



Rapportage CTE-onderzoek
Menen Studiebureau Archeologie



Datum: 7 maart 2023 - Kenmerk: 2023-B-009-DR-01

Kloosterweg 9 I B 3020 Herent

T: +32 16 3947 28 I F: +32 16 394726 I G: +32 474 690280

info@bom-be.be I www.bom-be.be

BTW BE: 0822.791.810 I BNP PARISBAS FORTIS: 001 6034551 63

Projectnummer	2023-B-009
Opdrachtgever	Studiebureau Archeologie Wouter Yperman Archeoloog +32 478 49 40 37 wouter.yperman@studiebureau-archeologie.be Bietenweg 20 3300 Tienen
rapport opgesteld door	Dr. Evguenia Emelianova Data-analist eemelianova@bom-be.be +32 483 53 57 96 Cynrik De Decker Projectleider cdedecker@bom-be.be +32 479 92 30 43

INHOUDSOPGAVE

1 INLEIDING	4
1.1 AANLEIDING	4
1.2 Praktische Leidraad CTE.....	5
2 VERSLAG WERKZAAMHEDEN.....	7
2.1 Werkzaamheden februari 2023	8
3 CONCLUSIE EN ADVIES.....	16
3.1 Algemeen.....	16
3.2 Conclusies (in functie van CTE-opsporing)	16
4 BIJLAGEN	17
4.1 Lijst van verdachte anomalieën	17
4.1.1 Kleine objecten.....	17
4.1.2 Grotere objecten.....	18
4.2 Hoekpuntcoördinaten van niet-interpreteerbare zones.....	19

1 INLEIDING

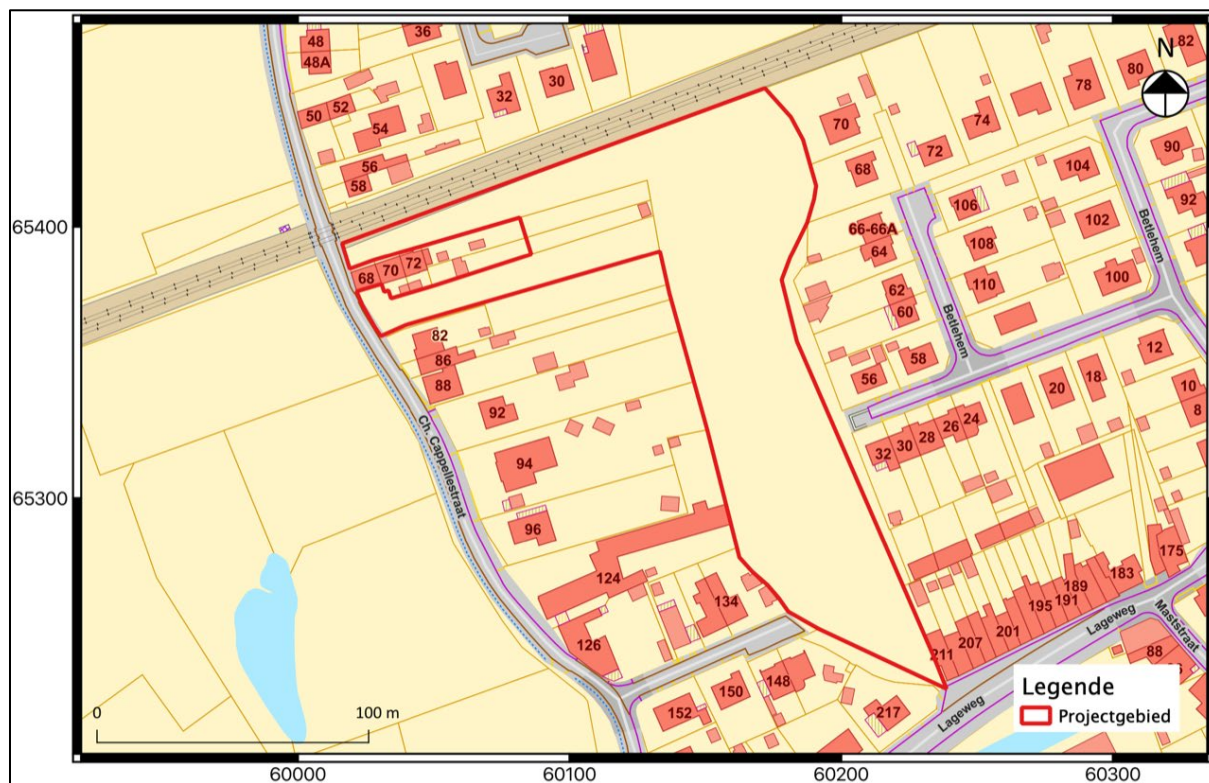
1.1 AANLEIDING

Bom-Be werd gecontacteerd door Studiebureau Archeologie voor geofysisch onderzoek en bomdetectie op het terrein in Menen aan de Ch. Cappellestraat. De onderzoekslokatie is ca 1,35 ha groot.

Het terrein is in WO I o.a. gebruikt als munitieopslag. Ook zouden er dugouts kunnen zitten.

Het onderzoek is dus niet enkel voor onontplofte munitie, maar ook echt geofysisch voor de locaties van o.a. dugouts.

