

ARCHEOLOGISCHE EVALUATIE VAN HET BODEMARCHIEF AAN DE INDUSTRIEWEG TE BERINGEN (SITE BOREALIS) (PROV. LIMBURG)

VERSLAG VAN RESULTATEN



ABO Archeologische Rapporten 767

Rapport opgemaakt door: Evelien Dirix



Mevrouwhofstraat 1b

B-3511 Hasselt

maart 2019

Dossiernr. 24501

OE: 2018H21

COLOFON

Titel

Archeologische evaluatie van het bodemarchief aan de Industrieweg te Beringen (site Borealis) (Limburg).

Auteur

Evelien Dirix

Projectnummer

- 24801 (intern)
- 2018H21 (Agentschap Onroerend Erfgoed)

Plaats en Datum

Hasselt, maart 2019

Reeks en nummer

ABO archeologische rapporten 767

ISSN 2406-3940

RAPPORTFICHE

Template

Versies		
Versie	Datum	Status
v000	10/07/2018	Interne draft
v001	14/02/2019	Interne draft (2)
v002	07/03/2019	Interne draft (3)
v003	11/03/2019	Externe draft
v004	26/03/2019	Definitieve draft

Projectteam	
<i>Functie</i>	<i>Naam</i>
Projectleider	Evelien Dirix
Project Manager	Anouk Van der Kelen
Business Unit Manager	Toon Moeskops
Kwaliteitscontrole	Anouk Van der Kelen
General director	Patrick Hambach

INHOUD

DEEL 1 Verslag van Resultaten	8
1 Inleiding	8
1.1 Thesaurus	8
1.2 Administratieve gegevens.....	8
1.3 Doel van het onderzoek.....	9
1.4 Aanleiding van het onderzoek	9
1.5 Afbakening projectgebied.....	9
1.6 Onderzoeksstrategie.....	11
2 Aard van de bedreiging.....	12
2.1 Huidige situatie.....	12
2.2 Toekomstige situatie	14
3 Assessmentrapport: Landschappelijke analyse	27
3.1 Topografische situering	27
3.2 Bodemkundige situering.....	30
4 Assessmentrapport: archeologische voorkennis	37
4.1 Historisch kader	38
4.2 Inventarissen onroerend erfgoed	39
4.3 Cartografische bronnen	45
5 Besluit	54
5.1 Interpretatie en inschatting kennispotentieel	54
5.2 Samenvatting.....	54
6 Kwaliteitscontrole en ondertekening.....	56
7 Bibliografie.....	57
7.1 Cartografische bronnen	57
7.2 Publicaties.....	57

LIJST VAN FIGUREN

Figuur 1: Gewestplan met aanduiding van het projectgebied. (Bron: NGI, 2019).....	10
Figuur 2: GRB met aanduiding van het projectgebied. (Bron: Geopunt, 2019).	10
Figuur 3: Kadasterkaart met weergave van het projectgebied. (Bron: CadGis, 2019).....	11
Figuur 4: Meest recente orthofoto met aanduiding van het projectgebied. (Bron: Geopunt, 2019).	12
Figuur 5: Zicht op het terrein vanuit het zuidoosten. (Bron: opdrachtgever, 2018).....	13
Figuur 6: Zicht op het terrein vanuit het westen. (Bron: opdrachtgever, 2018).....	13
Figuur 7: Zicht op het terrein vanuit het noordwesten. (Bron: opdrachtgever, 2018).	13
Figuur 8: Zicht op het terrein vanuit het zuidwesten. (Bron: opdrachtgever, 2018).	13
Figuur 9: Zicht op het terrein vanuit het zuiden: detail. (Bron: opdrachtgever, 2018).....	13
Figuur 10: Zicht op het terrein vanuit het oosten: detail. (Bron: opdrachtgever, 2018).	13
Figuur 11: Overzicht van de werken en de graad van verstoring binnen het projectgebied. (Bron: Geopunt/ABO/Jacobs, 2019).	14
Figuur 12: Overzicht van de werken en de graad van verstoring binnen deelproject A. (Bron: Geopunt/ABO/Jacobs, 2019).	15
Figuur 13: Overzicht van de werken en de graad van verstoring in deelproject B. (Bron: Jacobs, 2019).	15
Figuur 14: Overzicht van de werken en de graad van verstoring binnen deelproject B. (Bron: Geopunt/ABO/Jacobs, 2019).	16
Figuur 15: Overzicht van de werken en de graad van verstoring in deelproject C. (Bron: Jacobs, 2019).	17
Figuur 16: Overzicht van de werken en de graad van verstoring binnen deelproject C. (Bron: Geopunt/ABO/Jacobs, 2019).	17
Figuur 17: Overzicht van de werken en de graad van verstoring in deelproject D. (Bron: Jacobs, 2019).	18
Figuur 18: Overzicht van de werken en de graad van verstoring binnen deelproject D. (Bron: Geopunt/ABO/Jacobs, 2019).	19
Figuur 19: Overzicht van de werken en de graad van verstoring in deelproject E. (Bron: Jacobs, 2019).	20
Figuur 20: Overzicht van de werken en de graad van verstoring binnen deelproject E. (Bron: Geopunt/ABO/Jacobs, 2019).	20
Figuur 21: Overzicht van de werken en de graad van verstoring in deelproject F. (Bron: Jacobs, 2019).	21
Figuur 22: Overzicht van de werken en de graad van verstoring binnen deelproject F. (Bron: Geopunt/ABO/Jacobs, 2019).	22
Figuur 23: Overzicht van de werken en de graad van verstoring in deelproject G: betonering. (Bron: Jacobs, 2019).	23
Figuur 24: Overzicht van de werken en de graad van verstoring in deelproject G: nieuwbouw. (Bron: Jacobs, 2019).	23
Figuur 25: Overzicht van de werken en de graad van verstoring binnen deelproject G. (Bron: Geopunt/ABO/Jacobs, 2019).	24
Figuur 26: Overzicht van de werken en de graad van verstoring in deelproject H. (Bron: Jacobs, 2019).	25
Figuur 27: Overzicht van de werken en de graad van verstoring binnen deelproject H. (Bron: Geopunt/ABO/Jacobs, 2019).	25

Figuur 28: Tabel met overzicht van de geplande werken. (Bron: ABO/Jacobs, 2019).	26
Figuur 29: Topografische kaart met aanduiding van het projectgebied. (Bron: NGI, 2019).	27
Figuur 30: Traditionele landschappen met aanduiding van het projectgebied. (Bron: Geopunt, 2019).	28
Figuur 31: DHM (1m) met aanduiding van het projectgebied. (Bron: Geopunt, 2019).	29
Figuur 32: Hoogteprofiel van noordwest naar zuidoost. (Bron: Geopunt, 2019).	29
Figuur 33: Hoogteprofiel van zuidwest naar noordoost. (Bron: Geopunt, 2019).	30
Figuur 34: Detail DHM (1m) met aanduiding van het projectgebied. (Bron: Geopunt, 2019).	30
Figuur 35: Gedigitaliseerde bodemkaart met aanduiding van het projectgebied. (Bron: Geopunt, 2019).	31
Figuur 36: Gedigitaliseerd overzicht met uitgevoerde bodemonderzoeken door OVAM. (Bron: OVAM, 2019).	32
Figuur 37: Quartairgeologische sequenties ter hoogte van het studiegebied. (Bron: Geopunt, 2019).	33
Figuur 38: Gedigitaliseerde quartairgeologische kaart met aanduiding van het projectgebied. (Bron: Geopunt, 2019).	34
Figuur 39: Gedigitaliseerde tertiairgeologische kaart met aanduiding van het projectgebied. (Bron: Geopunt, 2019).	35
Figuur 40: Potentiële bodemerosiekaart met aanduiding van het projectgebied. (Bron: Geopunt, 2019).	36
Figuur 41: Bodemgebruikkaart met aanduiding van het projectgebied. (Bron: Geopunt, 2019) 36	
Figuur 42: Tabel met geraadpleegde bronnen	37
Figuur 43: Weergave van de meldingen uit de Inventaris Onroerend Erfgoed binnen de 2000m van het projectgebied. (Bron: Inventaris Onroerend Erfgoed, 2019).	39
Figuur 44: Tabel met de locatie van het onroerend erfgoed in de directe omgeving.	40
Figuur 45: overzichtstabel CAI.	41
Figuur 46: Alle CAI-meldingen binnen een straal van 2.000 meter van het projectgebied. (Bron: Centrale Archeologische Inventaris, 2019).	41
Figuur 47: Bijkomende archeologische data in de directe omgeving van het projectgebied. (Bron: Centrale Archeologische Inventaris, 2019).	42
Figuur 48: Uitgevoerde boringen tijdens de landschappelijk booronderzoek (Bron: Devroe 2017)	43
Figuur 49: Resultaten van Devroe's landschappelijk bodemonderzoek (Bron: Devroe 2017)	43
Figuur 50: Boorresultaat van boring 67 van Devroe's landschappelijk bodemonderzoek (Bron: Devroe 2017)	44
Figuur 51: Boorresultaat van boring 105 van Devroe's landschappelijk bodemonderzoek (Bron: Devroe 2017)	44
Figuur 52: Resultaten van het landschappelijk booronderzoek voor nota 1553 (Bron: BAAC Vlaanderen nv, 2016)	45
Figuur 53: Fricxkaart (1:40000) met aanduiding van het projectgebied (blauw). (Bron: Geopunt, 2019).	46
Figuur 54: Ferrariskaart met het projectgebied. (Bron: Geopunt, 2019).	47
Figuur 55: Atlas der Buurtwegen met aanduiding van het projectgebied. (Bron: Geopunt, 2019).	48
Figuur 56: Vandermaelen kaart met aanduiding van het projectgebied. (Bron: Geopunt, 2018).	49
Figuur 57: Kaart uit 1904 met aanduiding van het projectgebied. (Bron: Cartesius, 2019).	50

Figuur 58: Kaart uit 1939 met aanduiding van het projectgebied. (Bron: Cartesius, 2019).....	50
Figuur 59: Kaart uit 1969 met aanduiding van het projectgebied. (Bron: Cartesius, 2019).....	51
Figuur 60: Luchtfoto uit 1971 met aanduiding van het projectgebied. (Bron: Geopunt, 2019). .	51
Figuur 61: Luchtfoto uit 1986 met aanduiding van het projectgebied. (Bron: Geopunt, 2019). .	52
Figuur 62: Kaart uit 1989 met aanduiding van het projectgebied. (Bron: Cartesius, 2019).....	52
Figuur 63: Luchtfoto uit 2000-2003 met aanduiding van het projectgebied. (Bron: Geopunt, 2019).	53

DEEL 1 VERSLAG VAN RESULTATEN

1 INLEIDING

1.1 THESAURUS

Beringen, Paal, industriegebied, paalfunderingen, nieuwbouw, asfaltering, kunstmatige ophoging, reeds verstoorde zones, geen kennispotentieel, vrijgave.

1.2 ADMINISTRATIEVE GEGEVENS

Projectcode	Onroerend Erfgoed: 2018H21
ISSN-nummer	2406-3940
Erkend Archeoloog	ABO nv
Erkenningsnummer	OE/ERK/Archeoloog/2017/00167
Naam + adres projectgebied	Borealis Polymers NV
- Straat + nr.:	Industrieweg 148
- Postcode :	3583
- Fusiegemeente :	Paal
- Gemeente	Beringen
- Land :	België
Lambertcoördinaten 1972 (EPSG:31370)	xMin,yMin 206051.09,194369.49 xMax,yMax 207822.88,195849.82
Kadaster	
- Gemeente :	Beringen
- Afdeling :	1 (Paal)
- Sectie :	A
- Percelen :	459/00T002, 71049A0191/00D000 en 71049A0243/00E000
Oppervlakten	
- Projectgebied :	ca. 650.706,33m ²
- Bodemingreep :	ca. 86.604m ²
Onderzoekstermijn	augustus 2018 – maart 2019

1.3 DOEL VAN HET ONDERZOEK

Het doel van de archeologienota is nagaan in hoeverre het archeologisch archief dat potentieel aanwezig is op een terrein is bedreigd door een nakende ingreep in de bodem. Het onderzoek heeft drie objectieven. Ten eerste wordt een inschatting gemaakt van het archeologisch potentieel van de site. Daarnaast wordt nagegaan welke bewaring we kunnen verwachten van deze archeologische resten en wat de impact van de geplande ingreep in de bodem zal zijn. Tot slot wordt er een inschatting gemaakt van het potentieel tot kennisvermeerdering.

De gegevens voor deze analyse worden gehaald uit bestaande en ontsloten landschappelijke, bouwkundige en archeologische inventarissen en kaarten in combinatie met de plannen geleverd door de initiatiefnemer. Op basis van de resultaten van dit onderzoek zal een advies worden geformuleerd voor eventueel archeologisch vervolgonderzoek, *in situ* bewaring of vrijgave van het terrein.

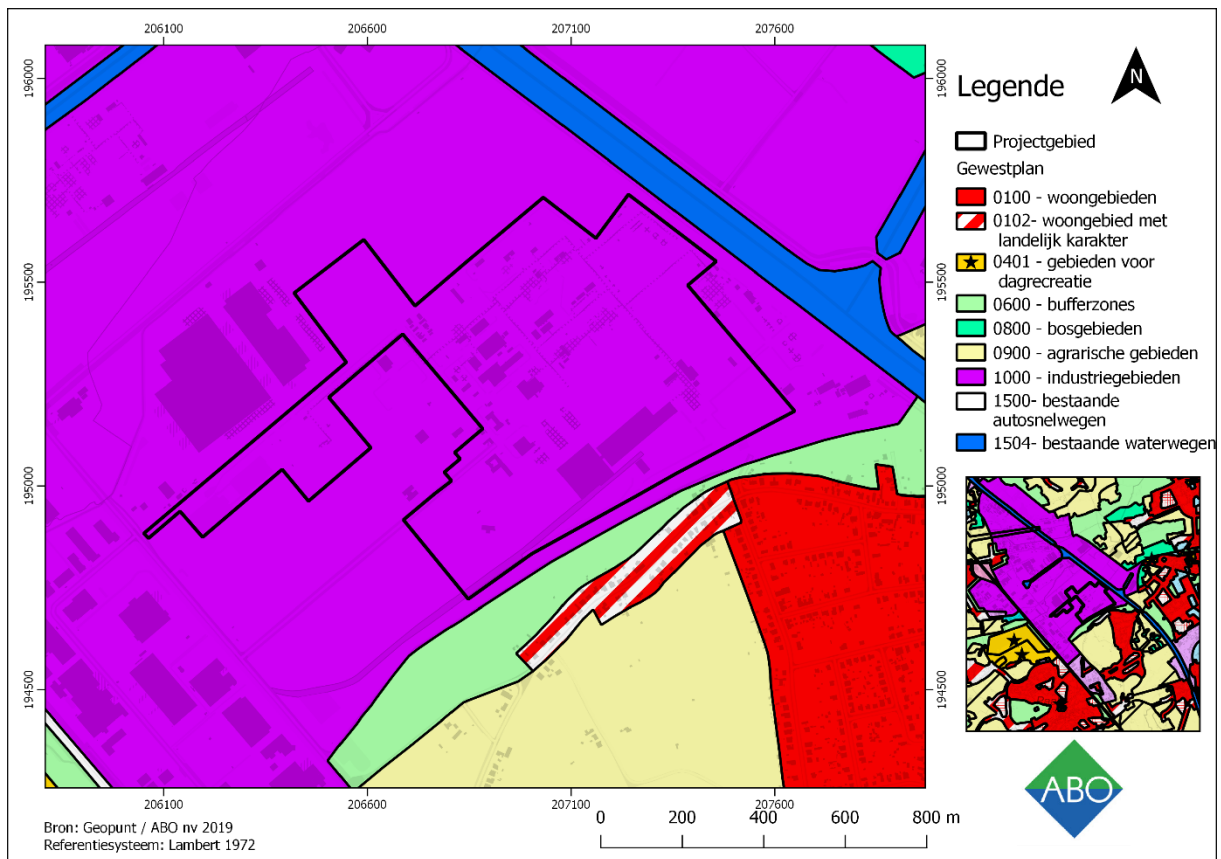
1.4 AANLEIDING VAN HET ONDERZOEK

Deze archeologienota kwam tot stand naar aanleiding van de uitbreiding van de bedrijfsactiviteiten van Borealis Polymers nv aan de Industrieweg te Paal (Beringen, Limburg). De beoogde bouwwerken en graafwerken worden beschouwd als een ingreep in de bodem.

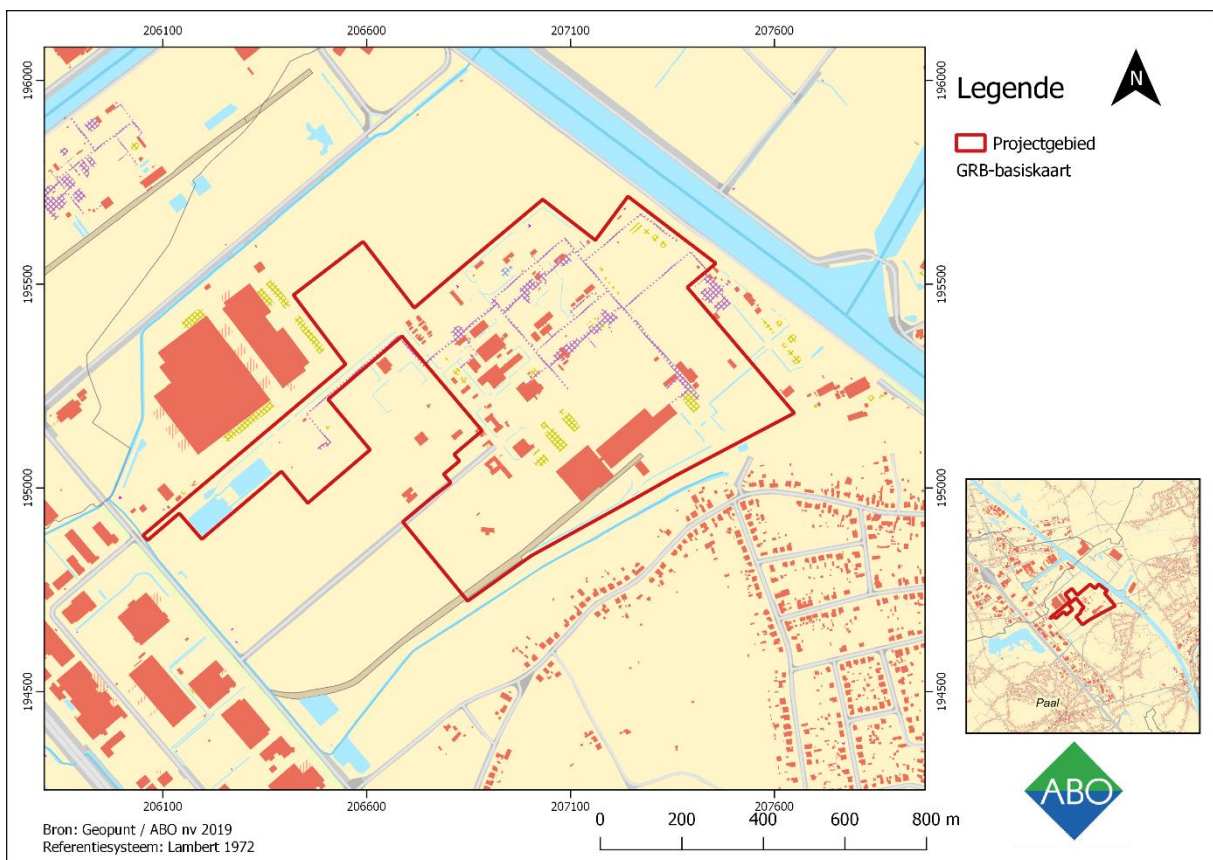
Het projectgebied ligt volgens het Gewestplan in industriegebied (Figuur 1). Doordat de oppervlakte van de percelen waarop deze ingreep betrekking heeft (ca. 650.706,33m²) de 3.000 m² overschrijdt en de ingreep in de bodem de 5.000 m² overschrijdt (ca. 86.604m²) en de initiatiefnemer niet publiekrechtelijk is moet er, in het kader van het Onroerend Erfgoeddecreet, voorafgaand aan een bouwvergunning, een archeologienota worden opgemaakt om het archeologisch potentieel te evalueren (art. 5.4.1. Onroerend Erfgoeddecreet).

1.5 AFBAKENING PROJECTGEBIED

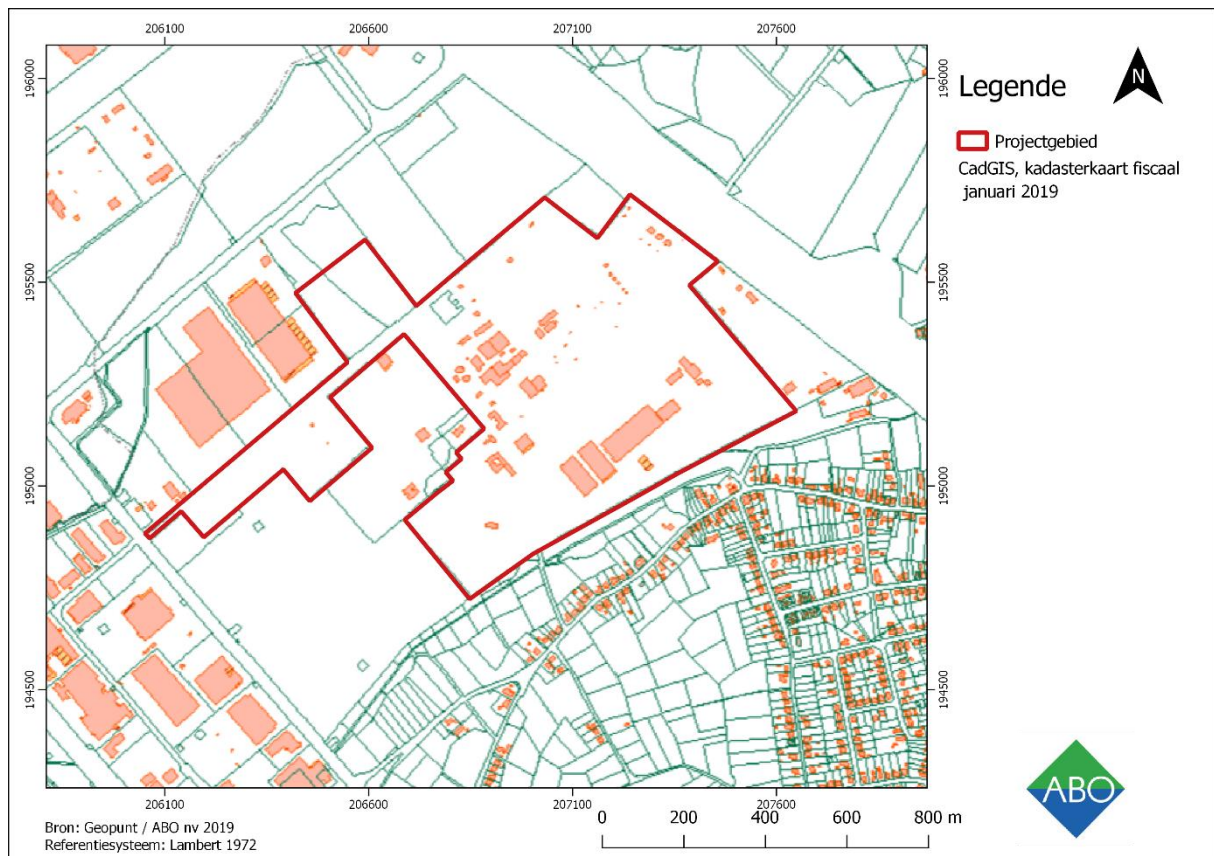
Het projectgebied bestaat uit drie percelen (Beringen, Afd. 1, Sectie A, nrs. 459/00T002, 71049A0191/00D000 en 71049A0243/00E000) die gelegen zijn aan de Industrieweg ten noorden van Paal en ten noordwesten van de stad Beringen (Figuur 3). De totale oppervlakte van het projectgebied is ca. 650.706,33m². De oostelijke grens van het projectgebied is het Albertkanaal dat het gehucht Tervant (Paal) doorsnijdt. Het projectgebied ligt in industriegebied. Net ten zuiden van het terrein bevindt zich een buffergebied tussen het industriegebied en het woongebied van Paal. Het projectgebied ligt ongeveer 3,5 km ten noordoosten van de stad Beringen en ligt net nog binnen de gemeentegrenzen tussen Beringen en Tessenderlo (Figuur 2).



Figuur 1: Gewestplan met aanduiding van het projectgebied. (Bron: NGI, 2019).



Figuur 2: GRB met aanduiding van het projectgebied. (Bron: Geopunt, 2019).



Figuur 3: Kadasterkaart met weergave van het projectgebied. (Bron: CadGis, 2019).

1.6 ONDERZOEKSSTRATEGIE

Volgende twee stappen worden ondernomen om een archeologisch verwachtingsprofiel op te stellen:

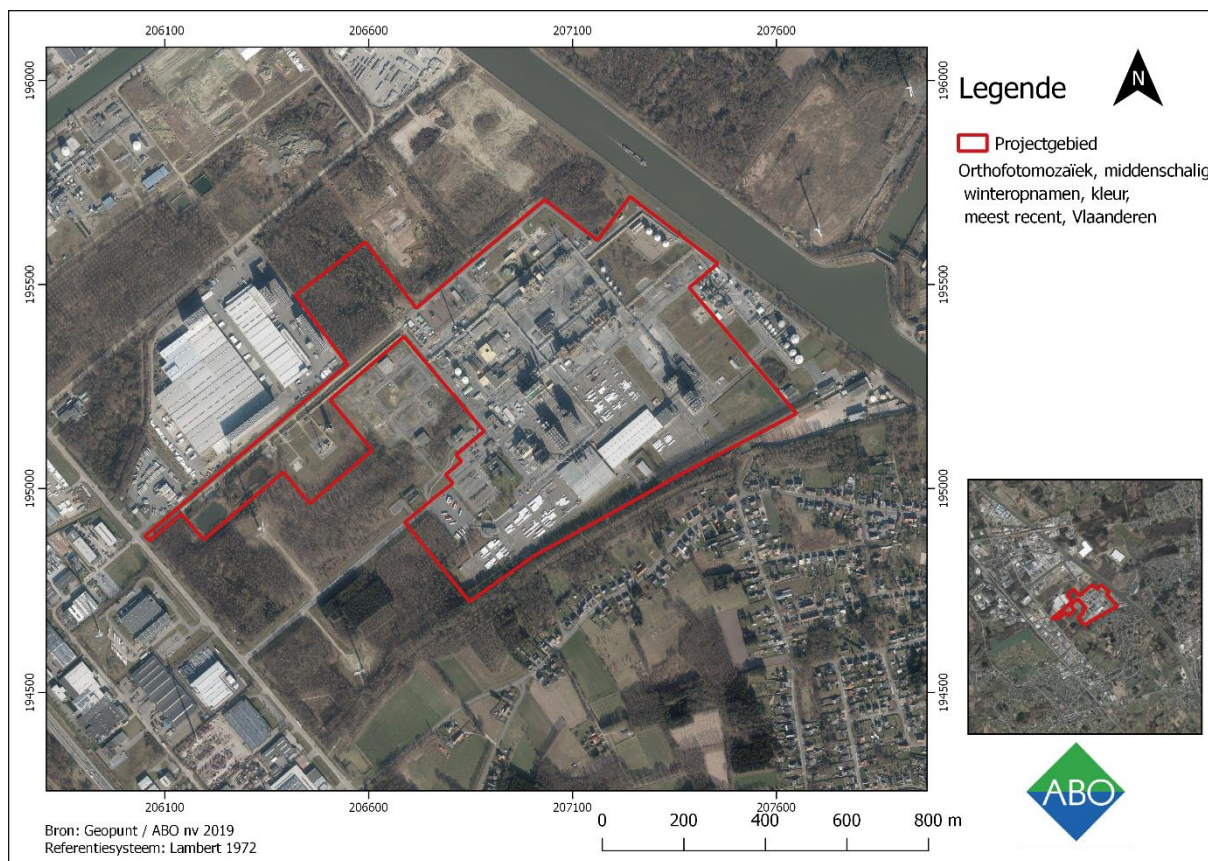
- 1) Een analyse van de bestaande en ontsloten landschappelijke gegevens plaatst het studiegebied in een breder landschappelijk kader (hfst. 3). Hiertoe werden zowel kaartmateriaal als literaire bronnen geconsulteerd.
- 2) Een analyse van de bestaande en ontsloten historische en archeologische gegevens geeft inzicht in het archeologisch potentieel van het studiegebied (hfst 4). Hierbij werden voornamelijk inventarissen onroerend erfgoed en historische kaarten geraadpleegd.

Het archeologisch verwachtingsprofiel wordt vervolgens geconfronteerd met de aard van de geplande werken teneinde de impact van deze werken te bepalen en een advies te formuleren.

2 AARD VAN DE BEDREIGING

2.1 HUIDIGE SITUATIE

Het projectgebied bestaat uit twintig percelen die gedeeltelijk in gebruik zijn als bedrijventerrein. Het terrein is gelegen aan de Industrieweg 148 te Paal (Beringen, Limburg), ten noorden van het dorpscentrum van het gehucht Tervant. De totale oppervlakte bedraagt ca. 650.706,33m².



Figuur 4: Meest recente orthofoto met aanduiding van het projectgebied. (Bron: Geopunt, 2019).

Het projectgebied bestaat uit drie percelen (Beringen, Afd. 1, Sectie A, nrs. 459/00T002, 71049A0191/00D000 en 71049A0243/00E000) die gelegen zijn aan de Industrieweg ten noorden van Paal en ten noordwesten van de stad Beringen (Figuur 3). De totale oppervlakte van het projectgebied is ca. 650.706,33m². De westelijke grens van het projectgebied is het Albertkanaal dat het gehucht Tervant (Paal) doorsnijdt. Het projectgebied ligt in industriegebied. Net ten zuiden van het terrein bevindt zich een buffergebied tussen het industriegebied en het woongebied van Paal. Het projectgebied ligt ongeveer 3,5 km ten noordoosten van de stad Beringen en ligt net nog binnen de gemeentegrenzen tussen Beringen en Tessenderlo (Figuur 2). De onderstaande luchtfoto's tonen het projectgebied vanuit verschillende windrichtingen in de meest recente toestand.



