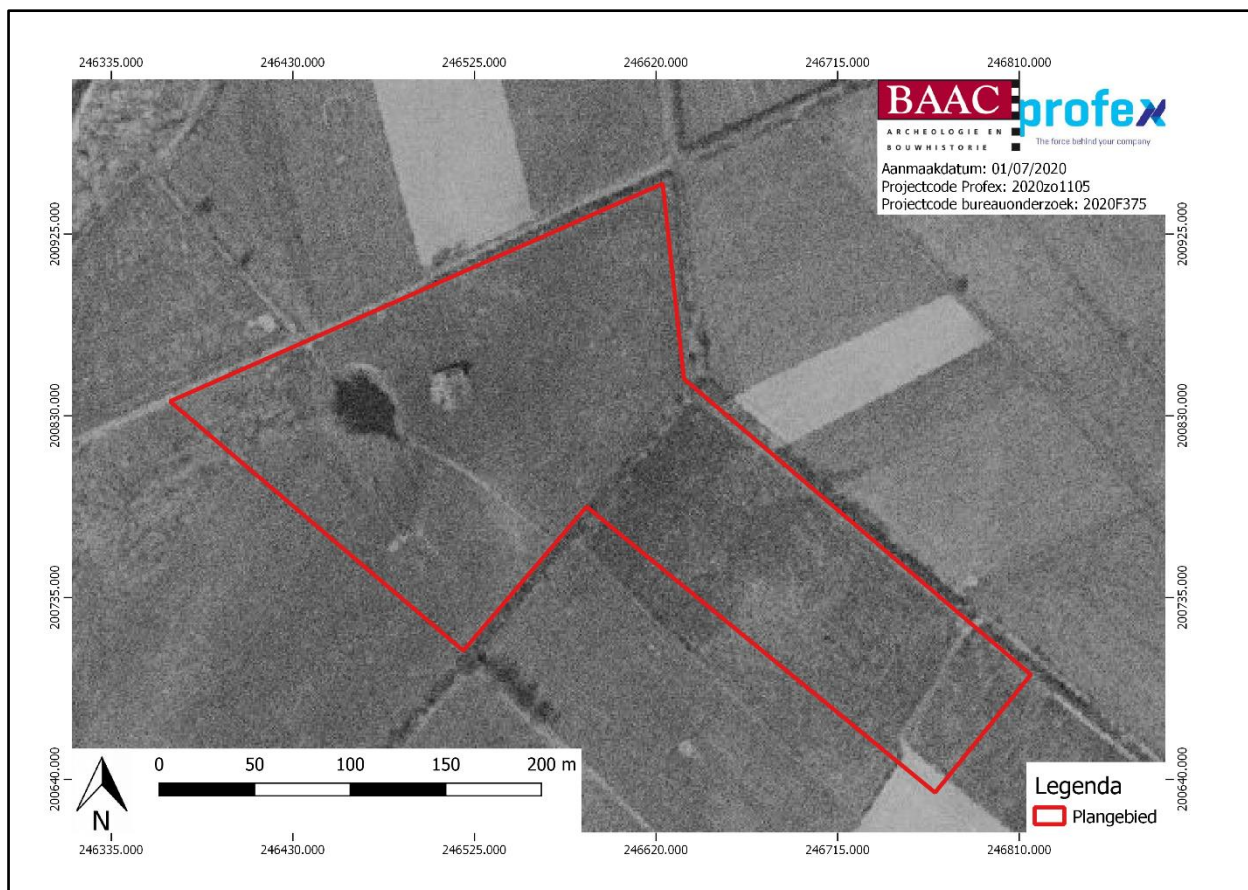
Plan 13: Plangebied op de Atlas der Buurtwegen⁴⁰ (1:2.500; digitaal; 01.07.2020)

³⁹ GEOPUNT 2020e

⁴⁰ GEOPUNT 2020d

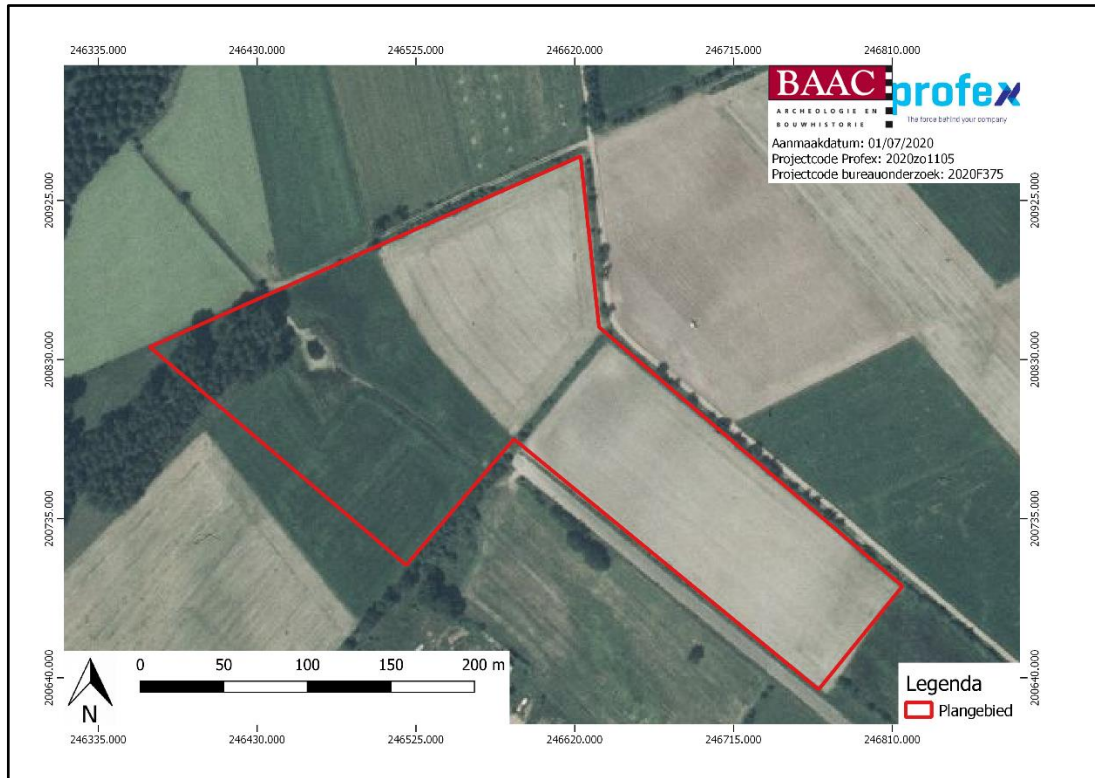
Luchtfoto's 1971, 1979-1990, 2008-2011 en 2019

Deze luchtfoto's laten de moderne situatie en verloop ervan doorheen de laatste halve eeuw zien. Daarop is te zien dat de gebouwen inderdaad er pas na 1990 gekomen zijn, overeenkomstig het sloopopvolgingsplan waarin staat dat ze rond 1993 opgebouwd zijn. Ervoor was het terrein open, in gebruik in de landbouw. Het zuidoostelijke deel van het plangebied is onbebouwd gebleven.

