



TELE-COM
sp. z o. o. w Poznaniu
Laboratorium Badawcze



ul. Jawornicka 8
60-968 Poznań 47
tel. 61 868 90 17
faks 61 868 56 52
laboratorium@tele-com.poznan.pl
www.tele-com.poznan.pl



AB 529

SPRAWOZDANIE Z BADANIA

ROZKŁADU PÓL ELEKTROMAGNETYCZNYCH (OŚ)

NINIEJSZE SPRAWOZDANIE Z BADAŃ BEZ PISEMNEJ ZGODY TELE-COM SP. Z O.O. W POZNANIU MOŻE BYĆ POWIELANE TYLKO W CAŁOŚCI

Obiekt:

Ośrodek Radiokomunikacyjny Bydgoszcz

Lokalizacja:

Działka nr ID 046101_1.0131.1/227 w Bydgoszczy

Data wykonania:

18.12.2023

Zespół przeprowadzający badanie:

Zweryfikował i autoryzował:		

Oznaczenie archiwalne sprawozdania:

U-083/23	SB	37	2	1	
Oznaczenie umowy	Rodzaj pracy	Obiekt	Zeszyt	Edycja	Aneks

Egzemplarz nr 2

EGZEMPLARZ ARCHIWALNY

Spis treści

1. Część ogólna	2
1.1. Zleceniodawca.....	2
1.2. Przedmiot badania	2
1.3. Nazwa stacji nadawczej.....	2
1.4. Podstawy opracowania	2
1.5. Wyznaczanie niepewności pomiaru	2
1.6. Wartości dopuszczalne w miejscach dostępnych dla ludności w obszarze pomiarowym	2
1.7. Kryteria dotyczące wartości mierzonych.....	2
1.8. Uzyskiwanie wyników pomiarów	3
1.9. Kryteria dotyczące dopuszczalnych odstępstw od metody badawczej [2]	3
1.10. Odpowiedzialność Zleceniodawcy za elementy badania	3
1.11. Odpowiedzialność laboratorium za elementy badania.....	4
1.12. Ważność wyników badania	4
1.13. Zastosowane odstępstwa, uzupełnienia lub ograniczenia metody badawczej [2]	4
1.14. Wyniki dostarczane z zewnątrz	4
2. Informacje o badanym obiekcie	4
2.1. Jednoznaczna identyfikacja instalacji (urządzenia lub ich zespołu) związanej z badaniem	4
2.2. Lokalizacja stacji	4
2.3. Dane źródeł promieniowania elektromagnetycznego	4
2.4. Opis miejsca pracy instalacji będącej przedmiotem zlecenia	4
2.5. Warunki pracy (stan) obiektu związanego z badaniem.....	5
2.6. Sposób identyfikacji widma emitowanego pola elektromagnetycznego.....	5
2.7. Inne źródła pola-EM	5
3. Sprawozdanie z pomiarów	5
3.1. Informacje ogólne o badaniu	5
3.2. Metoda badawcza.....	6
3.3. Wyposażenie pomiarowe.....	6
3.4. Warunki środowiskowe w czasie wykonywania pomiarów	6
3.5. Piony i kierunki pomiarowe.....	6
3.6. Wyniki pomiarów i zmierzone wartości skuteczne	8
3.7. Poprawki pomiarowe	8
3.8. Porównanie wyników pomiarów z wartościami dopuszczalnymi	8
3.9. Zbiorcze stwierdzenie zgodności z wymaganiami	8
3.10. Wyniki pomiarów i położenie pionów pomiarowych.....	8
4. Opis wyników badania	10
5. Wykaz merytorycznych dokumentów źródłowych	10

1. Część ogólna

1.1. Zleceniodawca

Polska Agencja Żeglugi Powietrznej, ul. Wieżowa 8, 02-147 Warszawa.

1.2. Przedmiot badania

Zgodnie z zakresem akredytacji [7] i zleceniem **przedmiotem badania jest środowisko** w otoczeniu źródła opisanego w podpunkcie 2.1 w dziedzinie pola elektromagnetycznego.

Metoda [2] określa zasady tworzenia obszaru pomiarowego wokół tego źródła.

1.3. Nazwa stacji nadawczej

Ośrodek Radiokomunikacyjny Bydgoszcz. Radiokomunikacja lotnicza.

1.4. Podstawy opracowania

Jako podstawy niniejszego opracowania przyjęto:

- umowę nr PAŻP/22-461/AZHZ,
- przepisy wyszczególnione w ostatnim punkcie treści sprawozdania,
- informacje o przestrzeni pracy pochodzące od Zleceniodawcy i z własnych oględzin podczas wykonywania pomiarów,
- wyniki pomiarów rozkładu pola elektromagnetycznego przeprowadzane zgodnie ze standardami akredytacji.

1.5. Wyznaczanie niepewności pomiaru

Niepewność pomiaru jest wielkością zmienną, oszacowaną w definicji i instrukcji zastosowanej metody badawczej. Wartości niepewności dla każdego pionu pomiarowego jest podana w tabeli wyników pomiarów.

Podano niepewność rozszerzoną o prawdopodobieństwie $p=0,95$ i współczynnika rozszerzenia $k=2$.

