

Nota

Verslag van resultaten

Landschappelijk bodemonderzoek

HEULE - WITTESTRAAT

(prov. West-Vlaanderen)

Auteurs: Pierre Legrand

Projectcode: 2022A195

INHOUDSTAFEL

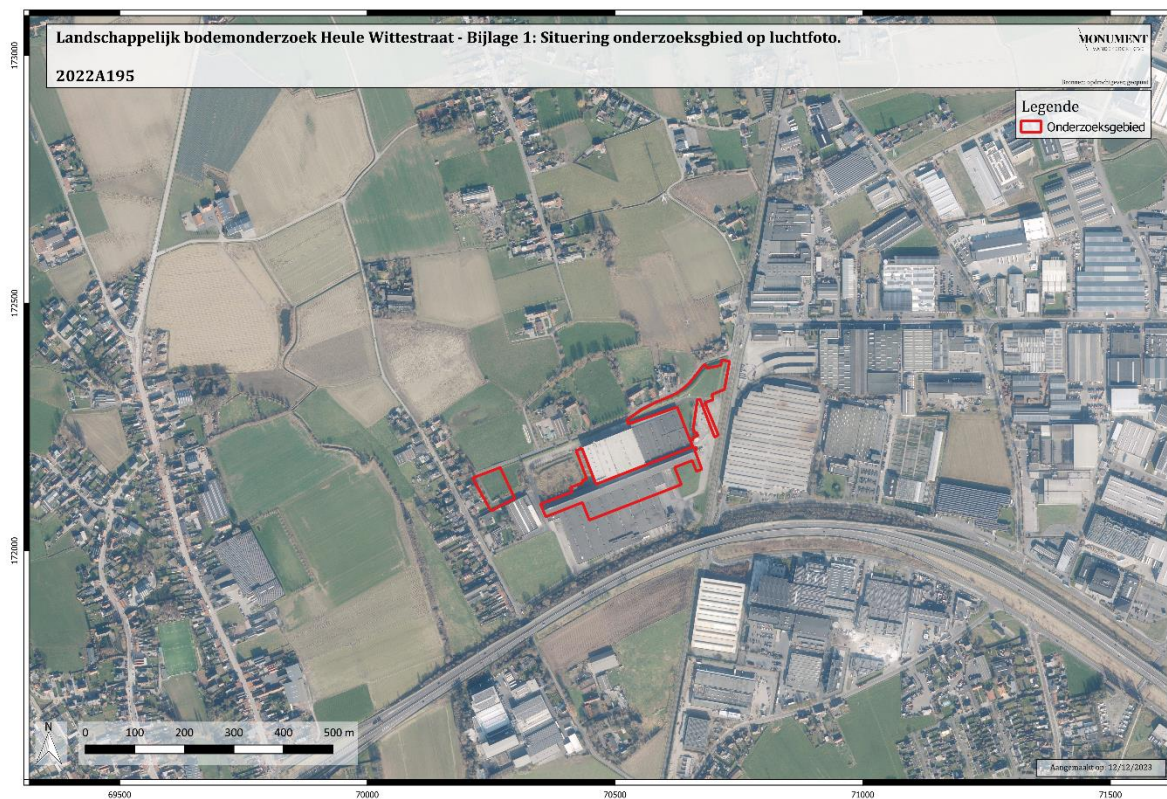
1. ALGEMEEN	2
2. ONDERZOEKSOPDRACHT	3
2.1. Vraagstelling	4
2.2. Randvoorwaarden.....	4
2.3. Bestaande toestand en geplande werken	4
2.4. Werkwijze en strategie	6
2.4.1. Methodologie.....	6
2.4.2. Afwijkingen.....	7
3. ASSESSMENTRAPPORT.....	8
3.1. Bodemkundige observaties- het booronderzoek	8
3.2. Interpretatie van de boorgegevens.....	13
3.2.1. Bodemopbouw	13
3.3. Cartografische vergelijking met de boorgegevens en interpretatie	18
3.3.1. Geomorfologie.....	18
3.3.2. Quartair	19
3.3.3. Tertiair.....	21
4. CONCLUSIES.....	22
4.1. Conclusies en afweging verder onderzoek.....	22
4.2. Beantwoording van de onderzoeksvragen	22
5. BIBLIOGRAFIE	24
5.1. Literatuur.....	24
5.2. Internetbronnen.....	24
6. BIJLAGEN.....	25

1. ALGEMEEN

Projectgegevens	Bureauonderzoek DUMALIN E., 2020. Archeologienota, Verslag van resultaten, bureauonderzoek, Heule Wittestraat (prov. West-Vlaanderen), 2023D305
Wettelijk kader	Geplande aanvraag voor een omgevingsvergunning voor het verkavelen van gronden te Heule Wittestraat, waarbij de totale oppervlakte van de kadastrale percelen waarop de aanvraag betrekking heeft 5000m ² of meer bedraagt.
Datum uitvoering	21/11/2023
Weeromstandigheden	Zonnig, bewolkt
Type onderzoek	Landschappelijk bodemonderzoek
Uitvoering veldwerk	Lobke Decrocq (archeoloog, assistent-aardkundige)
Rapportage	Pierre Legrand (aardkundige)
Specialisten	NVT

2. ONDERZOEKSOPDRACHT

In het kader van deze archeologienota werd een **bureauonderzoek** (2023D305)¹ uitgevoerd. Tijdens dit bureauonderzoek werd het onderzoeksgebied geografisch, geologisch, historisch en archeologisch gesitueerd aan de hand van reeds bestaande bronnen. Gezien de uitgevoerde bureaustudie de aanwezigheid van een archeologische site niet kon uitsluiten, werd een archeologisch traject – in de vorm van een landschappelijk bodemonderzoek en proefsleuvenonderzoek – geadviseerd. De aanduiding van het projectgebied wordt weergegeven op Figuur 1.



Figuur 1: Situering onderzoeksgebied op luchtfoto (Bron: Geopunt.be)

Onderhavig verslag betreft dan ook het rapport van het landschappelijk bodemonderzoek (2022A195) fase 1. Fase 1 betreft de landschappelijke boringen die manueel uitgevoerd konden worden, op de reeds toegankelijke delen van het onderzoeksgebied. In een tweede fase, in uitgesteld traject, zullen na de sloop enkele machinale profielputten geplaatst worden.

