

Gniewkowo, dnia 12.01.2023r.

Nasz znak: SK.1431.99.2023

Pan
Michel Rudkovskiy

W odpowiedzi na wniosek o udostępnienie informacji publicznej z dnia 30.12.2022 roku o udostępnienie wyników badań geofizycznych - georadarowych (GPR) wykonanych w obrębie działki nr ew. 21 w Parku Wolności w Gniewkowie informuję, iż zgodnie z ustawą o dostępie do informacji publicznej udzielam odpowiedzi w formie załączonego skanu.

Z poważaniem

BURMISTRZ

mgr Adam Straszynski

Otrzymują:

1. Adresat
2. Sekretarz Gminy
3. UM a/a AM



Nr egz

**Dokumentacja z wyników badań geofizycznych -
georadarowych (GPR) wykonanych w obrębie działki
nr ew. 21 w Gniewkowie**

Zlecniodawca: GARDENIA – Tomasz Hernacki
ul. Wschodnia 14C
62-200 Gniezno

Autorzy opracowania:

.....
mgr Jacek Adamiec

.....
mgr Katarzyna Zdeb

.....
Paweł Czernic

Milanówek, sierpień 2021 r.

Spis treści

Karta informacyjna.....	3
Spis załączników	4
1. Wstęp	5
2. Cel badań	5
3. Zakres prac geofizycznych	5-6
4. Prace geodezyjne	6
5. Badania geofizyczne.....	6
5.1. Metodyka badań geofizycznych metodą georadarową (GPR)	7
5.2. Interpretacja wyników badań georadarowych (GPR)	7-8
6. Wnioski	8-9
7. Literatura	9

Karta informacyjna

1. Zamawiający:	GARDENIA – Tomasz Hernacki, ul. Wschodnia 14C, 62-200 Gniezno
2. Autorzy raportu:	mgr Jacek Adamiec mgr Katarzyna Zdeb Paweł Czernic
3. Podstawa wykonania pracy:	Zamówienie z sierpnia 2021 r., pomiędzy Zamawiającym, a GPR24.COM.PL Jacek Adamiec
4. Okres realizacji:	sierpień 2021 r.
5. Lokalizacja prac:	Teren działki nr ew. 21 położonej w Gniewkowie
6. Cel badań:	Rozpoznanie geofizyczne mające na celu weryfikację potencjalnej lokalizacji pozostałości dawnego kirkutu (jamy grobowe) na terenie współczesnego parku w obrębie działki nr ew. 21
7. Zakres prac:	Badania metodą georadarową (GPR)
8. Rozdzielnik raportu:	Raport opracowano w 3 egz. Zawiera ona 9 stron tekstu oraz 7 załączników graficznych. Zamawiający otrzymuj: Egz. nr 1 w wersji papierowej Egz. nr 2 w wersji elektronicznej PDF Archiwum GPR24.COM.PL otrzymuje: Egz. nr 3

Spis załączników

1. *Orientacyjna mapa obszaru badań*
2. *Mapy sytuacyjne*
 - 2.1. *Mapa sytuacyjna – profili długich lokalizacja profili GPR*
3. *Antena 300 MHz / Echogramy profili długich*
 - 3.1. *Profile GPR nr 1-2*
 - 3.2. *Profile GPR nr 3-4*
 - 3.3. *Profile GPR nr 5-6*
 - 3.4. *Profile GPR nr 7-8*
 - 3.5. *Profile GPR nr 12 i 14*

1. Wstęp

Przedmiotowe badania geofizyczne oraz dokumentację wykonano na zlecenie firmy GARDENIA Tomasz Hernacki, ul. Wschodnia 14C, 62-200 Gniezno (zwanej dalej **Zamawiającym**).

Prace pomiarowe dotyczyły badań przeprowadzonych w obrębie działki nr ew. 21 położonej w Parku Wolność w Gniewkowie, woj. kujawsko-pomorskie (zał. nr 1).

Akwizycja danych pomiarowych miała miejsce sierpień 2021 roku.

Podstawą formalno – prawną sporządzenia raportu jest zlecenie z sierpnia 2021 r.

2. Cel badań

Geofizyczne – georadarowe prace badawcze prowadzono w celu sprawdzenia czy poniżej poziomu terenu współczesnego parku znajdują się pozostałości kirkutu – jamy grobowe. Badania georadarowe przeprowadzono na terenie Parku Wolność w obrębie działek geodezyjnych nr ew. 20/1 i 21 pomiędzy ulicami Powstańców Wielkopolskich i Parkową.

Cmentarz żydowski w Gniewkowie założono na przełomie XVIII i XIX w., podczas II Wojny Światowej ok.1941r. cmentarz został zniszczony - teren poddano niwelacji. Obecnie dawny kirkut znajduje się w obrębie parku. Został on wpisany go gminnej ewidencji zabytków nieruchomych.

3. Zakres prac geofizycznych

Badania georadarowe przeprowadzono w obrębie działki nr ew. 21 na terenie Parku Wolności w Gniewkowie.

Na przedmiotowym terenie zostały zaprojektowane oraz wykonane badania georadarowe (ang. GPR – *ground penetrating radar*). Badania georadarowe są jedną z geofizycznych metod badawczych, które umożliwiają nieinwazyjne – nieniszczące (NDT – ang. *Non-Destructive Testing method*) rozpoznanie struktury ośrodka, jego parametrów i wszelkich występujących w nim anomalii w sposób ciągły, ekonomiczny i szybki.

Badania wykonano z wykorzystaniem anteny o częstotliwości 300MHz wzdłuż każdego profilu pomiarowego. Prace geofizyczne zostały wykonane w postaci 10

profilu GPR założonych wzdłuż wskazanej działki nr ew. 21. Profile GPR założono w dwóch kierunkach, aby możliwie dokładnie zmapować obszar w granicy ww. działki.

Badania terenowe wykonano dostosowując się do sytuacji terenowej w obrębie wskazanym przez Zamawiającego oraz stosując się do wskazówek i zaleceń Zamawiającego.

Zakres prac był ustalony i na bieżąco konsultowany z Zamawiającym. Wszelkie zmiany były akceptowane przez Zamawiającego.

4. Prace geodezyjne

Na badanym terenie zaprojektowano i wykonano prace geodezyjne w celu określenia i wytyczenia profili pomiarowych. Pomiary zostały wykonane z wykorzystaniem mapy dostarczonej przez Zamawiającego (zał. 2).

