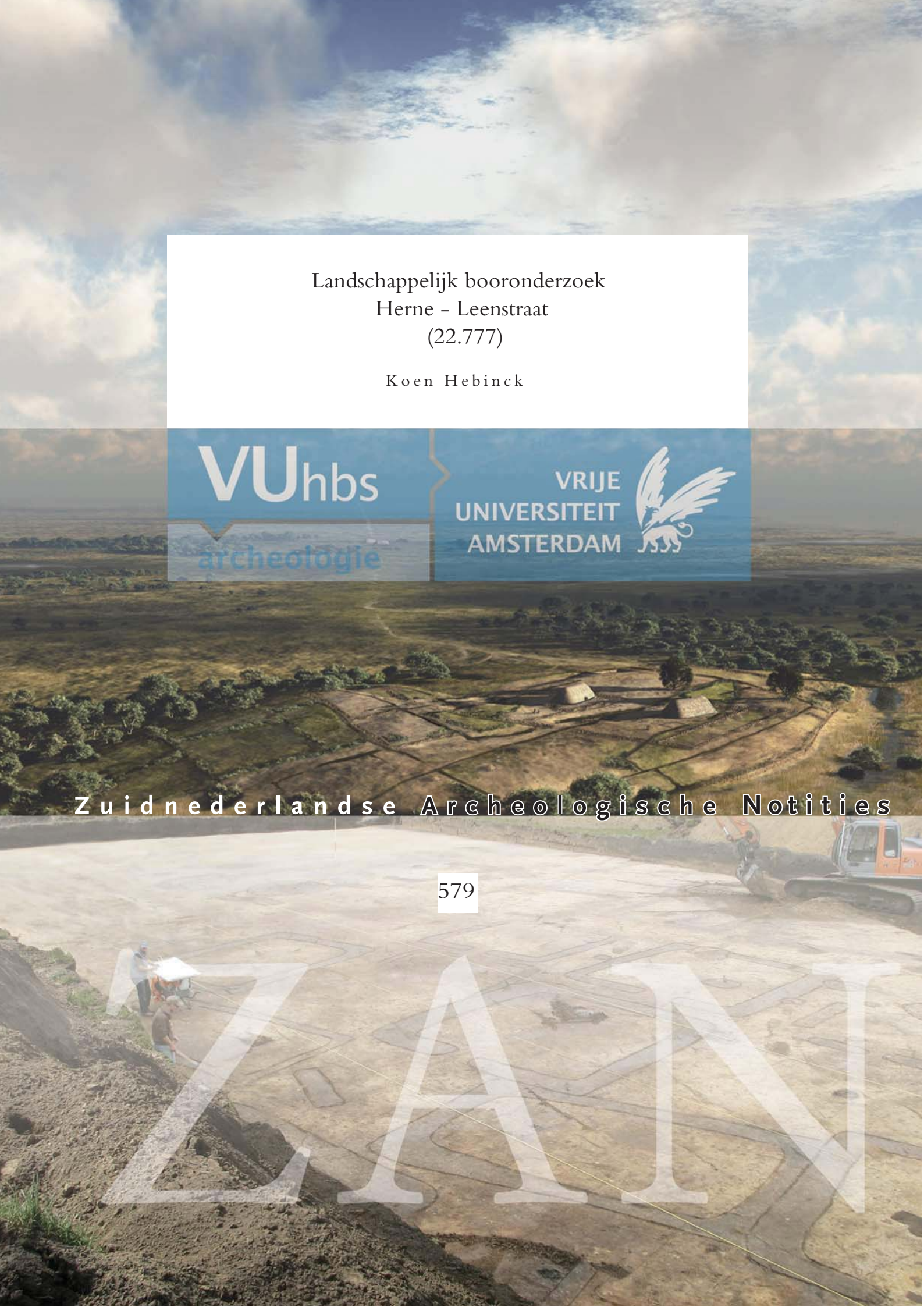
Landschappelijk booronderzoek Herne - Leenstraat (22.777)

Koen Hebinck



Zuidnederlandse Archeologische Notities

579

Landschappelijk booronderzoek Herne - Leenstraat (22.777)

Koen Hebinck

Zuidnederlandse Archeologische Notities

579

Amsterdam 2018
VUhbs archeologie

De serie *Zuidnederlandse Archeologische Notities* is een uitgave van VUhbs archeologie, Amsterdam

COLOFON

Opdrachtgever:	Aquafin
Project:	Herne – Leenstraat (22.777)
Uitvoerder:	VUhbs archeologie (OE/ERK/Archeoloog/2015/00004)
Plaats documentatie:	VUhbs archeologie
Projectcode:	2018E171
Centrumcoördinaten:	126.738 / 158.346
Provincie, gemeente:	Vlaams-Brabant, Herne
Uitvoering:	25 mei 2018
Auteur:	drs. K.A. Hebinck
Omslagontwerp:	M. Kriek
ISBN:	978-90-8614-551-5

Relevante thesaurithermen:
landschappelijk booronderzoek

©VUhbs archeologie, Amsterdam, mei 2018
De Boelelaan 1105
1081 HV Amsterdam

INHOUD

1 INLEIDING (BESCHRIJVEND GEDEELTE) 4
1.1 Kader en motivatie 4
1.2 Plangebied en geplande werkzaamheden 5
1.3 Archeologische voorkennis 6
1.4 Doelstelling van het onderzoek 7
1.5 Methode 7

2 ONDERZOEK (ASSESSMENT) 9
2.1 Methode en technieken 9
2.2 Resultaten 10
2.2.1 Bodemopbouw 10
2.2.2 Landschappelijke en archeologische betekenis 11
2.3 Conclusie en advies 12
2.4 Beantwoording onderzoeksvragen 13
2.5 Potentieel op kennisvermeerdering 13
2.6 Samenvatting 13

3 LITERATUUR 15

4 FIGURENLIJST 15

BIJLAGEN

1 Overzicht van archeologische perioden
2 Boorlijst projectcode 2018E171
3 Boorstaten projectcode 2018E171
4 Fotolijst projectcode 2018E171
5 Dagrapport 2018E1171

I INLEIDING (BESCHRIJVEND GEDEELTE)

I.I KADER EN MOTIVATIE

In opdracht van waterzuiveringbedrijf Aquafin heeft VUhbs archeologie een landschappelijk booronderzoek uitgevoerd voor het project 22.777; Aansluiting Leenstraat te Herne (fig. 1.1). Hier zal een gescheiden rioleringssysteem gerealiseerd worden. Daarbij worden tevens wegeniswerken uitgevoerd en zal een terrein voor grondverbetering ingericht worden. Door de werken zullen de bodem en de eventueel aanwezige archeologische resten worden verstoord.

Het onroerend erfgoed decreet van 12 juli 2013, artikel 5.4.1 stelt dat bij de aanvraag van een omgevingsvergunning voor stedenbouwkundige handelingen met ingreep in de bodem in een plangebied dat niet gelegen is in een archeologische zone, opgenomen in de vastgestelde inventaris van archeologische zones of in een beschermde archeologische site, een archeologienota wordt toegevoegd wanneer de totale oppervlakte van de ingreep in de bodem 1000 m² of meer beslaat en de totale oppervlakte van de kadastrale percelen waarop de vergunning betrekking heeft 3000 m² of meer