¹ Bas J., 2022

2.1. Vraagstelling

Specifiek kunnen bij het landschappelijk booronderzoek volgende onderzoeksvragen gesteld worden, conform het programma van maatregelen van de in akte genomen archeologienota (2023D305):

- Wat is de bodemkundige opbouw van het terrein?
- Welke zijn de waargenomen horizonten in de bodem (beschrijving + duiding)
- Is er een intacte bodem aanwezig? Hiermee wordt een bodemopbouw bedoeld die door recente activiteiten niet zo sterk afgetopt of vergraven is dat alle archeologisch relevante lagen verdwenen zijn.
- Is er een begraven bodem aanwezig? Zo ja, wat is de dikte ervan.
- Heeft de huidige bebouwing een verstoring van de bodem meegebracht? Zo ja, in welke mate? Wat zijn verschillende graden aan verstoring veroorzaakt door de verschillende verhardingen en constructies aanwezig op het terrein?
- Zijn er zones aanwezig die interessant konden zijn voor de prehistorische mens?
- Is er een archeologisch niveau aanwezig, en op welke diepte bevindt zich dit?
- Kan de aanwezigheid van een archeologische site binnen het projectgebied worden uitgesloten?

Het doel van het landschappelijk bodemonderzoek is het beantwoorden van de onderzoeksvragen met oog op de bodemopbouw, de bodempreservatie en de gaafheid ten opzichte van de pedologische en geologische data.

2.2. Randvoorwaarden

De landschappelijke boringen die manueel uitgevoerd konden worden op de reeds toegankelijke (gras)zones van het onderzoeksgebied werden uitgevoerd in deze eerste fase, binnen het traject van de archeologienota. De zones die momenteel nog niet toegankelijk zijn (verharding, bebouwing) zullen in een uitgesteld traject onderzocht worden door middel van machinale profielputten (gevolgd door proefsleuven).

2.3. Bestaande toestand en geplande werken

Het onderzoeksgebied heeft een oppervlakte van ca. 34620 m². Het terrein is quasi volledig bebouwd en verhard met verspreid enkele groenzones (zie Figuur 1). De geplande werken zijn in de archeologienota "Archeologienota, Verslag van resultaten, bureauonderzoek, Heule

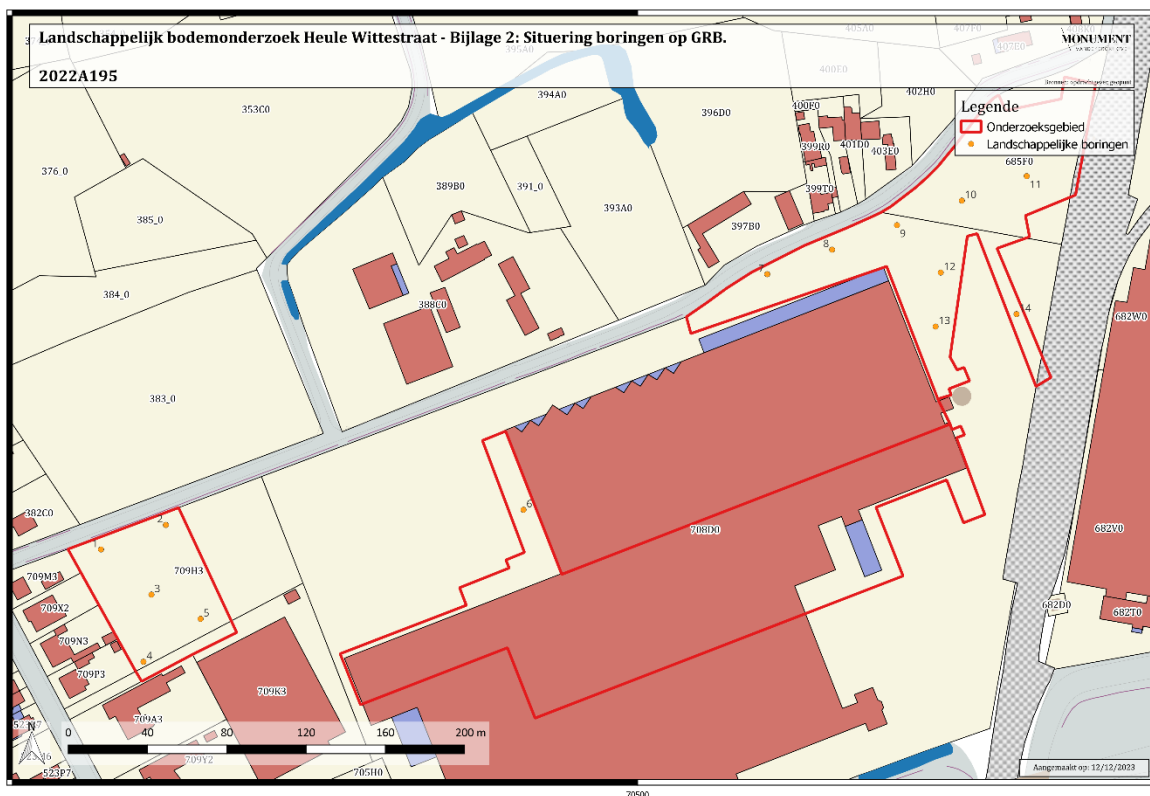
Wittestraat (prov. West-Vlaanderen).” met projectcode 2023D305 onder het gedeelte “1.2.3. Huidige toestand” besproken.²

² Bas J., 2022..

2.4. Werkwijze en strategie

2.4.1. Methodologie

Met behulp van landschappelijke boringen of profielputten kan de bodemopbouw en de bewaringstoestand van de bodem worden onderzocht. Op die manier kan het eventuele steentijdpotentieel worden nagegaan. De voorgestelde methodiek bestaat uit het uitzetten van 14 landschappelijke boringen (conform Programma van maatregelen met projectcode 2023D305) (zie Figuur 2). Deze boringen dienden handmatig uitgevoerd te worden met een Edelmanboor met een diameter van 7 cm waarbij geboord dient te worden tot in de C-horizont. De boorlocaties werden met middel van een GPS uitgezet. De registratie van de boringen gebeurde conform de bepalingen uit de Code van Goede Praktijk.



Figuur 2: Situering landschappelijke boringen (bron: geopunt.be).

2.4.2. Afwijkingen

Tijdens het onderzoek werd boring B14 niet uitgevoerd wegens aanwezigheid van verharding nog in gebruik. Boring B5 moest verplaatst worden voor dezelfde reden en aanwezigheid van een niet verharde zone in de nabijheid van de oorspronkelijke boorlocatie. Deze boring werd 5 m ten noorden van zijn oorspronkelijke ligging verplaatst. Enkele boringen werden op een ondoordringbare puinlaag en/of grondwater gestaakt.

