

Vroenhoven, Bloesemstraat





Vroenhoven, Bloesemstraat

Een archeologische prospectie met ingreep in de bodem

S. Verdegem en W. Van Goidsenhoven

Colofon

VEC Rapport 11

Vroenhoven, Bloesemstraat
Een archeologische prospectie met ingreep in de bodem

Vlaams Erfgoed Centrum bvba
Auteurs: S. Verdegem en W. Van Goidsenhoven

In opdracht van: Vlaamse Maatschappij voor Sociaal Wonen

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

Opgraving <input type="checkbox"/>	Prospectie <input checked="" type="checkbox"/>
Vergunningsnummer:	2014/040
Naam aanvrager:	S. Verdegem
Naam site:	Vroenhoven, Bloesemstraat

© Vlaams Erfgoed Centrum bvba, Leuven, juli 2014

Niets uit deze uitgave mag vermenigvuldigd en/of openbaar gemaakt worden door middel van druk, fotokopie of welke wijze dan ook zonder voorafgaandelijke schriftelijke toestemming van Vlaams Erfgoed Centrum bvba.

Vlaams Erfgoed Centrum bvba aanvaardt geen aansprakelijkheid voor eventuele schade voortvloeiend uit de toepassing van de adviezen of het gebruik van de resultaten van dit onderzoek

D/2014/13.254/11
ISSN 2295-2675

Vlaams Erfgoed Centrum
Interleuvenlaan 62
3001 Leuven
Tel + 32 (0)16 39 47 96
info@vlaamserfgoedcentrum.be
www.vlaamserfgoedcentrum.be

Inhoud

Administratieve gegevens	4	
Samenvatting	5	
1	Inleiding	7
1.1	Kader	7
1.2	Onderzoeksopzet en uitgangspunten	7
1.3	Ruimtelijke situering	7
1.4	Archeologische verwachting	10
2	Methode	17
2.1	Strategie	17
2.2	Veldwerk	17
2.3	Uitwerking en databeheer	18
3	Resultaten	19
3.1	Bodemkundig	19
3.2	Archeologisch	22
3.2.1	Pre- en protohistorische sporen	22
3.2.2	Post-middeleeuwse periode	30
3.2.3	Tweede Wereldoorlog	30
4	Besluit	37
5	Aanbevelingen	38
Bijlage 1:	Overzicht van de verschillende (pre)historische periodes	39
Bijlage 2:	Vlakhoogtekaarten	40
Bijlage 3:	Sporenlijst	44
Bijlage 4:	Vondsteninventaris	47
Bijlage 5:	Harrismatrix	48
Bijlage 6:	Bodemkunde	49
Bijlage 7:	Afkortingen in de database	61

Administratieve gegevens

Provincie: Limburg
Gemeente: Riemst
Plaats: Vroenhoven
Toponiem: Bloesemstraat

Kadastrale gegevens: Riemst, Afdeling 4, Sectie 4, percelen 321m, 322b², 322c², 322l², 322p & 322x²

Opdrachtgever: Vlaamse Maatschappij voor Sociaal Wonen

Projectverantwoordelijke:
(Vergunninghouder) Simon Verdegem
Vlaams Erfgoed Centrum BVBA
Interleuvenlaan 62
3001 Leuven
T: + 32 (0)471 - 235 126
E: s.verdegem@vlaamserfgoedcentrum.be

Bevoegde overheid: Ingrid Vanderhoydonck
Onroerend Erfgoed Limburg
Koningin Astridlaan 50 bus 1
3500 Hasselt
T: +32 11 74 22 20
E: Ingrid.Vanderhoydonck@rwo.vlaanderen.be

Tim Vanderbeken
ZOLAD+
Maastrichtersteenweg 2b
3770 Riemst
T: +32 12 34 03 80
E: tim.vanderbeken@zolad.be

Vergunning onderzoek: 2014/040
Vergunning metaaldetectie: 2014/040(2)
Projectcode: RIMO-14

Uitvoering van het veldwerk: 17/02/2014-21/02/2014

Beheer en plaats documentatie: Depot ZOLAD+
Beheer en plaats vondsten: Depot ZOLAD+

Samenvatting

In het kader van de voorgenomen realisatie van een verkaveling, heeft het Vlaams Erfgoed Centrum een archeologische prospectie met ingreep in de bodem uitgevoerd voor het plangebied 'Vroenhoven, Bloesemstraat'. De Centrale Archeologische Inventaris vermeldt op het projectgebied geen vindplaatsen, wel zijn in de directe omgeving reeds archeologische vondsten aan het licht gekomen. Tevens speelde het terrein een belangrijke rol tijdens de begindagen van de Tweede Wereldoorlog.

Het gehucht Vroenhoven bevindt zich in de leemstreek. Het plangebied zelf ligt is gelegen op de grens van een landrug tussen twee oude rivierdalen, locaties die bij voorkeur bewoond werden door mensen in het verleden.

Het plangebied heeft een oppervlakte van ca. 3,1 ha en was voor het onderzoek in gebruik als akkerland. Verspreid over het terrein zijn verschillende (paal)kuilen, greppelsegmenten en loopgraafsegmenten waargenomen. Hun vulling en het aangetroffen vondstmateriaal wijzen op een datering in het Neolithicum, de Bronstijd, de IJzertijd en WOII. De sporen uit de pre- en protohistorie liggen verspreid over het terrein, een uitgesproken clustering werd niet waargenomen. De loopgraafsegmenten maken deel uit van een grote defensieve stelling die zich uitstrekt over het hele plangebied.

Gezien het gecombineerd voorkomen van sporen en materiaal uit drie verschillende pre- en protohistorische periodes en de Tweede Wereldoorlog wordt door het Vlaams Erfgoedcentrum een vervolgonderzoek, onder de vorm van een vlakdekkende opgraving, aanbevolen.

1 Inleiding

1.1 Kader

De Vlaamse Maatschappij voor Sociaal Wonen (VMSW) plant de aanleg van een verkaveling op de percelen gelegen langs de Bloesemstraat en de Kanaalstraat te Vroenhoven (deelgemeente van Riemst). Aangezien deze werkzaamheden een bedreiging vormen voor eventueel aanwezige archeologische relicten, werd door het Agentschap Onroerend Erfgoed van de Vlaamse Overheid (OE) een archeologische prospectie met ingreep in de bodem, door middel van proefsleuven, aanbevolen. Het vooronderzoek werd uitgevoerd door het Vlaams Erfgoedcentrum bvba in opdracht van de firma Bom-be. Terreinwerk ging van start op 17 februari 2014 en werd afgerond op 21 februari 2014. Verwerking en rapportage van de bekomen data werd opgestart op 25 februari 2014.

De terreininventarisatie werd uitgevoerd door Simon Verdegem (projectverantwoordelijke en archeoloog), Wouter Van Goidsenhoven (archeoloog) en Kirsten Van Kampenhout (archeoloog en rTS medewerker). Het kraanwerk was in handen van de firma AVG. De aanleg van de sleuven werd begeleid door munitie-specialist Guido Wilmaers van de firma Bom-be. De bodemopbouw van het projectgebied werd bestudeerd door bodemkundige Ludo Fockedeey. Het project werd administratief en wetenschappelijk opgevolgd door Tim Vanderbeken (ZOLAD+).

1.2 Onderzoekopzet en uitgangspunten

Doel van een archeologische terreininventarisatie is het maken van een archeologische evaluatie van de projectlocatie, m.a.w. inzicht krijgen in de verspreiding, de densiteit, de aard en de chronologische waarde van de eventuele archeologische sporen op het terrein.

Uitgangspunten voor het onderzoek vormden de bijzondere voorwaarden opgenomen in de vergunning voor uitvoering van een archeologische prospectie met ingreep in de bodem (2014/040).

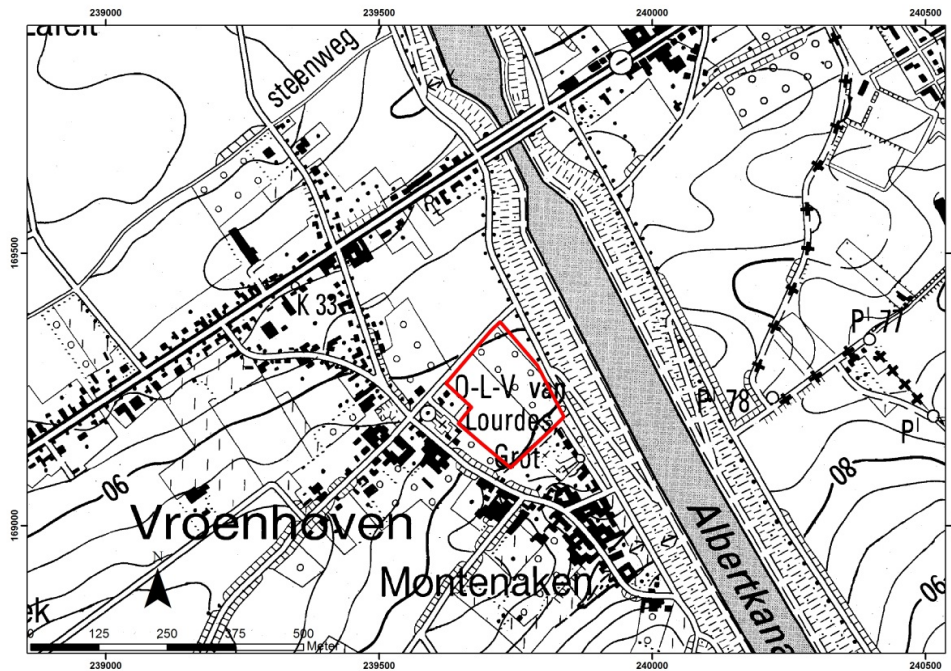
Onderzoeksvragen die op zijn minst moeten beantwoord worden door het onderzoek zijn:

- zijn er sporen aanwezig?
- zijn de sporen natuurlijk of antropogeen?
- hoe is de bewaringstoestand van de sporen?
- maken de sporen deel uit van één of meerdere structuren?
- behoren de sporen tot één of meerdere periodes?
- welke aspecten verdienen aandacht bij een eventueel vervolgonderzoek?

1.3 Ruimtelijke situering

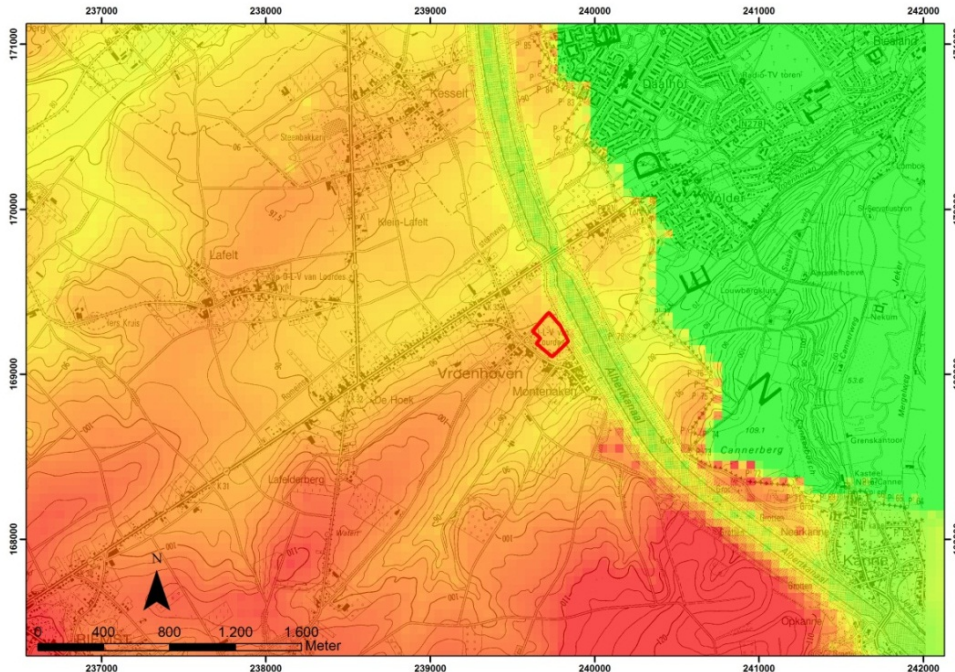
De projectlocatie is gelegen te Vroenhoven, deelgemeente van Riemst, op enkele kilometer ten westen van de Nederlandse stad Maastricht. Het plangebied is gelegen op de percelen omsloten door de Bloesemstraat en de Diependaelweg en het jaagpad langs het Albertkanaal.

Kadastraal staat het plangebied bekend als percelen 321m, 322b², 322c², 322l², 322p & 322x² (Afdeling 4, sectie A). De oppervlakte van het projectgebied bedraagt ongeveer 3,2ha. De projectlocatie was tot op heden in gebruik als akkerland.



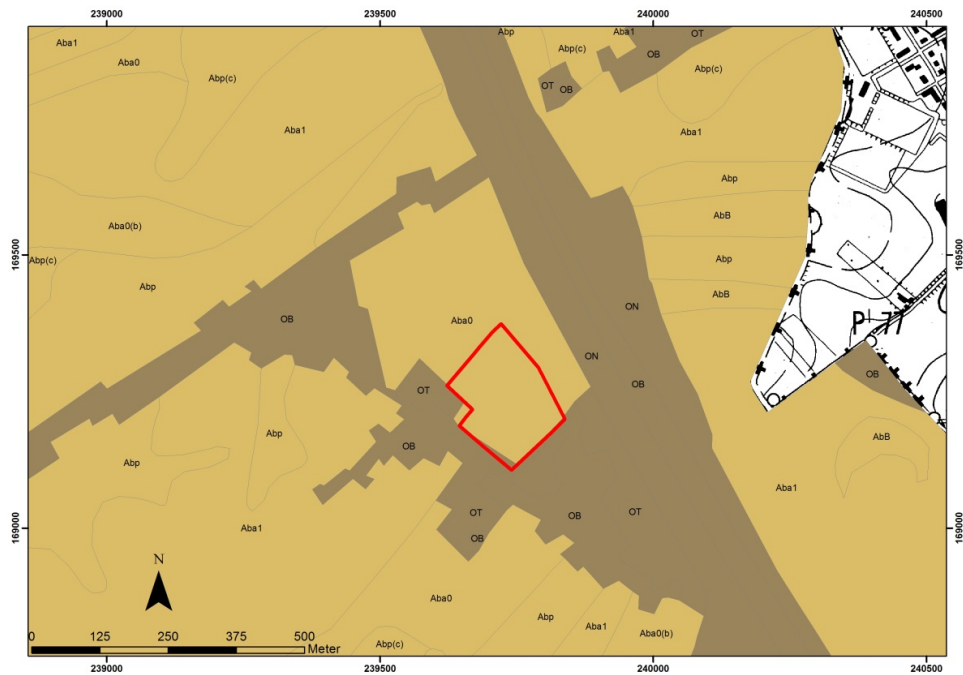
Afb. 1. Situering van het projectgebied op de topografische kaart.

Het onderzoeksgebied ligt op een hoogte tussen 81 en 89 m +TAW. Het oppervlak helt naar het zuiden en gaat over van een plateau naar een concave depressie. De afwatering gebeurt door het Albertkanaal. Dit behoort tot het Maasbekken. Op het digitaal hoogtemodel (afb. 2) is te zien dat het plangebied zich op de grens bevindt van een landrug tussen twee oude rivierdalen. Deze locaties zijn dan ook plaatsen waar mensen in het verleden zich bij voorkeur vestigden onder andere vanwege de strategische voordelen en het samenkomen van verschillende biotopen.



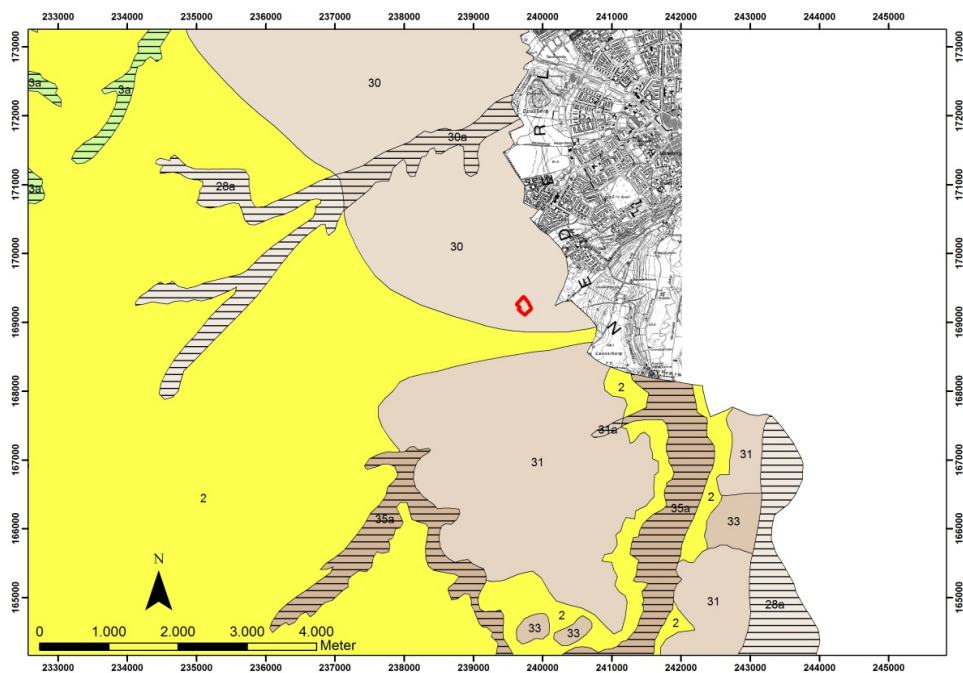
Afb. 2. Situering van het projectgebied op DHM.

De Bodemkaart van Vlaanderen (schaal 1:20.000) situeert ter hoogte van de projectlocatie bodemtype Aba0 (afb. 3). Dit zijn leemgronden met textuur B horizont met een dikke A horizont. De bodem wordt gerekend tot de plateau- en hellinggronden.



Afb. 3. Situering van het projectgebied op de bodemkaart van Vlaanderen.

Volgens de quartairgeologische kaart van Vlaanderen (schaal 1:20.000) situeert de projectlocatie zich ter hoogte van profieltype 30. Dit zijn eolische afzettingen van het Weichseliaan (Laat-Pleistoceen), en/of het Saaliaan (Midden-Pleistoceen) (code ELPw-MPs) en/of hellingafzettingen van het Quartair (code HQ) (afb. 4). Daaronder bevinden zich nog fluviatiele afzettingen van het Midden-Pleistoceen (code FMP).