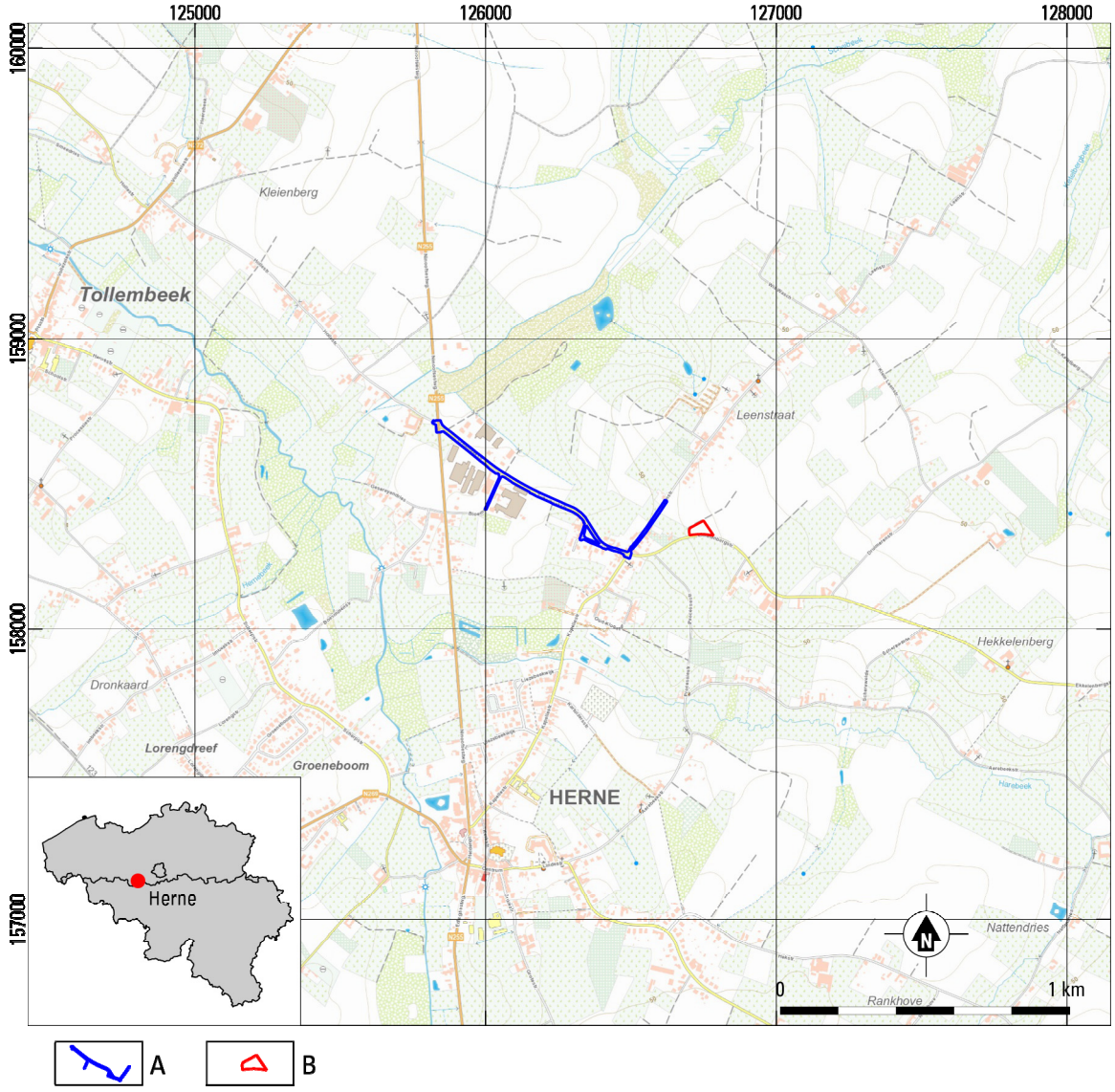


Fig. 1.1. Herne – Leenstraat (22.777). Locatie van het plangebied en onderzoeksgebied op de topografische kaart. In inzet de locatie van Herne in Vlaanderen.

A Plangebied; B Onderzoeksgebied.

bedraagt. De oppervlakte van het plangebied bedraagt ca. 19.588 m^2. De oppervlakte van de ingreep in de bodem bedraagt ca.18.604 m^2. Hiermee worden de genoemde criteria overschreden. Het plangebied is niet gelegen in een zone waarin geen archeologische erfgoed meer te verwachten valt.

Het landschappelijk booronderzoek is een aanvulling op het reeds uitgevoerde bureauonderzoek en geeft invulling aan het op basis daarvan opgestelde Programma van Maatregelen.[1] Dit landschappelijk booronderzoek is uitgevoerd ter plaatse van het terrein voor grondverbetering (2.476 m^2) aan de Ekkelenbergstraat.

1.2 PLANGEBIED EN GEPLANDE WERKZAAMHEDEN

Het plangebied is gelegen in de gemeente Herne, ten noorden van de dorpskern van Herne (fig. 1.1). Het gehele plangebied omvat de Scheibeekstraat, een deel van de Bloemendaelstraat en een deel van de Leenstraat. Het onderzoeksgebied betreft een terrein ten noorden van de Ekkelenbergstraat dat in gebruik genomen zal worden voor grondverbetering. Dit terrein heeft een oppervlakte van 2476 m^2 en is momenteel in gebruik als bouwland.
De kadastrale gegevens zijn opgenomen in tabel 1.1 en figuur 1.2.

Kadastrale gegevens
Gemeente Zoersel
1ste afdeling, sectie B, perceel 11t
1ste afdeling, sectie I, perceel 3c

Tabel 1.1. Herne – Leenstraat (22.777). Kadastrale gegevens.

Binnen het plangebied bestaan de geplande werkzaamheden uit rioleringswerken, het herprofileren van grachten en wegeniswerken. Het onderzoeksgebied wordt ingericht voor grondverbetering. Op dit terrein zal de teelaarde afgegraven worden (ca. 30 cm). Daarna wordt geotextiel aangebracht. Het volledige pakket teelaarde wordt opzij gezet. Het terrein zal gebruikt worden voor het tijdelijk stockeren van de gronden die uit de rioleringswerken voortvloeien.
Voor een uitgebreide beschrijving en tekeningen van de werkzaamheden voor het project 22.777; Aansluiting Leenstraat wordt verwezen naar het bureauonderzoek.[2]

[1] Schurmans/Hebinck 2016.

[2] Schurmans/Hebinck 2016, 6-7 en bijlage 3 -6.

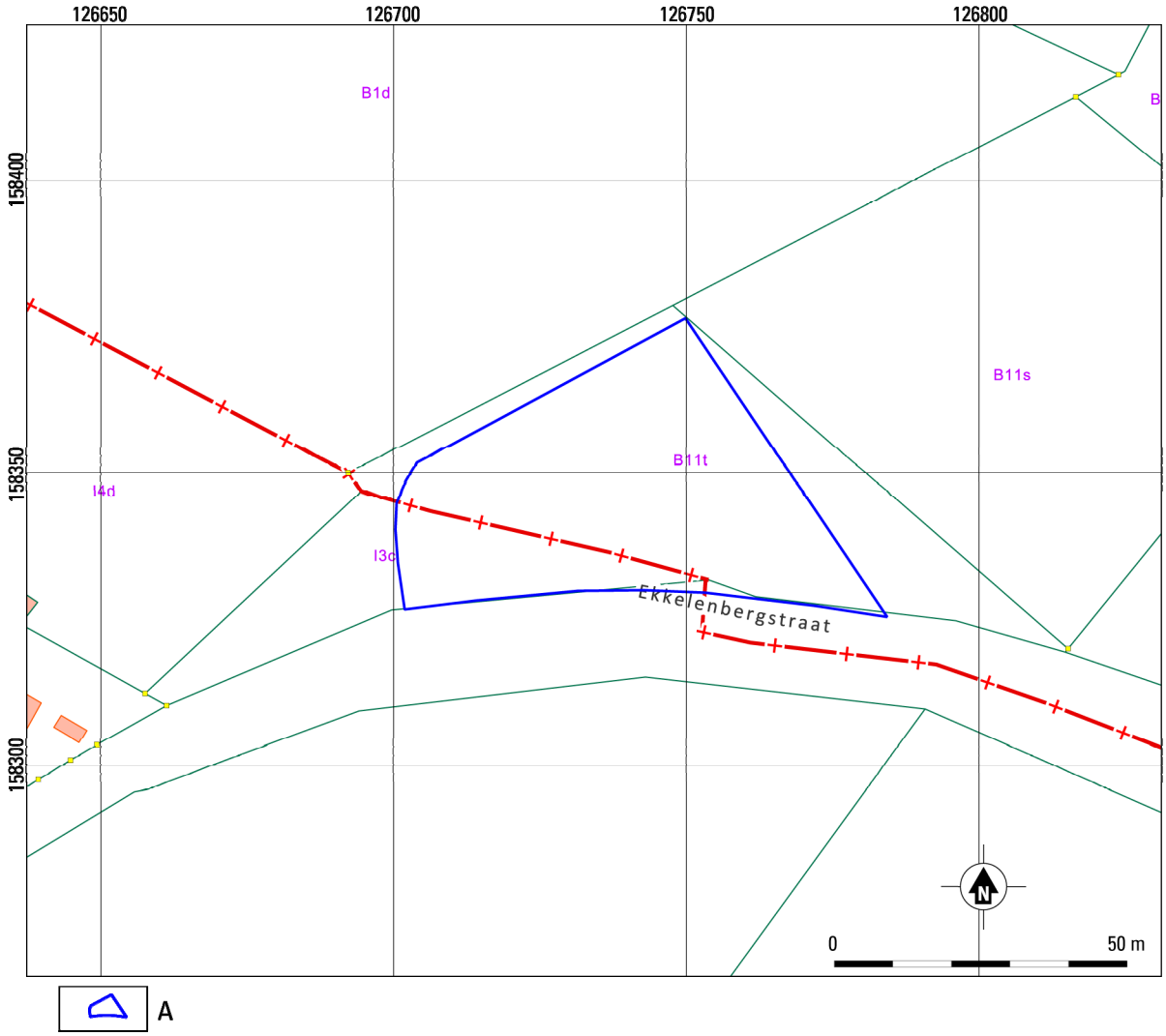


Fig. 1.2. Herne – Leenstraat (22.777). Het onderzoeksgebied op de kadasterkaart.
A. Onderzoeksgebied.