Boring n°	Diepte max. (m-Mv)	Opmerking
B8	0,55	Grondwater
B9	0,60	Grondwater
B11-1	1,00	Puinlaag
B11-2	1,70	Puinlaag

Tabel 1: Gestaakte boringen met diepte.

3. ASSESSMENTRAPPORT

3.1. Bodemkundige observaties- het booronderzoek

- Boring B1

Boring n°	Laag n°	Diepte min. (m-Mv)	Diepte max. (m-Mv)	Beschrijving	Munsell Color chart
Boring 1	1	0	0,55	Zwaar leem ; vochtig ; donker bruin ; Grensovergang: recht en geleidelijk (5-15cm)	7.5YR 3.00/6.0
Boring 1	2	0,55	0,86	Lichte zandleem / licht zandig leem ; nat ; licht bruin ; Grensovergang: recht en duidelijk (2-5cm)	7.5YR 5.00/6.0
Boring 1	3	0,86	2,00	Lemig zand ; vochtig ; donker oranjig bruin	7.5YR 4.00/8.0

- Boring B2

Boring n°	Laag n°	Diepte min. (m-Mv)	Diepte max. (m-Mv)	Beschrijving	Munsell Color chart
Boring 2	4	0	0,58	Zwaar leem ; vochtig ; donker bruin ; Grensovergang: recht en abrupt (0-2cm)	7.5YR 3.00/6.0
Boring 2	5	0,58	1,18	Lichte zandleem / licht zandig leem ; nat ; licht bruin ; Grensovergang: recht en duidelijk (2-5cm)	7.5YR 5.00/6.0
Boring 2	6	1,18	1,50	Lemig zand ; vochtig ; donker oranjig bruin ; Opmerkingen: roestvlekken	7.5YR 4.00/8.0

- Boring B3

Boring n°	Laag n°	Diepte min. (m-Mv)	Diepte max. (m-Mv)	Beschrijving	Munsell Color chart
Boring 3	7	0	0,35	Zwaar leem ; vochtig ; donker bruin ; Grensovergang: recht en abrupt (0-2cm)	7.5YR 3.00/6.0
Boring 3	8	0,35	1,05	Lichte zandleem / licht zandig leem ; nat ; licht bruin ; Grensovergang: recht en duidelijk (2-5cm)	7.5YR 5.00/6.0
Boring 3	9	1,05	1,30	Lemig zand ; vochtig ; donker oranjig bruin	7.5YR 4.00/8.0

- Boring B4

Boring n°	Laag n°	Diepte min. (m-Mv)	Diepte max. (m-Mv)	Beschrijving	Munsell Color chart
Boring 4	10	0	0,35	Zwaar leem ; vochtig ; donker bruin ; Grensovergang: recht en duidelijk (2-5cm) ; Opmerkingen: weinig baksteenkorrels	7.5YR 3.00/6.0
Boring 4	11	0,35	1,20	Lichte zandleem / licht zandig leem ; nat ; licht bruin ; Grensovergang: recht en duidelijk (2-5cm)	7.5YR 5.00/6.0
Boring 4	12	1,20	1,50	Lemig zand ; vochtig ; donker oranjig bruin	7.5YR 4.00/8.0

- Boring B5

Boring n°	Laag n°	Diepte min. (m-Mv)	Diepte max. (m-Mv)	Beschrijving	Munsell Color chart
Boring 5	13	0	0,80	Zwaar leem ; vochtig ; donker grijsig bruin ; Grensovergang: recht en duidelijk (2-5cm) ; Opmerkingen: steenslag en puin in bovenste 0,40 m-Mv	7.5YR 4.00/4.0
Boring 5	14	0,80	1,35	Lichte zandleem / licht zandig leem ; vochtig ; licht bruin ; Grensovergang: recht en duidelijk (2-5cm)	7.5YR 5.00/6.0
Boring 5	15	1,35	1,60	Lemig zand ; vochtig ; donker oranjig bruin	7.5YR 4.00/8.0

- Boring B6

Boring n°	Laag n°	Diepte min. (m-Mv)	Diepte max. (m-Mv)	Beschrijving	Munsell Color chart
Boring 6	16	0	0,25	Zwaar leem ; vochtig ; donker bruin ; Grensovergang: recht en geleidelijk (5-15cm)	7.5YR 3.00/6.0
Boring 6	17	0,25	0,88	Lichte zandleem / licht zandig leem ; nat ; licht grijsig bruin ; Grensovergang: recht en geleidelijk (5-15cm)	7.5YR 5.00/4.0
Boring 6	18	0,88	1,35	Lemig zand ; vochtig ; donker oranjig bruin ; Opmerkingen: Roestvlekken	7.5YR 4.00/8.0

- Boring B7

Boring n°	Laag n°	Diepte min. (m-Mv)	Diepte max. (m-Mv)	Beschrijving	Munsell Color chart
Boring 7	19	0	0,25	Zwaar leem ; nat ; donker grijsig bruin ; Grensovergang: recht en abrupt (0-2cm) ; Opmerkingen: humeuze toplaag, wortels	7.5YR 4.00/4.0
Boring 7	20	0,25	1,00	Lemig zand ; nat ; donker oranjig bruin ; Opmerkingen: fragment faience op -0,85 m-Mv	7.5YR 4.00/8.0

- Boring B8

Boring n°	Laag n°	Diepte min. (m-Mv)	Diepte max. (m-Mv)	Beschrijving	Munsell Color chart
Boring 8	21	0	0,30	Zwaar leem ; nat ; donker bruin ; Grensovergang: recht en abrupt (0-2cm) ; Opmerkingen: humeuze toplaag	7.5YR 3.00/6.0
Boring 8	22	0,30	0,55	Lemig zand ; nat ; donker oranjig bruin	7.5YR 4.00/8.0

- Boring B9

Boring n°	Laag n°	Diepte min. (m-Mv)	Diepte max. (m-Mv)	Beschrijving	Munsell Color chart
Boring 9	23	0	0,20	Zwaar leem ; nat ; donker grijsig bruin ; Grensovergang: recht en abrupt (0-2cm) ; Opmerkingen: humeuze toplaag	7.5YR 4.00/4.0
Boring 9	24	0,20	0,60	Lemig zand ; nat ; donker oranjig bruin	7.5YR 4.00/8.0