1.6. Wartości dopuszczalne w miejscach dostępnych dla ludności w obszarze pomiarowym

Dla obszaru pomiarowego związanego z instalacją, według której wykonano badanie, obowiązuje wartość dopuszczalna natężenia pola elektrycznego 28 V/m, gdyż jest to wartość najniższa, określona dla najniższej spośród częstotliwości nadawczych występujących w obszarze pomiarowym.

1.7. Kryteria dotyczące wartości mierzonych

Stwierdzenia zgodności są przeprowadzone według zasad podanych w [2 pkt 1.2]): otrzymane wyniki pomiarów w poszczególnych pionach powiększone o rozszerzoną niepewność pomiaru U dla współczynnika rozszerzenia $k = 2$ porównuje się z dopuszczalnymi wartościami parametrów fizycznych pól elektromagnetycznych, określonymi w [3 Tabela nr 2].

Wynikiem pomiaru jest (zgodnie z [2] pkt 11) maksymalna wartość chwilowa zmierzona w poszczególnym pionie pomiarowym (por. pkt 3.5), **o ile nie przekracza po powiększeniu o rozszerzoną niepewność pomiaru U dla współczynnika rozszerzenia $k = 2$ wartości określonych w [3].**

W czasie pomiarów nie stwierdzono takiego przekroczenia.

W przeciwnym wypadku **wynikiem pomiaru musiałaby być wartość maksymalna** stwierdzona w pionie, niepowiększona o rozszerzoną niepewność pomiaru, lecz uśredniona w czasie pomiaru

równym 6 minut^{*}, z udokumentowaną obserwacją przekroczenia lub nieprzekroczenia w tym czasie wartości dopuszczalnych podanych w [3].

Niepewność rozszerzona wyniku pomiaru U dla $k = 2$ jest podawana w tabeli wyników zamieszczonej w punkcie 3.9.

1.8. Uzyskiwanie wyników pomiarów

Wyniki pomiarów uzyskuje się według poniższego schematu działania wynikającego z metody [2]:

1. ustawienie przyrządu pomiarowego w ramach pionu w miejscu (wysokości), w której wynik jest maksymalny przy sposobie ułożenia sondy pomiarowej wynikającym z instrukcji przyrządu oraz wymagań metody badawczej [2] (np. zawartych w punkcie 25),
2. odczyt i zapisanie wskazywanego wyniku,
3. wymnożenie wskazania przyrządu przez wszystkie poprawki wzorcowania (częstotliwościowa, dynamiczna) opublikowane w instrukcji [5],
4. ustalenie minimalnej wartości dopuszczalnej natężenia pola elektrycznego (lub magnetycznego lub gęstości mocy – zależnie od mierzonej wielkości) w danym obszarze pomiarowym w uzależnieniu od najniższej częstotliwości obecnej w obszarze pomiarowym zgodnie z [3],
5. porównania dotychczasowego rezultatu pomiaru z wartością dopuszczalną i decyzja o stosowaniu w tym pionie pomiarowym uśredniania wyniku w sposób bezpośredni lub uśredniania wyniku w sposób alternatywny podany w [2 pkt 11]
6. zanotowaniu wyniku ostatecznego jako wartości pola elektromagnetycznego w danym pionie.

Na etapie porównania wyników z wartościami dopuszczalnymi (opis w punkcie 3.7) nastąpi doliczenie niepewności pomiaru.

1.9. Kryteria dotyczące dopuszczalnych odstępstw od metody badawczej [2]

Jeżeli w porozumieniu ze Zleceniodawcą w badaniu zastosowano odstępstwa od wymagań metody badawczej [2], w wyniku których Laboratorium nie może na podstawie przeprowadzonych pomiarów i innych informacji wymaganych przez metodę określić zgodności, sprawozdanie z badania przedstawi tylko stwierdzenia zgodności dotyczące pojedynczych pionów pomiarowych, a nie całego obszaru pomiarowego.

W takim przypadku laboratorium nie rozstrzyga o zgodności dotyczącej całej badanej instalacji (lub całego obszaru pomiarowego w potencjalnej strefie istotnego oddziaływania instalacji).

Niniejsze badanie nie zawiera żadnych odstępstw od metody badawczej i zawiera rozstrzygnięcie dotyczące całego obszaru pomiarowego zdefiniowanego w metodzie [2].

1.10. Odpowiedzialność Zleceniodawcy za elementy badania

Zleceniodawca jest odpowiedzialny za poprawność wszystkich informacji, które dostarczył. W szczególności dotyczy to lokalizacji instalacji (urządzenia lub ich zespołu) dominującej w obszarze pomiarowym (to jest instalacji będącej przyczyną wykonania badania) i za wszystkie parametry emisyjne tej instalacji lub urządzeń.

Ponadto Zleceniodawca jest odpowiedzialny za wszystkie własne wymagania przekazane przed lub w czasie wykonywania badania, jeżeli zostały uzgodnione z laboratorium i zaakceptowane jako możliwe do zastosowania.

O ile Zleceniodawca dostarczył informacje o innych instalacjach (urządzeniach) mających wpływ na obszar pomiarowy, jest odpowiedzialny także za te informacje.

* Lub przez czas krótszy, zależnie od częstotliwości ([3 Tabela 2, objaśnienia).

1.11. Odpowiedzialność laboratorium za elementy badania

Laboratorium jest odpowiedzialne za wszystkie treści sprawozdania i wyniki badania (w tym stwierdzenia zgodności) z wyjątkiem opisanych w podpunkcie 1.10.

