

RAPORT KOŃCOWY

SZCZEGÓŁOWA OPINIA ZE

SKANOWANIA FERROMAGNETYCZNEGO

**Wspomagane komputerowo wykrywanie anomalii ferromagnetycznych
mogących stanowić niewybuchy**

Dotyczy:

**ZADANIE nr 1: Rozbiórka istniejących ostróg oraz wykonanie nowych
ostróg brzegowych na odcinku brzegu morskiego pomiędzy Dziwnowem a
Dziwnówkiem km 385,60 – 388,10.**

MIEJSCE: Brzeg morski pomiędzy Dziwnowem a Dziwnówkiem
/km 385,4 – 388,3/

ZLECENIODAWCA: PHU „HYDROBUD” Adam Dzik

WYKONAWCA: Z.R.P.iH NUREK SERVICE

SZCZECIN – MARZEC 2018

SPIS TREŚCI

1. Informacje ogólne.....	-2
1.1. Opis projektu.....	-2
1.2. Rodzaje obiektów wybuchowych i niebezpiecznych pochodzenia wojskowego.....	-2
1.3. Średnie głębokości zalegania w gruncie niewybuchów i niewypałów.....	-3
1.4. Możliwości sprzętu do wykrywania przedmiotów metalowych w gruncie.....	-4
2. Ocena zagrożenia niewybuchami i niewypałami na sprawdzanym terenie	
2.1 Dane historyczne.....	-6
2.3 Wnioski z analizy historycznej.....	-7
3. Informacje podstawowe i opis prowadzenia prac pomiarowych	
3.1. Sprzęt i zasady działania.....	-8
3.2. Proponowane metody wydobywania obiektów.....	-9
3.3. Uwagi.....	-9
4. Załączniki	
4.1. Mapa terenu.....	-10
4.2. Komputerowy wydruk anomalii magnetycznych na polach	-11 - 21

1. Informacje ogólne

1.1. Opis projektu

Nazwa projektu	Przygotowanie terenu pod inwestycję
Lokalizacja	Brzeg morski pomiędzy Dziwnówkiem a Dziwnowem /km 385,4 – 388,30 /
Wykonawca	Eko-Min Lucjan Szymanik
Kierownik prac	inż. Lucjan Szymanik

1.1.2. Zakres prac

	Wykrywanie obiektów ferromagnetycznych stanowiących potencjalne niewybuchy
Ilość	45190 m ²
Metoda wykrywania	Lorenz Detecting System DEPMAX z detalogerem
Ograniczenia	Teren aktualnie użytkowany – plaża
Wymogi jakościowe	System zapewnia wykrywanie i obrazowanie wyników w postaci kolorowych map z dokładnością do 0.1m

1.2. Rodzaje obiektów wybuchowych i niebezpiecznych pochodzenia wojskowego

Przedmioty wybuchowe i niebezpieczne, które zalegają w gruncie można podzielić na:

- niewybuchy – bomby i wystrzelone pociski, które nie zdetonowały po upadku na ziemię
- niewypały - pociski, które z powodu wady nie dały się wystrzelić
- porzucona po zakończeniu działań wojennych amunicja artyleryjska, bomby lotnicze i.t.p.
- miny przeciwpancerne i przeciwpiechotne ustawione w polach minowych i pojedynczo
- pozostałości po niszczeniu amunicji artyleryjskiej w latach powojennych
- substancje chemiczne stwarzające zagrożenie
- substancje łatwopalne
- przedmioty niebezpieczne zawierające gazy sprężone

Ilość i rodzaj przedmiotów wybuchowych i niebezpiecznych jest wprost proporcjonalny do ilości wystrzelonej amunicji, zrzuconych bomb lotniczych, a to z kolei zależy od:

- czasu i intensywności walk w danym rejonie
- rodzaju prowadzonych działań wojennych w tym rejonie
- stopnia nasycenia rejonu sprzętem wojennym
- stopnia nasycenia terenu obiektami o znaczeniu obronnym

1.3. Średnie głębokości zalegania w gruncie niewybuchów i niewypałów

Głębokość zalegania przedmiotów wybuchowych i niebezpiecznych zależy od kalibru pocisku, rodzaju gruntu i innych czynników

Średnio można przyjąć głębokość wnikania pocisków artyleryjskich w grunt:

- | | |
|------------------------------|-----------------|
| - dla pocisków kalibru 75mm | - do 1.00m |
| - dla pocisków kalibru 105mm | - do 1.2 – 1.4m |
| - dla pocisków kalibru 155mm | - do 1.6m |

Bomby lotnicze w zależności od wagomiaru wnikają w grunt na głębokość od 1.0 - 6.0m

Amunicja porzucona, miny przeciwpancerne i przeciwpiechotne znajdują się najczęściej w warstwie do 0.30m

UWAGA

w gruntach podmokłych, torfach głębokości te mogą być o 50% większe

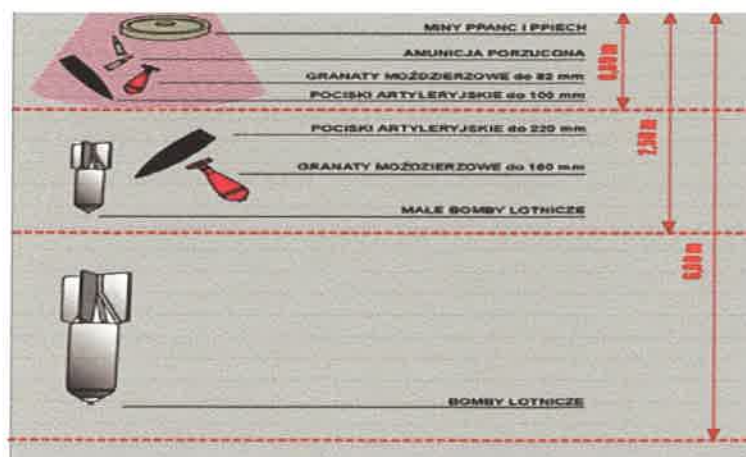
1.4. Możliwości sprzętu do wykrywania przedmiotów metalowych w gruncie

Do wykrywania przedmiotów metalowych, które mogą być wybuchowe lub niebezpieczne można użyć następującego sprzętu:

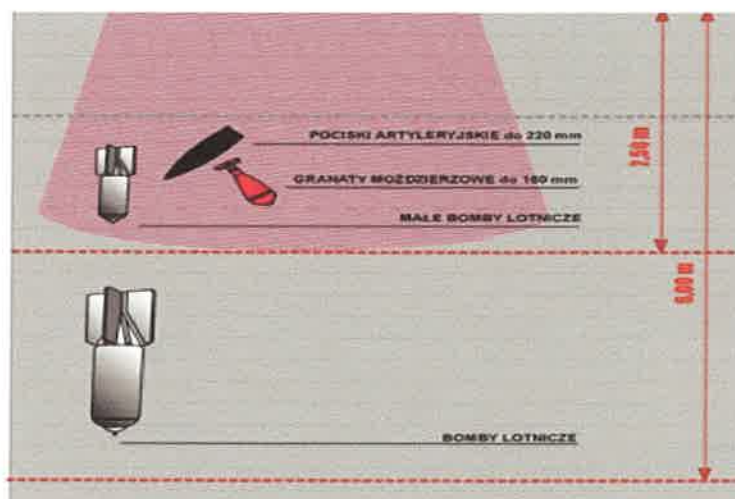
- | | |
|---------------------------------------|---------------------|
| 1.4.1. wykrywacze metalu jednocewkowe | - zasięg 0.8 – 1.0m |
| 1.4.2. wykrywacze metalu dwucewkowe | - zasięg 1.5 – 2.5m |
| 1.4.3. wykrywacze metalu ramowe | - zasięg do 6.0m |
| 1.4.4. magnetometry | - zasięg do 6.0m |
| 1.4.5. georadary/tylko na lądzie / | - zasięg do 10m |

Zasięgi wykrywaczy zależą od typu wykrywacza, wielkości wykrywanego przedmiotu oraz rodzaju metalu

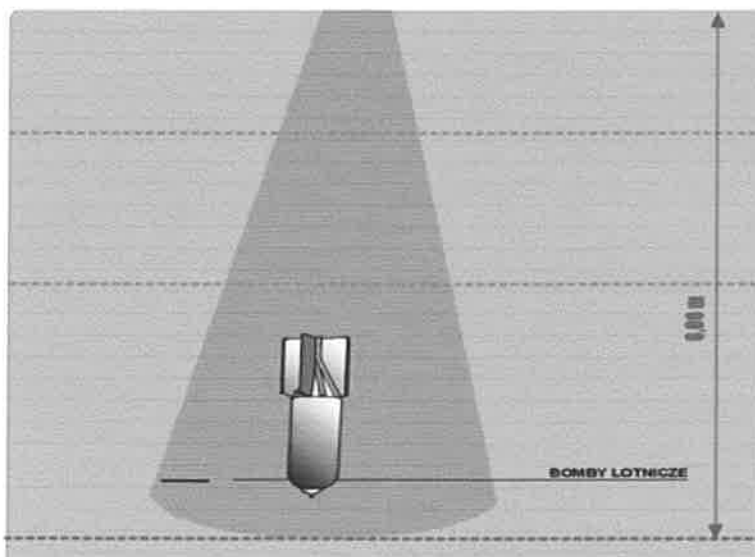
Powyższe dane dotyczą zasięgów wykrywania dla przedmiotów wielkości pocisku artyleryjskiego kalibru 75 – 88mm.



**POWIERZCHNIOWE SPRAWDZANIE TERENU
WYKRYWACZEM METALU**



**SPRAWDZANIE TERENU
WYKRYWACZEM RAMOWYM**



GLEBINOWE SPRAWDZENIE TERENU WYKRYWACZEM LORENZ

Ze względu na obudowy niemetalowe (drewno , szkło , tworzywa sztuczne) występujące w niektórych rodzajach min oraz możliwości występowania materiałów wybuchowych i niebezpiecznych w ogóle bez obudów na obszarach o dużym nasyceniu niewypałami i niewybuchami niezbędne jest przeszkolenie załogi wykonawcy przed rozpoczęciem robot na temat zasad postępowania w wypadku stwierdzenia podejrzanych przedmiotów.

2. Ocena zagrożenia niewypałami i niewybuchami na sprawdzanym terenie

2.1. Dane historyczne

Sprawdzany teren znajduje się na przesmyku Dziwnowskim pomiędzy m. Dziwnówek a Dziwnowem. W marcu 1945r doszło tu do najcięższych walk na Pomorzu. W tym rejonie zebrała się duża liczba wojsk hitlerowskich wraz z uchodźcami, próbująca za wszelką cenę przebić się za Odrę. Jedyną dogodną drogą był przesmyk Dziwnowski: pas szerokości 500m pomiędzy Bałtykiem, a jeziorem Wrzosowskim otwierający drogę na wyspę Wolin.

Do obrony przesmyku Niemcy utworzyli Grupę Korpusną w skład której wchodziły jednostki niemieckie, lotewskie, francuskie wyposażone w 164 działa pancerne, 19 czołgów i 100 baterii artylerii z niewielką ilością amunicji. Ponadto działania wojsk niemieckich wspierało lotnictwo oraz dwa okręty wojenne „Admirał Scheer” i „Lutzow”.

Liczebność grupy ocenia się na ok 50000 ludzi w tym ok 22000 żołnierzy. Pozostali to uciekinierzy.

Wojska Polskie i Radzieckie w sile Korpusu Piechoty wzmocnionego siłami 2DP 1 AWP działały z zadaniem okrążenia zgrupowania Niemieckiego i zamknięcie im drogi odwrotu. Zgrupowanie dysponowało czołgami T-34, samobieżnymi działami SU-76 I SU-85 oraz artylerią kalibru 120 i 150mm. Brak danych o wsparciu lotniczym.

Najcięższe walki trwały w dniach od 10-13marca 1945r, w dniu 13 marca po zaciętych walkach ulicznych został zdobyty Dziwnów

WNIOSKI

a/ teren przeznaczony pod inwestycję należy uznać za zagrożony możliwością występowania przedmiotów wybuchowych pochodzenia wojskowego

b/ przedmiotami wybuchowymi pochodzenia wojskowego mogą być;

- niezdetonowane bomby lotnicze
- pojedyncze pociski artylerii okrętowej dużego kalibru /280mm/
- pociski artyleryjskie kalibru od 76mm – 150mm
- porzucona amunicja w tym artylerii przeciwlotniczej 88mm
- wszelkiego rodzaju miny lub ładunki wybuchowe

c/ ponadto na całym terenie należy spodziewać się dużej ilości metalowych przedmiotów / odłamki, części metalowe porzucenego i zniszczonego sprzętu jak również przedmiotów porzuconych w trakcie eksploatacji terenu jako plaży

Przeprowadzone badania obiektów ferromagnetycznych wykazało duże zagęszczenie takich obiektów na całym terenie

3. Informacje podstawowe i opis prowadzonych prac

3.1. Sprzęt i zasady działania

Dla osiągnięcia zakładanych celów przyjęto dwuetapowy sposób prowadzenia prac:

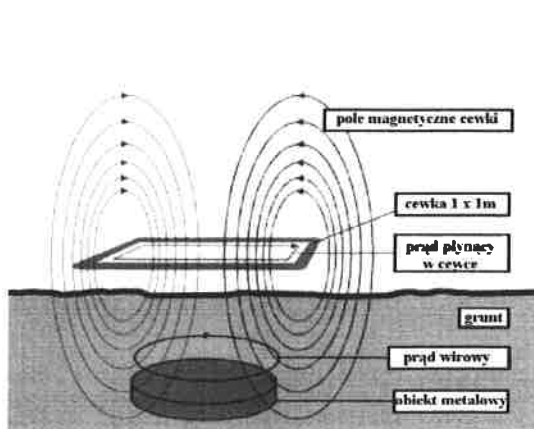
Etap pierwszy – Wytyczenie pól/ osi ostróg/ do skanowania systemem Lorenz
Sprawdzenie terenu w części lądowej wykrywaczami jednocewkowymi do głbk. 1.0m

Etap drugi - przeskanowanie 100% terenu przy pomocy wykrywaczy głębinowych typu **Lorenz Deepmax X6 z oprogramowaniem Datalogger.**

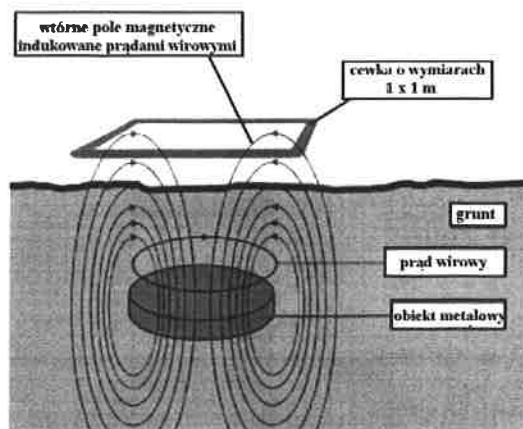
Program generuje obrazy dwu i trójwymiarowe pozwalające na dokonanie analizy i określenie rodzaju wykrytego przedmiotu./ wielkość, rodzaj materiału oraz przybliżone kształty /

Działają one na zasadzie wzbudzenia prądów wirowych w obiektach metalowych powodujących powstanie wokół nich wtórnego pola elektromagnetycznego i następnie jego pomiar przez układ elektroniczny wykrywacza /rys. 1 i rys. 2 /

Tak działające wykrywacze pokazują wszystkie przedmioty ferromagnetyczne, a kształt obrazu zależy od przewodności elektrycznej obiektu, jego rozmiaru, kształtu oraz położenia w stosunku do sondy wykrywacza. Koncentracja przedmiotów w niewielkiej odległości od siebie /rzędu od kilku do kilkudziesięciu cm / powoduje powstanie obrazu obiektu przestrzennego.