Bij het spontaan aantreffen van niet-gesprongen explosieven ontstaat een verhoogd veiligheidsrisico doordat het explosief door beroering kan ontploffen. Onbedoelde explosies kunnen dodelijk letsel en zware schade aan materieel en omgeving tot gevolg hebben. Een spontane vondst resulteert bovendien steeds in meerkosten door stagnatie van de uitvoeringswerkzaamheden.



Figuur 1 Projectgebied, met rood aangeduid.

1.2 PRAKTISCHE LEIDRAAD CTE

Onder de koepel van de Vlaamse Confederatie Bouw werkte Bom-Be op vraag van het Departement Openbare Werken mee aan het samenstellen van een *Praktische Leidraad* voor "Het preventief opsporen en ruimen van niet ontplofte conventionele en toxische explosieven in de ondergrond en de waterbodems"¹. Deze is per 1 januari 2017 in voege getreden. Door opname in de standaardbestekken is deze leidraad eveneens verplichtend voor de aannemers die werken in opdracht van het Ministerie van Openbare Werken.

Deze leidraad is bedoeld om bij de voorbereiding en de uitvoering van werkzaamheden in de ondergrond en in waterbodems de informatieverschaffing en de communicatie te bevorderen, zodat de infrastructuurwerken zoveel mogelijk ongestoord en met zo klein mogelijk

¹ Te downloaden op <http://mow.vlaanderen.be/leidraad/> (versie 20 december 2016)

risico voor de veiligheid kunnen worden uitgevoerd. De Leidraad stelt dat er bij een (zeer) hoge kans op aantreffen van CTE maatregelen dienen genomen te worden.

De risico's, gerelateerd aan CTE, worden door Bom-Be tot een absoluut minimum beperkt, conform internationale regelgeving en de inzet van speciaal opgeleid personeel: CTE-deskundigen.

2 VERSLAG WERKZAAMHEDEN

Detectie van explosieven is een gespecialiseerde activiteit die met de grootste zorgvuldigheid en met kennis van zaken dient uitgevoerd te worden. Bom-Be zet hiervoor enkel explosievendeskundigen in die in het werkveld de juiste methode correct toepassen. De toestellen en software van Bom-Be voldoen aan de hoogste kwaliteitseisen en worden op regelmatige basis gekeurd.

Voor dit soort opdrachten wordt doorgaans een **magnetometer** aangewend. Een magnetometer meet het verschil van het magnetisch veld van de aarde. Indien een ijzeren voorwerp in de bodem verscholen zit, dan verstoort dit het magnetisch veld van de aarde. De meetwaarden worden uitgedrukt in Nanotesla (Nt). Afhankelijk van de ondergrond en de grootte van het te zoeken object levert magnetometrisch onderzoek nuttige resultaten gemeten vanaf het oppervlak tot **maximaal 3 meter** onder het maaiveld.



Figuur 2 Detectie van explosieven met 8 multisondes (foto Bom-Be).

2.1 WERKZAAMHEDEN FEBRUARI 2023

Voorafgaand aan de werken werd door CTE-deskundige Frédéric Joos het terrein geïnspecteerd, een aantal obstakels (takken, afval) werden verwijderd. Op dinsdag 28 februari 2023 ging CTE-deskundige Gino Van Lommel aan de slag om het terrein met de quad in te meten. Hier werd in totaal 0,89 ha gedetecteerd – zie figuur 3. Sommige (kleine) delen van het projectgebied konden niet ingemeten worden door de dichte struiken en stukken met stronken – zie figuren 4 en 5 met de foto's ter plaatse.



Figuur 3 Ingemeten terrein, met rood aangeduid.



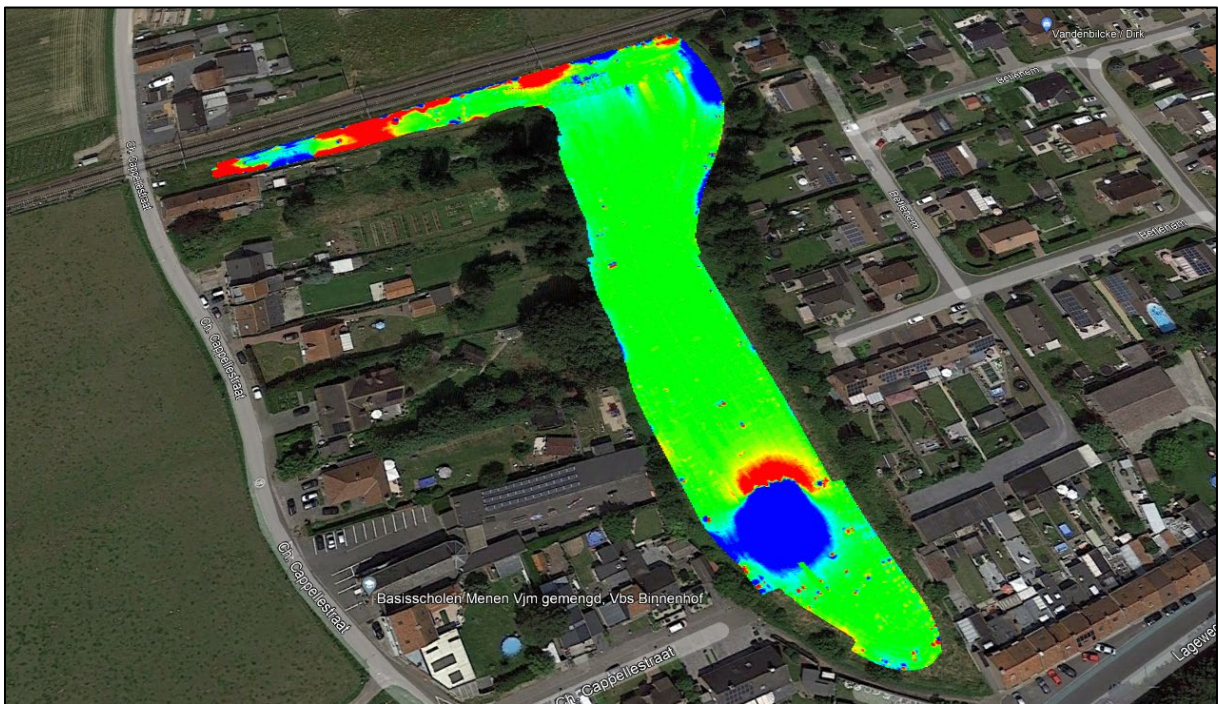
Figuur 4 Dichte struiken op de kant van het projectgebied. Foto Bom-Be ter plaatse.