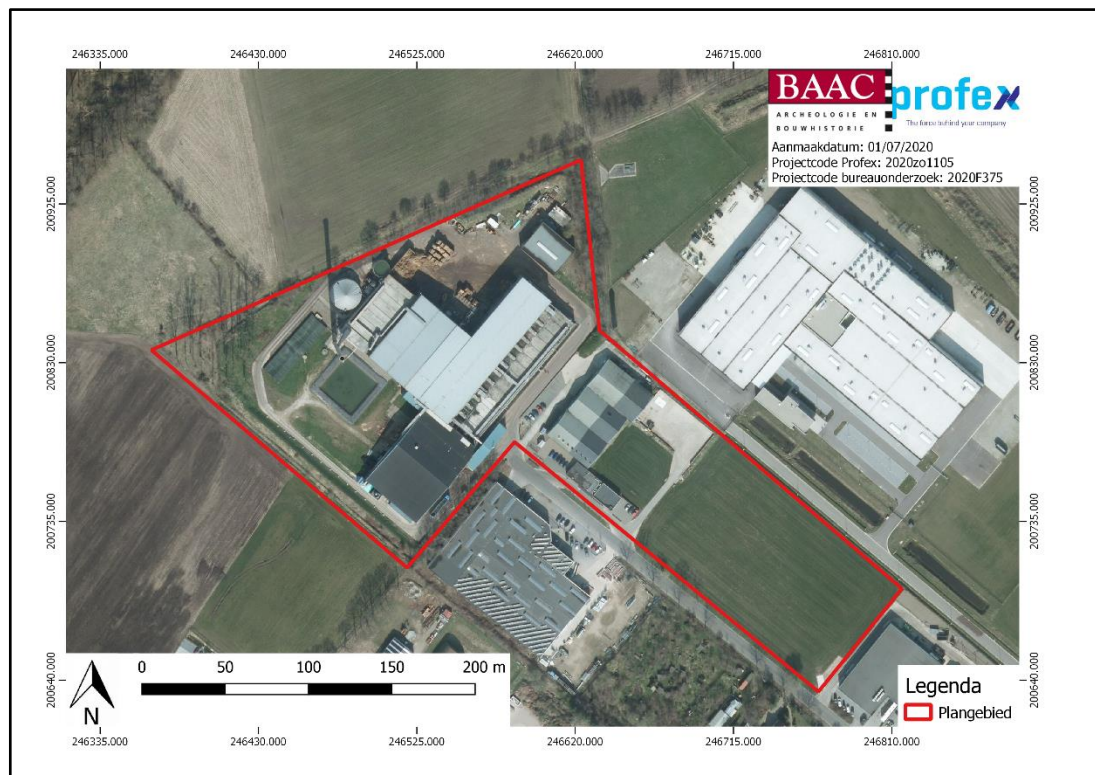


Plan 14: Plangebied op luchtfoto 1971 (digitaal; 1:1; 01.07.2020)⁴¹

⁴¹ GEOPUNT 2020f



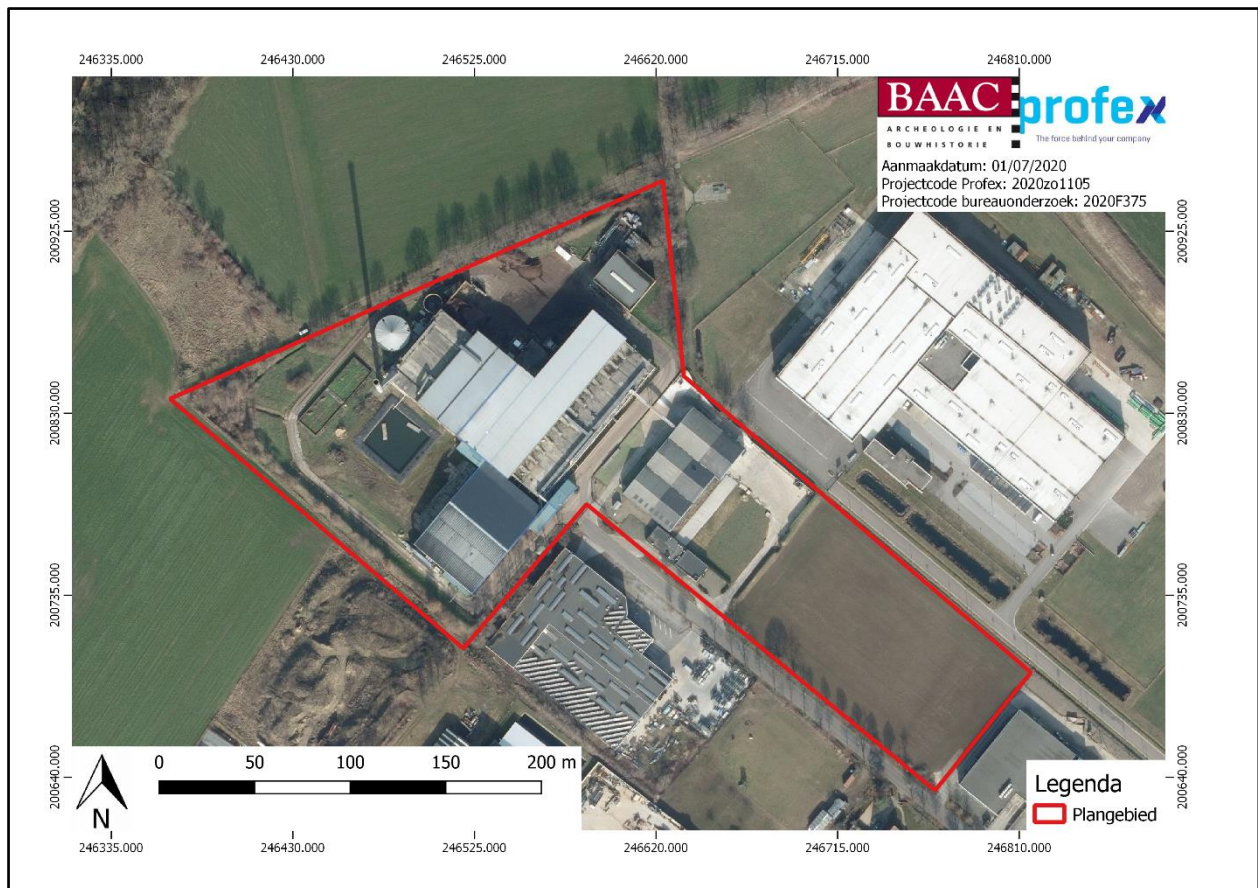
Plan 15: Plangebied op luchtfoto 1979-1990 (digitaal; 1:1; 01.07.2020)⁴²