Rys. 1 Schemat działania wykrywacza metali. Faza wzbudzenia prądów wirowych w obiektach metalowych



Rys.2 Schemat działania wykrywacza metali. Faza pomiaru wtórnego pola magnetycznego.

Na załącznikach przedstawiono miejsca w których program wskazał obecność przedmiotów metalowych określanych instrukcyjnie jako duży przedmiot metalowy

3.2. Proponowany sposób postępowania podczas prowadzenia robót

Ze względu na potencjalne zagrożenie teren powinien zostać oczyszczony przed rozpoczęciem prac hydrotechnicznych.

W tym celu należy opracować projekt prac saperskich wraz z Programem Zapewnienia Jakości /PZJ / oraz Instrukcją Bezpiecznego Wykonywania Robót /IBWR /

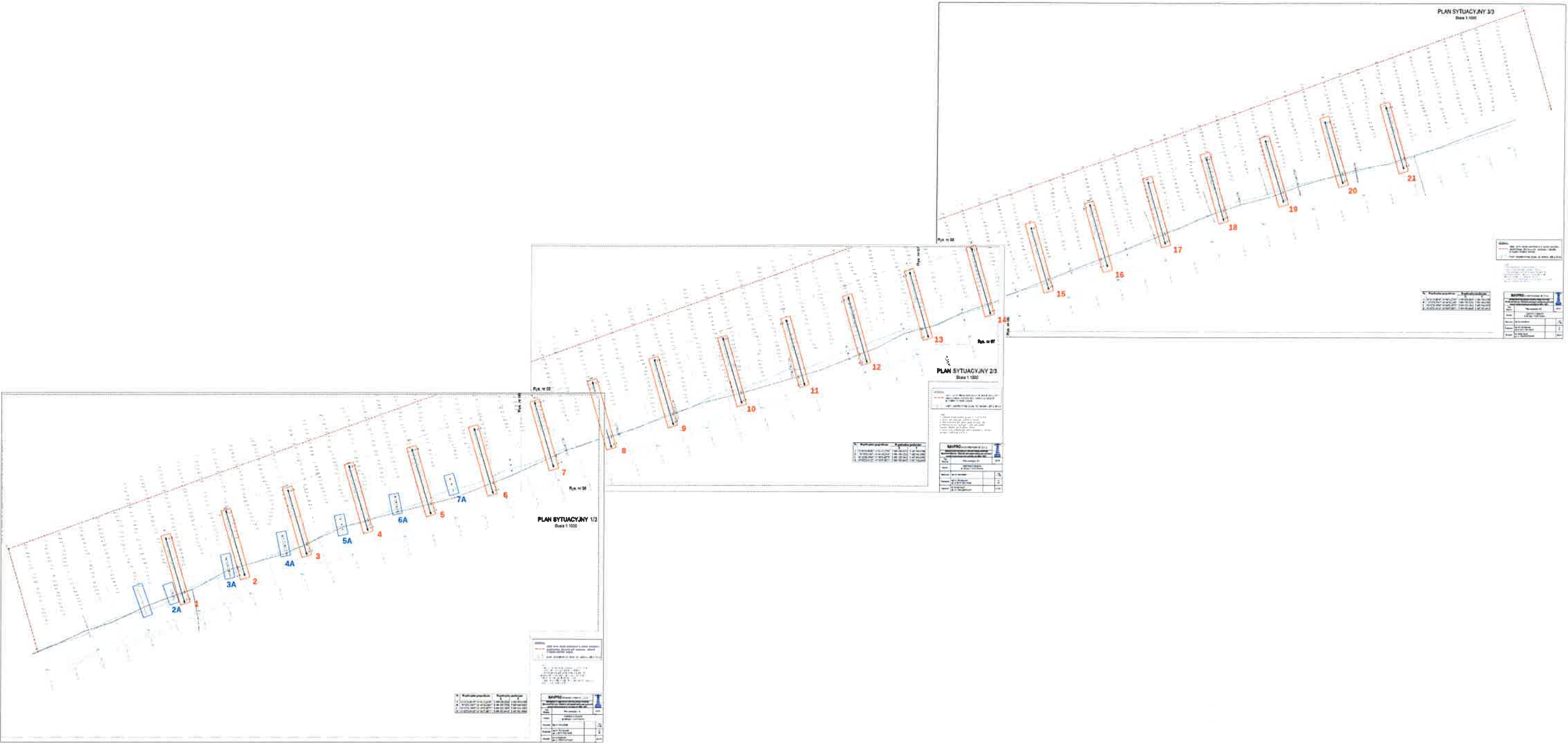
Dokonać uzgodnień z odpowiednimi organami administracji

Ze względu na potrzeby miejscowe teren powinien zostać podzielony na części i wyłączany z eksploatacji poszczególnymi etapami

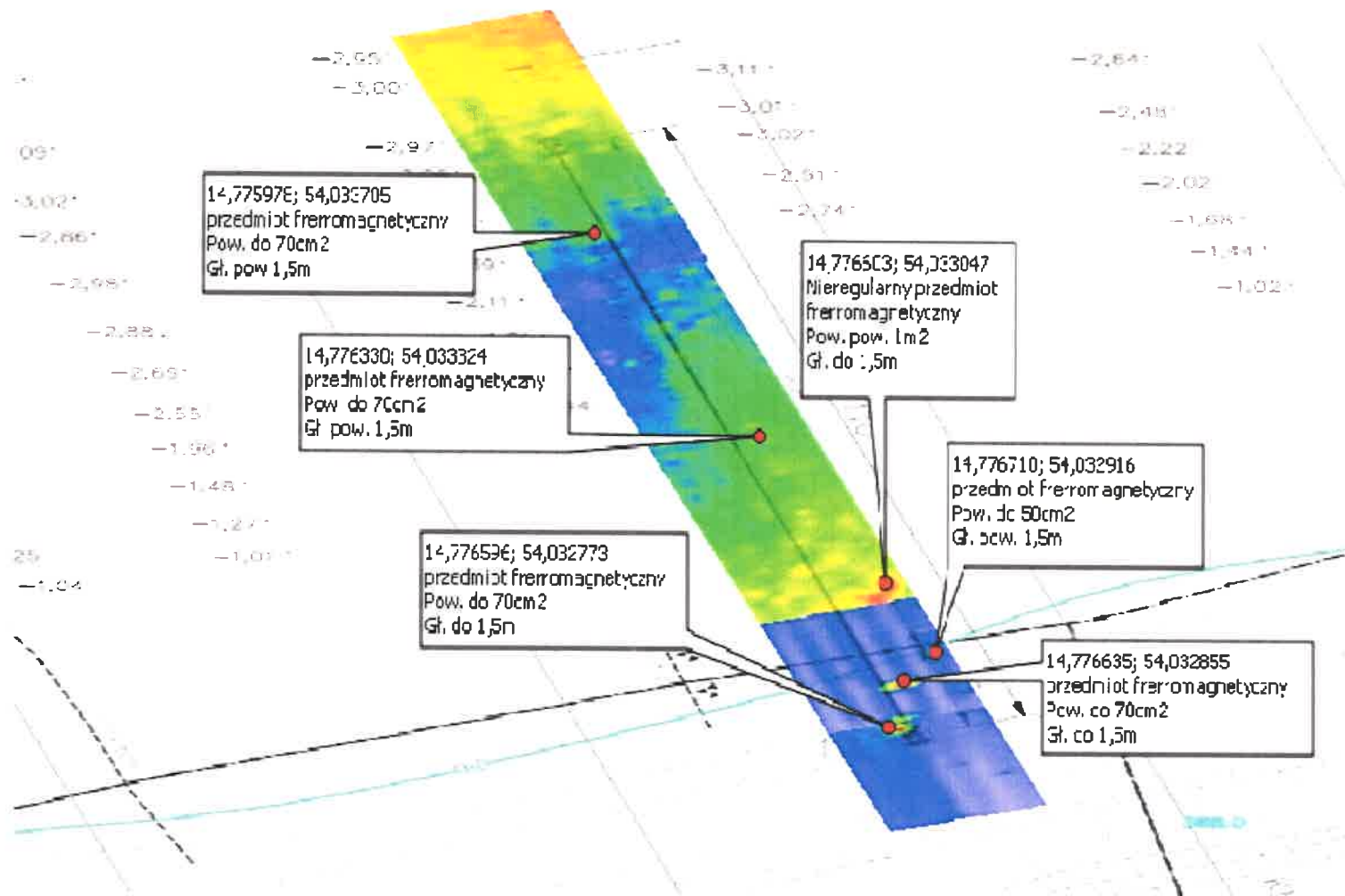
**ZBIORCZE ZESTAWIENIE ANOMALI MAGNETYCZNYCH WYKRYTYCH W
OSIACH POSZCZEGÓLNYCH OSTRÓG**

Nr ostrogi	Ilość anomali	W części lądowej	W części wodnej
1	6	3	3
2	6	1	5
3	8	3	5
4	8	4	4
5	5	3	2
6	6	0	6
7	7	1	6
8	6	3	3
9	2	1	1
10	7	1	6
11	3	1	2
12	5	2	3
13	4	1	3
14	7	3	4
15	6	1	5
16	8	3	5
17	9	5	4
18	14	3	11
19	7	5	2
20	4	1	3
21	11	6	5
RAZEM	139	51	88

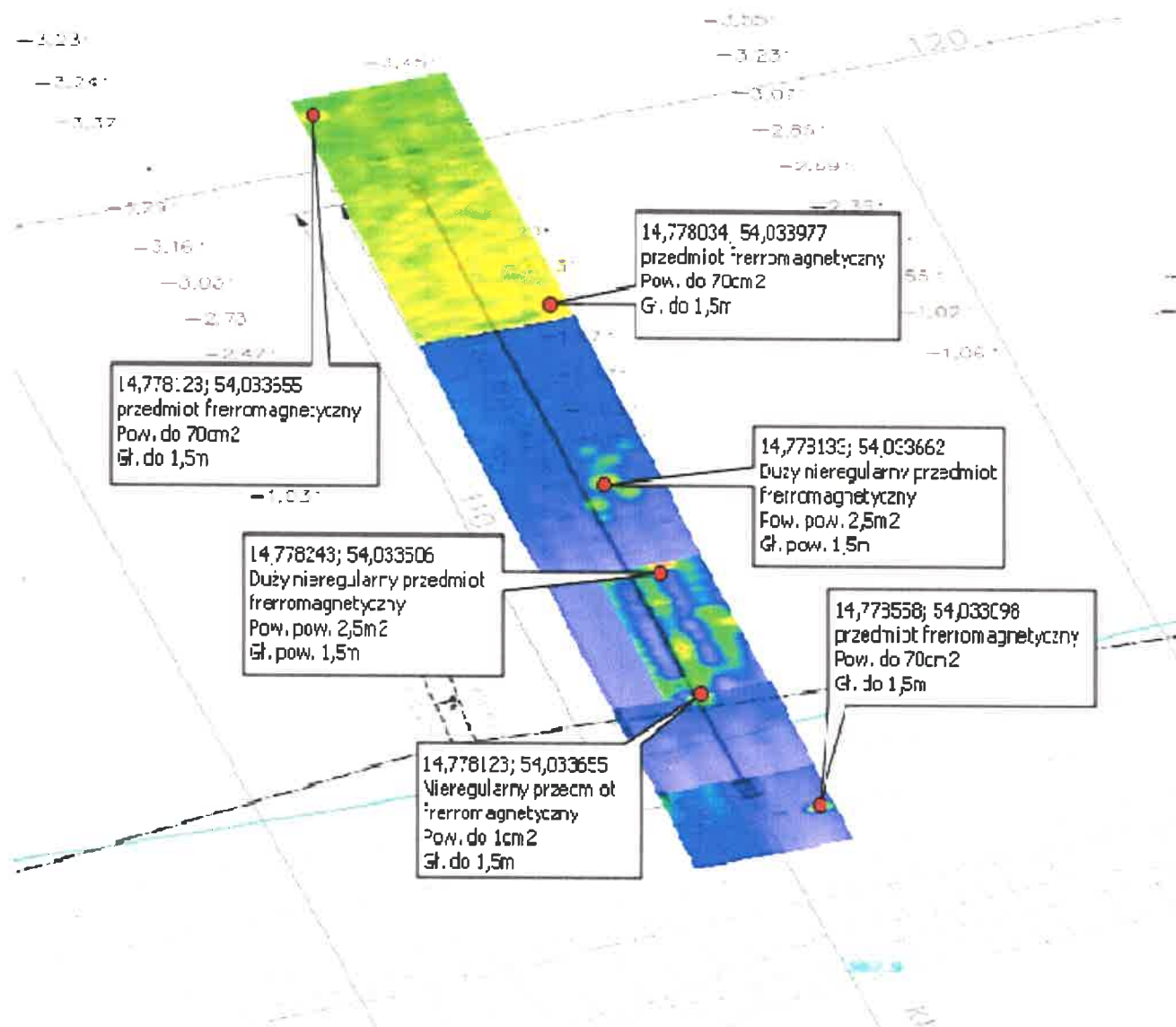
PLAN SYTUACYJNY Z PRZEPROWADZONYCH PRAC W ZAKRESIE SKANOWANIA TERENU ORAZ ROZPOZNANIA PRZEDMIOTÓW FERROMAGNETYCZNYCH /BRZEG MORSKI – DZIWNÓW – DZIWNÓWEK/