Figuur 5 Amper toegankelijk stuk terrein met stronken. Foto Bom-Be ter plaatse.

De data werden op een geheugenkaart opgeslagen en op kantoor geanalyseerd.

De ingemeten data wordt met kleuren aangegeven op een zogenaamde veldkaart of kleurenkaart. Algemeen kan gesteld worden dat “groen” aangeeft dat er zich geen ijzerhoudende anomalieën in de ondergrond bevinden. Rode, blauwe en gele vlekken duiden een ijzerhoudende anomalie aan. De kleurenkaarten van het ingemeten terrein is op figuur 6 weergegeven. Er dient benadrukt te worden dat ijzerhoudende objecten, die geen CE (conventionele explosieven) zijn en zich in de bodem, op, of grenzend aan het terrein bevinden, de detectie kunnen beïnvloeden (bv. sommige leidingen, naast geparkeerde auto, etc).



Figuur 6 Kleurenkaart van ingemeten terrein. Gevoeligheid 30 nT.

Zoals te zien op figuur 6 zijn de metingen in sommige onderdelen (bijvoorbeeld ter noorden door de spoorweg) ernstig verstoord.

Deze locaties dienen als 'niet interpreteerbare zones' (NIZ) beschouwd te worden omdat de verstoringen eventuele aanwezige CTE onzichtbaar maken. Niet-interpreteerbare zones zijn op figuur 7 met wit omlijnd en individueel genummerd. De coördinaten van hoekpunten van de niet-interpreteerbare zones worden verder in de bijlage weergegeven.

Het is niet uitgesloten dat NIZ 9 een restant van bunker is.



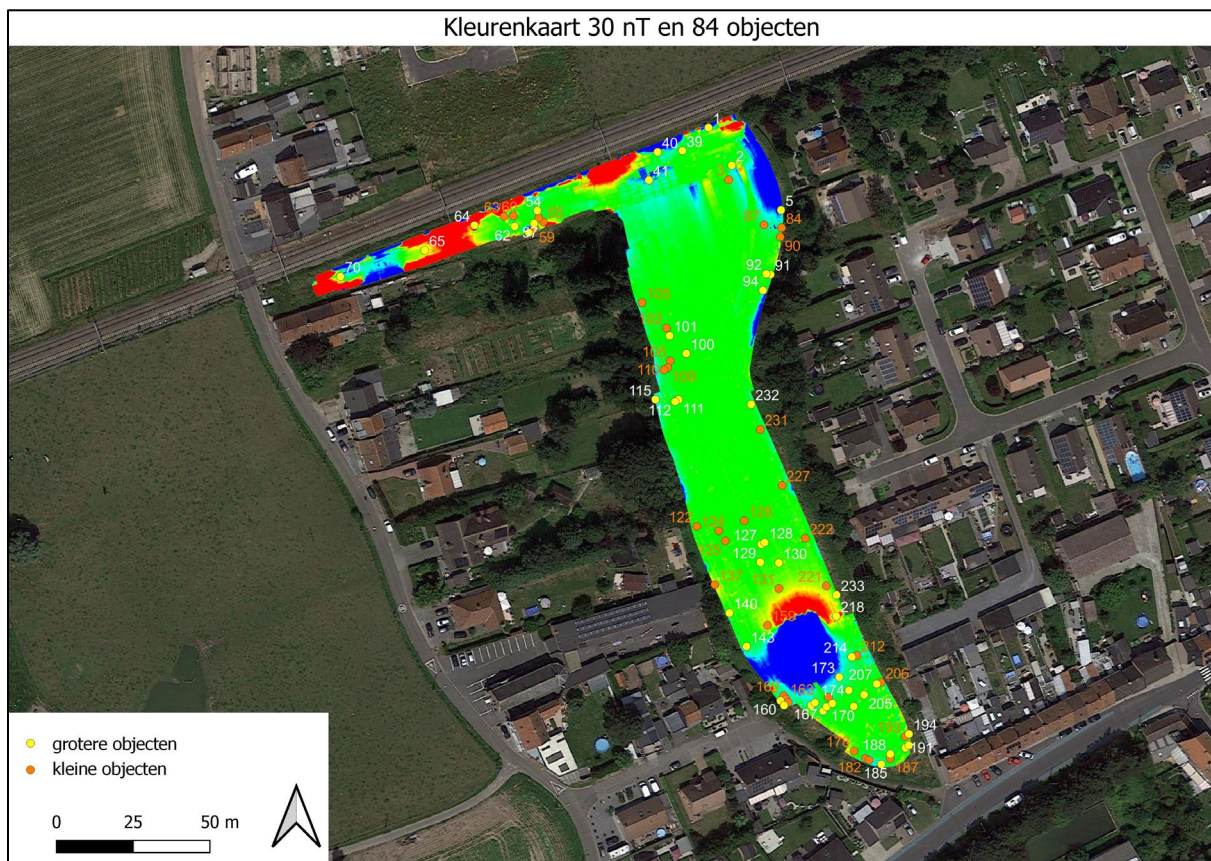
Figuur 7. Kleurenkaart van ingemeten terrein, gevoeligheid 30 nT. Tien NIZs met zwart omlijnd en individueel genummerd.