Figuur 5: Zicht op het terrein vanuit het zuidoosten. (Bron: opdrachtgever, 2018).



Figuur 6: Zicht op het terrein vanuit het westen. (Bron: opdrachtgever, 2018).



Figuur 7: Zicht op het terrein vanuit het noordwesten. (Bron: opdrachtgever, 2018).



Figuur 8: Zicht op het terrein vanuit het zuidwesten. (Bron: opdrachtgever, 2018).



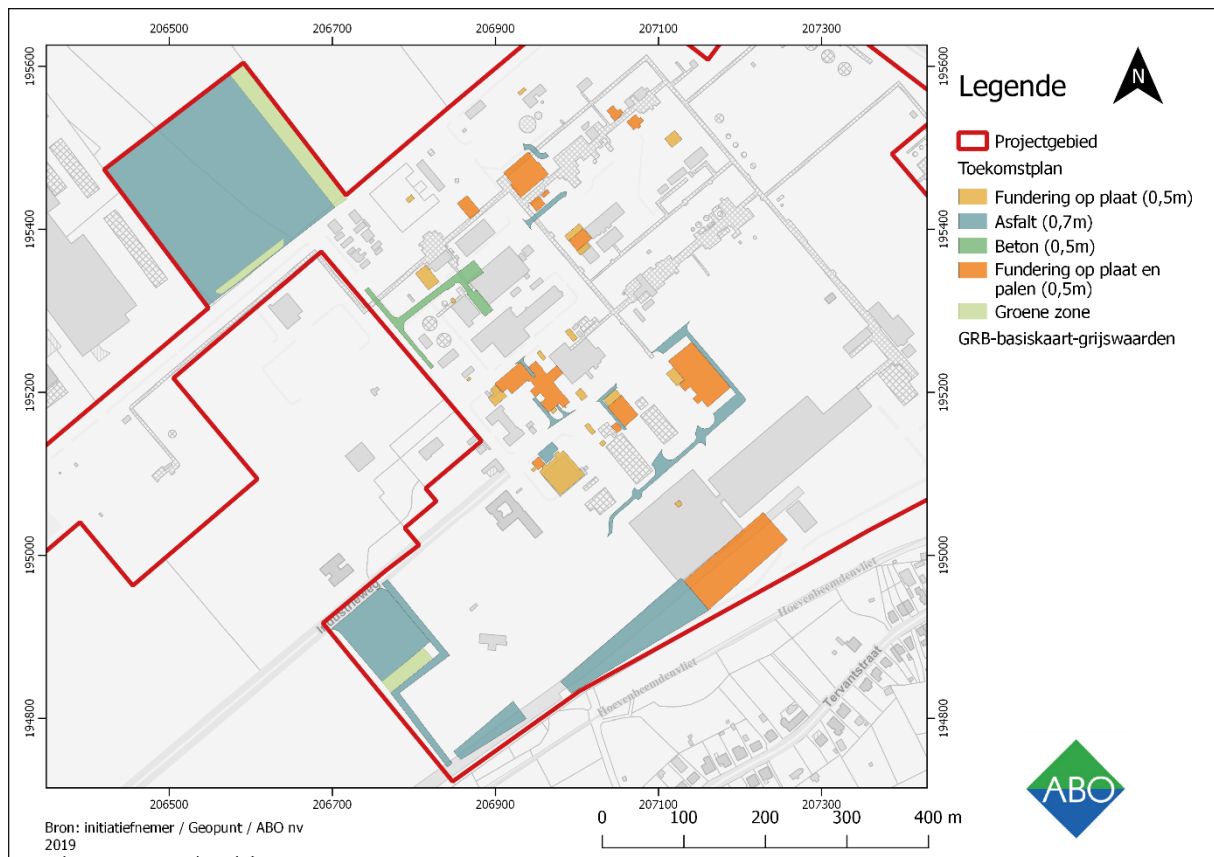
Figuur 9: Zicht op het terrein vanuit het zuiden: detail. (Bron: opdrachtgever, 2018).



Figuur 10: Zicht op het terrein vanuit het oosten: detail. (Bron: opdrachtgever, 2018).

2.2 TOEKOMSTIGE SITUATIE

Op het projectgebied zal een uitbreiding van het bestaande bedrijventerrein gerealiseerd worden. Hiervoor plant men een combinatie van nieuwbouw, uitbreidingen van bestaande gebouwen, bestrating en bovengrondse nutsleidingen op paalfunderingen (Figuur 11). De totale ingreep in de bodem komt neer op ca. 86.604m², ofwel ongeveer 20% van het totale projectgebied. De geplande werken zijn diffuus verspreid over het projectgebied en bestaan uit verschillende soorten ingrepen. De deelprojecten worden elk hieronder apart besproken.

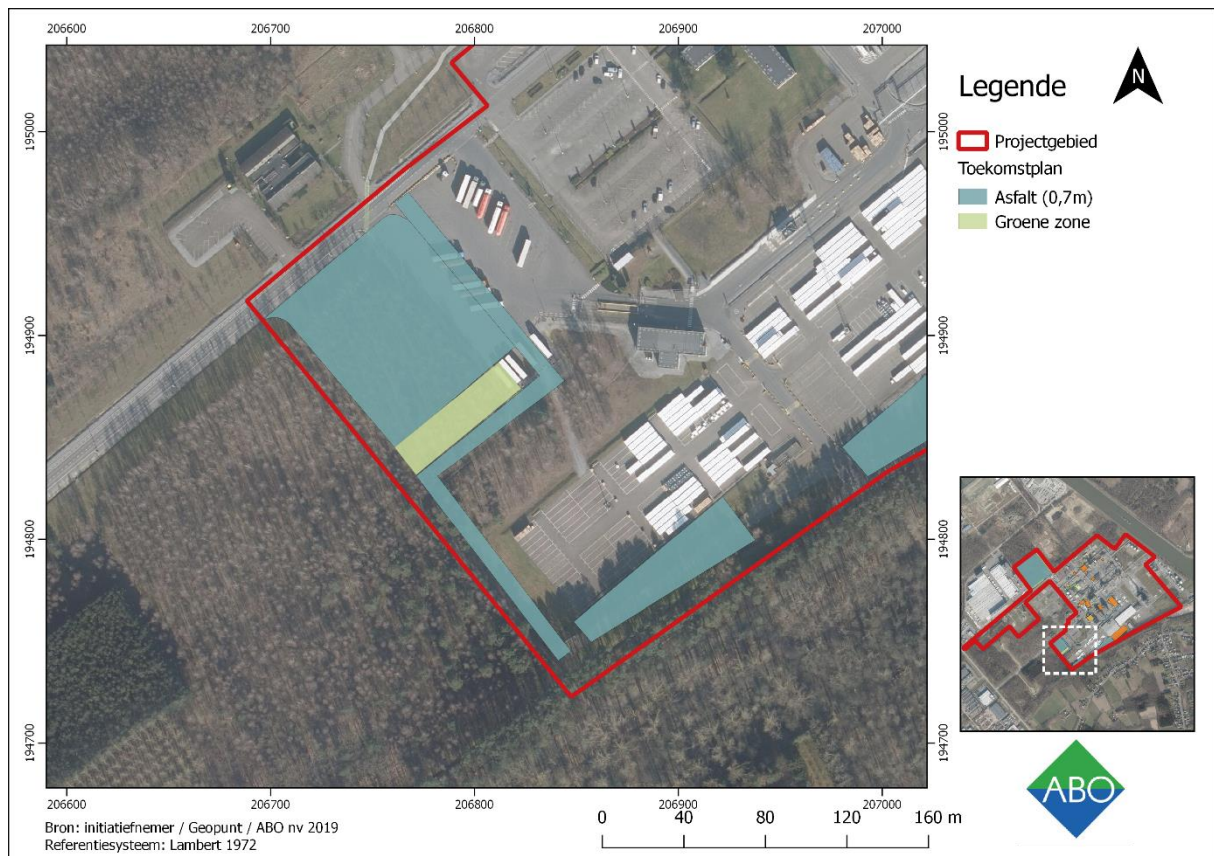


Figuur 11: Overzicht van de werken en de graad van verstoring binnen het projectgebied. (Bron: Geopunt/ABO/Jacobs, 2019).

2.2.1 DEELPROJECT A: PARKING VOOR 244 AUTO'S

In het zuidwestelijke gedeelte van het projectgebied wordt het bestaande bos gekapt voor de aanleg van een bijkomende parking in asfalt. Deze bodemingreep zal maximum 0,7m-MV verstoren. De parking zal na de werken in gebruik genomen worden als parking voor 48 trucks (Figuur 12). Langsheen de parking wordt een wegenis in asfalt voorzien. Aan de Industrieweg wordt een werf geïnstalleerd met een bijkomende verharding in asfalt. De totale oppervlakte verharding in dit deelproject komt neer op een oppervlakte van **ca. 11.329,79m²**.

Net aan het zuiden van de parking wordt een groene zone voorzien van ca. 1.119,90m².

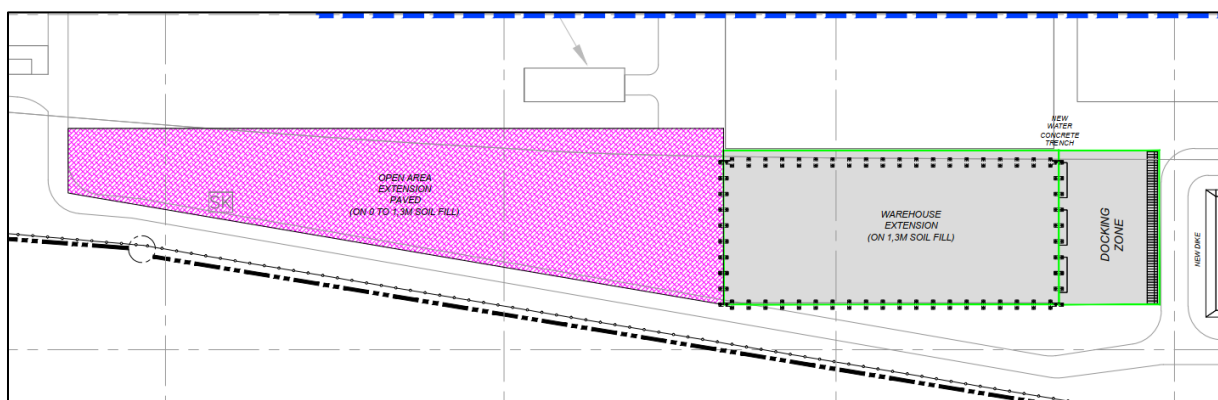


Figuur 12: Overzicht van de werken en de graad van verstoring binnen deelproject A. (Bron: Geopunt/ABO/Jacobs, 2019).

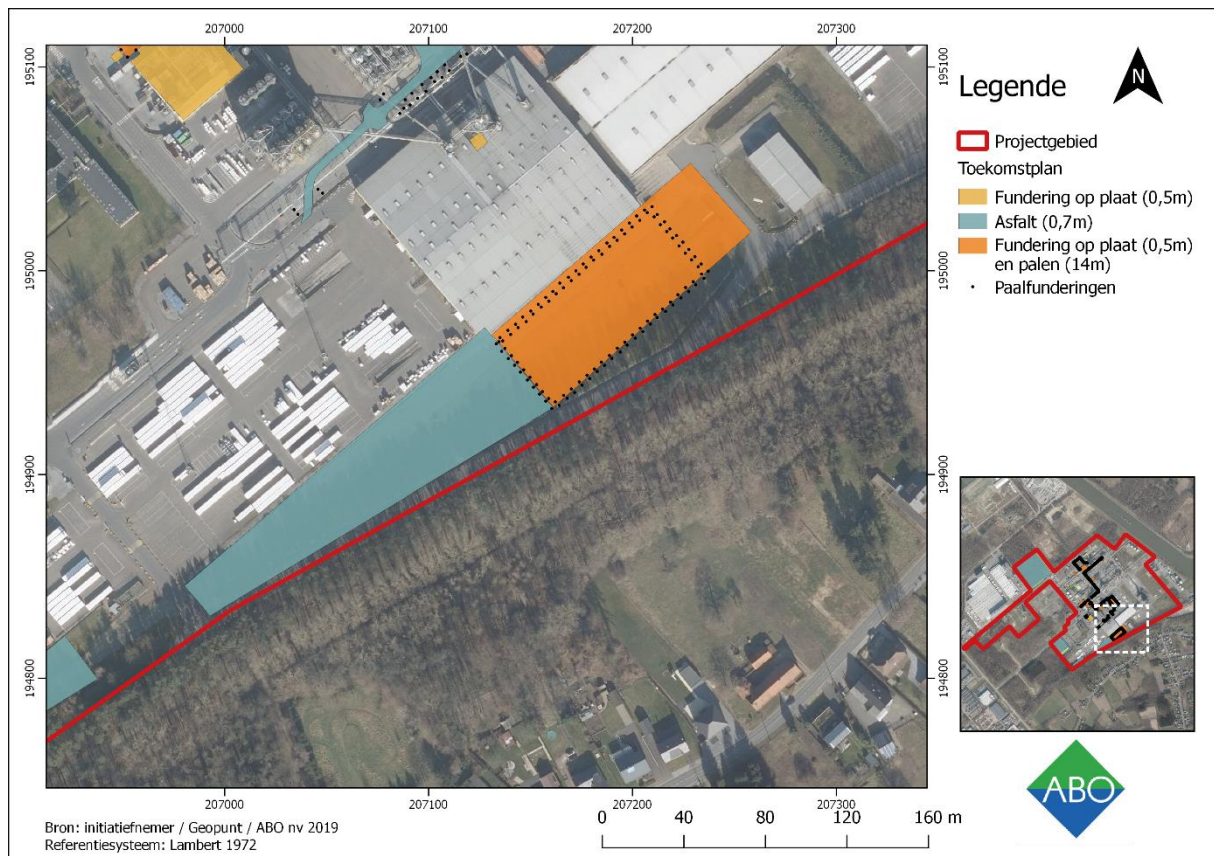
2.2.2 DEELPROJECT B: UITBREIDING 'WAREHOUSE' EN VERHARDING

Aan de zuidelijke perceelsgrens wordt het bestaande 'Warehouse' uitgebreid met een nieuwbouw met fundamenteën op plaat met een maximale ingreep van 0,5m-MV. Onder de fundamentsplaat worden paalfunderingen van 14m diepte voorzien. Voor de bouw wordt het terrein opgehoogd met +1,3m MV. De nieuwbouw zal ca. 5.914,34m² omvatten. Links van de nieuwbouw wordt een verharding in asfalt voorzien met een ingreep tot opnieuw maximaal 0,5m-MV. Ook hiervoor wordt het terrein vooreerst opgehoogd tot +1,9m MV. De totale oppervlakte van de ingreep omvat ca. 6.883,48m².

Deelproject B bestaat in totaal uit 12.797m² en is voor een gedeelte reeds verhard. Ongeveer 8.401m² (65%) is momenteel bebost.



Figuur 13: Overzicht van de werken en de graad van verstoring in deelproject B. (Bron: Jacobs, 2019).

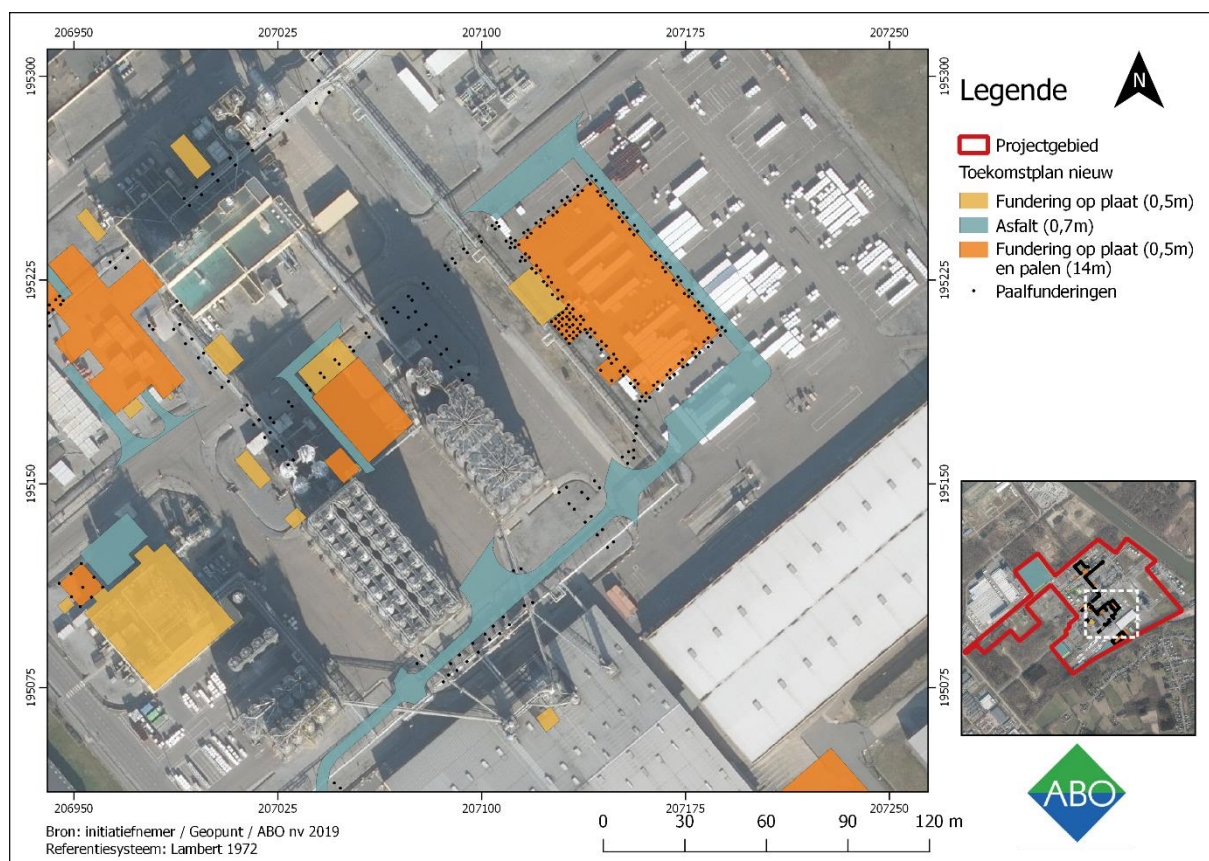
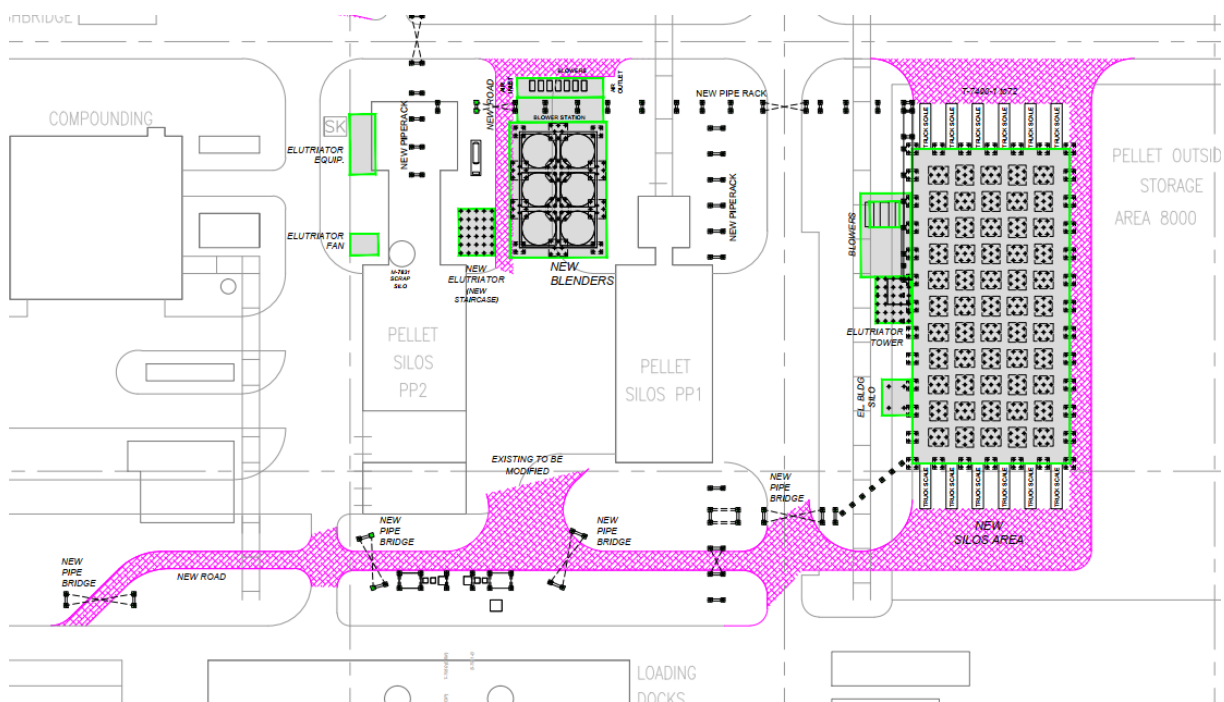


Figuur 14: Overzicht van de werken en de graad van verstoring binnen deelproject B. (Bron: Geopunt/ABO/Jacobs, 2019).

2.2.3 DEELPROJECT C: GEBOUW 'NEW SILOS AREA', GEBOUW 'NEW BLENDERS' EN ASFALTERING

Bij deelproject C worden vier nieuwbouwprojecten uitgevoerd, twee met fundamenteën op platen en twee met fundamenteën op palen. Rondom het project worden op de aangegeven plaatsen de asfaltverharding vervangen. Het 'New Silos Area' (rechts) wordt verbonden met het gebouw voor de 'New Blenders' via bovengrondse pijpleidingen op paalfunderingen van 14m diepte.

De bestaande toestand bestaat enkel uit verharding in asfalt (maximale bestaande ingreep 0,7m-MV). De witte rechthoekige volumes op onderstaande luchtfoto zijn trucks en auto's. De ingreep in de bodem voor deelproject C omvat in totaal ca. 7.282m².

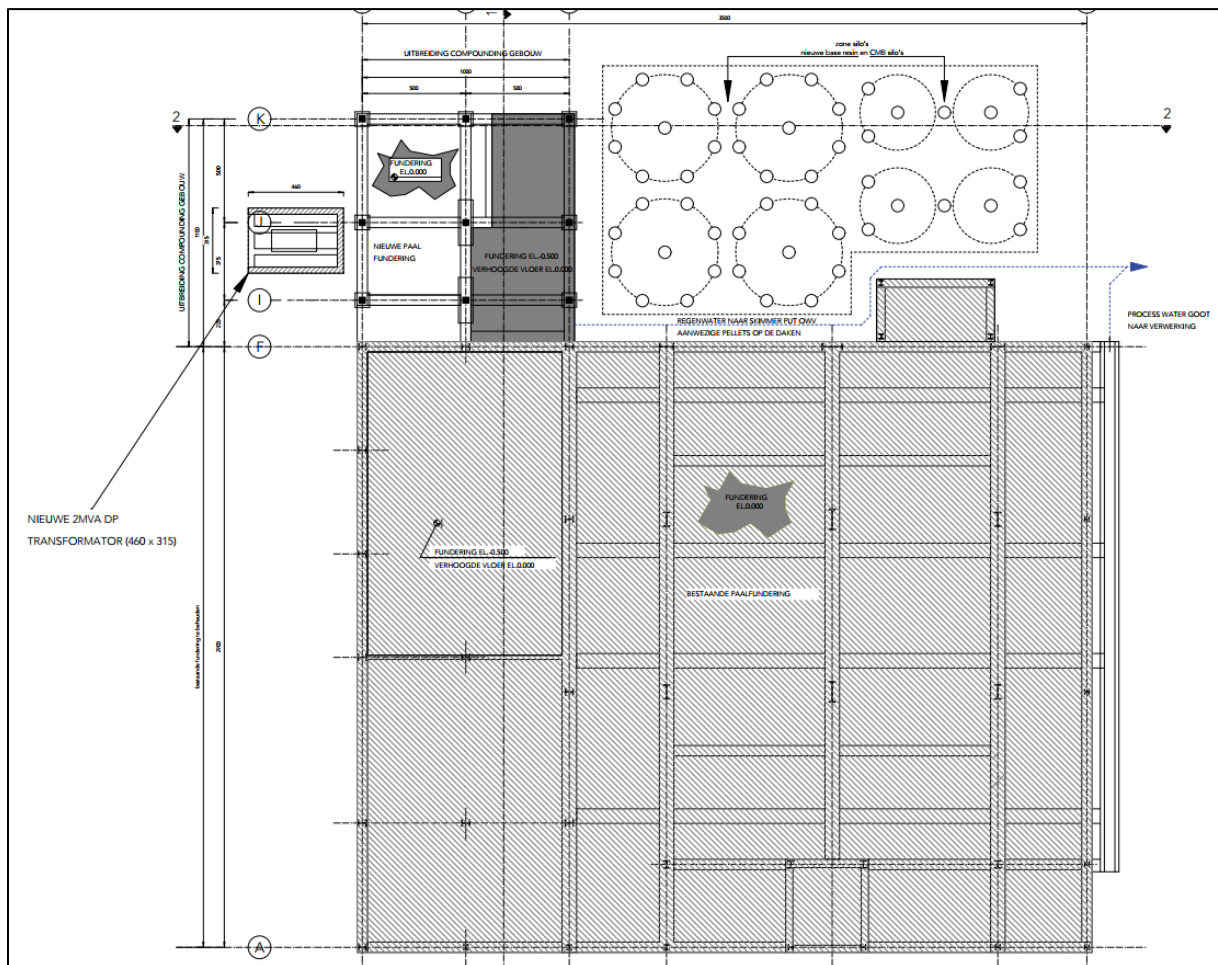


2.2.4 DEELPROJECT D: 'COMPOUNDING BUILDING'

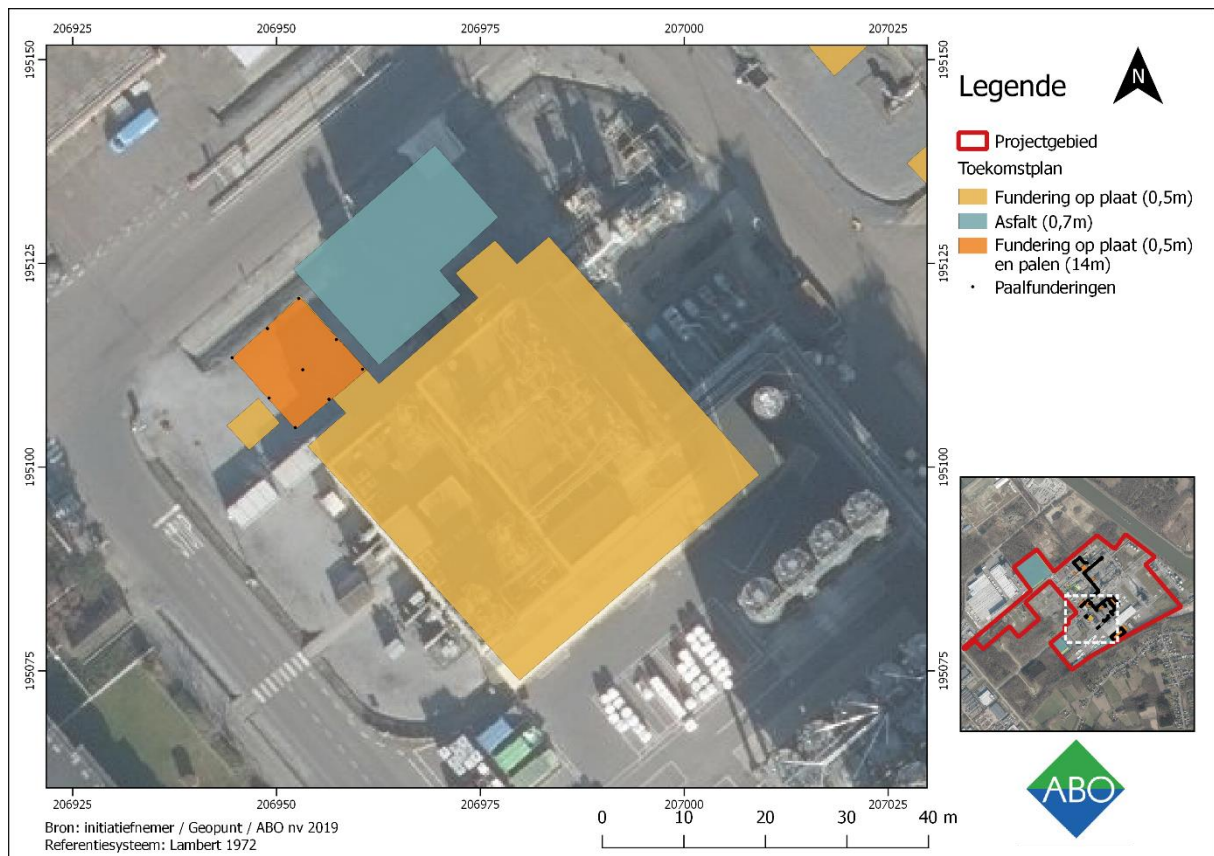
Het bestaande 'Compounding Building' wordt gesloopt en vervangen door een nieuwbouw. Het bestaande gebouw kent een verstoring van maximaal -2m MV. De nieuwbouw zal gerealiseerd worden op een fundamentsplaat van 0,5m-MV. De noordwestelijke aanbouw wordt gerealiseerd op een fundamentsplaat en paalfunderingen.