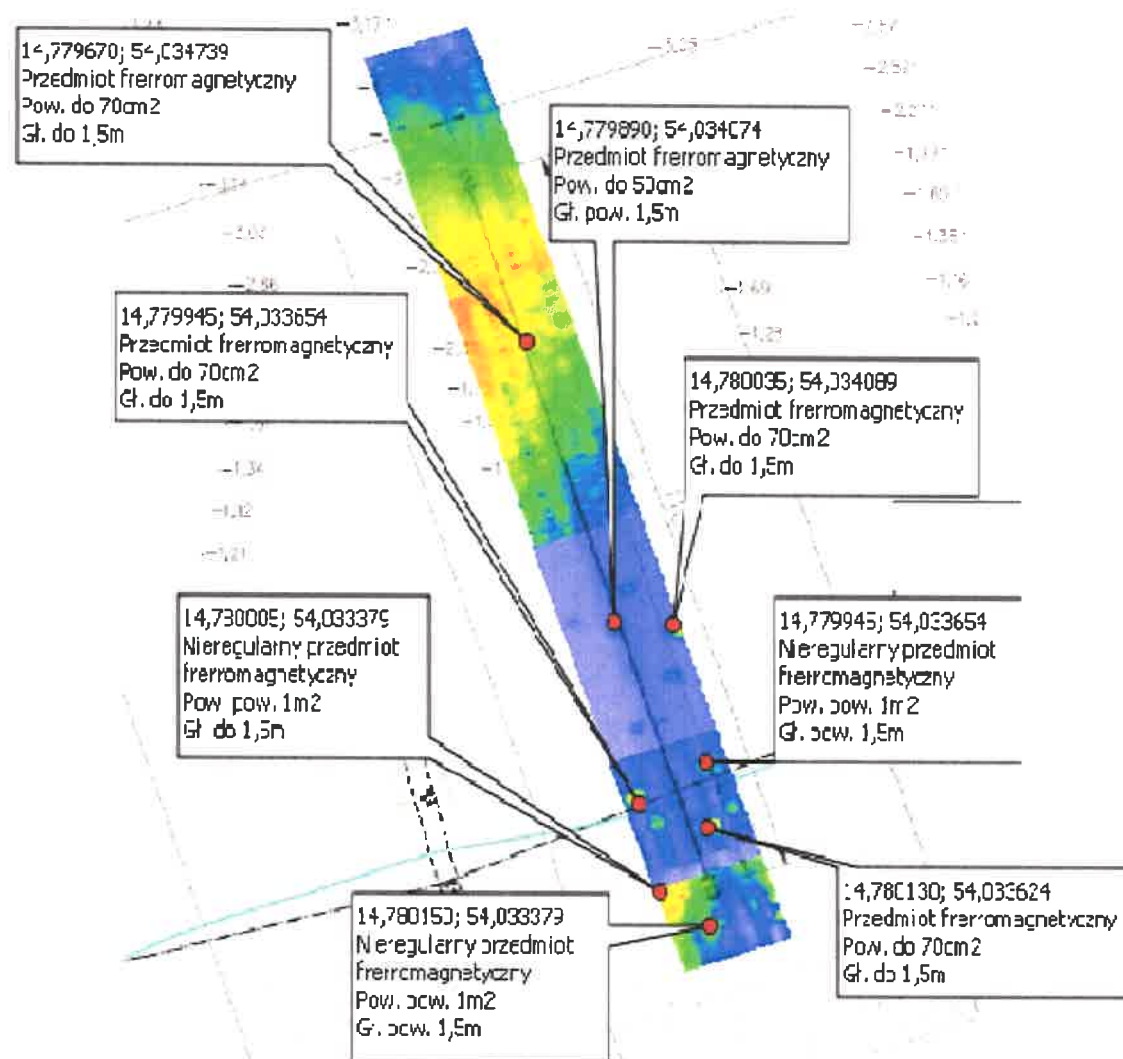
OSTROGA nr 1



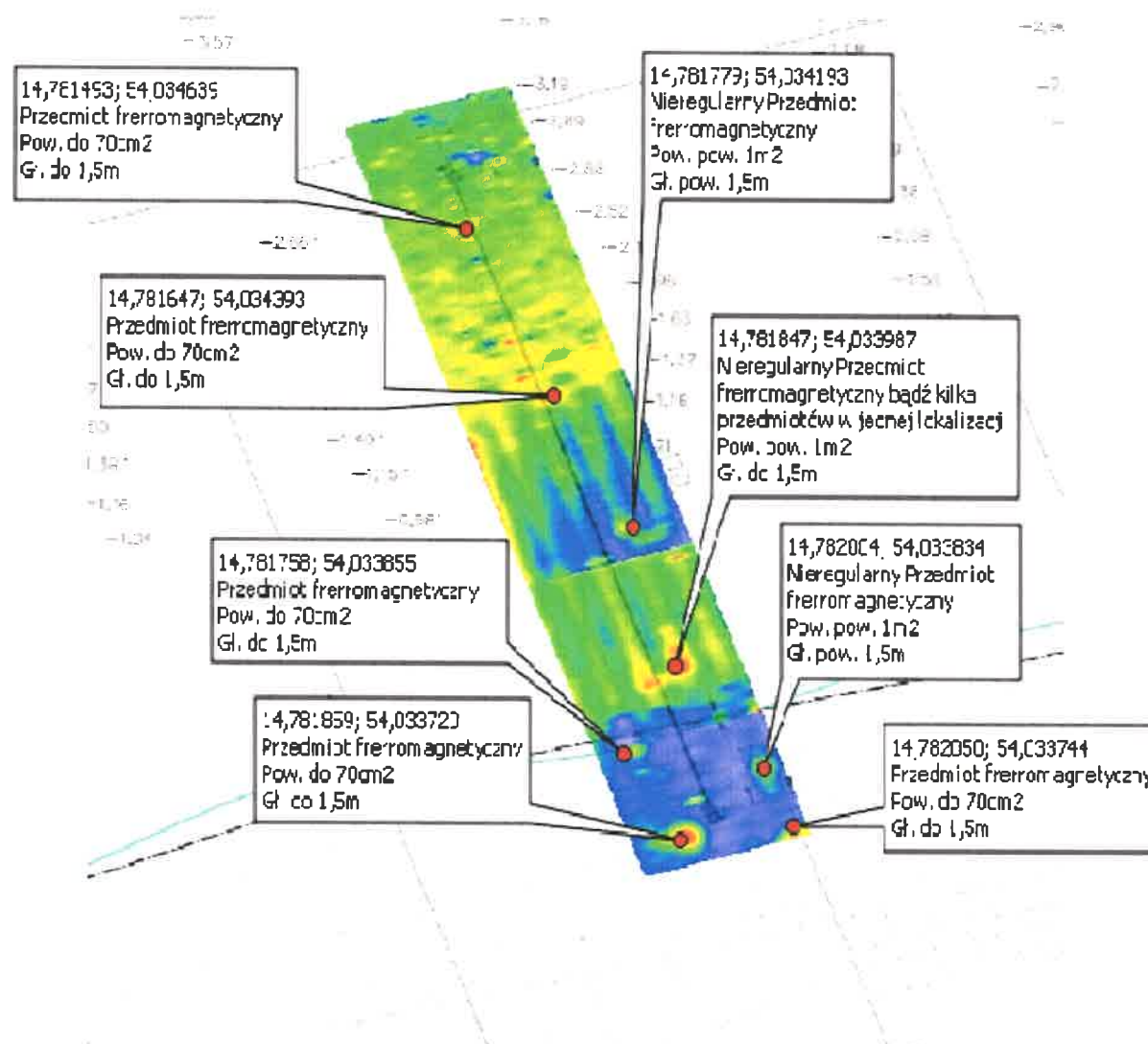
OSTROGA nr 2



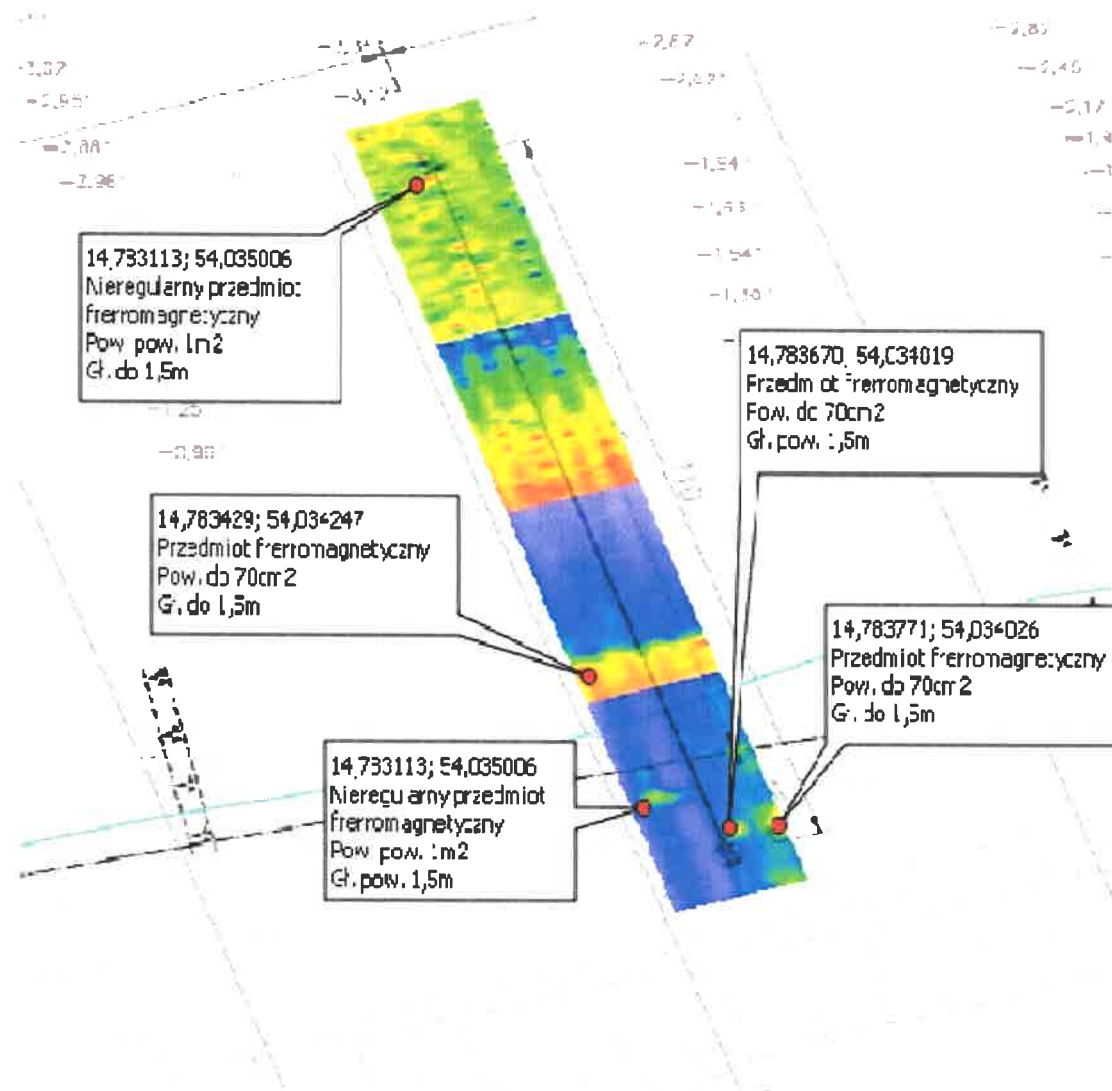
OSTROGA nr 3



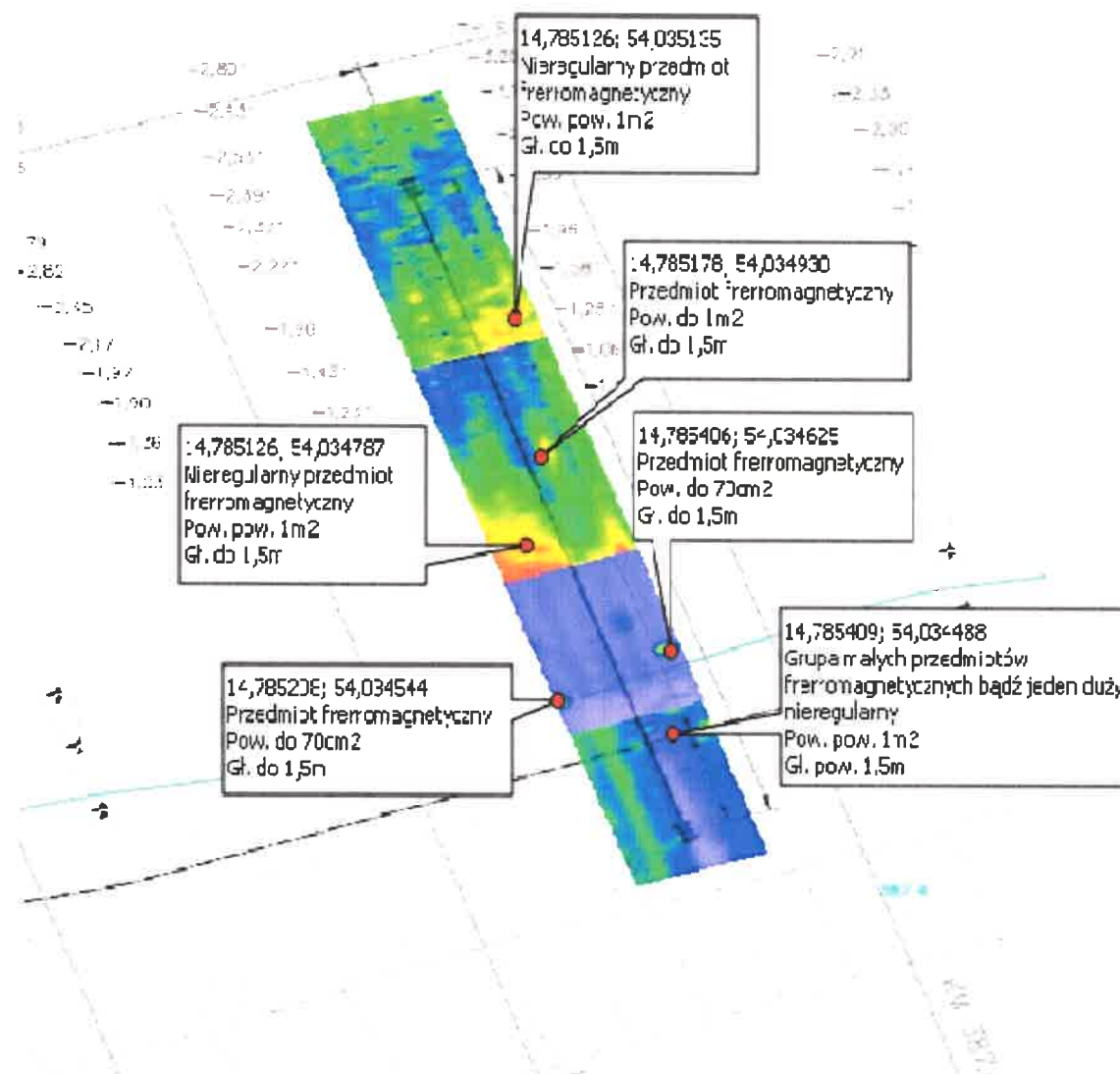
OSTROGA nr 4



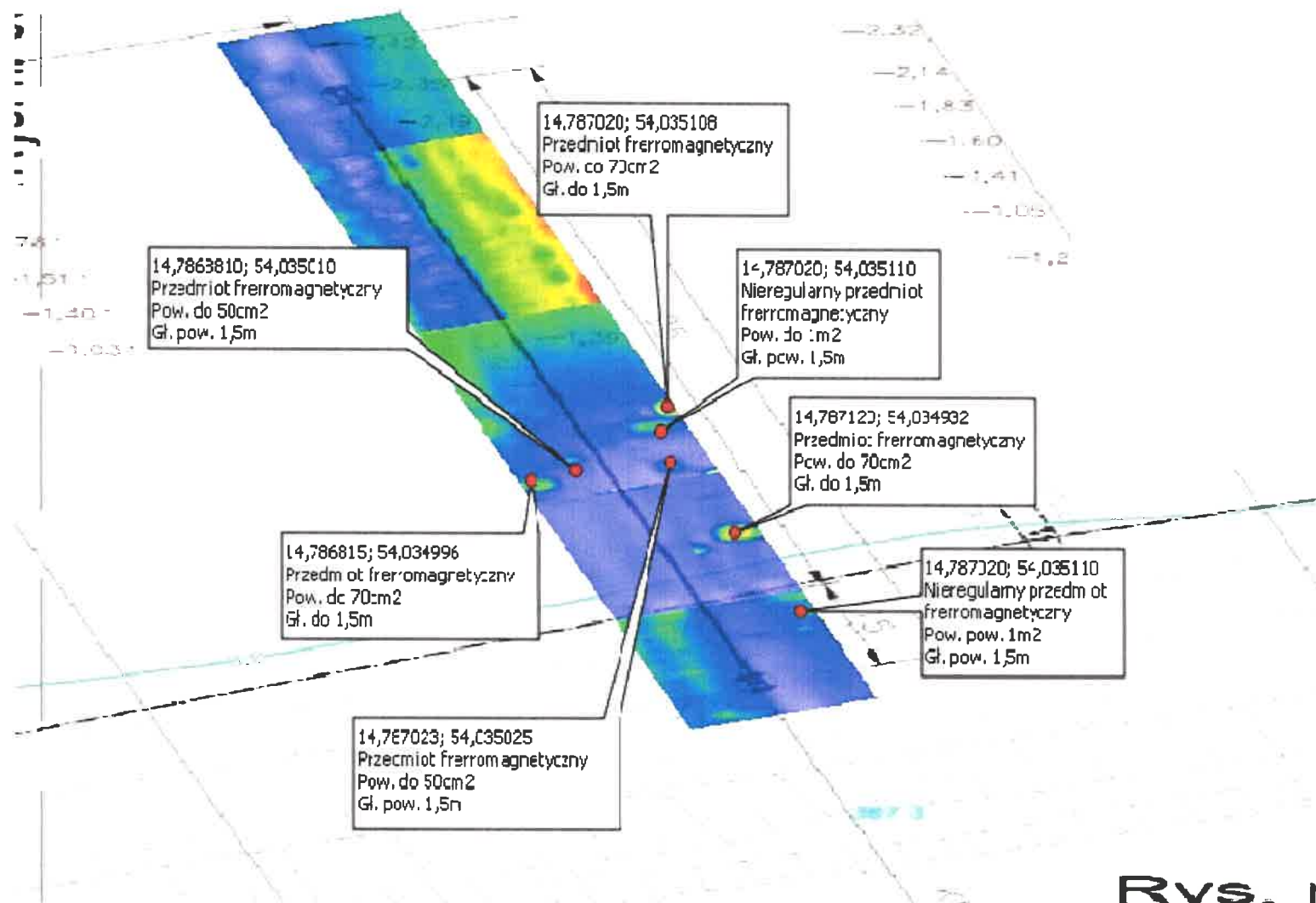
OSTROGA nr 5



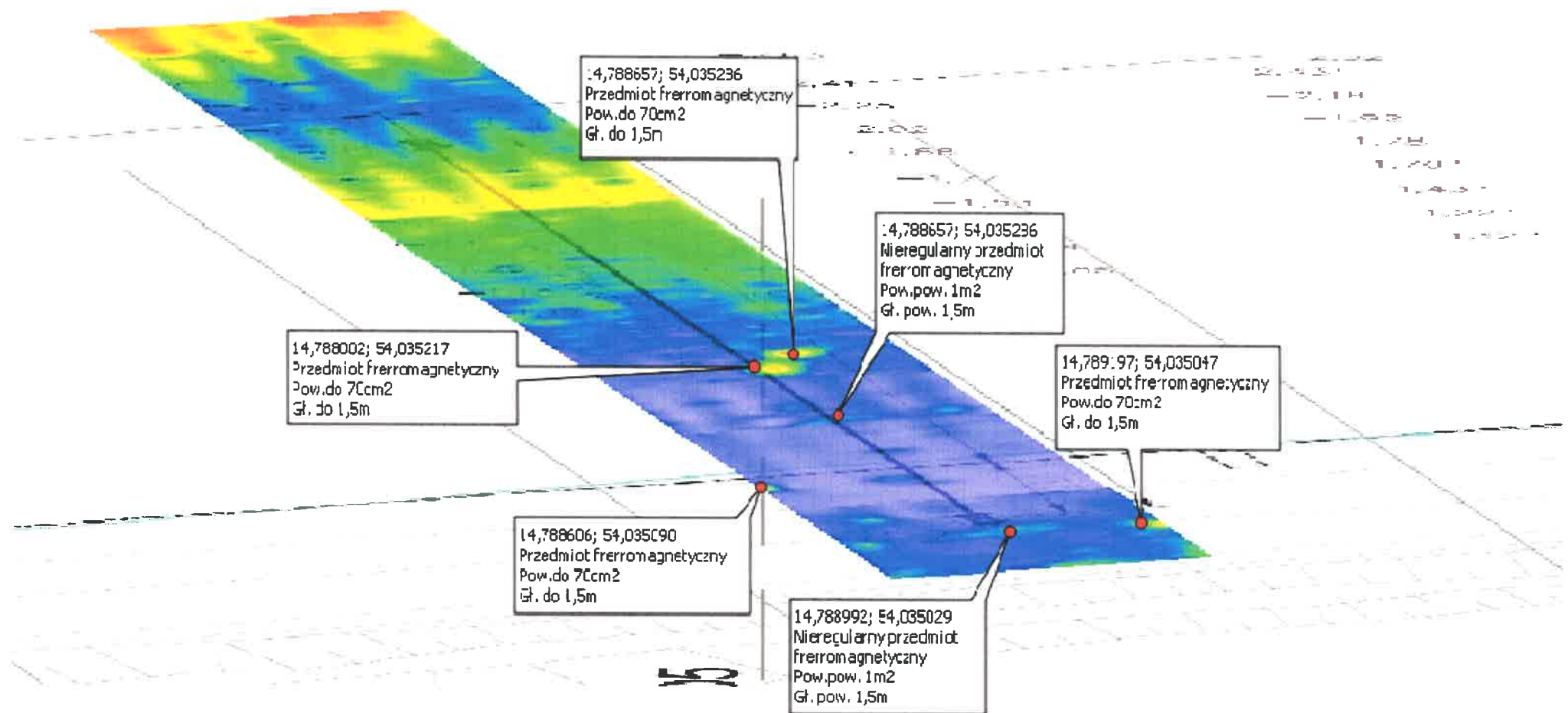
OSTROGA nr 6