Jeżeli laboratorium stwierdzi konieczność zastosowania odstępstwa systemowego lub odstępstwo wynika z żądania Zleceniodawcy, laboratorium jest odpowiedzialne za uzgodnienie odstępstwa ze Zleceniodawcą, udokumentowanie odstępstwa, poinformowanie o konsekwencjach jego zastosowania.

Niniejsze badanie nie zawiera żadnych odstępstw od metody badawczej.

1.12. Ważność wyników badania

W sprawozdaniu z badania przyjmuje się, że informacje pochodzące od Zleceniodawcy są poprawne.

Wynik pomiarów opisują wyłącznie stan obiektu badania i obszaru pomiarowego występujący w czasie wykonywania pomiarów (por. informacje w punkcie 1.2).

Stwierdzenia zgodności zawarte w punkcie 3.9 dotyczą dowolnej chwili pracy instalacji, z powodu której wykonano badanie, gdyż emisje instalacji związanej z badaniem nie zmieniają wartości mocy promieniowanej (czyli także wielkości oddziaływań na środowisko).

Wszystkie rozstrzygnięcia ze względu na właściwości użytego wyposażenia pomiarowego uwzględniają pracę wszelkich źródeł pola elektromagnetycznego obecnych w obszarze pomiarowym wyznaczonym w sposób opisany w punkcie 3.5.

1.13. Zastosowane odstępstwa, uzupełnienia lub ograniczenia metody badawczej [2]

Brak.

1.14. Wyniki dostarczane z zewnątrz

Nie zastosowano wyników pochodzących od innych laboratoriów badawczych.

2. Informacje o badanym obiekcie

2.1. Jednoznaczna identyfikacja instalacji (urządzenia lub ich zespołu) związanej z badaniem

Ośrodek Radiokomunikacyjny Bydgoszcz. Radiokomunikacja lotnicza.

2.2. Lokalizacja stacji

Ośrodek zlokalizowany jest na działce nr ID 046101_1.0131.1/227 w Bydgoszczy.

Współrzędne geograficzne: 18° 02' 33.3; 53° 05' 11,5";

Urządzenia nadawczo-odbiorcze znajdują się w kontenerze technicznym PAŻP, anteny nadawczo-odbiorcze zainstalowane są na maszcie antenowym na wysokości 30, 34, 38 i 42 m npt. Teren ośrodka jest ogrodzony.

Miejsce lokalizacji obiektu pokazane jest na rysunku nr 1.

2.3. Dane źródeł promieniowania elektromagnetycznego

Informacje o zainstalowanych w obiekcie źródłach promieniowania dołączone do zlecenia i uzyskane od pracowników PAŻP podczas wizyty w obiekcie. Dane te stanowią oświadczenie Zleceniodawcy.

L.p.	Typ nadajnika	Częstotliwość	Moc nadajnika	Antena	EIRP	Wysokość środka elektrycznego	Opis zastosowania
1	Jotron TA-7650	118 - 136 MHz	50 W	AK-2P	ok. 138 W	30 m npt.	radiokomunikacja lotnicza
2	Jotron TA-7650	118 - 136 MHz	50 W				
3	Jotron TA-7650	118 - 136 MHz	50 W	AK-2P	ok. 136 W	34 m npt.	
4	Jotron TA-7650	118 - 136 MHz	50 W				
5	Jotron TA-7650	118 - 136 MHz	50 W	AK-2P	ok. 134 W	38 m npt.	
6	Jotron TA-7650	118 - 136 MHz	50 W				
7	Jotron TA-7650U	225 - 400 MHz	50 W	HK014	ok. 152 W	42 m npt.	
8	Jotron TA-7650U	225 - 400 MHz	50 W				

2.4. Opis miejsca pracy instalacji będącej przedmiotem zlecenia

Urządzenia nadawczo-odbiorcze zainstalowane są w kontenerze technicznym, anteny nadawcze zainstalowane są na wieży antenowej. Anteny VHF na wysokościach od 30 m npt. do 38 m npt., antena UHF na wys. 42 m npt.

Teren obiektu jest ogrodzony.

2.5. Warunki pracy (stan) obiektu związanego z badaniem

Urządzenia ośrodka radiokomunikacyjnego, z powodu pracy których wykonano badanie, w czasie pomiarów pracowała z mocą maksymalną warunkach typowego użycia.

2.6. Sposób identyfikacji widma emitowanego pola elektromagnetycznego

Parametry pracy urządzeń zostały podane przez Zleceniodawcę.

2.7. Inne źródła pola-EM

Brak.

3. Sprawozdanie z pomiarów

3.1. Informacje ogólne o badaniu

Pomiary kontrolne rozkładu pól elektromagnetycznych dla potrzeb środowiska (ochrony środowiska) wykonane zostały przez pracownika Laboratorium Badawczego TELE-COM Poznań [REDAKTOR] w dniu 18.12.2023 r. w sposób umożliwiający wyznaczenie ewentualnych granic obszarów o poziomach pól EM przekraczających wartości dopuszczalne w miejscach dostępnych dla ludzi.