NIZ6 is de verstoring van een mazouttank – zie figuur 8 met de foto ter plaatse.

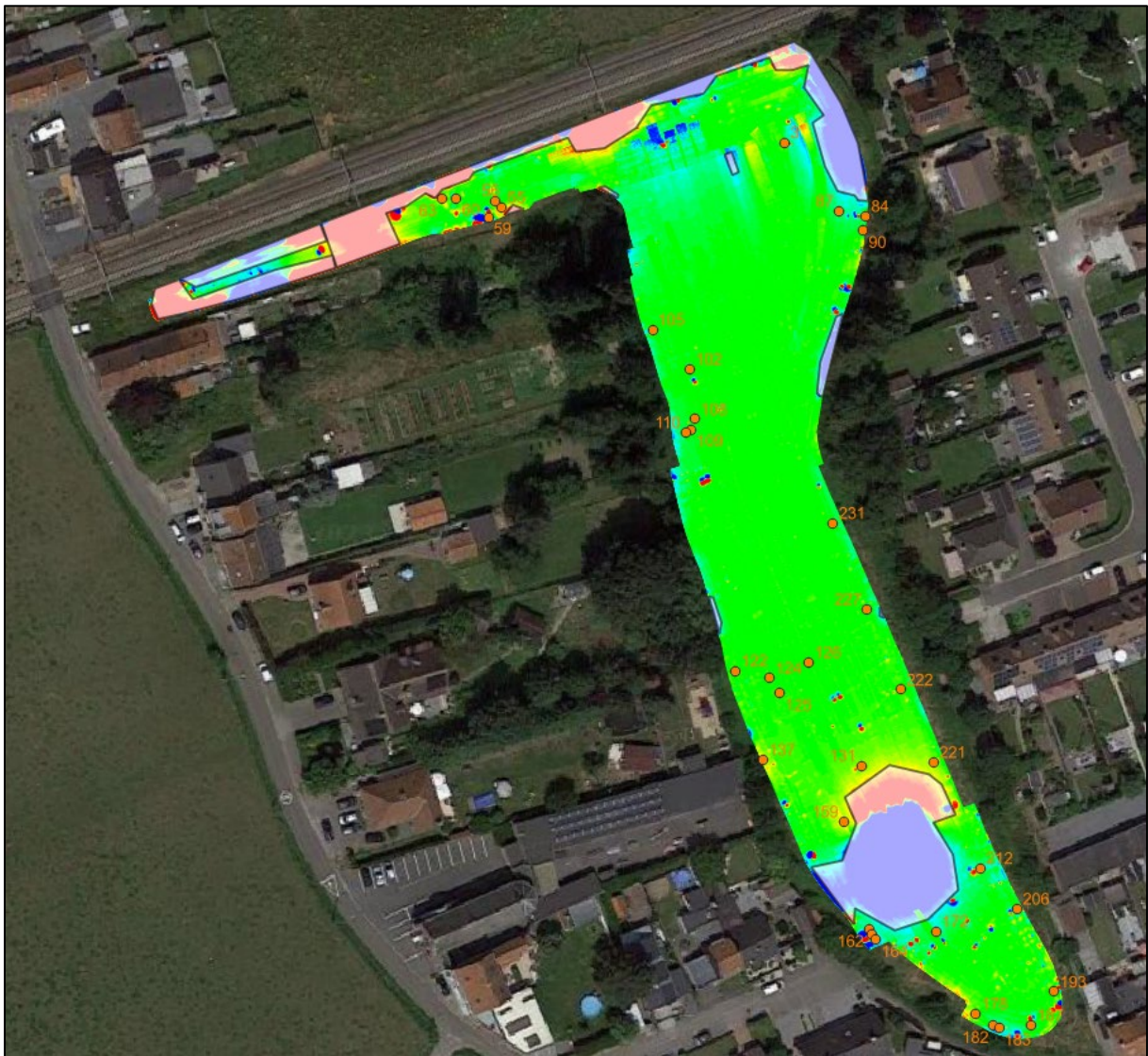


Figuur 8 Mazouttank, foto Bom-Be ter plaatse.