De voorziene silo's ten noordoosten van het hoofdgebouw worden op een asfaltverharding geplaatst. Deze locatie is momenteel reeds geasfalteerd. Tussen de locatie van de silo's en het hoofdgebouw ('Compounding') wordt een nieuwe riolering voorzien op een maximale verstoring van 1,5m-MV.

De ingreep in de bodem komt neer op 2.018m², de gehele oppervlakte is reeds verstoord tussen 0,7m en 2m-MV.



Figuur 17: Overzicht van de werken en de graad van verstoring in deelproject D. (Bron: Jacobs, 2019).

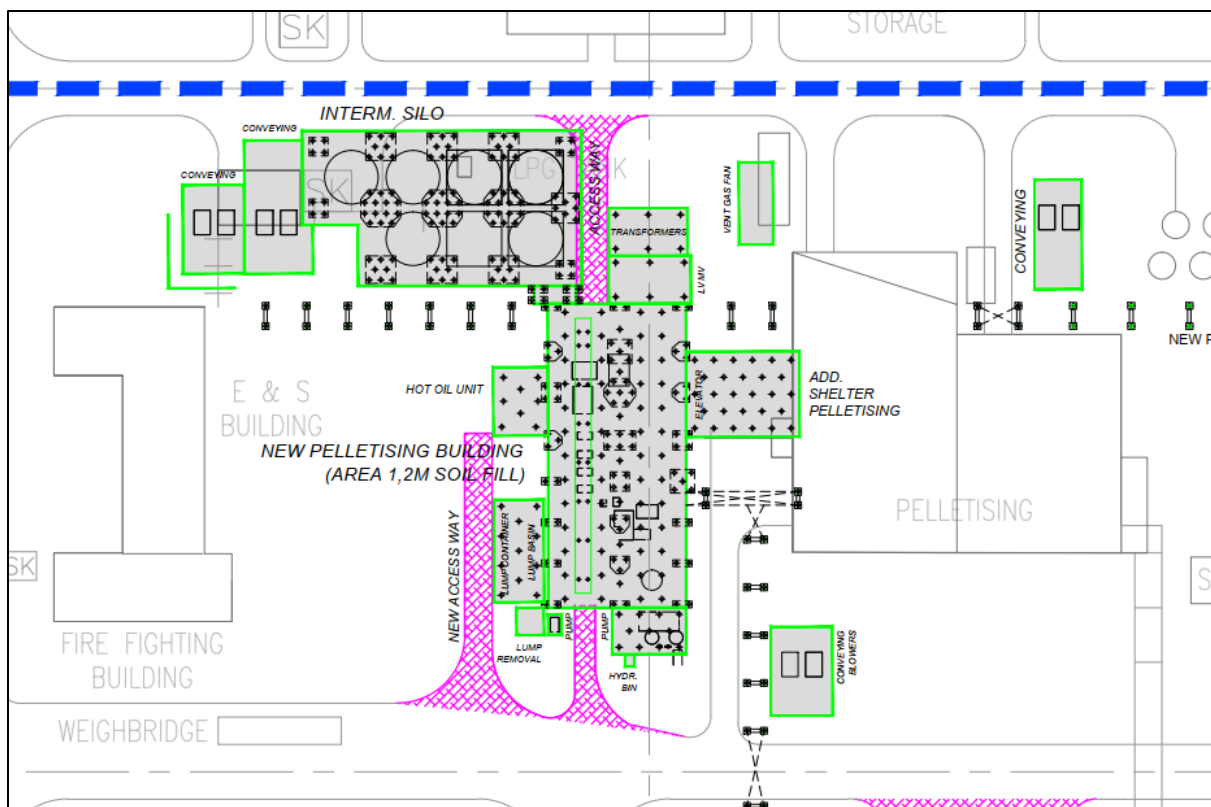


Figuur 18: Overzicht van de werken en de graad van verstoring binnen deelproject D. (Bron: Geopunt/ABO/Jacobs, 2019).

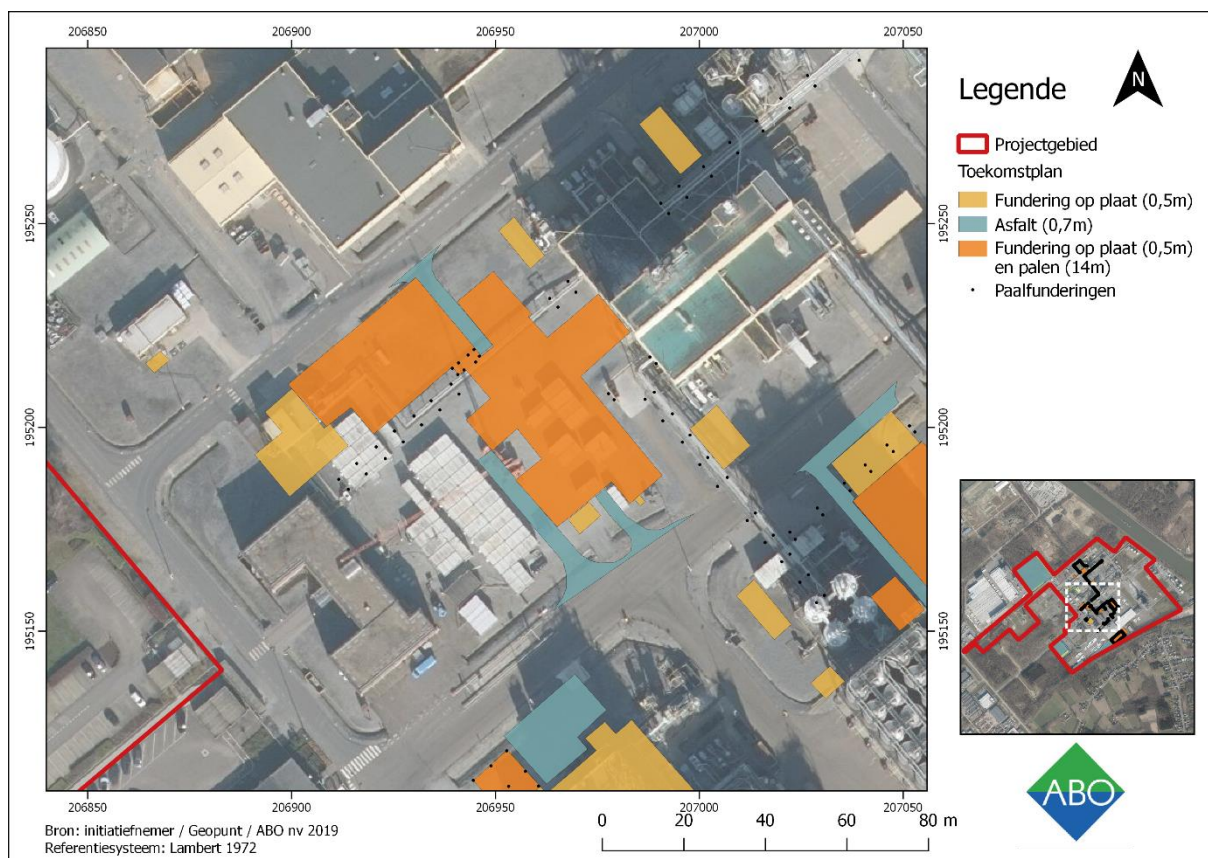
2.2.5 DEELPROJECT E: 'NEW PELLETISING BUILDING'

Voor de bouw van het 'New Pelletising Building' wordt een combinatie van een fundament op plaat (0,5m-MV) en funderingspalen (14m-MV) voorzien. Voor de ingrepen wordt de locatie opgehoogd tot +1,2m MV. Er zullen bovengrondse pijpleidingen tussen de gebouwen aangelegd worden op dezelfde paalfunderingen (14m-MV).

De locatie is momenteel reeds geasfalteerd tot een maximale diepte van 0,7m-MV. Enkele delen van de bestaande asfaltering wordt vernieuwd om het hoogteverschil op te vangen. De totale ingreep zal een oppervlakte hebben van ca. 3.120m².



Figuur 19: Overzicht van de werken en de graad van versterking in deelproject E. (Bron: Jacobs, 2019).

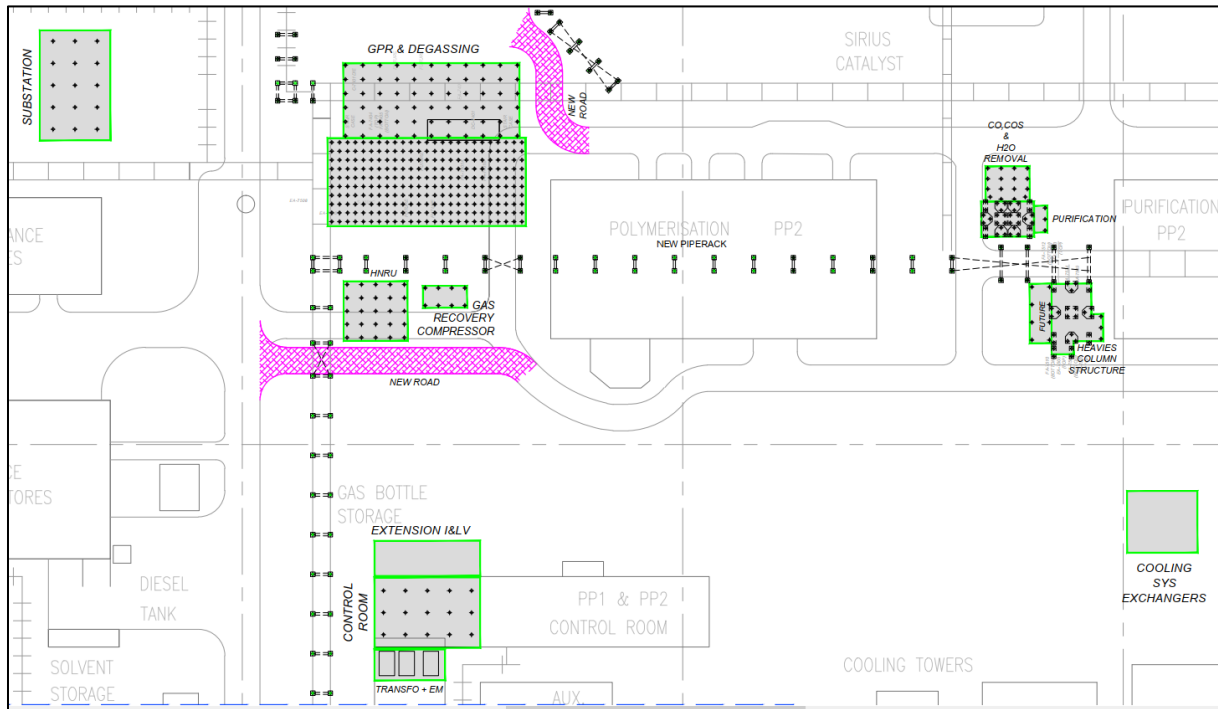


Figuur 20: Overzicht van de werken en de graad van versterking binnen deelproject E. (Bron: Geopunt/ABO/Jacobs, 2019).

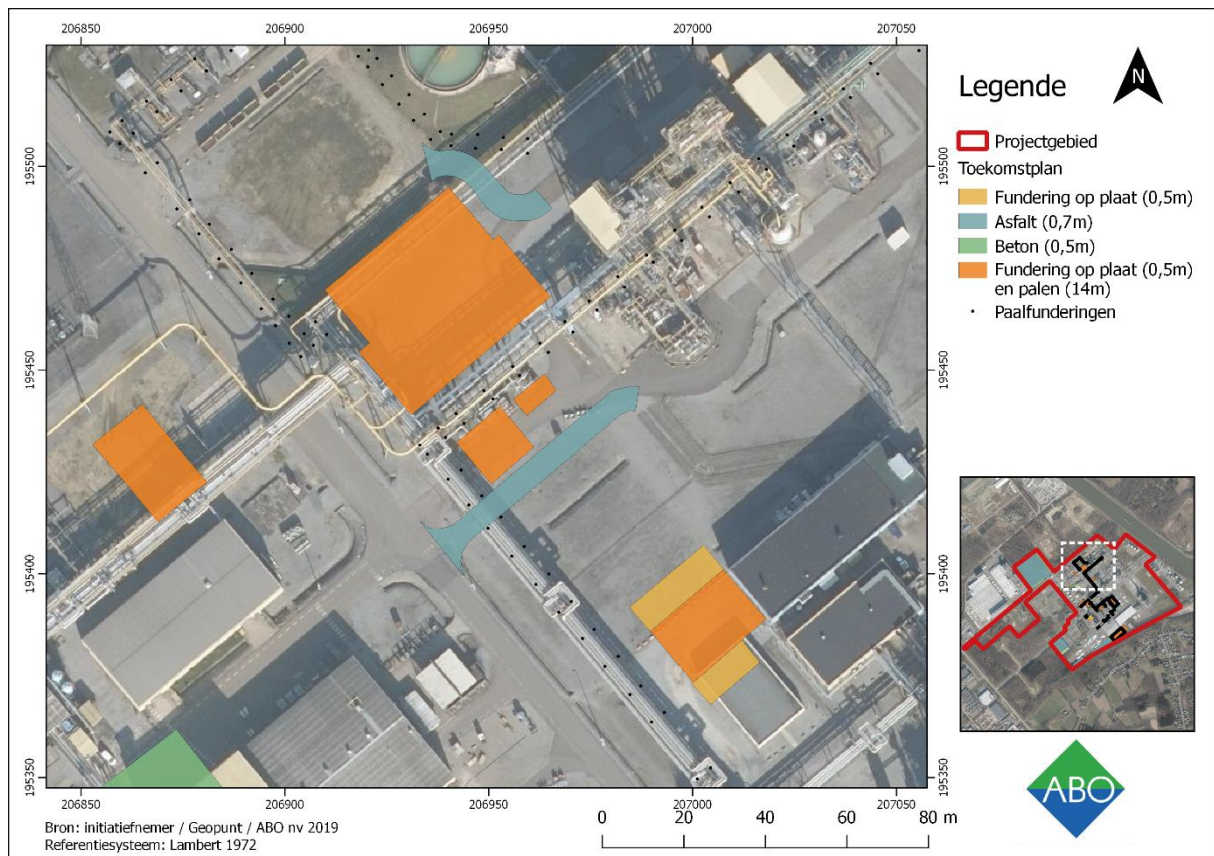
2.2.6 DEELPROJECT F: POLYMERISATIEGEBOUWEN

In het noordelijke gedeelte van het industriegebied worden enkele nieuwbouwen gerealiseerd rondom het bestaande Polymerisatiegebouw. Bijna alle gebouwen worden uitgevoerd op een combinatie van een fundamentsplaat (0,5m-MV) en funderingspalen (14m-MV). Een zestal gebouwen worden met elkaar verbonden door bovengrondse leidingen op paalfunderingen (14m-MV). De locatie wordt niet opgehoogd maar bestaat vandaag reeds uit asfaltering (0,7m-MV). Enkele bestaande wegen worden opnieuw geasfalteerd (maximale ingreep 0,7m-MV).

De nieuwe ingrepen in de bodem zullen een oppervlakte van ca. 3.477m² bedragen.



Figuur 21: Overzicht van de werken en de graad van versterking in deelproject F. (Bron: Jacobs, 2019).

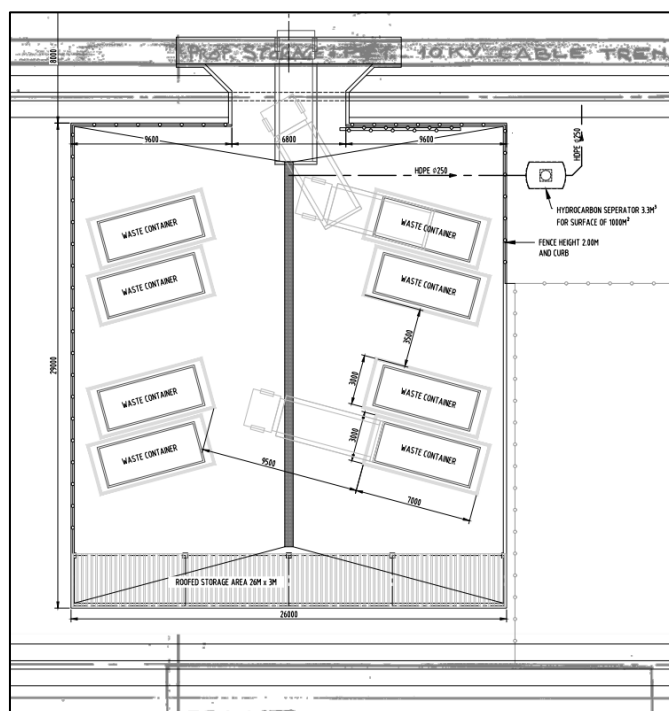
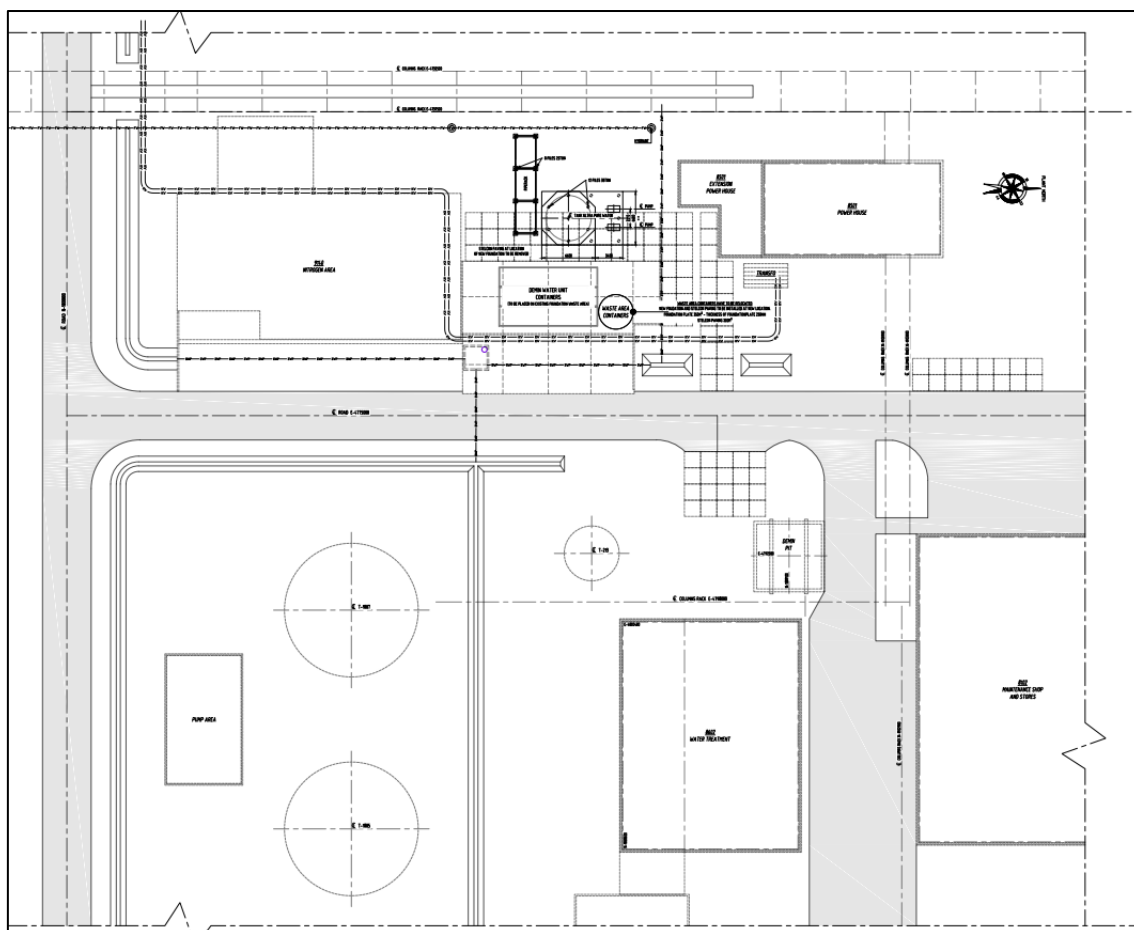


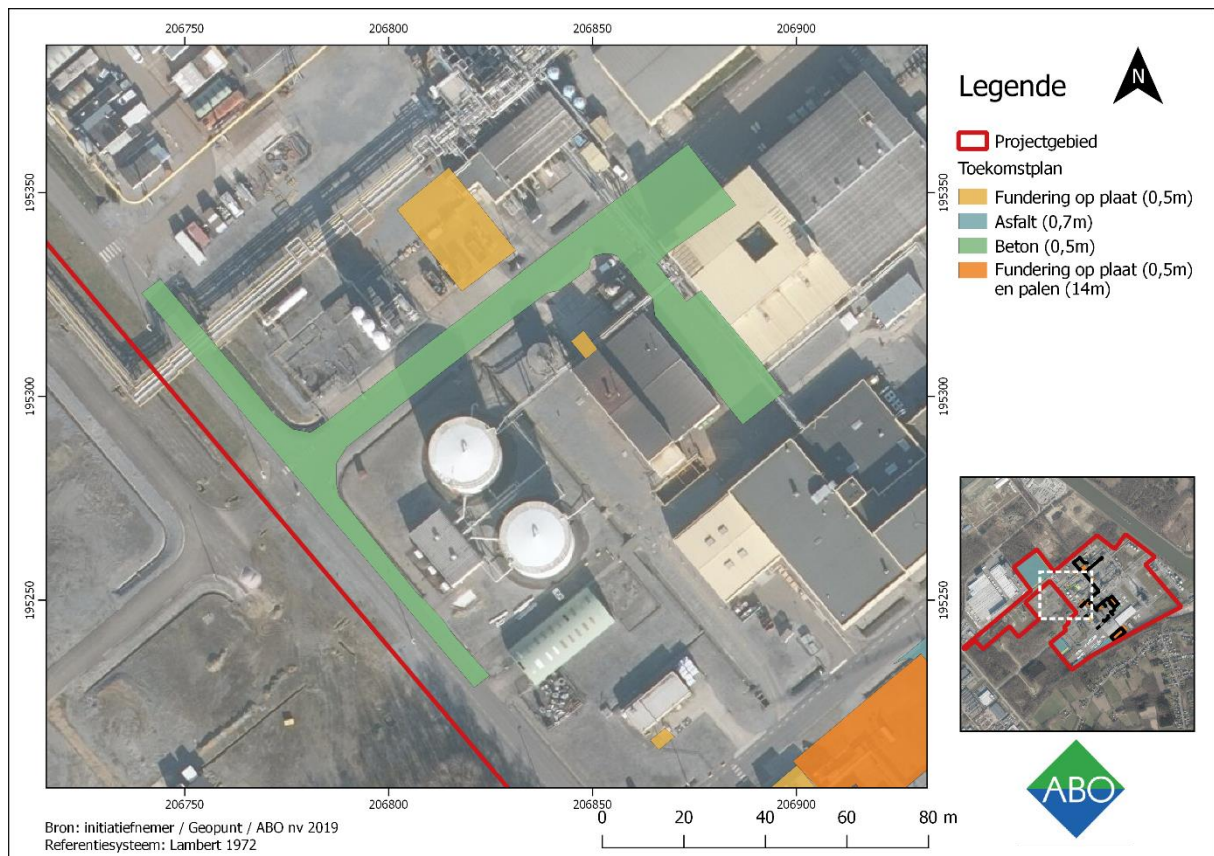
Figuur 22: Overzicht van de werken en de graad van verstoring binnen deelproject F. (Bron: Geopunt/ABO/Jacobs, 2019).

2.2.7 DEELPROJECT G: NIEUW WEGDEK EN CONTAINERGEBOUW

Deelproject G is tweeledig. In hoofdzaak wordt de bestaande betonverharding vervangen, wat een maximale ingreep inhoudt van 0,5m-MV, wat overeenkomt met de bestaande verstoring. Bijkomend komt ten noorden van de verharding een nieuwbouw gerealiseerd met een fundamentsplaat van 0,5m-MV. Deze locatie bestaat huidig uit asfalt met een bestaande verstoring van maximaal 0,7m-MV.

De geplande ingreep omvat 2.900m² waarbij geen bijkomende ingreep dan de bestaande verstoring gepland wordt.



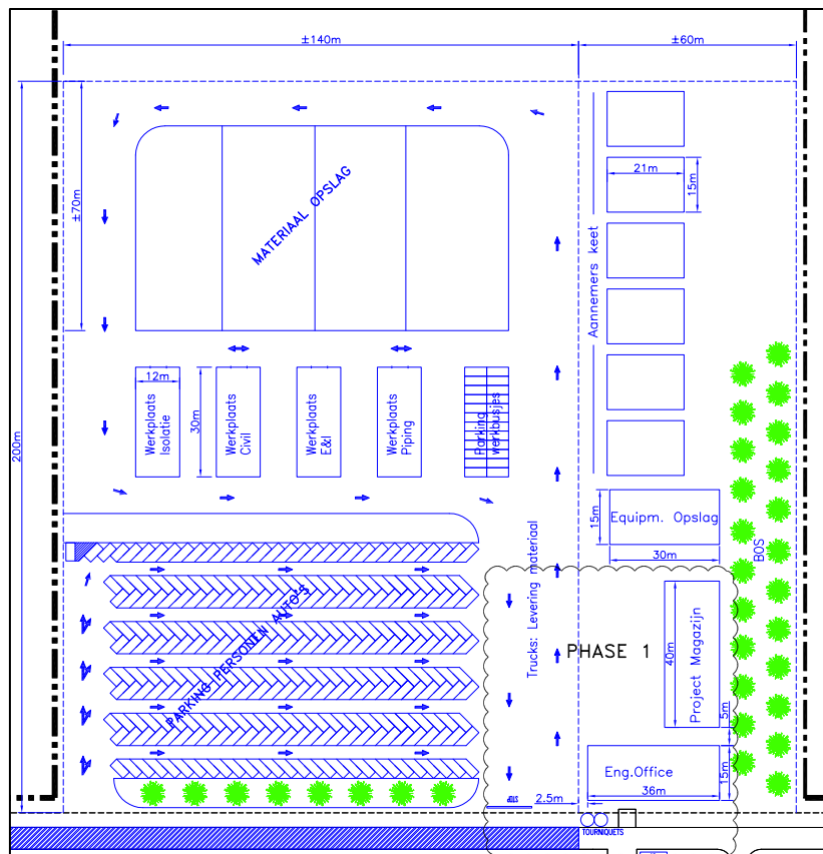


Figuur 25: Overzicht van de werken en de graad van verstoring binnen deelproject G. (Bron: Geopunt/ABO/Jacobs, 2019).

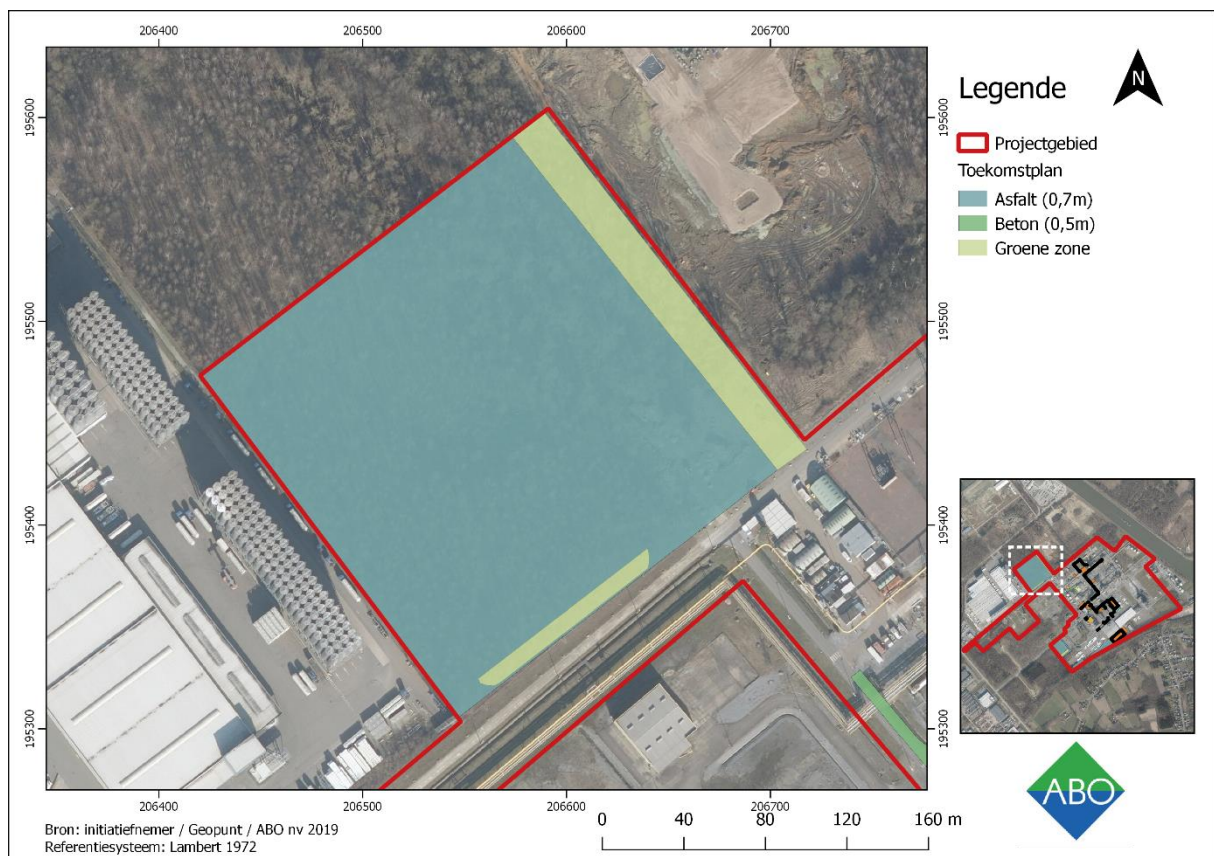
2.2.8 DEELPROJECT H: PARKING, GROENE ZONE EN WERFZONE

Het uiterst noordwestelijke gedeelte van het projectgebied zal ingenomen worden als 'Contractor Yard'. Meer bepaald zal dit betekenen dat een klein oppervlakte van het bestaande naaldbos behouden zal blijven maar dat het overgrote gedeelte van het deelproject geasfalteerd zal worden (0,7m-MV). Een zuidwestelijk gedeelte zal ingenomen worden als parking voor personenwagens. Langsheen de lange groene strook (oostgrens deelproject) zullen tijdelijke containers geïnstalleerd. Het noordwestelijke gedeelte zal verkeer met zware trucks kennen wat compactie van de ondergrond kan veroorzaken (tot ca. 0,5m-MV).