1.3 ARCHEOLOGISCHE VOORKENNIS

Voor het project 22.777 Herne – Aansluiting Leenstraat is in 2016 een bureauonderzoek uitgevoerd.[3] Uit dit bureauonderzoek is gebleken dat het plangebied zich bevindt in de Oost-Vlaamse leemstreek ten noorden van de Mark. Het Tertiaire substraat wordt gevormd door de Formatie van Kortrijk, Lid van Moen en Lid van Saint-Maur. Tijdens de laatste ijstijd is in de omgeving van Herne een dik pakket löss afgezet op vooral de hogere delen van het landschap. Op de flanken van de rivierdalen werd het eolisch afgezette löss door hellingprocessen richting het dal getransporteerd en ontstond daar een gelaagd pakket colluvium. In het onderzoeksgebied is in de leemafzettingen een matig droge leembodem met textuur B horizont (Aca1) gevormd.

In de directe nabijheid van het onderzoeksgebied zijn nauwelijks meldingen bekend. De bekende meldingen betreffen voornamelijk hoeves. Onmiddellijk ten westen van de kruising van de Scheibeekstraat met de Ninoofsesteenweg ligt het Hof te Schiebeek (CAI-locatienummer 6128). Op de historische kaarten is het onderzoeksgebied aangegeven met een agrarische functie. Hierdoor heeft het

[3] Schurmans/Hebinck 2016.

terrein potentie op archeologische kennisvermeerdering voor alle periodes. De eventueel aanwezige archeologische waarden worden hier bedreigd door de geplande werkzaamheden (impact). Verder onderzoek wordt dan ook nodig geacht. Dit onderzoek dient gefaseerd uitgevoerd te worden. In eerste instantie dient een landschappelijk booronderzoek uitgevoerd te worden. Hieruit zal moeten blijken wat de beste vervolgstrategie is (archeologische boringen, proefsleuven of geen vervolg).

1.4 DOEL EN VRAAGSTELLING VAN HET ONDERZOEK

Om de archeologische verwachting uit het bureauonderzoek te toetsen en met veldwaarnemingen te completeren, is onderzoek uitgevoerd om de bodemopbouw van het plangebied in kaart te brengen.
De doelstellingen van dit onderzoek zijn:
- de kartering van de aard, topografie, morfologie en conservering van het onderliggende pleistocene substraat, met inbegrip van de aanwezigheid van paleobodems;
- de reconstructie van de sedimentaire en geomorfologische opbouw van de afdekkende Holocene sedimenten;
- een reconstructie van de geomorfologische / sedimentaire ontwikkeling van het studiegebied.

De vraagstellingen die centraal staan in dit onderzoek zijn:
- hoe is de bodemopbouw? In hoeverre is er sprake van een intacte bodemopbouw?
- is er een potentieel voor steentijdvindplaatsen? Op welk niveau bevinden deze zich en worden ze bedreigd door geplande werkzaamheden?
- is er een potentieel voor sporensites? Op welk niveau kunnen deze zich bevinden en worden ze bedreigd door de geplande werkzaamheden?
- is een vervolgonderzoek zinvol/noodzakelijk? En zo ja, in welke vorm?

1.5 METHODE

De ideale methode om meer inzicht te krijgen in de actuele bodemopbouw binnen het plangebied is een landschappelijk booronderzoek. Deze methode is niet overdreven schadelijk en relatief snel uit te voeren (kosten-baten). Voorts is het zinvol aangezien dit informatie oplevert over de actuele bewaringstoestand van de bodem en daarmee de actuele archeologische verwachting.

Op basis van de resultaten kan inzicht verkregen worden in de kans op aanwezigheid van steentijd artefactensites of sporensites uit latere perioden en kan uitspraak gedaan worden over welke zones in aanmerking komen voor vervolgonderzoek en welke niet.



Fig. 1.3. Herne – Leenstraat (22.777). Beelden van het onderzoeksgebied.

2 ONDERZOEK (ASSESSMENT)

2.1 METHODEN EN TECHNIEKEN

Voor het landschappelijk booronderzoek zijn vijf boringen gezet. De boringen konden alle op de geplande locatie worden gezet in een verspringend driehoeksgrid van 25 meter. Voor boring 1 geldt dat deze bij de eerste poging moest worden gestaakt op een grote steen op een diepte van 80 cm –mv. Op ca. 1 meter van de eerste poging is een tweede boring gezet waarbij de gewenste diepte wel kon worden bereikt. De ligging van de boringen is weergegeven in figuur 2.1. De positie van de boringen is ingemeten met behulp van GPS.

Voor het boren is gebruik gemaakt van een edelmanboor met een diameter van 7 cm. De boringen zijn zoveel mogelijk doorgezet tot minimaal 30 cm in het onveranderde moedermateriaal (C-horizont), wat neerkomt op een diepte van 120 (boring 2 en 4) tot maximaal 210 cm –mv (boring 1). De boringen zijn beschreven op basis van kleur, lithologie, bodemhorizonten en overige bodemkundige kenmerken en in het veld doorzocht op de aanwezigheid van archeologische

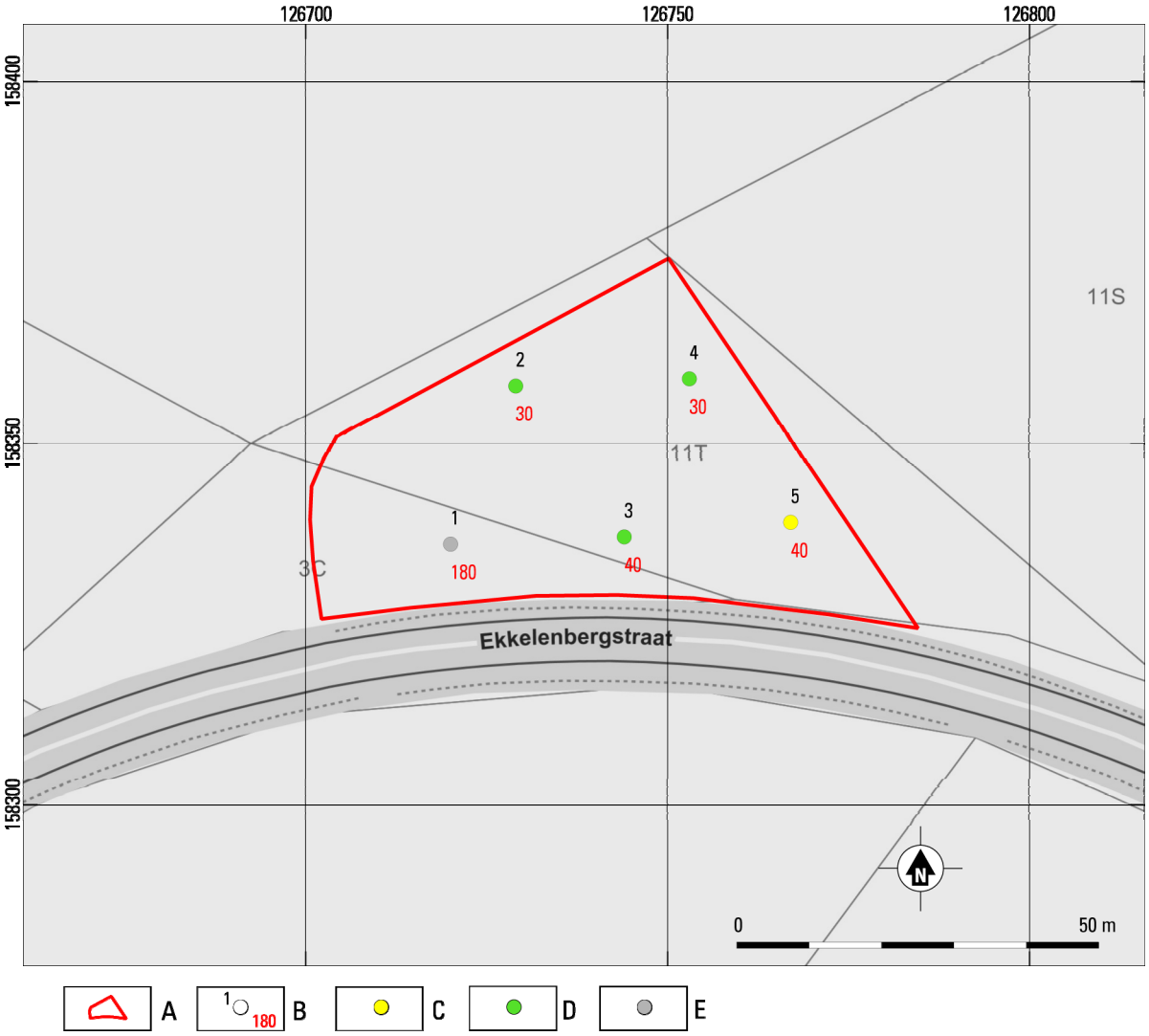


Fig. 2.1. Herne – Leenstraat (22.777). Boorpuntenkaart.