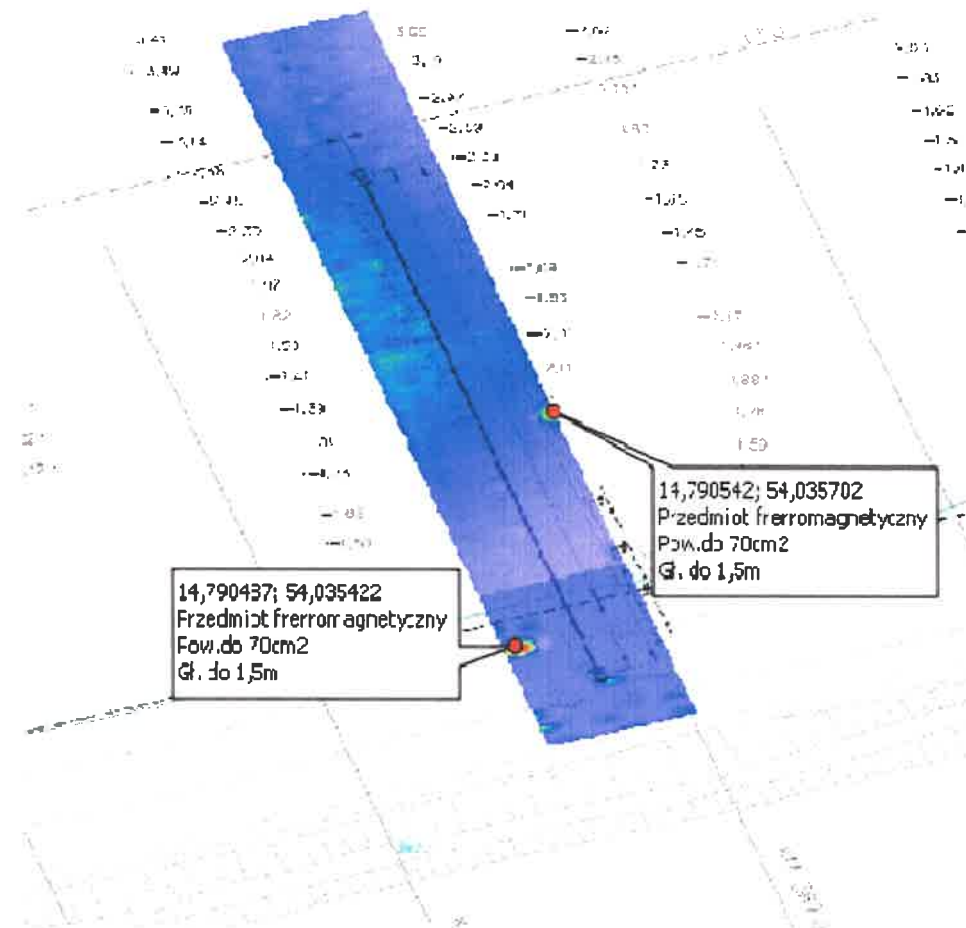
OSTROGA nr 7



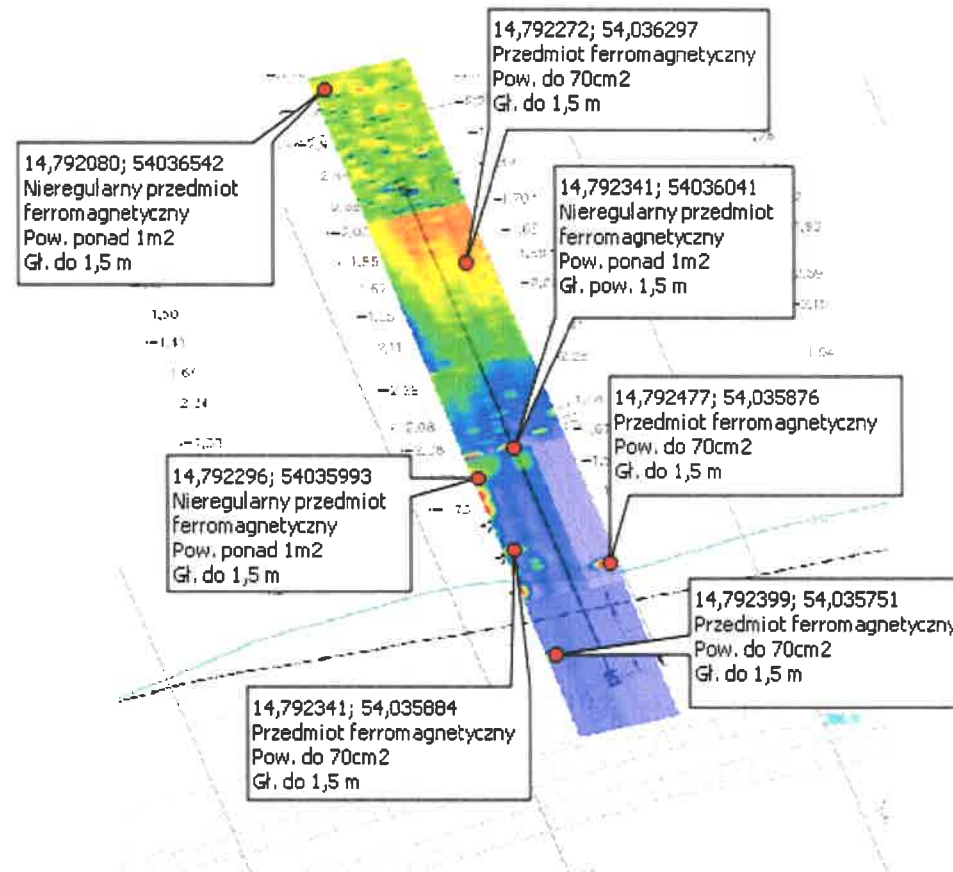
OSTROGA nr 8



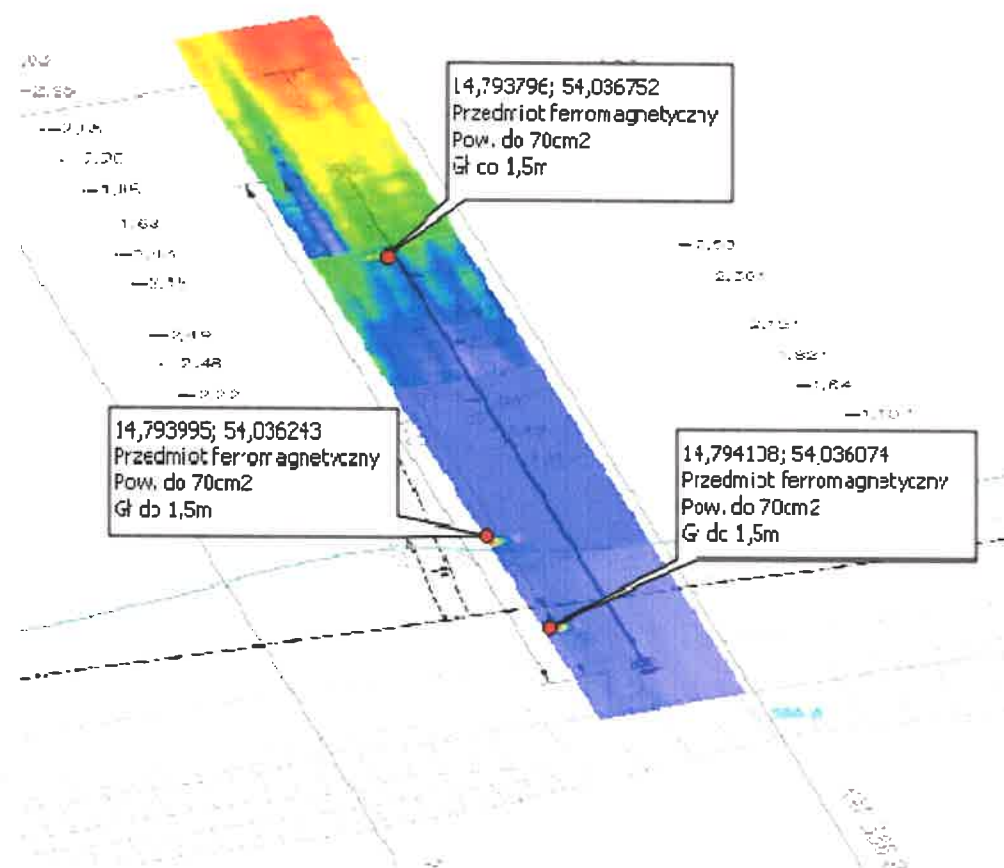
OSTROGA nr 9



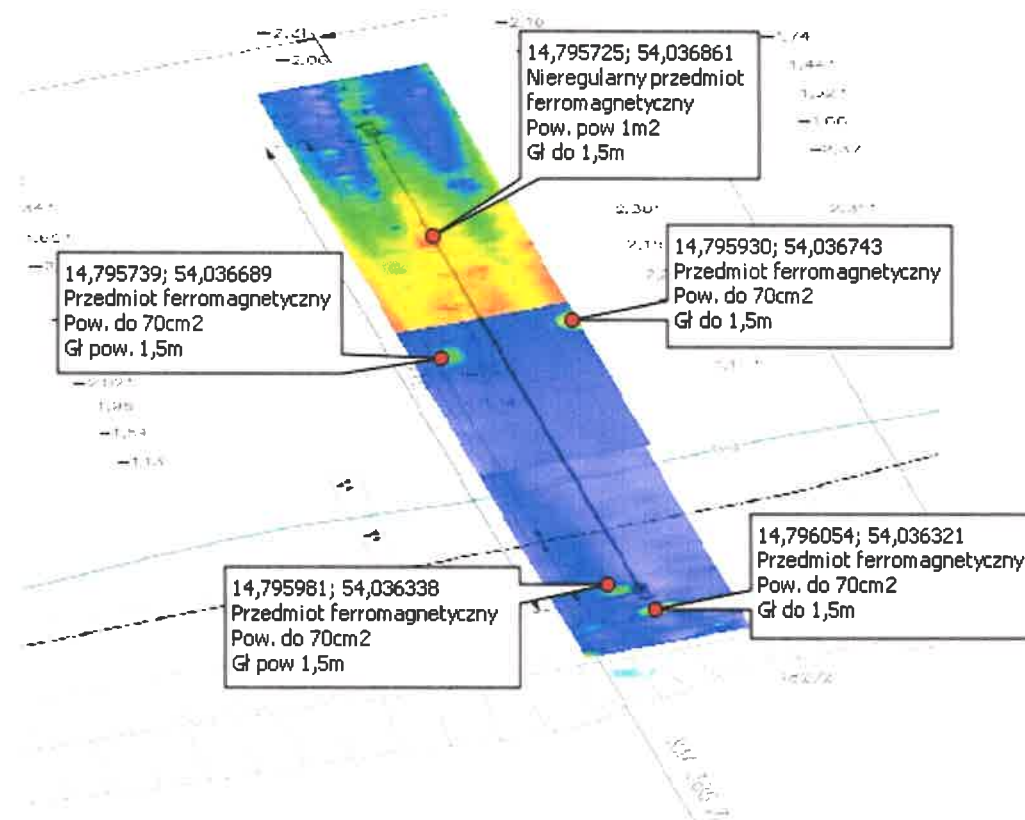
OSTROGA nr 10



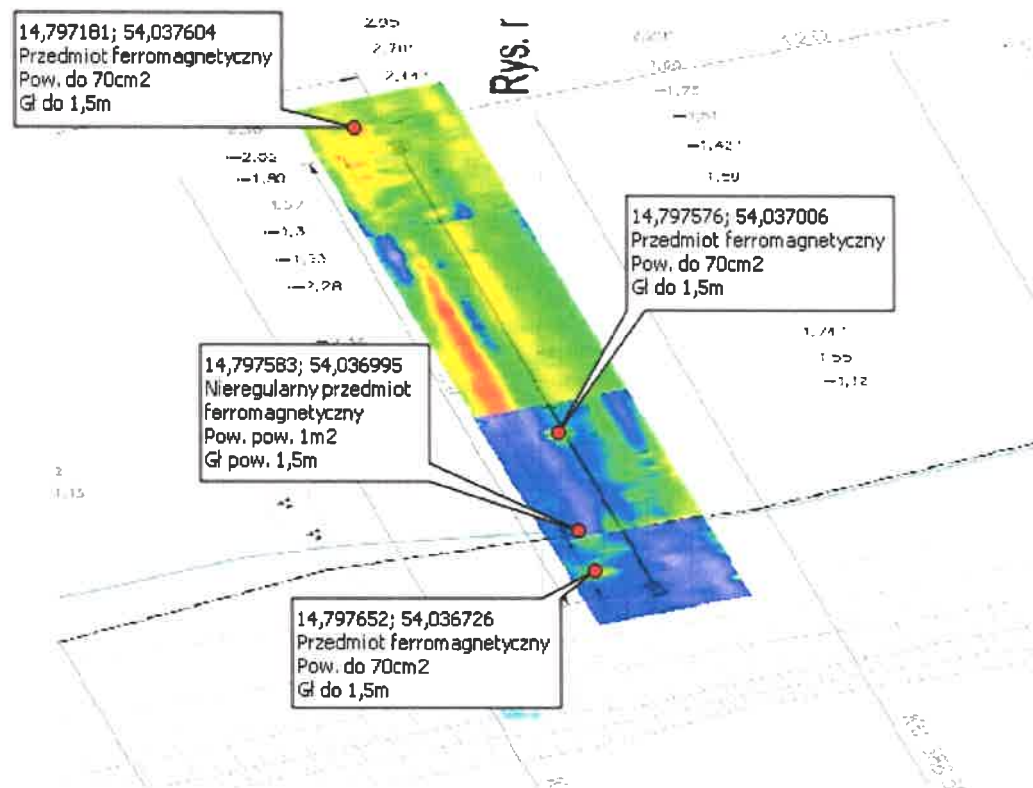
OSTROGA nr 11



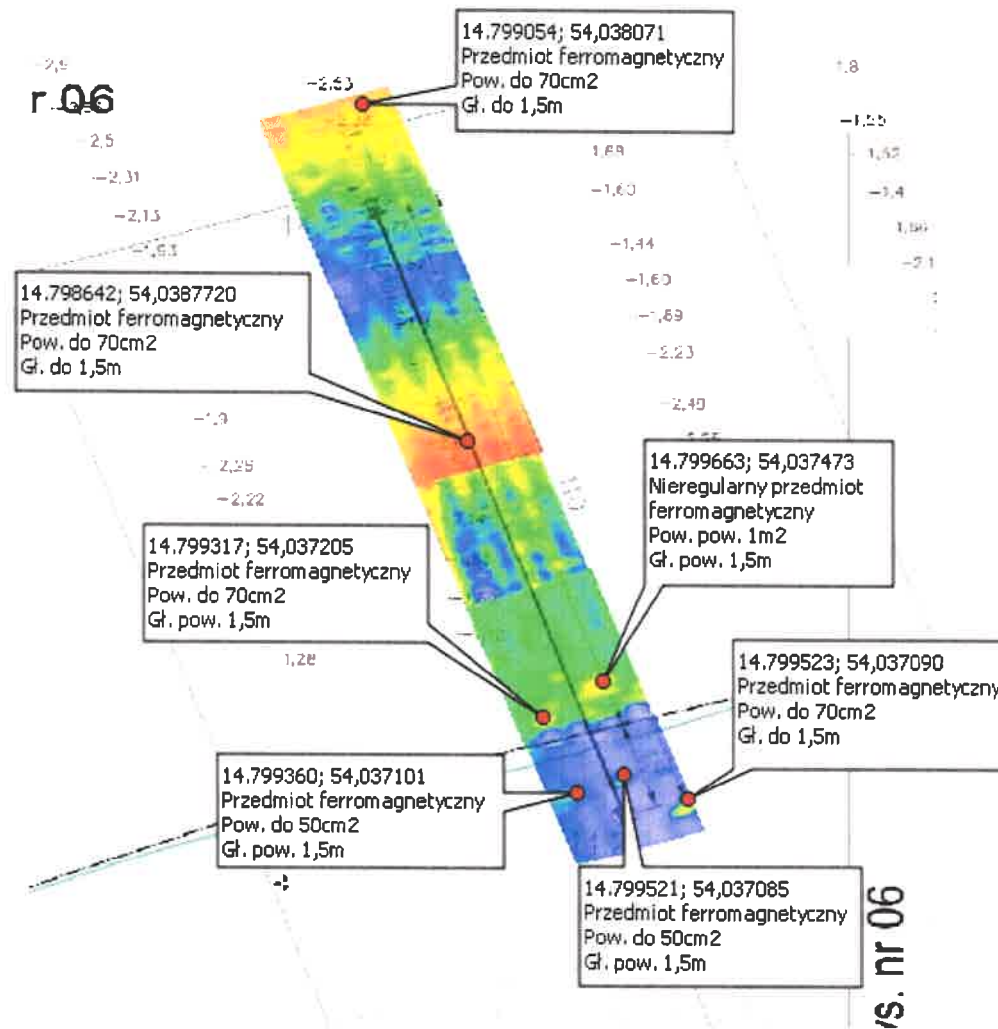
OSTROGA nr 12