De geplande asfaltering van het deelproject zal een oppervlakte van ca. 40.826m² omvatten.



Figuur 26: Overzicht van de werken en de graad van versterking in deelproject H. (Bron: Jacobs, 2019).



Figuur 27: Overzicht van de werken en de graad van versterking binnen deelproject H. (Bron: Geopunt/ABO/Jacobs, 2019).

2.2.9 OVERZICHT INGREPEN

	Beschrijving	Voorziene ingreep	Opp. in m ²
Deelproject A	Asfaltering en groene zone	0,7m-MV	12.449,69
Deelproject B	'Warehouse'	0.5m-MV + 14m-MV (! ophoging met +1,3m MV)	5.914
	Verharding	0,5m-MV (! ophoging met +1,9m MV)	6.883
Deelproject C	Nieuwbouw A	0.5m-MV + 14m-MV	3.639
	Nieuwbouw B	0.5m-MV	635
	Verharding	0,7m-MV	3.324
Deelproject D	Hoofdgebouw	0.5m-MV	1.606
	Aanbouw	0.5m-MV + 14m-MV	87
	Asfaltering	0,7m-MV	325
	Nutsleidingen	1,5m-MV	20
Deelproject E	Hoofdgebouw	0.5m-MV + 14m-MV (! ophoging met +1,2m MV)	2.399
	Bijgebouwen	0.5m-MV	626
	Asfaltering	0,7m-MV	424
Deelproject F	Nieuwbouw A	0.5m-MV + 14m-MV	2.957
	Nieuwbouw B	0.5m-MV	619
	Asfaltering	0,7m-MV	590
Deelproject G	Gebouw	0,5m-MV	448
	Betonnering	0,5m-MV	2.474
Deelproject H	Asfaltering	0,7m-MV	40.826
	Groene zone	/	3.894

Figuur 28: Tabel met overzicht van de geplande werken. (Bron: ABO/Jacobs, 2019).

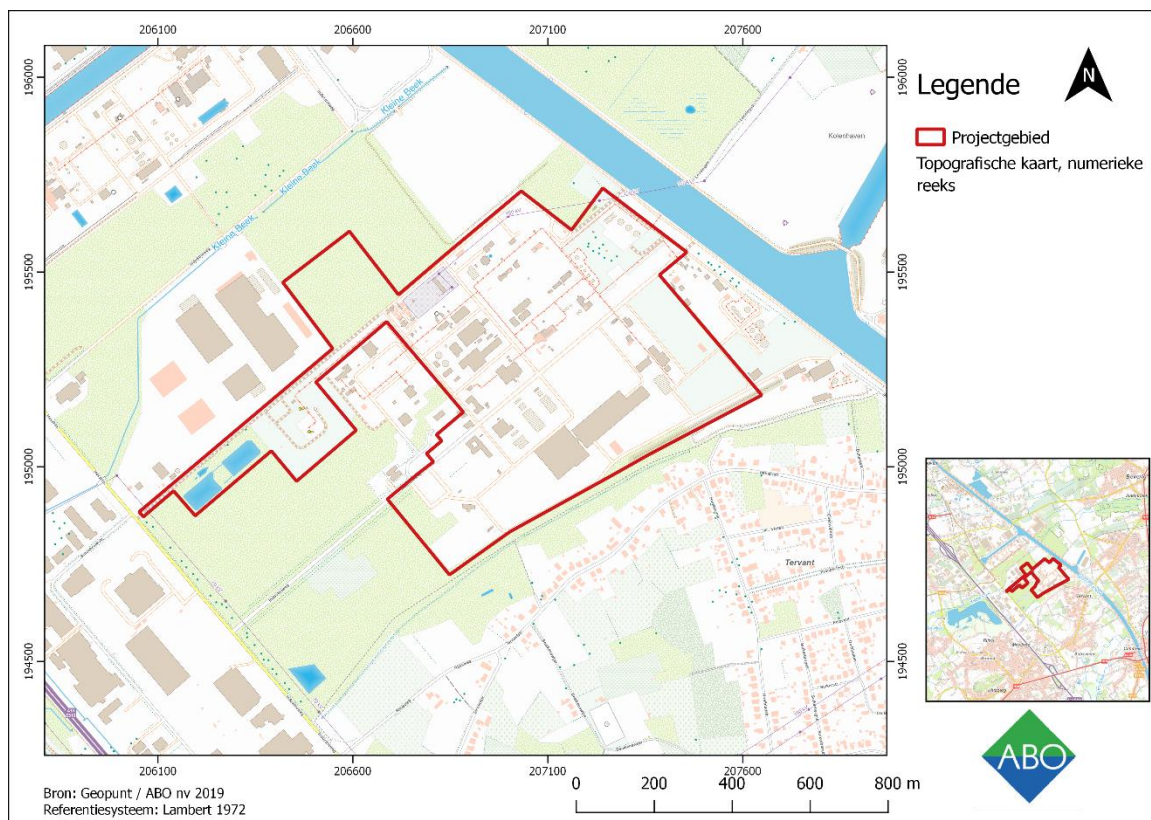
3 ASSESSMENTRAPPORT: LANDSCHAPPELIJKE ANALYSE

3.1 TOPOGRAFISCHE SITUERING

3.1.1 TOPOGRAFIE

Het projectgebied is gelegen aan de Industrieweg te Paal, een deelgemeente van Beringen. De directe omgeving wordt gekenmerkt door talrijke industriegebieden, strategisch gelegen aan het Albertkanaal. Net ten zuiden van het projectgebied, onderscheiden door een buffer, is het dorpscentrum van Tervant gelegen, een gehucht van Paal. Het centrum van Paal is gelegen op ca. 2,7km ten zuiden en het centrum van de stad Beringen ligt op een afstand van ca. 3,5km ten zuidoosten.

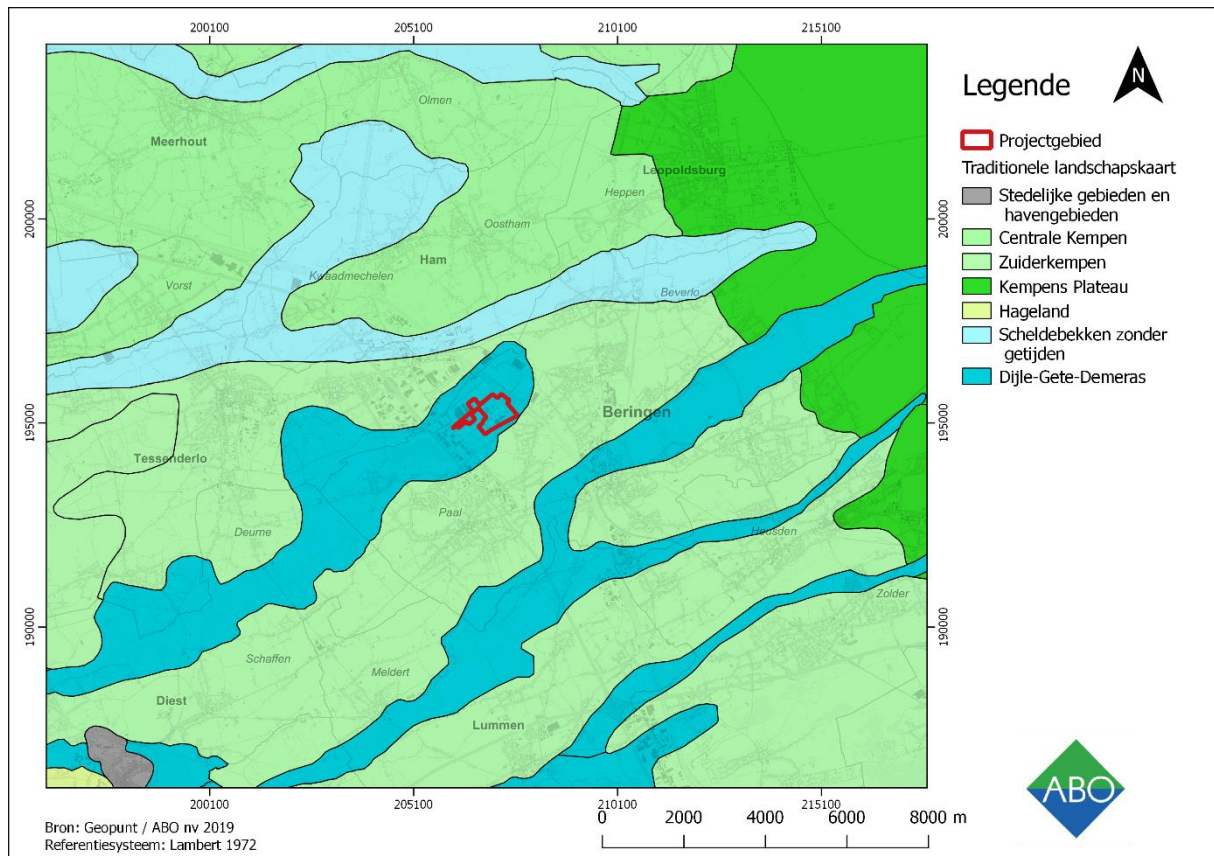
De omgeving van het projectgebied wordt gekenmerkt door talrijke bedrijfszones ten noorden en westen van het projectgebied. Het terrein is ingesloten door het Albertkanaal in het oosten en de snelweg E313 in het westen. Het industriegebied loopt over naar het gebied 'Ravenshout', de bedrijfszone van de naburige gemeente Tessenderlo. Ten westen van het projectgebied, aan de overzijde van de snelweg, bevindt zich het recreatiedomein de 'Paalse Plas'.



Figuur 29: Topografische kaart met aanduiding van het projectgebied. (Bron: NGI, 2019).

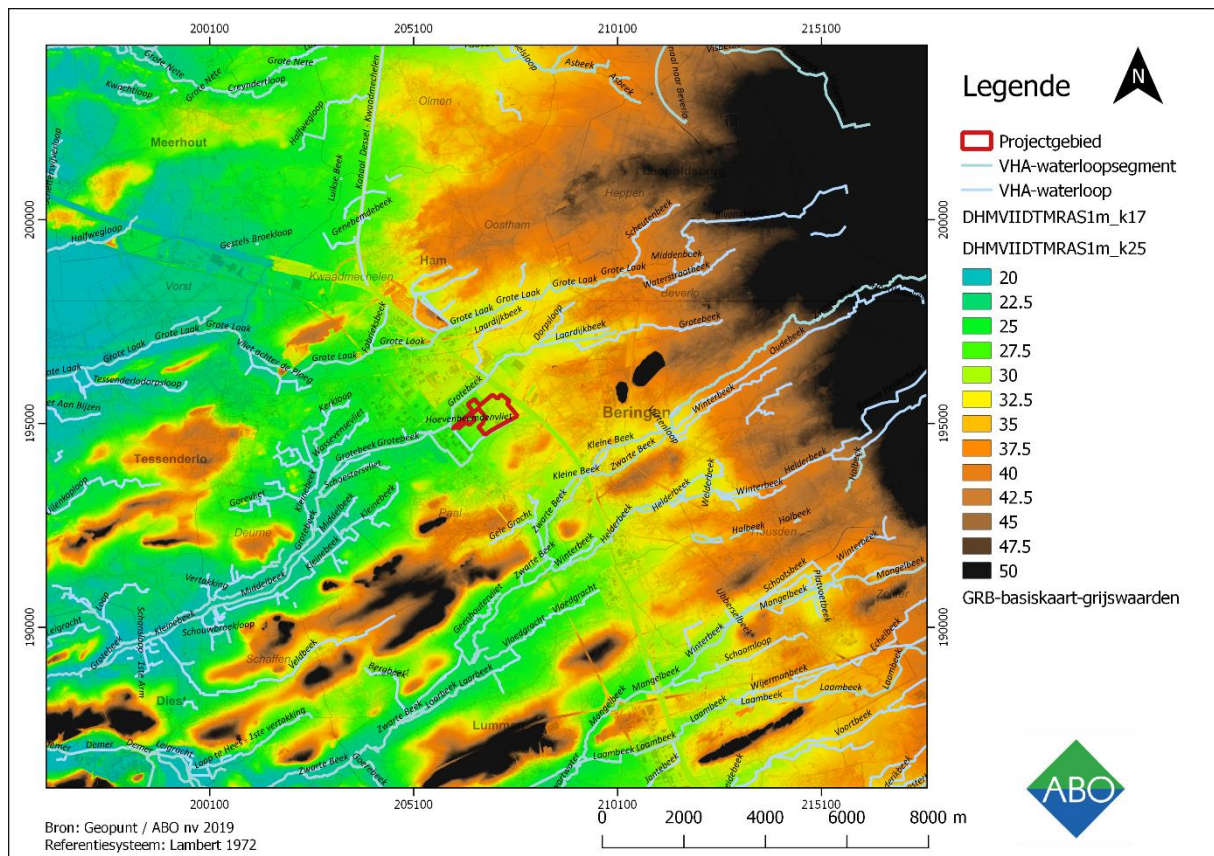
3.1.2 HOOGTEVERLOOP

Op het Digitale Hoogtemodel is te zien dat het projectgebied zich bevindt in een regio die oploopt van het zuidwesten naar het noordoosten, met lokale aparte plateaus (Figuur 31). De plateaus zijn volgens de Traditionele Landschappenkaart lokale hoogtes van de Zuiderkempen in een overgangsgebied van het Hageland naar het Kempisch Hoogplateau in combinatie met laagtes van de Dijle-Gete-Demeras, waardoor het projectgebied een van nature overstroombaar gebied is (Figuur 30).



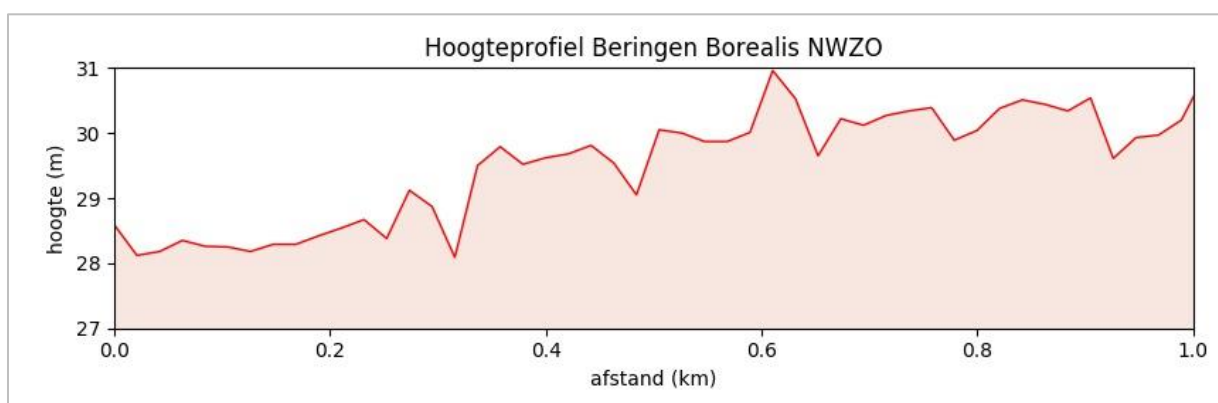
Figuur 30: Traditionele landschappen met aanduiding van het projectgebied. (Bron: Geopunt, 2019).

Het projectgebied wordt langs twee zijden geflankeerd door waterlopen: de Grotebeek aan de noordelijke grens en de Hoevebeemdenvliet aan de westelijke grens. Dit is te verklaren doordat het terrein op de Dijle-Gete-Demeras ligt. Het reliëf komt op het terrein neer op een hoogte tussen ca. 25m TAW en 33m TAW. Verder zijn er enkele invloeden van de mens duidelijk gekarteerd op het Digitaal Hoogtemodel zoals het tracé van de snelweg E313 en het Albertkanaal. Binnen het projectgebied zijn vooral reliëfverschillen merkbaar centraal en in de zuidoostelijke hoek.

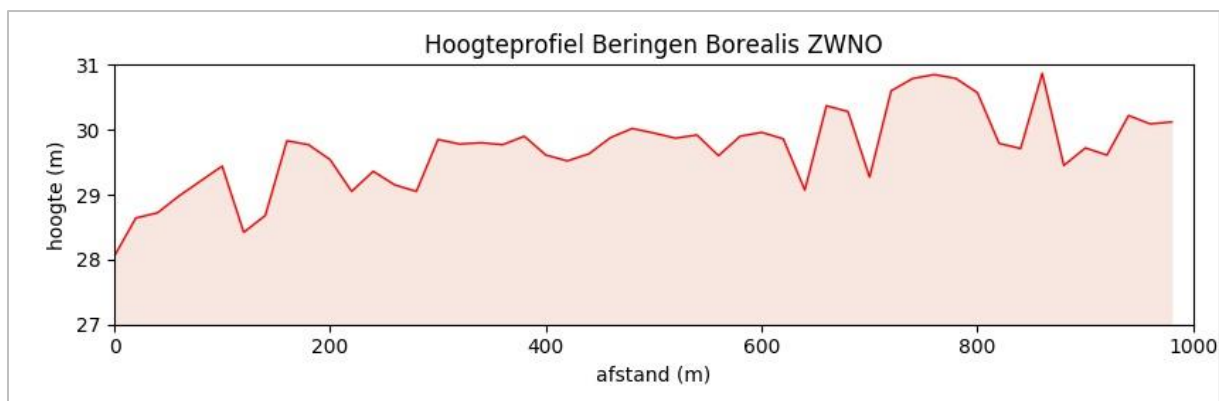


Figuur 31: DHM (1m) met aanduiding van het projectgebied. (Bron: Geopunt, 2019).

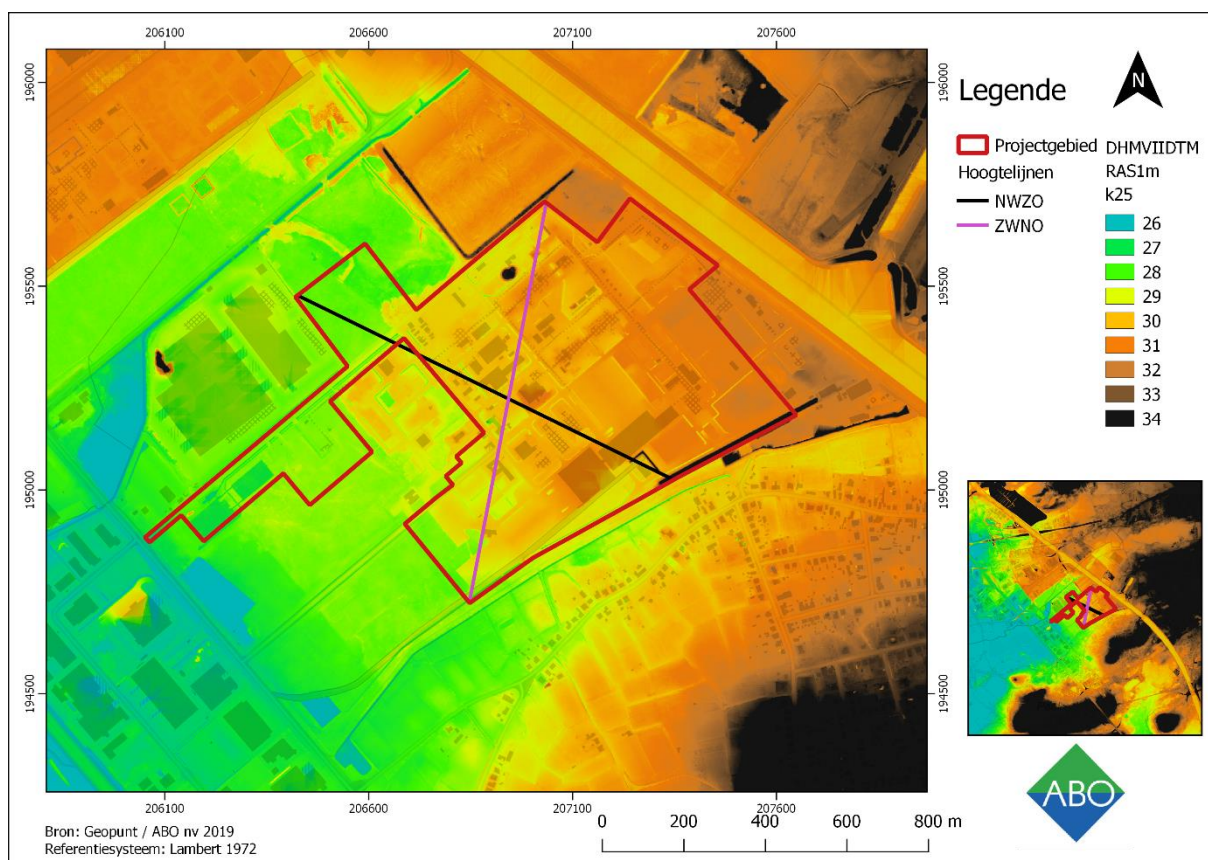
Het reliëf van het projectgebied kent een oplopend reliëf van het noordwesten naar het zuidoosten met een variatie van ca. 28m-TAW naar ca. 30,6m-TAW (Figuur 32). Het hoogteprofiel van zuidwesten naar noordoosten toont een minder geleidelijk verloop door een drietal laagtes en een centrale piek tot bijna 31mTAW. Het verloop kent een gemiddeld verloop tussen ca. 28m-TAW en 30,8m-TAW (Figuur 33).



Figuur 32: Hoogteprofiel van noordwest naar zuidoost. (Bron: Geopunt, 2019).



Figuur 33: Hoogteprofiel van zuidwest naar noordoost. (Bron: Geopunt, 2019).



Figuur 34: Detail DHM (1m) met aanduiding van het projectgebied. (Bron: Geopunt, 2019).

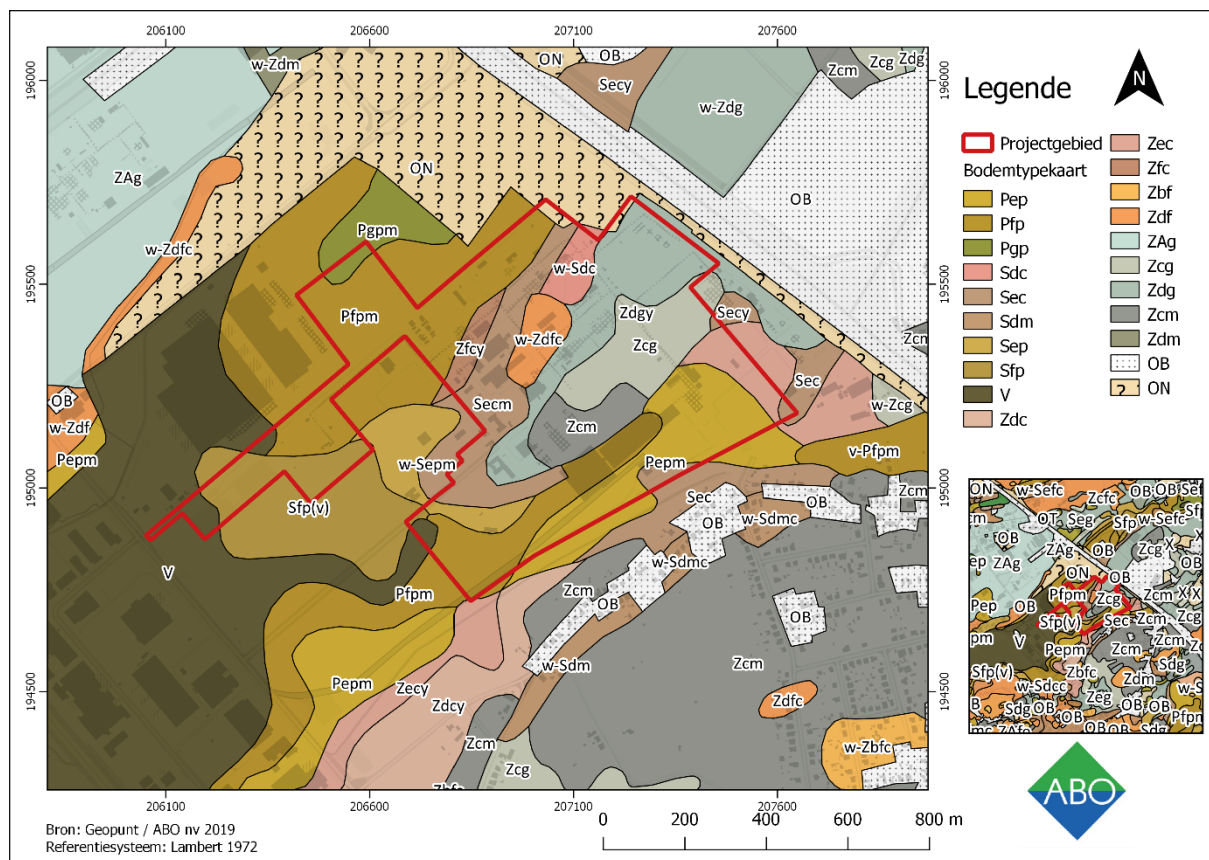
3.2 BODEMKUNDIGE SITUERING

3.2.1 BODEMKAART

Volgens de Bodemkaart wordt het projectgebied gekenmerkt door een zeventiental verschillende bodemtypes met name ON, V, Zcg, Zdgy, Zecy, Zfcy, Zcm, w-Zdfc, Sec, Secm, Secy, w-Sdc, w-Sepm, Sfp(v), Pfp, Pgpm en Pepm (Figuur 35) ("DOV - Verkenner" z.d.; Van Ranst en Sys 2000).

De bodem van het projectgebied kenmerkt zich door een combinatie van kunstmatige gronden, veen, zandbodem, lemige zandgronden en lichte zandleembodem die over het algemeen (matig) nat of sterk gleyig zijn. Vooral langs de noordelijke en zuidelijke grens van het projectgebied bevinden zich alluviale

bodems zonder profielontwikkeling. De bodems centraal gelegen op het projectgebied hebben overwegend een (verbrokkelde) B horizont.



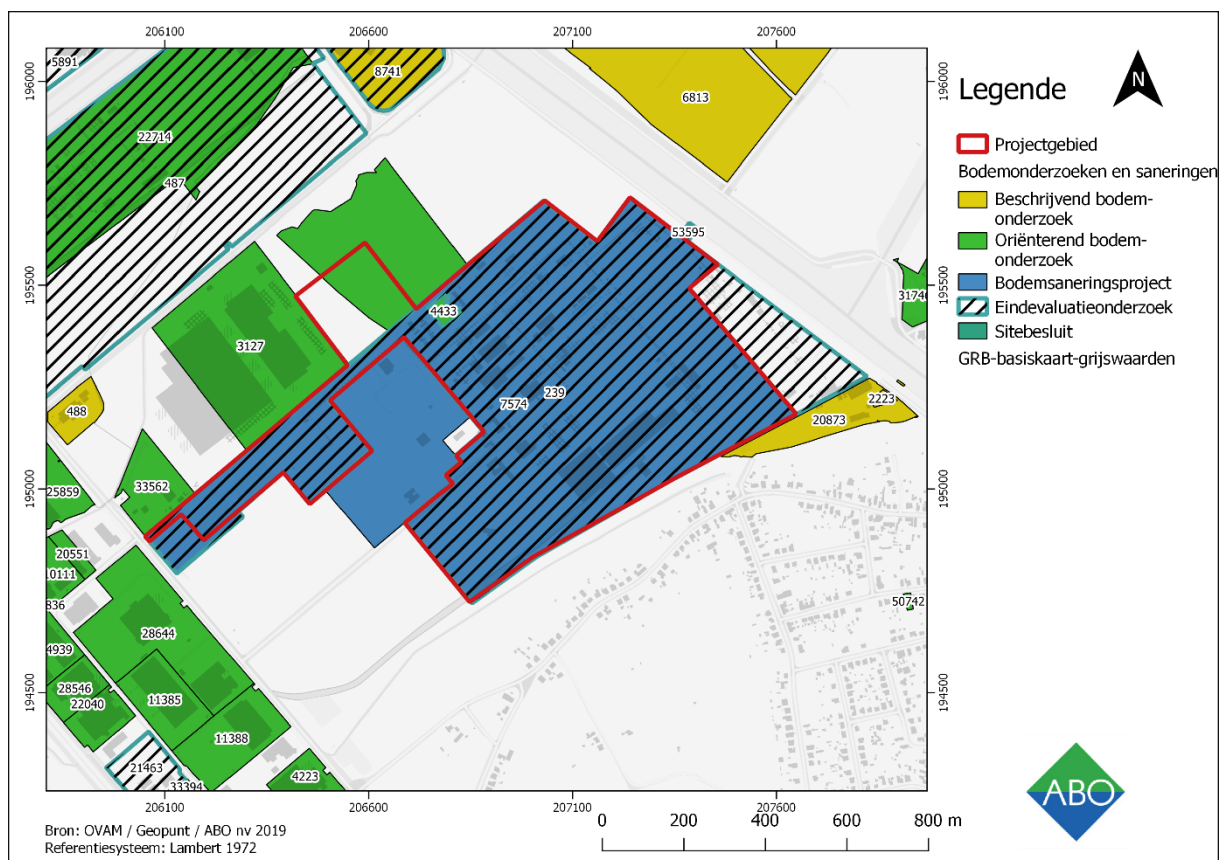
Figuur 35: Gedigitaliseerde bodemkaart met aanduiding van het projectgebied. (Bron: Geopunt, 2019).

bodemtype	duiding
ON	opgehoogde gronden
V	veenbodem
Zcg	Matig droge zandbodem met duidelijke ijzer en/of humus B horizont
Zdgy	Matig natte zandbodem met duidelijke ijzer en/of humus B horizont, met sedimenten die zwaarder of fijner in de diepte zijn
Zecy	Natte zandbodem met sterk gevlekte, verbrokkelde textuur B horizont, met sedimenten die zwaarder of fijner in de diepte zijn
Zfcy	Zeer natte zandbodem met sterk gevlekte, verbrokkelde textuur B horizont, met sedimenten die zwaarder of fijner in de diepte zijn
Zcm	Matig droge zandbodem met dikke antropogene humus A horizont
w-Zdfc	Matig natte zandbodem met weinig duidelijke ijzer en/of humus B horizont, met klei-zand op geringe of matige diepte. materialen vertonen in de diepte een geel- of groenachtige kleur
Sec	Natte lemig zandbodem met sterk gevlekte, verbrokkelde textuur B horizont
Secm	Natte lemig zandbodem met sterk gevlekte, verbrokkelde textuur B horizont, met mergelbijnmenging
Secy	Natte lemig zandbodem met sterk gevlekte, verbrokkelde textuur B horizont, met sedimenten die zwaarder of fijner in de diepte zijn
w-Sdc	Matig natte lemig zandbodem met sterk gevlekte, verbrokkelde textuur B horizont, met klei-zand op geringe of matige diepte

w-Sepm	Natte lemig zandbodem zonder profiel, met klei-zand op geringe of matige diepte
Sfp(v)	Zeer natte lemig zandbodem zonder profiel, met oppervlakkige veenbedekking
Pfpm	Zeer natte licht zandleembodem zonder profiel, met mergelbijmenging
Pgpm	Uiterst natte licht zandleembodem zonder profiel, met mergelbijmenging
Pepm	Natte licht zandleembodem zonder profiel, met mergelbijmenging

3.2.2 RECENT BODEMKUNDIG ONDERZOEK

Op en in de directe omgeving van het projectgebied werden tussen 2013 en heden verschillende bodemonderzoeken uitgevoerd in het kader van algemeen bodemonderzoek en archeologisch vooronderzoek zonder ingreep in de bodem (Figuur 36). *Een oriënterend bodemonderzoek uit 2017 uitgevoerd door AB Soil Remediation Experts bvba staft dat het gehele industrieterrein zich op een ophogingspakket bevindt van 2 à 3 meter. Het opgespoten zandpakket dateert van de aanleg van het Albertkanaal tussen 1930 en 1939 (handmatige uitgraving)* (Van Dijck 2017, pp. 22–23).