5. Badania geofizyczne

5.1. Metodyka badań geofizycznych metodą georadarową (GPR)

W celu realizacji postawionego zadania wykorzystano metodę georadarową. Zastosowano urządzenie VIY3 – 300 (antenę ekranowaną o częstotliwości 300 MHz) firmy Transient Technologies, które współpracuje z wbudowanym oprogramowaniem *Synchro3*.

Zastosowana metoda georadarowa należy do grupy geofizycznych metod radiofalowych. Aparatura pomiarowa składająca się z jednostki centralnej oraz anteny ekranowanej (nadawczo – odbiorczej), pozwala na zastosowanie tej metody w obszarze silnie zurbanizowanym.

Podstawową zasadą działania metody georadarowej jest emisja przez antenę nadawczą impulsu elektromagnetycznego w głąb ośrodka geologicznego bądź antropogenicznego. Impuls ten ulega załamaniu, odbiciu i tłumieniu. Tak przekształcona fala po odbiciu rejestrowana jest przez antenę odbiorczą. Uzyskane wyniki przedstawione są w postaci odzwierciedlającej budowę geologiczną badanego obszaru czy też badany obiekt inżynierski.

Niezbędnym warunkiem zarejestrowania użytecznego sygnału (informacji) jest kontrast względnej stałej dielektrycznej (stała dielektryczna ϵ - bezwymiarowa wartość oznaczająca pojemność materiału do przechowywania ładunku) pomiędzy ośrodkiem a poszukiwanym obiektem. W przypadku lokalizacji obiektów antropogenicznych, takich jak mury, tunele, zbiorniki itp., przy założeniach ww. różnicy w stałej dielektrycznej, poszukiwany obiekt (np.: zbiornik, tunel) wypełniony powietrzem (względna stała dielektryczna zbliżona do 1) względem utworów budujących badane podłoże (stała dielektryczna ośrodka waha się w zakresie od kilku do kilkudziesięciu) powinien wyraźnie i znacząco odróżniać się na tle wykonanego echogramu danego profilu badawczego.

Należy jednak brać pod uwagę fakt, że mamy do czynienia z ośrodkiem niejednorodnym, w którym każdy z utworów budujących dany obszar charakteryzuje się innymi parametrami. Na „jakość, czytelność” uzyskanych wyników w postaci echogramów wpływają takie utwory jak glina, ił, grunt zawodniony, niejednorodne nasypy antropogeniczne, gdzie występuje duże tłumienie fali, a stała dielektryczna wody wynosi 81.

Zasięg głębokościowy metody georadarowej zależy od wykorzystanej częstotliwości emitowanego sygnału w głąb ośrodka. Im większa częstotliwość jest użyta tym zasięg głębokościowy maleje, a rozdzielczość pionowa wzrasta.

5.2. Interpretacja wyników badań georadarowych (GPR)

Badania wykonano standardową techniką pomiarową tzn. w postaci krótko – offsetowego profilowania refleksyjnego. W takiej sytuacji układ antenowy przesuwają się wzdłuż profilu, a antena nadawcza emituje impulsy elektromagnetyczne co określony interwał odległościowy. Impulsy elektromagnetyczne propagują w postaci fali elektromagnetycznej (EM) w górotworze. Antena odbiorcza jest przemieszczana wzdłuż profilu pomiarowego równocześnie z anteną nadawczą rejestrując sygnały odbite – refleksy, które są zapisywane na laptopie. Zarejestrowane wyniki przedstawiane są w postaci echogramów. Oś pionowa zapisywana jest w skali czasu w nanosekundach [ns], a oś pozioma z kolei zapisywana jest w skali odległości (w metrach). W procesie przetwarzania danych pomiarowych wykonuje się konwersję skali czasowej na głębokościową.

Zarejestrowane dane z prac polowych zostały przetworzone za pomocą specjalistycznego oprogramowania. Pierwszym etapem było usunięcie zakłóceń, a następnie zastosowano filtr falkowy, obliczenie średniej, wzmocnienie według charakterystyki liniowej, wzmocnienie oraz nieliniowy wzmacniacz. Na końcu sygnał został poddany transformacji z domeny czasowej w domenę głębokościową. Konwersja czasowo – głębokościowa została wykonana na podstawie dopasowania hiperboli syntetycznej.

W wyniku zrealizowanych badań geofizycznych oraz przeprowadzonej interpretacji opracowano łącznie 10 echogramów odpowiednio dla każdego profilu pomiarowego, zgodni z zaleceniem Zamawiającego. Na poszczególnych profilach georadarowych (zał. nr 3.1-3.10) widoczne są anomalie georadarowe (czyli lokalne zaburzenia struktury badanego ośrodka) najprawdopodobniej wskazujące na występowanie w tych miejscach infrastruktury podziemnej, np. sieci wodociągowej lub kanalizacji znajdujących się pod powierzchnią terenu.

Wszystkie anomalie zostały każdorazowo oznaczone indywidualnie na każdym z profili georadarowych (zał. nr 3.1-3.5). Na profilach GPR zaobserwować można charakterystyczne ułożenie poszczególnych anomalii georadarowych – wskazywać to może na obecność infrastruktury podziemnej, w tym również rur lub kabli pod powierzchnią terenu. Na echogramach GPR kolorem czerwonym oznaczono anomalie georadarowe punktowe.

6. Wnioski

1. Badania geofizyczne – georadarowe wykonano w celu zlokalizowania potencjalnych grobów – pozostałości kirkutu, które mogłyby znajdować się p.p.t. obecnego Parku Wolności w Gniewkowie (zał. 1).
2. Zastosowane badania geofizyczne – georadarowe GPR pozwoliły na uzyskanie pionowych przekroi w postaci 10 echogramów GPR z wykorzystaniem anteny GPR o częstotliwości 300MHz, założonych wzdłuż wskazanego miejsca badań (zał.3.1-3.5).
3. Z uzyskanych wyników oraz poprzez interpretację danych wskazano miejsca występowania anomalii georadarowych na poszczególnych profilach GPR (zał. nr 3.1-3.5), które wskazują na zaburzenie badanego ośrodka prawdopodobnie na skutek występowania pozostałości po zasypaniu i

wyrównaniu terenu dawnego kirkutu oraz systemów korzeniowych pod powierzchnią terenu.