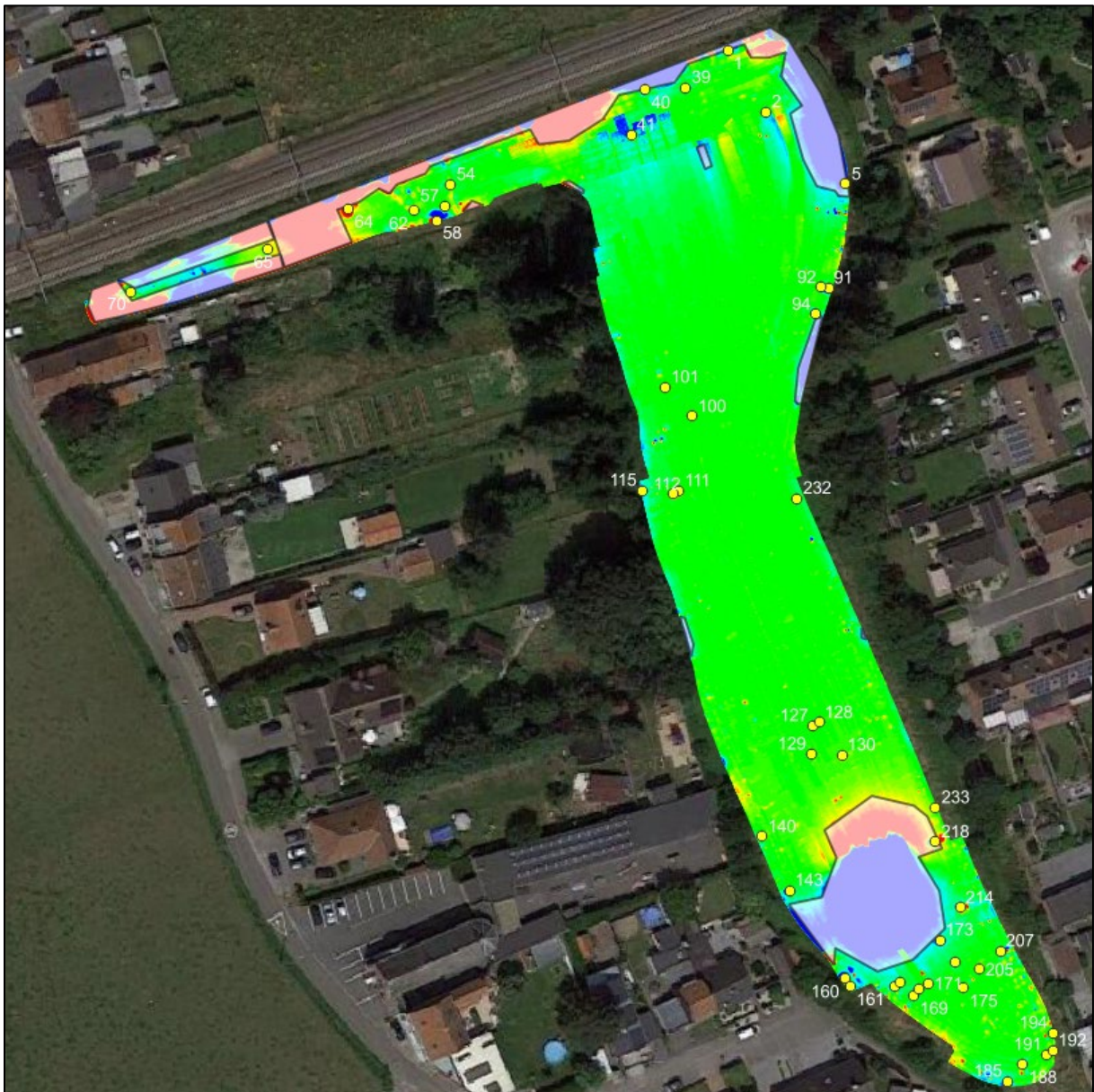
De analyse geschiedt handmatig, en elke anomalie wordt grondig bestudeerd en met diverse parameters van munitie vanaf een handgranaat tot een vliegtuigbom vergeleken. Na interpretatie van de data dienen hierbinnen **84 anomalieën** als verdacht beschouwd te worden, waarvan 36 objecten zijn klein (zoals handgranaat of KKM – klein kaliber munitie) en 48 objecten hebben karakteristieken van grotere objecten. De lijst met anomalieën (x, y en de vermoedelijke diepte) wordt in de bijlagen weergegeven, alsook, de coördinaten van de niet-interpreteerbare zones. De kleurenkaart met locaties van verdachte objecten is op figuren 9, 10 en 11 weergegeven. Verdachte objecten zijn individueel genummerd en met gele/oranje cirkeltjes aangeduid.



Figuur 9 . Kleurenkaart van ingemeten terrein, gevoeligheid 30 nT. Verdachte anomalieën (84 objecten) zijn met gele/oranje cirkeltjes aangeduid en individueel genummerd.