A. grens onderzoeksgebied; B. boring met volgnummer (zwart) en diepte verstoring in cm (rood); C. restant textuur-B-horizont; D. afgetopt bodemprofiel; E. diep verstoord.

indicatoren zoals aardewerkfragmenten, houtskool, natuursteen, verbrand leem en bot. De boorkernen zijn gefotografeerd. De beschrijving van de boorgegevens is digitaal vastgelegd met gebruikmaking van het *software* pakket Deborah3 v1.1.106.[4] De boorstaten zijn weergegeven in bijlage 3.

2.2 RESULTATEN

2.2.1 BODEMOPBOUW

In het grootste deel van het onderzoeksgebied (boring 2 – 5) bestaat de bodem aan de top uit een 30 tot 40 cm dikke bouwvoor die bestaat uit grijsbruine leem. In alle boringen is hierin in meer of mindere mate puin in de vorm van vooral baksteen aangetroffen. In boring 5, in het zuidoostelijke deel van het onderzoeksgebied, is onder de bouwvoor een iets zwaardere laag aanwezig die is geïnterpreteerd als restant van een textuur-B-horizont. Deze horizont heeft nog een dikte van 20 cm en gaat geleidelijk over in lichtgrijsbruine leem, en vanaf een diepte van 90 cm in lichte leem met veel roestvlekken. Vanaf een diepte van 145 cm –mv is hier lichtgroengrijze, zware klei aanwezig.


Fig. 2.2. Herne – Leenstraat (22.777). Boring 5.

In de overige boringen is geen (restant van een) textuur-B-horizont waargenomen. In boring 3 is onder de bouwvoor een dik pakket lichtgrijsbruine, lichte leem aanwezig dat doorgaat tot een diepte van minimaal 150 cm – mv. In boring 2 gaat de bouwvoor over in een 30 cm dikke laag lemige klei met veel roestvlekken. Een dergelijke laag is ook aangetroffen in boring 4, maar hier is tussen de bouwvoor en deze lemige kleilaag nog een 30 cm dikke laag lichte tot zware leem aanwezig met stukken/knollen onbewerkt vuursteen. Dit betreft mogelijk een laag colluvium. In boring 2 gaat de lemige klei weer over in lichtbruingrijze, zware zandleem. In boring 4 is onder de lemige klei lichtgrijze klei aanwezig.

Boring 1 wijkt sterk af van de overige boringen. Hier bestaat de top van het bodemprofiel uit een 35 cm dikke, grijsbruine, recente bouwvoor. Hieronder is nog een dik pakket oranjegele tot lichtgeelbruine leem aanwezig. Vanaf een diepte van 100 cm –mv wordt de leem zwaarder en bevat het stukken vuursteen. Het betreft in alle gevallen natuurlijk, niet-bewerkt vuursteen. Op een diepte van 130 cm –mv gaat het leempakket met een scherpe grens over in een laag grijze zandleem (fig. 2.3). In deze laag zijn spikkels baksteen, stukken onbewerkt vuursteen en ook een fragmentje geglazuurd, roodbakkend aardewerk aangetroffen. Vanaf een diepte van 150 cm wordt de laag weer schoner en op een diepte van 180 cm gaat het over in lichtgrijze, zware zandleem.

[4] RAAP 2017.

Uit de boringen blijkt dat de bodem in het grootste deel van het onderzoeksgebied aan de top bestaat uit een 30 tot 40 cm dikke bouwvoor en daaronder de natuurlijke, onverstoorde afzettingen. Alleen ter plaatse van boring 1 is een diepere verstoring aangetroffen. De huidige eigenaar van het perceel vertelde dat vroeger de Ekkelenbergstraat een scherpere bocht maakte en iets meer naar het noorden lag dan nu het geval is. Dit verhaal komt overeen met het beeld op de Vandermalenkaart en Popp-kaart van eind 19de eeuw.[5] Hierop is te zien dat de huidige Ekkelenbergstraat ter plaatse van het onderzoeksgebied een scherpere knik maakt. Dit zou hiermee de verstoring ter plaatse van boring 1 kunnen verklaren. Het materiaal dat aan de basis van de geroerde laag is aangetroffen, duidt ook op een beperkte ouderdom.



Fig. 2.3. Herne – Leenstraat (22.777). Boring 1.

Voor het overige deel van het onderzoeksgebied geldt dat alleen in boring 5, in het zuidoostelijke en hoogst gelegen deel van onderzoeksgebied, onder de bouwvoor nog een restant van een textuur-B-horizont aanwezig is. In het overige deel van het onderzoeksgebied ontbreekt een dergelijke horizont en gaat de bouwvoor direct over in de C-horizont. Direct onder de bouwvoor zijn al roestvlekken zichtbaar, waaruit blijkt het onderzoeksgebied periodiek hoge grondwaterstanden kent/kende. Deze hoge grondwaterstanden worden waarschijnlijk veroorzaakt door de aanwezigheid van kleiige afzettingen die vooral in het oostelijke deel dicht onder het maaiveld aanwezig zijn. Deze kleiige afzettingen kunnen gerekend worden tot de (deels verspoelde) tertiaire afzettingen van het Lid van Moen of Saint-Maur (Formatie van Kortrijk).

Dat binnen het grootste deel van het onderzoeksgebied de textuur-B-horizont ontbreekt, betekent dat hier het bodemprofiel is afgetopt, waarschijnlijk als gevolg van erosie. Doordat het bodemprofiel is afgetopt worden binnen het onderzoeksgebied geen goed bewaarde resten van steentijdsites *in situ* verwacht. Voor de eventueel aanwezige resten van sporensites geldt dat deze ter plaatse van de diepe verstoring in het zuidwestelijke deel in belangrijke mate zullen zijn verdwenen. Op basis van de ene boring die hier gezet is, kan de verstoring echter niet begrensd worden en moet ook hier nog rekening gehouden worden de aanwezigheid van archeologische sporen in de ondergrond. Hierdoor heeft dit deel van het onderzoeksgebied een lage tot middelhoge verwachting voor restanten van sporensites (fig. 2.4). In het overige deel van het onderzoeksgebied, waar het bodemprofiel slechts in beperkte mate door erosie is afgetopt, kunnen de mogelijk aanwezige resten van sporensites beter bewaard gebleven zijn, waardoor dit deel een hoge archeologische verwachting heeft (fig. 2.4). De mogelijk aanwezige resten/sporen kunnen hier direct onder de bouwvoor (vanaf 40 cm –mv) verwacht worden.

[5] Schurmans/Hebinck 2016, figuur 2.11 en 2.12.