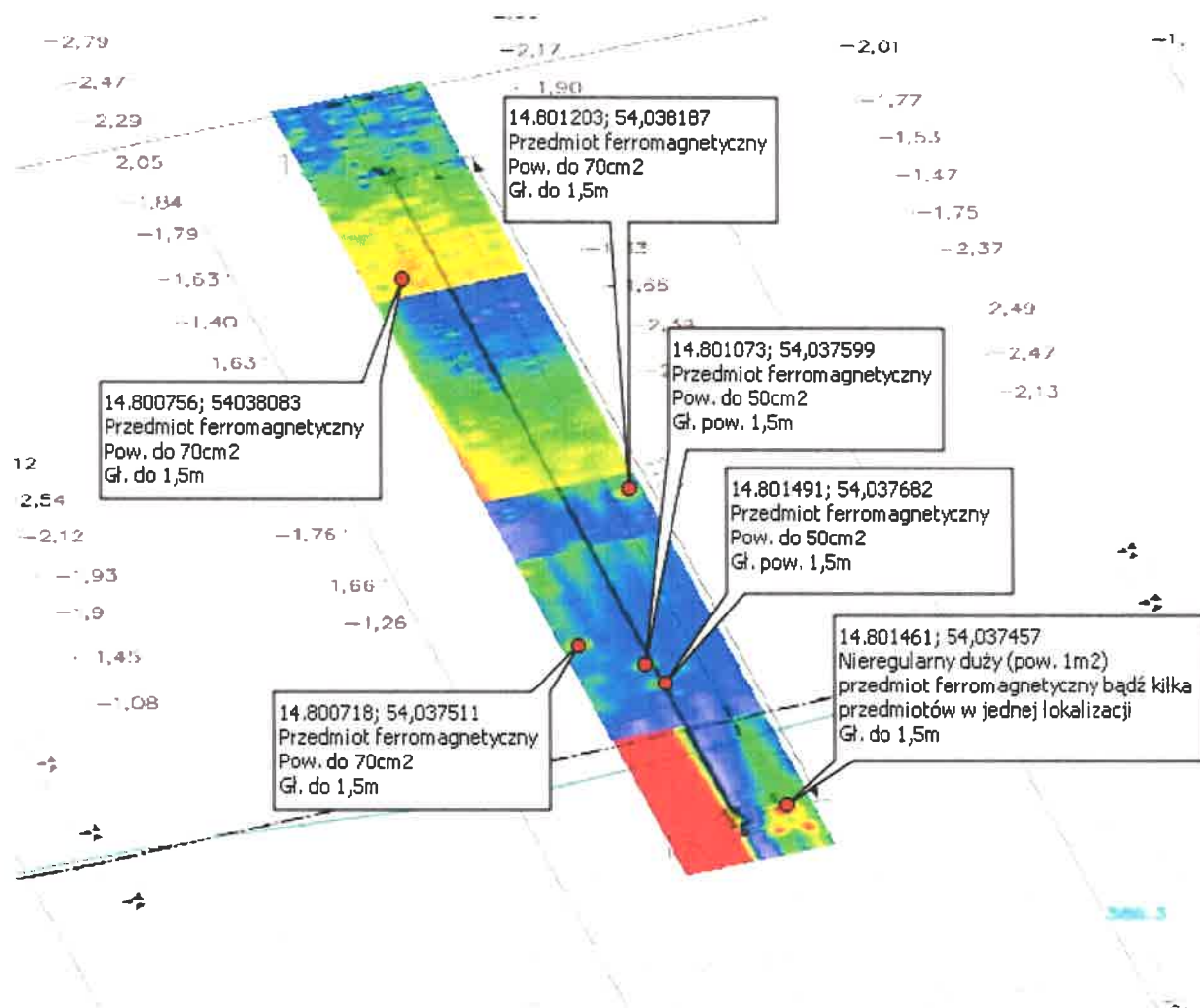
OSTROGA nr 13



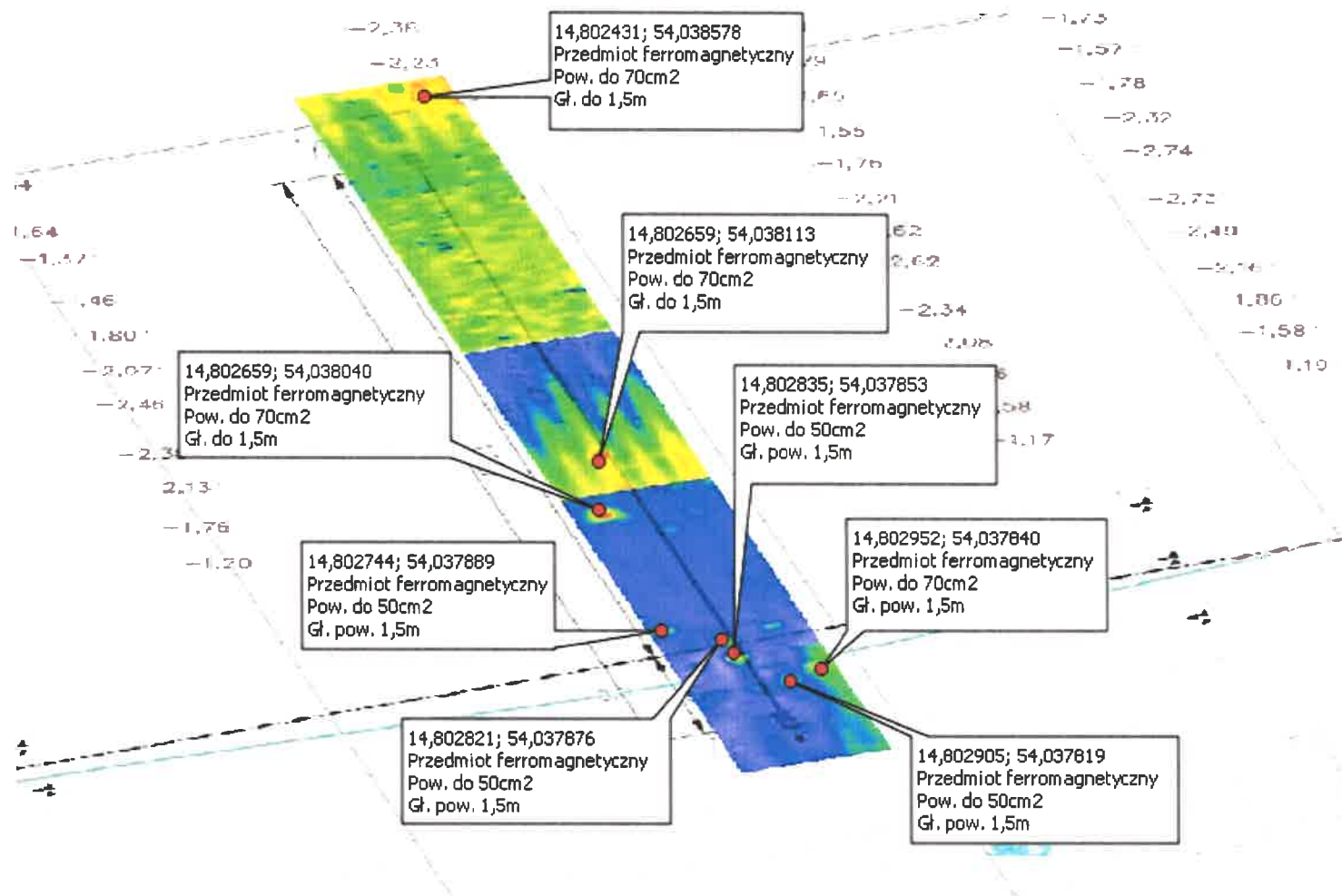
OSTROGA nr 14



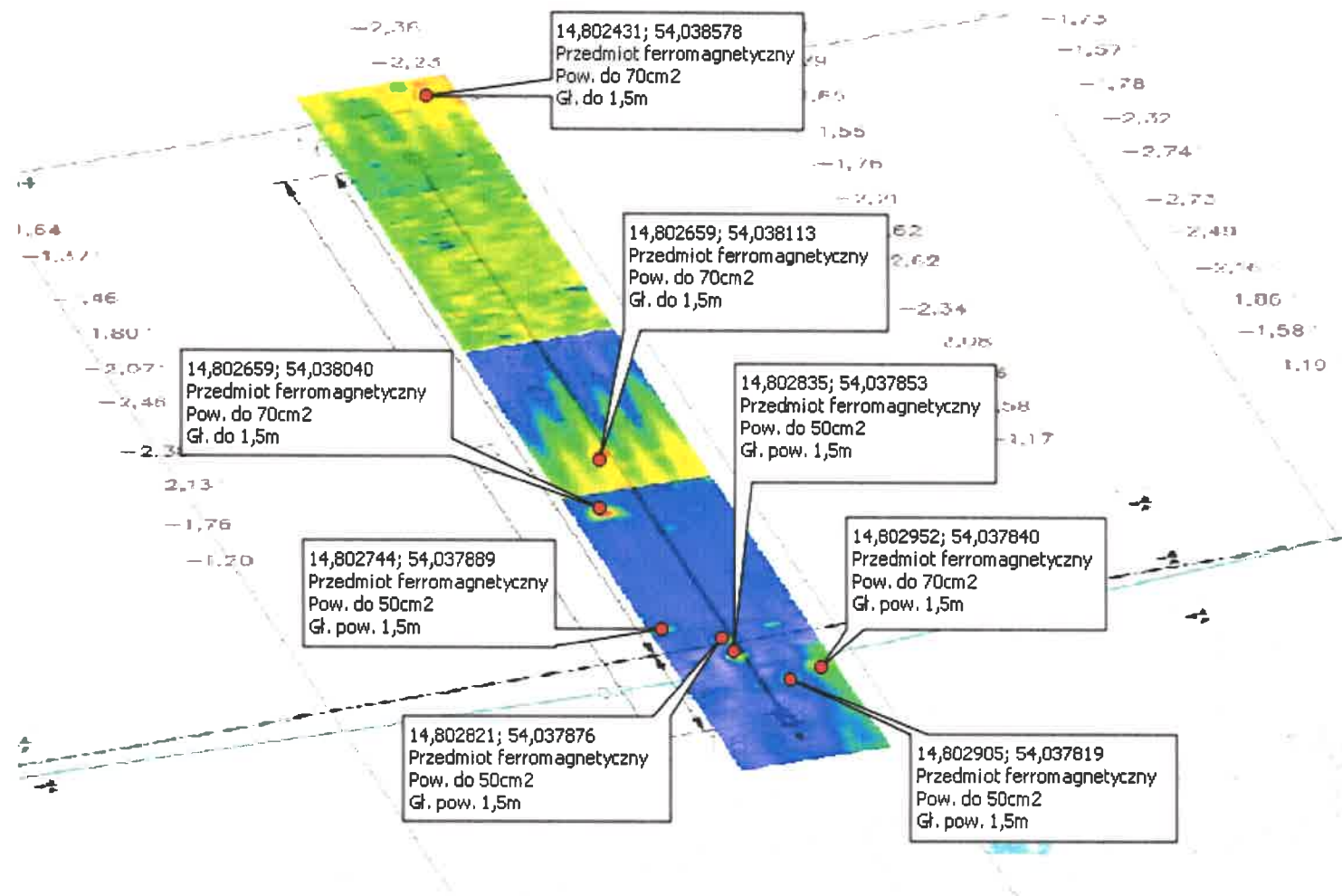
OSTROGA nr 15



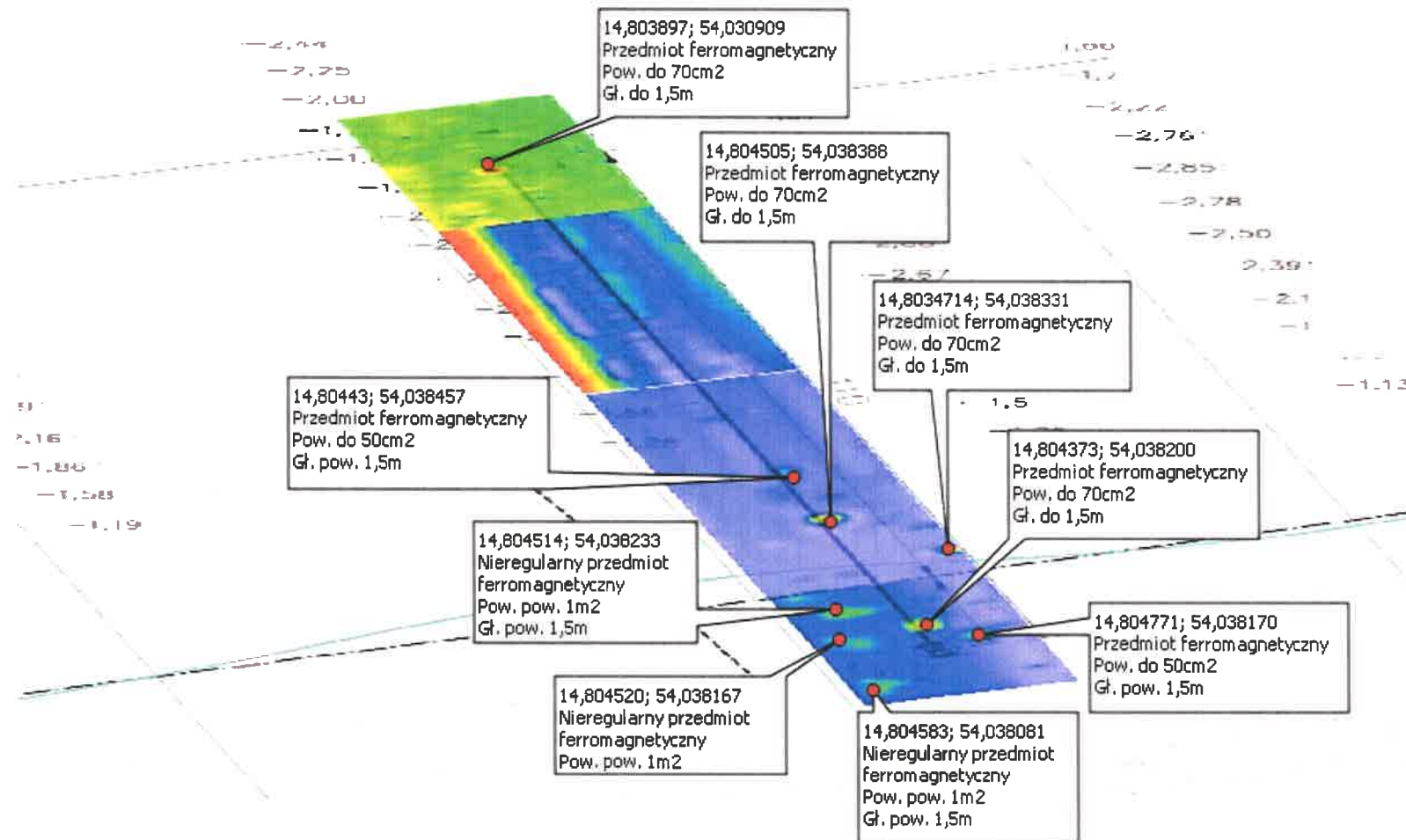
OSTROGA nr 16



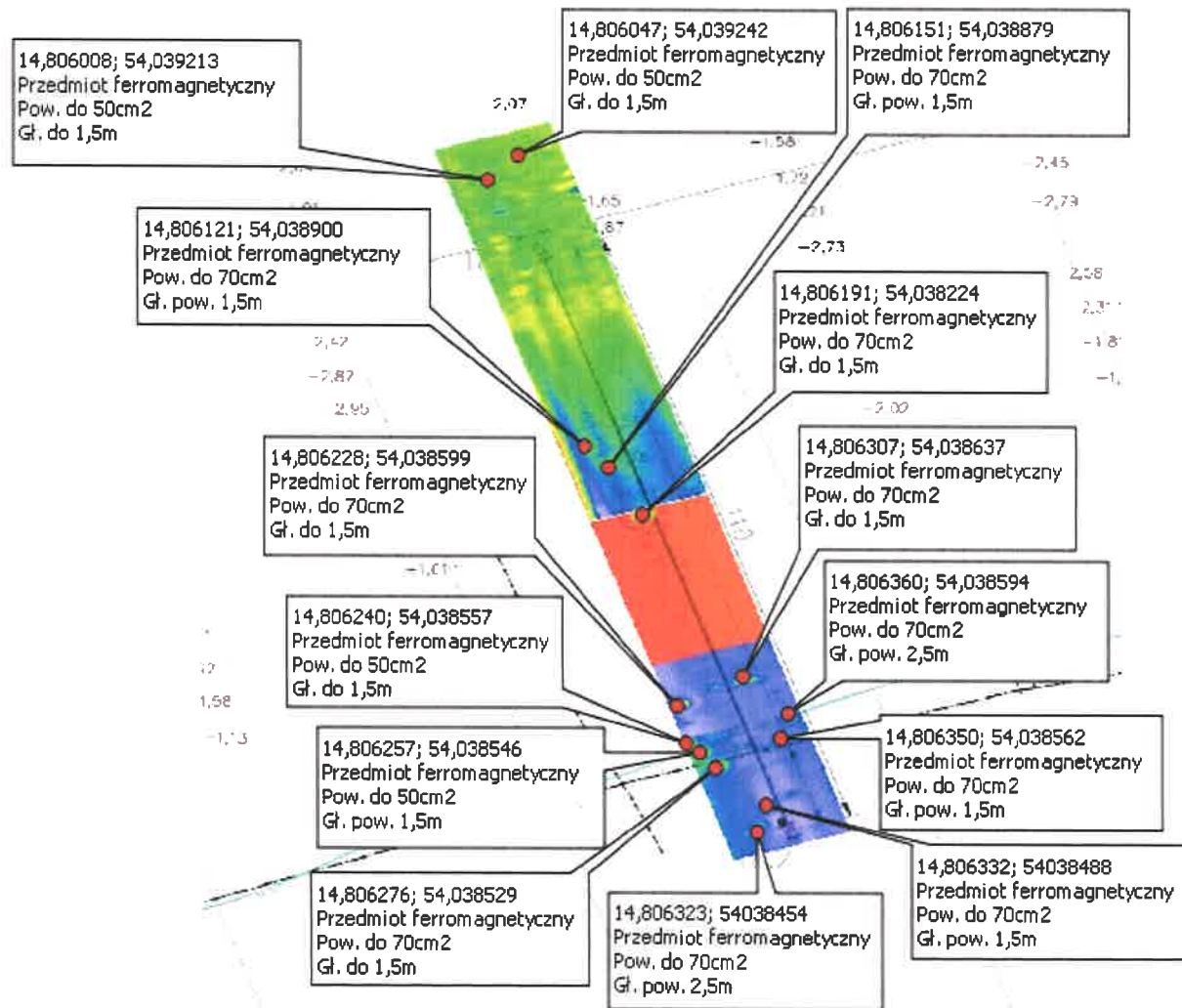
OSTROGA nr 16



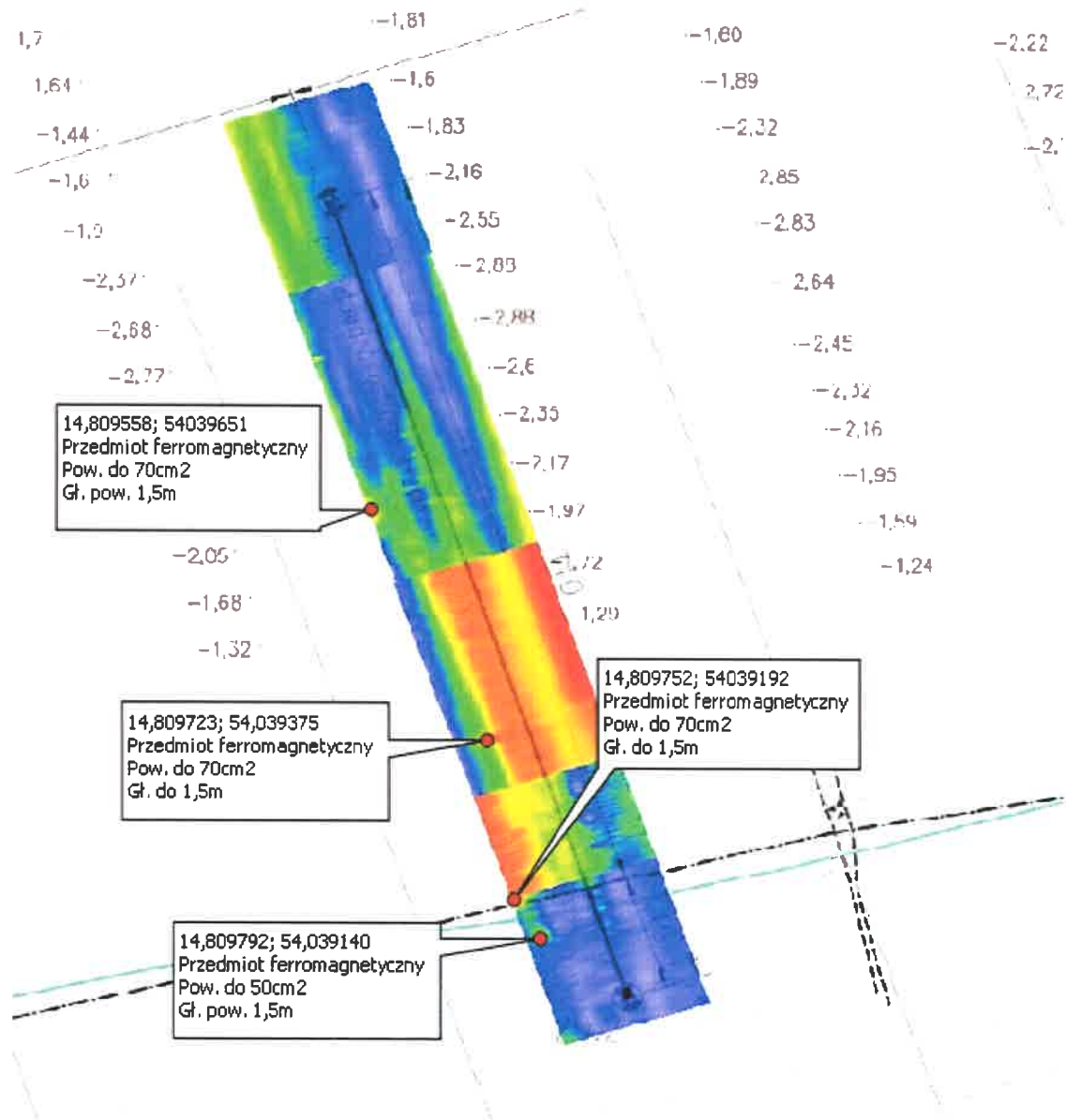
OSTROGA nr 17