Figuur 36: Gedigitaliseerd overzicht met uitgevoerde bodemonderzoeken door OVAM. (Bron: OVAM, 2019).

In het grootste gedeelte van de noordelijke uitsteek van het projectgebied (percelen 243/00F000 en 1082/00A000) werd in 2013 door Burges Geoconsult een bodemonderzoek uitgevoerd in de vorm van sonderingen en boringen (ID 3127 op Figuur 36). Tijdens dit onderzoek werden verscheidene vaststellingen gedaan:

1. Door de aanleg van pijpleidingen en graafwerkzaamheden is het noordelijke, oostelijke en zuidelijke deel van het terrein opgehoogd. Dit is gerelateerd aan het verleggen van de Winterbeek. In het zuidelijke deel van het terrein is de grond minstens 1m opgehoogd.

2. Het is een waterziek gebied.
3. Er ontbreekt een echte bodem. De bovenste lagen bestaan namelijk uit geel-okker of geelgroen zand. Het is geroerde grond – vermoedelijk opgespoten zand dat tijdens de aanleg van het Albertkanaal of van de Paalse Plas werd gedumpt ter hoogte van het studiegebied. Deze laag is tot 1,2m dik.
4. Onder de geroerde grond is een alluviale kleilaag gelegen die door de Winterbeek werd afgezet (Burgess Geoconsult 2013, pp. 5–6).

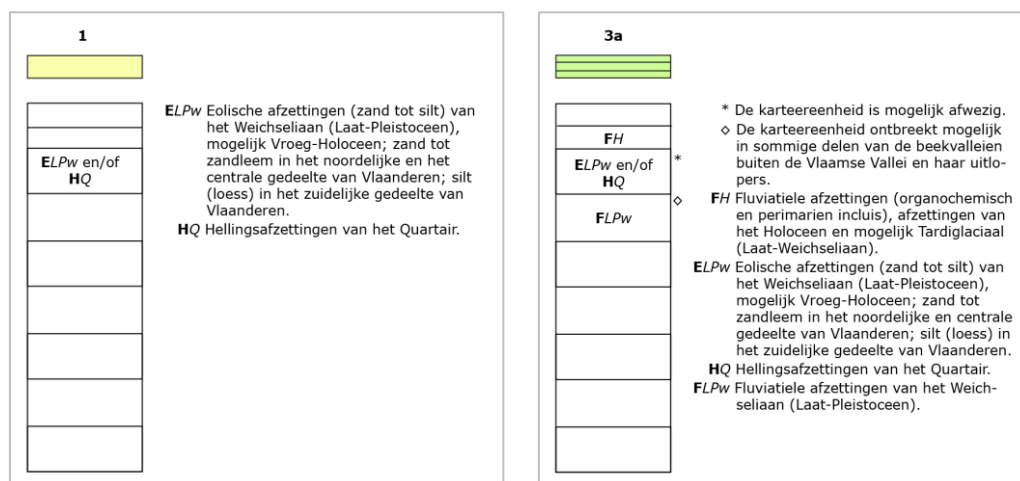
In het kader van archeologisch onderzoek werden in directe omgeving van het projectgebied reeds landschappelijke bodemonderzoeken uitgevoerd in 2017. Onder de subtitel **4.2.4 Archeologische onderzoeken in de directe omgeving** worden deze onderzoeken verduidelijkt.

3.2.3 QUARTAIRGEOLOGISCHE KAART

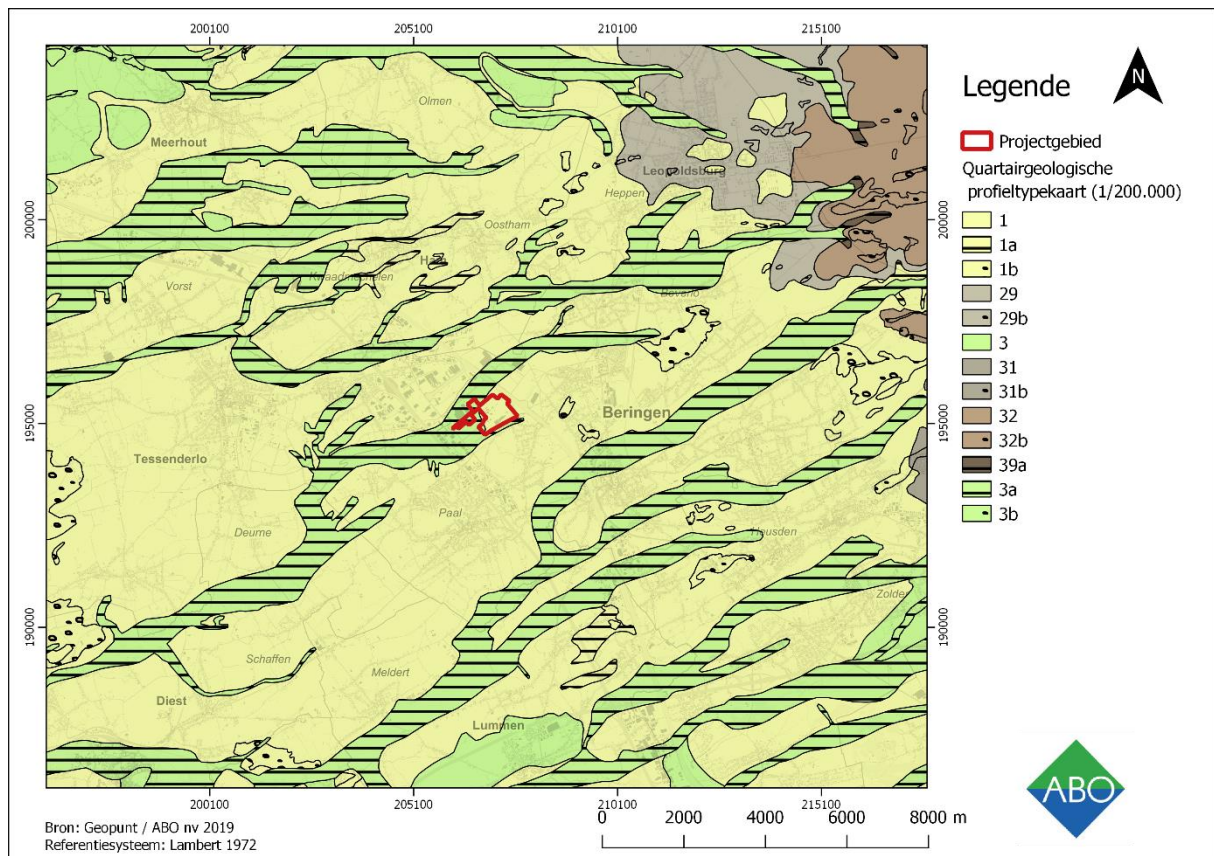
De quartairgeologische sequentie ter hoogte van het projectgebied bestaat voor de helft uit type 1 en voor de helft uit type 3a (Figuur 37).

De oostelijke kant bevat eolisch zand (ELPw) en leem uit het Weichseliaan en/of hellingsafzettingen uit het Quartair (HQ) (**type 1**). Een dergelijke sequentie heeft een relatief klein archeologisch potentieel. De zandige opduikingen nabij waterlopen, gevormd door deze ELPw-afzettingen, waren vanaf de steentijd aantrekkingspolen voor bewoning. De sporen die deze jager-verzamelaars achterlieten bestaan voornamelijk uit verspreide vondsten op het toenmalig loopvlak. Als deze loopvlakken kort na gebruik niet worden afgedekt, zoals het geval met type 1, dan is de kans op bewaring van paleolithicum- en mesolithicumsites zeer klein.

In de noordoostelijke hoek van het projectgebied, komt ook nog voor de helft **type 3a** voor. Dit type bestaat uit Fluviale afzettingen van het Weichseliaan dat werd afgezet door het eolisch zand uit type 3. Als toplaag heeft type 3a echter nog bijkomende fluviale afzettingen (organochemisch en primair inclusief) van het Holoceen en mogelijk het Tardiglaciaal.



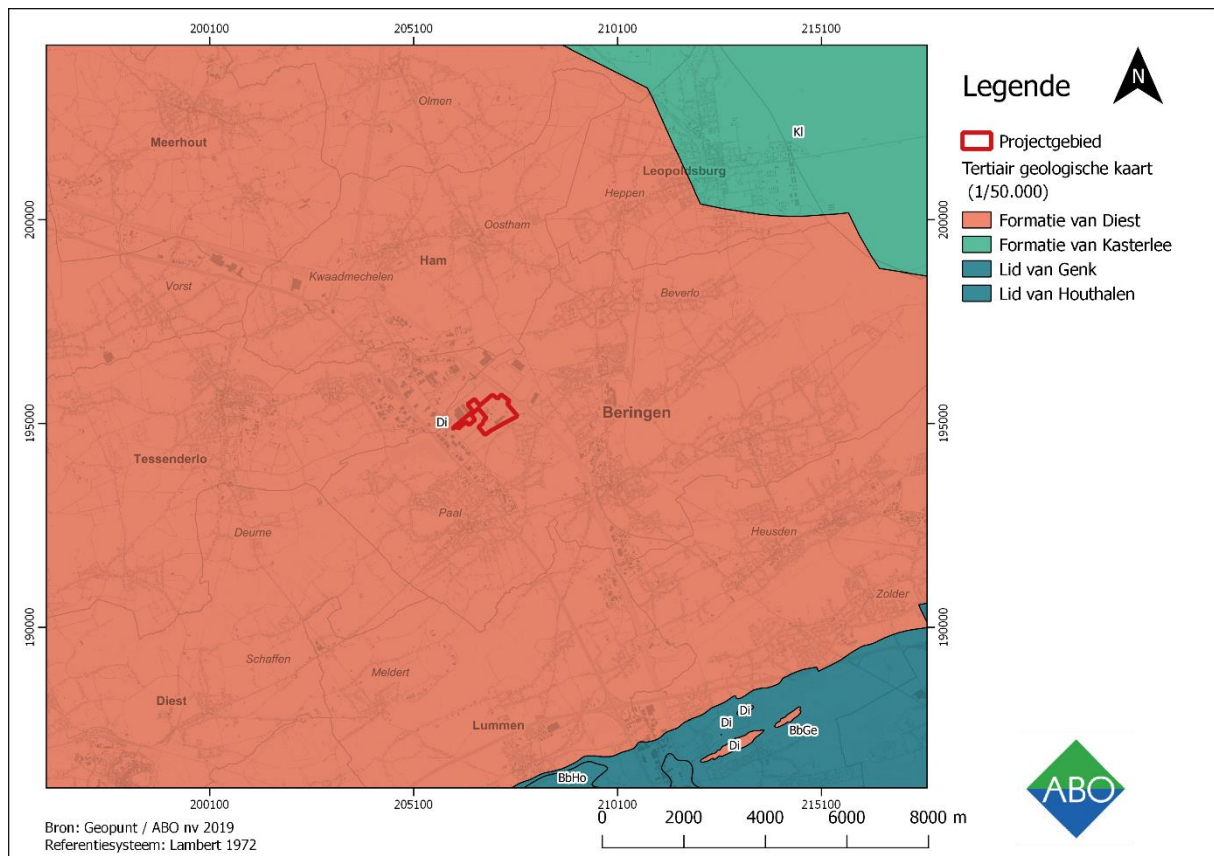
Figuur 37: Quartairgeologische sequenties ter hoogte van het studiegebied. (Bron: Geopunt, 2019).



Figuur 38: Gedigitaliseerde quartairgeologische kaart met aanduiding van het projectgebied. (Bron: Geopunt, 2019).

3.2.4 TERTIAIRGEOLOGISCHE KAART

Het projectgebied bevindt zich ter hoogte van de **Formatie van Diest**, dat bestaat uit groen tot bruin heterogeen zand, met meerdere grindlagen, (ijzer)zandsteenbanken en kleirijke horizonten met een schuine gelaagdheid en glauconietrijk, micarrijke horizonten ("DOV - Verkenner" z.d.) (Figuur 39).



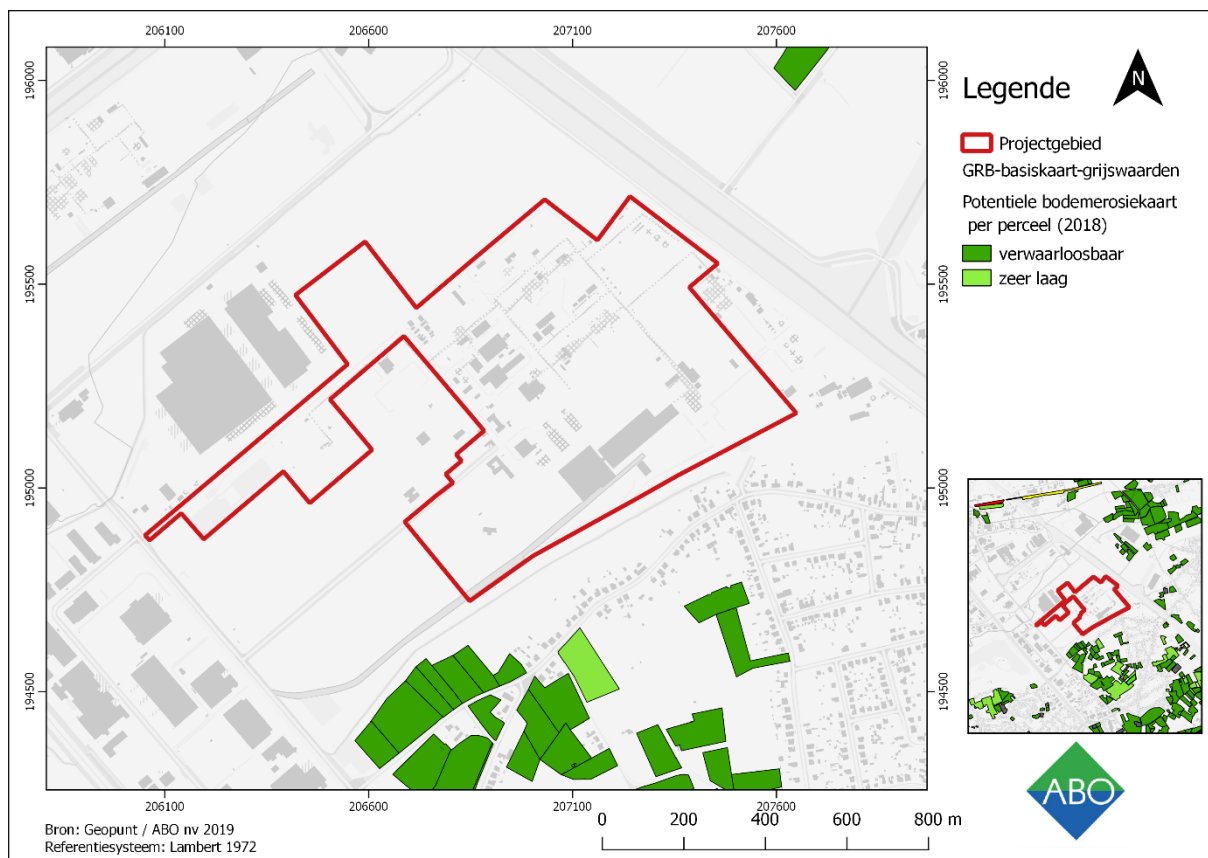
Figuur 39: Gedigitaliseerde tertiairgeologische kaart met aanduiding van het projectgebied. (Bron: Geopunt, 2019).

3.2.5 BODEMEROSIEKAART

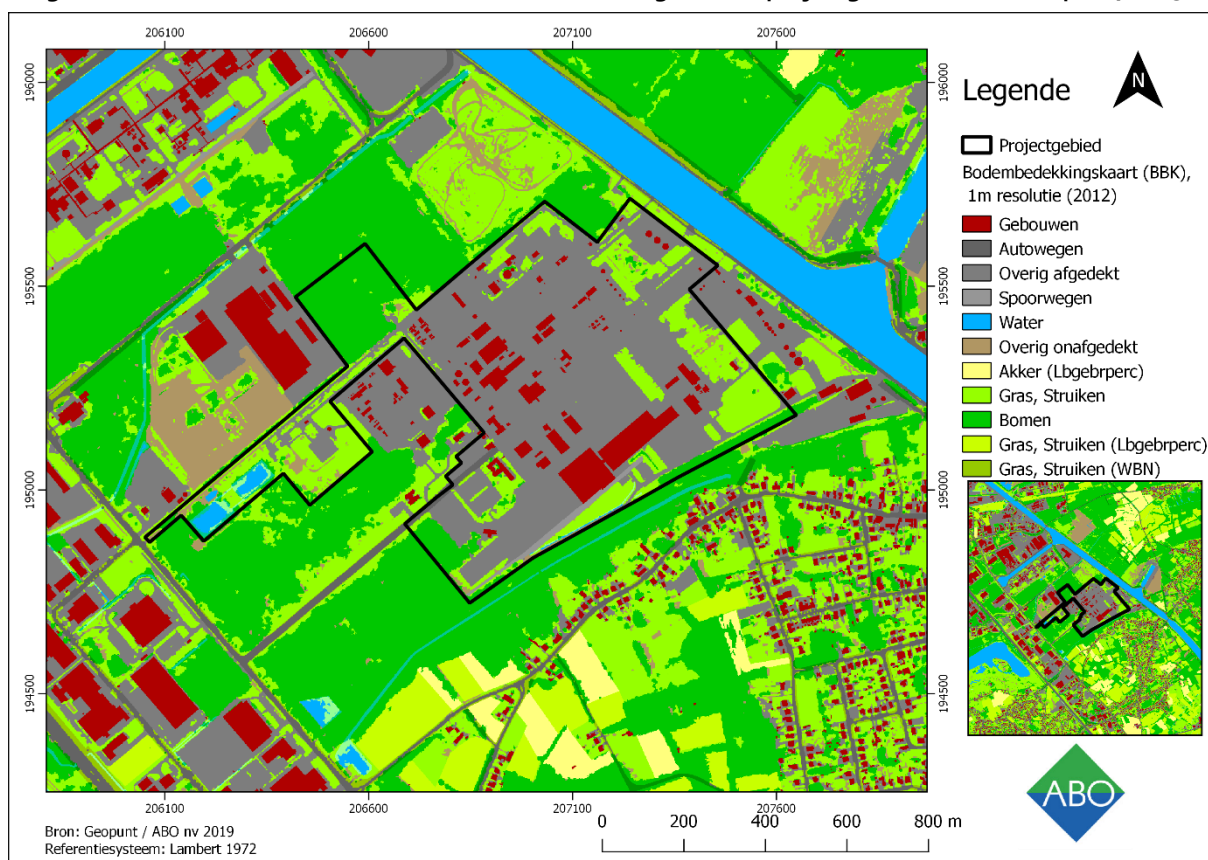
Het projectgebied is niet gekarteerd op de Potentiële Bodemerosiekaart (Figuur 40). Verschillende percelen direct ten zuiden van het projectgebied zijn gekarteerd met een zeer lage of verwaarloosbare potentiële bodemerosie. Een lage impact van erosie bevordert de bewaring van de bodemopbouw en bijgevolg ook van eventueel aanwezige archeologische resten.

3.2.6 BODEMBEDEKKINGSKAART

De Bodembedekkingskaart toont de huidige inname van het projectgebied (Figuur 41). Centraal en oostelijk is het terrein ingenomen door verharding (grijs) en gebouwen (rood). De verharding loopt verder uit in een wegnis vanuit het centrale gedeelte de industrieweg in het westen. In de noordwestelijke en zuidwestelijke hoeken van het projectgebied zijn drie gedeelten met water (blaus) aangeduid op de kaart. De overige gedeelten van het projectgebied zijn gekarteerd als gras (lichtgroen) en bomen (donkergroen).



Figuur 40: Potentiële bodemerosiëkaart met aanduiding van het projectgebied. (Bron: Geopunt, 2019).



Figuur 41: Bodemgebruikskarta met aanduiding van het projectgebied. (Bron: Geopunt, 2019)

4 ASSESSMENTRAPPORT: ARCHEOLOGISCHE VOORKENNIS

Geraadpleegde bronnen hoofdstuk 4 met betrekking tot archeologische voorkennis	Toelichting
Inventarissen	
Inventaris bouwkundig erfgoed	Relevant, cf. 4.2.1
Centraal Archeologische Inventaris	Relevant, cf. 4.2.2
Inventaris gebieden waar geen archeologie te verwachten valt (GGA)	Relevant, cf. 4.2.3
Wereldoorlog relictten	Niet van toepassing
Inventaris bekrachtigde archeologienota's en nota's	Relevant, cf. 4.2.4
Inventaris bekrachtigde eindverslagen	Niet van toepassing
Cartografische bronnen	
Kaart van Jacob van Deventer	Niet van toepassing
Fricxkaart (ca. 1712)	Niet relevant, maar wel vermeld, cf. 4.3.1
Villaretkaart (1745-1748)	Niet van toepassing
Ferrariskaart (ca. 1771-1778)	Relevant, cf. 4.3.2
Atlas der Buurtwegen (1841)	Relevant, cf. 4.3.3
Vandermaelenkaart (1846- 1854)	Relevant, cf. 4.3.4
Popp-kaarten (1842-1879) met legger	Niet van toepassing
Topografische kaart 1904	Relevant, cf. 4.3.5
Topografische kaart 1939	Relevant, cf. 4.3.5
Topografische kaart 1969	Relevant, cf. 4.3.5
Topografische kaart 1989	Relevant, cf. 4.3.5
Orthofoto's	
Orthofoto 1971	Relevant, cf. 4.3.5
Orthofoto 1979-1990	Relevant, cf. 4.3.5
Orthofoto 2000-2003	Relevant, cf. 4.4
Orthofoto 2008-2011	Relevant, cf. 4.4

Figuur 42: Tabel met geraadpleegde bronnen

4.1 HISTORISCH KADER

4.1.1 DE STAD BERINGEN

Beringen wordt voor het eerst vermeld in 1120 als Beringe dat van het Germaanse Beringum zou afstammen en verwijzen naar “de lieden van Bero” (Gysseling 1960, p. 126). De parochie dateert reeds uit de vroege middeleeuwen en is een van de oudste parochies in de Kempen. Tijdens de Karolingische tijd behoorde Beringen tot het zogenaamde "Patrimonium Adelardi", dat door een schenking van Sint-Adelardus (750-827) in het bezit terecht kwam van de Sint-Pietersabdij van Corbie, een benedictijnerabdij in Noord-Frankrijk. De graven van Loon, als voogd aangesteld, zorgden dat Beringen in 1261 stadsrechten verkreeg waardoor werd het Luiks recht aan de stadskern werd toegekend. Het Loons recht was alleen van toepassing op de "Buitingen". In 1559 verkocht de abdij van Corbie haar rechten aan Godfried van Bocholt waardoor het na 1585 in handen kwam van de familie de Hansbroeck, de Heren van Ham (Agentschap Onroerend Erfgoed z.d.-a).

De ligging van Beringen binnen zijn middeleeuws en vroeg modern landschap zorgde voor positieve en minder positieve ontwikkelingen. Door de dichte aanwezigheid van de handelswegen Diest-Venlo en Antwerpen-Keulen ontwikkelde Beringen zich in de middeleeuwen tot een stadje met een belangrijker doorvoerhandel en kleinindustrie rondom het driehoekig stadsplein. Daar werd jaarlijks drie openbare markten en een wekelijkse zaterdagmarkt, naast de permanente graanhandel gehouden. Al zeer vroeg had Beringen ook zijn Lakenbeurs, Slachthal en "Paenhuys". Echter zorgde de nabije grens van het prinsbisdom Luik in de 15de, 16de en 17de eeuwen voor talrijke bezoeken van doortrekkende troepen die de stad meermaals schade aanbracht. Na de grondige verwoesting van de stad door de troepen van Karel van Lorreinen in 1654 verviel tot een eenvoudig landbouwdorp. Door het ontdekken van steenkoollagen in 1919 kende Beringen een aanzienlijke bevolkingstoename. De eerste mijnzetel lag op grondgebied Beringen, aan de Koerselsesteenweg, vandaar de benaming "Beringen - Mijn", alhoewel de huidige mijninstallatie en tuinen zich in Koersel en Beverlo bevinden (Agentschap Onroerend Erfgoed z.d.-a).

4.1.2 HET GEHUCHT PAAL

De benaming van het gehucht is afgeleid van ‘paal’ (poel of moeras) of van het Latijnse *palus* dat paal, paalwerk of grens betekent (gelegen op de Romeinse heerbaan Diest-Peer). Paal was eertijds een gehucht van het erfleem Beringen en maakte samen met Tervant, Meelbergh, Rijssel en Gestel deel uit van ‘de Buiting’. In 1513 is er vermelding van ‘het benificie der capelle van Paell’. Het betreft een kapel ter ere van Sint-Jan De Doper. In 1702 scheurde Paal zich op kerkelijk vlak af van Beringen en stichtte een eigen parochie in 1716. In 1802 werd Paal een afzonderlijke gemeente. Tervant werd een aparte parochie in 1905. Paal fuseerde in 1976 met Beringen (Vandeputte 2007, p. 147).

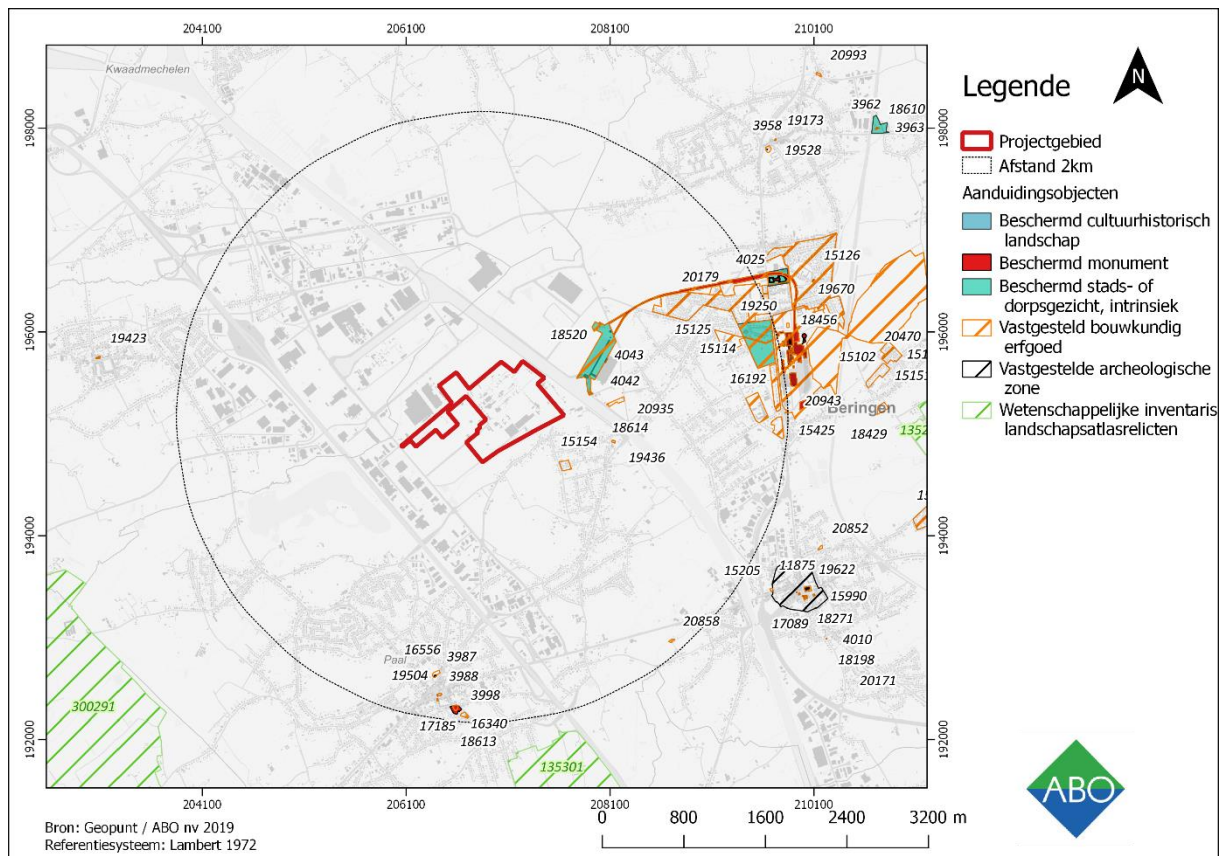
Paal was aanvankelijk een straatdorp langs de oude (Romeinse heerbaan Diest-Peer) en nieuwe (19^{de} eeuw) verbindingsweg Diest-Beringen. Hierdoor kon de deelgemeente evolueren van een landelijke naar een forensengemeente, eerst door de steenkoolontginning van Beringen-Mijn (waarvan de kolenhaven in Paal aan het Albertkanaal bevond) en later door de ontwikkeling van het industrieterrein Kwaadmechelen – Tessenderlo (Vandeputte 2007, p. 148).