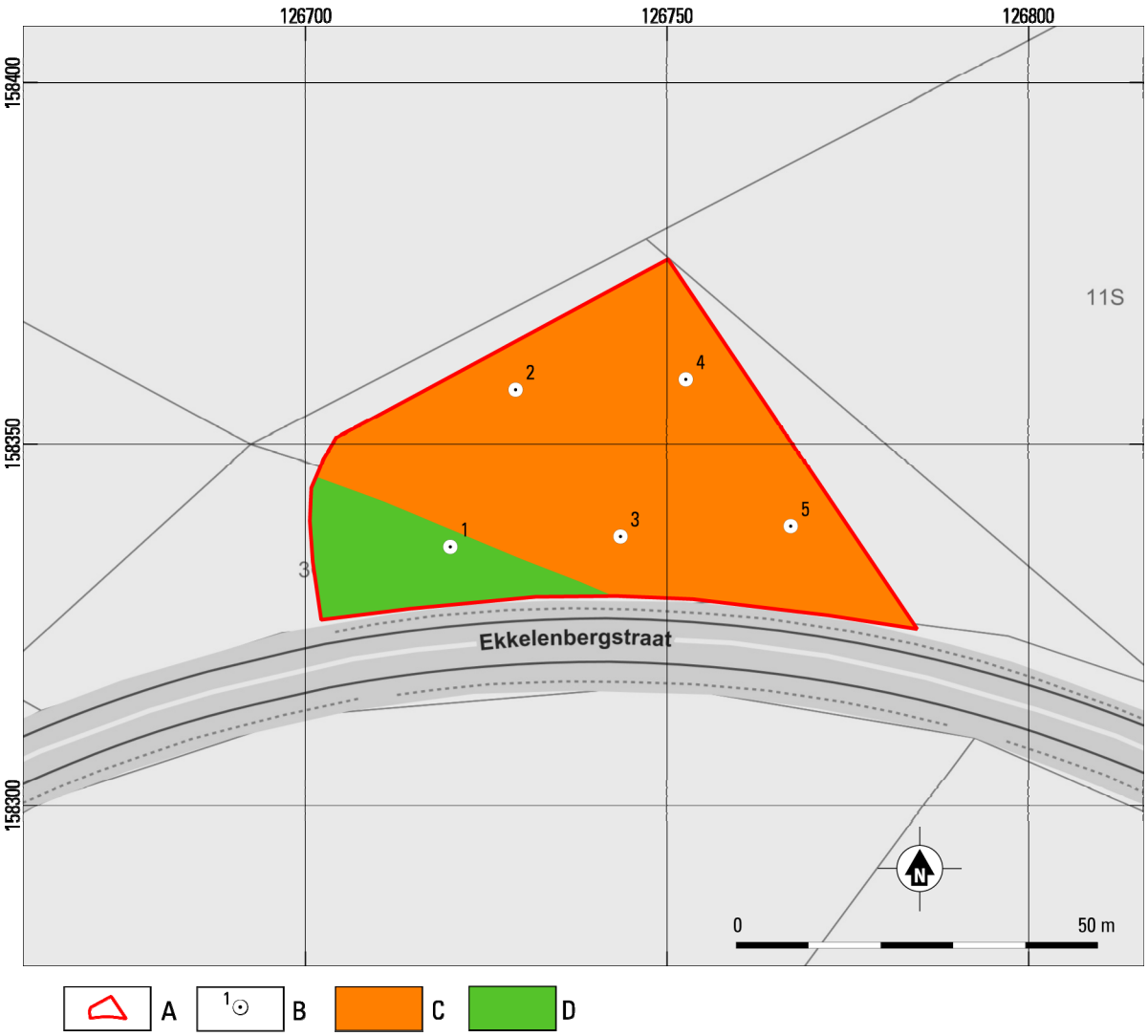


Fig. 2.4. Herne – Leenstraat (22.777). Verwachtings- en advieskaart.

A. grens onderzoeksgebied; B. boring met volgnummer; C. deels intact bodemprofiel: lage verwachting steentijdsites, hoge verwachting sporensites; D. (deels) verstoord bodemprofiel: lage verwachting steentijdsites, lage tot middelhoge verwachting sporensites.

2.3 CONCLUSIE EN ADVIES

Voor het deel van het plangebied waar mogelijk archeologische resten bedreigd worden, is een landschappelijk booronderzoek uitgevoerd om een beter zicht te krijgen op de landschappelijke situatie en bodemopbouw ter plaatse en het op basis van het bureauonderzoek opgestelde verwachtingsmodel met veldwaarnemingen te completeren. Dit landschappelijk booronderzoek is uitgevoerd ter plaatse van het terrein voor grondverbetering aan de Ekkelenbergstraat. Hier zal de bodem worden verstoord en zullen de mogelijk aanwezige archeologische resten worden bedreigd.

Uit het landschappelijk booronderzoek is gebleken dat het bodemprofiel in het grootste deel van het onderzoeksgebied waarschijnlijk door erosie in enige mate is afgetopt, maar afgezien van de 30 tot 40 cm dikke bouwvoor geen diepere verstoring kent. Hierdoor worden hier geen goed bewaarde resten van steentijdsites *in situ* verwacht. Alleen in het zuidoostelijke deel van het onderzoeksgebied is het bodemprofiel iets beter bewaard gebleven en is nog een restant van een textuur-B-horizont aanwezig. Doordat het bodemprofiel ook hier niet volledig intact is, worden ook hier geen goed bewaarde resten

van steentijdsites *in situ* verwacht. Wel kunnen hier, evenals in het iets verder afgetopte deel van het onderzoeksgebied nog restanten van sporensites uit latere perioden (deels) bewaard gebleven zijn (fig. 2.4, ca. 2100 m^2). In het zuidwestelijke deel van het terrein is een diepere, recente verstoring aanwezig die waarschijnlijk gerelateerd kan worden aan de oude, noordelijkere ligging van de Ekkelenbergstraat. Doordat ook hier nog rekening gehouden moet worden met de mogelijke aanwezigheid van archeologische sporen in de ondergrond, heeft dit deel van het onderzoeksgebied lage tot middelhoge archeologische verwachting voor sporensites (fig. 2.4; ca. 400 m^2).

Het onderzoeksgebied (ca. 2500 m^2) zal in gebruik genomen worden voor grondverbetering. Hiervoor zal de bodem tot een diepte van 30 à 40 cm worden afgegraven. Rekening houdend met een bufferzone worden de mogelijk aanwezige archeologische resten/sporen tot een diepte van ca. 60 cm – mv bedreigd door de voorgenomen werken. Doordat de mogelijk aanwezige resten en/of sporen zich al direct onder de bouwvoor (dikte 30 tot 40 cm) kunnen bevinden, hebben de geplande werken impact op de mogelijk aanwezige archeologische waarden. Voor het grootste deel van het onderzoeksgebied waar het bodemprofiel slechts in beperkte mate is afgetopt (fig. 2.4; 2100 m^2) dient dan ook vervolgonderzoek met ingreep in de bodem uitgevoerd te worden om vast te stellen of hier daadwerkelijk archeologische waarden aanwezig zijn. Omdat de begrenzing van de verstoring in het zuidwestelijke deel van het onderzoeksgebied op basis van één boring niet kon worden vastgesteld, wordt geadviseerd om ook dit deel (fig. 2.4; ca. 400 m^2) mee te nemen in het vervolgonderzoek.

Doordat er geen resten uit de Steentijd *in situ* worden verwacht, dient het vervolgonderzoek direct uitgevoerd te worden in de vorm van een proefsleuvenonderzoek. De doelstelling en opzet van dit onderzoek worden beschreven in het aangepaste Programma van Maatregelen.

2.4 BEANTWOORDING ONDERZOEKSVRAGEN

- Hoe is de bodemopbouw? In hoeverre is er sprake van een intacte bodemopbouw?
De ondergrond binnen het onderzoeksgebied wordt gevormd door de leemafzettingen uit het Weichselien. Hierin is, waarschijnlijk binnen het gehele onderzoeksgebied, een textuur-B-horizont gevormd. In het grootste deel is het bodemprofiel in enige mate afgetopt, waarschijnlijk als gevolg van erosie, waarbij de textuur-B-horizont is verdwenen. In het zuidwestelijke deel is een diepere, recente verstoring aanwezig. Alleen in het zuidoostelijke deel van het onderzoeksgebied is het bodemprofiel nog in die mate intact dat hier een restant van de textuur-B-horizont bewaard gebleven is.

- Is er een potentieel voor steentijdvindplaatsen? Op welk niveau bevinden deze zich en worden ze bedreigd door geplande werkzaamheden?
Doordat de top van het natuurlijke bodemprofiel is verdwenen en opgenomen in de recent verstoorde bovenlaag, worden binnen het plangebied geen resten van steentijdvindplaatsen *in situ* (meer) verwacht.

- Is er een potentieel voor sporensites? Op welk niveau kunnen deze zich bevinden en worden ze bedreigd door de geplande werkzaamheden?
Het grootste deel van het onderzoeksgebied (ca. 2100 m^2) heeft nog potentieel voor sporensites. In het zuidwestelijke deel van het onderzoeksgebied (ca. 400 m^2) kunnen de mogelijk aanwezige sporen in belangrijke mate zijn verstoord. Echter, er kan niet worden uitgesloten dat hier nog sporen in de ondergrond aanwezig zijn. Hierdoor heeft dit deel een laag tot middelhoog potentieel voor sporensites. De mogelijk aanwezige resten en/of sporen kunnen direct onder de bouwvoor (30 tot 40 cm –mv) aanwezig zijn en worden daardoor bedreigd door de geplande werkzaamheden.

- Is een vervolgonderzoek zinvol/noodzakelijk? En zo ja, in welke vorm?
De voorgenomen werken hebben impact op de mogelijk aanwezige archeologische sporen en/of resten. Hierdoor zal vervolgonderzoek in het gehele onderzoeksgebied (ca. 2500 m^2) noodzakelijk en nuttig zijn om vast te stellen of er daadwerkelijk archeologische waarden in het onderzoeksgebied aanwezig zijn. Doordat er geen goed bewaarde resten uit de Steentijd *in situ* worden verwacht, dient het vervolgonderzoek direct uitgevoerd te worden in de vorm van een proefsleuvenonderzoek.

2.5 POTENTIEEL OP KENNISVERMEERDERING

Het landschappelijk booronderzoek heeft aangetoond dat in het plangebied geen potentieel aanwezig is op kennisvermeerdering met betrekking tot resten van steentijd artefactensites. Afgezien van het verstoorde, zuidwestelijke deel van het terrein, heeft het onderzoeksgebied nog wel potentieel voor restanten van sporensites uit latere perioden. Op basis van het huidige onderzoek kan hierover nog onvoldoende uitspraak gedaan worden en dus moet vervolgonderzoek met ingreep in de bodem (proefsleuven) hierover meer duidelijkheid geven.