Plan 16: Plangebied op luchtfoto 2008-2011 (digitaal; 1:1; 01.07.2020)⁴³

⁴² GEOPUNT 2020g

⁴³ GEOPUNT 2020h



Plan 17: Plangebied op luchtfoto 2019 (digitaal; 1:1; 01.07.2020)⁴⁴

⁴⁴ GEOPUNT 2020i

2.4 Archeologisch kader

De Centrale Archeologische Inventaris (CAI) is een databank van archeologische vindplaatsen in Vlaanderen. Dit overheidsinstrument helpt een inschatting maken over het archeologisch potentieel van het plangebied.

Voor het plangebied zelf zijn geen archeologische waarden gekend.⁴⁵ Rondom het projectgebied zijn slechts twee meldingen teruggevonden in een straal van ca. 1 km (Tabel 1). Net ten zuidoosten van het plangebied ligt een Celtic Field uit de late bronstijd (700206). De oriëntatie van het spoor is NO-ZW. Dit werd opgemerkt via luchtfotografisch onderzoek. Ten noorden werd een onbepaalde vondstmelding gedaan van natuurstenen maalstenen uit het neolithicum (700281).

In de omgeving zijn geen goedgekeurde (archeologie)nota's of andere (archeologische) onderzoeken te vinden die meer informatie kunnen verschaffen over de archeologie rond het plangebied.

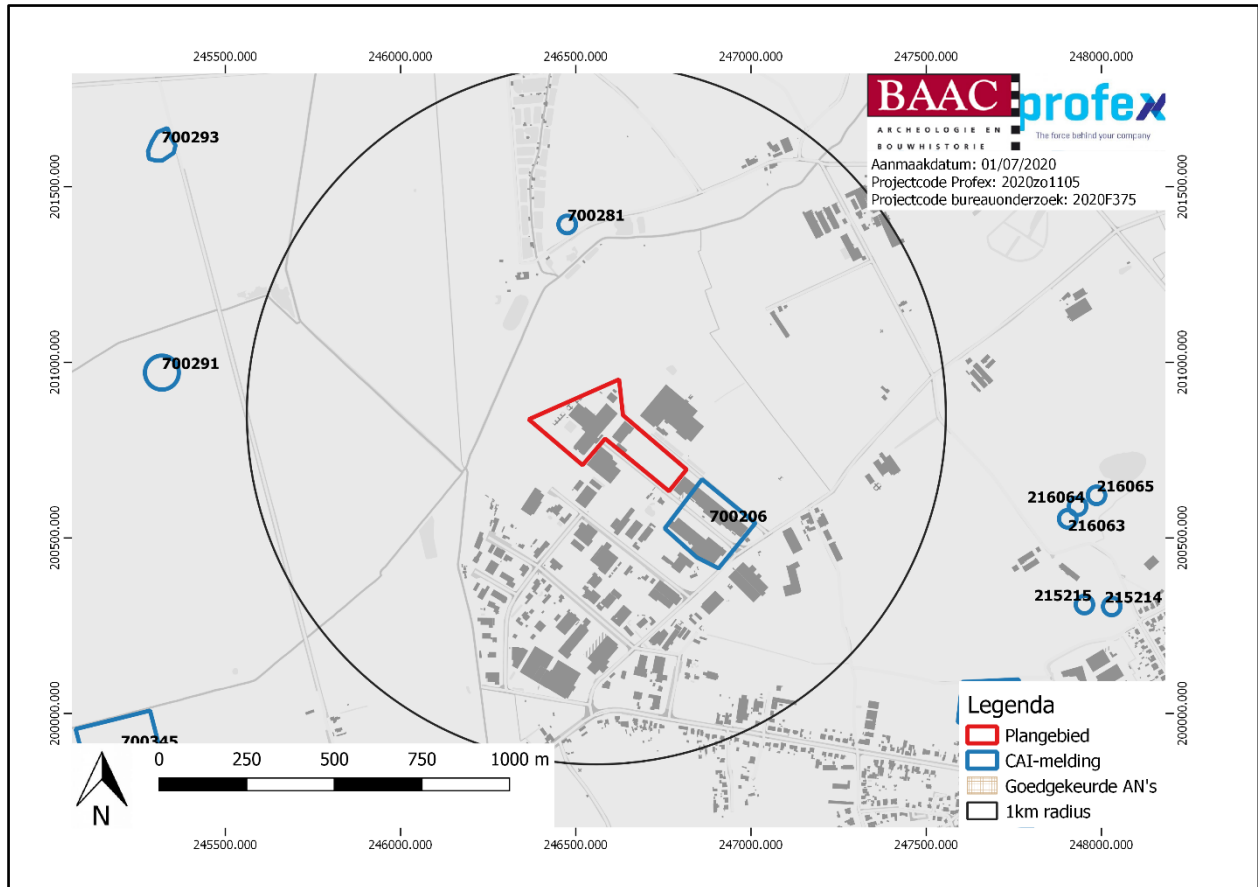
*Tabel 1: Archeologische waarden in de CAI in de onmiddellijke omgeving van het plangebied.*⁴⁶

CAI-NR	OMSCHRIJVING	DATERING	METHODE
700206	CELTIC FIELD	LATE BRONSTIJD	LUCHTFOTOGRAFISCH ONDERZOEK
700281	MAALSTENEN	NEOLITHICUM	VONDSTMELDING

Concluderend kan gezegd worden dat het plangebied gelegen is in een eerder landelijk gebied waar weinig gekende archeologische vondstlocaties zijn. Het schijnbaar ontbreken aan gekende archeologische sites in de omgeving is vermoedelijk eerder te wijten aan het ontbreken van grootschalige archeologische inventarisaties in het kader van geplande bouwwerkzaamheden dan dat het de archeologische realiteit weergeeft.