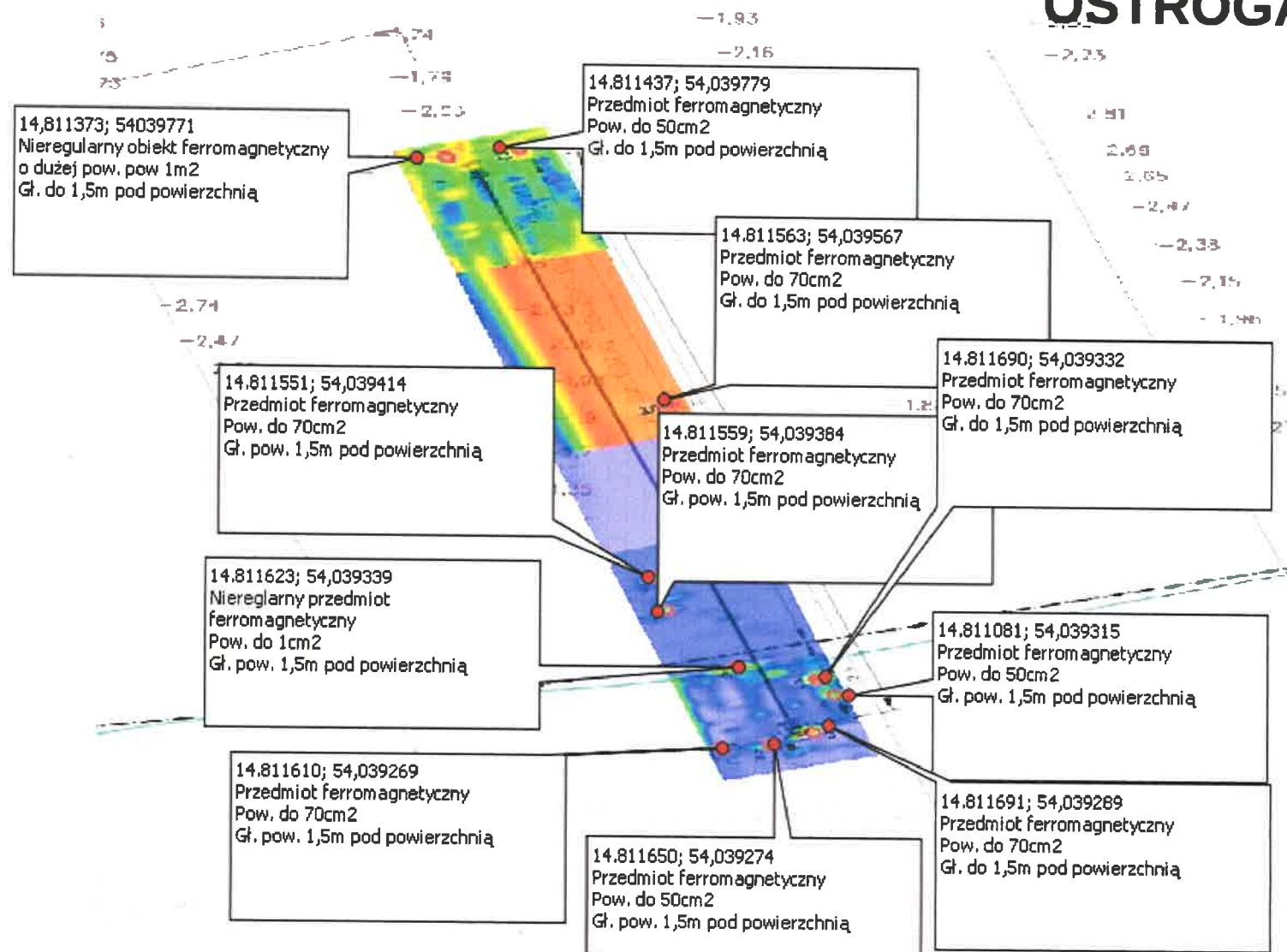
OSTROGA nr 18



OSTROGA nr 20



OSTROGA nr 21



ZBIORCZE ZESTAWIENIE ANOMALI MAGNETYCZNYCH WYKRYTYCH W OSIACH POSZCZEGÓLNYCH OSTRÓG

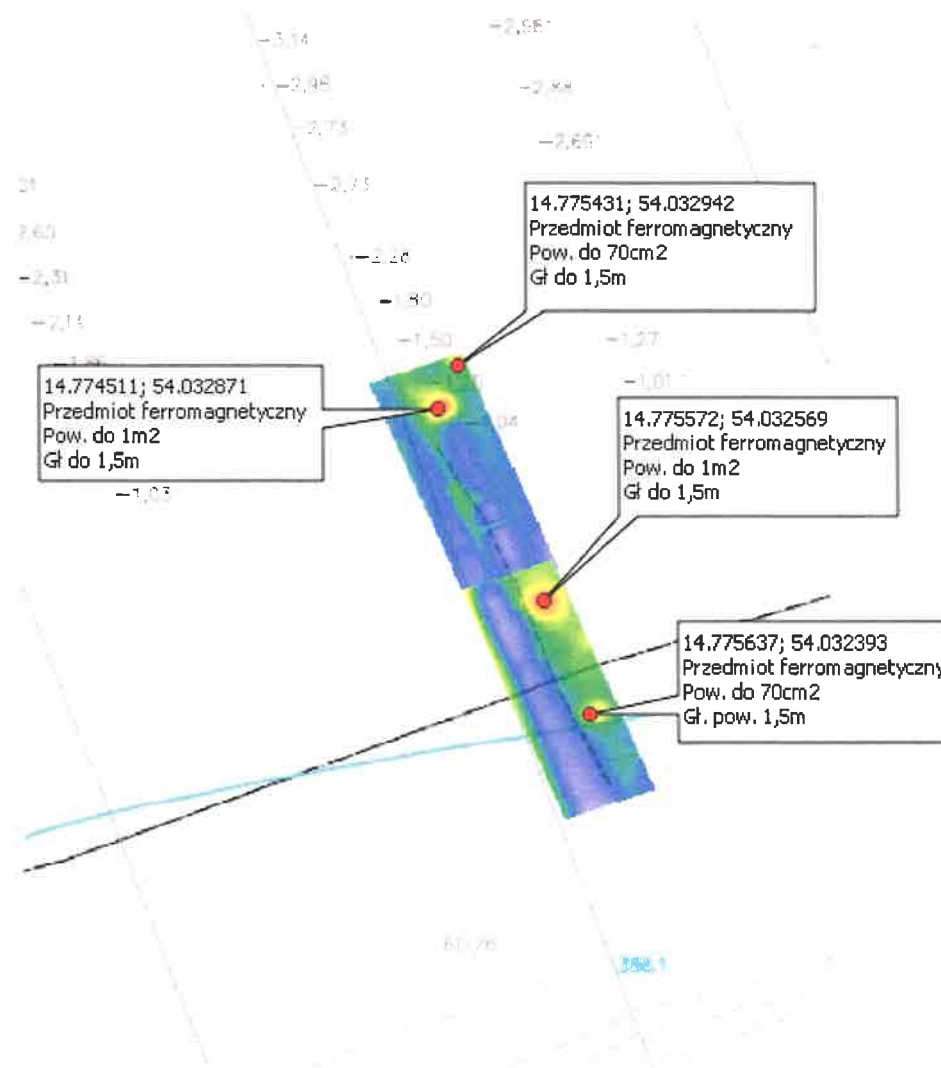
A/ Ostrogi projektowane

Nr ostrogi	Ilość anomalii	W części lądowej	W części wodnej
1	6	3	3
2	6	1	5
3	8	3	5
4	8	4	4
5	5	3	2
6	6	0	6
7	7	1	6