Laboratorium badawcze TELE-COM Poznań posiada Certyfikat Laboratorium Badawczego nr AB 529 wydany przez Polskie Centrum Akredytacji (aktualizacja 23.10.2019 r.). Certyfikat jest ważny i obejmuje znormalizowaną metodę badawczą właściwą do przeprowadzanych pomiarów.

W ramach badania wykonuje się kolejno:

1. pomiary wartości charakteryzujących pole elektromagnetyczne w uprzednio właściwie wybranych miejscach; **przedmiotem pomiaru jest natężenie pola elektrycznego i magnetycznego**,
2. przeliczenia wielkości (jeżeli mają zastosowanie),
3. powiększenie wyników pomiarów o wskazane poprawki, w tym umożliwiającą uwzględnienie maksymalnych emisji,
4. porównanie według wskazanych zasad otrzymanych wartości z wartościami dopuszczalnymi określonymi w [3].

3.2. Metoda badawcza

Zastosowano akredytowaną metodę badawczą Laboratorium podaną w [2], wymienioną w dokumencie PCA [7], uszczegółowioną w [5] oraz w zgodzie ze wszystkimi przepisami akredytacyjnymi przyjętymi na podstawie umowy Laboratorium z Polskim Centrum Akredytacji.

3.3. Wyposażenie pomiarowe

Pomiary wykonano za pomocą uniwersalnego szerokopasmowego miernika natężenia pola elektromagnetycznego typu **NARDA NBM-550 nr B-1093** z wykorzystaniem sond typu:

- **EF-0392 nr D-0254** umożliwiającej pomiar natężenia pola elektrycznego, wzorcowana w zakresie częstotliwości od 100 kHz do 6 GHz;
- **HF-0191 nr D-0281** umożliwiającej pomiar natężenia pola magnetycznego, wzorcowana w zakresie częstotliwości od 10 MHz do 1 GHz.

Zestaw pomiarowy został poddany sprawdzeniu poprawności wzorcowania w dniu 25.05.2023 r. przez Laboratorium Wzorców i Metrologii Pola Elektromagnetycznego Politechniki Wrocławskiej (świadectwo nr LWiMP/W/205/23).

Zestaw przeszedł sprawdzenie poprawności działania według procedur wewnętrznych laboratorium.

Pomiary wykonano zgodnie z obowiązującą metodyką pomiarową, przepisami prawnymi oraz instrukcją obsługi przyrządu pomiarowego.

Pomiary temperatury i wilgotności względnej wykonano wzorcowanym termohigrometrem nr 10276738.

3.4. Warunki środowiskowe w czasie wykonywania pomiarów

Godzina	Temperatura [°C]	Wilgotność [%]
13:40 początek pomiarów	+9	65
14:10 koniec pomiarów	+9	65

Brak opadów.

3.5. Piony i kierunki pomiarowe

3.5.1. Kryterium konieczności wyznaczania pionów pomiarowych

W metodzie [2] określono trzy elementy służące wyznaczeniu pionów pomiarowych, w kolejności tekstu metody:

- a) własne obliczenia laboratorium (punkt 5.2 metody), które mają służyć uniknięciu pomijania tworzenia pionów w miejscach o dużym spodziewanym poziomie pola elektromagnetycznego; jako kryterium „poziomów zbliżonych do dopuszczalnych” stosowanych przy wykonywaniu obliczeń zmierzających do ustalenia koniecznych pionów pomiarowych **przyjęto połowę wartości dopuszczalnej** [5]. Jest to zgodne z zasadami opublikowanymi w normie [6]. Obliczenia wykonuje się w miarę posiadania wymaganych danych jako ele-

ment przygotowania do pomiarów w terenie lub podczas wykonywania pomiarów w terenie (obserwacja tendencji zmian pola elektromagnetycznego w połączeniu z kompetencją personelu laboratorium); uzupełnieniem zestawu obliczeń jest obserwacja wartości odczytywanych na mierniku w miarę oddalania się od źródła;

- b) ogólne zasady tworzenia kierunków pomiarowych (zbiorów pionów pomiarowych; por definicje) przy pomiarach w otoczeniu wszelkich instalacji radiowych (punkt 12 metody [2]);
- c) szczególne zasady tworzenia kierunków pomiarowych (zbiorów pionów pomiarowych) przy pomiarach w otoczeniu instalacji nadawczych radiodifuzyjnych (punkt 18 metody [2]).

Ponadto metoda [2] w punkcie 14 opisuje zasady tworzenia pionów w lokalach, co ma zastosowanie w każdym przypadku, w którym laboratorium na podstawie obliczeń stwierdzi konieczność wykonania takich pomiarów i są one dozwolone przez ustawę [1].

3.5.2. Ustalenie odległości minimalnej wykonywania pomiarów (początku „pola dalekiego”)

Pomiary wykonywano zawsze w odległości od anteny większej od granicy pola dalekiego wyliczonej według [2] punkt 3. Granica taka dla różnych przypadków jest różna, jednak zwykle wynosi około 10 m od anteny. Warunek, który podaje metoda [2 pkt 18.2]), dotyczący pierwszych pionów pomiarowych na kierunkach w połączeniu z dużymi wysokościami anten nad gruntem – zapewnia z natury rzeczy spełnienie wymagań na pole dalekie.