Nieuwe woonwijken ontstonden voornamelijk ten zuiden van het straatdorp, terwijl ook de vroegere gehuchten tot wooncentra evolueerden, met als belangrijkste woonkern het gehucht Tervant. Vanaf circa 1860 werd langsheen de Winterbeek, tot circa 1920, voornamelijk onder leiding van de familie Christiaens uit Beringen, oer ontgonnen (Agentschap Onroerend Erfgoed z.d.-b).

4.2 INVENTARISSEN ONROEREND ERFGOED

4.2.1 INVENTARIS ONROEREND ERFGOED

Volgens de Inventaris Bouwkundig Erfgoed bevinden er zich geen relictten op het projectgebied. In de directe omgeving van het projectgebied zijn er nog enkele relevante erfgoedwaarden te vermelden. Ten zuiden van het projectgebied bevinden zich de bouwkundige relictten 19436 en 15154. Deze eerste is de parochiekerk van Tervant, gebouwd in 1930 in een neo-Romaanse stijl (Agentschap Onroerend Erfgoed z.d.-c). De tweede vermelding is een geheel van 22 sociale woningen die opgetrokken werden tussen 1956 en 1957 door de Kantonnale Bouwmaatschappij van Beringen naar het ontwerp van J. Simons en S. Strauven (Agentschap Onroerend Erfgoed z.d.-d). De overige relictten in de dichte omgeving bevinden zich oostelijk van het projectgebied, aan de overzijde van het Albertkanaal. Het zijn beschermde monumenten, een beschermd stads- of dorpszigt en vastgestelde bouwkundig relictten die gelinkt zijn met de opkomst en uitbouw van de steenkoolmijn van Beringen (ID's 4041, 4042, 4043 en 18520). De langgestrekte hoeve is echter ouder van aard. In de ruime omgeving bevinden zich een elftal wetenschappelijk landschapsrelictten waaronder het 'Heide- en stuifzandcomplex van Hechtel-Helchteren' (ID 135253) en de 'Vallei van de Zwarte Beek bij de bocht van Laren' (ID 135301).



Figuur 43: Weergave van de meldingen uit de Inventaris Onroerend Erfgoed binnen de 2000m van het projectgebied. (Bron: Inventaris Onroerend Erfgoed, 2019).

ID	Naam	Naam	Oudste datering
4041	Steenkoolmijn van Beringen	Beschermd monument	begin 20 ^{ste} eeuw
4042	Kolenhaven: onderdelen	Beschermd monument	begin 20 ^{ste} eeuw
4043	Kolenhaven	Beschermd stads- of dorpsgezicht, intrinsiek	begin 20 ^{ste} eeuw

15154	Sociale woningen van 1956-1957	Vastgesteld bouwkundig erfgoed	20 ^{ste} eeuw
18614	Langgestrekte hoeve	Vastgesteld bouwkundig erfgoed	19 ^{de} eeuw
20935	Wegkapelletje	Vastgesteld bouwkundig erfgoed	onbepaald
18520	Kolenhaven	Vastgesteld bouwkundig erfgoed	20 ^{ste} eeuw
19436	Parochiekerk Onze-Lieve-Vrouw-Onbevlekt-Ontvangen	Vastgesteld bouwkundig erfgoed	20 ^{ste} eeuw

Figuur 44: Tabel met de locatie van het onroerend erfgoed in de directe omgeving.

4.2.2 CENTRALE ARCHEOLOGISCHE INVENTARIS

Op het projectgebied zelf bevinden zich geen vermeldingen uit de Centrale Archeologische Inventaris (Figuur 46).

De dichtstbijzijnde locatie uit de CAI is de 'Oude Tervanerschans' (ID 161024), net ten zuiden van het projectgebied. De schans met bebouwing was reeds zichtbaar op de Ferrariskaart (1777) maar is mogelijk ouder. Het exacte oprichtingsjaar is niet geweten (Schansen in Limburg z.d.-a). Nog meer zuidelijk werd aan de Pannenstraat (ID 210169) een Leeuwenschelling met Maria Theresia uit 1751 aangetroffen door middel van een vondstmelding in 2016. Verder werd in de Gorenstraat (ID 211977) een munt met Johann Theodor van Beieren uit 1744-1763 aangetroffen samen met twee musketkogels die niet nader gedateerd werden. Ten zuidwesten van het projectgebied bevindt zich een tweede schans m.n. de 'Meelbergse Schans' (ID 161022). Het oprichtingsjaar is opnieuw niet geweten. Wel ligt bij deze schans de oudste vermelding op 1636. De schans werd verdeeld in aparte percelen in de loop van de 19^{de} eeuw (Schansen in Limburg z.d.-b). Een derde schans net binnen de perimeter van 2km is de 'Dorpsschans Paal' (ID 161202). De oprichtingsdatum is onbekend maar de oudste vermelding gaat terug tot 1614. De Ferrariskaart toont een bebouwde schans. Deze schans is de meest intacte schans van de drie (Schansen in Limburg z.d.-c).

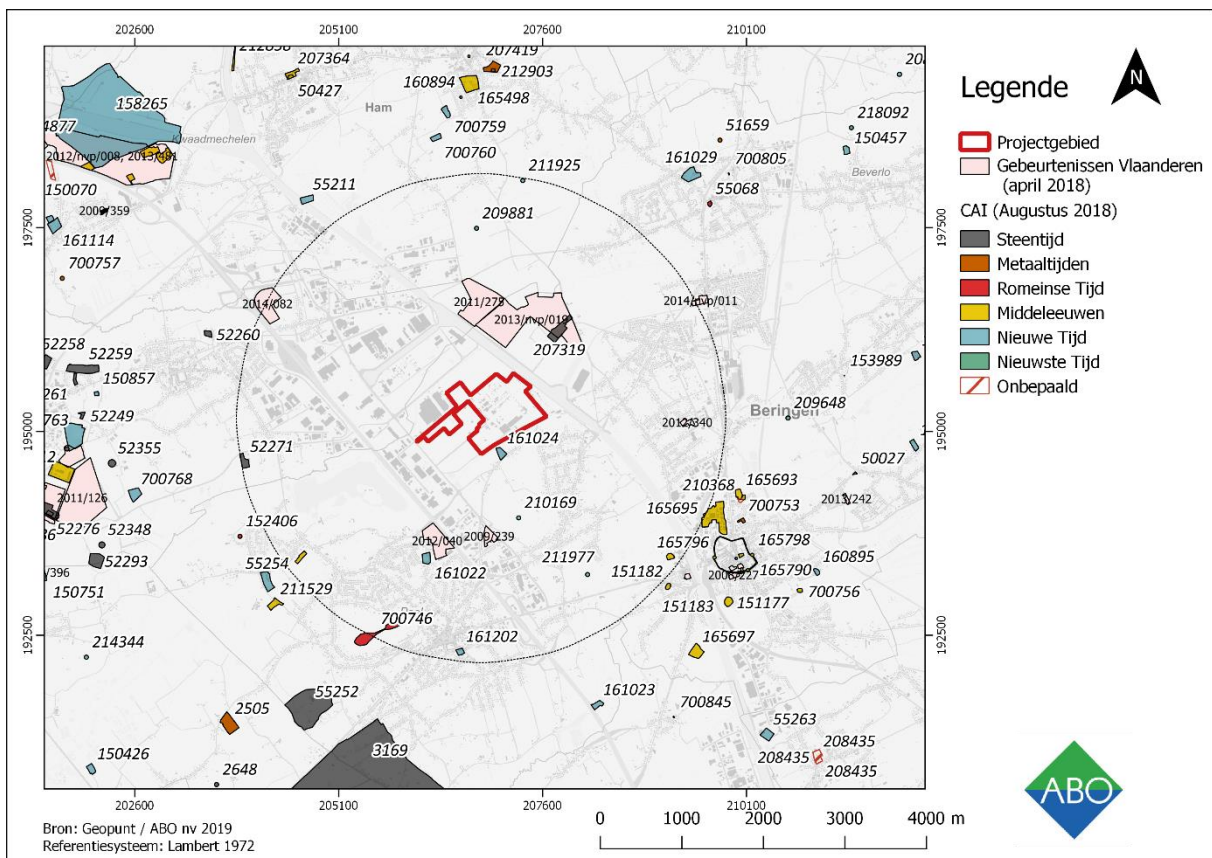
Ten noordoosten van het projectgebied, net over het Albertkanaal, bevindt zich locatie 207319 in de Lossingstraat. Hier werd onder andere lithisch materiaal (een kling uit wommersomkwartsiet) uit de Steentijd aangetroffen. Een tweede steentijdsite werd aangetroffen ten westen van het projectgebied net aan de perimeter (ID 52271). Hier werd een wommersomkern en 2 afslagen aangetroffen. Figuur 46 toont bijkomende Steentijdlocaties ten westen en zuidwesten van het projectgebied buiten de perimeter. De spreiding van deze locaties komt overeen met de lokale plateaus (droge kop) van de Zuiderkempen zoals aangegeven het Digitaal Hoogtemodel en de Traditionele Landschappenkaart (Figuur 31 & Figuur 30). Ten zuidwesten van het projectgebied, net op de perimeter, bevindt zich de locatie 'Klitsberg' waar een Romeinse muntschat en aardewerk werd aangetroffen rond 1905. Het betreft 500 à 600 denarii in een aardewerken pot. Het oorspronkelijke aantal is niet geheel zeker vermits er ca. 1200 munten verkocht werden tijdens de Eerste Wereldoorlog.

In een straal van 2.000 meter zijn er 14 meldingen in de Centrale Archeologische Inventaris. De dateringen van de meldingen omvat Steentijd, Romeinse Tijd, Middeleeuwen, Nieuwe Tijd en Nieuwste Tijd. Het betreft onder andere:

ID	Naam	Omschrijving	Datering
161024	Oude Tervanerschans	schans	Nieuwe Tijd
207319	Lossingstraat	lithisch materiaal: kling metalen nagel, groen glas en een scherf kuilen	Steentijd Onbepaald Nieuwste Tijd
211782	Bogaersveldstraat	(paal)kuilen, grachten en greppels	Middeleeuwen
210169	Pannenstraat	18 ^{de} -eeuwse zilveren munt	Nieuwe Tijd

161022	Meelbergse schans	schans	Nieuwe Tijd
52271	TAW	lithisch materiaal (wommersomkern en 2 afslagen)	Steentijd
209881	Wasseven	embleem van een muts uit WOII van ATS of WAAF	Nieuwste Tijd
700746	Klitsberg	Romeinse muntschat en aardewerk	Romeinse Tijd
211925	Wasseven	17 ^{de} -eeuwse munt	Nieuwe Tijd
211977	Gorenstraat	18 ^{de} -eeuwse munt en twee onbepaalde musketkogels	Nieuwe Tijd
161202	Dorpsschans Paal	schans	Nieuwe Tijd
165695	't Casselet	mogelijke motte	Middeleeuwen
211529	Brelaarstraat - Deurnestraat	mogelijke greppels aangetroffen in 2015	Middeleeuwen
151182	Motte Terbeck	motte, grachten nog zichtbaar	Middeleeuwen

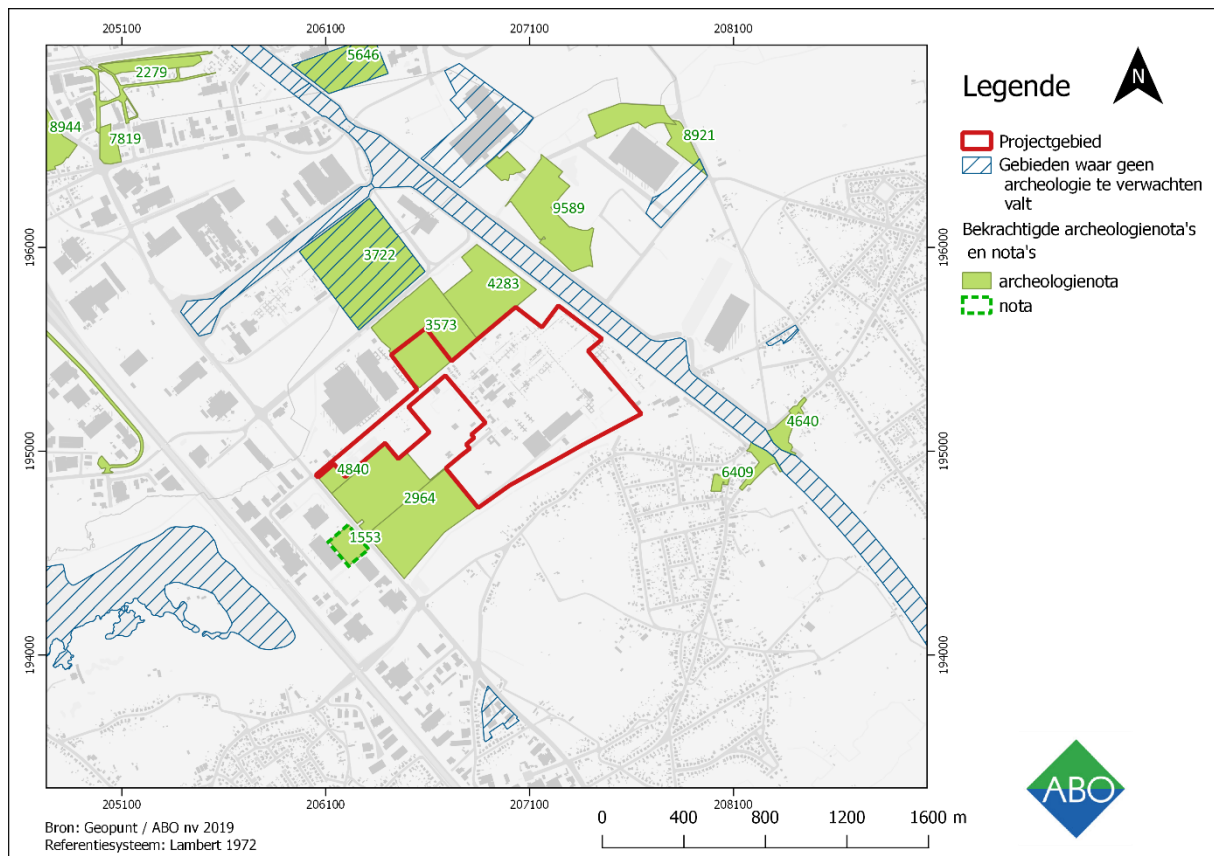
Figuur 45: overzichtstabel CAI.



Figuur 46: Alle CAI-meldingen binnen een straal van 2.000 meter van het projectgebied. (Bron: Centrale Archeologische Inventaris, 2019).

4.2.3 GEBIEDEN WAAR GEEN ARCHEOLOGIE TE VERWACHTEN VALT

Binnen de perimeter bevinden zich verschillende locaties waar geen archeologie meer te verwachten valt (Figuur 46). Aan de noordelijke grens van het projectgebied bevindt zich onmiddellijk een dergelijke zone. De zone komt overeen met archeologienota 3636 (zie 4.2.4.). Langs de oostelijke grens van het projectgebied is eveneens het traject van het Albertkanaal aangeduid, om voor de hand liggende redenen (Figuur 47). Het gebied ten westen van het terrein omvat de Paalse Plas.



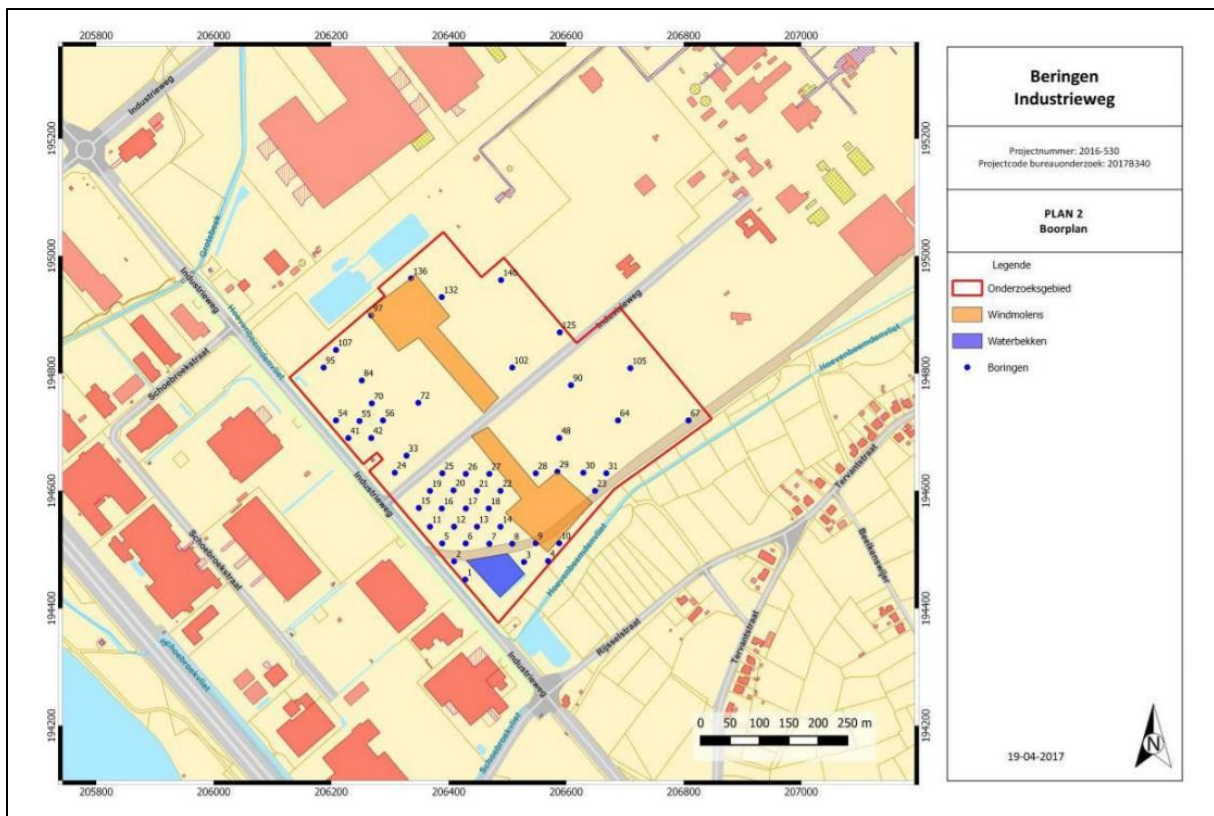
Figuur 47: Bijkomende archeologische data in de directe omgeving van het projectgebied. (Bron: Centrale Archeologische Inventaris, 2019).

4.2.4 ARCHEOLOGISCHE ONDERZOEKEN IN DE DIRECTE OMGEVING

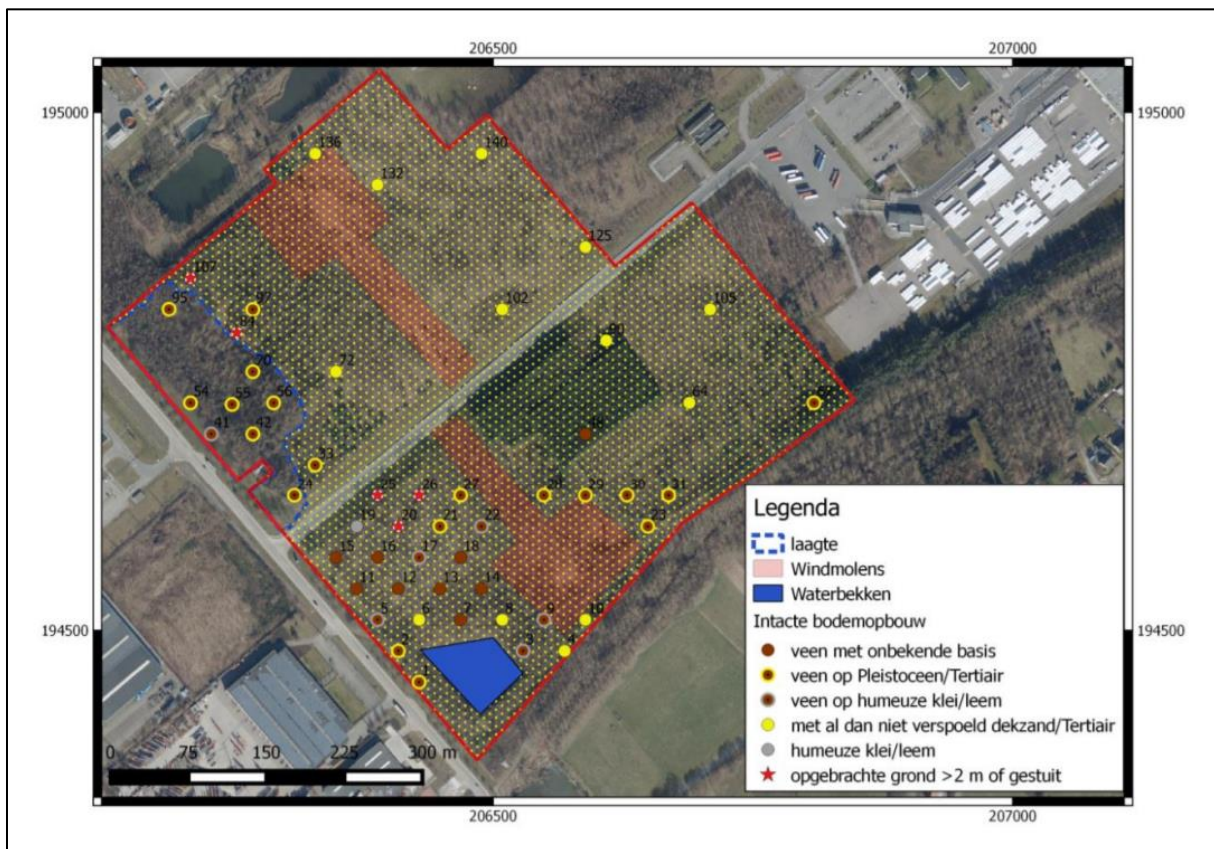
Op het projectgebied werden er reeds zes archeologienota's uitgevoerd: ID's 4840, 3573, 2483, 10033, 2964 en 1553 (Figuur 47).

Archeologienota's 4840, 2483 en 3573 werden in mei, juli en september 2017 uitgevoerd door ABO NV. Er werd beslist om voor vrijgave van het terrein te kiezen omwille van de resultaten uit de archeologienota 2964 (ABO nv 2017).

ID's 2964 en 10033 omvatten twee archeologienota's uitgevoerd door Annika Devroe. Hierbij werd landschappelijk bodemonderzoek uitgevoerd aan de hand van 53 boringen. Het landschappelijk booronderzoek werd uitgevoerd in februari 2017 volgens de richtlijnen van de CGP. Uit de eerste boringen bleek reeds dat het terrein opgehoogd werd. Op basis van deze primaire resultaten werd op het terrein beslist om niet alle geplande boringen uit te voeren. Men heeft uiteindelijk verspreid over het terrein enkele boringen uitgevoerd om na te gaan of de situatie van aanwezige ophoging aantoonbaar was over het gehele terrein. In totaal werden 53 boringen uitgevoerd.

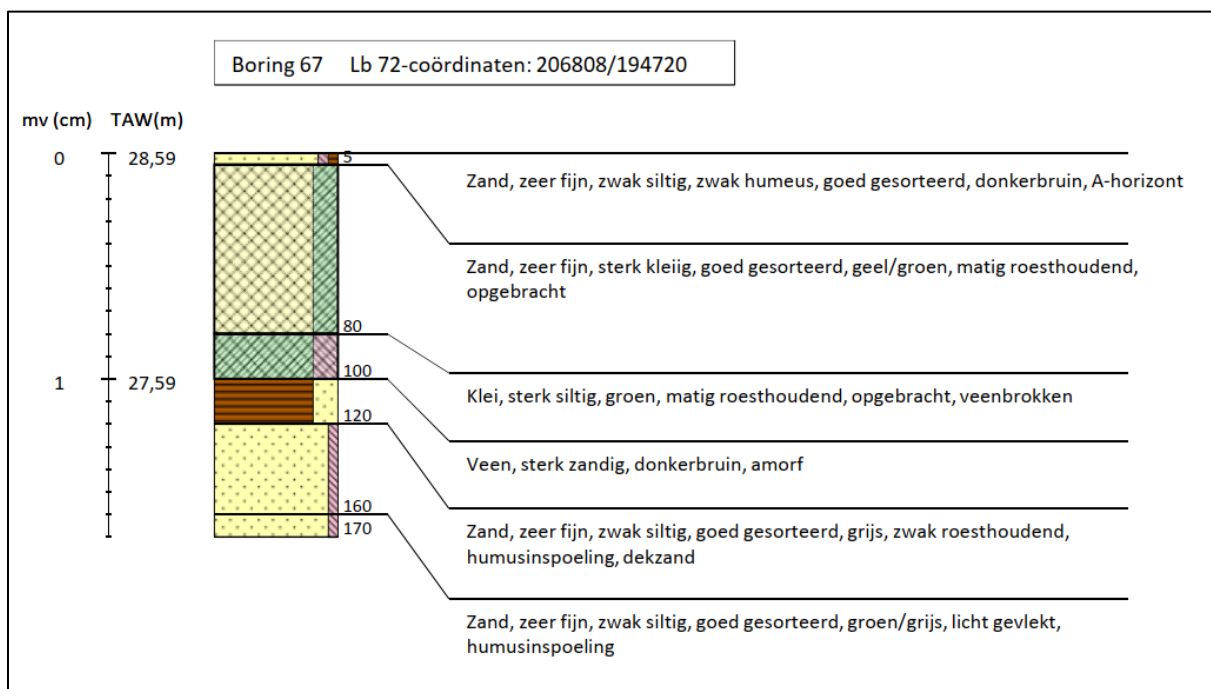


Figuur 48: Uitgevoerde boringen tijdens de landschappelijk booronderzoek (Bron: Devroe 2017)

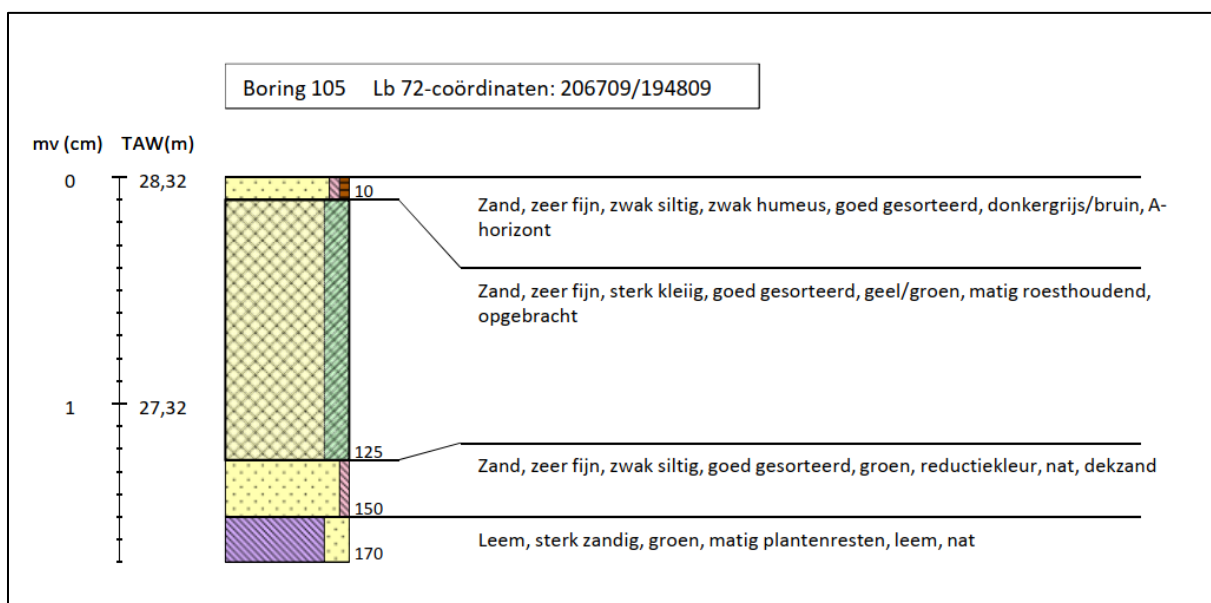


Figuur 49: Resultaten van Devroe's landschappelijk bodemonderzoek (Bron: Devroe 2017)

De resultaten kunnen onderverdeeld worden in een enerzijds grotendeels opgehoogd terrein en anderzijds een laagte met de rest van het oorspronkelijke landschap. De conclusie van het booronderzoek was dat het toenmalige projectgebied grotendeels opgehoogd was. De ophoging bedroeg meestal meer dan 1 meter. Onder de ophoging was in het zuidelijke deel nog veen aanwezig, terwijl in het noorden de ophoging meteen op de C-horizont gelegen was. Uit het onderzoek bleek ook dat op basis van de boringen geen donken konden aangeduid worden, het terrein altijd zeer nat geweest was en dus niet aantrekkelijk was voor menselijke bewoning. Onderstaande boorresultaten tonen de twee dichtstbijzijnde boringen aan het projectgebied (boringen 67 en 105) (Figuur 50 & Figuur 51).