⁴⁵ CAI 2020

⁴⁶ CAI 2020



Plan 18: Plangebied en omgeving op de CAI-kaart⁴⁷, met aanduiding van (archeologie)nota's (1:1; digitaal; 01.07.2020)

⁴⁷ CAI 2020

2.5 Besluit

2.5.1 Beantwoorden onderzoeksvragen

- Wat is de graad van gaafheid van het natuurlijk gevormde bodemprofiel van het projectgebied?

Er zijn geen gegevens beschikbaar over de gaafheid van het bodemprofiel. De recente bebouwing zal alvast voor verstoring gezorgd hebben tot op ongekende diepte. Op het deel van het plangebied dat niet bebouwd werd, kon geen moderne verstoring vastgesteld worden.

- Zijn er archeologische waarden aanwezig binnen het onderzoeksterrein?

Op basis van het bureauonderzoek werden onvoldoende gegevens verzameld om de aan- of afwezigheid van een archeologische site afdoende te staven.

- Wat zijn de gekende archeologische en historische gegevens en welke aanwijzingen bevatten de bestaande bronnen over het archeologische potentieel van het terrein?

De directe omgeving van het plangebied is niet goed gedocumenteerd op archeologisch vlak. In de ruime omgeving van het plangebied werden in het verleden slechts enkele archeologische vaststellingen gedaan. Er zijn slechts twee CAI-meldingen te vinden in een straal van ca. 1 km rond het plangebied: één Celtic Field uit de late bronstijd en een aantal neolithische maalstenen. Het Celtic Field ligt net ten zuidoosten van het plangebied en kan zich mogelijk hebben doorgezet binnen het plangebied.

Er zijn geen goedgekeurde (archeologie)nota's of ander onderzoek in de omgeving te vinden. Gelet op het ontbreken van goed onderzochte, grootschalige archeologische onderzoeken in de directe omgeving van het plangebied, is de kans groot dat de afwezigheid van archeologische waarden eerder een weerspiegeling van de stand van het onderzoek is dan van de archeologische realiteit.

- Indien er geen archeologisch potentieel van het terrein is, kan de bureaustudie hier een verklaring voor geven?

Het bureauonderzoek heeft aangetoond dat het plangebied wel degelijk een archeologisch potentieel bevat.

- Is er via archeologisch onderzoek of waarnemingen op aanpalende of nabijgelegen percelen reeds info beschikbaar over de dikte en de opbouw van de bodemlagen?

De bodem staat op de bodemkaart van Vlaanderen grotendeels gekarteerd als matig natte lemig zandbodem met duidelijke ijzer en/of humus B horizont. Er is sprake van podzoleenheden, wat een goede indicator kan zijn voor de aanwezigheid van (intacte) steentijdsites. De quartaire ondergrond bestaat uit een aantal fluviatiele afzettingen, met daarboven eolische of hellingsafzettingen. Onder dit pakket komen er door afzettingen van de Kiezelooolietformatie, meer bepaald het Lid van Jagersborg. De DOV-boring op het terrein geeft aan dat dit vlak zich op ca. 22 m onder maaiveld zou bevinden. Daarboven bevindt zich een dikke quartaire laag bestaande uit grint (oudst) en leem (jongst).

- Wat is de impact van de geplande werken op deze archeologische waarden?

De opdrachtgever plant op het terrein eerst de volledige sloop van de bestaande toestand gevolgd door nieuwbouw. Voor de sloop werd reeds een officieel slooppopvolgingsplan opgemaakt door Profex. De meeste gebouwen dateren uit het begin van de jaren 1990. De gebouwen zouden overal voorzien zijn van paalfunderingen door de slechte kwaliteit van de ondergrond. Er zouden geen ondergrondse stookolie-

of mazouttanks aanwezig zijn. In totaal wordt er 25.590 m² gesloopt (14.558 m² gebouwen + 11.032 m² verharding). Er wordt geschat dat de verharding en vloerplaten 40 à 50 cm diep gaan. Pas wanneer men aan de sloop zal beginnen, zal duidelijk worden welke strategie van sloop er zal gehanteerd moeten worden. Op heden wordt gedacht dat de paalfunderingen in de grond zullen blijven zitten.

Na de sloop wordt het hele terrein opnieuw aangelegd op het bestaande maaiveldniveau dat volledig behouden blijft. Er komen twee nieuwbouw loodsën, één ervan centraal op het terrein (4.593 m²), de andere in het zuiden (3.150 m²). Over het overgrote deel van het terrein wordt er nieuwe betonverharding gelegd (37.082 m²). Er worden nieuwe aanhorigheden geplaatst, waaronder verscheidene soorten tanks (samen ongeveer 8.000 m²), gascabine (9,5 m²), hoogspanningscabine (9,5 m²) en twee biofilters (1.200 m² + 875 m²). Tussen de grote tanks in het oosten komt een nieuwbouw MBR (1.940 m²). Het overgrote deel van de aanhorigheden komt op de nieuwe verharding te staan. Enkel de tanks (elk 490 m²) in het westen zullen 2 m onder maaiveld reiken. Op heden wordt er uitgegaan dat de nieuwe betonverharding en de vloerplaten ca. 40 cm de grond in zullen gaan, maar dit zal pas definitief gekend zijn na een studie naar de draagkracht van de bestaande ondergrond. In het westen komt een buffer- en infiltratievoorziening met een oppervlakte van 2.322 m² en een inhoud van 1.452.454 liter.

De nieuwe tanks en gebouw in het oosten en de tanks, loods en watervoorziening in het westen zullen echter wel ongeroerde grond verstoren: omdat het op heden niet bebouwd is of omdat de verstoring dieper zal gaan dan de huidige verstoring van de bebouwing. Op de plaats van sloop kan niet gezegd worden hoe diep de huidige funderingen gaan en hoe diep de nieuwe zullen reiken. De aanleg van de vloerplaat en de funderingen kunnen een mogelijk archeologisch niveau raken gezien als die dieper zouden reiken dan de huidige of indien er geen dikke of meerdere A-horizonten aanwezig zijn.