3.5.3. Ustalenie kierunków pomiarowych

Przyjęto kwalifikację instalacji jako urządzenia radiokomunikacyjne o polu stacjonarnym. Dla urządzeń radiowych tego rodzaju metoda [2] wyznacza w punkcie 19 zasady tworzenia kierunków pomiarowych:

- główne kierunki pomiarowe ustala się wzdłuż kierunku maksymalnego zasięgu emisji pól elektromagnetycznych (w przypadku ośrodka radiokomunikacyjnego nie ma jakiegokolwiek uprzywilejowanego kierunku emisji, dlatego wybór kierunku maksimum jest całkowicie dowolny, zależy jedynie od spełniania wymagań ogólnych)
- pomocnicze kierunki pomiarowe ustala się uwzględniając charakterystyki techniczne instalacji, charakter i zagospodarowania terenu oraz występowanie miejsc dostępnych dla ludności.

Metoda nie ustala odległości między pionami, przyjęto typowo 20 m do odległości równej 2-5-krotności najwyższej wysokości położenia anteny (analogia do radiodifuzji, nienakazana w przepisie).

Należy też uwzględnić zasady ogólne dla radiokomunikacji oraz dokonać uprzednich obliczeń mających na celu zapobieżenie omijaniu w obszarze pomiarowym jakichkolwiek miejsc, w których poziomy pola są istotne.

Zgodnie z wszystkimi opisanymi wymaganiami metody [2 pkt 12] ustalono kierunki pomiarowe wokół obiektu.

3.5.4. Opis pionów pomiarowych

Pomiary pól elektromagnetycznych wykonano w pionach pomiarowych zlokalizowanych w miejscach, w których mogą przebywać ludzie i gdzie istnieje prawdopodobieństwo występowania pól o wartościach większych od czułości używanego zestawu pomiarowego.

We wszystkich pionach pomiary wykonano w zakresie wysokości od 0 do 2 m oraz w odległości nie mniejszej niż 0,3 m od elementów metalowych, przyjmując za wynik pomiarów maksymalny zmierzony poziom pola elektromagnetycznego. Jest to podejście całkowicie zgodne z rozporządzeniem [2].

3.5.5. Zestawienie położenia pionów pomiarowych na terenie otwartym

Położenie pionów określono w układzie współrzędnych biegunowych (geograficznych) metodą opisaną w instrukcji laboratoryjnej metody badawczej [4] z dokładnością i rozdzielczością wymaganą przez

metodę badawczą [2] (≤ 3 m), posługując się mapami GUGiK opracowanymi w układzie „państwowym” 1992 i zamieszczono w tabeli w pkt. 3.9.

Położenie pionów pokazano też w formie szkicu sytuacyjnego na rysunku zgodnie z wymaganiami metody badawczej [2 punkt 6)].

3.6. Wyniki pomiarów i zmierzone wartości skuteczne

Wyniki badania na podstawie zmierzonych wartości skutecznych pola elektrycznego i pola magnetycznego przedstawiono w tabeli w punkcie 3.9. Podano także wartości wskaźnikowe poziomów emisji pól elektromagnetycznych dla każdego pionu pomiarowego w miejscu dostępnym dla ludności. Wartości te uwzględniono podczas stwierdzania o nieprzekraczaniu lub przekraczaniu dopuszczalnego limitu przez wartości zmierzone w poszczególnych pionach.

3.7. Poprawki pomiarowe

Ze względu na pomiar szerokopasmowy, zgodnie z ([2] pkt. 7) nie uwzględnia się „poprawek pomiarowych” (przy tym poprawka pomiarowa dla tego rodzaju instalacji i tak wynosiłaby 1,0).

3.8. Porównanie wyników pomiarów z wartościami dopuszczalnymi

Zgodnie z metodą [2] po uzyskaniu serii wyników pomiarów w pionach pomiarowych dokonuje się ich porównania z wartościami dopuszczalnymi podanymi w [3].

Zgodnie z normą akredytacyjną PN-EN ISO/IEC 17025 to porównanie stanowi stwierdzenie zgodności, którego kryteria opisano w podpunkcie 1.7.

Przed każdym porównaniem z wartością dopuszczalną dokonuje się uwzględnienia niepewności pomiaru.

3.9. Zbiorcze stwierdzenie zgodności z wymaganiami

Na podstawie uzyskanych wyników badania pola elektromagnetycznego w obszarze pomiarowym dotyczącym obiektu będącego przedmiotem badania można stwierdzić, że w **otoczeniu obiektu w miejscach dostępnych dla ludności nie występują przekroczenia wartości dopuszczalnej równej 28 V/m lub 0,073 A/m (według [3] Tabela nr 2). Wartości wskaźnikowe WM_E i WM_H we wszystkich pionach pomiarowych są mniejsze od 1.**

3.10. Wyniki pomiarów i położenie pionów pomiarowych

Zostały podane w poniższej tabeli.