2.6 SAMENVATTING

Voor het project 22.777; Aansluiting Leenstraat te Herne zal een gescheiden rioleringssysteem gerealiseerd worden. Daarbij worden tevens wegeniswerken uitgevoerd en zal een terrein voor grondverbetering ingericht worden. Door de werken zullen de bodem en de eventueel aanwezige archeologische resten worden verstoord. Voor het terrein aan de Ekkelenbergstraat dat in gebruik genomen gaat worden voor grondverbetering en waar de mogelijk aanwezige archeologische resten en/of sporen worden bedreigd, is in aanvulling op het bureauonderzoek een landschappelijk booronderzoek uitgevoerd om de bodemopbouw en de verstoringen in kaart te brengen. Hieruit is gebleken dat ondergrond binnen het plangebied wordt gevormd door de leemafzettingen uit het Weichselien. Hierin is, waarschijnlijk binnen het gehele onderzoeksgebied, een textuur-B-horizont gevormd. In het grootste deel is het bodemprofiel in enige mate afgetopt, waarschijnlijk als gevolg van erosie, waarbij de textuur-B-horizont is verdwenen. In het zuidwestelijke deel is een diepere, recente verstoring aanwezig. Doordat de top van het natuurlijke bodemprofiel is verdwenen en opgenomen in de recent verstoorde bovenlaag, worden binnen het plangebied geen resten van steentijdvindplaatsen *in situ* (meer) verwacht. Het zuidwestelijke deel van het onderzoeksgebied (ca. 400 m^2) heeft door diepe recente bovenverstoringen ook een laag potentieel voor sporensites. Het overige deel (ca. 2100 m^2) heeft nog wel potentieel voor sporensites. De mogelijk aanwezige resten en/of sporen kunnen direct onder de bouwvoor (30 tot 40 cm –mv) aanwezig zijn en worden daardoor bedreigd door de geplande werkzaamheden. Hierdoor bestaat de volgende stap uit het uitvoeren van het proefsleuvenonderzoek in het gehele onderzoeksgebied om na te gaan of hier sporensites aanwezig zijn.

3 LITERATUUR

RAAP, 2017: *Deborah3, v1.1.106,* Weesp.

Schurmans, M.D.R./K.A. Hebinck. 2016: *Herne - Aansluiting Leenstraat (22.777); Bureauonderzoek / Archeologienota*, Amsterdam (Zuidnederlandse Archeologische Notities 409).

4 FIGURENLIJST

Figuur nummer	Type	Onderwerp	Aanmaakschaal	Aanmaakwijze	Datum
1.1	topografische kaart	ligging onderzoeksgebied	1:25.000	digitaal	9-5-2018
1.2	kadasterkaart	locatie deelgebieden	1:1.250	digitaal	23-5-2018
1.3	foto	overzicht onderzoeksgebied	-	digitaal	24-5-2018
2.1	boorpuntenkaart	ligging van boringen	1:1.000	digitaal	28-5-2018
2.2	foto	boorkern boring 5	-	digitaal	24-5-2018
2.3	foto	boorkern boring 1	-	digitaal	24-5-2018
2.4	verwachtingskaart	archeologische verwachting	1:1.000	digitaal	29-5-2018

BIJLAGE I OVERZICHT VAN ARCHEOLOGISCHE PERIODEN

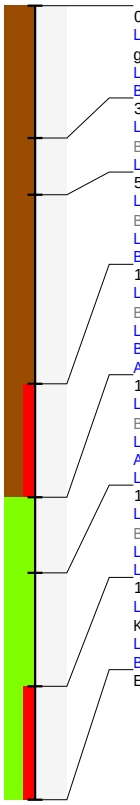
begin		einde	periode
1789 na Chr.	-	heden	Nieuwste Tijd
1500 na Chr.	-	1789 na Chr.	Nieuwe Tijd
1200 na Chr.	-	1500 na Chr.	Late Middeleeuwen
900 na Chr.	-	1200 na Chr.	Volle Middeleeuwen
430/450 na Chr.	-	900 na Chr.	Vroege Middeleeuwen
275 na Chr.	-	430/450 na Chr.	laat-Romeinse tijd
69 na Chr.	-	275 na Chr.	midden-Romeinse tijd
57 voor Chr.	-	69 na Chr.	vroeg-Romeinse tijd
250 voor Chr.	-	57 voor Chr.	Late IJzertijd
475/450 voor Chr.	-	250 voor Chr.	Midden IJzertijd
800 voor Chr.	-	475/450 voor Chr.	Vroege IJzertijd
1050 voor Chr.	-	800 voor Chr.	Late Bronstijd
1800/1750 voor Chr.	-	1050 voor Chr.	Midden Bronstijd
2000/2100 voor Chr.	-	1800/1750 voor Chr.	Vroege Bronstijd
5300 voor Chr.	-	2000 voor Chr.	Neolithicum
9500 voor Chr.	-	5300 voor Chr.	Mesolithicum
tot 9500 voor Chr.			Paleolithicum

BIJLAGE 2. BOORLIJST PROJECTCODE 2018E171

id	datum	weer	landgebruik	type	diameter	techniek	grid	x	y	z	begindiepte	einddiepte	bodemtype	gwt	gley	reductie	foto	beschrijving	interpretaties
HER-LES-1	24-5-2018	onbewolkt	akker	edelman	7 cm	manueel	20/25	126720	158336	56,4	0	200	OT	-	50	130	HER-LES-18_B1.JPG	zie boorstaten	zie boorstaten
HER-LES-2	24-5-2018	onbewolkt	akker	edelman	7 cm	manueel	20/25	126729	158358	56,72	0	120	Adp1	-	30	-	HER-LES-18_B2.JPG	zie boorstaten	zie boorstaten
HER-LES-3	24-5-2018	onbewolkt	akker	edelman	7 cm	manueel	20/25	126744	158337	57,29	0	150	Adpy	-	40	-	HER-LES-18_B3.JPG	zie boorstaten	zie boorstaten
HER-LES-4	24-5-2018	onbewolkt	akker	edelman	7 cm	manueel	20/25	126753	158359	58,09	0	120	uAdp1	-	30	-	HER-LES-18_B4.JPG	zie boorstaten	zie boorstaten
HER-LES-5	24-5-2018	onbewolkt	akker	edelman	7 cm	manueel	20/25	126767	158339	58,29	0	160	Adaz	-	40	-	HER-LES-18_B5.JPG	zie boorstaten	zie boorstaten

Boring: HER-LES_1

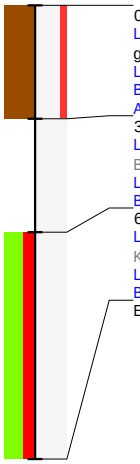
Kop algemeen: Projectcode: HER-LES, Boornummer: 1, Beschrijver(s): KH, Datum: 24-05-2018, Doel boring: landschappelijk booronderzoek, Weersomstandigheden: zonnig, Boortechniek: handboring, Einddiepte boring in cm: 210
Coördinaten: X-coördinaat in meters: 126720, Y-coördinaat in meters: 158336, Precisie coördinaat: 1 m, Coördinaatsysteem / epsg: Lambert 1972 (BE), Hoogte maaiveld in meters: 56.4, Precisie hoogte: 1 dm, Referentievlak hoogte: Tweede Algemene Waterpas, Bepalingsmethode maaiveldhoogte: DHV bestand
Plaats: Provincie: Vlaams Brabant, Gemeente: Herne, Opdrachtgever: Aquafin, Uitvoerder: VUhbs
Kop opmerking: Opmerking: eerste poging gestaakt op 80 op steen



0 / 56.40
Laag algemeen: Bovengrens laag in cm: 0, Ondergrens laag in cm: 35, Aard ondergrens: abrupt (0-2 cm), Boortype en diameter: Edelman-7 cm, Kleur: grijs-bruin
Lithologie: Textuurklasse: leem
Bodem: Bodemhorizont: regelmatig geploegd/bewerkte A-horizont
35 / 56.05
Laag algemeen: Bovengrens laag in cm: 35, Aard bovengrens: abrupt (0-2 cm), Ondergrens laag in cm: 50, Aard ondergrens: duidelijk (2-5 cm), Boortype en diameter: Edelman-7 cm, Kleur: oranje-geel
Lithologie: Textuurklasse: leem, Lithogenese: colluvium
50 / 55.90
Laag algemeen: Bovengrens laag in cm: 50, Aard bovengrens: duidelijk (2-5 cm), Ondergrens laag in cm: 100, Aard ondergrens: abrupt (0-2 cm), Boortype en diameter: Edelman-7 cm, Kleur: licht-geel-bruin
Lithologie: Textuurklasse: leem, Lithogenese: colluvium
Bodem: Ijzer/mangaan: enkele Fe-vlekken
100 / 55.40
Laag algemeen: Bovengrens laag in cm: 100, Aard bovengrens: abrupt (0-2 cm), Ondergrens laag in cm: 130, Aard ondergrens: abrupt (0-2 cm), Boortype en diameter: Edelman-7 cm, Kleur: licht-grijs-bruin
Lithologie: Textuurklasse: zware leem, Lithogenese: colluvium
Bodem: Ijzer/mangaan: enkele Fe-vlekken
Archeologie: Vuursteen: enkel fragment
130 / 55.10
Laag algemeen: Bovengrens laag in cm: 130, Aard bovengrens: abrupt (0-2 cm), Ondergrens laag in cm: 150, Aard ondergrens: duidelijk (2-5 cm), Boortype en diameter: Edelman-7 cm, Kleur: grijs
Lithologie: Textuurklasse: zandleem / zandig leem, Type zand: zeer fijn zand (75-105 µm)
Archeologie: Aardewerk: enkel fragment, Vuursteen: fragmenten
Laag opmerking: Opmerking: spikkels bst; spoor
150 / 54.90
Laag algemeen: Bovengrens laag in cm: 150, Aard bovengrens: duidelijk (2-5 cm), Ondergrens laag in cm: 180, Aard ondergrens: abrupt (0-2 cm), Boortype en diameter: Edelman-7 cm, Kleur: grijs
Lithologie: Textuurklasse: zandleem / zandig leem, Type zand: zeer fijn zand (75-105 µm)
Laag opmerking: Opmerking: enkele spikkels bst, schoner dan bovenliggende laag
180 / 54.60
Laag algemeen: Bovengrens laag in cm: 180, Aard bovengrens: abrupt (0-2 cm), Ondergrens laag in cm: 210, Boortype en diameter: Edelman-7 cm, Kleur: licht-grijs
Lithologie: Textuurklasse: zware zandleem / zwaar zandig leem, Type zand: zeer fijn zand (75-105 µm)
Bodem: Bodemhorizont: geheel gereduceerde C-horizont
Einde boring 210 / 54.30