Figuur 10 Kleurenkaart van ingemeten terrein, gevoeligheid 30 nT. Verdachte "kleine" anomalieën (36 objecten) zijn met oranje cirkeltjes aangeduid en individueel genummerd. NIZs zijn met zwart omlijnd.



Figuur 11 Kleurenkaart van ingemeten terrein, gevoeligheid 30 nT. Verdachte "grotere" anomalieën (48 objecten) zijn met gele cirkeltjes aangeduid en individueel genummerd. NIZs zijn met zwart omlijnd.

3 CONCLUSIE EN ADVIES

3.1 ALGEMEEN

- Het terrein kon goed en vlakdekkend ingemeten worden (0,89 hectare), en de data zijn duidelijk.
- Na interpretatie van de data dienen hierbinnen **84 anomalieën** als verdacht beschouwd te worden.
- **10** zones konden niet geïnterpreteerd worden.

3.2 CONCLUSIES (IN FUNCTIE VAN CTE-OPSPORING)

Uit deze data kunnen de volgende conclusies voorlopig getrokken worden:

Met de opgestelde objectenlijst kunnen de 84 significante objecten door CTE-deskundigen worden benaderd (in casu: opgegraven) en geïdentificeerd. Aangezien de diepte van bepaalde objecten, zal dit voor de sommige verdachte objecten met behulp van een graafmachine dienen te gebeuren.

De 10 niet-interpreteerbare zones kunnen niet worden vrijgegeven. Bom-Be stelt voor om deze vooraf laagsgewijs af te graven onder begeleiding van CTE-deskundigen of de grondwerkzaamheden onder begeleiding van CTE-deskundigen uit te voeren.

4 BIJLAGEN

4.1 LIJST VAN VERDACHTE ANOMALIEËN

(84 objecten)

4.1.1 Kleine objecten

(36 objecten)

Nr.	Easting, m	Northing, m	Latitude, graad	Longitude, graad	Diepte, m
	m	m	°	°	m
3	60168,686	165429,593	50°47,544230229	3°5,676935831	0,22
55	60108,325	165415,918	50°47,536296700	3°5,625777554	0,37
56	60106,859	165417,199	50°47,536973889	3°5,624511326	0,61
59	60105,461	165413,753	50°47,535102745	3°5,623372022	0,81
60	60098,577	165417,81	50°47,537226910	3°5,617455910	0,48
63	60095,561	165417,686	50°47,537132336	3°5,614891242	0,96
84	60185,98	165413,993	50°47,535977132	3°5,691878256	0,11
87	60180,248	165414,924	50°47,536426103	3°5,686988035	0,16
90	60185,563	165410,992	50°47,534354754	3°5,691567040	0,53
102	60148,439	165381,323	50°47,518010873	3°5,660413698	0,48
105	60140,521	165389,587	50°47,522394756	3°5,653556122	0,72
108	60149,659	165370,622	50°47,512251481	3°5,661607456	0,22
109	60148,839	165368,4	50°47,511045272	3°5,660942842	0,41
110	60147,625	165367,688	50°47,510649964	3°5,659919675	0,47
122	60158,327	165316,745	50°47,483275751	3°5,669769023	0,42
124	60165,525	165315,291	50°47,482558103	3°5,675914355	0,46
125	60167,642	165312,02	50°47,480813523	3°5,677763561	0,29
126	60173,841	165318,582	50°47,484409677	3°5,682942079	0,35
131	60185,139	165296,544	50°47,472629173	3°5,692876064	0,91
137	60164,218	165297,752	50°47,473087282	3°5,675058351	2,63
159	60181,39	165284,542	50°47,466122005	3°5,689862130	1,65
162	60186,699	165261,568	50°47,453781194	3°5,694713670	0,78
163	60187,39	165260,611	50°47,453271300	3°5,695316321	0,17
164	60188,165	165259,402	50°47,452626463	3°5,695992577	1,1
172	60201,248	165261,094	50°47,453659961	3°5,707099342	0,46
178	60209,621	165243,569	50°47,444286200	3°5,714479084	0,77
182	60213,358	165241,157	50°47,443019897	3°5,717694098	0,12
183	60214,533	165240,657	50°47,442761090	3°5,718700749	0,92
187	60221,401	165241,116	50°47,443072050	3°5,724537463	0,45
193	60226,275	165248,314	50°47,446999172	3°5,728579939	0,04
206	60218,375	165265,907	50°47,456414113	3°5,721601206	0,29
212	60210,568	165274,731	50°47,461100538	3°5,714830495	0,31

Nr.	Easting, m	Northing, m	Latitude, graad	Longitude, graad	Diepte, m
221	60200,551	165297,368	50°47,473216030	3°5,705977706	1,26
222	60193,662	165312,836	50°47,481494186	3°5,699890062	0,52
227	60186,15	165330,075	50°47,490721928	3°5,693247680	0,2
231	60179,054	165348,3	50°47,500485117	3°5,686944145	0,17

4.1.2 Grotere objecten

(48 objecten)