- Boring B10

Boring n°	Laag n°	Diepte min. (m-Mv)	Diepte max. (m-Mv)	Beschrijving	Munsell Color chart
Boring 10	25	0	0,10	Zwaar leem ; vochtig ; donker bruin ; Grensovergang: recht en abrupt (0-2cm)	7.5YR 3.00/6.0
Boring 10	26	0,10	0,58	Lemig zand ; vochtig ; donker oranjig bruin ; Grensovergang: recht en abrupt (0-2cm)	7.5YR 4.00/8.0
Boring 10	27	0,58	0,77	Lichte zandleem / licht zandig leem ; vochtig ; donker bruin ; Grensovergang: recht en duidelijk (2-5cm) ; Opmerkingen: weinig baksteenbrokjes	7.5YR 3.00/6.0
Boring 10	28	0,77	1,30	Lichte zandleem / licht zandig leem ; vochtig ; licht grijzig bruin ; Grensovergang: recht en duidelijk (2-5cm) ; Opmerkingen: uitgelooagd	7.5YR 5.00/4.0
Boring 10	29	1,30	1,90	Lemig zand ; vochtig ; donker oranjig bruin	7.5YR 4.00/8.0

- Boring B11

Boring n°	Laag n°	Diepte min. (m-Mv)	Diepte max. (m-Mv)	Beschrijving	Munsell Color chart
Boring 11	30	0	0,15	Zwaar leem ; vochtig ; donker bruin ; Grensovergang: recht en duidelijk (2-5cm)	7.5YR 3.00/6.0
Boring 11	31	0,15	1,10	Lemig zand ; vochtig ; donker oranjig bruin ; Grensovergang: recht en abrupt (0-2cm) ; Opmerkingen: steenslag, baksteen brokjes, roestvlekken	7.5YR 4.00/8.0
Boring 11	32	1,10	1,70	Lemig zand ; vochtig ; donker blauwig grijs ; ; Grensovergang: recht en duidelijk (2-5cm) ; Opmerkingen: baksteenbrokjes en steentjes	7.5YR 7.00/0.0

- Boring B12

Boring n°	Laag n°	Diepte min. (m-Mv)	Diepte max. (m-Mv)	Beschrijving	Munsell Color chart
Boring 12	33	0	0,10	Zwaar leem ; vochtig ; donker bruin ; Grensovergang: recht en abrupt (0-2cm)	7.5YR 3.00/6.0
Boring 12	34	0,10	0,80	Lemig zand ; vochtig ; donker oranjig bruin ; Grensovergang: recht en abrupt (0-2cm)	7.5YR 4.00/8.0
Boring 12	35	0,80	0,95	Lemig zand ; vochtig ; donker bruin ; Grensovergang: recht en duidelijk (2-5cm) ; Opmerkingen: rode baksteen brokken	7.5YR 3.00/6.0
Boring 12	36	0,95	1,40	Lichte zandleem / licht zandig leem ; vochtig ; donker grijsig bruin ; Grensovergang: recht en geleidelijk (5-15cm) ; Opmerkingen: heel compact	7.5YR 4.00/4.0
Boring 12	37	1,40	1,70	Lemig zand ; vochtig ; donker oranjig bruin ; Opmerkingen: heel compact, roestvlekken	7.5YR 4.00/8.0

- Boring B13

Boring n°	Laag n°	Diepte min. (m-Mv)	Diepte max. (m-Mv)	Beschrijving	Munsell Color chart
Boring 13	38	0	0,20	Zwaar leem ; vochtig ; donker bruin ; Grensovergang: recht en abrupt (0-2cm)	7.5YR 3.00/6.0
Boring 13	39	0,20	0,90	Lemig zand ; vochtig ; licht oranjig bruin ; Grensovergang: recht en abrupt (0-2cm) ; Opmerkingen: geroerd, steenslag , baksteenbrokjes	7.5YR 6.00/8.0
Boring 13	40	0,90	1,20	Lichte zandleem / licht zandig leem ; vochtig ; donker grijsig bruin ; Grensovergang: recht en geleidelijk (5-15cm) ; Opmerkingen: baksteen brokjes	7.5YR 4.00/4.0
Boring 13	41	1,20	1,70	Lichte zandleem / licht zandig leem ; droog ; donker bruin ; Grensovergang: recht en geleidelijk (5-15cm)	7.5YR 3.00/6.0
Boring 13	42	1,70	1,90	Lemig zand ; vochtig ; donker grijsig bruin	7.5YR 4.00/4.0

- **Boring B14**
Niet uitgevoerd.

3.2. Interpretatie van de boorgegevens

3.2.1. Bodemopbouw

De boringen op de site tonen een slecht gepreserveerd en slecht ontwikkelde bodemopbouw. Hieronder vindt u de interpretatietabel per boring.

- **Boring B1**

Boring n°	Laag n°	Diepte min. (m-Mv)	Diepte max. (m-Mv)	Beschrijving
Boring 1	1	0	0,55	Ap
Boring 1	2	0,55	0,86	Bw(t) verbrokkeld
Boring 1	3	0,86	2,00	Cg

- **Boring B2**

Boring n°	Laag n°	Diepte min. (m-Mv)	Diepte max. (m-Mv)	Beschrijving
Boring 2	4	0	0,58	Ap(an)
Boring 2	5	0,58	1,18	Bw(t) verbrokkeld
Boring 2	6	1,18	1,50	Cg

- Boring B3

Boring n°	Laag n°	Diepte min. (m-Mv)	Diepte max. (m-Mv)	Beschrijving
Boring 3	7	0	0,35	Ap(an)
Boring 3	8	0,35	1,05	Bw(t) verbrokkeld
Boring 3	9	1,05	1,30	Cg

- Boring B4

Boring n°	Laag n°	Diepte min. (m-Mv)	Diepte max. (m-Mv)	Beschrijving
Boring 4	10	0	0,35	Aan
Boring 4	11	0,35	1,20	Bw(t) verbrokkeld
Boring 4	12	1,20	1,50	Cg

- Boring B5

Boring n°	Laag n°	Diepte min. (m-Mv)	Diepte max. (m-Mv)	Beschrijving
Boring 5	13	0	0,40	Aan
Boring 5	13	0,40	0,80	Ap(an)
Boring 5	14	0,80	1,35	Bw(t) verbrokkeld
Boring 5	15	1,35	1,60	Cg

- **Boring B6**

Boring n°	Laag n°	Diepte min. (m-Mv)	Diepte max. (m-Mv)	Beschrijving
Boring 6	16	0	0,25	Ap
Boring 6	17	0,25	0,88	Bt(w) verbrokkeld
Boring 6	18	0,88	1,35	Cg