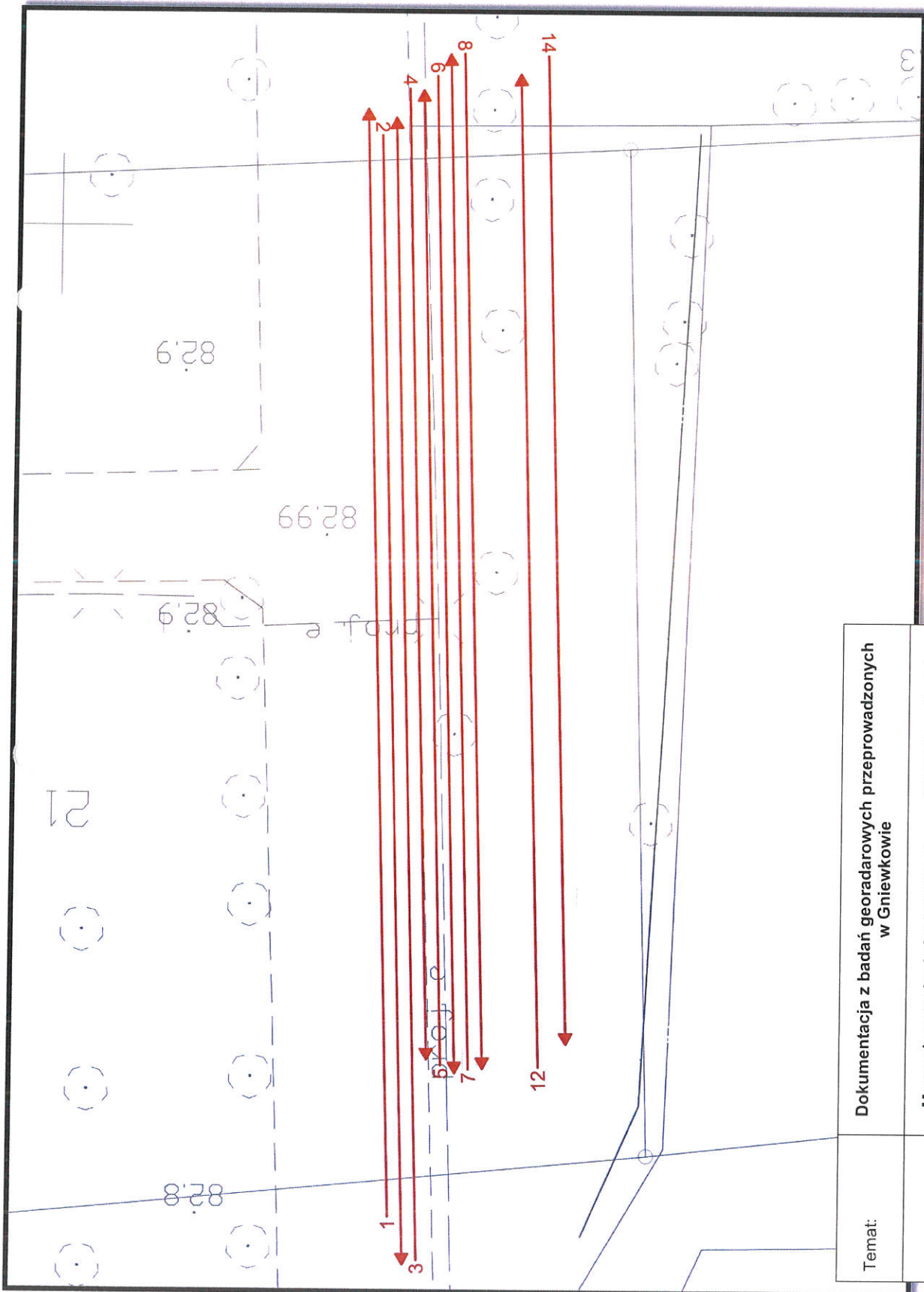
4. W obrębie echogramów GPR nr 1 i 2 (zał. 3.1) zaobserwowano anomalie georadarowe od 0,3 m p.p.t., które najprawdopodobniej stanowią utwardzenie pod ścieżkę. W przypadku pozostałych profili zaobserwowano pojedyncze anomalie, których charakterystyka nie odpowiada pozostałościom po jamach grobowych.
5. Przeprowadzona analiza zebranych danych nie potwierdziła obecności potencjalnych pochówków p.p.t. przebadanego terenu.
6. Stan fizyczny podłoża jest określony wyłącznie na czas przeprowadzonych badań, tj. 03 sierpnia 2021 r. Wielkości mierzonych składowych wszystkich pól fizycznych odnoszą się tylko do momentu pomiaru.

7. Literatura

- [1] Karczewski J., 2007, *Zarys metody georadarowej*, Uczelniane Wydawnictwo Naukowo – Dydaktyczne AGH, Kraków,
- [2] Pasternak M. (red.), 2015, *Radarowa penetracja gruntu GPR*, Wydawnictwa Komunikacji i Łączności, Warszawa,
- [3] Geoportal.gov.pl



Temat:	Dokumentacja z badań georadarowych przeprowadzonych w Gniewkowie		
Tytuł rysunku:	Orientacyjna mapa obszaru badań		
Nr załącznika:	1	Gpa24.com.pl	
Źródło:	https://mapy.geoportal.gov.pl/imap/imap_2.html?gmap=gp0	Opracował	Paweł Czerniec