Nr.	Easting, m	Northing, m	Latitude, graad	Longitude, graad	Diepte, m
1	60162,166	165446,595	50°47,553339005	3°5,671140124	0,3
2	60169,746	165434,282	50°47,546768741	3°5,677769823	0,3
5	60185,8	165419,745	50°47,539077638	3°5,691641377	0,54
39	60153,657	165439,069	50°47,549201720	3°5,664010603	0,43
40	60145,574	165438,629	50°47,548889395	3°5,657139689	0,49
41	60142,728	165429,492	50°47,543935920	3°5,654850895	0,5
54	60106,394	165419,559	50°47,538242716	3°5,624081389	0,82
57	60105,291	165415,378	50°47,535977337	3°5,623204305	0,27
58	60103,61	165412,402	50°47,534357237	3°5,621817515	1,22
62	60099,016	165414,394	50°47,535388682	3°5,617878927	0,9
64	60085,869	165414,771	50°47,535470496	3°5,606687604	0,28
65	60069,689	165406,637	50°47,530934010	3°5,593039285	0,44
70	60042,231	165398,094	50°47,526072342	3°5,569801704	0,29
91	60182,359	165398,744	50°47,527720081	3°5,689020343	0,15
92	60180,952	165398,947	50°47,527816277	3°5,687819575	0,07
94	60179,895	165393,568	50°47,524905958	3°5,686998667	0,27
100	60154,924	165373,026	50°47,513596389	3°5,666052074	0,19
101	60149,489	165378,8	50°47,516660029	3°5,661343677	0,25
111	60152,371	165357,975	50°47,505455838	3°5,664099392	0,43
112	60151,281	165357,377	50°47,505123195	3°5,663181062	0,51
115	60144,861	165358,047	50°47,505425107	3°5,657708768	0,68
127	60179,377	165310,877	50°47,480305642	3°5,687765121	0,25
128	60180,49	165311,487	50°47,480645213	3°5,688702910	0,34
129	60179,047	165305,041	50°47,477155132	3°5,687569216	0,38
130	60185,086	165304,84	50°47,477103006	3°5,692710363	0,45
140	60168,971	165288,536	50°47,468160750	3°5,679237330	0,5
143	60174,539	165277,631	50°47,462331164	3°5,684133998	0,3
160	60185,614	165259,963	50°47,452905257	3°5,693814776	0,82
161	60186,776	165258,428	50°47,452088215	3°5,694825434	1,41
167	60195,671	165258,444	50°47,452179323	3°5,702392910	0,36
168	60196,848	165259,301	50°47,452652517	3°5,703382167	0,34
169	60199,506	165256,597	50°47,451218687	3°5,705683426	0,31
170	60200,633	165257,971	50°47,451970063	3°5,706622276	0,34
171	60202,551	165259,059	50°47,452574508	3°5,708237548	0,23

Nr.	Easting, m	Northing, m	Latitude, graad	Longitude, graad	Diepte, m
173	60204,779	165267,638	50°47,457222047	3°5,710008191	0,25
174	60207,867	165263,319	50°47,454921176	3°5,712698667	0,31
175	60209,475	165258,09	50°47,452115901	3°5,714143015	0,27
185	60218,463	165239,261	50°47,442044572	3°5,722064718	0,22
188	60221,405	165242,624	50°47,443885769	3°5,724519478	0,31
191	60226,321	165244,61	50°47,445001949	3°5,728672461	0,22
192	60227,46	165245,415	50°47,445446924	3°5,729630013	0,3
194	60227,474	165249,088	50°47,447427853	3°5,729588163	0,34
205	60212,861	165261,868	50°47,454184835	3°5,716968600	0,35
207	60216,958	165265,428	50°47,456142440	3°5,720402921	0,34
214	60208,84	165274,222	50°47,460810255	3°5,713367266	0,7
218	60203,807	165287,486	50°47,467916772	3°5,708892202	0,67
232	60176,054	165356,463	50°47,504859249	3°5,684272271	0,17
233	60203,876	165294,4	50°47,471645979	3°5,708849785	0,63

4.2 HOEKPUNTCOÖRDINATEN VAN NIET-INTERPRETEERBARE ZONES

Nr.	Easting, m	Northing, m	Latitude, graad	Longitude, graad
	NIZ 1			
6	60186,464	165417,186	50°47,537703774	3°5,692243347
7	60184,365	165417,369	50°47,537782699	3°5,690454834
8	60183,953	165418,309	50°47,538285810	3°5,690090299
9	60179,979	165419,401	50°47,538838046	3°5,686693583
10	60177,421	165424,535	50°47,541583163	3°5,684441748
11	60174,813	165433,81	50°47,546561145	3°5,682087937
12	60176,955	165435,505	50°47,547494999	3°5,683885294
13	60172,769	165441,461	50°47,550668420	3°5,680236640
14	60173,863	165446,301	50°47,553289077	3°5,681097558
15	60170,318	165445,16	50°47,552640427	3°5,678097225
16	60166,706	165445,208	50°47,552632915	3°5,675023539
17	60165,459	165447,807	50°47,554023422	3°5,673924337
18	60154,09	165443,868	50°47,551793814	3°5,664308275
19	60151,416	165440,083	50°47,549727861	3°5,662088858
20	60140,069	165437,581	50°47,548273366	3°5,652470465
21	60137,083	165432,821	50°47,545679031	3°5,649999744
22	60130,314	165428,483	50°47,543276896	3°5,644302996
23	60124,084	165427,711	50°47,542802715	3°5,639013989
24	60122,56	165430,735	50°47,544419237	3°5,637673069
25	60102,301	165423,325	50°47,540235949	3°5,620543920