- **Boring B7**

Boring n°	Laag n°	Diepte min. (m-Mv)	Diepte max. (m-Mv)	Beschrijving
Boring 7	19	0	0,25	Ah(an)
Boring 7	20	0,25	1,00	Cg

- **Boring B8**

Boring n°	Laag n°	Diepte min. (m-Mv)	Diepte max. (m-Mv)	Beschrijving
Boring 8	21	0	0,30	Ah(an)
Boring 8	22	0,30	0,55	Cg

- **Boring B9**

Boring n°	Laag n°	Diepte min. (m-Mv)	Diepte max. (m-Mv)	Beschrijving
Boring 9	23	0	0,20	Ah(an)
Boring 9	24	0,20	0,60	Cg

- Boring B10

Boring n°	Laag n°	Diepte min. (m-Mv)	Diepte max. (m-Mv)	Beschrijving
Boring 10	25	0	0,10	Ah(an)
Boring 10	26	0,10	0,58	Et
Boring 10	27	0,58	0,77	Bt
Boring 10	28	0,77	1,30	Bt verbrokken, overgang naar C
Boring 10	29	1,30	1,90	Cg

- Boring B11

Boring n°	Laag n°	Diepte min. (m-Mv)	Diepte max. (m-Mv)	Beschrijving
Boring 11	30	0	0,15	Aan(h)
Boring 11	31	0,15	1,10	^Cg1
Boring 11	32	1,10	1,70	^Cg2

- Boring B12

Boring n°	Laag n°	Diepte min. (m-Mv)	Diepte max. (m-Mv)	Beschrijving
Boring 12	33	0	0,10	1Aan(h)
Boring 12	34	0,10	0,80	1^Cg1
Boring 12	35	0,80	0,95	1^Cg2
Boring 12	36	0,95	1,40	2Bw(t)
Boring 12	37	1,40	1,70	2Cg

- **Boring B13**

Boring n°	Laag n°	Diepte min. (m-Mv)	Diepte max. (m-Mv)	Beschrijving
Boring 13	38	0	0,20	1Aan(h)
Boring 13	39	0,20	0,90	1^Cg1
Boring 13	40	0,90	1,20	1^Cg2
Boring 13	41	1,20	1,70	2Bw(t)
Boring 13	42	1,70	1,90	2Cg

Deze boringen tonen 2 types van bodemopbouw:

- **Type 1: Verbokkelde texturale bodemopbouw**

Bij alle boringen met uitzondering van boringen B7, B8, B9, B11, B14 is een slechte ontwikkeling en preservatie van een texturale aanrijkingshorizont. Deze slecht ontwikkelde B-horizont is duidelijk afgetopt door de antropogene activiteiten met een abrupte bovengrens. Daardoor kunnen de boringen B1, B6 als goed gepreserveerd beschouwd worden. Deze boring toont nog een Et-horizont. Deze horizont correspondeert met een natuurlijke texturale uitloging van het lemig gedeelte binnen de aanwezige sedimenten. De boringen B2, B3, B4, B5, B10 tonen een soms afgetopte, slecht ontwikkelde en matig gepreserveerde Bt-horizont en kunnen beschouwd worden als slecht ontwikkeld maar matig gepreserveerd. De boringen B12, B13 zijn sterk vergraven met aanwezigheid van antropogene elementen binnen de sedimenten, nochtans blijkt de basis van een verweerde en slecht ontwikkelde Bt-horizont steeds aanwezig. Deze boringen kunnen als slecht gepreserveerd beschouwd worden.

- **Type 2: A-/C-horizont bodemopbouw**

De boringen B7, B8, B9 tonen enkel een A- en C-horizont. Dit is hoogstwaarschijnlijk te wijten aan de ondiepe grondwaterstand waargenomen binnen tijdens het booronderzoek. Deze boringen kunnen als slecht ontwikkeld en slecht gepreserveerd beschouwd worden.

- **Type 3: Andere**

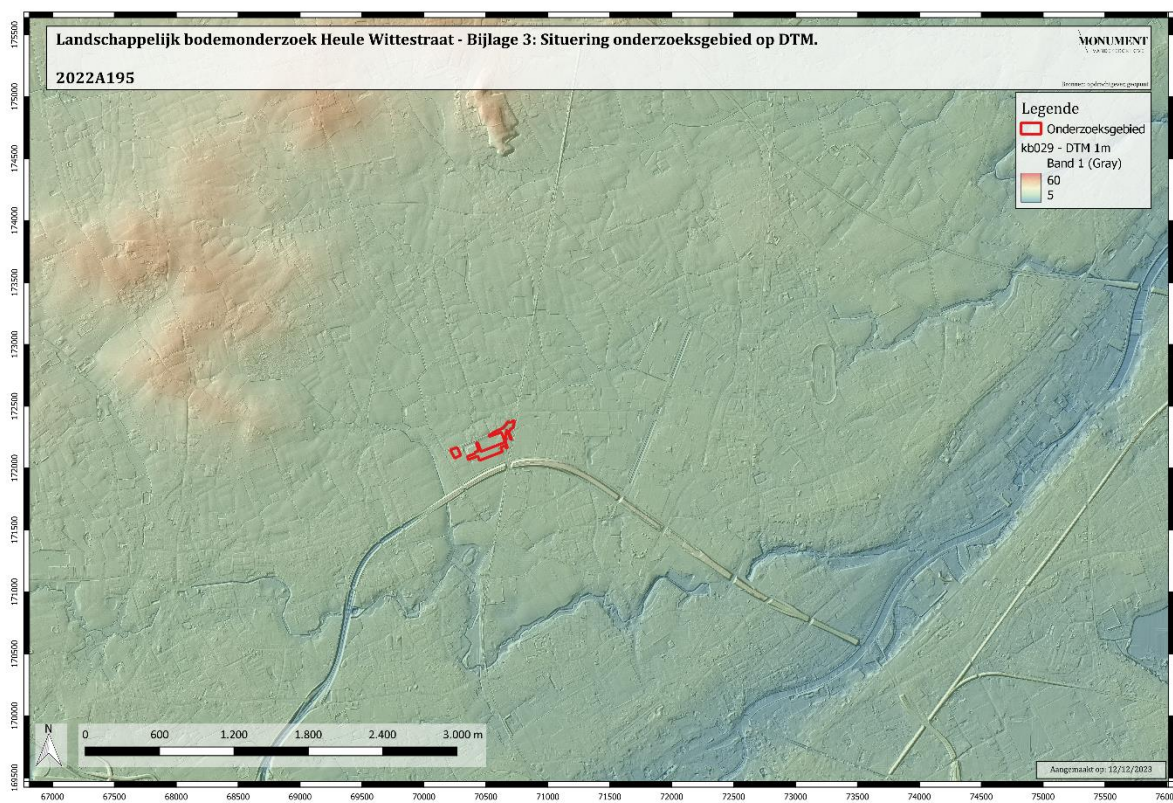
Boring B11 toont enkel antropogene herwerkte sedimenten. Het werd op een diepte van 1,70 m-Mv gestaakt op antropogene elementen. De preservatie van de bodemopbouw voor deze boring kan als slecht beschouwd worden.