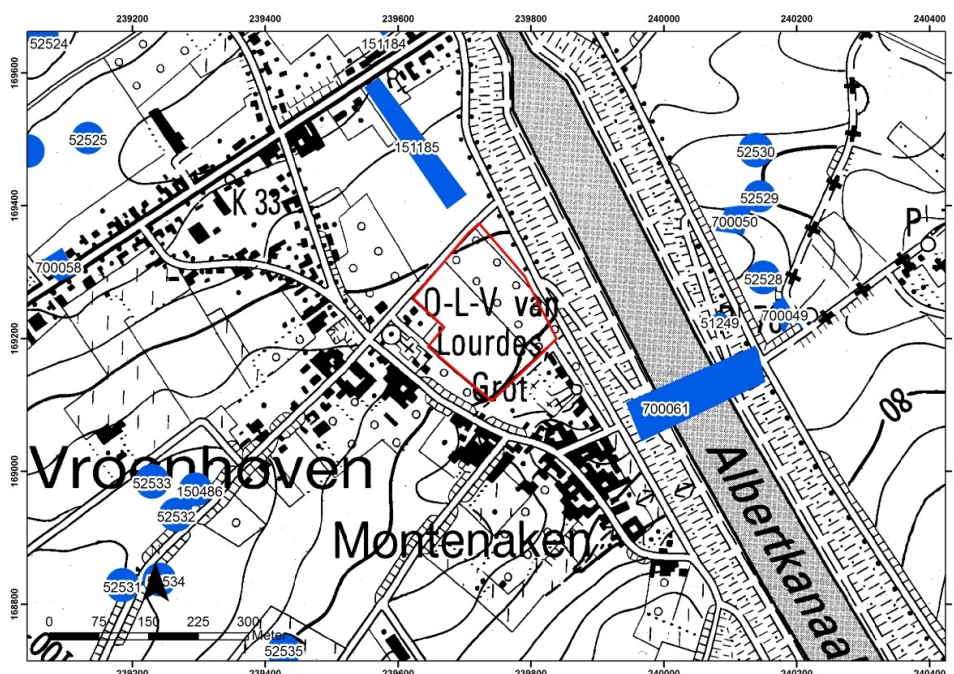


Afb. 4. Situering van het projectgebied op de quartairgeologische kaart (schaal 1/20.000).

1.4 Archeologische verwachting

De Centraal Archeologische Inventaris geeft op het plangebied geen gekende archeologische indicatoren weer¹. In de directe omgeving zijn wel verschillende vondsten gekend daterend uit verschillende perioden (afb. 5).

- CAI 700061: Vondst van Romeinse munten (muntschat) bij het uitgraven van het Albertkanaal.
- CAI 51249: Steentijdvondst aan de overzijde van het kanaal
- CAI 700050: Niet nader bepaalde vindplaats aan de overzijde van het kanaal
- CAI 52528: Musketkogels vermoedelijk te linken aan de slag bij Lafelt
- CAI 52529: idem 52528
- CAI 151185: Indicatie van de aanwezigheid van loopgraven
- CAI 52533: idem 52528
- CAI 52532: Vondst van 18^e-eeuwse munten
- CAI 52531: idem 52528
- CAI 52534: idem 52528
- CAI 150486: Vondst van musketkogels, munten, WOII munitie en metalen objecten in de ploeglaag



Afb. 5. Situering van het projectgebied met aanduiding van gekende archeologische vindplaatsen.

Op de kabinetskaart van de Oostenrijkse Nederlanden lijkt de zone in kwestie niet gekarteerd (afb.6). Er wordt geen bebouwing weergegeven, alsook zijn er geen indicaties van het landgebruik².

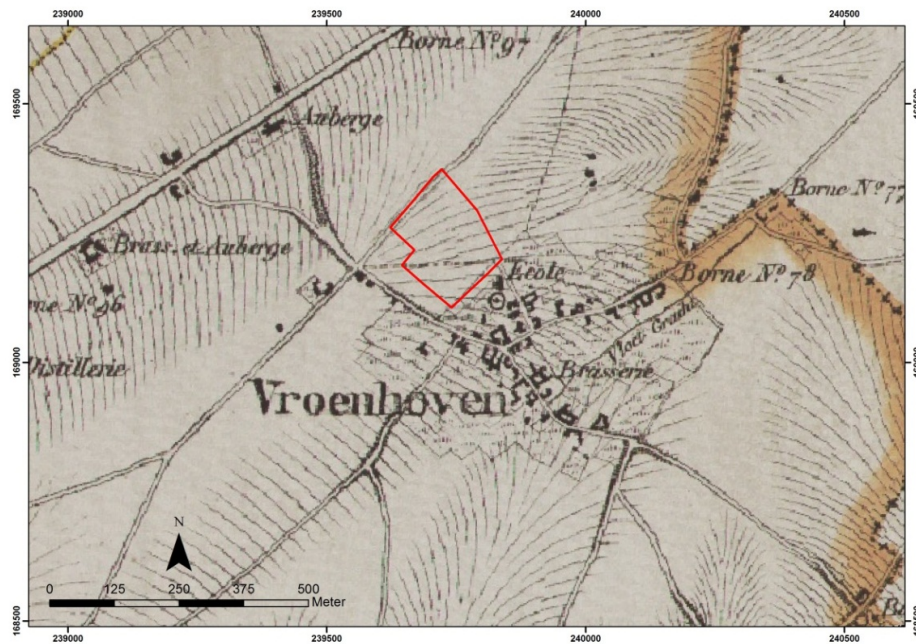
¹ www.cai.erfgoed.net

² www.kbr.be



Afb. 6. Kaart van Ferraris.

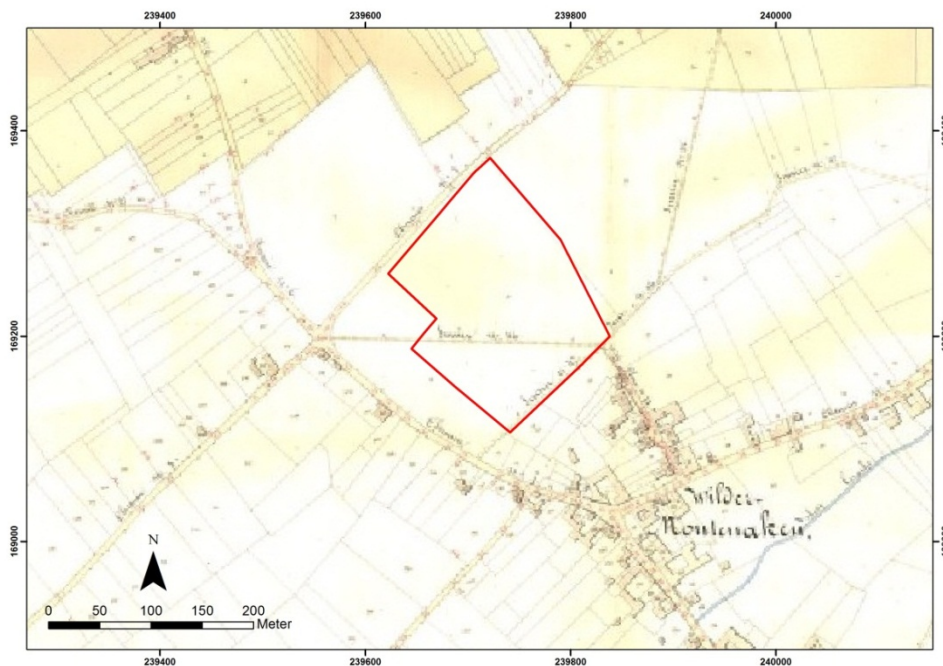
De kaart van Vandermaelen geeft eveneens geen bebouwing weer ter hoogte van het plangebied (afb.7). Wel is een weg te zien die van oost naar west loopt³.



Afb. 7. Situering van het projectgebied op de kaart van Vandermaelen.

³ www.geopunt.be

Op de Atlas der Buurtwegen is deze weg eveneens te herkennen⁴ (afb.8).



Afb. 8. Situering van het projectgebied op de Atlas der buurtwegen.

Er moet op gewezen worden dat het terrein een grote activiteit heeft gekend in de begindagen van de Tweede Wereldoorlog, toen de Duitse *Wehrmacht* de bruggen over het Albertkanaal pogde te veroveren (te Vroenhoven, Veldwezelt & Kanne).

De stelling te Vroenhoven bestond uit 3 verdedigingbunkers: bunker M aan de brug (afb. 9), bunker A rechts van de brug beneden aan het kanaal en bunker B links van de brug ook beneden aan het kanaal. De bunkers hadden twee verdiepen, voorzien van mitrailleurs, zoeklichten, voorraden munitie en medisch materiaal. Tussen deze verdedigingswerken zijn loopgraven en luchtteléfonoonlijnen aangelegd.

De belangrijkste waarde van deze stelling berustte in de 23 meter diepe kanaalgracht en de brug (afb. 10). Vooral de bunker speelde hierbij een grote rol. Vanuit deze bunker kon men namelijk de explosieve ladingen ontsteken die ervoor zorgen dat de brug ontploft. Als de brug eenmaal gesprongen was, was het onmogelijk om nog het kanaal bij Vroenhoven over te steken. Hier lag dan ook de grote kracht van deze stelling⁵.

⁴ <http://www.limburg.be/Limburg/gislimburg>

⁵ Bron: <http://users.skynet.be/wo2/aanval.html>



Afb. 9. Bunker 'M' aan de brug te Vroenhoven⁶.

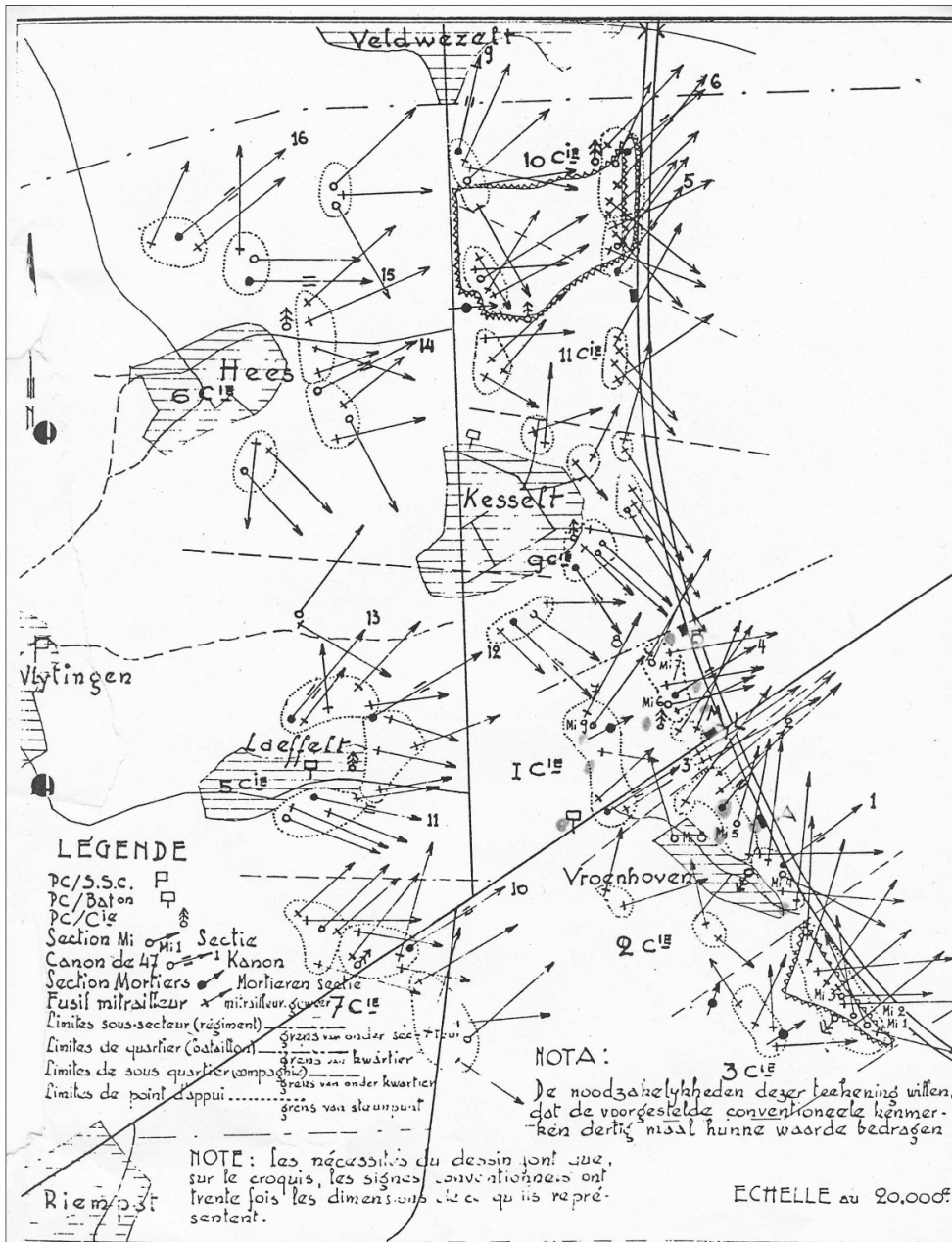
In de nacht van 9-10 mei 1945 vertrokken er vanaf de vliegvelden Köln Ostheim en Köln Butweilerhof 42 zweefvliegtuigen. Deze zweefvliegtuigen werden vooruit getrokken door 42 Junkers Ju 88 en werden aan de Nederlandse grens losgekoppeld om op eigen kracht tot in België te zweven.

In elk zweefvliegtuig zaten 7-8 soldaten die speciaal waren opgeleid voor deze opdracht. Deze soldaten stonden onder leiding van kapitein Koch. 11 van deze zweefvliegtuigen waren bestemd voor Vroenhoven met als codenaam Beton. Doordat een van de zweefvliegtuigen een noodlanding te Hotdorf moest maken kwamen er maar 10 zweefvliegtuigen aan. Deze droegen geen enkel kenmerk en waren zwart geverfd. Omdat het zweefvliegtuigen waren, waren deze vliegtuigen ook nog eens volkomen geluidloos. Ook was dit de allereerste keer in de geschiedenis dat er zweefvliegtuigen gebruikt werden voor militaire doeleinden. Dit droeg bij tot de verwarring van de verdedigers die niet wisten wat er op hen afkwam⁷.

Ook oude foto's wijzen uit dat op het terrein een loopgraaf met zigzagverloop aanwezig was waar de *Fallschirmjäger* geland zijn (afb. 11 en 12). Tevens is geweten uit verslagen dat een tiental zweefvliegtuigen achter de bunkers zijn geland.

⁶ Bron: Privaat archief Patrick Leenders

⁷ Bron: <http://users.skynet.be/wo2/aanval.html>



Afb. 10. Schematische voorstelling van de stellingen aan het Albertkanaal⁸.

⁸ Bron: <http://users.skynet.be/wo2/aanval.html>.



Afb. 11. Geraamte van Duits zweefvliegtuig in de buurt van het projectgebied⁹.



Afb. 12. Luchtfoto van het projectgebied met duidelijk zichtbaar loopgravenstelsel¹⁰.

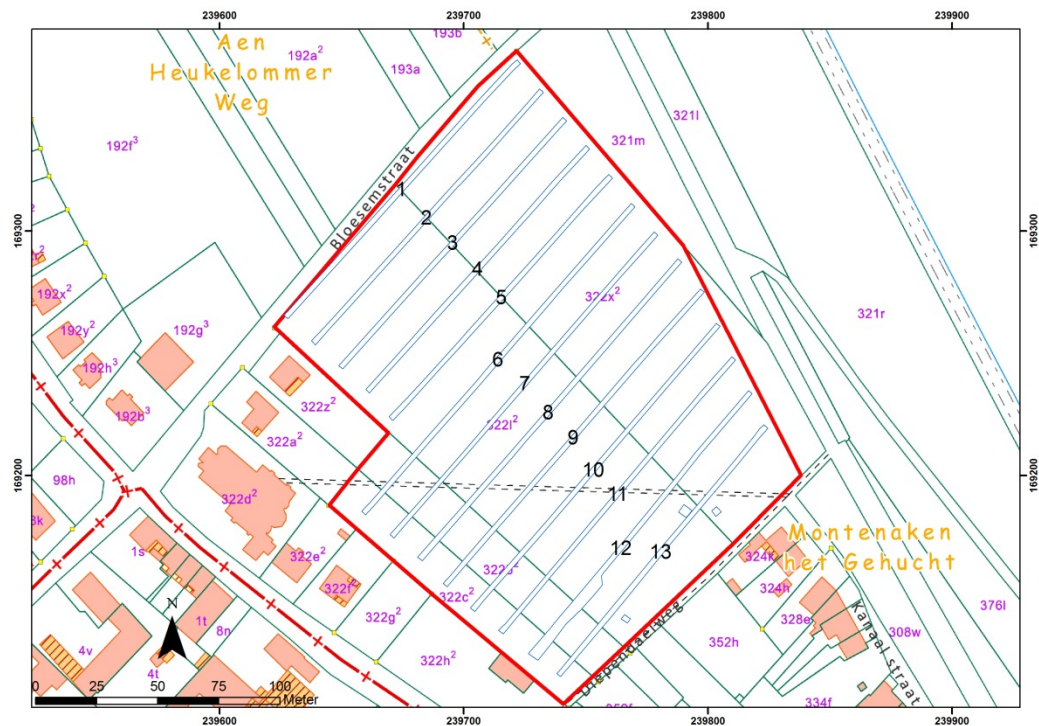
⁹ Bron: privaat archief Patrick Leenders

¹⁰ Bron: privaat archief Patrick Leenders

2 Methode

2.1 Strategie

Conform de bijzondere voorwaarden opgenomen in de vergunning voor een archeologische PIB 2014/040, werd de planlocatie geïnventariseerd d.m.v. continue sleuven. In totaal werden 13 proefsleuven aangelegd (afb. 11). De afstand tussen de sleuven, van as tot as, bedroeg maximaal 15 m. Omwille van de aard en de spreiding van de archeologische sporen werd in samenspraak met ZOLAD+ beslist om één kijkvenster aan te leggen. Sleuf 12 werd ter hoogte van de loopgraaf verbreed om beter zicht te krijgen op het verloop ervan.



Afb. 13. Algemeen Puttenplan.

2.2 Veldwerk

Het graafwerk is uitgevoerd door een beveiligde 21 ton-rupskraan. Het 3,12 ha grote terrein is met 13 proefsleuven en 1 kijkvenster onderzocht. Er werd geopteerd om lange parallelle sleuven aan te leggen, haaks op de vermoedelijke loopgraven. In het geval van een goede bewaring zouden deze zeker aangesneden worden. In totaal werd 4650 m² onderzocht, d.i. 14,9 % van de totale oppervlakte.

Tijdens de inventarisatie werd het sporenvak onder begeleiding van de vergunninghouder machinaal aangelegd. De ontgravingsdiepte van dit vlak varieerde tussen de 40 cm en 110 cm onder het maaiveld. Het opgravingsvlak is steeds aangelegd op de top van de weinig verweerde natuurlijke bodem. De aanleg van het archeologisch vlak gebeurde laagsgewijs zodat sporen, die eventueel reeds op een hoger niveau zichtbaar zijn, herkend konden worden. De bodem werd steeds afgegraven in lagen van maximaal 20 cm, waarna deze door de OCE-deskundige werd gescand op de aanwezigheid van explosieven in de onderliggende lagen.

De bodemopbouw van het onderzoeksterrein is bestudeerd door een bodemkundige door middel van 2 referentieprofielen met een diepte van minstens 2 m onder het maaiveld. Verder werd de bodem geëvalueerd door minstens 1 profiel per sleuf. Telkens is 1 m profiel schoongemaakt, gefotografeerd en beschreven. De profielsecties zijn zo gekozen dat ze representatief zijn voor de bodemopbouw. De door de bodemkundige geregistreerde profielputten dienden steeds als referentie.

De sporen werden voorzien van een tweeledig nummer waarbij het eerste verwijst naar het sleufnummer en het tweede naar de positie van het spoor binnen de sleuf.

2.3 Uitwerking en databeheer

Tijdens de basisuitwerking zijn de opgravingsdata geadministreerd en gedigitaliseerd. Het vondstmateriaal werd gewassen en geteld.