Określenie pionu pomiarowego	Zakres wysokości pionu pomiarowego	Współrzędne geograficzne (ETRS89) L, B	Wynik E [V/m]	Niepewność względna pomiaru [%]	Niepewność bezwzględna pomiaru [V/m]	Końcowy wynik pomiaru E w pionie wg przepisów [V/m]	Końcowy wynik H w pionie wg przepisów [A/m]	Końcowa wartość wskaźnikowa badania ($W_{ME}=W_{MH}$)	Rozstrzygnięcie o możliwości wykorzystywania pomiaru szerokopasmowego	Stwierdzenie zgodności względem poziomów dopuszczalnych
1	0...2 m	18E02' 34,5" 53N05' 11,1"	< 0,8	18%	0,14	< 0,94	< 0,0025	0,034	dopuszczalny	dotrzymane
2	0...2 m	18E02' 34,6" 53N05' 11,7"	1,1	18%	0,2	1,3	0,0034	0,046	dopuszczalny	dotrzymane
3	0...2 m	18E02' 35,0" 53N05' 12,4"	1,2	18%	0,2	1,4	0,0037	0,050	dopuszczalny	dotrzymane
4	0...2 m	18E02' 35,2" 53N05' 13,1"	< 0,8	18%	0,14	< 0,94	< 0,0025	0,034	dopuszczalny	dotrzymane
5	0...2 m	18E02' 35,4" 53N05' 13,8"	< 0,8	18%	0,14	< 0,94	< 0,0025	0,034	dopuszczalny	dotrzymane
6	0...2 m	18E02' 34,9" 53N05' 14,1"	< 0,8	18%	0,14	< 0,94	< 0,0025	0,034	dopuszczalny	dotrzymane
7	0...2 m	18E02' 35,7" 53N05' 14,6"	< 0,8	18%	0,14	< 0,94	< 0,0025	0,034	dopuszczalny	dotrzymane
8	0...2 m	18E02' 36,2" 53N05' 15,8"	< 0,8	18%	0,14	< 0,94	< 0,0025	0,034	dopuszczalny	dotrzymane
9	0...2 m	18E02' 30,5" 53N05' 14,5"	< 0,8	18%	0,14	< 0,94	< 0,0025	0,034	dopuszczalny	dotrzymane
10	0...2 m	18E02' 38,5" 53N05' 13,4"	< 0,8	18%	0,14	< 0,94	< 0,0025	0,034	dopuszczalny	dotrzymane
11	0...2 m	18E02' 38,3" 53N05' 12,5"	< 0,8	18%	0,14	< 0,94	< 0,0025	0,034	dopuszczalny	dotrzymane
12	0...2 m	18E02' 37,8" 53N05' 11,0"	< 0,8	18%	0,14	< 0,94	< 0,0025	0,034	dopuszczalny	dotrzymane
13	0...2 m	18E02' 38,0" 53N05' 10,8"	< 0,8	18%	0,14	< 0,94	< 0,0025	0,034	dopuszczalny	dotrzymane
14	0...2 m	18E02' 37,5" 53N05' 10,0"	0,84	18%	0,16	1,0	0,026	0,036	dopuszczalny	dotrzymane
15	0...2 m	18E02' 36,9" 53N05' 08,8"	< 0,8	18%	0,14	< 0,94	< 0,0025	0,034	dopuszczalny	dotrzymane
16	0...2 m	18E02' 35,4" 53N05' 08,6"	0,94	18%	0,17	1,1	0,029	0,040	dopuszczalny	dotrzymane
17	0...2 m	18E02' 34,4" 53N05' 10,2"	1,5	18%	0,3	1,8	0,048	0,064	dopuszczalny	dotrzymane
18	0...2 m	18E02' 34,0" 53N05' 08,7"	1,4	18%	0,3	1,7	0,0045	0,061	dopuszczalny	dotrzymane
19	0...2 m	18E02' 32,5" 53N05' 09,0"	< 0,8	18%	0,14	< 0,94	< 0,0025	0,034	dopuszczalny	dotrzymane
20	0...2 m	18E02' 31,3" 53N05' 09,1"	0,84	18%	0,16	< 0,94	< 0,0025	0,036	dopuszczalny	dotrzymane
21	0...2 m	18E02' 29,8" 53N05' 09,3"	< 0,8	18%	0,16	< 0,94	0,0026	0,034	dopuszczalny	dotrzymane
22	0...2 m	18E02' 33,1" 53N05' 11,7"	< 0,8	18%	0,30	< 0,94	0,0048	0,034	dopuszczalny	dotrzymane
23	0...2 m	18E02' 33,3" 53N05' 12,3"	< 0,8	18%	0,14	< 0,94	< 0,0025	0,034	dopuszczalny	dotrzymane
24	0...2 m	18E02' 32,0" 53N05' 12,4"	2,1	18%	0,4	2,5	0,0066	0,089	dopuszczalny	dotrzymane
25	0...2 m	18E02' 29,4" 53N05' 12,7"	< 0,8	18%	0,14	< 0,94	< 0,0025	0,034	dopuszczalny	dotrzymane
26	0...2 m	18E02' 39,0" 53N05' 11,5"	< 0,8	18%	0,14	< 0,94	< 0,0025	0,034	dopuszczalny	dotrzymane
27	0...2 m	18E02' 27,9" 53N05' 09,5"	< 0,8	18%	0,14	< 0,94	< 0,0025	0,034	dopuszczalny	dotrzymane