2.5.2 Archeologische verwachting

Aan de hand van het bureauonderzoek kunnen volgende bemerkingen getrokken worden:

- Aan de hand van de historische informatie en het kaartmateriaal kan niet met zekerheid gezegd worden of er archeologische waarden in het plangebied aanwezig zijn. Het plangebied werd niet specifiek bij naam vermeld in de historische bronnen.
- Voor de oudere perioden (steentijden-metaaltijden-Romeinse periode) is niets voorhanden wat betreft historische bronnen die relevant zijn voor het plangebied. Ook voor de steentijden zijn geen relevante bronnen aanwezig.
- In de omgeving van het plangebied, in een straal van ca. 1km, komen slechts twee CAI-meldingen voor: één Celtic Field uit de late bronstijd en een plaats met een aantal neolithische maalstenen. Het Celtic Field met NO-ZW oriëntatie ligt net ten zuidoosten van het plangebied en kan zich mogelijk hebben doorgezet binnen het plangebied.

Er zijn geen goedgekeurde (archeologie)nota's of ander onderzoek in de omgeving te vinden. Gelet op het ontbreken van goed onderzochte, grootschalige archeologische onderzoeken in de directe omgeving van het plangebied, is de kans groot dat de afwezigheid van archeologische waarden eerder een weerspiegeling van de stand van het onderzoek is dan van de archeologische realiteit.

- Het plangebied ligt landschappelijk gezien in een interessant gebied. Het situeert zich in een vlak landschap doorspekt met kleine beekvalleien, dicht bij de oevers van de Witbeek die naar het noordoosten toe uiteindelijk met de Maas samenvloeit. Daarnaast werd het gebied in vroegere tijden gekenmerkt door grote heidegebieden (zie Ferraris). Bij heidegebieden moet rekening gehouden worden met enige mate van erosie waardoor sedimenten weggeblazen werden en er

sprake kan zijn van eerder verstoorde sites. Anderzijds werden deze sedimenten ook weer elders afgezet waardoor er ook rekening gehouden moet worden met afgedekte sites en vennen. De bodemkaart laat zien dat er podzolen aanwezig kunnen zijn binnen het plangebied. Hierbij is het echter onzeker of de ganse oorspronkelijke podzolbodem bewaard is gebleven en in hoeverre deze zich uitstrekt over het plangebied. Indien er effectief een podzolbodem aanwezig is, vergroot dit aanzienlijk de kans op het vinden van een intacte *in situ* steentijdsite, omdat het betekent dat de bodem in het verleden droog genoeg is geweest om bewoning mogelijk te maken. Het is echter mogelijk dat de bodem door de lange periode van akkerbouw verstoord geraakt is.

Tijdens latere periodes zou het terrein eveneens een aantrekkelijke locatie kunnen geweest zijn voor het inrichten van woonplaatsen en activiteitenzones. De (mogelijke) aanwezigheid van een bronstijd Celtic Field kan al een aanwijzing geven dat de bodem destijds een geschikte ondergrond verschaft om er aan landbouw te doen. Het plangebied heeft een eerder gunstige landschappelijke ligging die aantrekkelijk kon zijn in het verleden voor menselijke activiteiten of bewoning: hoger gelegen nabij water. Ten tijde van de Ferraris en Vandermaelen waren kleine vennen aanwezig ten westen van het plangebied. De bodemkaart geeft ook aan dat de ondergrond matig nat is. Het is dus mogelijk dat de aanwezigheid van water in bepaalde periodes menselijke activiteiten en bewoning moeilijker maakte.

- Op basis van het uitgevoerde cartografisch onderzoek gecombineerd met een studie van de beschikbare orthofoto's kan gesteld worden dat er zich pas bebouwing op het plangebied ontwikkelde vanaf het einde 20^{ste} eeuw. Ervoor lag het ganse terrein in heidegebied en was het in gebruik als landbouwland. Het bodembestand van het projectgebied is gedeeltelijk verstoord door ingrepen bebouwing. Op de op heden onbebouwde delen kon er echter geen verstoring, noch historisch noch modern, geattesteerd worden.

Voortgaand op deze bemerkingen wordt er een hoge archeologische verwachting voor het plangebied opgesteld voor de periode vanaf de steentijden tot en met de middeleeuwen. Voor de postmiddeleeuwen is het potentieel eerder matig tot laag. Indien er archeologische resten aanwezig zijn, zullen deze enkel ter hoogte van de huidige bebouwing in ongekende mate verstoring hebben ondervonden. Aan de hand van het bureauonderzoek kon geen historische noch moderne verstoring aangetroffen worden op de op heden onbebouwde delen in het zuidoosten en westen.