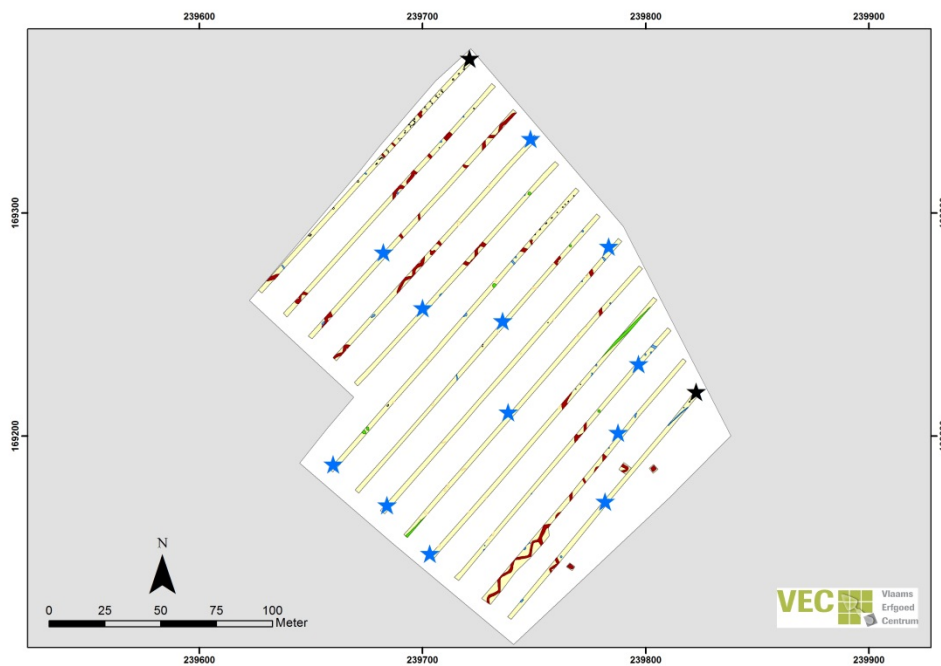
De meetresultaten werden verwerkt tot een sporenplan. Dateringen en faseringen werden aan dit kaartbeeld toegevoegd. Met deze gegevens werd getracht de onderzoeksvragen naar best vermogen te beantwoorden.

De vondsten werden tijdens de basisverwerking bewaard in het depot van het Vlaams Erfgoed Centrum bvba. Alle archeologische vondsten en data die tijdens de prospectie zijn verzameld, zijn eigendom van de desbetreffende grondeigenaren. Conform de overeenkomst tot het uitvoeren van de archeologische prospectie tussen Vlaams Erfgoed Centrum bvba en de grondeigenaren zullen de vondsten en het opgravingsarchief na afronding van het onderzoek ondergebracht worden in het archeologisch depot van ZOLAD+.

3 Resultaten

3.1 Bodemkundig

Teneinde de bodemopbouw van het projectgebied goed te begrijpen en eventueel verschillende spoorniveaus te vatten werden de twee referentieprofielen aangelegd en geïnterpreteerd door een bodemkundige. Deze opdracht werd uitgevoerd door Ludo Fockedeey. Voor een uitvoerige uiteenzetting van de bodemkundige resultaten wordt verwezen naar bijlage 2 achteraan in dit rapport. Naast deze diepere referentieprofielen werd per sleuf minstens nog één bodemprofiel aangelegd.



Afb. 14. Spreiding bodemprofielen, referentieprofielen in zwart.

De bodem op het projectgebied bestaat uit een ploeglaag van gemiddeld 30cm dik. Daaronder is op de hoger gelegen delen van het terrein nog een restant te herkennen van een E-horizont. Waar deze E-horizont nog zichtbaar is, moeten sporen goed bewaard zijn. Het weinig verweerde moedermateriaal, bestaand uit ontkalkte leem, tekende zich hieronder af.

Meer in het zuiden van het projectgebied werd duidelijk dat zich onder de ploeglaag een pakket colluvium bevond. Dit werd gekenmerkt door een ietwat vuile, kruimelige structuur. De dikte van dit bodempakket varieerde en was afwezig op de hoger gelegen delen van het projectgebied¹¹.

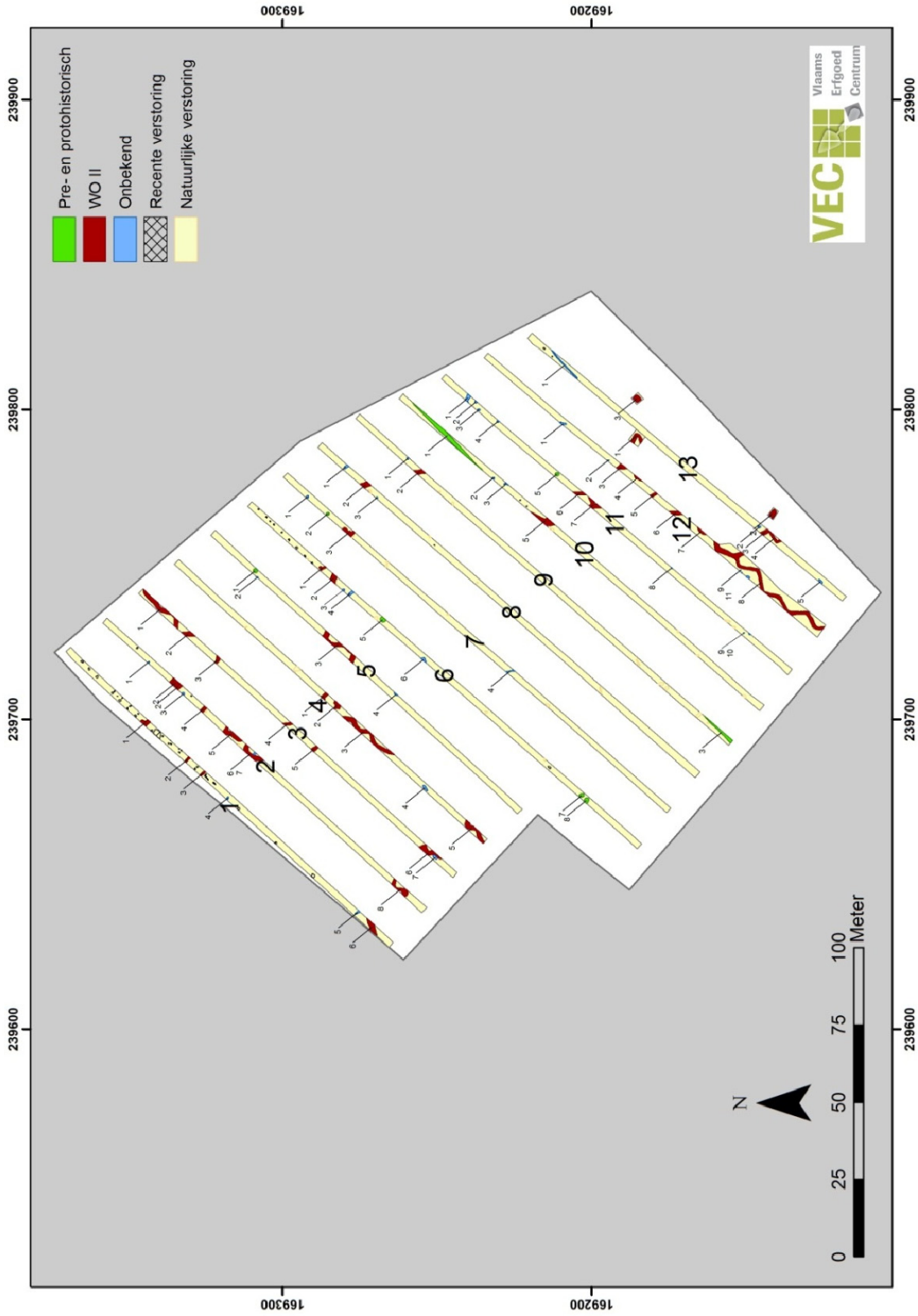
¹¹ L.FOCKEDEY, 2014, Bodemkundige aspecten van het vlakdekkend onderzoek (Riemst-Vroenhoven-Bloesemstraat), pp. 13.



Afb. 15. Profiel 1 in sleuf 3.



Afb. 16. Profiel 1 in sleuf 11.



Afb. 17 Algemeen sporenplan.

3.2 Archeologisch

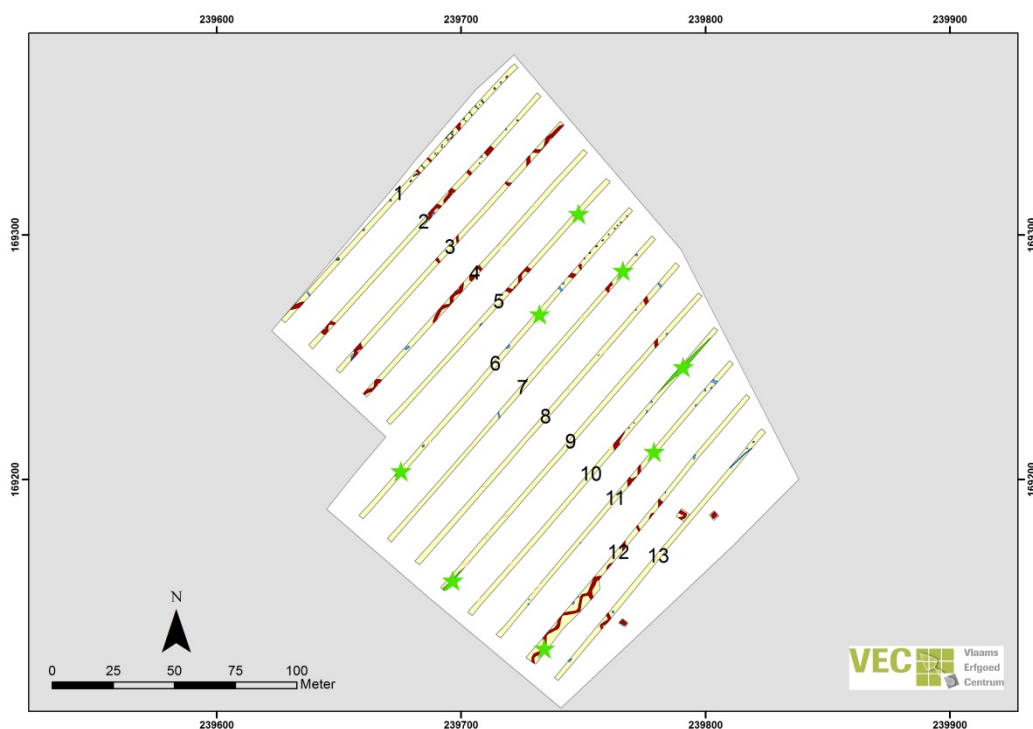
In totaal werden op de projectlocatie 83 sporen herkend uit verschillende periodes. Deze lagen verspreid over het terrein, zonder een echt uitgesproken clustering. Het gerecupereerde vondstensemble maakt het echter niet evident een chronologische opdeling te maken van alle archeologische indicatoren.

Vondsmateriaal uit verschillende periodes werd soms samen aangetroffen in één spoor. Wel kon er een duidelijk onderscheid gemaakt worden tussen sporen uit de Tweede Wereldoorlog enerzijds en oudere sporen anderzijds.

Op vlak van Tweede Wereldoorlog gaat het om 40 sporen, met name loopgraafsegmenten en 2 afvalkuilen. De overige 43 sporen zijn ouder van oorsprong. In 10 sporen (5-1, 6-5, 6-7, 7-2, 8-1, 8-3, 9-3, 10-1 & 11-5) werd aardewerk aangetroffen waardoor een voorzichtige datering mogelijk is. Het betreft materiaal uit verschillende periodes; met name het Neolithicum, de Bronstijd, de IJzertijd en de post-middeleeuwse periode. Daar het chronologisch onderscheid niet altijd even duidelijk is en slechts in een deel van de geregistreerde bodemsporen dateerbaar materiaal is aangetroffen wordt de beschrijving van de sporen opgesplitst in pre- en protohistorisch, sub-recent en Tweede Wereldoorlog.

3.2.1 Pre- en protohistorische sporen

Op vlak van pre- en protohistorische sporen betreft het (paal)kuilen (sporen 5-1, 6-5, 6-7, 6-8, 7-2 & 11-5) en greppelsegmenten (9-3 & 10-1). In deze sporen is handgevormd aardewerk gerecupereerd, goed voor een totaal van 26 fragmenten, wat een aanzienlijke hoeveelheid is gezien de beperkte oppervlakte van een proefsleuvenonderzoek. Ook werden uit de loopgraaf in sleuf 12 een drietal fragmenten handgevormd aardewerk gerecupereerd. Vermoedelijk werden deze opgespit tijdens de aanleg van de defensieve structuur. Deze vondst is een aanwijzing dat de spreiding van de oudere sporen groter is dan de reeds geregistreerde sporen. Op basis van een gelijkaardige spoorvulling (betreffende kleur en textuur) zijn sporen 3-7, 4-4, 5-2, 6-2 en 7-1 mogelijk van een vergelijkbare ouderdom.



Afb. 18. Spreiding van het gerecupereerde handgevormd aardewerk.

De prehistorische sporen liggen verspreid over het terrein. Zowel in het zuiden van het terrein als centraal zijn ze herkend. In de 4 meest noordelijke sleuven (sleuf 1 t.e.m. 4) werden er geen herkend. Een echte clustering of structuur kon niet worden opgemerkt. De spreiding is echter dusdanig, dat vermoed kan

worden dat de sporen de archeologische neerslag vormen van menselijke activiteit die zich over het hele onderzoeksgebied uitstrekte.

Deze oude sporen zijn zeer slecht zichtbaar in de bruine moederbodem. Ze hebben een licht- tot donkerbruingrijze, sterk uitgeloopte vulling en onscherpe aflijning. Ze zijn hoofdzakelijk herkend door de aanwezigheid van houtskool en/of handgevormd aardewerk. Daar geen clusters of structuren beschreven kunnen worden is besloten de sporen apart te bespreken.

Bij een eerste, zeer voorzichtige, datering van het vondstmateriaal op basis van foto's werd, het advies ingewonnen van Rica Annaert (OE), Bart Vanmontfort (KUL), Tim Vanderbeken (ZOLAD+) en Dieter Demey (Ruben Willaert bvba)

Sporen 5-1 en 5-2

Sporen 5-1 en 5-2 zijn waargenomen in het noordelijke uiteinde van sleuf 5. Spoor 5-1 heeft een ronde vorm met een diameter van ongeveer 1 m en een sterk uitgeloopte grijsbruine vulling. Bij het aanleggen van het vlak kon 1 handgevormd fragment gereduceerd gebakken aardewerk gerecupereerd worden. Deze scherf wordt gekenmerkt door een relatief fijne chamottevershraling. Er kunnen geen sporen van nabewerking herkend worden, wat een datering in de vroege tot Midden-IJzertijd doet vermoeden, hoewel een oudere datering niet uitgesloten is.

Vlak naast spoor 5-1 werd spoor 5-2 waargenomen, dit spoor bevond zich gedeeltelijk in de proefsleuf. Hierin werden geen artefacten waargenomen, maar op basis van de gelijkaardige grijsbruine vulling bestaat het vermoeden dat dit spoor eveneens een datering heeft in de IJzertijd of vroeger. Een evaluerende boring met een gutsboor (diameter 3 cm) toonde aan dat spoor 5-1 nog tot een diepte van minimaal 80 cm onder het maaiveld bewaard is.



Afb. 19. Vlakopname van spoor 5-1.



Afb. 20. Vlak- en profielopname van spoor 5-2.

Spoor 6-5

Spoor 6-5 bevindt zich centraal in sleuf 6 en tekent zich af als een cirkel met een diameter van ongeveer 1,2 m. De vulling van dit spoor was eveneens grijsbruin van kleur en sterk uitgeloozd. Hieruit werden drie wandfragmenten handgevormd aardewerk gerecupereerd. Het betreft aardewerk met een zeer grove chamotteverschraling en zachte bakking. De scherven zijn redelijk dikwandig, tussen 1,2 cm en 1,5 cm. Het vermoeden bestaat dat het Bronstijdaardewerk betreft. Een evaluerende boring wees uit dat dit spoor bewaard is tot op een diepte van minimaal 90 cm onder het huidige maaiveld.



Afb. 21. Detailopname van spoor 6-5.

Sporen 6-7 en 6-8

Sporen 6-7 en 6-8 werden herkend in het zuidelijk uiteinde van sleuf 6. Initieel werden deze twee sporen geïnterpreteerd als één spoor. Het is pas na het opnieuw opschaven van het vlak dat duidelijk werd dat het hier om 2 aparte sporen gaat. Het ingezamelde materiaal is echter toegeschreven aan het initiële spoor, wat een chronologische opdeling tussen de twee onmogelijk maakt. In totaal werden 9 fragmenten handgevormd aardewerk gerecupereerd (waarvan 2 randfragmenten) en 1 bewerkte vuursteenafslag. Binnen het vondstensemble zijn duidelijk verschillende perioden aanwezig.

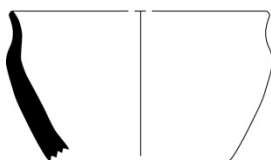
Één randfragment is vermoedelijk neolithisch van oorsprong, het is een uitstaande rand versierd met nagel- of spatelindrukken. De sterke verwerking maken een zekere datering echter moeilijk.



Afb. 22. Aardewerk uit spoor 6-7/6-8.

Twee wandfragmenten zijn, op basis van de grove kwartsverschraling, te plaatsen in de Bronstijd, meer bepaald de Midden-Bronstijd.

Vier wandfragmenten en één randfragment kunnen gedateerd worden in de vroege tot Midden-IJzertijd. Het betreft relatief fijn verschaald aardewerk, zonder sporen van nabewerking.



Afb. 23. Randfragment uit spoor 6-7 (schaal 1/3), IJzertijd.

Twee wandfragmenten onderscheiden zich door de aanwezigheid van glimmers en een gegladde binnenzijde, mogelijk kunnen deze twee scherven in de Late IJzertijd gedateerd worden, maar Midden-IJzertijd is zeker niet uitgesloten.

Één wandfragment is door de sterke verwerking moeilijk te dateren. De magering bestaat uit een combinatie van fijne kwartskorrels en relatief fijne chamotte.

Naast aardewerk werd ook één silexafslag ingezameld. Deze was bifaciaal bewerkt. Op de ventrale zijde zijn korte, stijle retouches waar te nemen. Op de dorsale zijde zijn enkel aan de onderzijde langwerpige, vlakke retouches aangebracht.



Afb. 24. *Bewerkte afslag uit spoor 6-7/6-8.*

De verscheidenheid aan vondstmateriaal uit verschillende prehistorische periodes uit deze twee sporen toont op zich reeds aan dat het projectgebied op vrij intensieve wijze is bezocht en gebruikt in de pre- en protohistorie.



Afb. 25. *Vlakopname van spoor 6-7.*



Afb. 26. Vlakopname van spoor 6-8.

Spoor 7-2

Spoor 7-2 werd waargenomen in het noordelijk uiteinde van sleuf 7. Het betreft een rond spoor met de kenmerkende vulling. In dit spoor werd 1 fragment handgevormd aardewerk aangetroffen. Het betreft een wandscherf van gemiddeld 1 cm dik met een magering bestaand uit schervengruis. Dit aardewerkfragment is vermoedelijk te plaatsen in de IJzertijd. Een evaluerende boring wees uit dat spoor 7-2 nog tot minimaal 120 cm diep bewaard is t.o.v. het maaiveld. Op basis van de mooie cirkelvorm en de relatief grote diepte, bestaat het vermoeden dat het mogelijk een voorraadsilo betreft.



Afb. 27. Vlakopname van spoor 7-2.