Boring B14 werd niet uitgevoerd en kan dus geen inlichtingen geven over de bodemopbouw, zijn ontwikkeling en preservatie.

3.3. Cartografische vergelijking met de boorgegevens en interpretatie

3.3.1. Geomorfologie

Het onderzoeksgebied bevindt zich op een licht hoger gelegen gebied aan de rand van de alluviale vlakte van de Rakebosbeek. Ten zuiden van onderzoeksgebied bevindt zich de Heulebeek. De Heulebeek vloeit in een West-Oost richting naar de Leie toe. Het interfluvium van de Rakebosbeek en de Heulebeek is gelegen op 900 m ten zuiden van het onderzoeksgebied. De hydrografie van de zone is door de Leie en zijn zijrivieren gedomineerd. Het onderzoeksgebied hoort aan de oude alluviale vlakte van de Leie. De vlakte van de Leie maakt deel uit van de Vlaamse Vallei. Deze morfologische eenheid is door een vlak reliëf gekarakteriseerd. Het onderzoeksgebied kan als een homogene vlakte beschouwd worden (Zie Figuur 3). Binnen het onderzoeksgebied is er geen micro-reliëf waarneembaar.



Figuur 3: DTM van het onderzoeksgebied (Bron: Geopunt.be).

3.3.2. Quartair

Op het onderzoeksgebied is er een quartair profieltype aanwezig, met name 3 (Zie Figuur 4). Deze quartaire profieltypes zijn uit belangrijke sedimentaire pakketten samengesteld:

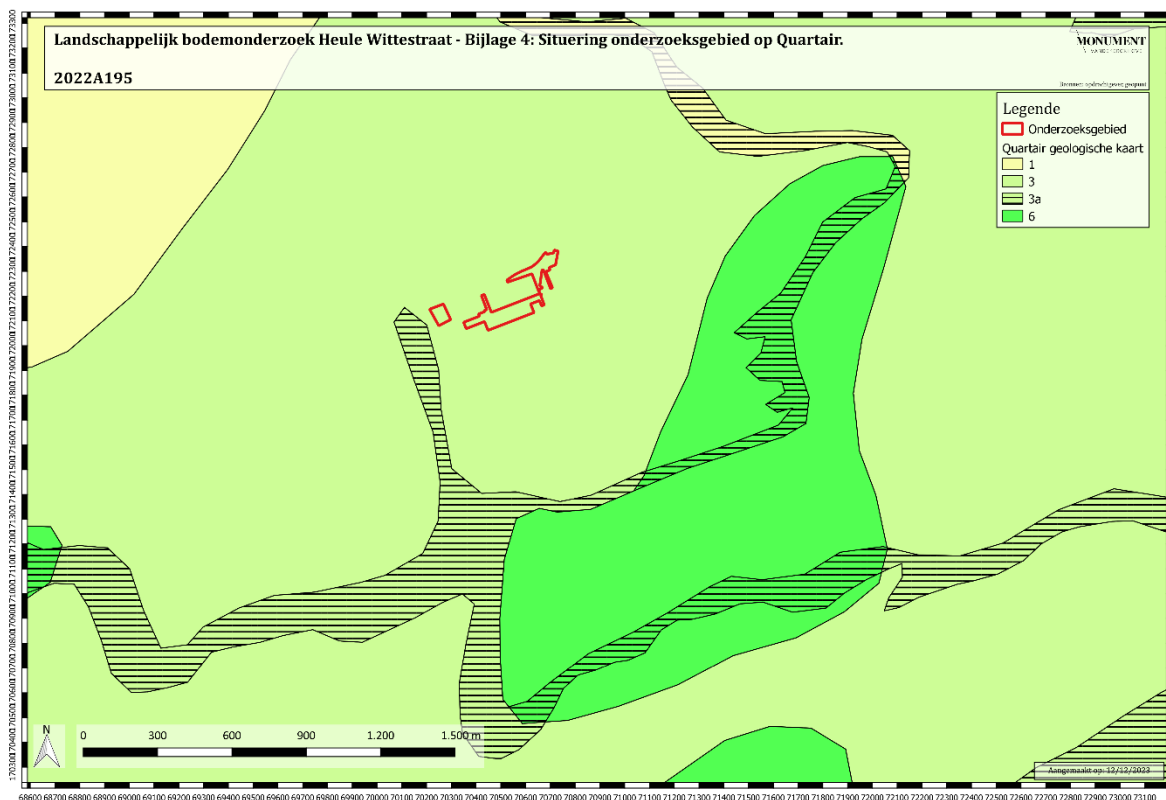
De Formatie van Gent is uit eolische sedimenten samengesteld. Deze formatie komt hoofdzakelijk voor aan de voet van de meeste hellingen en waar het Tertiair substraat dagzoomt. De Formatie is uit twee sedimenteenheden samengesteld. Vanaf het maaiveld zijn er homogene eolische afzettingen aanwezig. In deze eenheid worden er subpakketten met variërende zandige en lemige sedimenten gevonden. De schommelingen in korrelgrootte zijn het gevolg van het gelijktijdig transport van de silten en zanden door grondstromingen en verstuivingen (De Ploey, 1977). Eronder volgt het alternerend complex in twee verschillende vormen. De eerste vorm is een gelaagd geheel van leem- en zandlagen met duidelijk onderscheidbare laagvlakken. In de leemlagen zijn er verschillende niveaus van kleiige lagen en zandlaminae. Aan de basis van deze eenheid bevindt zich de tweede vorm als eolische afzettingen met herwerkt Tertiair. De dikte van de Formatie van Gent gaat van 2m tot 5m dik.

De Formatie van Zemst is uit drie belangrijke leden samengesteld. Eerst is er een alternerend complex van de Leden van Lembeke en Oostakker met daaronder het Lid van Bos van Aa. De Leden van Lembeke, Oostakker en Bos van Aa zijn van Weichseliaanse ouderdom (Paepe & Vanhoorne, 1976).