4. Opis wyników badania

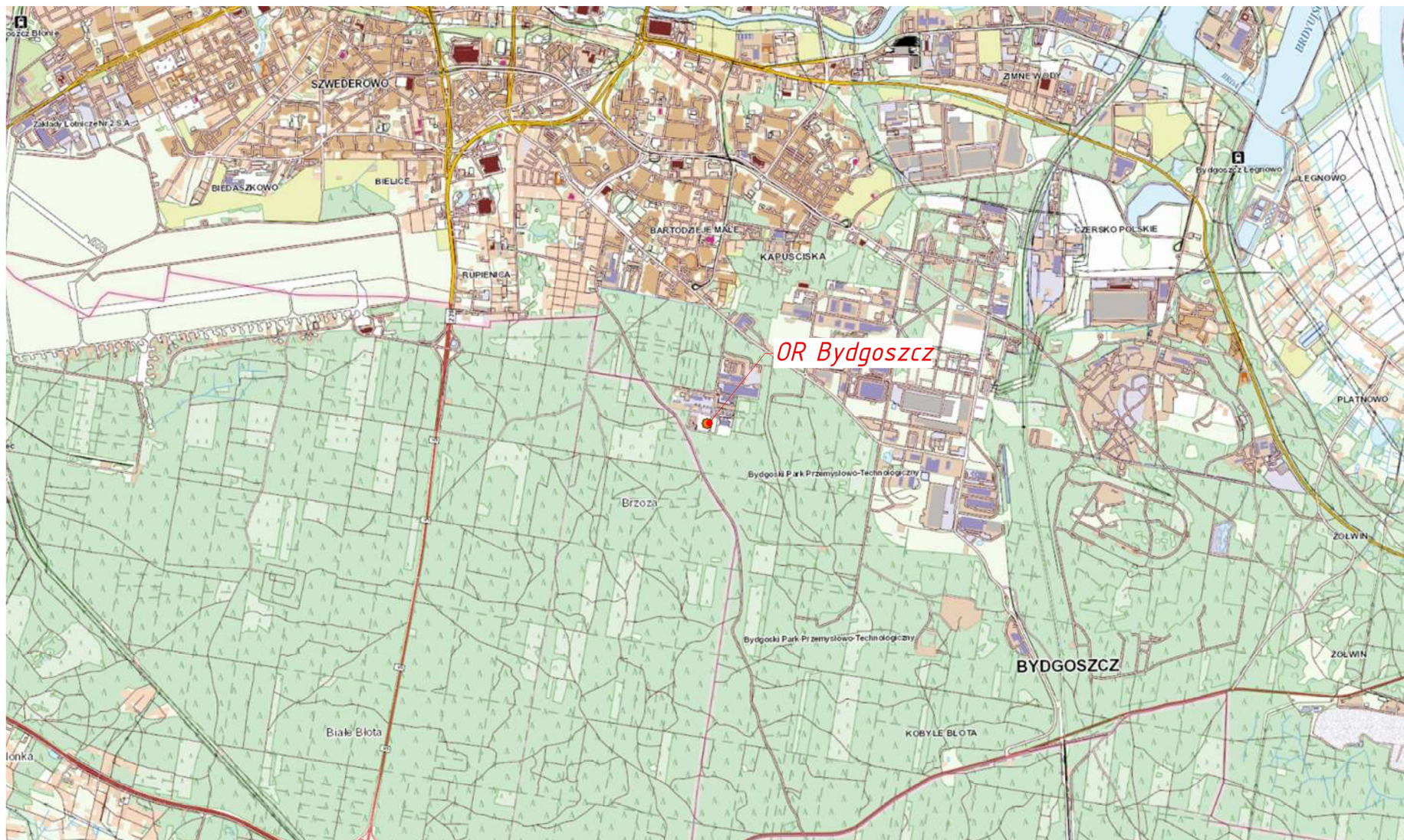
Wynikiem badania jest tabelaryczne zestawienie stwierdzonych poziomów wielkości pola elektromagnetycznego, jakie zamieszczono w punkcie 3.10.

W pionach pomiarowych zlokalizowanych w terenie wokół Ośrodka Radiokomunikacyjnego Bydgoszcz w badanym paśmie częstotliwości, mimo że zastosowano odpowiednią metodę badawczą, sprawny i dobrze dobrany sprzęt, wybrano piony pomiarowe odpowiadające intencjom przepisów — **uzyskane wyniki nie wykazują występowania obszaru ponadnormatywnego oddziaływania pola elektromagnetycznego.**