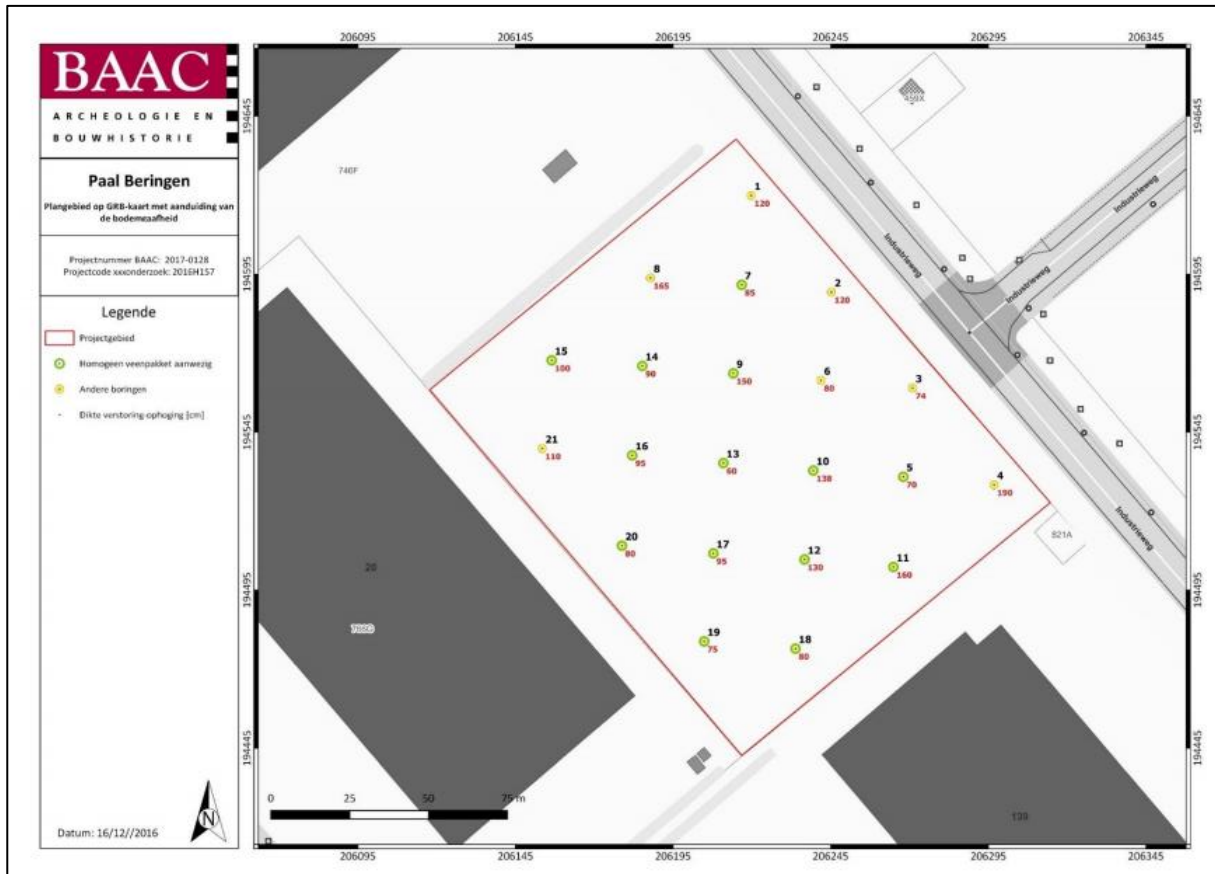


Figuur 50: Boorresultaat van boring 67 van Devroe's landschappelijk bodemonderzoek (Bron: Devroe 2017)



Figuur 51: Boorresultaat van boring 105 van Devroe's landschappelijk bodemonderzoek (Bron: Devroe 2017)

De situatie van Devroe's onderzoek bleek aan te sluiten bij het booronderzoek door BAAC december 2016 aan de overzijde van de Industrieweg, waar een gelijkaardige situatie is aangetroffen, namelijk een ophoging tussen 80-190cm (nota ID 1553) (Pawelczak en Mertens 2016) (Figuur 52). Het landschappelijk bodemonderzoek werd uitgevoerd naar aanleiding van archeologienota ID 853, opgesteld door ARCHEBO bvba in oktober 2016 (Claesen e.a. 2016). Onder de aanwezige ophoging was het terrein meestal verstoord. Er werd in beide situaties voor vrijgave van het terrein gekozen.

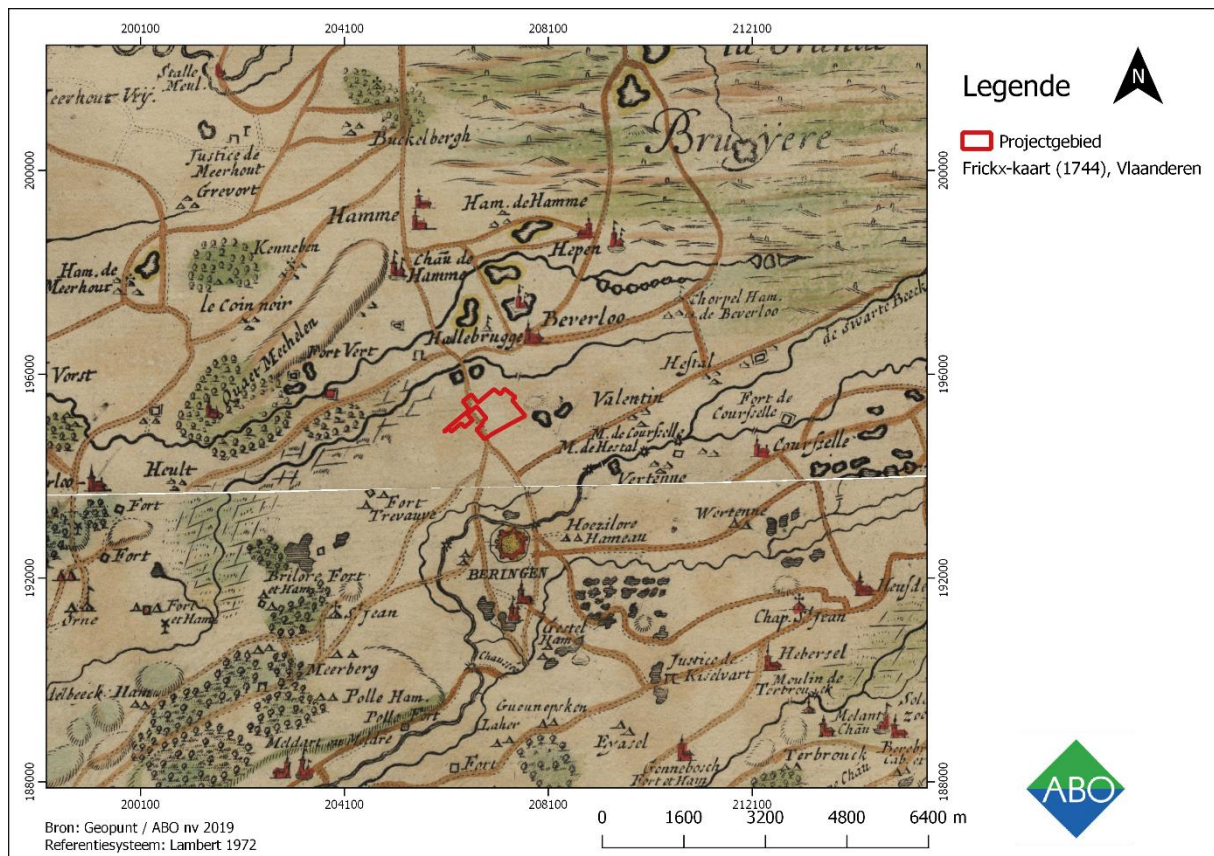


Figuur 52: Resultaten van het landschappelijk booronderzoek voor nota 1553 (Bron: BAAC Vlaanderen nv, 2016)

4.3 CARTOGRAFISCHE BRONNEN

4.3.1 FRICXKAART (1712)

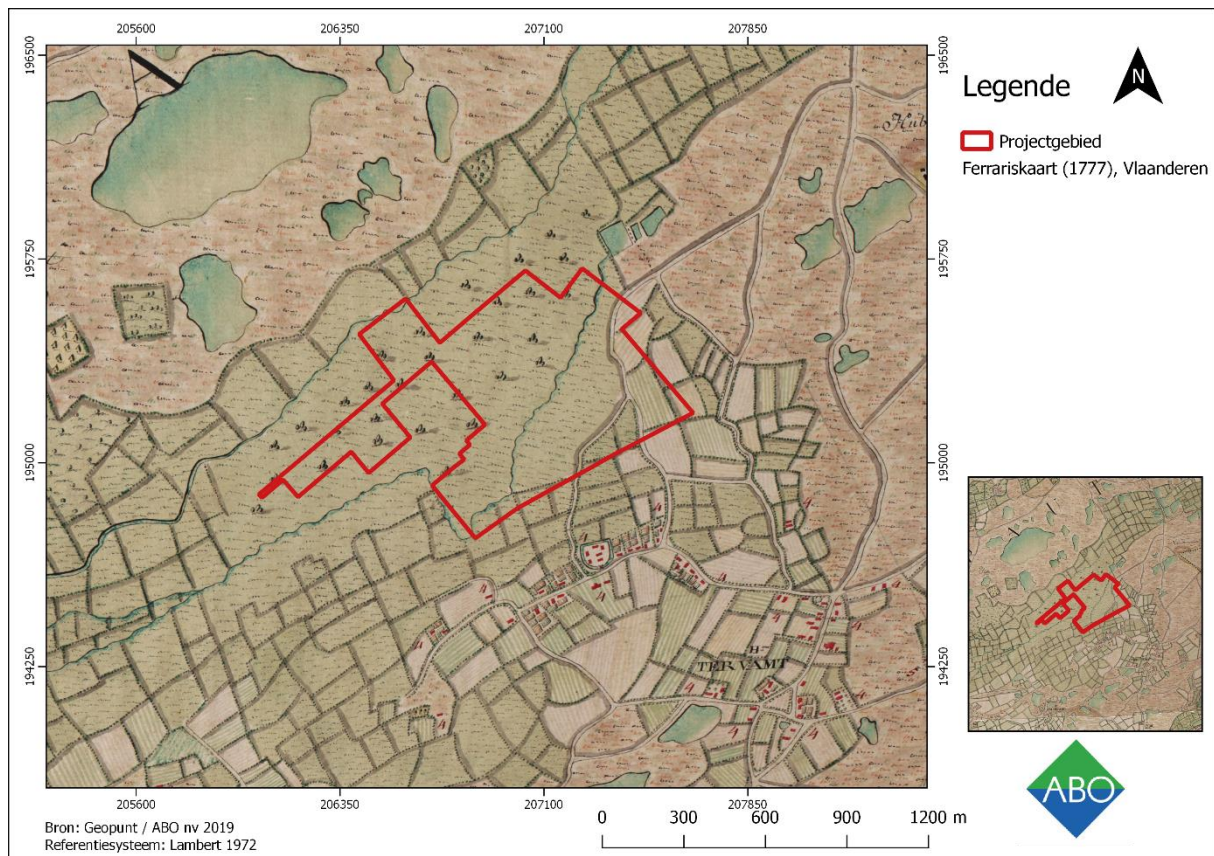
Op de Fricxkaart ligt het projectgebied ten noorden van de stad Beringen (Figuur 53). In realiteit ligt het betrokken terrein ten noordwesten van de stad waardoor mogelijk een fout gebeurd is bij het georefereren van de bron. Mogelijk is een locatie tussen 'Brilore, Fort en Ham' en Heult, maar nog net onder de aangeduide rivier, een correctere locatie. Dit gebied wordt gekarteerd als een natte zone in het landschap.



Figuur 53: Fricxkaart (1:40000) met aanduiding van het projectgebied (blauw). (Bron: Geopunt, 2019).

4.3.2 FERRARISKAART (CA. 1771- 1778)

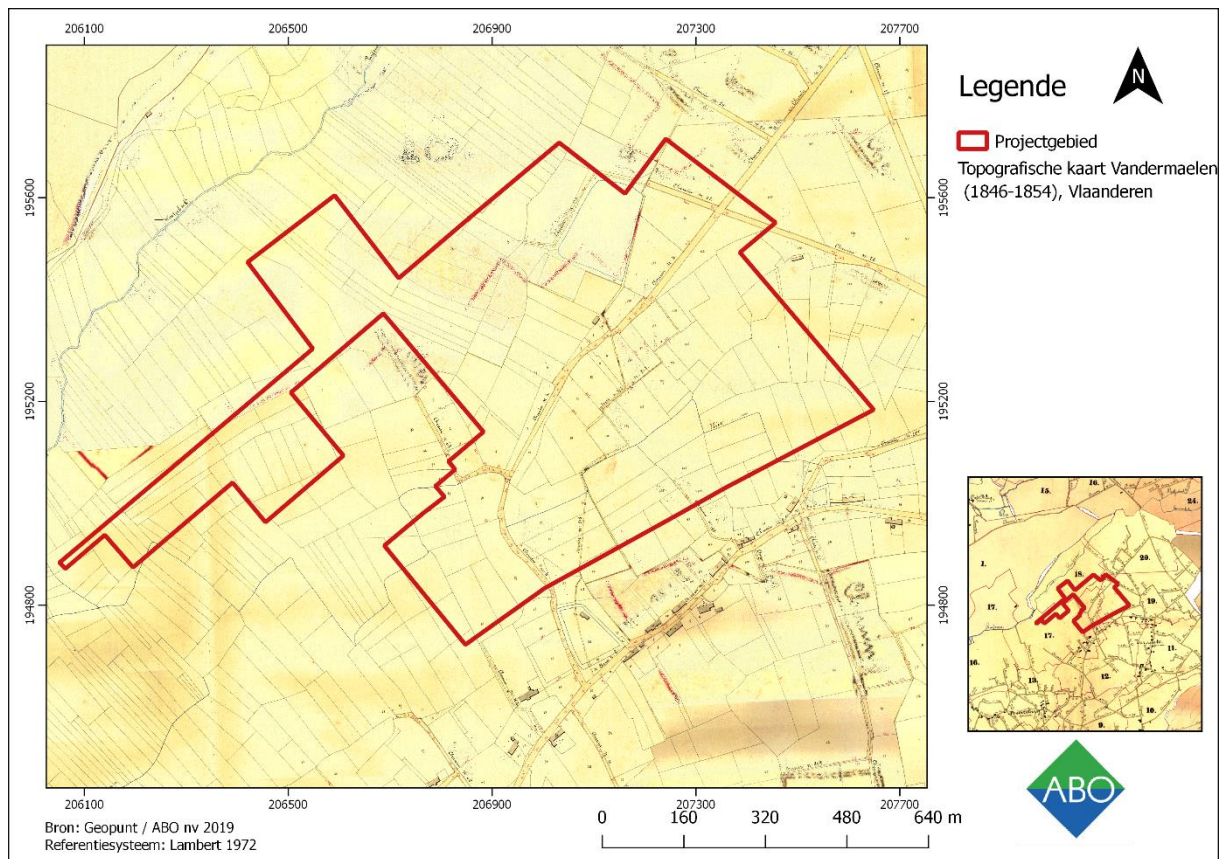
Op de Ferrariskaart of Carte de Ferraris staat het projectgebied correcter afgebeeld, ten noordwesten van de stad Beringen, in het gehucht *Ter Vamt*, eveneens ten noorden van het gehucht *Melbergh* (Figuur 54). Het terrein zelf wordt door twee waterlopen doorkruist en is grotendeels gekarteerd als grasland. De zuidwestelijke hoek van het projectgebied is in gebruik als afzonderlijke landbouwpercelen, verbonden door een drietal wegenissen die het terrein doorsnijden. Het gebied tussen de twee waterlopen, centraal op het projectgebied wordt naast grasland, bijkomend gekarteerd als ‘kreupelhout of lage begroeiing’. Ten noorden en westen van het terrein veranderen de groene gebieden op de kaart in uitgestrekte heidegebieden met verspreide waterplassen. Net ten zuiden van het projectgebied is de hoefijzervormige *Oude Tervanerschans* afgelijnd goed op te merken. De schans omvatte een gracht met waterloop, een ophaalbrug en een zestal gebouwen. Net links naast de vermelding *H^{ou} Melbergh* ten zuidwesten van het projectgebied, is de driehoekige *Meelbergse schans* goed zichtbaar in het landschap. De opbouw is gelijklopend met de schans in Tervant. De schans bevatte wel het dubbel aantal aan gebouwen.



Figuur 54: Ferrariskaart met het projectgebied. (Bron: Geopunt, 2019).

4.3.3 ATLAS DER BUURTWEGEN (1841)

De Atlas der Buurtwegen geeft grotendeels een uitbreiding weer van de toestand op de Ferrariskaart (Figuur 55). De wegenis die op het einde van de 18^{de} eeuw reeds bestond in de zuidoostelijke hoek van het projectgebied, wordt verder uitgebreid in de 19^{de} eeuw met enkele beperkte vertakkingen. De Atlas der Buurtwegen toont allereerst het kruispunt van Chemin n. 23 (NZ) en chemin n. 4 (OW) aan de oostelijke grens van het projectgebied. Chemin n. 23 takt naar het noorden af in sentiers n. 213 en n. 170, die afbuigen naar het westen. Chemin n. 4 buigt verder op projectgebied af naar het zuiden waar ze uitkomt in de huidige Tervantstraat en langs de Tervanterschans loopt. Net voor Chemin n. 4 volledig afbuigt naar het zuiden, splitst ze naar het noorden in de doodlopende Chemin n. 64. Bebouwing komt voor in de vorm van twee losstaande volumes op de kruising tussen Chemin n. 4 en Sentiers n. 213 en langs Chemin n. 23 net langs de oostelijke grens van het projectgebied. Net onder de noordelijke grens van het projectgebied kronkelt de Winterbeek die ook als dusdanig wordt vermeld. Van het westen naar het centraal zuiden loopt de 'Vliet', een watergang die rekening houdt met de gevormde percelen (een honderdtal). Het gaat hier dus om een niet-natuurlijke waterloop. Wel wordt door een pijl weergegeven dat de vliet naar het westen afloopt.

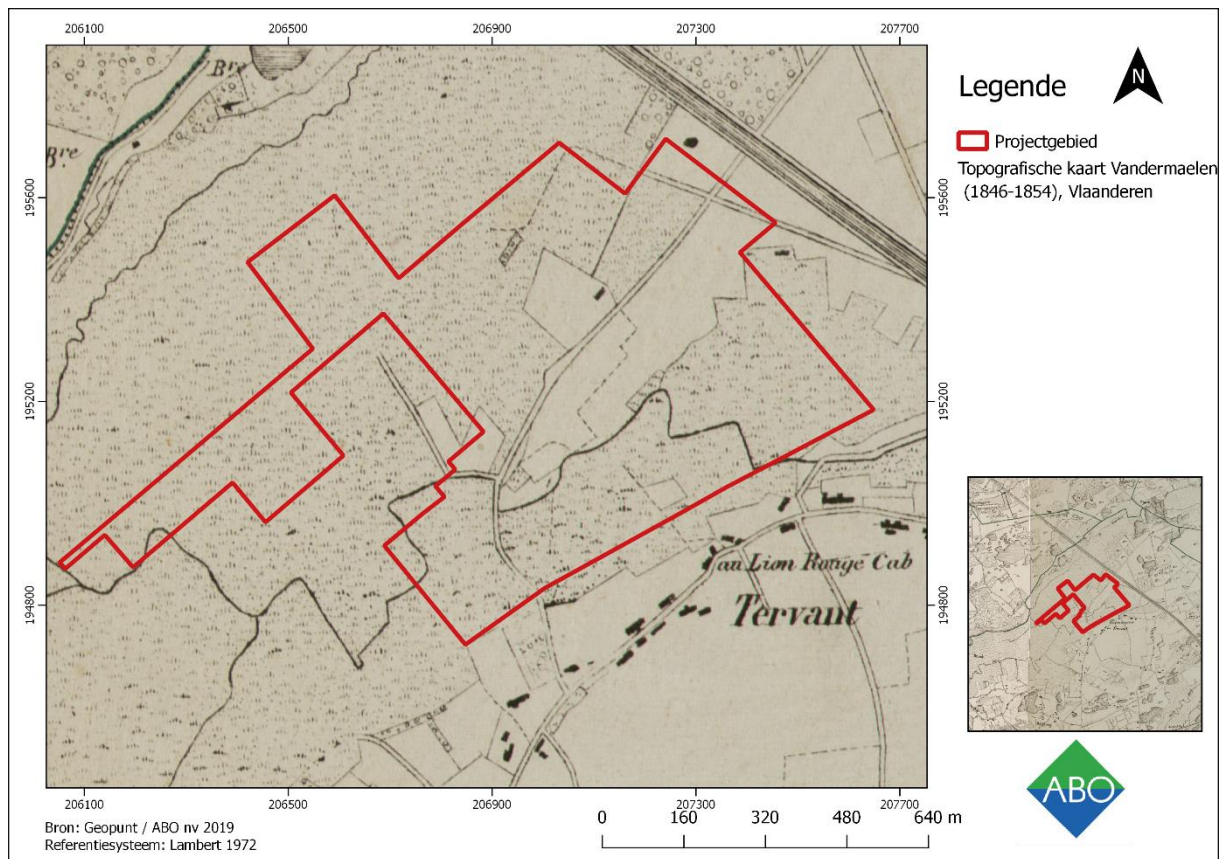


Figuur 55: Atlas der Buurtwegen met aanduiding van het projectgebied. (Bron: Geopunt, 2019).

4.3.4 VANDERMAELENKAART (CA. 1846-1854)

De Vandermaelenkaart toont opnieuw het terrein horizontaal doorkruist door twee waterlopen (Figuur 56). Het gebied is voor 80% gekarteerd als grasland. Enkel een klein gedeelte dat centraal naar de oostelijke grens loopt, is gekarteerd als braakliggende grond. Dit gebied wordt afgelijnd door een wegnis vertrekkende van het 'Aftakkingskanaal naar Hasselt'. Het kanaal ontstond uit het 'Aftakkingskanaal naar Turnhout' tussen 1854 en 1858 tussen Dessel en Hasselt (Wikipedia 2016).

Bebouwing is aanwezig op een perceel met grasland aan de oostelijke grens en op een perceel met braakliggende grond aan de overzijde van de beschreven wegnis.

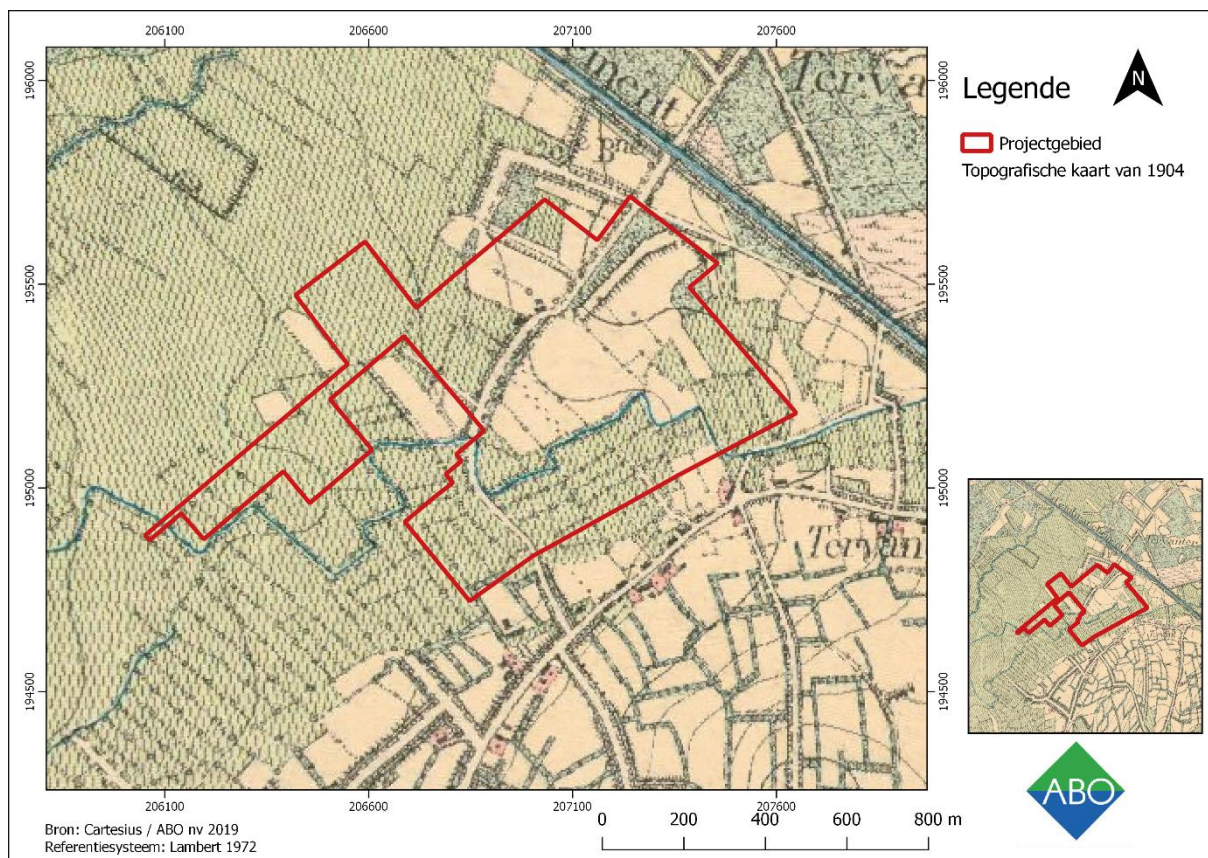


Figuur 56: Vandermaelen kaart met aanduiding van het projectgebied. (Bron: Geopunt, 2018).

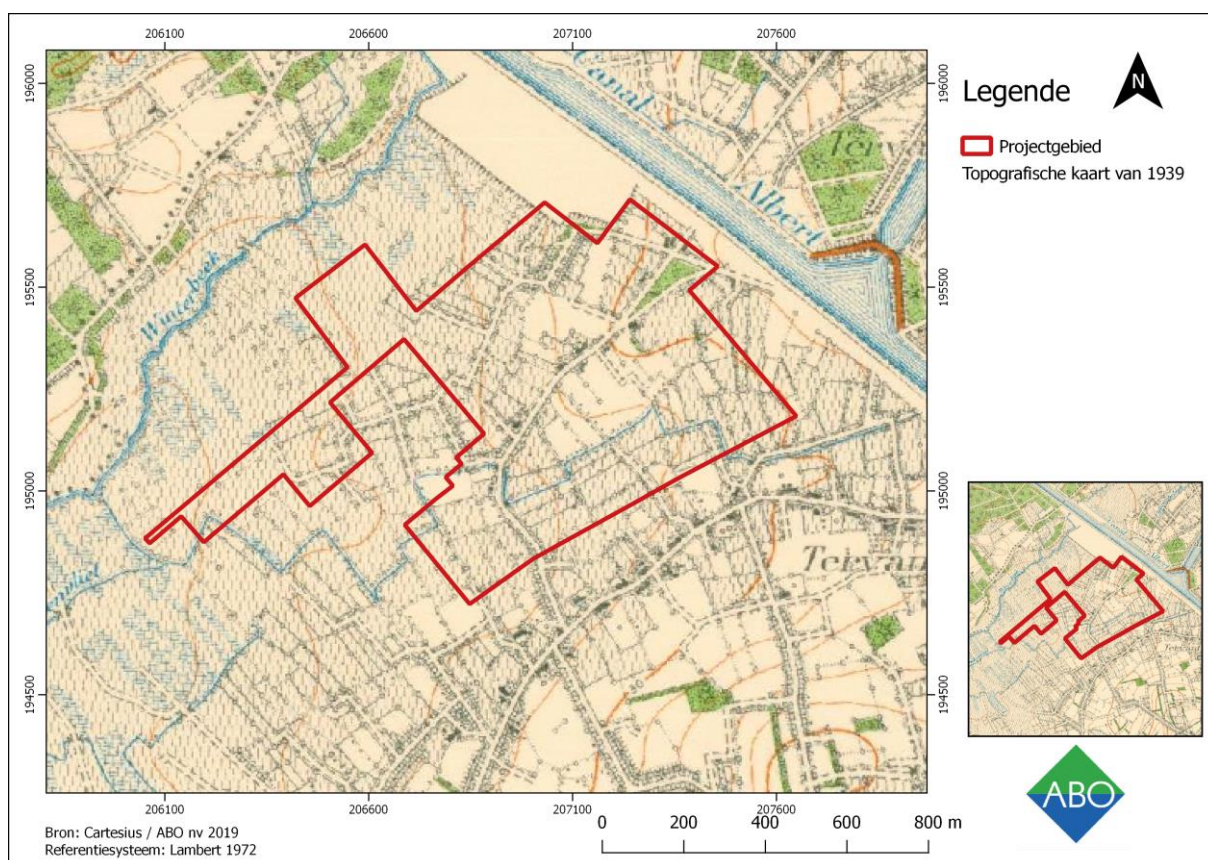
4.3.5 NA1900

Vervolgens worden enkele topografische kaarten en luchtfoto's uit de 20^{ste} en 21^{ste} eeuw vergeleken. De topografische kaart van 1904 toont nog eenzelfde situatie als de Vandermaelenkaart (Figuur 57). De topografische kaart van 1939 toont een uitbreiding van het bestaande stratenpatroon naar het noorden en westen op het projectgebied. Bebouwing komt sporadisch voor langs vooral de hoofdas die oostelijk loopt vanaf het aftakkingskanaal (Figuur 58).