8	6	3	3
9	2	1	1
10	7	1	6
11	3	1	2
12	5	2	3
13	4	1	3
14	7	3	4
15	6	1	5
16	8	3	5
17	9	5	4
18	14	3	11
19	7	5	2
20	4	1	3
21	11	6	5
RAZEM	139	51	88

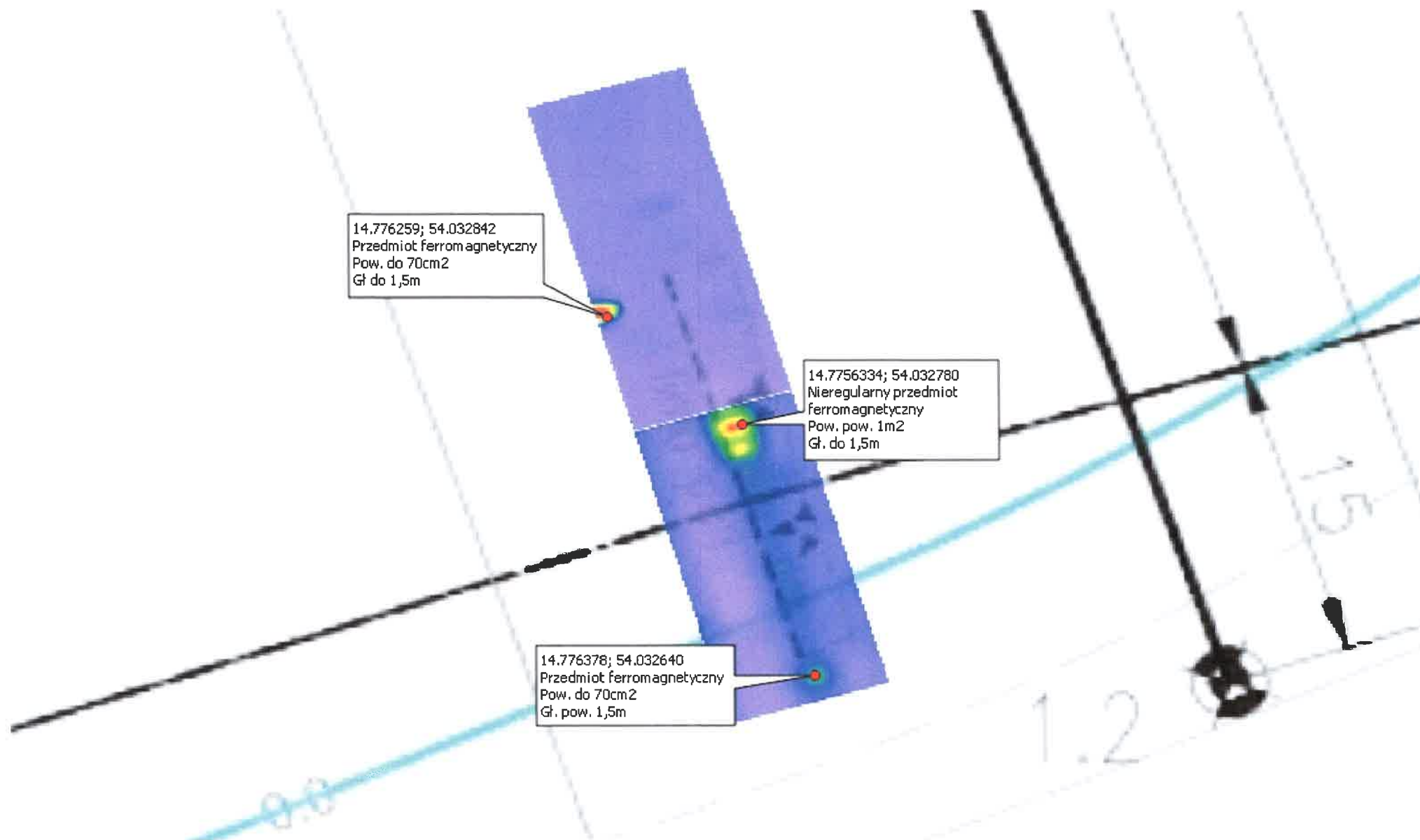
B/ Ostrogi do rozbiórki

Nr ostrogi	Ilość anomalii	W części lądowej	W części wodnej
1A	4	1	3
2A	3	1	2
3A	6	2	4
4A	3	0	3
5A	4	0	4
6A	5	0	5
7A	2	0	2
RAZEM	30	4	26