Sporen 9-3 en 10-1

Deze sporen zijn greppelsegmenten die onderdeel zijn van dezelfde greppel. Deze kent een lineair verloop van het zuidwesten naar het noordoosten en komt niet overeen met de sub-recente perceelgrenzen. Ook deze sporen hebben een karakteristieke grijsbruine, uitgeloopte vulling. In spoor 9-3 werden enkele kleine kruimels handgevormd aardewerk waargenomen. Het opschaven van spoor 10-1 leverde 1 fragment handgevormd aardewerk op. Dit fragment is sterk verweerd en secundair verbrand. Op basis van deze fragmenten kan enkel een ruime datering in de metaaltijden naar voor geschoven worden.



Afb. 28. Vlakopname van spoor 9-3.

Spoor 11-5

Spoor 11-5 tekende zich af als een cirkel met een diameter van ongeveer 1 m. De vulling van dit spoor onderscheidde zich van de andere sporen door een donkere, houtskoolrijke vulling. Tijdens de aanleg van het vlak werden uit dit spoor werden 5 fragmenten handgevormd aardewerk gerecupereerd. Het betreft 1 randfragment, 3 wandfragmenten en 1 stukje technisch aardewerk, vermoedelijk vuurbok.

Het randfragment onderscheidde zich door een zware kwartsverschralling en een spatelindruk op de rand. Het is vermoedelijk te dateren in de Bronstijd.

Één wandfragment (bestaand uit 4 passende stukken) is verschaald met chamotte en fijne kwartskorrels.

Het vertoont fijne sporen aan de binnenzijde van nabewerking.

Het tweede wandfragment wordt gekenmerkt door een zeer glad oppervlak aan de binnen en buitenzijde.

De magering bestaat eveneens uit schervengruis en kwarts.

Het derde wandfragment is zeer verweerd en lijkt secundair verbrand. Spoor 11-5 was nog tot op een diepte van minimum 110 cm bewaard onder het huidige maaiveld.



Afb. 29. Vlakopname van spoor 11-5.



Afb. 30. Handgevormd aardewerk uit spoor 11-5.

Spoor 12-13

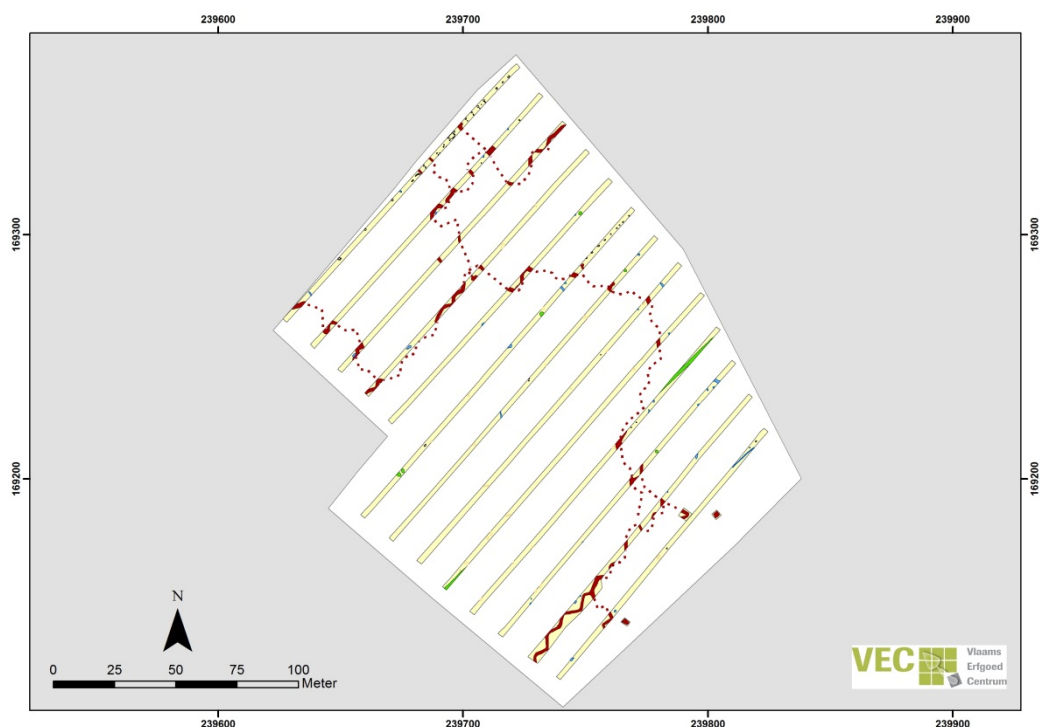
Uit spoor 12-13, een loopgraafsegment, werden nog 3 wandfragmenten handgevormd aardewerk gerecupereerd. Deze bevinden zich weliswaar niet meer in situ, maar zijn desalniettemin een indicatie dat de prehistorische activiteit zich verder uitstrekt dan vastgesteld in het proefsleuvenonderzoek. Het betreft 3 sterk verweerde en secundair verbrande scherven.

3.2.2 Post-middeleeuwse periode

Tijdens het vooronderzoek werden ook enkele fragmenten aardewerk gerecupereerd die te dateren zijn in de post middeleeuwse periode. Het betreft de vondst van 1 wandfragment geglaazuurd (binnen- en buitenzijde) aardewerk in spoor 8-1. In spoor 8-3 werd 1 bodemfragment steengoed aangetroffen.

3.2.3 Tweede Wereldoorlog

40 van de waargenomen sporen op de planlocatie zijn toe te schrijven aan de Tweede Wereldoorlog, meer bepaald aan het begin van operatie "Fall Gelb" en de 18-daagse veldtocht in mei 1940. Het betreft loopgraafsegmenten en twee afvalkuilen. In elke sleuf werd minstens 1 loopgraafsegment herkend. Dit laat toe een tentatieve en zuiver hypothetische reconstructie te maken van het verloop van deze stelling op het projectgebied. Hieruit blijkt dat dit loopgravenstelsel zeer uitgebreid is.



Afb. 31. Hypothetisch verloop van de loopgraafstelling binnen het plangebied.

De loopgraafsegmenten laten zich relatief makkelijk herkennen in het vlak. Ze worden gekenmerkt door een sterk heterogene gevlekte, recente vulling, waarin fragmenten prikkeldraad vervat zaten.



Afb. 32. Vlakopname van de loopgraaf in sleuf 12.

Gemiddeld zijn de loopgraafsegmenten tussen 1,20m en 1,50m breed. Twee evaluerende coupes wezen uit dat de loopgraaf gemiddeld tot 1,4 m onder het maaiveld uitgegraven was. Ter hoogte van spoor 3-1 werden twee Duitse (geperforeerde) hulzen gerecupereerd en in loopgraafsegment 4-3, 10 volledige Belgische patronen in twee laadstrips.



Afb. 33. Duitse hulzen.



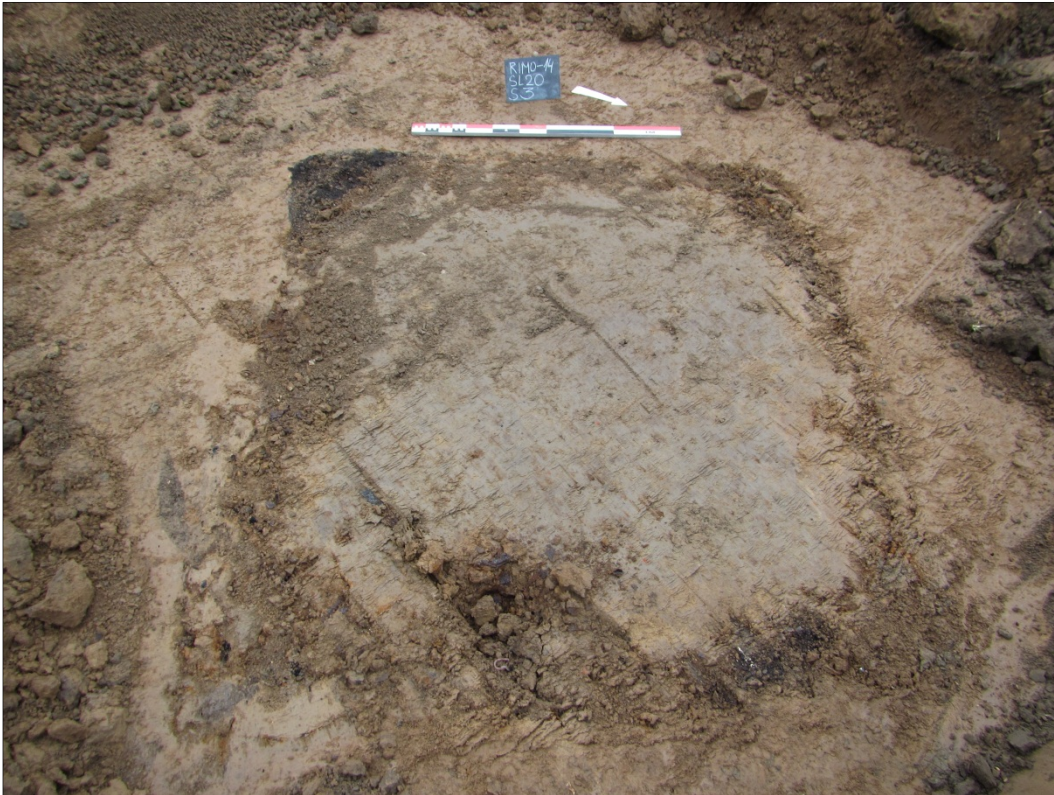
Afb. 34. Belgische patronen.



Afb. 35. Coupe op de loopgraaf in sleuf 13 tegen de profielwand.

Aangezien de kans reëel was dat er zich nog niet-gedetoneerd oorlogstuig bevond op het terrein vormde het explosievrij maken van het projectgebied ook onderdeel van de opdracht. Dit luik van het project werd uitgevoerd door de firma Bom-be.

Bij het benaderen van de punten buiten de proefsleuven, die reeds uitgezet waren door Bom-be, werd echter duidelijk dat deze werkwijze schadelijk was voor de aanwezige archeologische relictten. Bijgevolg werd in samenspraak met ZOLAD+ en Bom.be beslist om dit uit te stellen tot aan het vervolgonderzoek. Zo werden bij het benaderen twee afvaldumps waargenomen net ten zuiden van het loopgravenstelsel. Deze waren duidelijk machinaal uitgegraven en gevuld met afval, onder andere conserven, een colaflesje en gebruiksvoorwerpen zoals een gamel, ketel, handschoenen en schoenen.



Afb. 36. Vlakopname van spoor 20-3.



Afb. 37. Selectie van vondstmateriaal uit spoor 20-3.

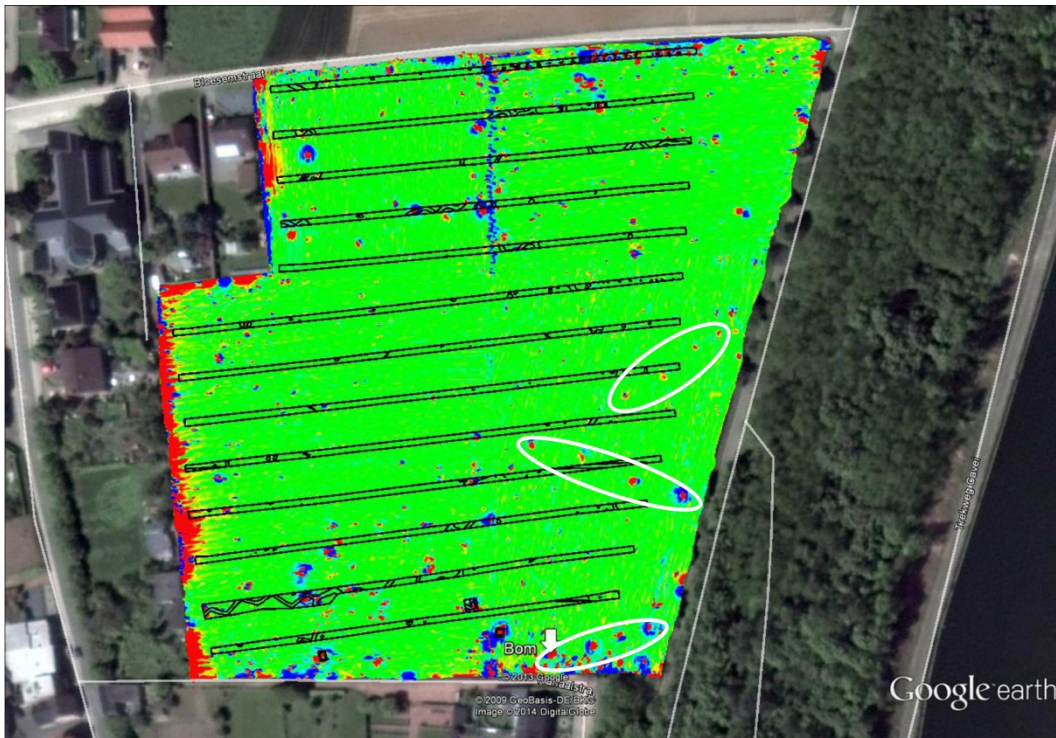
Bij het benaderen van het laatste punt werd een niet ontplofte vliegtuigbom aangetroffen van het type SC50. Deze is hoogstwaarschijnlijk afgeworpen door een Duitse Ju 87 Stuka duikbommenwerper tijdens de gevechten om de brug te Vroenhoven op 10 mei 1940. Dit type vliegtuig werd geladen met 4 van deze bommen, 2 onder elke vleugel. Deze bommen zijn voorzien van een elektrische ontsteking. Het is niet ondenkbaar dat, indien iets misgaat met de ontsteking bij het afwerpen van de bommen, ze alle vier niet detoneren bij impact. Een blik op de scan van Bom.be toont aan dat de aangetroffen vliegtuigbom deel uitmaakt van 4 punten in lineair verband. Ook verder op het terrein zijn nog lijnen met 4 punten, van ongeveer dezelfde omvang te herkennen. De mogelijkheid is dus zeer reëel dat er zich nog vliegtuigbommen in de bodem van het projectgebied bevinden.



Afb. 38. Vliegtuigbom van het type SC50.



Afb. 39. Detail van de onsteker van de vliegtuigbom.



Afb. 40. Scan van de firma Bom.be met aanduiding van lineaire patronen in witte cirkel.

4 Besluit

De Vlaamse Maatschappij voor Sociaal Wonen plant de aanleg van een verkaveling op de terreinen gelegen tussen de Bloesemstraat, de Diependaalstraat en het Albertkanaal te Vroenhoven. Archeologisch projectbureau Vlaams Erfgoedcentrum bvba heeft tussen 17/02/2014 en 21/02/2014, het bodemarchief geïnventariseerd door middel van proefsleuven.

Verspreid over het terrein werden relictten waargenomen uit verschillende periodes. Het gaat om (paal)kuilen, greppelsegmenten, handgevormd aardewerk, bewerkte silex en loopgraafsegmenten. Deze sporen en vondsten zijn te dateren in het Neolithicum, Bronstijd, IJzertijd en de Tweede Wereldoorlog.

Concreet kan door deze inventarisatie een antwoord gegeven worden op de vooropgestelde onderzoeksvragen:

- **Zijn er sporen aanwezig?**

Ja, in totaal werden 83 sporen herkend en geregistreerd.

- **Zijn de sporen natuurlijk of antropogeen?**

De 83 geregistreerde sporen zijn antropogeen. De natuurlijke sporen werden geregistreerd, maar in een andere lijst opgenomen.

- **Hoe is de bewaringstoestand van de sporen?**

De bewaringstoestand van de oudere sporen lijkt matig tot goed te zijn. De sporen waren slechts in beperkte mate onderhevig aan erosie. Enkele evaluerende boringen wezen uit dat de sporen 25 tot 60cm onder het archeologisch vlak bewaard zijn. Wel moet opgemerkt worden dat deze sporen zeer moeilijk herkenbaar zijn in de moederbodem.

De sporen uit de Tweede Wereldoorlog zijn goed waarneembaar en blijkbaar uitstekend bewaard gebleven tot gemiddeld 1,4 m onder het maaiveld.

- **Maken de sporen deel uit van één of meerdere structuren?**

Wat de oudere sporen betreft, kon niet onmiddellijk een structuur herkend worden. Gezien de aard van de sporen en de beperkte oppervlakte van een proefsleuf is niet uitgesloten dat zich nog gebouwplattegronden bevinden tussen de sleuven.

De verschillende loopgraafsegmenten daarentegen maken zeker deel uit van een groots uitgebouwd en relatief goed bewaard loopgravenstelsel.

- **Behoren de sporen tot één of meerdere periodes?**

Op basis van enkele voorzichtige dateringen van het aardewerk zijn de sporen in minimum 4 periodes te dateren. Zowel materiaal uit het Neolithicum, de Bronstijd, de IJzertijd en de Tweede Wereldoorlog is vertegenwoordigd op het plangebied.

- **Welke aspecten verdienen aandacht bij een eventueel vervolgonderzoek?**

De archeologische sporen uit pre- en protohistorie verdienen uiteraard de meeste aandacht. Rekening houdend enerzijds met de mogelijkheid dat een deel van de sporen niet werd herkend omwille van de moeilijk leesbare bodem en anderzijds de beperkte dekkingsgraad van een proefsleuvenonderzoek, is een betrekkelijk hoge sporendichtheid niet uit te sluiten. Tijdens een eventueel vervolgonderzoek moet dan uitgemaakt worden tot welk geheel of gehelen de sporen behoren.

Het verloop van de loopgraven uit WOII kon tijdens het proefsleuvenonderzoek al min of meer in kaart gebracht worden, maar het verloop van de tussenliggende segmenten blijft giswerk. Tijdens het vervolgonderzoek zal het erop aan komen de kleine nuances in kaart te brengen die kunnen wijzen op bepaalde functies binnen het loopgravenstelsel.

5 Aanbevelingen

Het is aangewezen om een vervolgonderzoek uit te voeren die de gehele oppervlakte van het projectgebied omhelst. Gezien de kwetsbaarheid van de geïnventariseerde resten voor de geplande aanleg van de verkaveling strekt aanvullend onderzoek onder vorm van een archeologische opgraving zeer tot de aanbeveling. Het gecombineerd voorkomen van sporen en vondstmateriaal uit het Neolithicum, Bronstijd, IJzertijd en Tweede Wereldoorlog vormen een vrij unieke situatie en bijgevolg een opportuniteit om de kennisleemte inzake deze periodes in te vullen.

De aard en spreiding van de pre- en protohistorische sporen laat niet toe een kleinere zone af te bakenen. De vondst van handgevormd aardewerk in één van de loopgraven doet vermoeden dat slechts een fractie van de sporen werd waargenomen en geregistreerd en de sporendensiteit relatief hoog is. Eventueel kan wel geopteerd worden voor een fasering van de werken. Hierbij kan bijvoorbeeld eerst de geplande wegenis worden onderzocht om van daaruit een evaluatie te maken naar verder te onderzoeken zones.

Ook voor het loopgravenstelsel is een onderzoek in zijn totaliteit aanbevolen. Vooreerst is deze stelling één van de weinige grondvaste overblijfselen van een zeer belangrijk facet van onze vaderlandse geschiedenis. Namelijk de Duitse inval op ons grondgebied, het begin van de 18-daagse veldtocht en de aanvang van de nazibezetting in West-Europa. Ten tweede kan dit onderzoek nog een schat aan informatie opleveren over de organisatie en inrichting van dergelijke defensieve posities. Ten derde is reeds gebleken dat nog een grote hoeveelheid vondstmateriaal uit deze periode gerecupereerd kan worden uit de bodem.