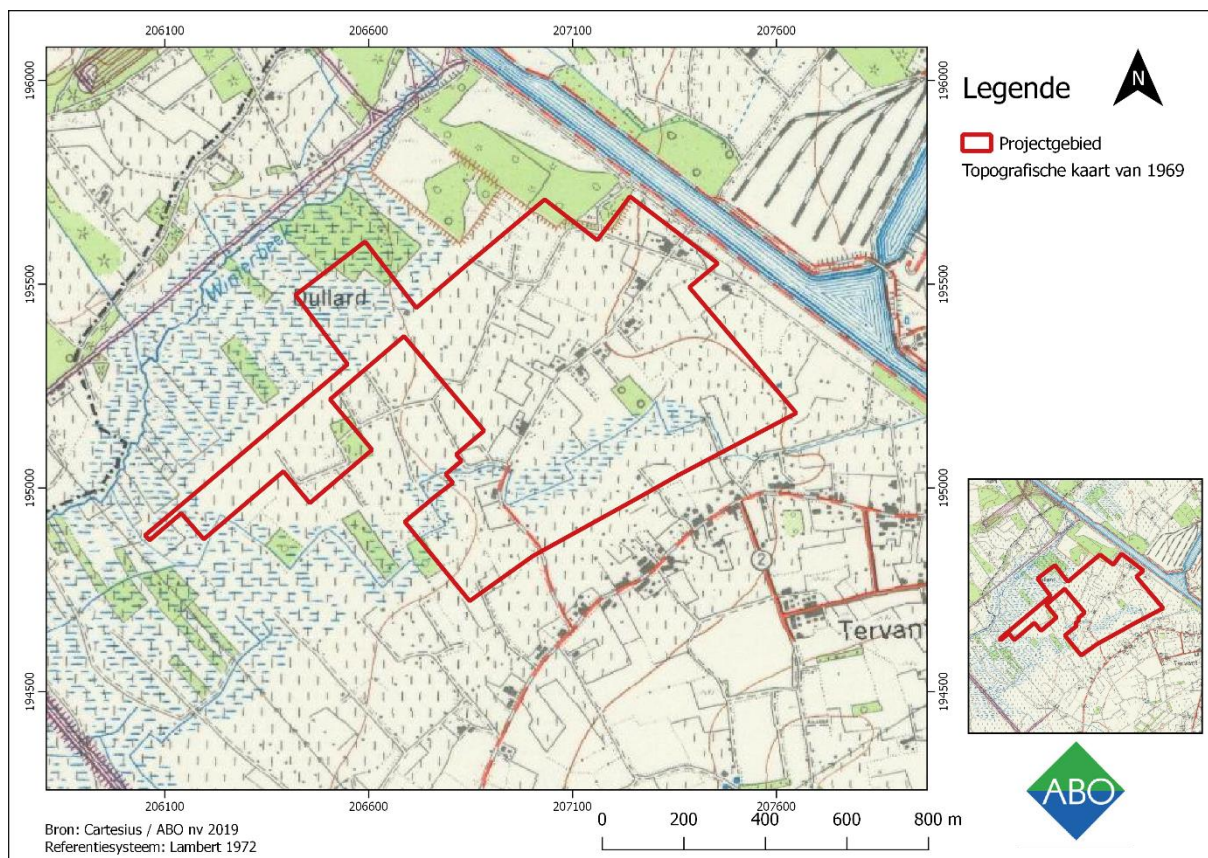
De topografische kaart van 1969 toont grotendeels eenzelfde situatie als de voorgaande bron. Wel worden twee gebieden, een gebied vanaf het westen tot centraal het terrein en in de noordelijke uitsteek, gekarteerd als natte zone of mogelijk overstromingsgebied (Figuur 59). De luchtfoto van 1971 toont vooral aan de oostelijke en noordelijke zijden van het projectgebied braakliggende grond (Figuur 60). Centraal en meer westelijk is het terrein afwisselend in gebruik als mogelijk grasland en bebossing. Exacte details kunnen echter niet afgelezen worden. De topografische kaart van 1989 toont een eerste maal de ingebruikname van het centrale gedeelte van het terrein als industriegebied. De noordelijke uitsteek, de zuidoostelijke hoek en het gehele westelijke gedeelte blijft hierbij onaangeroerd. In het westelijke gedeelte is er enkel verharding te zien in de vorm van een wegnis die het terrein van west naar oost doorkruist tot aan het Albertkanaal (aangelegd tussen 1930 en 1939). Enkele gedeeltes aan deze zijde van het terrein zijn in gebruik als loofbos of naaldbos. In de noordwestelijke hoek is een rechthoekige waterpartij te zien. De 'natte zone' is opnieuw aanwezig vanaf de noordwestelijke hoek tot aan de wegnis in de westelijke kant van het terrein. De luchtfoto van 1979-1990 toont eenzelfde situatie wat doet concluderen dat de foto genomen werd rond 1990 (Figuur 61 en Figuur 62). De recentere luchtfoto's tonen vooral de uitbouw van het industriegebied naar de zuidoostelijke hoek van het projectgebied (Figuur 63).



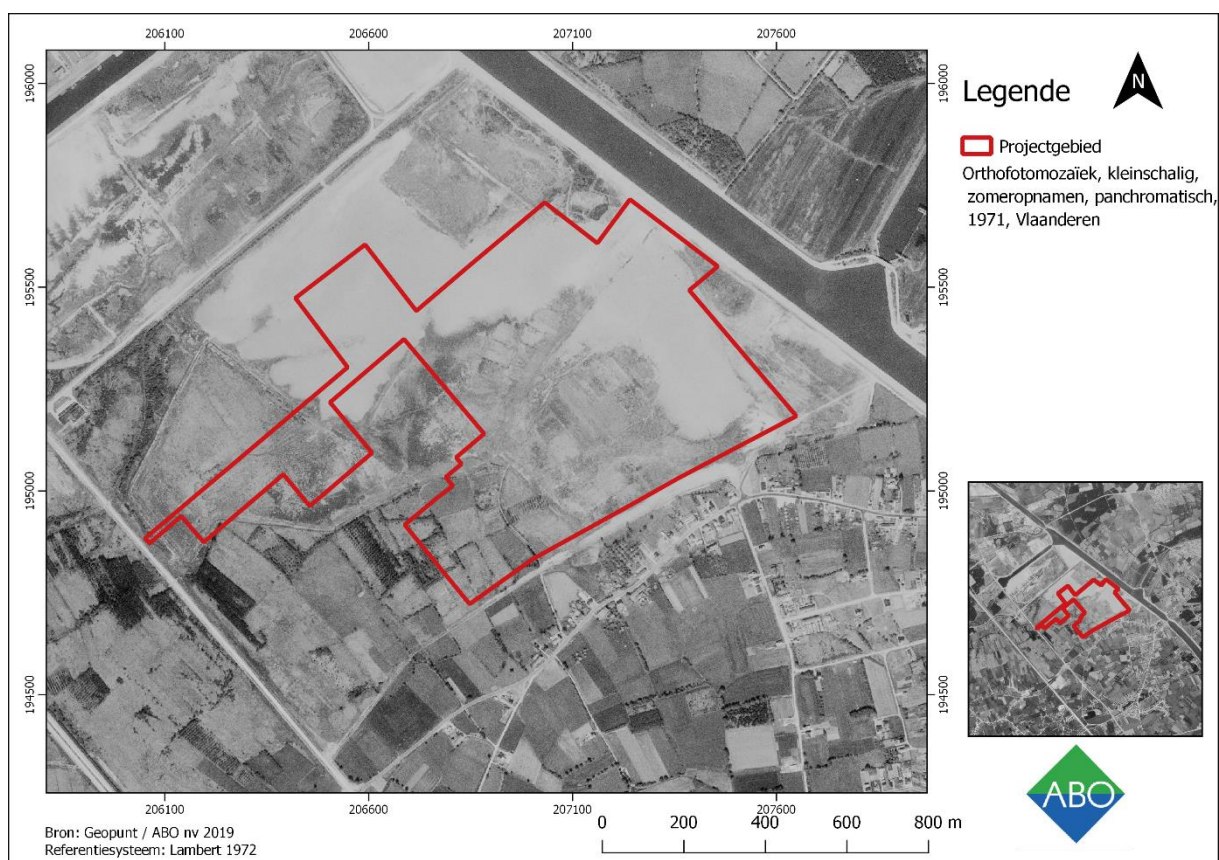
Figuur 57: Kaart uit 1904 met aanduiding van het projectgebied. (Bron: Cartesius, 2019).



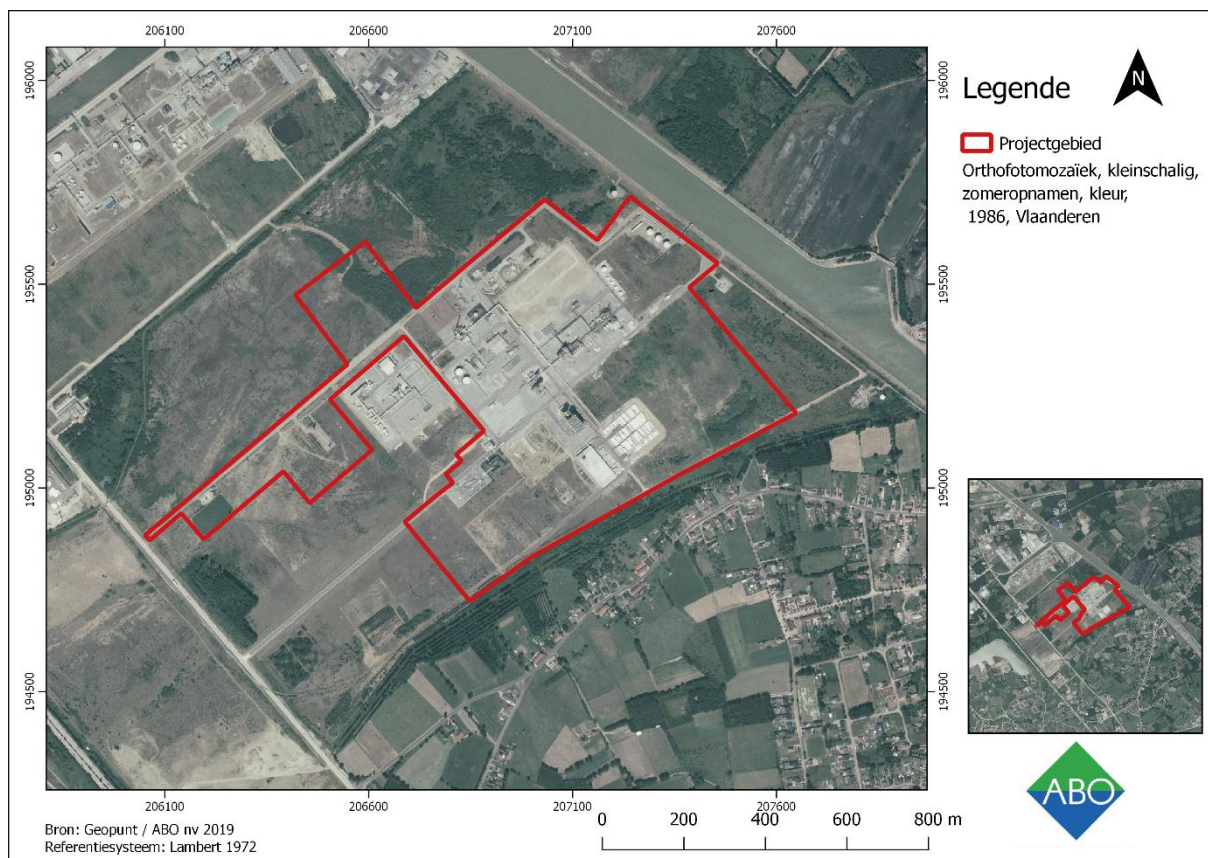
Figuur 58: Kaart uit 1939 met aanduiding van het projectgebied. (Bron: Cartesius, 2019).



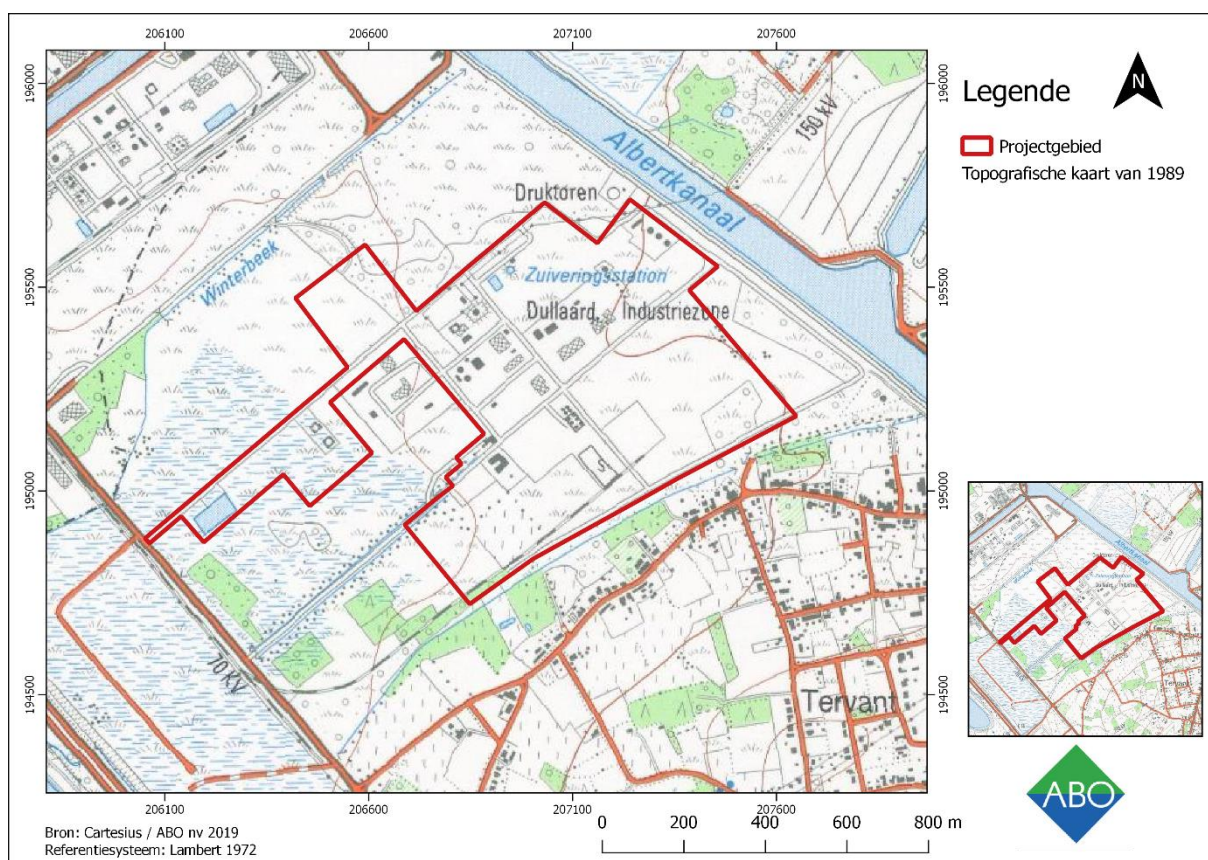
Figuur 59: Kaart uit 1969 met aanduiding van het projectgebied. (Bron: Cartesius, 2019).



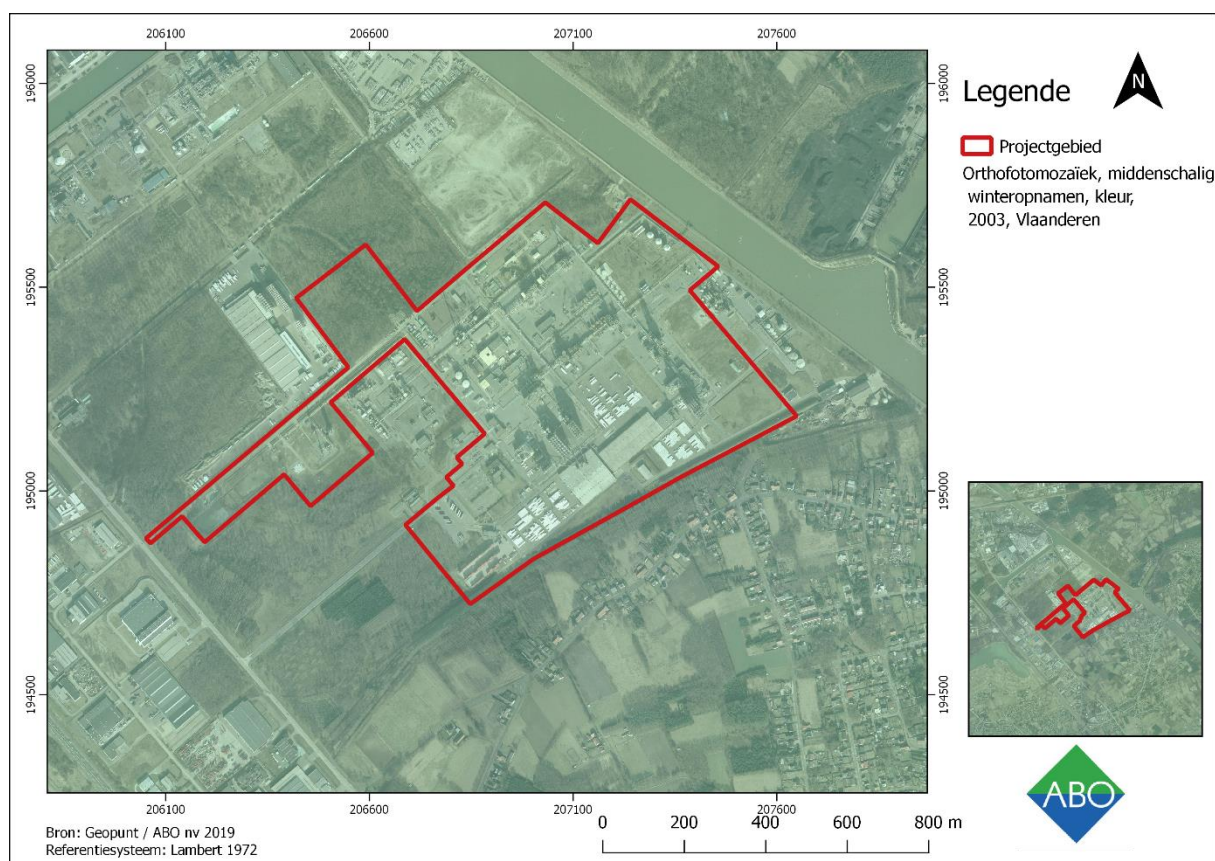
Figuur 60: Luchtfoto uit 1971 met aanduiding van het projectgebied. (Bron: Geopunt, 2019).



Figuur 61: Luchtfoto uit 1986 met aanduiding van het projectgebied. (Bron: Geopunt, 2019).



Figuur 62: Kaart uit 1989 met aanduiding van het projectgebied. (Bron: Cartesius, 2019).



Figuur 63: Luchtfoto uit 2000-2003 met aanduiding van het projectgebied. (Bron: Geopunt, 2019).

5 BESLUIT

5.1 INTERPRETATIE EN INSCHATTING KENNISPOTENTIEEL

Op basis van de landschappelijke, archeologisch en historische gegevens kan een inschatting gemaakt worden van de aard en ouderdom van eventuele archeologische vindplaatsen ter hoogte van het studiegebied.

Het projectgebied bestaat uit percelen 459/00T002, 71049A0191/00D000 en 71049A0243/00E000 die aan de Industrieweg te Beringen gelegen zijn en ca.650.706,33m² omvat. Het terrein is gelegen in een industriezone en bestaat op dit moment deels uit verhard en bebouwd bedrijventerrein en onbebouwde, beboste gedeelten. De directe omgeving wordt gekenmerkt door talrijke industriegebieden, strategisch gelegen aan het Albertkanaal. Net ten zuiden van het projectgebied, onderscheiden door een buffer, is het dorpscentrum van Tervant gelegen, een gehucht van Paal. Het projectgebied wordt langs twee zijden geflankeerd door waterlopen: de Grotebeek aan de noordelijke grens en de Hoevebeemdenvliet aan de westelijke grens. Dit is te verklaren doordat het terrein op de Dijle-Gete-Demeras ligt. Het reliëf komt op het terrein neer op een hoogte tussen ca. 25m TAW en 33m TAW. Verder zijn er enkele invloeden van de mens duidelijk gekarteerd op het Digitaal Hoogtemodel zoals het tracé van de snelweg E313 en het Albertkanaal. Binnen het projectgebied zijn vooral reliëfverschillen merkbaar centraal en in de zuidoostelijke hoek.

De bodem van het projectgebied kenmerkt zich door een combinatie van kunstmatige gronden, veen, zandbodem, lemige zandgronden en lichte zandleembodem die over het algemeen (matig) nat of sterk gleyig zijn. Vooral langs de noordelijke en zuidelijke grens van het projectgebied bevinden zich alluviale bodems zonder profielontwikkeling. De bodems centraal gelegen op het projectgebied hebben overwegend een (verbrokkelde) B horizont. Tachtig procent van het projectgebied werd reeds in 2015 gesaneerd. Bijkomend bodemonderzoek door Burges Geoconsult in 2013 net ten noorden van het projectgebied concludeerde dat: het gebied waterziek is, het terrein minstens 1,2m opgehoogd is bij de aanleg van het Albertkanaal (of de Paalse Plas) en dat een alluviale kleilaag aanwezig is onder de geroerde grond. Archeologisch bodemonderzoek zonder ingreep in de bodem (landschappelijk booronderzoek) door zowel Annika Devroe als BAAC Vlaanderen hebben een kunstmatige ophoging van enkele percelen in de directe omgeving van het projectgebied aangetoond. Een oriënterend bodemonderzoek uit 2017 toonde een ophogingspakket van 2 tot 3 meter op het projectgebied aan.

Ter hoogte van het projectgebied zijn er geen erfgoedwaarden aangetroffen, ze liggen eerder geconcentreerd in het centrum van Beringen, ten noordoosten aan de overzijde van het Albertkanaal. Volgens de Centrale Archeologische Inventaris zijn er enkele geringe vermeldingen in de omgeving gaande van steentijd, over middeleeuwen naar nieuwe tijd. Door de alluviale historische toestand van het terrein zijn deze vondsten verspoeld en bevinden zich dus buiten de oorspronkelijke context. Uit cartografische bronnen blijkt dat het projectgebied pas beperkt bewoond was vanaf de tweede helft van de 19de eeuw. Het terrein bleef tot de 20ste eeuw in gebruik als heide- en landbouwgebied. Het bedrijventerrein werd geïnstalleerd tussen 1971 en 1986. Als gevolg kende de terreinen een grote verstoring.

5.2 SAMENVATTING

Deze archeologienota werd opgesteld door ABO nv naar aanleiding van de werken aan de Industrieweg te Beringen, waar Borealis een uitbreiding van het bestaande industriegebied plant. Het potentieel tot kennisvermeerdering is nihil voor het studiegebied op basis van onderstaande argumenten:

- 1) De geringe diepte van de geplande bodemingrepen (50 à 70 cm) raakt mogelijke archeologische lagen niet. De geplande diepe paalfunderingen van 14m zijn verspreid in diffuus over het projectgebied en raken de mogelijke archeologische lagen wel maar liggen te verspreid voor doelgericht onderzoek. Deelprojecten A tot en met G bevinden zich op reeds verstoorde zones.
- 2) De bovenste lagen (tussen 1,2m en 3m MV) bestaan uit geroerde grond die werd aangevoerd tijdens de aanleg van het Albertkanaal, de Paalse Plas en het verleggen van de Winterbeek. Bijgevolg is er geen bodemarchief aanwezig of zal dit zeer sterk verstoord zijn.
- 3) De zeer beperkte aanwezigheid van reeds gekende archeologie in de directe omgeving duidt op een laag archeologisch potentieel. Dit wordt bevestigd door de cartografische bronnen en de landschappelijke gegevens die steeds een nat en onbebouwd gebied aantonen. De aangetroffen vondsten zijn vermoedelijk verspoeld.
- 4) De landschappelijke analyse toont aan dat het projectgebied in een zeer natte, laaggelegen omgeving is gelegen met overstromingsgevaar. Dit is absoluut niet preferentieel noch voor bewoning, noch voor landbouw. De sterke vervuiling van de Winterbeek zorgt voor onwenselijke werkomstandigheden, specifiek in deelproject H.

Rekening houdend met de voorgaande argumenten, schatten we het potentieel tot archeologische kenniswinst voor het projectgebied aan de Industrieweg te Beringen laag tot nihil in. Daarom adviseren we hier **geen verder onderzoek** op het hele terrein.

6 KWALITEITSCONTROLE EN ONDERTEKENING

Naam	Functie	Handtekening	Datum
Patrick Hambach	General director		26 maart 2019
Toon Moeskops	Business Unit Manager		26 maart 2019
Anouk Van der Kelen	Archeoloog/ Kwaliteitsverantwoordelijke		26 maart 2019

7 BIBLIOGRAFIE

7.1 CARTOGRAFISCHE BRONNEN

Kaart van Villaret, Institut National de l'Information Géographique et Forestière, Sint-Mande (France), CH 292, uitgegeven in 1745, schaal 1:14.400.

Kabinetskaart van de Oostenrijkse Nederlanden voor Zijn Koninklijke Hoogheid de Hertog Karel Alexander van Lotharingen, Jozef Jean François de Ferraris, Koninklijke Bibliotheek van België, uitgegeven in 1770-1778, schaal 1:11.520 herleid naar 1:25.000.

Atlas van de Buurtwegen, opgesteld naar aanleiding van de wet op de buurtwegen van 10 april 1841, schaal 1:2.500 (overzichtsplannen schaal 1:10.000).

Topografische kaart van België, Philippe Vandermaelen, uitgegeven in 1846-1854, schaal 1:20.000.

Atlas Cadastral parcellaire de la Belgique de Zoutleeuw, Philippe-Christian Popp, uitgegeven in 1842-1879, schaal 1:5000.

Geopunt Vlaanderen, Orthofoto's 1971, 1979-1990, 2002-2003, *Industrieweg 149, Paal* [online], <http://www.geopunt.be> (geraadpleegd op 14 februari 2019)

Cartesius, Topografische kaarten 1904, 1939, 1969, *Industrieweg 149, Paal* [online], <http://www.cartesius.be> (geraadpleegd op 14 februari 2019)

7.2 PUBLICATIES

ABO NV, 2017. *Archeologische evaluatie van het bodemarchief in Beringen (Limburg), Industrieweg*. Aartselaar: ABO nv.

AB SOIL REMEDIATION EXPERTS BVBA, 2015. *Eindevaluatieonderzoek Borealis Polymers NV HDPE-plant te Beringen*. Erpe-Mere: AB Soil Remediation Experts bvba.

AGENTSCHAP ONROEREND ERFGOED, 2018: *Beringen*. [online] <https://id.erfgoed.net/erfgoedobjecten/120879> (geraadpleegd op 6 augustus 2018).

AGENTSCHAP ONROEREND ERFGOED, 2018: *Paal*. [online] <https://id.erfgoed.net/erfgoedobjecten/120882> (geraadpleegd op 6 augustus 2018).

AGENTSCHAP ONROEREND ERFGOED, 2018: *Parochiekerk Onze-Lieve-Vrouw-Onbevlekt-Ontvangen*. [online] <https://id.erfgoed.net/erfgoedobjecten/21474> (geraadpleegd op 6 augustus 2018).

AGENTSCHAP ONROEREND ERFGOED, 2018: *Sociale woningen van 1956-1957*. [online] <https://id.erfgoed.net/erfgoedobjecten/302175> (geraadpleegd op 6 augustus 2018).

DOV-VERKENNER 2018: *DOV - Verkenner*. [online] <https://www.dov.vlaanderen.be/portaal/?module=verkenner#ModulePage> (geraadpleegd op 12 juli 2018).

BURGES GEOCONSULT, 2013. *Grondonderzoek te Beringen. Volume 1: Meetgegevens, Grondwater, Draagvermogen*. Holsbeek: Burges Geoconsult.

CLAESEN, J., VAN GENECHTEN, B. AND VERBEELEN, G., 2016. *Archeologienota Beringen - Industrierweg*. Kortenaken: ARCHEBO bvba.

GYSELING, M., 1960. *Toponymisch woordenboek van België, Nederland, Luxemburg, Noord-Frankrijk en West-Duitsland vóór 1226*. Belgisch Interuniversitair Centrum voor Neerlandistiek.

PAWELCZAK, P. AND MERTENS, E., 2016. *Nota Paal Industrierweg (Verslag van Resultaten)*. Bassevelde: BAAC Vlaanderen bvba.

SCHANSEN IN LIMBURG, 2018: *Meelbergschans*. [online]
<https://sites.google.com/site/glschansen/home/paal/meelberg-schans> (geraadpleegd op 6 augustus 2018).

SCHANSEN IN LIMBURG, 2018: *Oude Tervanter schans*. [online]
<https://sites.google.com/site/glschansen/home/paal/meelberg-schans> (geraadpleegd op 6 augustus 2018).

SCHANSEN IN LIMBURG, 2018: *Paelderschans*. [online]
<https://sites.google.com/site/glschansen/home/paal/meelberg-schans> (geraadpleegd op 6 augustus 2018).

VAN DIJCK, T. (2017). *Oriënterend en beschrijvend bodemonderzoek Borealis Polymers NV te Industrierweg 148, 3583 Paal (Beringen)* (oriënterend bodemonderzoek) (p. 464). Erpe-Mere: AB Soil Remediation Experts bvba.

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

VANDEPUTTE, O., 2007. *Gids Voor Vlaanderen 2007*. Lannoo Uitgeverij.