- Het lid van Lembeke is uit fijn tot middelmatig, soms grof, zand samengesteld. In deze zandige matrix kunnen er silt- en kleipartikels aanwezig zijn. Het lid van Lembeke kan schelpresten bevatten. Onder het lid van Lembeke kunnen er twee verschillende afzettingstypes beschreven worden.
 - Een successie van fining-up cycli uit zand waarvan de textuur fijner wordt. Dit type is typisch voor een ondiep permanent zandig en vlechtend riviersysteem (Miall, 1996).
 - Een overheersend fijne tot middelmatige zandtextuur waar grind weinig voorkomend is.
- Het lid van Oostakker is samengesteld uit lemige tot zandlemige lagen, met kleiige laminae (Gullentops *et al.*, 2001). Het complex toont sporen van cryoturbaties op alle niveaus.
 - In het bovenliggende leemcomplex kunnen er ook organische resten worden aangetroffen. Dit leemcomplex kan geïnterpreteerd worden als een backswamp afzetting in een aggraderende overstromingsvlakte of als afvloeiingsafzetting uit niveo-eolische hellingsafzettingen (De Moor *et al.*, s.d.; Lootens, 1978).

- Onder dit leemcomplex kunnen er zandige tot lemige laminae aanwezig zijn. In deze zandige tot lemige laminae zijn er land- en zoetwaterschelpen aanwezig. Deze afzettingen kunnen gelinkt worden aan een traag stromende rivier, ondiepe kommen van de overstromingsvlakte of verlaten geulen (Boggemans F., 2007).
- Het lid van Bos van Aa is uit een opeenvolging van verschillende cycli samengesteld. Elke cyclus start met een grindlaag met of zonder stratificatie en mogelijks in een zandmatrix. Op deze grindlaag volgen fijn tot grove zandige afzettingen. Wat stratificatie betreft zijn deze zandige sedimenten in een schuine en trogvormige stratificatie aanwezig. Het topfacies van de cyclus is uit fijn zand, leem of vegetatie/humeuze-rijke klei samengesteld. In de hele cyclus kunnen er schelpresten aanwezig zijn. Deze afzettingen kunnen geassocieerd worden met een vlechtend riviersysteem (Peterson, 1984).

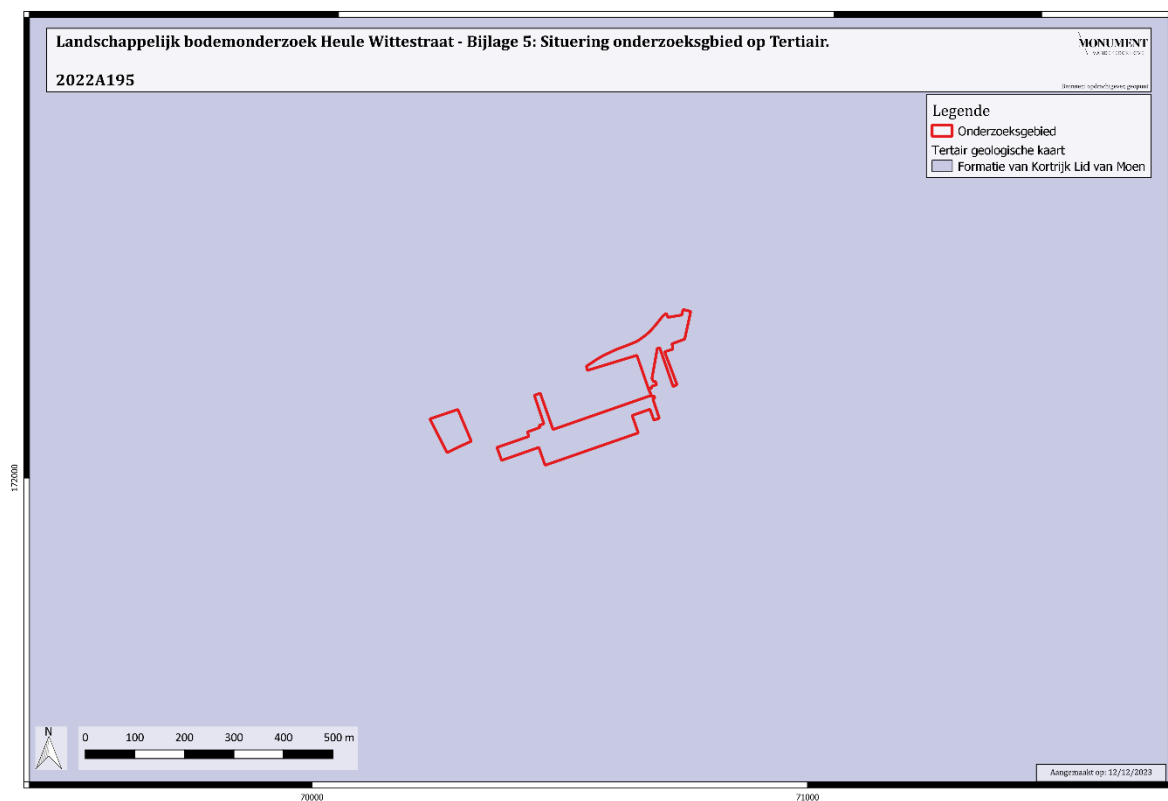
De sedimenten van de Formatie van Gent werden tijdens het booronderzoek bij alle geslaagde boringen aangetroffen.



Figuur 4: Situering onderzoeksgebied op Quartairprofieltypekaart (Bron: DOV.be).

3.3.3. Tertiair

Onder de Quartaire formaties bevinden zich de Tertiaire sedimenten van de Formatie van Kortrijk onder het lid van Moen (Zie Figuur 5). De sedimenten van deze eenheid zijn grijze kleien tot silten, kleihoudend, met kleilagen en Nummulites. Aangezien de dikte van het Quartairpakket werd de Formatie van Moen niet geobserveerd.



Figuur 5: Situering onderzoeksgebied op Tertiair (Bron: Geopunt.be).