Indien Onroerend Erfgoed beslist dit advies te volgen, moeten enkele zaken opgemerkt worden. Daar reeds tijdens het vooronderzoek een niet-ontplofte vliegtuigbom werd aangetroffen en er indicaties zijn dat er zich nog springtuigen op het plangebied bevinden moeten verdere werkzaamheden gebeuren onder begeleiding van een OCE-deskundige. Het explosieenvrij maken van het terrein kan niet op voorhand gebeuren. Tijdens het vooronderzoek is reeds duidelijk geworden dat de manier waarop dit moet gebeuren zeer destructief is voor het bodemarchief en de aanwezige relictten. Een tweede punt van aandacht is de zeer moeilijke herkenbaarheid van de pre- en protohistorische sporen in de moederbodem. Het is dan ook aangewezen dat de behandeling van het opgravingsvlak zeer nauwgezet wordt opgevolgd door een regiodeskundige. Deze moet vertrouwd zijn met de specifieke kenmerken van nederzettingssporen uit het Neolithicum, Bronstijd en IJzertijd op leembodems.

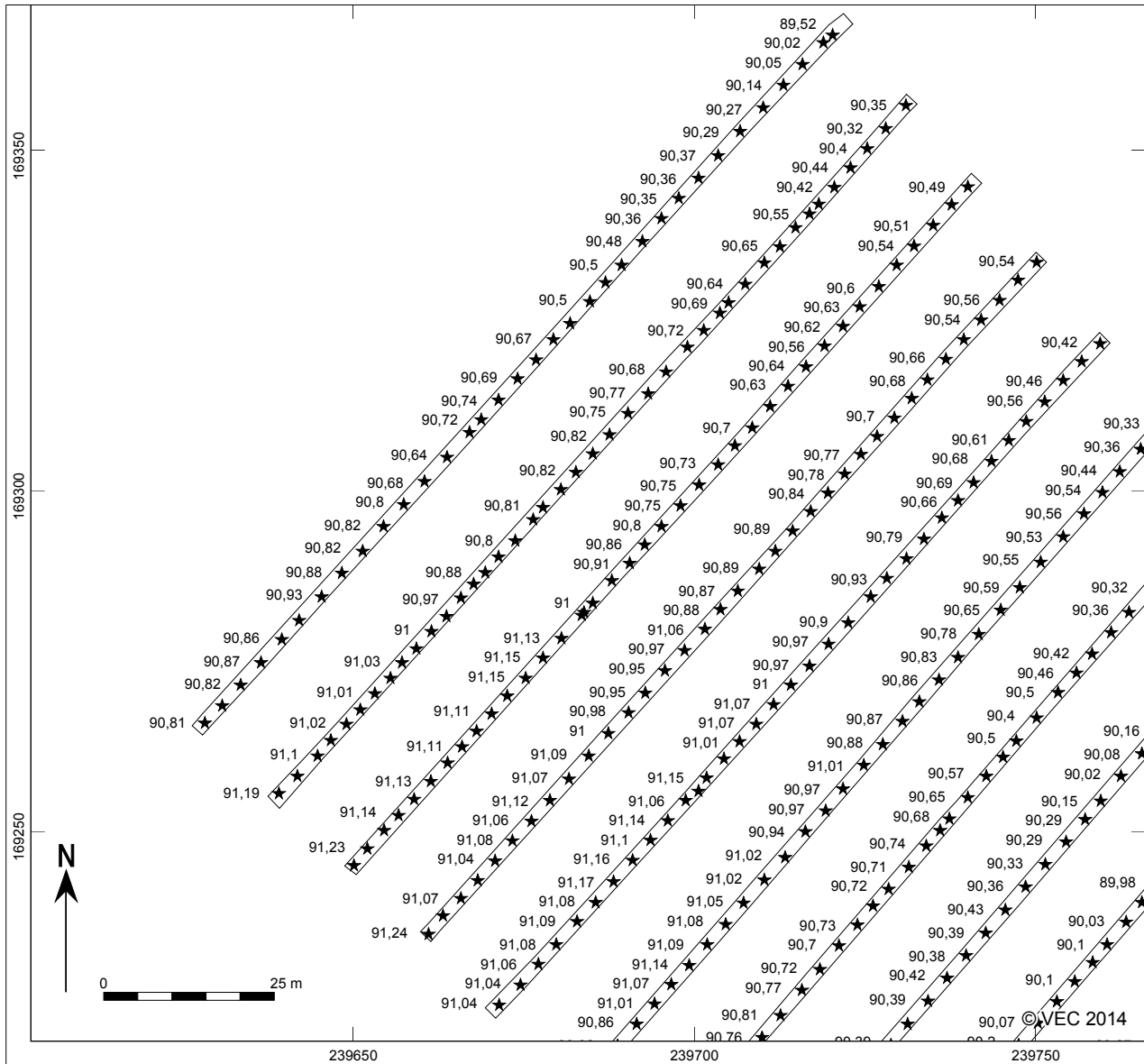
Bijlage 1: Overzicht van de verschillende (pre)historische periodes

Periode	Tijd in jaren	
Nieuwste tijd:		19 ^e E - heden
Nieuwe tijd:		16 ^e E - 18 ^e E na Chr.
Middeleeuwen:		5 ^e E - 15 ^e E na Chr.
Late Middeleeuwen	13 ^e E - 15 ^e E na Chr.	
Volle Middeleeuwen	10 ^e E - 12 ^e E na Chr.	
Vroege Middeleeuwen C / Karolingische periode	8 ^e Eb - 9 ^e E na Chr.	
Vroege Middeleeuwen B / Merovingische periode	6 ^e Ed - 8 ^e Ea na Chr.	
Vroege Middeleeuwen A / Frankische periode	5 ^e E - 6 ^e E na Chr.	
Romeinse tijd:		57 voor Chr. - 402 na Chr.
IJzertijd:		800 - 57 voor Chr.
Late IJzertijd	250 - 57 voor Chr.	
Midden-IJzertijd	475/450 - 250 voor Chr.	
Vroege IJzertijd	800 - 475/450 voor Chr.	
Bronstijd:		2100/2000 - 800 voor Chr.
Late Bronstijd	1050 - 800 voor Chr.	
Midden-Bronstijd B	1500 - 1050 voor Chr.	
Midden-Bronstijd A	1800/1750 - 1500 voor Chr.	
Vroege Bronstijd	2100/2000 - 1800 voor Chr.	
Neolithicum (Jonge Steentijd):		5300 - 2000 voor Chr.
Finaal-Neolithicum	3000 - 2000 voor Chr.	
Laat-Neolithicum	3500 - 3000 voor Chr.	
Midden-Neolithicum	4500 - 3500 voor Chr.	
Vroeg-Neolithicum	5300 - 4800 voor Chr.	
Mesolithicum (Midden-Steentijd):		ca. 9500 - 4000 voor Chr.
Paleolithicum (Oude Steentijd):		tot 10 000 voor Chr.