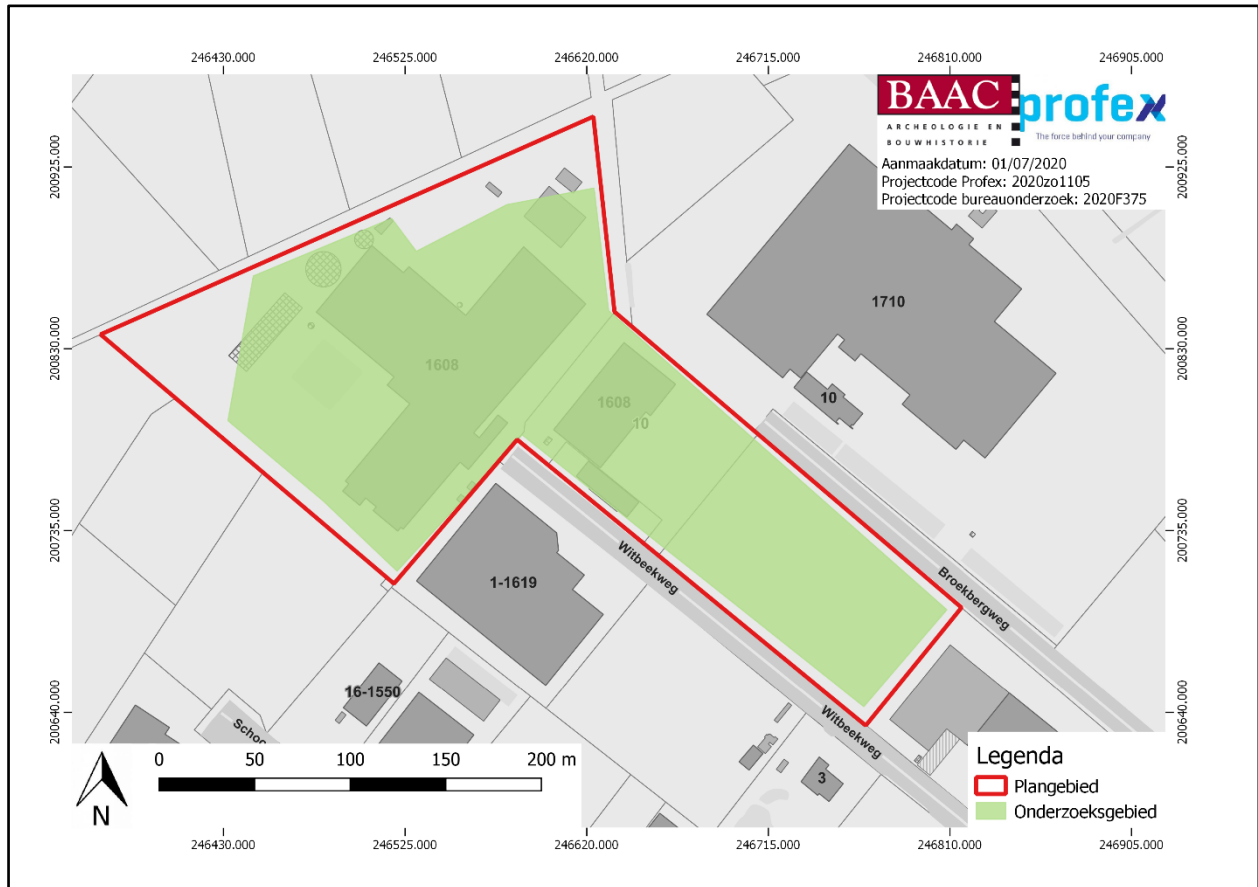
2.5.3 Potentieel op kennisvermeerdering

Na afronding van het bureauonderzoek stelt BAAC Vlaanderen bvba / DLV vast dat verder vooronderzoek noodzakelijk is. Er werd namelijk onvoldoende informatie gegenereerd tijdens deze fase van het vooronderzoek om een mogelijke aan- of afwezigheid van een archeologische site afdoende te staven en dus een gemotiveerde uitspraak te doen over het al dan niet moeten nemen van verdere maatregelen. Het bureauonderzoek heeft aangetoond dat de kans op het aantreffen van sporen en vondsten uit het verleden reëel is. Verder onderzoek kan dan ook kennis toevoegen over het gebruik van het landschap en de menselijke aanwezigheid. Gelet op het ontbreken van goed onderzochte, grootschalige archeologische onderzoeken in de directe omgeving van het plangebied, is de kans groot dat de afwezigheid van archeologische waarden eerder een weerspiegeling van de stand van het onderzoek is dan van de archeologische realiteit. Hieruit kan geconcludeerd worden dat er een eerder matig tot hoog potentieel op kennisvermeerdering bij verder archeologisch vooronderzoek aanwezig is.

Op de zuidoostelijke en uiterst westelijke zone waar de geplande werken zullen plaatsvinden, kon er geen moderne verstoring worden vastgesteld. Hierdoor is de kans groot dat de oorspronkelijke bodemopbouw daar plaatselijk nog aanwezig is. Op de plaats van sloop kan niet gezegd worden hoe diep de huidige funderingen gaan en hoe diep de nieuwe zullen reiken. De aanleg van de vloerplaat en de funderingen kunnen een mogelijk archeologisch niveau raken gezien als die dieper zouden reiken dan de huidige of

indien er geen dikke of meerdere A-horizonten aanwezig zijn. Hierover kan geen uitsluitel gegeven worden zonder verder onderzoek.

Alle argumenten in acht genomen, kan geconcludeerd worden dat het potentieel op kennisvermeerdering bij verder archeologisch vooronderzoek eerder hoog is.