Nr.	Easting, m	Northing, m	Latitude,graad	Longitude,graad
26	60101,271	165421,799	50°47,539403191	3°5,619689515
27	60095,589	165419,571	50°47,538148796	3°5,614887905
28	60094,16	165417,819	50°47,537191152	3°5,613697652
29	60091,948	165418,829	50°47,537715012	3°5,611800659
30	60087,763	165415,906	50°47,536100082	3°5,608282598
31	60083,753	165414,603	50°47,535360391	3°5,604889811
32	60086,574	165408,088	50°47,531872525	3°5,607385003
33	60073,03	165403,048	50°47,529029518	3°5,595935062
34	60069,749	165412,393	50°47,534038826	3°5,593006736
35	60170,713	165451,144	50°47,555871395	3°5,678346314
36	60174,233	165448,985	50°47,554739721	3°5,681372864
37	60180,862	165437,855	50°47,548798429	3°5,687175242
38	60184,428	165429,562	50°47,544358921	3°5,690330806
	NIZ 2			
43	60157,413	165427,651	50°47,543078741	3°5,667372813
44	60158,732	165423,344	50°47,540767987	3°5,668558117
45	60157,626	165422,787	50°47,540457551	3°5,667624750
46	60155,93	165427,181	50°47,542811292	3°5,666117959
	NIZ 3			
47	60128,976	165420,094	50°47,538739928	3°5,643287379
48	60130,487	165420,357	50°47,538896143	3°5,644569345
49	60133,162	165418,512	50°47,537925794	3°5,646872356
50	60132,95	165417,876	50°47,537580453	3°5,646700827
	NIZ 4			
51	60112,942	165415,491	50°47,536109382	3°5,629712224
52	60108,946	165414,15	50°47,535348972	3°5,626331402
53	60110,602	165416,37	50°47,536561448	3°5,627708337
	NIZ 5			
66	60069,531	165412,274	50°47,533972618	3°5,592822576
67	60070,92	165408,641	50°47,532025929	3°5,594057405
68	60043,001	165398,837	50°47,526480426	3°5,570446005
69	60039,641	165400,532	50°47,527363279	3°5,567563024
	NIZ 6			
72	60072,812	165402,929	50°47,528963311	3°5,595750901
73	60072,16	165405,562	50°47,530377058	3°5,595157433
74	60059,848	165402,466	50°47,528593316	3°5,584727838
75	60042,345	165396,228	50°47,525067197	3°5,569926659
76	60039,384	165400,4	50°47,527289459	3°5,567346037
77	60034,242	165398,488	50°47,526210986	3°5,562999186
78	60033,491	165395,282	50°47,524475165	3°5,562406445
79	60034,888	165391,999	50°47,522717080	3°5,563643686
80	60040,621	165393,205	50°47,523420879	3°5,568503474
81	60052,556	165396,387	50°47,525247627	3°5,578611552

Nr.	Easting, m	Northing, m	Latitude,graad	Longitude,graad
	NIZ 7			
95	60181,212	165393,083	50°47,524656146	3°5,688126390
96	60179,903	165392,469	50°47,524313085	3°5,687021665
97	60176,344	165382,747	50°47,519037352	3°5,684135688
98	60175,67	165376,027	50°47,515406887	3°5,683659808
99	60176,719	165375,31	50°47,515029653	3°5,684563162
	NIZ 8			
118	60152,61	165332,682	50°47,491817415	3°5,664672134
119	60153,425	165332,524	50°47,491739805	3°5,665368277
120	60155,247	165327,149	50°47,488858106	3°5,666997127
121	60154,797	165324,751	50°47,487560545	3°5,666648984
	NIZ 9			
144	60174,363	165274,753	50°47,460777712	3°5,684025896
145	60180,621	165275,76	50°47,461378683	3°5,689335470
146	60184,029	165284,068	50°47,465890648	3°5,692113681
147	60181,593	165289,711	50°47,468911198	3°5,689959082
148	60191,19	165296,68	50°47,472758344	3°5,698023221
149	60199,407	165294,922	50°47,471886407	3°5,705039886
150	60202,235	165292,538	50°47,470627102	3°5,707480719
151	60205,347	165286,329	50°47,467307383	3°5,710219326
152	60200,501	165284,37	50°47,466205786	3°5,706124261
153	60204,649	165277,599	50°47,462592500	3°5,709752194
154	60205,816	165269,955	50°47,458481013	3°5,710856578
155	60199,416	165263,694	50°47,455045130	3°5,705503305
156	60192,192	165261,431	50°47,453758015	3°5,699389890
157	60183,76	165266,237	50°47,456272008	3°5,692145507
158	60183,394	165262,787	50°47,454407935	3°5,691884331
	NIZ 10			
228	60190,041	165328,194	50°47,489743148	3°5,696585601
229	60189,044	165328,529	50°47,489914714	3°5,695732391
230	60189,082	165330,384	50°47,490915467	3°5,695737619