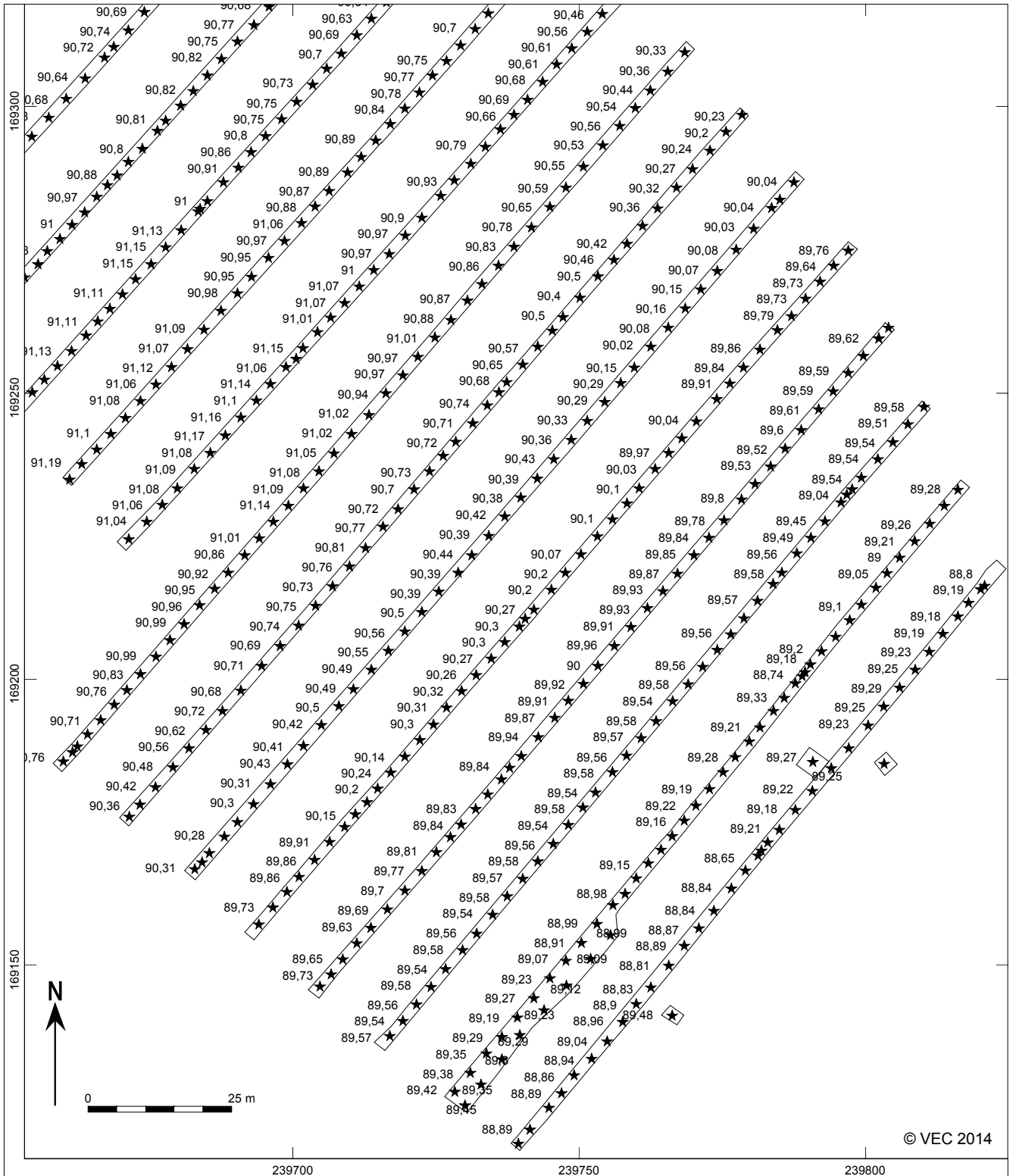
Bron: Onderzoeksbalans Vlaanderen

Bijlage 2: Vlakhoogtekaarten

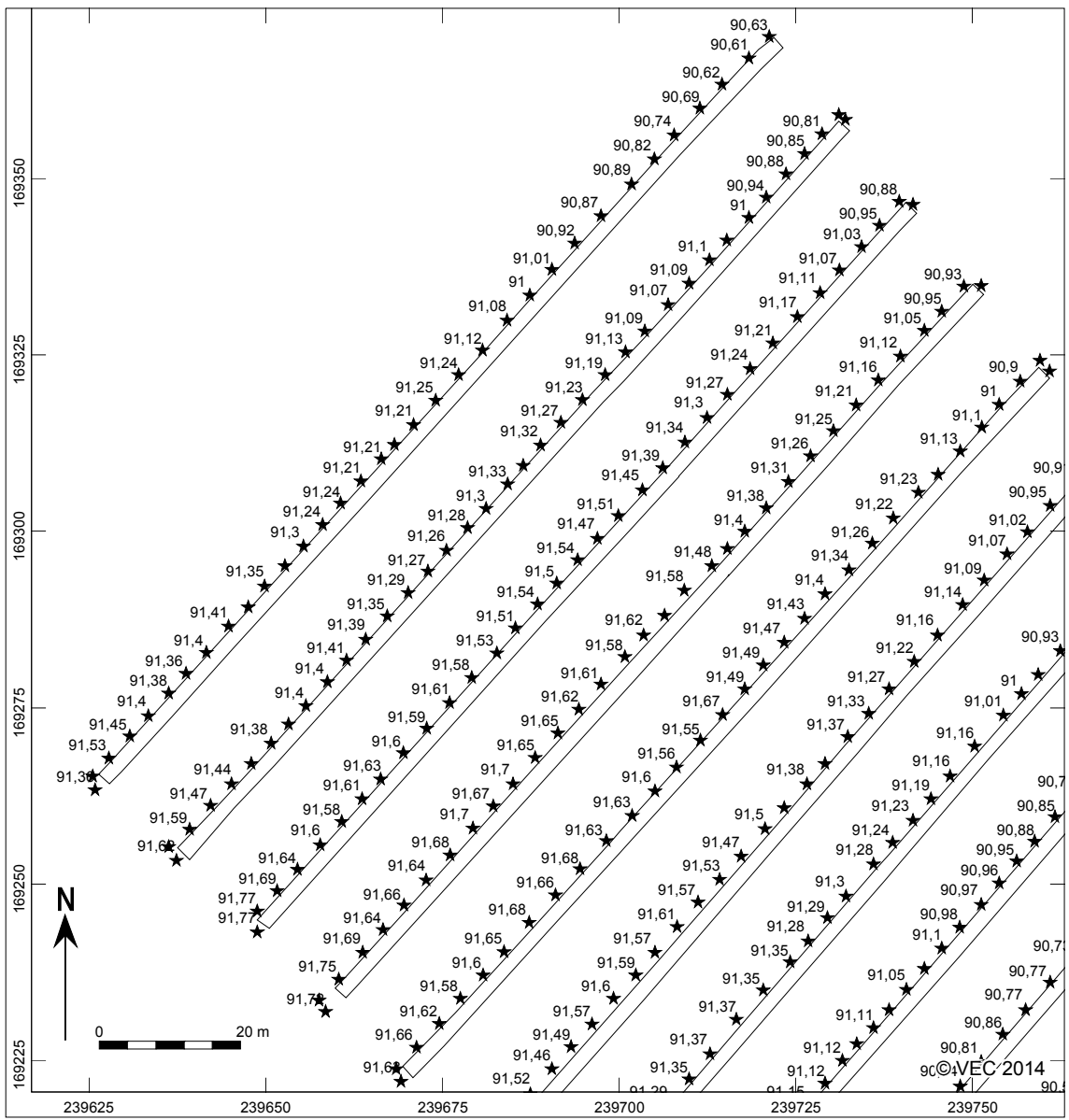
VLAK HOOGTEMATEN VAN NW DEEL



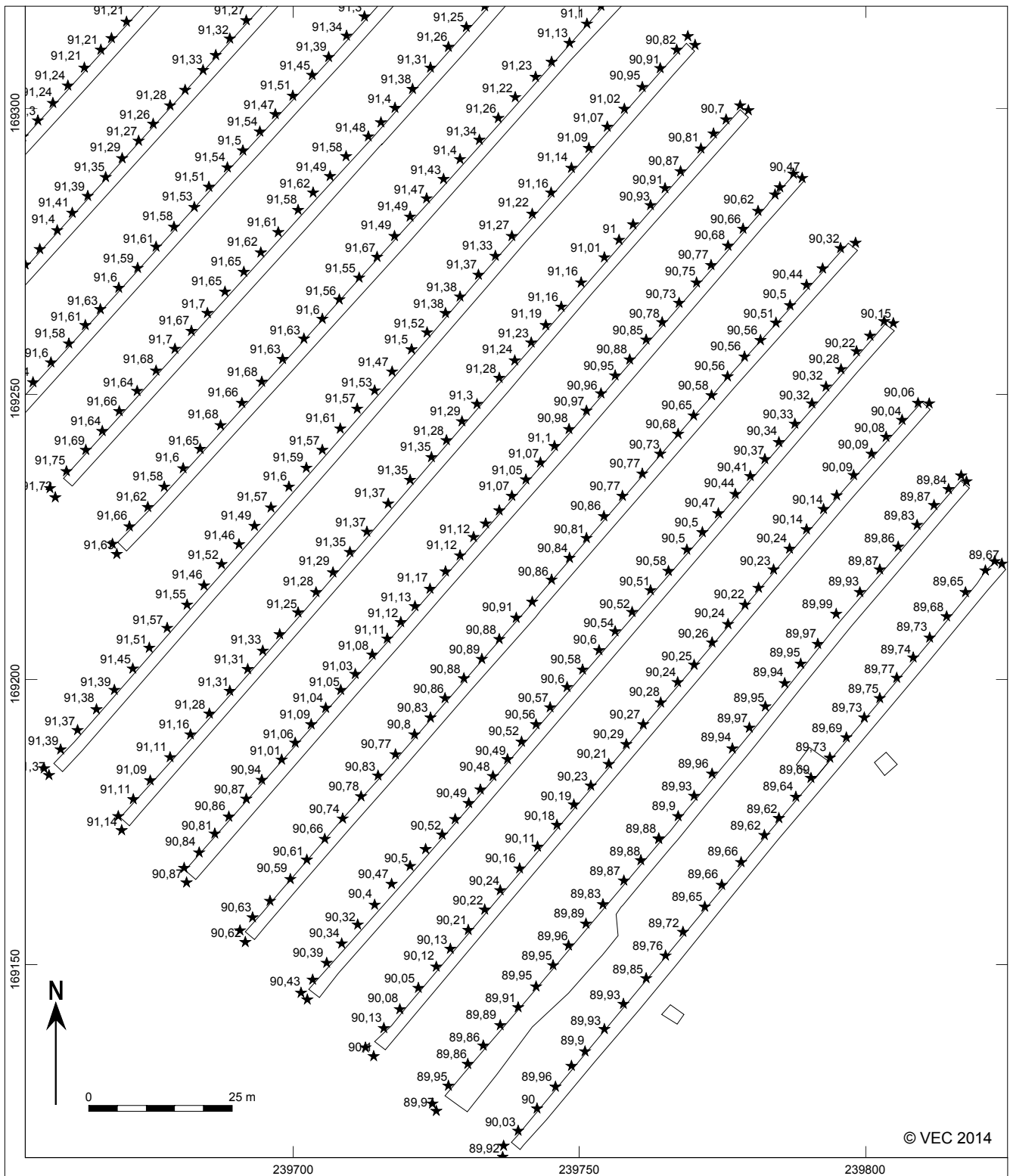
VLAK HOOGTEMATEN VAN ZO DEEL



MAAIVELD HOOGTEMATEN VAN NW DEEL



MAAIVELD HOOGTEMATEN VAN ZO DEEL



Bijlage 3: Sporenlijst

OPGR_ID	PUTNR	VLAKNR	SPOORNR	VULLINGNR	AARDSPoor	VORM_VLAK	Z	TINT	HOOFDKLEUR	NEVENKLEUR	TEXTUUR	GEVLEKT	GELAAGD	INSLUITSEL	OPMERKING
RIMO-14	1	1	999	1	REC	RHK	90,72	DONKER	GR	BR	LZ1	ONWAAR	ONWAAR	NS, MET	
RIMO-14	1	1	1	1	KL	OVL	90,72	MIDDEN	GR	BR	LZ1	ONWAAR	ONWAAR		
RIMO-14	1	1	2	1	GR	LIN	90,71	MIDDEN	GR	BR	LZ1	ONWAAR	ONWAAR		
RIMO-14	1	1	3	1	GR	LIN	90,71	MIDDEN	GR	BR	LZ1	ONWAAR	ONWAAR		
RIMO-14	1	1	4	1	KL	OVL	90,72	MIDDEN	GR	BR	LZ1	ONWAAR	ONWAAR		
RIMO-14	1	1	5	1	GR	LIN	90,72	DONKER	GR	BL	LZ1	ONWAAR	ONWAAR		
RIMO-14	1	1	6	1	GR	LIN	90,72	MIDDEN	GR	BR	LZ1	ONWAAR	ONWAAR		REC
RIMO-14	1	1	5000	1	LG	LIN	90,72	MIDDEN	BR	BR	LZ1	ONWAAR	ONWAAR		LOSS
RIMO-14	2	1	5000	1	LG	LIN	89,13	MIDDEN	BR	BR	LZ1	ONWAAR	ONWAAR		LOSS
RIMO-14	2	1	999	1	REC	RHK	89,13	DONKER	GR	BR	LZ1	ONWAAR	ONWAAR		LOSS
RIMO-14	2	1	1	1	GR	LIN	89,17	LICHT	BR	BR	LZ1	ONWAAR	ONWAAR		LOSS
RIMO-14	2	1	2	1	KL	OVL	88,92	DONKER	BR	GR	LZ1	ONWAAR	ONWAAR		LOSS
RIMO-14	2	1	2	2	GR	LIN	88,92	LICHT	BR	GR	LZ1	ONWAAR	ONWAAR		LOSS
RIMO-14	2	1	3	1	GR	LIN	88,92	LICHT	BR	GR	LZ1	ONWAAR	ONWAAR		LOSS
RIMO-14	2	1	4	1	KL	OVL	88,94	DONKER	GR	GR	LZ1	ONWAAR	ONWAAR		LOSS
RIMO-14	2	1	5	1	NV	ONR	88,94	LICHT	GR	GR	LZ1	ONWAAR	ONWAAR		LOSS
RIMO-14	2	1	6	1	KL	ONR	89,08	DONKER	GR	BR	LZ1	ONWAAR	ONWAAR		
RIMO-14	2	1	7	1	LG	LIN	89,08	MIDDEN	BR	BR	LZ1	ONWAAR	ONWAAR		
RIMO-14	2	1	8	1	PK	OVL	89,29	MIDDEN	GR	BR	LZ1	ONWAAR	ONWAAR		
RIMO-14	3	1	5000	1	KL	OVL	89,29	MIDDEN	GR	BR	LZ1	ONWAAR	ONWAAR		
RIMO-14	3	1	1	1	KL	LIN	89,29	MIDDEN	GR	BR	LZ1	ONWAAR	ONWAAR		
RIMO-14	3	1	2	1	GR	LIN	89,26	MIDDEN	GR	BR	LZ1	ONWAAR	ONWAAR		REC
RIMO-14	3	1	3	1	GR	LIN	89,18	MIDDEN	GR	BR	LZ1	ONWAAR	ONWAAR		REC
RIMO-14	3	1	4	1	GR	OVL	89,1	DONKER	GR	BR	LZ1	ONWAAR	ONWAAR		LOOPGRAAF
RIMO-14	3	1	5	1	GR	LIN	89,11	DONKER	GR	BR	LZ1	ONWAAR	ONWAAR		LOOPGRAAF
RIMO-14	3	1	6	1	GR	LIN	89,1	DONKER	GR	BR	LZ1	ONWAAR	ONWAAR		LOOPGRAAF
RIMO-14	3	1	7	1	GR	LIN	89,1	DONKER	GR	BR	LZ1	ONWAAR	ONWAAR		LOOPGRAAF
RIMO-14	4	1	998	1	PK	OVL	89,1	DONKER	GR	BR	LZ1	ONWAAR	ONWAAR		
RIMO-14	4	1	1	1	PK	OVL	89,1	DONKER	GR	BR	LZ1	ONWAAR	ONWAAR		
RIMO-14	4	1	2	1	KL	OVL	89,1	DONKER	GR	BR	LZ1	ONWAAR	ONWAAR		
RIMO-14	4	1	3	1	KL	OVL	89,46	MIDDEN	GR	BR	LZ1	ONWAAR	ONWAAR		
RIMO-14	4	1	5	1	KL	OVL	89,46	MIDDEN	GR	BR	LZ1	ONWAAR	ONWAAR		
RIMO-14	4	1	4	1	GR	LIN	89,46	MIDDEN	GR	BR	LZ1	ONWAAR	ONWAAR		
RIMO-14	4	1	5000	1	LG	LIN	89,46	MIDDEN	BR	BR	LZ1	ONWAAR	ONWAAR		
RIMO-14	5	1	1	1	KL	OVL	89,4	DONKER	GR	BR	LZ1	ONWAAR	ONWAAR		
RIMO-14	5	1	2	1	KL	OVL	89,5	DONKER	GR	BR	LZ1	ONWAAR	ONWAAR		
RIMO-14	5	1	3	1	PK	OVL	89,5	LICHT	GR	BR	LZ1	ONWAAR	ONWAAR		

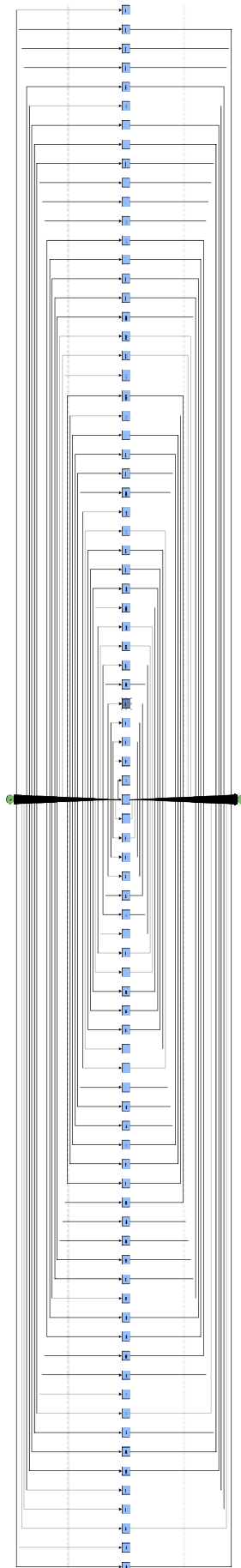
OPGR_ID	PUTNR	VLAKNR	SPOORN	VULLINGNR	AARDSPOR	VORM_VLAK	Z	TINT	HOOFDKLEUR	NEVENKLEUR	TEXTUUR	GEVLEKT	GELAAGD	INSLUITSEL	OPMERKING
RIMO-14	5	1	4	1	NV	OVL	89,55	MIDDEN	GR	BR	LZ1	ONWAAR	ONWAAR		
RIMO-14	5	1	5000	1	PK	OVL	89,55	DONKER	GR	BR	LZ1	ONWAAR	ONWAAR		
RIMO-14	6	1	998	1	GR	LIN	89,67	MIDDEN	GR	BR	LZ1	ONWAAR	ONWAAR		
RIMO-14	6	1	999	1	GR	LIN	89,68	MIDDEN	GR	BR	LZ1	ONWAAR	ONWAAR		
RIMO-14	6	1	1	1	KL	OVL	89,67	DONKER	BR	GR	LZ1	ONWAAR	ONWAAR	AW	
RIMO-14	6	1	1	2	GR	LIN	89,78	MIDDEN	BR	GR	LZ1	ONWAAR	ONWAAR		
RIMO-14	6	1	1	4	KL	OVL	89,78	DONKER	GR	BR	LZ1	ONWAAR	ONWAAR		
RIMO-14	6	1	1	3	KL	OVL	89,78	MIDDEN	BR	BR	LZ1	ONWAAR	ONWAAR		
RIMO-14	6	1	1	5	PK	VRK	89,78	DONKER	BR	BR	LZ1	ONWAAR	ONWAAR		
RIMO-14	6	1	1	6	PK	VRK	89,87	DONKER	BR	BR	LZ1	ONWAAR	ONWAAR		
RIMO-14	6	1	1	7	NV	ONR	89,96	DONKER	GR	BR	LZ1	ONWAAR	ONWAAR		
RIMO-14	6	1	1	8	GR	LIN	89,95	MIDDEN	GR	BR	LZ1	ONWAAR	ONWAAR		
RIMO-14	6	1	5000	1	PK	OVL	89,9	LICHT	GR	BR	LZ1	ONWAAR	ONWAAR		
RIMO-14	7	1	2	1	GR	LIN	90,04	LICHT	GR	BR	LZ1	ONWAAR	ONWAAR		
RIMO-14	7	1	3	1	KL	LIN	90,05	DONKER	BR	BR	LZ1	ONWAAR	ONWAAR	AW	
RIMO-14	7	1	998	1	KL	OVL	90,05	DONKER	BR	BR	LZ1	ONWAAR	ONWAAR	AW	
RIMO-14	7	1	5000	1	GR	OVL	90,03	LICHT	GR	BR	LZ1	ONWAAR	ONWAAR		
RIMO-14	8	1	1	1	NV	OVL	90,02	DONKER	GR	BR	LZ1	ONWAAR	ONWAAR		
RIMO-14	8	1	3	1	REC	VRK	90,02	DONKER	GR	BR	LZ1	ONWAAR	ONWAAR		
RIMO-14	8	1	2	1	KL	RND	90,31	DONKER	BR	BR	LZ1	ONWAAR	ONWAAR		
RIMO-14	8	1	998	1	KL	ONR	90,39	MIDDEN	GR	BR	LZ1	ONWAAR	ONWAAR		
RIMO-14	8	1	999	1	NV	ONR	90,39	DONKER	GR	BR	LZ1	ONWAAR	ONWAAR		
RIMO-14	8	1	5000	1	NV	ONR	90,81	DONKER	GR	BR	LZ1	ONWAAR	ONWAAR		
RIMO-14	9	1	1	1	REC	RHK	90,81	DONKER	BR	BR	LZ1	ONWAAR	ONWAAR		
RIMO-14	9	1	3	1	GR	LIN	90,81	MIDDEN	GR	BR	LZ1	ONWAAR	ONWAAR		
RIMO-14	9	1	5000	1	GR	LIN	90,81	MIDDEN	GR	BR	LZ1	ONWAAR	ONWAAR		
RIMO-14	10	1	1	1	GR	LIN	90,81	LICHT	GR	BR	LZ1	ONWAAR	ONWAAR		
RIMO-14	10	1	2	1	GR	LIN	90,81	MIDDEN	GR	BR	LZ1	ONWAAR	ONWAAR		
RIMO-14	10	1	3	1	GR	LIN	90,81	MIDDEN	GR	BR	LZ1	ONWAAR	ONWAAR		
RIMO-14	10	1	4	1	GR	LIN	90,81	MIDDEN	BR	BR	LZ1	ONWAAR	ONWAAR		
RIMO-14	10	1	999	1	GR	LIN	90,81	MIDDEN	BR	BR	LZ1	ONWAAR	ONWAAR		
RIMO-14	10	1	998	1	GR	LIN	90,81	MIDDEN	BR	BR	LZ1	ONWAAR	ONWAAR		
RIMO-14	10	1	5	1	KL	RND	90,57	DONKER	BR	BR	LZ1	ONWAAR	ONWAAR		
RIMO-14	10	1	5000	1	KL	RND	90,57	DONKER	BR	BR	LZ1	ONWAAR	ONWAAR		
RIMO-14	11	1	3	1	GR	LIN	90,56	MIDDEN	GR	BR	LZ1	ONWAAR	ONWAAR		
RIMO-14	11	1	2	1	KL	OVL	91,01	DONKER	BR	BR	LZ1	ONWAAR	ONWAAR		
RIMO-14	11	1	1	1	NV	ONR	90,88	DONKER	GR	BR	LZ1	ONWAAR	ONWAAR		
RIMO-14	11	1	5000	1	GR	LIN	90,87	MIDDEN	GR	BR	LZ1	ONWAAR	ONWAAR		
RIMO-14	11	1	4	1	GR	ONR	90,89	MIDDEN	GR	BR	LZ1	ONWAAR	ONWAAR		
RIMO-14	11	1	10	1	GR	LIN	91,12	MIDDEN	GR	BR	LZ1	ONWAAR	ONWAAR		

OPGR_ID	PUTNR	VLAKNR	SPOORN	VULLINGNR	AARDSPoor	VORM_VLAK	Z	TINT	HOOPDKLEUR	NEVENKLEUR	TEXTUUR	GEVLEKT	GELAAGD	INSLUITSEL	OPMERKING
RIMO-14	11	1	9	1	GR	LIN	91,12	MIDDEN	GR	BR	LZ1	ONWAAR	ONWAAR		
RIMO-14	11	1	998	1	KL	LIN	91,11	MIDDEN	BR	BR	LZ1	ONWAAR	ONWAAR		
RIMO-14	11	1	8	1	LG	LIN	91,11	MIDDEN	BR	BR	LZ1	ONWAAR	ONWAAR		
RIMO-14	11	1	7	1	LG	LIN	91,11	MIDDEN	BR	BR	LZ1	ONWAAR	ONWAAR		
RIMO-14	11	1	6	1	LG	LIN	91,11	MIDDEN	BR	BR	LZ1	ONWAAR	ONWAAR		
RIMO-14	11	1	5	1	LG	LIN	91,11	MIDDEN	BR	BR	LZ1	ONWAAR	ONWAAR		
RIMO-14	12	1	1	1	LG	LIN	91,11	MIDDEN	BR	BR	LZ1	ONWAAR	ONWAAR		
RIMO-14	12	1	5000	1	LG	LIN	91,11	MIDDEN	BR	BR	LZ1	ONWAAR	ONWAAR		
RIMO-14	12	1	2	1	LG	LIN	91,11	MIDDEN	BR	BR	LZ1	ONWAAR	ONWAAR		
RIMO-14	12	1	4	1	LG	LIN	91,11	MIDDEN	BR	BR	LZ1	ONWAAR	ONWAAR		
RIMO-14	12	1	3	1	LG	LIN	91,11	MIDDEN	BR	BR	LZ1	ONWAAR	ONWAAR		
RIMO-14	12	1	5	1	GR	LIN	90,94	MIDDEN	GR	BR	LZ1	ONWAAR	ONWAAR		
RIMO-14	12	1	6	1	GR	LIN	90,94	MIDDEN	GR	BR	LZ1	ONWAAR	ONWAAR		
RIMO-14	12	1	7	1	GR	LIN	90,94	MIDDEN	GR	BR	LZ1	ONWAAR	ONWAAR		
RIMO-14	12	1	8	1	GR	LIN	90,94	MIDDEN	GR	BR	LZ1	ONWAAR	ONWAAR		
RIMO-14	12	1	12	1	GR	LIN	90,94	MIDDEN	GR	BR	LZ1	ONWAAR	ONWAAR		
RIMO-14	12	1	13	1	GR	LIN	91,13	MIDDEN	GR	BR	LZ1	ONWAAR	ONWAAR		
RIMO-14	12	1	9	1	KS	OVL	91,18	MIDDEN	GR	BR	LZ1	ONWAAR	ONWAAR		
RIMO-14	12	1	10	1	REC	RHK	90,41	DONKER	BR	BR	LZ1	ONWAAR	ONWAAR		
RIMO-14	12	1	11	1	KL	OVL	90,57	MIDDEN	GR	BR	LZ1	ONWAAR	ONWAAR		
RIMO-14	13	1	5000	1	GR	LIN	90,63	MIDDEN	GR	BR	LZ1	ONWAAR	ONWAAR		
RIMO-14	13	1	999	1	GR	LIN	90,63	DONKER	GR	BR	LZ1	ONWAAR	ONWAAR	PUIJ NS ME	
RIMO-14	13	1	1	1	KL	OVL	90,6	MIDDEN	BR	BR	LZ1	ONWAAR	ONWAAR		
RIMO-14	13	1	2	1	GR	LIN	90,72	MIDDEN	GR	BR	LZ1	ONWAAR	ONWAAR		
RIMO-14	13	1	3	1	GR	LIN	90,69	MIDDEN	GR	BR	LZ1	ONWAAR	ONWAAR		
RIMO-14	13	1	4	1	GR	LIN	90,84	MIDDEN	GR	BR	LZ1	ONWAAR	ONWAAR		
RIMO-14	13	1	5	1	GR	LIN	90,84	MIDDEN	GR	BR	LZ1	ONWAAR	ONWAAR		
RIMO-14	13	1	998	1	GR	LIN	91,02	MIDDEN	GR	BR	LZ1	ONWAAR	ONWAAR		
RIMO-14	20	1	1	1	GR	LIN	89,78	MIDDEN	GR	BR	LZ1	ONWAAR	ONWAAR		LOOPGRAAF
RIMO-14	20	1	2	1	GR	LIN	90,01	MIDDEN	GR	BR	LZ1	ONWAAR	ONWAAR		LOOPGRAAF
RIMO-14	20	1	3	1	KL	LIN	89,61	MIDDEN	GR	BR	LZ1	ONWAAR	ONWAAR		DUMP

Bijlage 4: Vondsteninventaris

VONDSTNUMMER	WERKPUT	SPOORNUMMER	#	OMSCHRIJVING	DATERING
1	12	1000	1	Schroefpiket	WOII
2	11	5	8	7 wandfragmenten, 1 randfragment met indruk, handgevormd	
3	11	1000	2	2 lepels	WOII
4	10	1	1	1 wandfragment, handgevormd	
5	9	3	xxx	kruimels handgevormd aardewerk	
6	8	1	1	1 wandfragment gedraaid, dubbele glazuur	
7	8	3	1	1 bodemfragment steengoed	
8	7	2	1	1 wandfragment handgevormd	
9	7	3	3	industrieel wit	WOII
10	6	5	3	3 wandfragmenten, handgevormd	Metaaltijden
11	6	7	9	8 wandfragmenten, 1 randfragment, handgevormd	Ijzertijd?
11	6	7	1	Silex, bewerkt	
12	5	1	1	1 wandfragment, handgevormd	
13	4	3	10	10 Belgische patronen	WOII
14	3	1	2	2 Duitse hulzen, afgevuurd	WOII
15	11	5	1	kooksteen'	
16	12	8	1	Knoop	WOII
17	12	13	4	3 wandfragmenten handgevormd, 1 randfragment steengoed	
18	20	2	2	conserven	WOII
19	20	3	8	Glazen flessen en bokalen	WOII
20	20	3	4	Afval (pollepel, kookpot, ...)	WOII
21	20	999	1	Duitse vliegtuigbom SC50	WOII

Bijlage 5: Harrismatrix



Bijlage 6: Bodemkunde

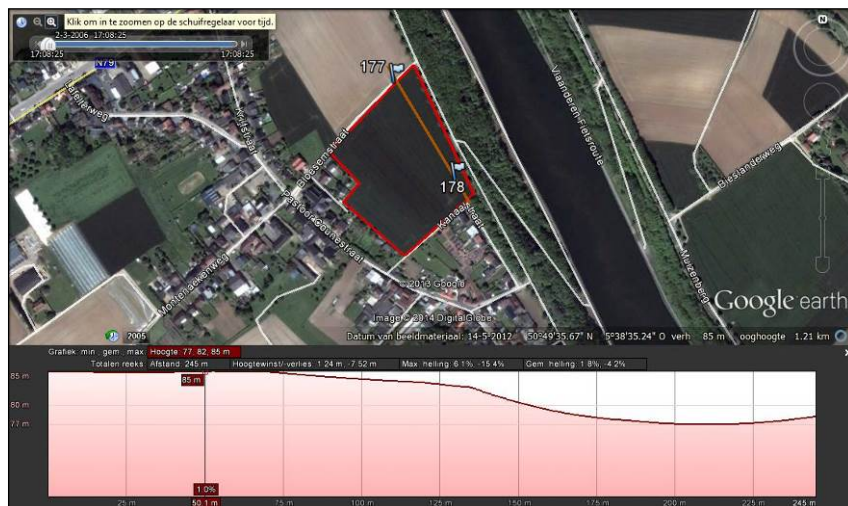
Bodemkundige aspecten van het vlakdekkend onderzoek (Riemst – Vroenhoven - Bloesemstraat)

L. Fockedeey

1. Fysiografie

1.1 Lokale topografie en hydrografie

Het onderzoeksgebied ligt op een hoogte tussen 81 en 89 m TAW. Het oppervlak helt naar het zuiden en gaat over van een plateau naar een concave depressie (afb. 41). De afwatering gebeurt door het Albertkanaal (afb. 42). Dit behoort tot het Maasbekken.