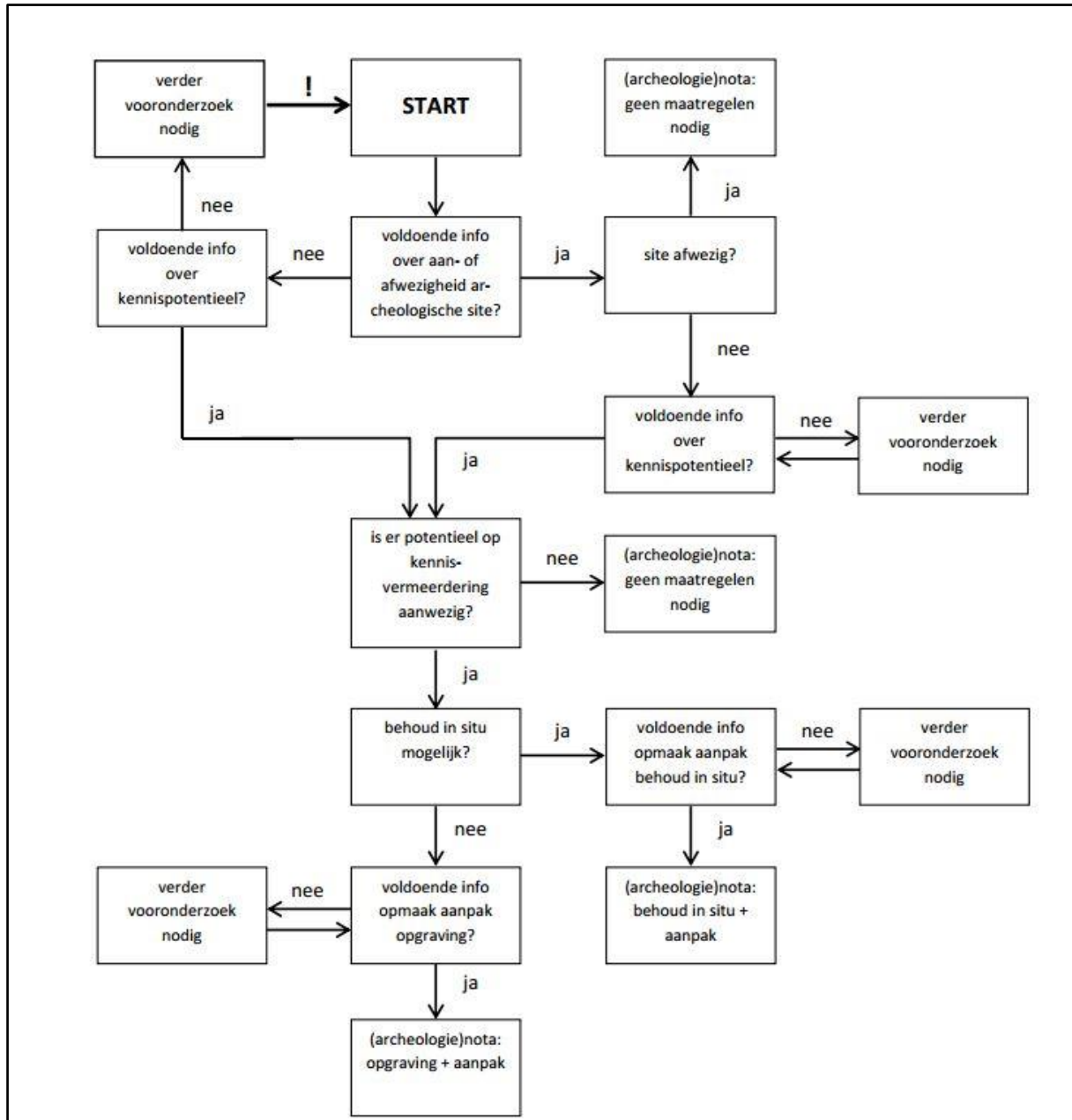


Plan 19: Aanduiding onderzoeksgebied op kadasterkaart (GRB)⁴⁸ (digitaal; 1:250; 01.07.2020)

2.5.4 Afweging noodzaak verder vooronderzoek

Er kan op basis van de beschikbare gegevens van het bestudeerde kaartmateriaal en de historische en archeologische gegevens uit de directe en ruimere omgeving van het plangebied niet met zekerheid gezegd worden wat de aard en bewaringstoestand van de eventueel aanwezige waarden binnen de contouren van het plangebied zal zijn. Verder archeologisch vooronderzoek is noodzakelijk om het potentieel op kennisvermeerdering te onderzoeken. De kenniswinst die hiermee gepaard kan gaan, zou een aanzienlijke meerwaarde zijn voor alle archeologische periodes. De methode van verder vooronderzoek wordt uitgebreid beschreven in het programma van maatregelen van deze archeologienota.

⁴⁸ AGIV 2020a



Figuur 19: Beslissingsboom voor verder archeologisch vooronderzoek⁴⁹

3 Samenvatting

Naar aanleiding van een omgevingsvergunning voor stedenbouwkundige handelingen voor een terrein gelegen in Maaseik aan de Witbeekweg 10 heeft BAAC Vlaanderen bvba / DLV een archeologienota met uitgesteld vooronderzoek opgemaakt. Het terrein is volledig gelegen in industriegebied en is in het noorden begrenst door weilanden en akkerlanden. De opdrachtgever plant op het terrein eerst de volledige sloop van de bestaande toestand gevolgd door nieuwbouw die een grotere oppervlakte bestrijkt dan de huidige situatie. In het zuidoosten worden enkele tanks aangelegd op tot op heden onverstoorde terrein, en in het westen zullen de tanks, loods en watervoorziening ongeroerde grond verstoren. Op de plaats van sloop kan niet gezegd worden hoe diep de huidige funderingen gaan en hoe diep de nieuwe zullen reiken. De aanleg van de vloerplaat en de funderingen kunnen een mogelijk archeologisch niveau

⁴⁹ AGENTSCHAP ONROEREND ERFGOED 2019, fig.3.

raken gezien als die dieper zouden reiken dan de huidige of indien er geen dikke of meerdere A-horizonten aanwezig zijn. De impact van de geplande werken is zeer groot te noemen, niet alleen in oppervlakte, maar ook in diepte zullen ze de ondergrond en het mogelijk aanwezig archeologisch erfgoed schaden.

Het plangebied ligt landschappelijk gezien in een eerder interessant gebied: tussen de uitgesneden Maasvallei en de hoger gelegen heuvels in het westen. Ook zijn er nog een aantal kleinere stromen aanwezig in de omgeving. Deze landschappelijke ligging kan voor alle grote periodes heel interessant geweest zijn voor activiteit en bewoning. Bodemkundig laat de bodemkaart zien dat er podzolen aanwezig zijn binnen de contouren van het plangebied. Een intact podzolbodem is een indicator dat de omgeving van het plangebied interessant kon zijn voor menselijke activiteiten en bewoning in de steentijden. Gelet op het ontbreken van goed onderzochte, grootschalige archeologische onderzoeken in de directe omgeving van het plangebied, is de kans groot dat de afwezigheid van archeologische waarden eerder een weerspiegeling van de stand van het onderzoek is dan van de archeologische realiteit. Hieruit kan geconcludeerd worden dat een hoog potentieel op kennisvermeerdering bij verder archeologisch vooronderzoek aanwezig is. Verder onderzoek kan dan ook kennis toevoegen over het gebruik van het landschap en de menselijke aanwezigheid. Er werd dan ook beslist verder vooronderzoek te adviseren.

4 Plannenlijst

Plan 1: Plangebied op topografische kaart (digitaal; 1:10.000; 01.07.2020)	2
Plan 2: Plangebied op kadasterkaart (GRB) (digitaal; 1:250; 01.07.2020)	3
Plan 3: Plangebied met weergave van toekomstige inplanting	12
Plan 4: Synthesekaart geplande werken	20
Plan 5: Plangebied op het Digitaal Hoogtemodel van Vlaanderen (DHM), met aanduiding van de waterwegen (1:1; digitaal; 01.07.2020)	23
Plan 6: Plangebied en hoogteprofielen op het DHM (1:1; digitaal; 01.07.2020)	24
Plan 7: Plangebied op de tertiairgeologische kaart (1:50.000; digitaal; 01.07.2020)	25
Plan 8: Plangebied op de quartairgeologische kaart 1:200.000 (1:200.000; digitaal; 01.07.2020)	26
Plan 9: Plangebied op de bodemkaart van Vlaanderen (1:1; digitaal; 01.07.2020)	28
Plan 10: DOV-boring op het plangebied	29
Plan 11: Plangebied op de Ferrariskaart (1:11.520; digitaal; 01.07.2020)	33
Plan 12: Plangebied op de Vandermaelenkaart (1:20.000; digitaal; 01.07.2020)	34
Plan 13: Plangebied op de Atlas der Buurtwegen (1:2.500; digitaal; 01.07.2020)	34
Plan 14: Plangebied op luchtfoto 1971 (digitaal; 1:1; 01.07.2020)	35
Plan 15: Plangebied op luchtfoto 1979-1990 (digitaal; 1:1; 01.07.2020)	36
Plan 16: Plangebied op luchtfoto 2008-2011 (digitaal; 1:1; 01.07.2020)	36
Plan 17: Plangebied op luchtfoto 2019 (digitaal; 1:1; 01.07.2020)	37
Plan 18: Plangebied en omgeving op de CAI-kaart, met aanduiding van (archeologie)nota's (1:1; digitaal; 01.07.2020)	39
Plan 19: Aanduiding onderzoeksgebied op kadasterkaart (GRB) (digitaal; 1:250; 01.07.2020)	43