Boring: HER-LES_2

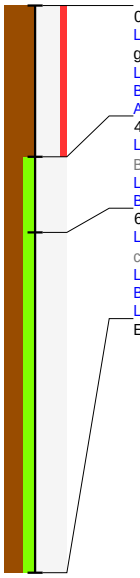
Kop algemeen: Projectcode: HER-LES, Boornummer: 2, Beschrijver(s): KH, Datum: 24-05-2018, Doel boring: landschappelijk booronderzoek, Weersomstandigheden: zonnig, Boortechniek: handboring, Einddiepte boring in cm: 120
Coördinaten: X-coördinaat in meters: 126729, Y-coördinaat in meters: 158358, Precisie coördinaat: 1 m, Coördinaatsysteem / epsg: Lambert 1972 (BE), Hoogte maaiveld in meters: 56.72, Precisie hoogte: 1 dm, Referentievlak hoogte: Tweede Algemene Waterpas, Bepalingsmethode maaiveldhoogte: DHV bestand
Plaats: Provincie: Vlaams Brabant, Gemeente: Herne, Opdrachtgever: Aquafin, Uitvoerder: VUhbs



0 / 56.72
Laag algemeen: Bovengrens laag in cm: 0, Ondergrens laag in cm: 30, Aard ondergrens: abrupt (0-2 cm), Boortype en diameter: Edelman-7 cm, Kleur: grijs-bruin
Lithologie: Textuurklasse: leem
Bodem: Bodemhorizont: regelmatig geploegd/bewerkte A-horizont
Archeologie: Puin onbepaald: fragmenten
30 / 56.42
Laag algemeen: Bovengrens laag in cm: 30, Aard bovengrens: abrupt (0-2 cm), Ondergrens laag in cm: 60, Aard ondergrens: duidelijk (2-5 cm), Boortype en diameter: Edelman-7 cm, Kleur: licht-bruin-grijs
Lithologie: Textuurklasse: lemige klei
Bodem: Bodemhorizont: C-horizont met roestvlekken, Ijzer/mangaan: veel Fe-vlekken
60 / 56.12
Laag algemeen: Bovengrens laag in cm: 60, Aard bovengrens: duidelijk (2-5 cm), Ondergrens laag in cm: 120, Boortype en diameter: Edelman-7 cm, Kleur: licht-bruin-grijs
Lithologie: Textuurklasse: zware zandleem / zwaar zandig leem, Type zand: uiterst fijn zand (50-75 µm)
Bodem: Bodemhorizont: C-horizont met roestvlekken, Ijzer/mangaan: veel Fe-vlekken
Einde boring 120 / 55.52

Boring: HER-LES_3

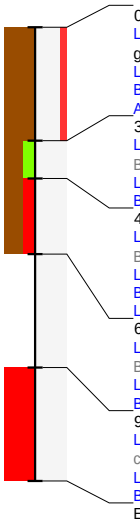
Kop algemeen: Projectcode: HER-LES, Boornummer: 3, Beschrijver(s): KH, Datum: 24-05-2018, Doel boring: landschappelijk booronderzoek, Weersomstandigheden: zonnig, Boortechniek: handboring, Einddiepte boring in cm: 150
Coördinaten: X-coördinaat in meters: 126744, Y-coördinaat in meters: 158337, Precisie coördinaat: 1 m, Coördinaatsysteem / epsg: Lambert 1972 (BE), Hoogte maaiveld in meters: 57.29, Precisie hoogte: 1 dm, Referentievlak hoogte: Tweede Algemene Waterpas, Bepalingsmethode maaiveldhoogte: DHV bestand
Plaats: Provincie: Vlaams Brabant, Gemeente: Herne, Opdrachtgever: Aquafin, Uitvoerder: VUhbs



0 / 57.29
Laag algemeen: Bovengrens laag in cm: 0, Ondergrens laag in cm: 40, Aard ondergrens: abrupt (0-2 cm), Boortype en diameter: Edelman-7 cm, Kleur: grijs-bruin
Lithologie: Textuurklasse: leem
Bodem: Bodemhorizont: regelmatig geploegd/bewerkte A-horizont
Archeologie: Puin onbepaald: fragmenten
40 / 56.89
Laag algemeen: Bovengrens laag in cm: 40, Aard bovengrens: abrupt (0-2 cm), Ondergrens laag in cm: 60, Aard ondergrens: geleidelijk (5-15 cm), Boortype en diameter: Edelman-7 cm, Kleur: geel-bruin
Lithologie: Textuurklasse: lichte leem
Bodem: Bodemhorizont: C-horizont met roestvlekken, Ijzer/mangaan: enkele Fe-vlekken
60 / 56.69
Laag algemeen: Bovengrens laag in cm: 60, Aard bovengrens: geleidelijk (5-15 cm), Ondergrens laag in cm: 150, Boortype en diameter: Edelman-7 cm, Kleur: licht-grijs-bruin
Lithologie: Textuurklasse: lichte leem
Bodem: Bodemhorizont: C-horizont met roestvlekken, Ijzer/mangaan: veel Fe-vlekken
Laag opmerking: Opmerking: naar onderen toe iets zwaarder
Einde boring 150 / 55.79

Boring: HER-LES_4

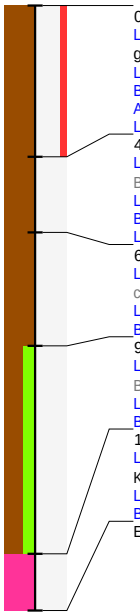
Kop algemeen: Projectcode: HER-LES, Boornummer: 4, Beschrijver(s): KH, Datum: 24-05-2018, Doel boring: landschappelijk booronderzoek, Weersomstandigheden: zonnig, Boortechniek: handboring, Einddiepte boring in cm: 120
Coördinaten: X-coördinaat in meters: 126753, Y-coördinaat in meters: 158359, Precisie coördinaat: 1 m, Coördinaatsysteem / epsg: Lambert 1972 (BE), Hoogte maaiveld in meters: 58.09, Precisie hoogte: 1 dm, Referentievlak hoogte: Tweede Algemene Waterpas, Bepalingsmethode maaiveldhoogte: DHV bestand
Plaats: Provincie: Vlaams Brabant, Gemeente: Herne, Opdrachtgever: Aquafin, Uitvoerder: VUhbs