Afb. 41. Noordwest - zuidoost lengteprofiel van het oppervlak en de helling in het projectgebied.



Afb. 42. Topografie en hydrografie rond het aangeduide onderzoeksgebied.

1.2 Algemene geologische opbouw

1.2.1 Tertiair geologische opbouw

Onder het projectgebied bevinden zich sedimenten die behoren tot de **Formatie van Sint-Huibrechts-Herne (Sh)** (afb. 43). Deze dateert uit het Krijt (afb. 44).

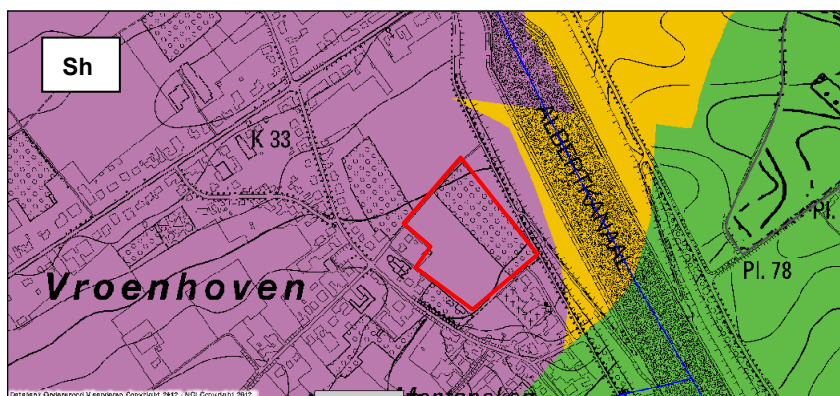
De **Formatie van Sint-Huibrechts-Hern** bestaat uit **twee leden**: het **Lid van Neerrepen** en het **Lid van Grimmertingen**. De formatie bestaat algemeen uit zeer fijne zanden, glauconiethoudend, glimmerrijk met wisselend kleigehalte.

Het **Lid van Neerrepen** bestaat uit een los fijn, groenig zand met veel glimmers, vaak gelamineerd.

Het **Lid van Grimmertingen** bestaat uit een kleverig zeer fijn zand, glauconiethoudend en glimmerhoudend.

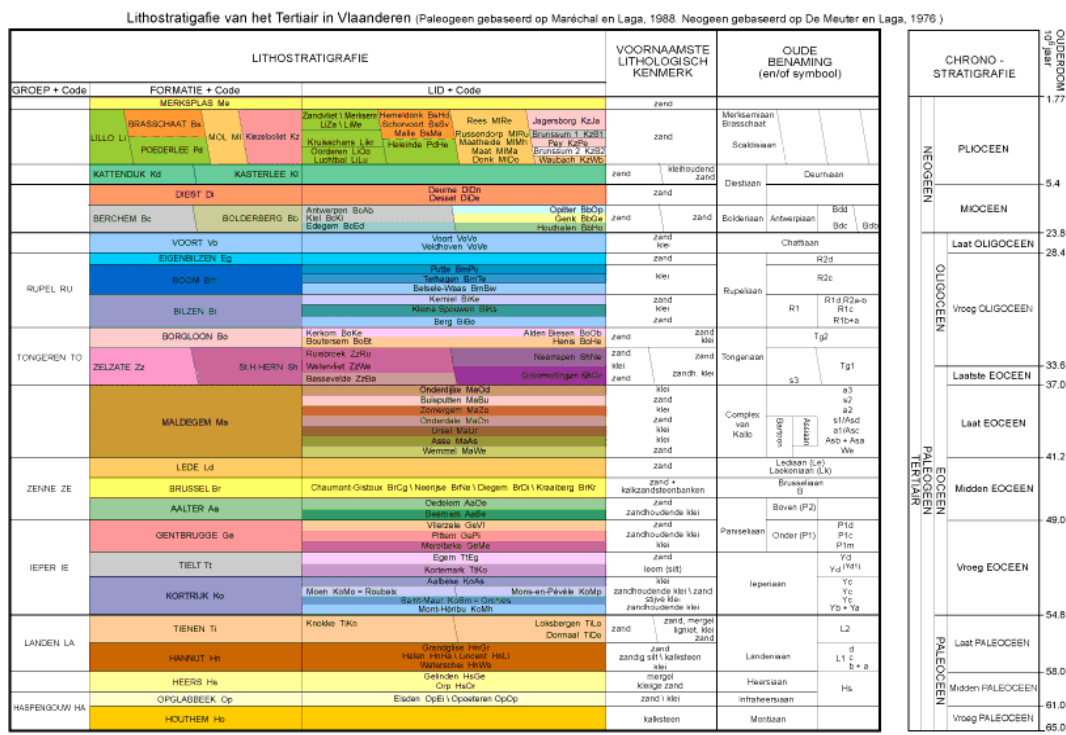
Onderaan wordt dit lid veel kleirijker. Soms is een basisgrind bestaande uit platte zwarte silexen aanwezig.

De Formatie van Sint-Huibrechts-Hern is de overheersende lithologische eenheid op het westelijk deel van het kaartblad. Enkele dolines in het krijt, gevuld met zanden van de Tongeren Groep, worden aangetroffen in het zuiden van het kaartblad. Door de oplossing van de onderliggende krijtgesteenten is het zand in de oplossingsholten bewaard gebleven op plaatsen waar het door erosie normaal reeds verdwenen is. De formatie heeft een dikte van minimum enkele meters op sommige plaatsen waar zij dagzoomt en wordt tot 20-25 m dik in het noordnoordoosten¹².



Afb. 43. Tertiair geologische kaart met aanduiding van het projectgebied.

¹² S. Claes, E. Frederickx en F. Gullentops, K.U.Leuven, Afdeling Historische Geologie & W. Felder, NITG-TNO, Vestiging Heerlen, 2001 - Kaartblad 34 Tongeren. *Toelichtingen bij de geologische kaart van België – Vlaams Gewest*. Belgische Geologische Dienst en Afdeling Natuurlijke Rijkdommen en Energie, Brussel, blzn. 25-26.



Afb. 44. Litho- en chronostratigrafie van het Tertiair in Vlaanderen.

1.2.2 Quartair geologische opbouw

De mogelijke afwezigheid van bepaalde karteereenheden illustreert de complexiteit van de loess afzettingen (zowel wat de vorming als de dikte ervan)¹³.

De leemafzettingen zijn eolische afzettingen die tijdens de laatste twee ijstijden vanuit het noordoosten werden aangevoerd door een sterke wind die in stand gehouden werd door een sterk hogedrukgebied boven de ijskap, die op dat moment nagenoeg gans noordelijk Europa bedekte.

De eolische leem, die grote delen van het kaartblad bedekt is opgebouwd uit verschillende leempakketten die gescheiden worden door bodems en elk het gevolg zijn van een nieuwe influx van eolisch materiaal.

- De vroegste leemafzettingen zijn meestal enkel te vinden in oplossingsgaten op de krijtplateaus of de Maasterrassen. De eerste leem die grote delen van het landschap bedekt is de **Henegouwenleem** van het **Saale glaciaal**. De leem is zandig en heeft een gebande structuur, met rode, beige en lichtgrijze kleuren. Er komen veelvuldig zwarte deeltjes in voor die duiden op een mangaanneerslag. Boven op deze lemen uit het Saale is tijdens het **Eem** op sommige plaatsen (**Rocourt**) een duidelijke bodem ontwikkeld.

- De **Haspengouwleem**, die deze bodem van Rocourt bedekt, is een gelaagde loess met een iets grijzer karakter dan de onderliggende. Er komen talrijke **vorstbodems** voor in het leempakket, waarin bovenaan de **Bodem van Kesselt**¹⁴ is ontwikkeld.

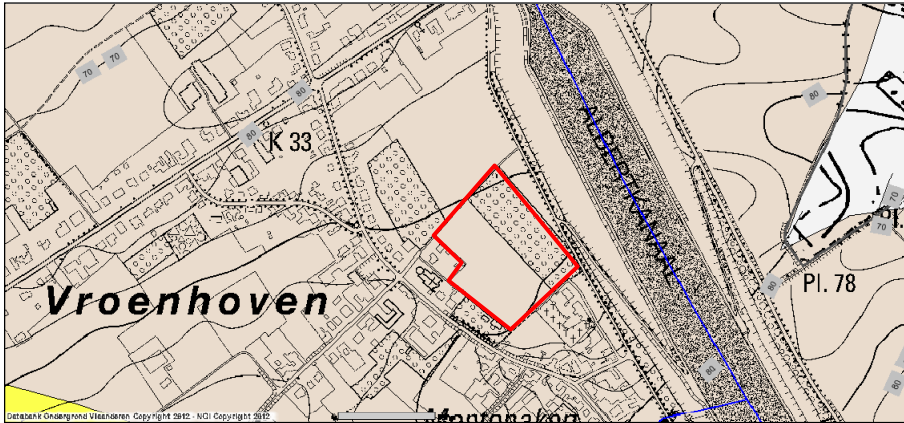
- Het volgende en dus jongere leempakket bestaat uit een bruine korrelige loess en bevat verschillende typische horizonten, waaronder enkele gleyige bodems, één enkele vulkanische aslaag en bovenaan een

¹³ Meijs E.P.M., van Peer Ph. & de Warrimont J.P.L.M.N., Geomorphologic context and proposed chronostratigraphic position of Lower Paleolithic artefacts from the Op de Schans pit near Kesselt (Belgium) to the west of Maastricht., 2012, Netherlands Journal of Geosciences — Geologie en Mijnbouw, 91 – 1/2 | blz. 137 – 157.

¹⁴ In principe wordt de Kesselt bodem niet meer onderscheiden. Deze zou vroeger herkend zijn in een onthoofde Rocourt bodem.

zeer specifieke bodem nl. de **“tongenhorizont” van Nagelbeek**. Aan de hand van deze typische horizonten kan deze loessafzetting gedateerd worden als **Weichseliaan**, Boven-Pleniglaciaal. De leem wordt in de Belgische stratigrafie de **Brabantleem** genoemd.

- Het bovenste leempakket bestaat uit verstoven en verspoelde lemen uit het Holoceen met een sterk ontwikkelde recente bruine bodem.



Afb. 45. *Quartaire geologische kaart met aanduiding van het projectgebied.*

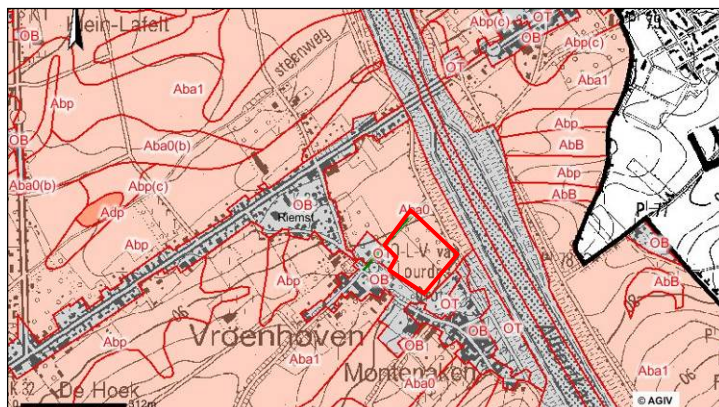
Legenda¹⁵

30
ELPw-MPs en/of HQ *
FMP

* De karteereenheid is mogelijk afwezig.
ELPw-MPs Eolische afzettingen van het Weichseliaan (Laat-Pleistoceen) en/of het Saaliaan (Midden-Pleistoceen).
HQ Hellingsafzettingen van het Quartair.
FMP Fluviaatiele afzettingen van het Midden-Pleistoceen.

¹⁵ Bogemans Fr., Legende overzichtskaart Quartairgeologie Vlaanderen., 2005, Vlaamse Overheid, Departement Leefmilieu, Natuur en Energie, Afdeling Land en Bodembescherming, Ondergrond, Natuurlijke Rijkdommen, Brussel, aangepast in 2008 o.b.v. de bestaande profieltypekaarten (1/50.000), blz. 1.

2. Bodemeenheden rond de site en hun eigenschappen



Afb. 46. Overzicht van het bodemlandschap met aanduiding van het onderzoeksgebied.

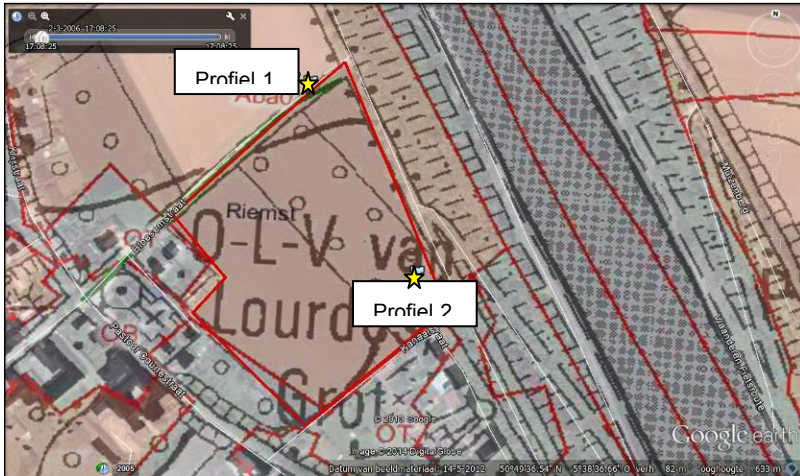
Het projectgebied ligt op leembodems (A) (afb. 46).

Aba0 zijn leemgronden met textuur B horizont. Ze vertonen een dikke A horizont (> 40 cm). De bodem wordt gerekend tot de plateau en hellinggronden.

In profiel zijn het *grijsbruine podzolachtige bodems* met bruinachtige, aan klei en sesquioxiden aangerijkte B_{2t} horizont. Naar gelang van de dikte van de A horizont worden twee fasen onderscheiden. Bij Aba0 is de A horizont dikker dan 40 cm. Aba1 ontstaat uit Aba0 na volledige of gedeeltelijke erosie van de A horizont, zodat de B_t horizont op minder dan 40 cm diepte begint. De Ap horizont is een donkerbruin (10 YR 4/3), homogeen, humushoudend leem met kruimelstructuur. Bij Aba0 rust de Ap op een geelbruine (10 YR 5/4) E horizont. De B_{2t} is een bruin (10-7,5 YR 5/4) zwaar leem (gemiddeld 18,5% klei) me meestal goed ontwikkelde polyedrische structuur. De structuurvlakken en de wanden van de regenwormgangen zijn bezet met duidelijke, donkerbruine (10 YR 4/4) humus en/of kleihuidjes (coatings). De B_{2t} is het dikst en het sterkst ontwikkeld op de relatief vlakke terreindelen. Naar onder toe neemt het kleigehalte sterk af en verdwijnt de structuur geleidelijk, terwijl de kleur van het leem (B₃ horizont) geelbruin (10 YR 5/6) wordt. In vele gevallen bevat de B₂ bruingele C bandjes¹⁶.

¹⁶ Baeyens L., Bodemkaart van België. Verklarende tekst bij het kaartblad Veltwezelt 93 E & Neerharen 94 W, I.W.O.N.L., 1968, blz. 34-35.

3. Bodemgenese en terreinwaarnemingen



Afb. 47. De ligging van de referentieprofielen.

3.1 Bodemgenese

Het begin van de bodemontwikkeling in de leemgronden dateert uit de postglaciale periode, namelijk het Preboreaal (ca. 11.560 - 10.640 BP). In een droog en koud klimaat onderging de loess weinig of geen veranderingen. Ten hoogste een ophoping van organisch materiaal met vorming van een humushorizont op niet verweerd moedermateriaal. De ontwikkeling van een bosvegetatie ging gepaard met een verzachting van de temperatuur en een verhoging van de neerslag. In de Leemstreek bereikte de vegetatie haar climax met het haagbeuken-eikenbos (Atlantisch eikenbos).

Er worden geen overblijfselen van een natuurlijk bosbestand meer aangetroffen in het gebied. De reden hiervoor is de massale ontbossing in een relatief korte periode van de (vruchtbare) gronden. De talrijke sproen van oude kolonisaties zijn er een aanduiding van. Het neerslagwater, dat koolzuurhoudend is ten gevolge van de biologische activiteit in de bosstrooisellaag, ontkalkte het moedermateriaal. De ontkalking, zelfs gedeeltelijk, brengt de verwerking van de löss met zich mee. Hij wordt bruin en er vormt zich klei. Bij uitloging worden niet alleen de oplosbare delen maar ook de kolloïdale bestanddelen verplaatst. Er vormden zich:

- een uitgeloopte horizont (eluviatie: E horizont),
- een aangerijkte horizont (illuviatie: B horizont),
- een weinig of niet verweerde horizont (C horizont).

Het profiel dat ontstond vertoont volgende kenmerken:

- A₀** : ruwe-humushorizont, voortkomend van de strooisellaag,
- A₁** : humushoudende bovengrond, ca. 10 cm dik,
- E** : aan klei verarmde, geelbruine, licht-(zand)leemhorizont, 40-50 cm dik,
- B_{2t}** : met klei aangerijkte, bruinachtige, horizont met subhoekig blokkige structuur, 40-60 cm dik,
- B₃** : bruinachtige horizont met minder duidelijke kenmerken dan de voorgaande,
- C₁** : ontkalkt moedermateriaal,
- C₂** : kalkrijk moedermateriaal.

In de meeste gevallen (vnl. in de cultuurgronden) ontbreken A₀ en A₁: na de in cultuurname worden ze vermengd en aangerijkt met organisch materiaal, zodat een bouwvoor (ca. 20 cm dik) ontstond: Ap.

In bodems met een afwijkend substraat (tertiair) is de horizontenopeenvolging meestal:

- Ap** : bouwvoor,
- B_{2t}** : met klei aangerijkte textuur B horizont,
- BD** : overgangshorizont met sporen van solifluxie, vermengd met materiaal van het substraat,
- D** : substraat.

Op plaatsen met verheven reliëf, waar de erosie iets minder sterk is, werd de lichtere, aan klei verarmde E horizont geërodeerd en ontstond het zogenaamde << terre-à-briques >> type. De opeenvolging der horizonten is: Ap, B_{21t}, B_{22t}, B₃, C₁, C₂.

Op de hellingen en op plaatsen waar de erosie sterk ingreep, werd de aangerijkte horizont geheel of gedeeltelijk geërodeerd. Hier is de horizontopeenvolging: Ap, B₃, C₁, C₂. In vele gevallen kan men moeilijk het onderscheid maken tussen de B₃ horizont en een structuur B horizont of (B), waarvan de morfologische kenmerken zich beperken tot een kruimelige bruinachtige horizont van ca. 40-50 cm. Op steile hellingen komt het kalkrijke moedermateriaal (C₂) dicht bij het oppervlak. In dat geval heeft men te doen met *skeletgronden*.

In een verder ontwikkelingsstadium werd de textuur B horizont van de grijsbruine podzolachtige bodem aangetast en afgebroken onder invloed van humuszuren. In de top van het uitgeloozd materiaal ontstond een weinig duidelijke humus of/en ijzer B horizont (in lichtere of meer zandige leemsedimenten) of een micropodzol (in zwaardere leemsedimenten).