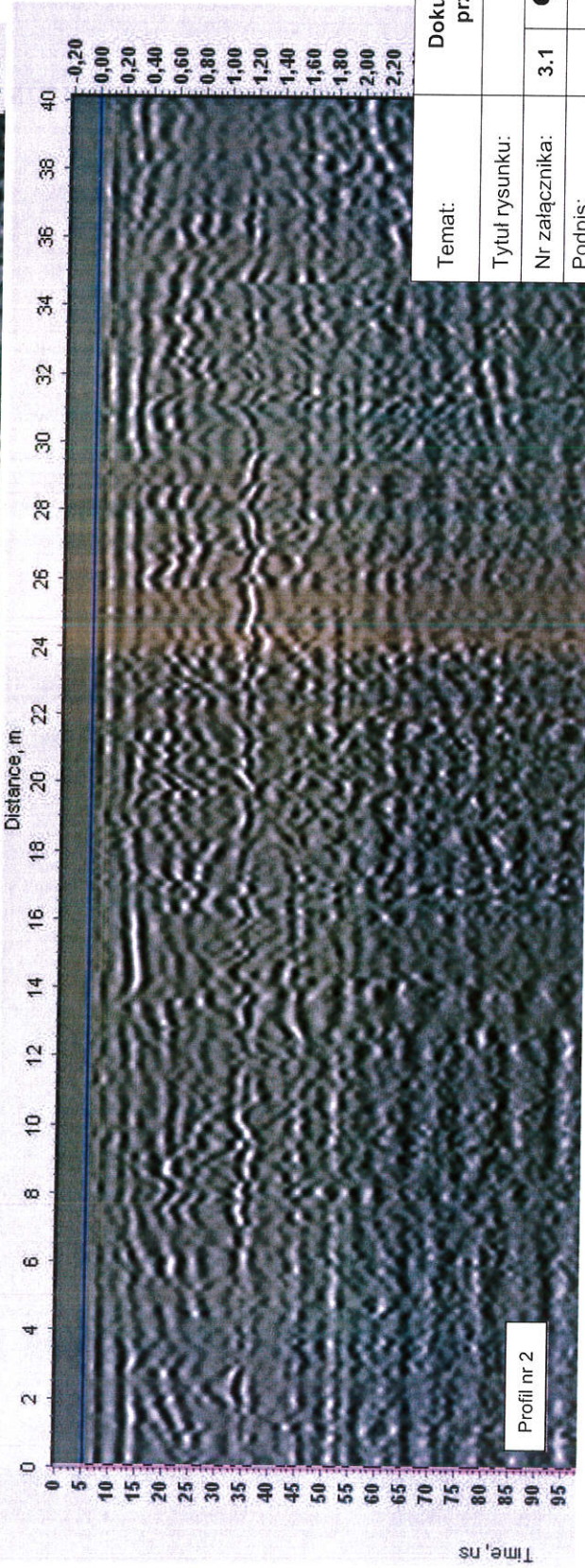
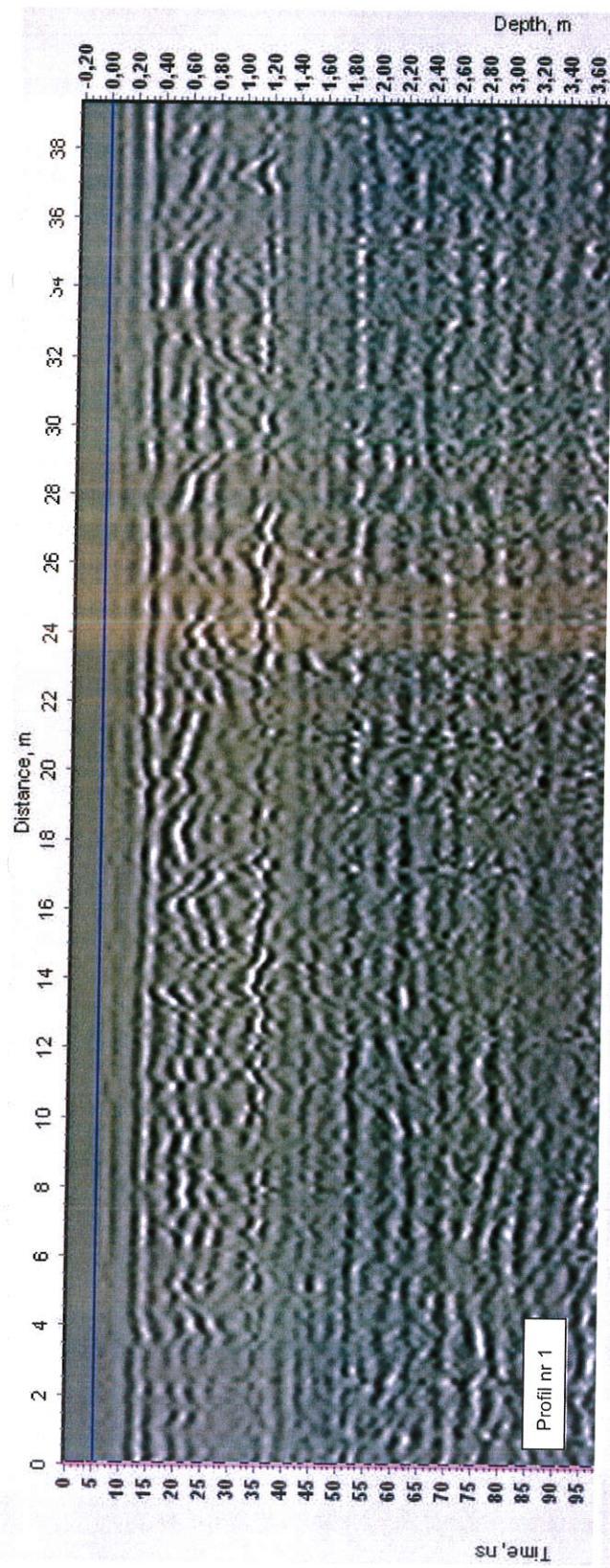


LEGENDA:



 Kierunki profili GPR

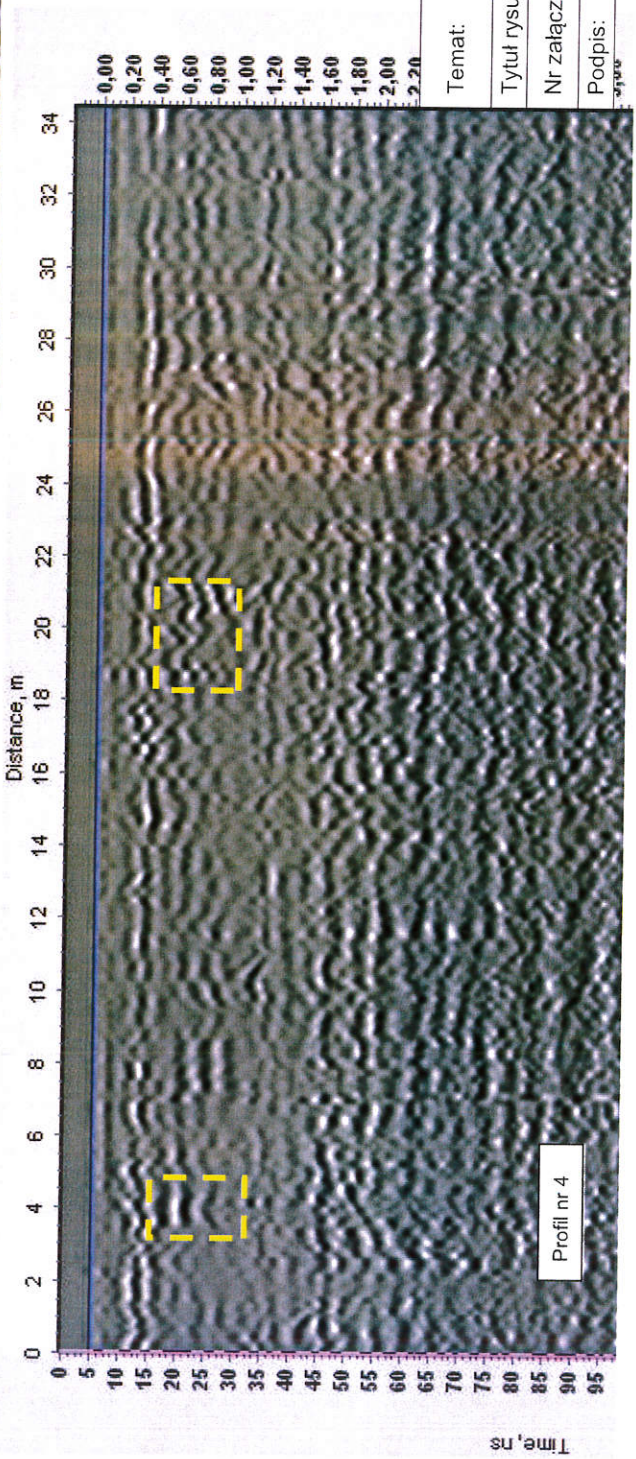
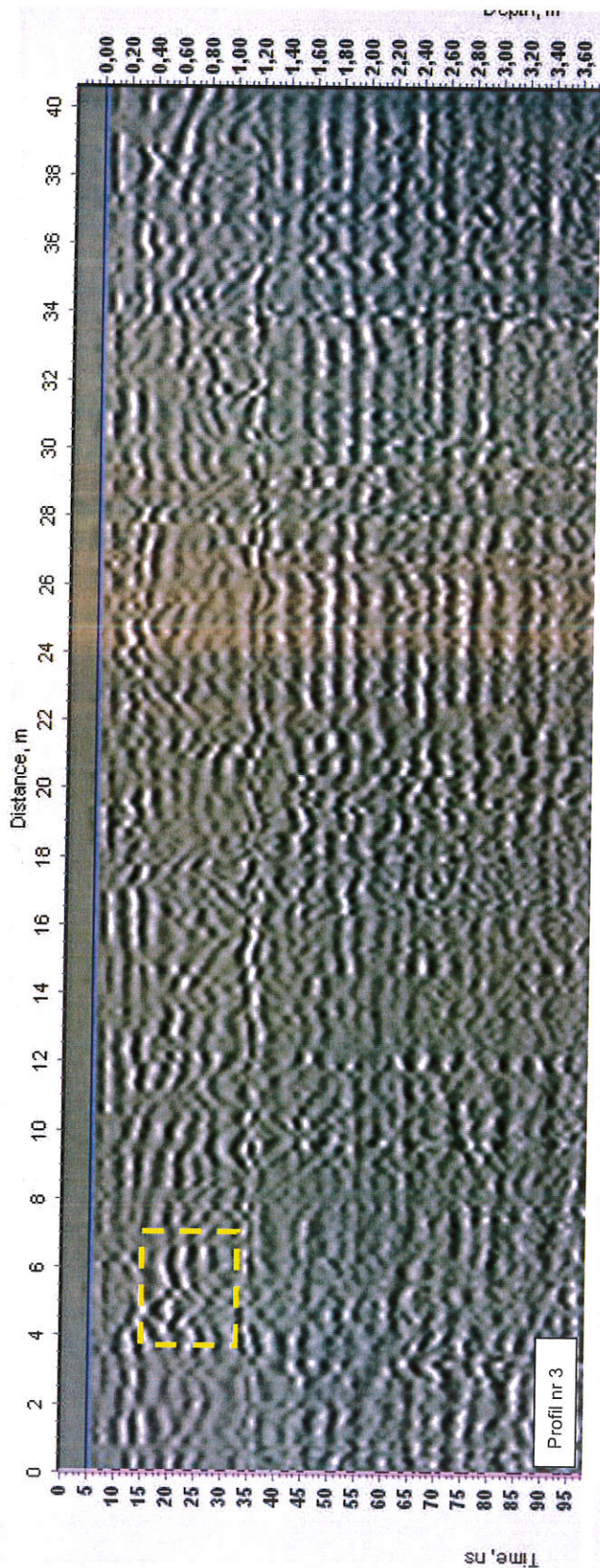
Temat:	Dokumentacja z badań georadarowych przeprowadzonych w Gniewkowie		
Tytuł rysunku:	Mapa obszaru badań z lokalizacją profili GPR w obrębie działki nr ew. 21		
Nr załącznika:	2.1	Gpr24.com.pl	
	Opracował	Paweł Czerniec	



Temat:	Dokumentacja z badań georadarowych przeprowadzonych w Gniewkowie	
Tytuł rysunku:	Profil GPR nr 1	
Nr załącznika:	3.1	Gpr24.com.pl
Podpis:	Opracowała:	Katarzyna Zdeb

LEGENDA:

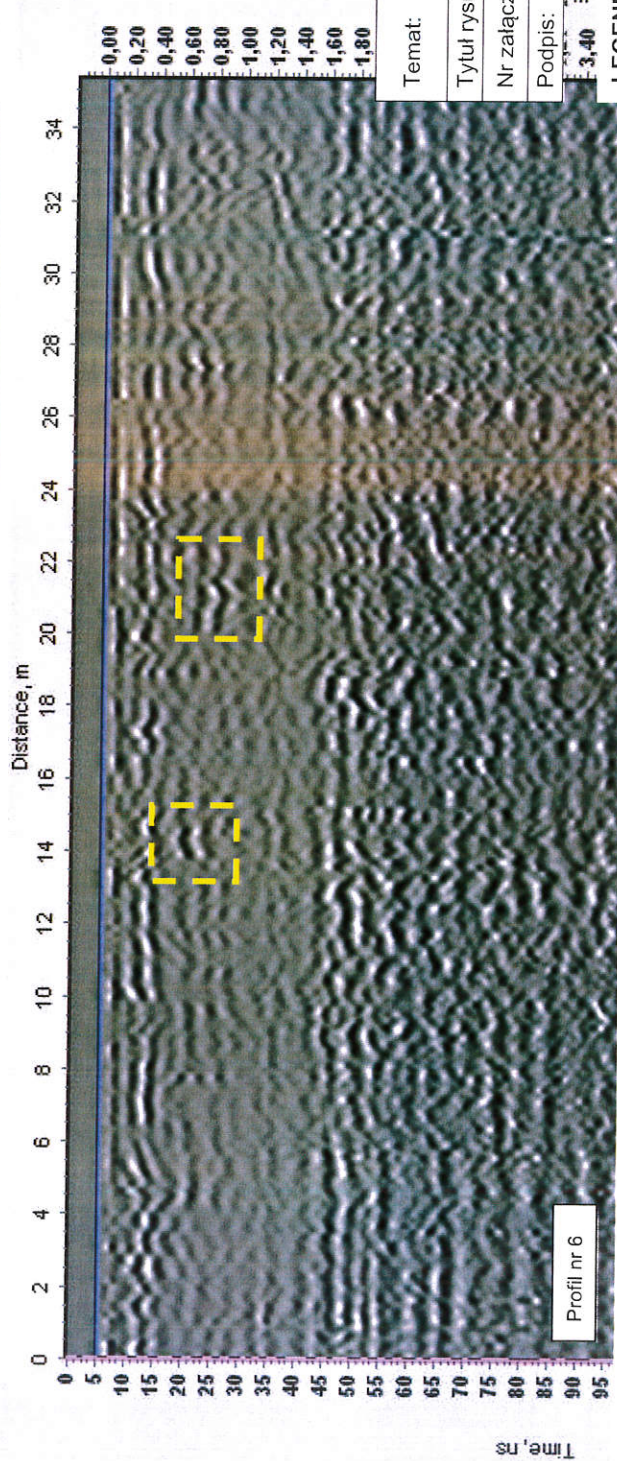
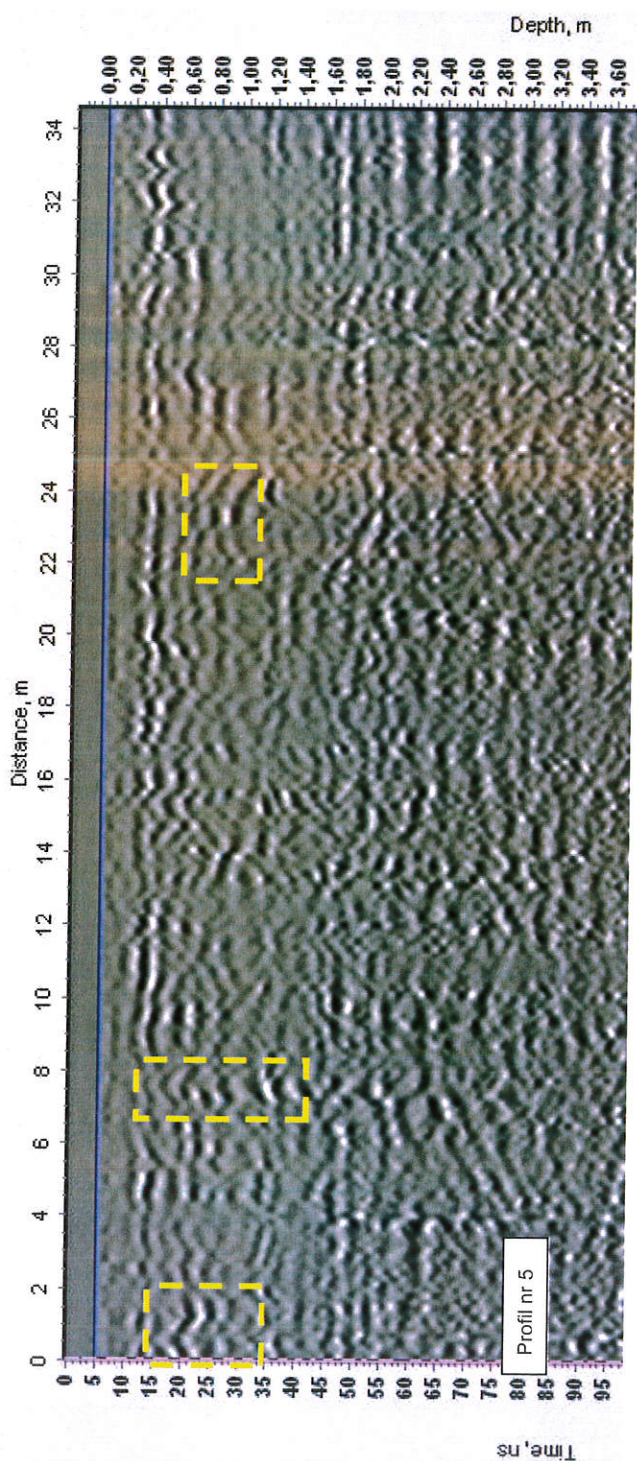
Anomalie GPR



Temat:	Dokumentacja z badań georadarowych przeprowadzonych w Gniewkowie		
Tytuł rysunku:	Profil GPR nr 3-4		
Nr załącznika:	3.2	GPR 24.COM.PL	
Podpis:		Opracowała:	Katarzyna Zdeb

LEGENDA:

Anomalie GPR

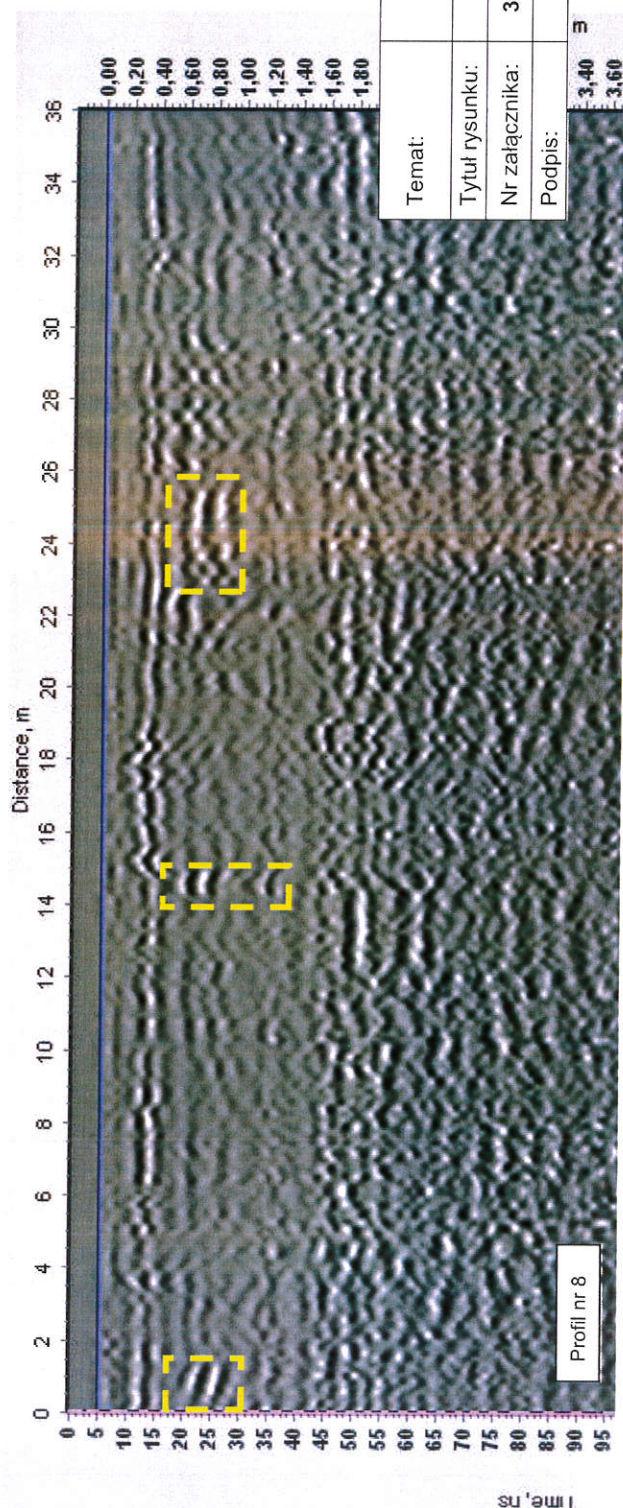
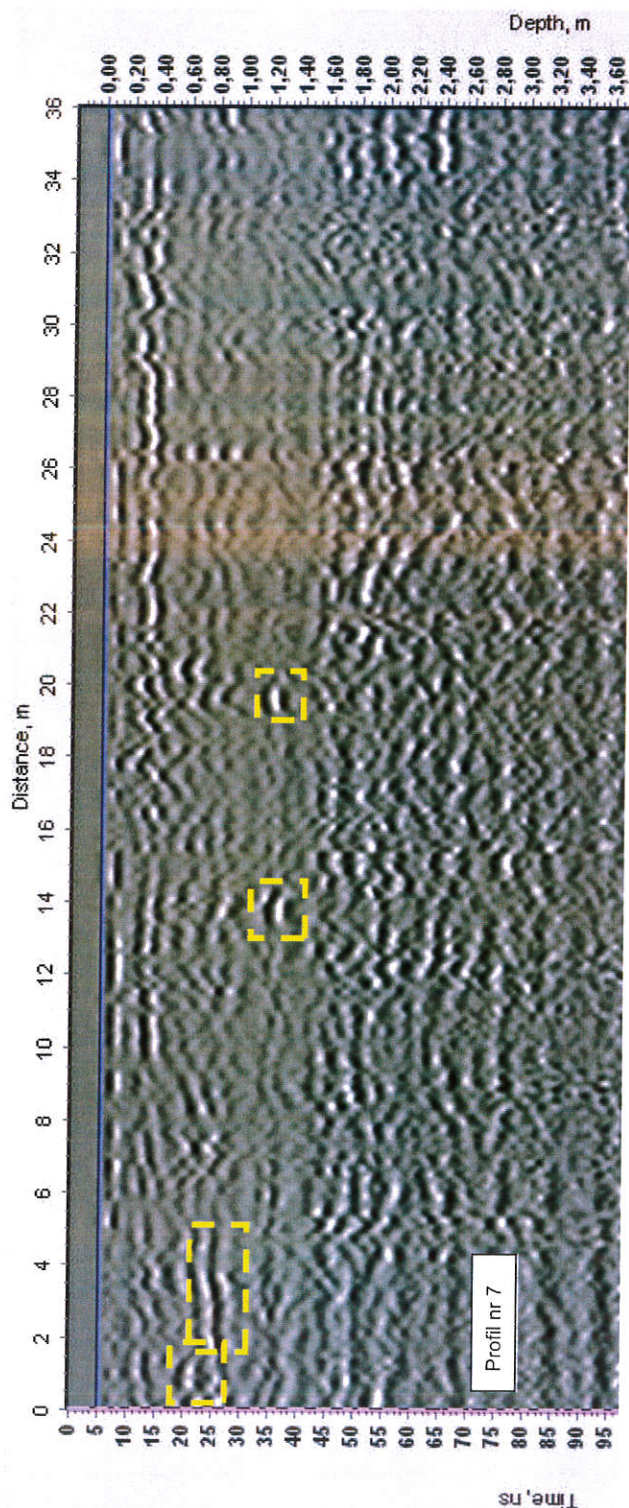


Temat:	Dokumentacja z badań georadarowych przeprowadzonych w Gniewkowie		
Tytuł rysunku:	Profil GPR nr 5-6		
Nr załącznika:	3.3	Gpr24.com.pl	
Podpis:		Opracowała:	Katarzyna Zdeb

LEGENDA:



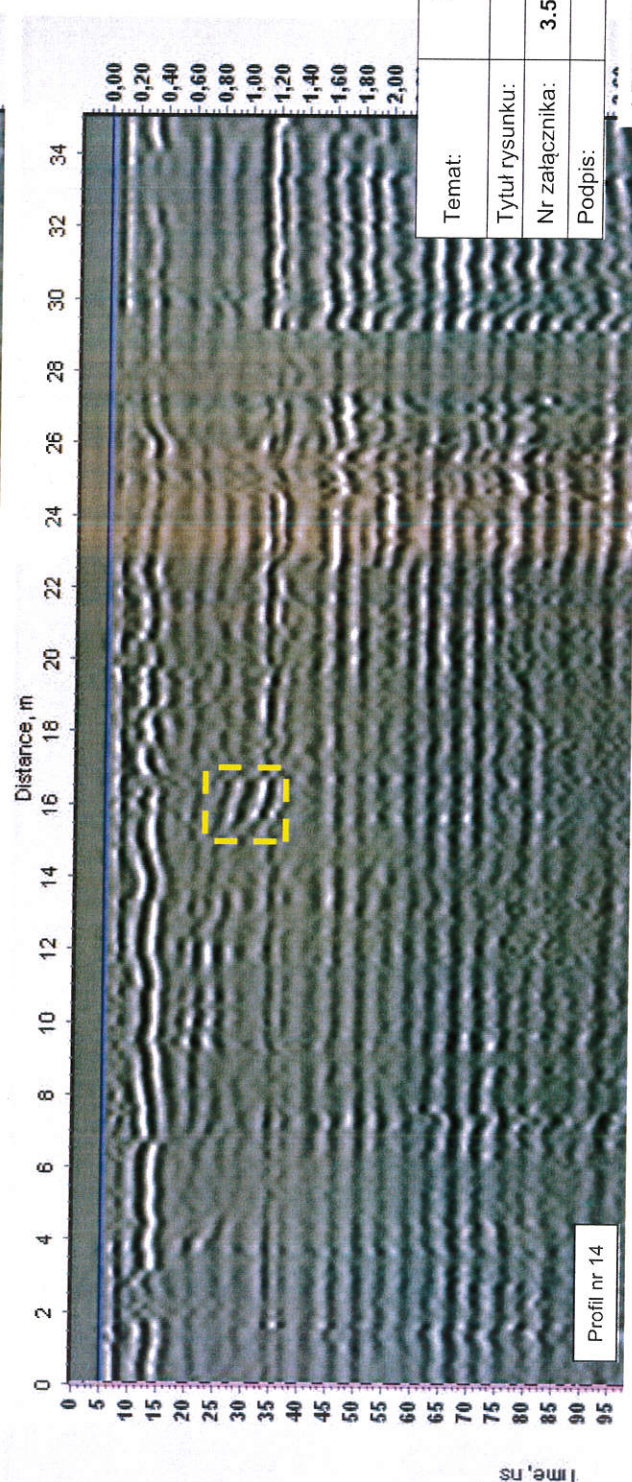
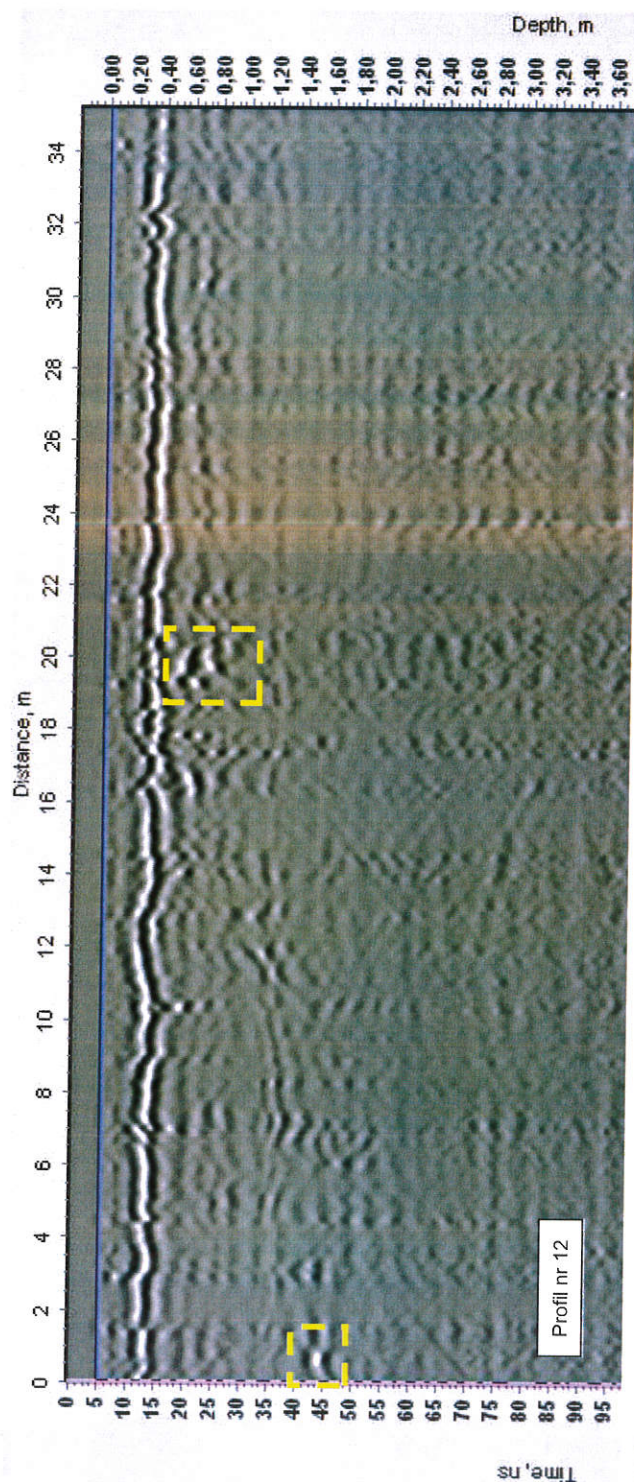
Anomalie GPR



Temat:	Dokumentacja z badań georadarowych przeprowadzonych w Gniewkowie		
Tytuł rysunku:	Profil GPR nr 7-8		
Nr załącznika:	3.4	Gpr24.com.pl	
Podpis:		Opracowała:	Katarzyna Zdeb

LEGENDA:

[] Anomalie GPR



Temat:	Dokumentacja z badań georadarowych przeprowadzonych w Gniewkowie		
Tytuł rysunku:	Profil GPR nr 12 i 14		
Nr załącznika:	3.5	Gpr24.com.pl	
Podpis:		Opracowała:	Katarzyna Zdeb

LEGENDA:

— Anomalie GPR