0 / 58.09
Laag algemeen: Bovengrens laag in cm: 0, Ondergrens laag in cm: 30, Aard ondergrens: abrupt (0-2 cm), Boortype en diameter: Edelman-7 cm, Kleur: grijs-bruin
Lithologie: Textuurklasse: leem
Bodem: Bodemhorizont: regelmatig geploegd/bewerkte A-horizont
Archeologie: Puin onbepaald: fragmenten
30 / 57.79
Laag algemeen: Bovengrens laag in cm: 30, Aard bovengrens: abrupt (0-2 cm), Ondergrens laag in cm: 40, Aard ondergrens: duidelijk (2-5 cm), Boortype en diameter: Edelman-7 cm, Kleur: licht-geel-bruin
Lithologie: Textuurklasse: lichte leem, Lithogenese: colluvium
Bodem: Ijzer/mangaan: enkele Fe-vlekken
40 / 57.69
Laag algemeen: Bovengrens laag in cm: 40, Aard bovengrens: duidelijk (2-5 cm), Ondergrens laag in cm: 60, Aard ondergrens: duidelijk (2-5 cm), Boortype en diameter: Edelman-7 cm, Kleur: licht-bruin-grijs
Lithologie: Textuurklasse: zware leem, Lithogenese: colluvium
Bodem: Ijzer/mangaan: enkele Fe-vlekken
Laag opmerking: Opmerking: stenen
60 / 57.49
Laag algemeen: Bovengrens laag in cm: 60, Aard bovengrens: duidelijk (2-5 cm), Ondergrens laag in cm: 90, Aard ondergrens: geleidelijk (5-15 cm), Boortype en diameter: Edelman-7 cm, Kleur: licht-grijs
Lithologie: Textuurklasse: lemige klei
Bodem: Bodemhorizont: C-horizont met roestvlekken, Ijzer/mangaan: veel Fe-vlekken
90 / 57.19
Laag algemeen: Bovengrens laag in cm: 90, Aard bovengrens: geleidelijk (5-15 cm), Ondergrens laag in cm: 120, Boortype en diameter: Edelman-7 cm, Kleur: licht-grijs
Lithologie: Textuurklasse: klei
Bodem: Bodemhorizont: C-horizont met roestvlekken, Ijzer/mangaan: veel Fe-vlekken
Einde boring 120 / 56.89

Boring: HER-LES_5

Kop algemeen: Projectcode: HER-LES, Boornummer: 5, Beschrijver(s): KH, Datum: 24-05-2018, Doel boring: landschappelijk booronderzoek, Weersomstandigheden: zonnig, Boortechniek: handboring, Einddiepte boring in cm: 160
Coördinaten: X-coördinaat in meters: 126767, Y-coördinaat in meters: 158339, Precisie coördinaat: 1 m, Coördinaatsysteem / epsg: Lambert 1972 (BE), Hoogte maaiveld in meters: 58.29, Precisie hoogte: 1 dm, Referentievlak hoogte: Tweede Algemene Waterpas, Bepalingsmethode maaiveldhoogte: DHV bestand
Plaats: Provincie: Vlaams Brabant, Gemeente: Herne, Opdrachtgever: Aquafin, Uitvoerder: VUhbs



0 / 58.29
Laag algemeen: Bovengrens laag in cm: 0, Ondergrens laag in cm: 40, Aard ondergrens: abrupt (0-2 cm), Boortype en diameter: Edelman-7 cm, Kleur: grijs-bruin
Lithologie: Textuurklasse: leem
Bodem: Bodemhorizont: regelmatig geploegd/bewerkte A-horizont
Archeologie: Puin onbepaald: fragmenten
Laag opmerking: Opmerking: bst, stenen
40 / 57.89
Laag algemeen: Bovengrens laag in cm: 40, Aard bovengrens: abrupt (0-2 cm), Ondergrens laag in cm: 60, Aard ondergrens: geleidelijk (5-15 cm), Boortype en diameter: Edelman-7 cm, Kleur: geel-bruin
Lithologie: Textuurklasse: leem
Bodem: Bodemhorizont: B-horizont met ingespoelde klei, Ijzer/mangaan: enkele Fe-vlekken
Laag opmerking: Opmerking: zwak ontwikkelde Bt
60 / 57.69
Laag algemeen: Bovengrens laag in cm: 60, Aard bovengrens: geleidelijk (5-15 cm), Ondergrens laag in cm: 90, Aard ondergrens: geleidelijk (5-15 cm), Boortype en diameter: Edelman-7 cm, Kleur: licht-grijs-bruin
Lithologie: Textuurklasse: leem
Bodem: Bodemhorizont: C-horizont met roestvlekken, Ijzer/mangaan: enkele Fe- en Mn-vlekken
90 / 57.39
Laag algemeen: Bovengrens laag in cm: 90, Aard bovengrens: geleidelijk (5-15 cm), Ondergrens laag in cm: 145, Aard ondergrens: abrupt (0-2 cm), Boortype en diameter: Edelman-7 cm, Kleur: licht-grijs-bruin
Lithologie: Textuurklasse: lichte leem
Bodem: Bodemhorizont: C-horizont met roestvlekken, Ijzer/mangaan: veel Fe-vlekken
145 / 56.84
Laag algemeen: Bovengrens laag in cm: 145, Aard bovengrens: abrupt (0-2 cm), Ondergrens laag in cm: 160, Boortype en diameter: Edelman-7 cm, Kleur: licht-groen-grijs
Lithologie: Textuurklasse: zware klei
Bodem: Bodemhorizont: C-horizont met roestvlekken, Ijzer/mangaan: enkele Fe-vlekken
Einde boring 160 / 56.69

id	type	vervaardiging	onderwerp	datum
HER-LES-18_B1(1)	boorkern	digitaal	boorkern boring 1	24-5-2018
HER-LES-18_B1(2)	boorkern	digitaal	boorkern boring 1	24-5-2018
HER-LES-18_B2(1)	boorkern	digitaal	boorkern boring 2	24-5-2018
HER-LES-18_B2(2)	boorkern	digitaal	boorkern boring 2	24-5-2018
HER-LES-18_B3(1)	boorkern	digitaal	boorkern boring 3	24-5-2018
HER-LES-18_B3(2)	boorkern	digitaal	boorkern boring 3	24-5-2018
HER-LES-18_B4(1)	boorkern	digitaal	boorkern boring 4	24-5-2018
HER-LES-18_B4(2)	boorkern	digitaal	boorkern boring 4	24-5-2018
HER-LES-18_B5(1)	boorkern	digitaal	boorkern boring 5	24-5-2018
HER-LES-18_B5(2)	boorkern	digitaal	boorkern boring 5	24-5-2018
HER-LES-18_O1	boorkern	digitaal	overzicht plangebied	24-5-2018
HER-LES-18_O2	boorkern	digitaal	overzicht plangebied	24-5-2018
HER-LES-18_O3	boorkern	digitaal	overzicht plangebied	24-5-2018
HER-LES-18_O4	boorkern	digitaal	overzicht plangebied	24-5-2018
HER-LES-18_O5	boorkern	digitaal	overzicht plangebied	24-5-2018
HER-LES-18_O6	boorkern	digitaal	overzicht plangebied	24-5-2018
HER-LES-18_O7	boorkern	digitaal	overzicht plangebied	24-5-2018
HER-LES-18_O8	boorkern	digitaal	overzicht plangebied	24-5-2018
HER-LES-18_O9	boorkern	digitaal	overzicht plangebied	24-5-2018
HER-LES-18_O10	boorkern	digitaal	overzicht plangebied	24-5-2018
HER-LES-18_O11	boorkern	digitaal	overzicht plangebied	24-5-2018
HER-LES-18_O12	boorkern	digitaal	overzicht plangebied	24-5-2018
HER-LES-18_O13	boorkern	digitaal	overzicht plangebied	24-5-2018
HER-LES-18_O14	boorkern	digitaal	overzicht plangebied	24-5-2018
HER-LES-18_O15	overzicht	digitaal	overzicht plangebied	24-5-2018

VUhbs archeologie, De Boelelaan 1105, 1081 HV Amsterdam, www.vuhbs.nl

PROJECTCODE HER-LES-18 2018E171

DAGRAPPORT

dag/datum: donderdag 24 mei 2018
weer: ca. 22 graden, onbewolkt
aanwezig: Koen Hebinck
rapporteur: Koen Hebinck

aanvang: 9:50
einde: 12:00

Algemeen:

Het plangebied betreft een akker met graan. Om de schade aan het gewas zoveel mogelijk te beperken, zijn de boringen gezet in de reeds platgereden paden. Toevalligerwijs kwam viel dit goed samen met de geplade locaties van de boringen.
Halverwege het onderzoek kwam de eigenaar van het perceel op bezoek. Hij had het zelf niet meer meegemaakt, maar hij wist te vertellen dat vroeger de Ekkelenbergstraat een scherpere bocht maakte en door het zuidelijke deel van het onderzoeksgebied liep.

Onderzoek:

Boring 1 moest bij de eerste poging worden gestaakt op een grote steen (waarschijnlijk vuursteenknol). Bij de tweede poging, die ca. 1 meter van de eerste poging is gezet, bleek dat hier de bodem tot een diepte van 180 cm is verstoord. Onder een relatief schone leemlaag is een grijze, zandige laag aanwezig met veel (natuurlijk) vuursteen en baksteenspikkels. Ook is een klein fragmentje, roodbakkend, geglazuurd aardewerk opgeboord.
In de overige boringen bestaat de geroerde bovenlaag alleen uit een 30 à 40 cm dikke bouwvoor. Alleen in boring 5 lijkt een textuur-B-horizont aanwezig en mogelijk ook in boring 3. In het noordelijke deel (boring 2 en 4) lijkt dit niet het geval en is de bodem waarschijnlijk meer geërodeerd. Er lijkt ter plaatse van de onverharde weg ook sprake te zijn van een kleine dalvormige laagte. De bodemopbouw is echter wat onduidelijk.