De textuur B horizont vertoont blekere (bleekbruin tot grijsachtig) vlekken omrand met okerleurige ringen of slierten.

Bij de overgangsvormen zijn de vlekken weinig uitgesproken, in de extreme gevallen is de horizont sterk gevlekt¹⁷.

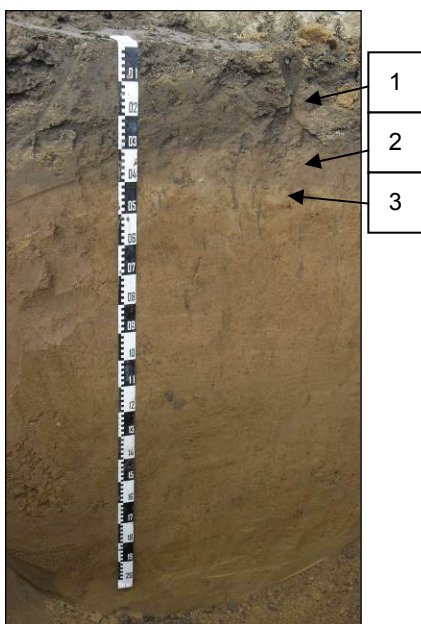
¹⁷ Baeyens L., Bodemkaart van België. Verklarende tekst bij het kaartblad Veltwezelt 93 E & Neerharen 94 W, I.W.O.N.L., 1968, blz. 22-24.

3.2 Terreinwaarnemingen

Er werden twee profielen geslecteerd op basis van hun topografische positie.

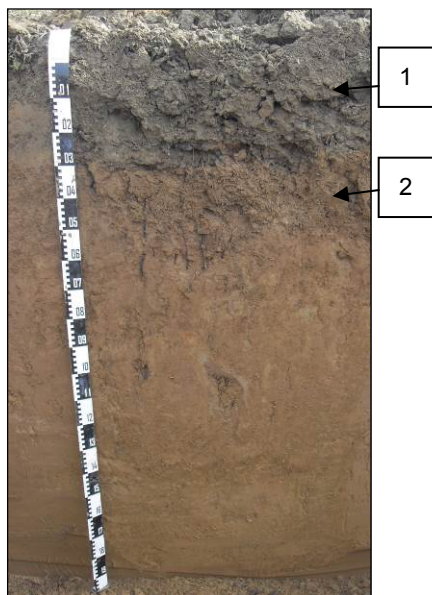
Het eerste profiel (afb. 8) is op het hoogste punt gelegen. De Ap_1 is 30 cm dik (1). Daaronder bevinden zich sporen van de Ap_2 (2). Er is mogelijk nog een restant van de E horizont waar te nemen.

Dit betekent dat het met de erosie al bij al meevalt en het archeologisch relevante vlak op deze plaats op ongeveer 60 cm diepte ligt. Gesteld dat een E horizont 50 cm dik is en de A_1 horizont daarboven gelegen een dikte van 10 cm heeft dan betekent dat een verlaging van het oppervlak van amper 10 cm. Waar de E horizont nog aanwezig is moeten de sporen nog goed bewaard zijn.



Afb. 48. profiel 1 met deels bewaarde E horizont (3).

Het tweede profiel (afb. 9) is veel lager gelegen. De Ap horizont (1) is 30 cm dik. Daaronder bevindt zich een meer kruimelige horizont (2) die eerder als colluvium kan worden gezien. De horizont verschilt in dikte en het archeologische relevante vlak op dit lager gelegen deel varieert tot zelfs 1 m diepte. Hij komt naar boven toe niet meer voor (zie profiel 1).



Afb. 49. Lager gelegen profiel 2 met deel colluvium (2).

3.3 Resultaten

- 1 Het is opvallend hoe weinig erosie er zich heeft voorgedaan, zeker op de hoogste plaatsen van het terrein. Tenminste, na de vorming van het hele profiel. De gedeeltelijke bewaring van de E horizont getuigt daar van. Op de lager gelegen delen ligt er een pakket colluvium en is de bodem iets meer geërodeerd. Toch is de B_{2t} horizont vrij goede bewaard.
- 2 Het archeologisch vlak moet volgens de topografische positie worden aangelegd. Eens de horizontenopbouw is gekend, kan het vlak goed worden aangelegd en zijn mogelijke sporen vrij goed te detecteren.
- 3 Eventuele archeologische sporen moeten vrij goed bewaard zijn (palen, kuilen,...). Vermoedelijk vertonen de sporenclusters een reëel beeld van de omvang van de site omdat erosieve processen hier weinig of geen invloed op gehad hebben.

4. Bronnen

- Baeyens L., Bodemkaart van België. Verklarende tekst bij het kaartblad Veltwezelt 93 E & Neerharen 94 W, I.W.O.N.L., 1968, 122 blzn.
- Bogemans Fr., Legende overzichtskaart Quartairgeologie Vlaanderen., 2005, Vlaamse Overheid, Departement Leefmilieu, Natuur en Energie, Afdeling Land en Bodembescherming, Ondergrond, Natuurlijke Rijkdommen, Brussel, aangepast in 2008 o.b.v. de bestaande profieltypekaarten (1/50.000), 5 blzn.
- Claes S., Frederickx E., Gullentops F. en W. Felder., 2001 - Kaartblad 34 Tongeren. *Toelichtingen bij de geologische kaart van België – Vlaams Gewest*. Belgische Geologische Dienst en Afdeling Natuurlijke Rijkdommen en Energie, Brussel. 56 p., 17 afb., 2 tab. (basistekst opgemaakt in 1997).
- Dudal R., Kaartblad Tongeren 107 W., 1:20.000, I.W.O.N.L., 1956.
- Meijs E.P.M., van Peer Ph. & de Warrimont J.P.L.M.N., Geomorphologic context and proposed chronostratigraphic position of Lower Paleolithic artefacts from the Op de Schans pit near Kesselt (Belgium) to the west of Maastricht., 2012, Netherlands Journal of Geosciences — Geologie en Mijnbouw, 91 – 1/2 | blz. 137 – 157.
- Van Ranst E. en Sys C., Eenduidige legende voor de digitale bodemkaart van Vlaanderen (schaal 1:20.000), 1 april 2000, 361 blzn.

Annex : Profielbeschrijving

A. Profiel 1

1. Algemene gegevens

1. Beschrijver :	Ludo Fockedeij, VEC
2. Soort onderzoek :	Archeologisch : proefsleuven.
3. Plaats :	Riemst – Vroenhoven - Bloesemstraat.
4. Hoogteligging :	85 m +TAW.
5. Coördinaten :	50°49'40.27" N; 5°38'32.44" O.
6. Datum :	Maandag, 17/02/2014.
7. Tijdstip :	12:54 u.
8. Landgebruik en vegetatie :	Akker, geploegd.
9. Weersomstandigheden :	Bewolkt en zonnig, 9°C.
10. Oriëntatie :	NW.
11. Bodemeenheid :	Aba0: leemgronden met textuur B horizont. Ze vertonen een dikke A horizont (> 40 cm).

2. Profielbeschrijving

H1

0 – 30 cm: Ap₁: leem; donkergrijs tot grijsachtig donkerbruin (10YR 4/1-2); blokkig tot kruimelig; veel plantenwortels; rechte, scherpe ondergrens.

H2

30 – 40 cm: Ap₂: leem; geelachtig donkerbruin tot geelachtig bruin (10YR 4-5/4); massief; rechte, scherpe ondergrens.

H3

40 – 50 cm: E: leem; geelachtig lichtbruin (10YR 6/4); massief; onregelmatige ondergrens.

H4

50 – 90 cm: B₂t: leem; geelachtig donkerbruin (10YR 4/4); blokkig; verspreide mangaanspikkels; weinig verticale wormengangen; rechte, diffuse ondergrens.

H5

90 – 190 cm: B₃: leem; geelachtig bruin (10YR 5/4); blokkig; weinig verticale wormengangen; weinig kalkrijk; rechte, scherpe ondergrens.

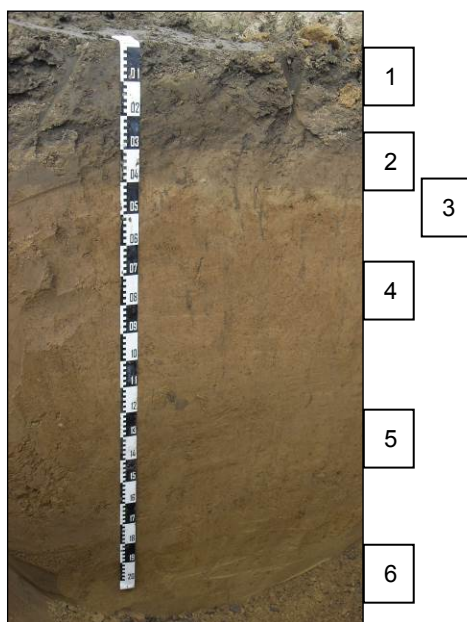
H6

> 190 cm: C: leem; olijfgeel tot geel (2,5Y 6-7/6); kalkrijk; massief.

G(rond)W(ater)T(afel) : cm.

Opmerking :

3. Foto



4. Opmerkingen en bijzonderheden

5. Verwijzingen

1. Bodemkundige aspecten van het onderzoek (Riemst – Vroenhoven - Bloesemstraat).

B. Profiel 2

1. Algemene gegevens

- | | |
|-------------------------------|---|
| 1. Beschrijver : | Ludo Fockedeij, VEC |
| 2. Soort onderzoek : | Archeologisch : proefsleuven. |
| 3. Plaats : | Riemst – Vroenhoven - Bloesemstraat. |
| 4. Hoogteligging : | 81 m TAW. |
| 5. Coördinaten : | 50°49'35.40" N; 5°38'37.23" O. |
| 6. Datum : | Maandag, 17/02/2014. |
| 7. Tijdstip : | 12:54 u. |
| 8. Landgebruik en vegetatie : | Akker, geploegd. |
| 9. Weersomstandigheden : | Bewolkt en zonnig, 9°C. |
| 10. Oriëntatie : | ZO. |
| 11. Bodemeenheid : | Aba0: leemgronden met textuur B horizont. Ze vertonen een dikke A horizont (> 40 cm). |

2. Profielbeschrijving

H1

0 – 30 cm: Ap₁: leem; donkergrijs tot grijsachtig donkerbruin (10YR 4/1-2); blokkig tot kruimelig; rechte, scherpe ondergrens.

H2

30 – 50 cm: colluvium: leem; geelachtig donkerbruin (10YR 4/4); kruimelig; rechte, scherpe ondergrens.

H3

50 – 150 cm: B_{2t}: leem; geelachtig donkerbruin (10YR 4/4); blokkig; weinig verticale wormengangen; rechte, diffuse ondergrens.

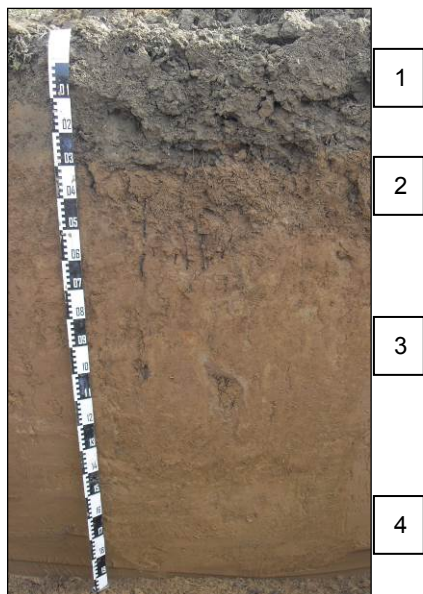
H4

150 – 190 cm: B₃: leem; geelachtig bruin (10YR 5/4); blokkig; weinig verticale wormengangen; weinig kalkrijk; rechte, scherpe ondergrens.

G(rond)W(ater)T(afel) : cm.

Opmerking :

3. Foto



4. Opmerkingen en bijzonderheden

5. Verwijzingen

1. Bodemkundige aspecten van het onderzoek (Riemst – Vroenhoven - Bloesemstraat)

Bijlage 7: Afkortingen in de database**REFERENTIELIJSTEN** Versie 1.6**AARD SPOOR**

Aard van het spoor

<u>Code</u>	<u>Omschrijving</u>
AKR	(oude) akkerlaag
AWC	aardewerkconcentratie
BA	balk
BES	beschoeiing
BG	boorgat
BKS	bekisting
BOC	botconcentratie
BPA	beschoeiing, palen
BPL	beschoeiing, planken
BPT	beerput/beerkelder
BRL	brandlaag
BU	bustum
BUN	visbun
BV	bouwwoor
CR	crematiegraf
DIG	dierbegraaving
DK	drenkkuil
DLT	doorlaat (door een muur)
DP	depressie
DR	drain
EG	erfgreppel
ES	esdek
FU	fuik
GA	gracht
GE	geul
GHE	grafheuvel
GR	greppel
GRK	grafkuil
GT	goot
HA	haard
HAK	haardkuil
HG	huisgreppel
HKC	houtschoolconcentratie
HI	hoefindruk
HO	hout
HU	hutkom
IN	inhumatiegraf
KEL	kelder
KGO	ovale kringgreppel
KGR	ronde kringgreppel
KGV	vierkante kringgreppel
KL	kuil
KS	karrenspoor
LAK	laklaag
LAT	latrine
LG	laag
LO	ophogingslaag
LS	stortlaag
MI	muurinsteek
MR	muur
MSK	mestkuil
MST	muursteen
MU	muuruitbraak
NV	natuurlijke verstoring
NVD	dierlijke verstoring
NVP	plantaardige verstoring
OV	oven
PA	houten paal
PAK	paal met paalkuil
PG	paalgat
PGK	paalgat met paalkuil
PK	paalkuil
PL	plank
PLW	plaggenwand
PO	poel
POE	poer
POT	potstal
PS	ploegspoor
PSE	ploegspoor, eergetouw
PSK	ploegspoor, keerploeg
REC	recent

SG	standgreppel
SI	silo
SL	sloot
SPB	spaarboog
SPG	spitsgracht
SS	spitspoor
ST	steen
STC	steenconcentratie
VL	vlek
VR	vloer
VSC	vuursteenconcentratie
VW	vlechtwerk
WA	waterput
WG	weg
WK	waterkuil
WL	wal
WOO	woonlaag
XXX	onbekend

COUPEVORM

Vorm van de onderkant van het spoor in de coupe

<u>Code</u>	<u>Omschrijving</u>
ONR	onregelmatig
PNT	punt
RND	rond
VLK	vlak
KOM	komvormig
REV	revolvertas
VRK	vierkant
RHK	rechthoekig
NG	niet gecoupeerd

VLAKVORM

Vorm van het spoor op het horizontale vlak

<u>Code</u>	<u>Omschrijving</u>
LIN	lineair
ONR	onregelmatig
OVL	ovaal
RHK	rechthoekig
RND	rond
SIK	sikkelvormig
VRK	vierkant

KLEUR

Duiding van de kleur

<u>Code</u>	<u>Referentie</u>
BE	beige
BL	blauw
BR	bruin
GL	geel
GN	groen
GR	grijs
OR	oranje
PA	paars
RO	rood
RZ	roze
WI	wit
ZW	zwart

Daarnaast:

D	donker
L	licht
SCH	schoon
VL	vuil
ZR	zeer

DBRGR = donkerbruingrijs (hoofdkleur is dan grijs)

INSLUITSEL

Aard van een insluitel van een vulling

<u>Code</u>	<u>Referentie</u>
AS	as
AW	aardewerk vaatwerk
BOT	bot (geen schelp)
BS	baksteen
BW	bouwaardewerk (baksteen, dakpan, tegel)
FE	ijzeroer
FF	fosfaat
GL	glas
HK	houtschool
HL	huttenleem
HT	hout
KI	kiesel
LR	leer
MET	metaal
MN	mangaan
NS	natuursteen
OKR	oker
SCH	schelp
SL	slak
VKL	verbrande klei
VST	vuursteen

TEXTUUR

Textuur van een vulling met NEN-classificatie

<u>Code</u>	<u>NEN</u>	<u>Referentie</u>
K	K	klei
ZK	Ks1	zware klei
MK	Ks2	matig zware klei
LK	Ks3	lichte klei
Z-K		zandige klei
ZI		zavel
ZZI	Kz1	zware zavel
MZI	Kz2	matig lichte zavel
LZI	Kz3	lichte zavel
L	L	leem
SL	Lz1	siltige leem
Z-L	Lz3	zandige leem
V	V	veen
V1	Vk3	venige klei
V2	Vk1	kleilig veen
V3	VKM	mineraalarm veen
Z-V	Vz1	zandig veen
Z	Z	zand
FZ	Zs1	fijn zand
MZ	Zs1	middelgrof zand
GZ	Zs1	grof zand
ILZ	Zs2	iets lemig zand
LZ	Zs3	lemig zand
IGHZ	g1	iets grindhoudend zand
MGHZ	g2	matig grindhoudend zand
SGHZ	g3	sterk grindhoudend zand
V-Z	Vz3	venig zand
G	G	grind
FG		fijn grind
GG		grof grind
IZHG	Gz1	iets zandhoudend grind
MZHG	Gz2	matig zandhoudend grind
SZHG	Gz3	sterk zandhoudend grind
ST		steen
HT		hout
H0	h1	humushoudend
H1	h2	matig humeus
H2	h3	humusrijk

INHOUD

Aard van het materiaal van een vondst

<u>Code</u>	<u>Referentie</u>
AW	aardewerk vaatwerk
AWG	gedraaid aardewerk
AWH	handgevoemd Aardewerk
BAKSTN	baksteen
DAKPAN	dakpan
AXB	bot (geen schelp)
OMB	bot menselijk
ODB	bot dierlijk
CREM	crematieresten
BOUWMAT	bouwaardewerk (keramisch, geen steen)
COP	coproliet
GLS	glas (geen slak)
HK	houtschool
HT	hout (geen houtschool, geen plantaardige resten)
KER	keramische objecten (weefgewichten e.d.)
ODL	leer
MXX	metaal (geen slak)
MCU	koper/brons
MFE	ijzer
MPB	lood
MIX	gemengd
SXX	natuursteen (geen vuursteen)
PJP	pijpenkoppen en -stelen
SCH	schelp
SLAK	slakken
TEGEL	tegel
OTE	textiel, touw
HUTTELM	verbrande klei (geen lemen gewichten)
SVU	vuursteen
XXX	overig

MONSTER

Aard van een monster

<u>Code</u>	<u>Referentie</u>
MA	monster algemeen
MAR	monster artropoden
MBOT	monster bot
MC14	monster voor ¹⁴ C-datering
MCH	chemisch monster
MCR	crematiemonster
MD	monster voor dendrochronologisch onderzoek
MDIA	diatomeeënmonster
MDNA	DNA-monster
MFF	fosfaatmonster
MHK	houtschoolmonster
MHT	houtmonster
MP	pollenmonster
MSC	schelpenmonster
MSL	monster slijplaat
MZ	zadenmonster voor botanisch onderzoek

VERZAMELWIJZE

Manier waarop een vondst of monster is verzameld.

<u>Code</u>	<u>Referentie</u>
AAC	aanleg coupe (handmatig schaven)
AANV	aanleg vlak of profiel (handmatig)
BIGB	bigbag
COUP	couperen (handmatig)
DETC	detectorvondst
LICH	lichten (vondst met omringende grond integraal verwijderd)
MAA	machinale aanleg
MAF	machinale afwerking (of machinaal couperen)
MSCH	machinaal schaven
PUNT	puntvondst (ingemeten)
SCHA	uitschaven (handmatig)
SPIT	uitspitten (handmatig)
TROF	troffelen