5 Lijst met figuren

Figuur 1: Onderverdeling in deelgebouwen deel I	6
Figuur 2 - Onderverdeling in deelgebouwen deel II	7
Figuur 3: Funderingsplan nieuwbouw loods A	13
Figuur 4: Doorsnede AA' nieuwbouw loods A	13
Figuur 5: Doorsnede BB' nieuwbouw loods A	14
Figuur 6: Funderingsplan nieuwbouw loods B en biofilter	14
Figuur 7: Doorsnede nieuwbouw loods B	15
Figuur 8: Funderingsplan nieuwbouw biofilter en aanhorigheden	15
Figuur 9: Doorsnede nieuwbouw biofilter en aanhorigheden	16
Figuur 10: Funderingsplan nieuwbouw tanks en MBR	17
Figuur 11: Doorsnede nieuwbouw tanks en MBR	17
Figuur 12: Funderingsplan nieuwe elektriciteitscabine	18
Figuur 13: Doorsnede nieuwbouw elektriciteitscabine	18
Figuur 14: Funderingsplan nieuwbouw tanks westen	19
Figuur 15: Doorsnede nieuwbouw tanks westen	19
Figuur 16: Doorsnede nieuwe betonverharding	20
Figuur 17: Kenmerken van de quartairgeologische kaart betreffende het plangebied	26
Figuur 18: Informele stratigrafie 1981	29
Figuur 19: Beslissingsboom voor verder archeologisch vooronderzoek	44

6 Lijst met tabellen

Tabel 1: Archeologische waarden in de CAI in de onmiddellijke omgeving van het plangebied.	38
---	----

7 Bibliografie

- AGENTSCHAP ONROEREND ERFGOED, 2019. *Code van goede praktijk voor de uitvoering van en rapportering over archeologisch vooronderzoek en archeologische opgravingen en het gebruik van metaaldetectoren (versie 4.0)*, Brussel.
- AGENTSCHAP ONROEREND ERFGOED, 2020. Geoportaal. Available at: <https://geo.onroenderfgoed.be>.
- AGIV, 2020a. Agentschap voor Geografische Informatie Vlaanderen: Digitaal Hoogte Model.
- AGIV, 2020b. Agentschap voor Geografische Informatie Vlaanderen: Grootschalig Referentiebestand (GRB).
- AGIV, 2020c. Agentschap voor Geografische Informatie Vlaanderen: Orthofotomozaïek, middenschallig, winteropnamen, kleur, meest recent, Vlaanderen. Available at: <http://www.geopunt.be>.
- AGIV, 2020d. Agentschap voor Geografische Informatie Vlaanderen: Topografische Kaart NGI 1:10000 raster, klassieke reeks. Available at: <http://www.geopunt.be>.
- BEYAERT, M. et al., 2006. *België in kaart. De evolutie van het landschap in drie eeuwen cartografie*, Brussel: Uitgeverij Lannoo.
- CAI, 2020. Centraal Archeologisch Inventaris. Available at: <http://cai.onroenderfgoed.be/>.
- CARTESIUS, 2020. Cartesius. Available at: www.cartesius.be.
- DOV VLAANDEREN, 2020a. Databank Ondergrond Vlaanderen, Neogeen/paleogeen (Tertiair). Available at: <https://www.dov.vlaanderen.be/portaal/?module=public-bodemverkenner#ModulePage>.
- DOV VLAANDEREN, 2020b. Databank Ondergrond Vlaanderen, Quartair. Available at: <https://www.dov.vlaanderen.be/portaal/?module=public-bodemverkenner#ModulePage>.
- GEOPUNT, 2020. GEOPUNT VLAANDEREN.
- GEOPUNT, 2020a. GEOPUNT VLAANDEREN: Ferrariskaart (1777). Available at: <http://www.geopunt.be>.
- GEOPUNT, 2020b. GEOPUNT VLAANDEREN: Popp-kaart Vlaanderen (1842-1879). Available at: <http://www.geopunt.be>.
- GEOPUNT, 2020c. GEOPUNT VLAANDEREN: Villaretkaart (1745-1748). Available at: <http://www.geopunt.be>.
- GEOPUNT, 2020d. Toelichting: Atlas Der Buurtwegen (1843-1845).
- GEOPUNT, 2020e. Toelichting: Vandermaelen (1846-1854).
- GEOPUNT, 2020f. GEOPUNT VLAANDEREN: Luchtfoto 1971. Available at: <http://www.geopunt.be>.
- GEOPUNT, 2020g. GEOPUNT VLAANDEREN: Luchtfoto 1979-1990. Available at: <http://www.geopunt.be>.
- GEOPUNT, 2020h. GEOPUNT VLAANDEREN: Luchtfoto 2008-2011. Available at: <http://www.geopunt.be>.
- GEOPUNT, 2020i. GEOPUNT VLAANDEREN: Luchtfoto 2019. Available at: <http://www.geopunt.be>.

IOE, 2020. Inventaris Onroerend Erfgoed. Available at: <https://inventaris.onroerenderfgoed.be>.

KONINKLIJKE BIBLIOTHEEK VAN BELGIË, 2018. Toelichting: Ferraris (kabinetskaart van de Oostenrijkse Nederlanden). Available at: http://belgica.kbr.be/nl/coll/cp/cpFerraris_nl.html.

DE MOOR, G. & MOSTAERT, F., 1993. *Geomorfologische kaart van België 1:50000. Kaartblad Tielt, Leuven.*