4. CONCLUSIES

4.1. Conclusies en afweging verder onderzoek

De uitgevoerde boringen tonen twee types van bodemopbouw. Enkel bij boringen B1, B6 is een A-, Bt- en C-horizont type van bodemopbouw goed gepreserveerd. Bij de boringen B2, B3, B4, B5, B10 is deze bodemopbouw matig gepreserveerd. Alle andere boringen tonen een sterke afgraving en verstoring van de bodemopbouw. De aangetroffen lemige tot zandlemige sedimenten tonen een slechte ontwikkeling van een verbrokkelde Bt-horizont. De ondiepe grondwaterstand samen met de sedimentologische kenmerken zorgen voor een beperking van de bodemontwikkeling op het terrein. Het onderzoeksgebied bevindt zich op sedimenten daterend van het Weichseliaan binnen de oude alluviale vlakte van de Leie. Op deze alluviale vlakte ontwikkelde zich een sterk meanderend riviersysteem bestaande uit geulen en lokale drogere ontsluitingen. Deze drogere en hoger gelegen ontsluitingen kunnen een tijdelijke jachtbasis vormen binnen de alluviale vlakte. Tijdens het onderzoek werden echter geen tekenen van deze drogere en hoger gelegen ontsluitingen geobserveerd. Er werd geen oude begraven bodem geobserveerd.

Deze bevindingen laten toe de ontwikkeling en preservatie van een in situ steentijdsite – ter hoogte van de onderzochte zones fase 1 – als laag te beschouwen. Er wordt niet noodzakelijk geacht om verder archeologisch onderzoek in verband met het opsporen van een steentijdsite uit te voeren. Nochtans kunnen recentere diepe archeologische sporen tot in de C-horizont gepreserveerd zijn. Daardoor is een proefsleuvenonderzoek op de site nog steeds relevant.

4.2. Beantwoording van de onderzoeksvragen

- *Wat is de bodemkundige opbouw van het terrein?*
Cfr “3.1 Bodemkundige observaties- het booronderzoek”
- *Welke zijn de waargenomen horizonten in de bodem (beschrijving + duiding)*
Cfr “3.2.1. Bodemopbouw”
- *Is er een intacte bodem aanwezig? Hiermee wordt een bodemopbouw bedoeld die door recente activiteiten niet zo sterk afgetopt of vergraven is dat alle archeologisch relevante lagen verdwenen zijn.*
Enkel bij boringen B1, B6 werd een intacte bodemopbouw getroffen. Bij de boringen B2, B3, B4, B5, B10 is deze bodemopbouw matig gepreserveerd. Alle andere boringen tonen een sterke afgraving en verstoring van de bodemopbouw.
- *Is er een begraven bodem aanwezig? Zo ja, wat is de dikte ervan.*
Tijdens het booronderzoek werd geen begraven bodem geobserveerd.

- *Heeft de huidige bebouwing een verstoring van de bodem meegebracht? Zo ja, in welke mate? Wat zijn verschillende graden aan verstoring veroorzaakt door de verschillende verhardingen en constructies aanwezig op het terrein?*

In het onderzoeksgebied werd er een duidelijke antropogene verstoring geobserveerd. Hieronder is een samenvattingstabel van de vastgestelde antropogene verstoring.

Boring n°	Maximale diepte (m-Mv)	Opmerkingen
2	0,58	Scherpe ondergrens
3	0,35	Scherpe ondergrens
4	0,35	Baksteen sporen
5	0,40	Baksteen sporen
7	0,25	Scherpe ondergrens
8	0,30	Scherpe ondergrens
9	0,20	Scherpe ondergrens
10	0,77	Baksteen sporen
11	1,70	Baksteen sporen
12	0,95	Baksteen sporen
13	1,20	Baksteen sporen

Tabel 2: Maximale waargenomen diepte van de antropogene sporen.

- *Zijn er zones aanwezig die interessant konden zijn voor de prehistorische mens?*
Het onderzoeksgebied bevindt zich op sedimenten daterend van het Weichseliaan binnen de oude alluviale vlakte van de Leie. Op deze alluviale vlakte ontwikkelde zich een sterk meanderend riviersysteem bestaande uit geulen en lokale drogere ontsluitingen. Deze drogere en hoger gelegen ontsluitingen kunnen een tijdelijke jachtbasis vormen binnen de alluviale vlakte. Tijdens het onderzoek werden geen tekenen van deze drogere en hoger gelegen ontsluitingen geobserveerd.
- *Is er een archeologisch niveau aanwezig, en op welke diepte bevindt zich dit?*
Wat de texturale bodemontwikkeling betreft is de C-horizont aangetroffen op een gemiddelde diepte van 1,15 m-Mv. Nochtans gezien de texturale ontwikkeling kunnen de archeologische sporen binnen dit pakket reeds zichtbaar zijn. Bij de boringen B7, B8, B9 is enkel een A- en C-horizont waarneembaar. Bij deze boringen bevindt de C-horizont zich op een gemiddelde maximale diepte van 0,38 m-Mv. Bij de boringen B11 en B14 werd de C-horizont niet waargenomen.
- *Kan de aanwezigheid van een archeologische site binnen het projectgebied worden uitgesloten?*
Het wordt niet noodzakelijk geacht om verder archeologisch onderzoek in verband met het opsporen van een steentijdsite uit te voeren. Wel dient het aanbevolen proefsleuvenonderzoek zoals voorgeschreven in de in akte genomen archeologienota nog steeds uitgevoerd te worden, dit om sporen vanaf het Neolithicum op te sporen.

5. BIBLIOGRAFIE

5.1. Literatuur

- Boggemans F., 2007. Toelichting bij de Quartairgeologische Kaart 29 Kortrijk.
- De Moor, G; Lootens, M; Van de Velde, D. & Meert, L.,?, 1978. Toelichtingen bij de Quartairgeologische kaart van België, kaartblad nr 21 Tielt: Ministerie van de Vlaamse Gemeenschap.
- De Ploey, J., 1977. Some experimental data on slopewash and wind action with reference to quaternary morphogenesis in Belgium : Earth Surface Processes, 2, pp. 101-115.
- Miall, A.D., 1996. The geology of fluvial deposits: Berlin, Springer, p. 582.
- Paepe, R. & Vanhoorne, R., 1976. The Quaternary of Belgium in its relationship to the stratigraphical legend of the geological map: Toelicht. Verhand. Geologische kaart en Mijnkaart van België, 18, p. 38.

5.2. Internetbronnen

- Geopunt.be
- DOV.be

6. BIJLAGEN

- Bijlage 1: Situering onderzoeksgebied op luchtfoto
- Bijlage 2: Situering landschappelijke boringen
- Bijlage 3: Projectgebied gesitueerd op het DTM
- Bijlage 4: Projectgebied op de Quartair geologische kaart
- Bijlage 5: Projectgebied op de Tertiair geologische kaart
- Bijlage 7: Fotolijst landschappelijke boringen
- Bijlage 8: Boorlijst