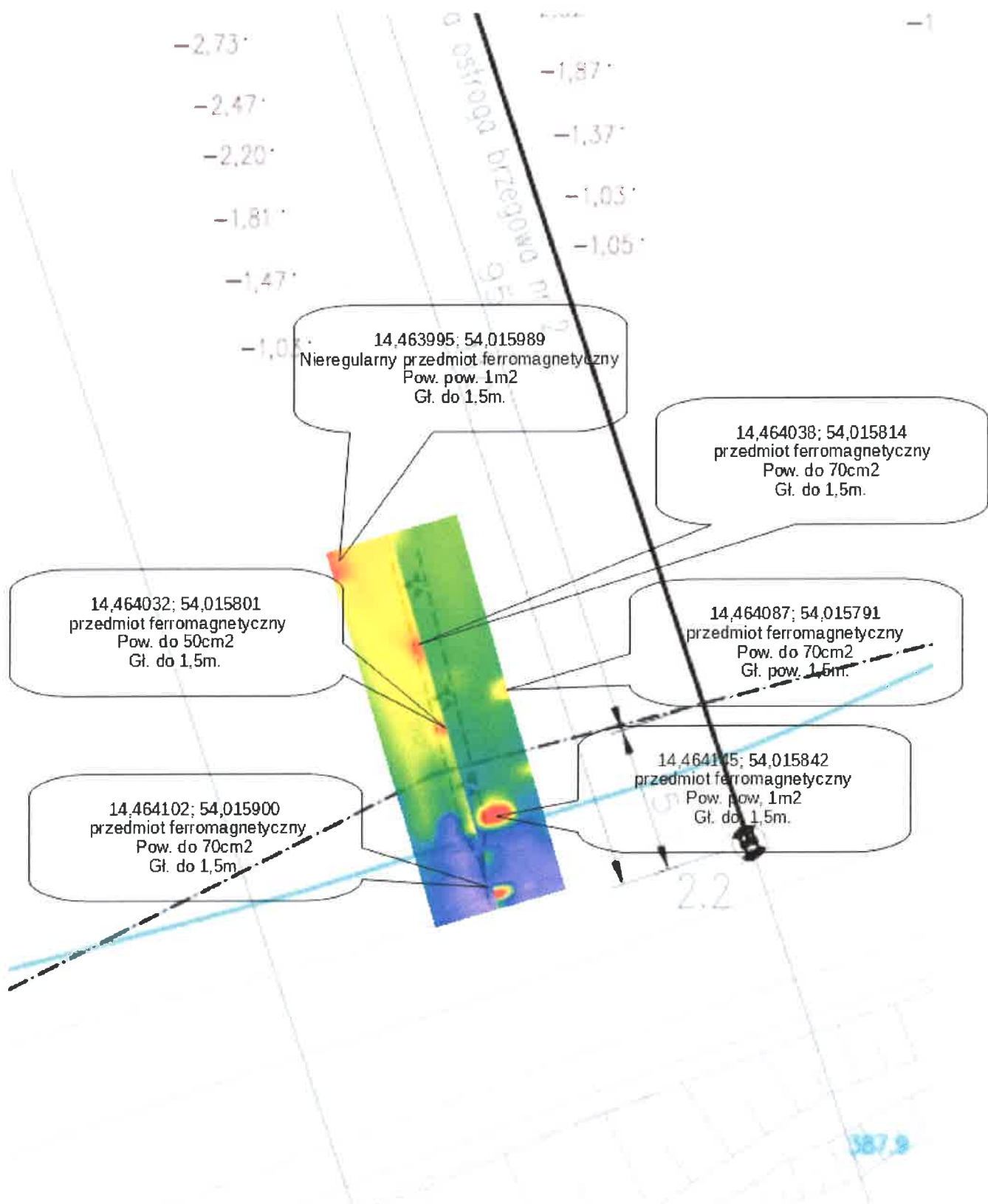
OSTROGA /stara/ 1



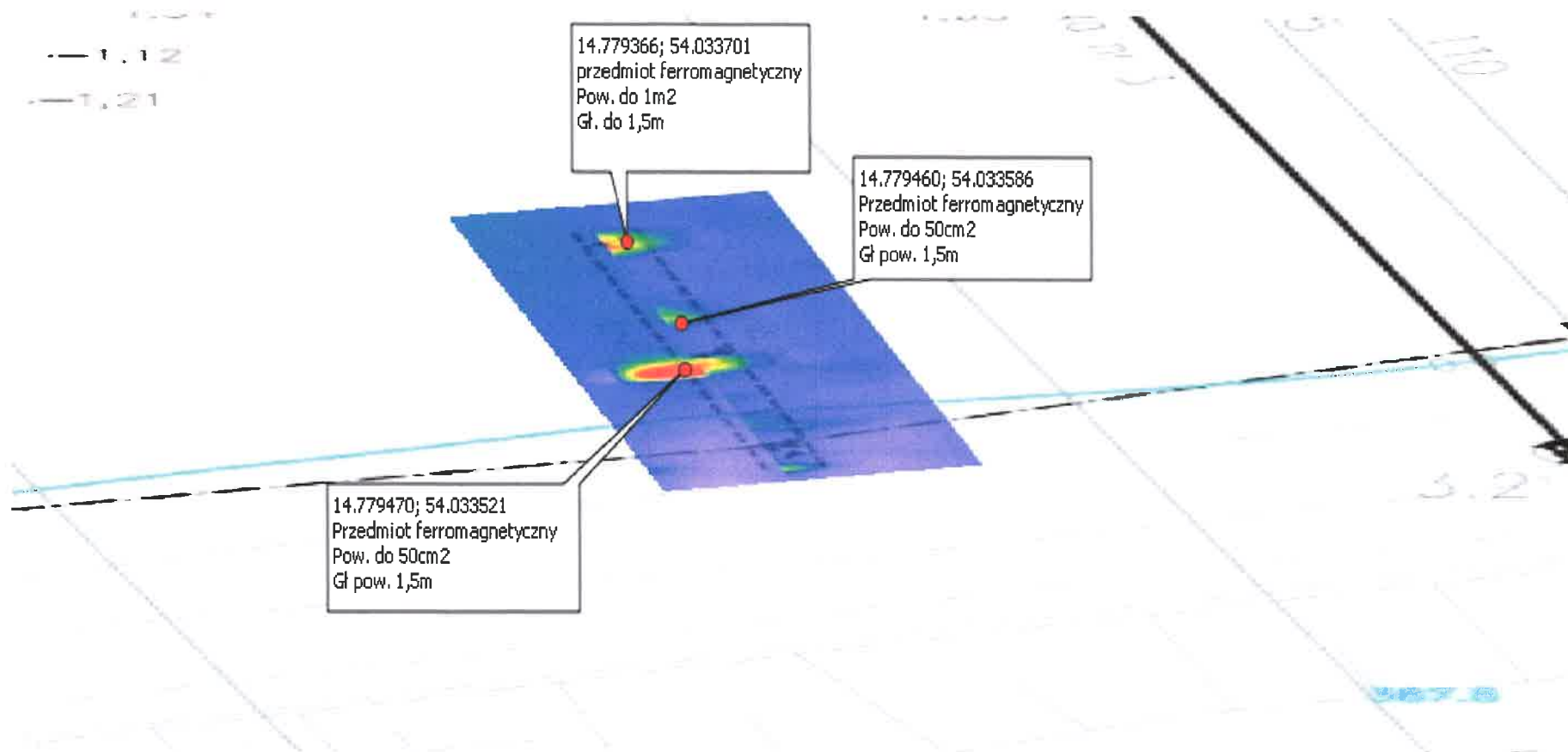
OSTROGA /stara/ 2



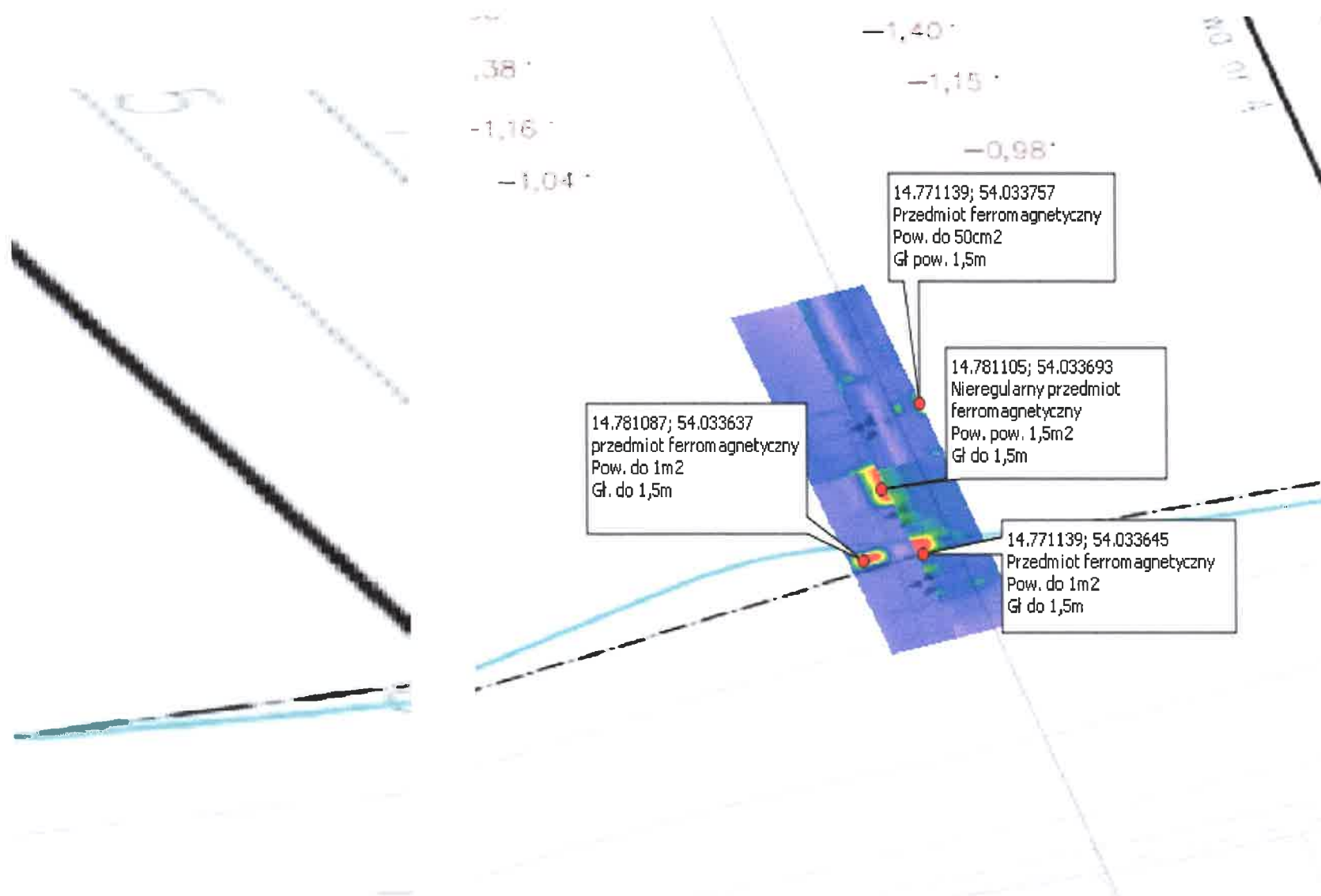
OSTROGA /stara/ 3



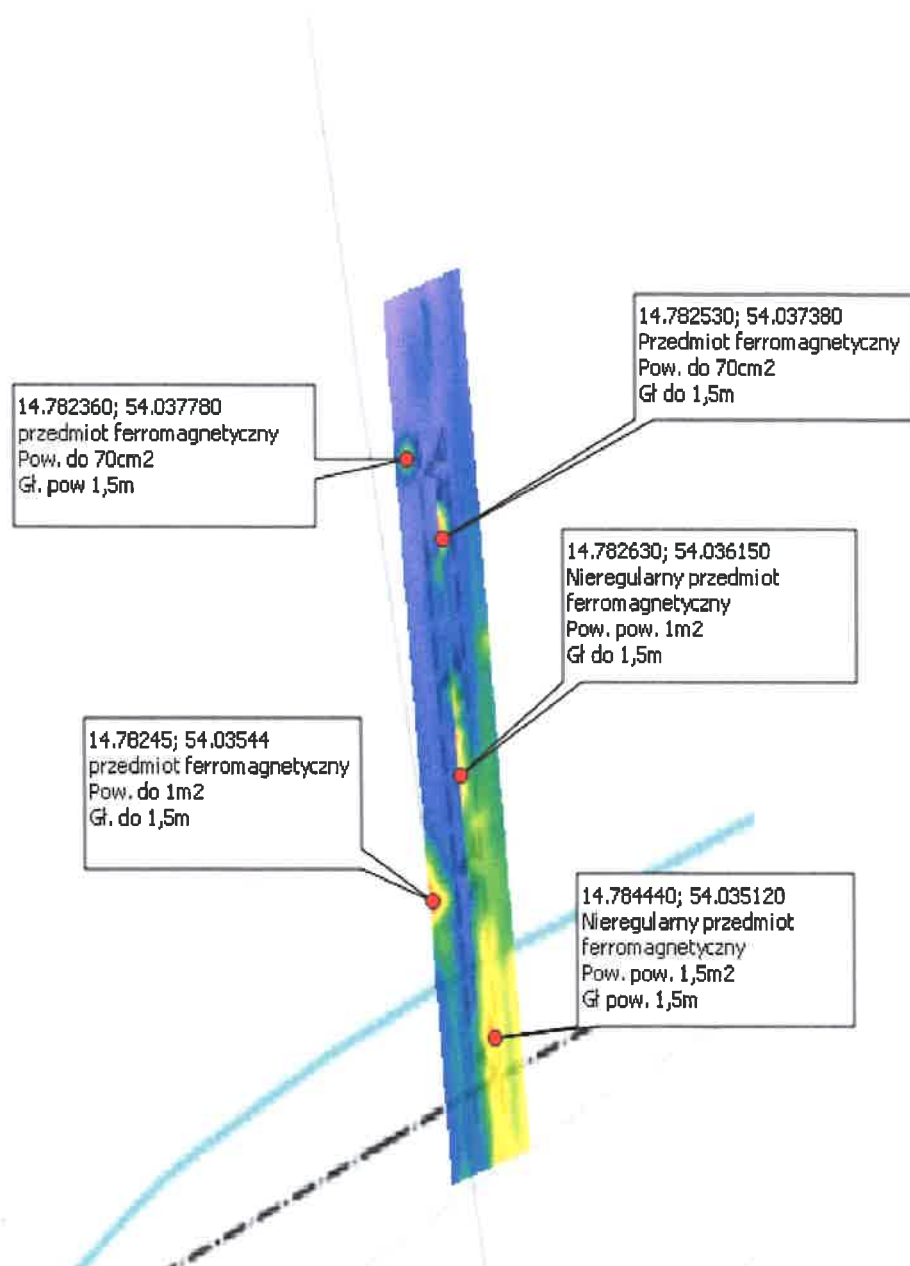
OSTROGA /stara/ 4



OSTROGA /stara/ 5



OSTROGA /stara/ 6



OSTROGA 7stara/ 7

-1,00

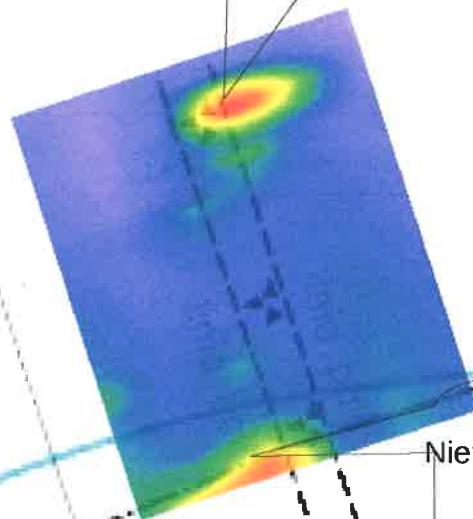
-1,41

-1,05

-1,10

-1,25

14,472028; 54,020771
przedmiot ferromagnetyczny
Pow. pow. 1m²
Gł. do 1,5m²



14,472020; 54,020739
Nieregularny przedmiot ferromagnetyczny
Pow. pow. 1m²
Gł. do 1,5m²

30

50

110

15

7.2