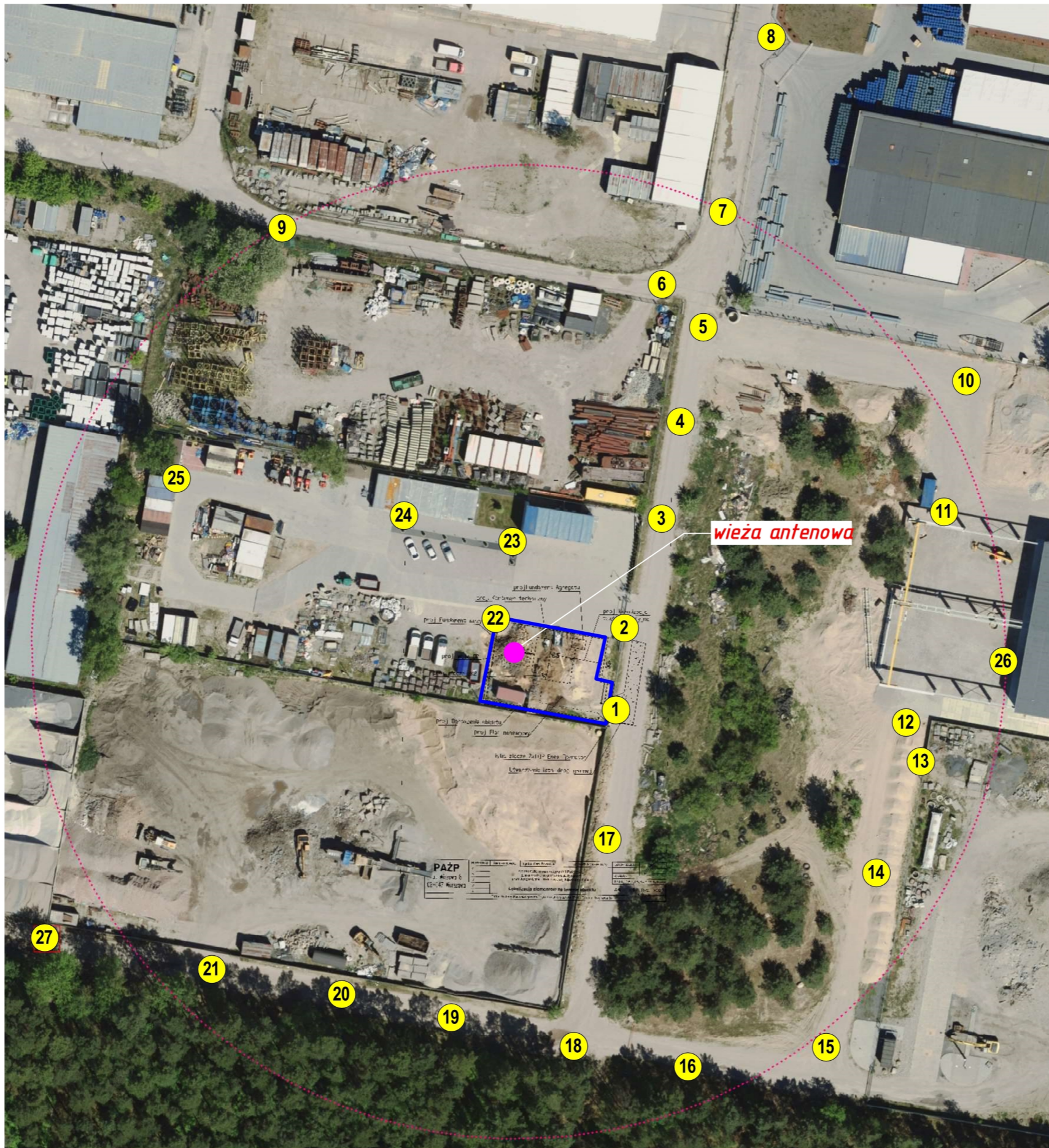
5. Wykaz merytorycznych dokumentów źródłowych

[1]	Ustawa z dnia 27 kwietnia 2001 r. <i>Prawo ochrony środowiska</i> . Dz. U. nr 62, poz. 627 w aktualnym brzmieniu
[2]	Załącznik do Rozporządzenia Ministra Klimatu z dnia 17 lutego 2020 r. w <i>sprawie sposobów sprawdzania dotrzymania dopuszczalnych poziomów pól elektromagnetycznych w środowisku</i> . (wersja czerwiec 2022)
[3]	Rozporządzenie Ministra Zdrowia z dnia 17 grudnia 2019 r. w <i>sprawie dopuszczalnych poziomów pól elektromagnetycznych w środowisku</i> .
[4]	Instrukcja podstawowa Laboratorium Badawczego
[5]	Instrukcja metody badawczej „Badanie rozkładu pola elektromagnetycznego zakresu 5 Hz...90 GHz dla potrzeb ochrony środowiska ogólnego (OŚ)” w wersji aktualnej
[6]	PN-EN 62311 <i>Ocena urządzeń elektronicznych i elektrycznych w odniesieniu do ograniczeń ekspozycji ludności w polach elektromagnetycznych (0 Hz – 300 GHz)</i> (maj 2010)
[7]	Zakres akredytacji Laboratorium Badawczego AB 529 publikowany przez Polskie Centrum Akredytacji
[8]	Norma PN-EN ISO/IEC 17025 w wersji aktualnej w dniu autoryzacji badania (norma akredytacyjna)

KONIEC TEKSTU SPRAWOZDANIA
SPRAWOZDANIE ZAWIERA PONADTO 3 RYSUNKI (3 ARKUSZE)



Rysunek 1		Podziątka —	Obiekt Ośrodek Radiokomunikacyjny Bydgoszcz
Arkusze nr	1	Wersja	Temat rysunku
Arkuszy	1	1	Lokalizacja obiektu
Rysunek nie może być powielany oddzielnie; jest integralną częścią sprawozdania numer:			U-083/22
Pozycja/stadium zadania:			SB.37.2.1



4 Piony pomiarowe

Rysunek 2	Podziątka 1:1000	Obiekt Ośrodek Radiokomunikacyjny Bydgoszcz
Arkusze nr 1	Wersja 1	Temat rysunku Schemat rozmieszczenia pionów pomiarowych
Rysunek nie może być powielany oddzielnie; jest integralną częścią sprawozdania numer:		U-083/22
Pozycja/stadium zadania:		SB.37.2.1



Rysunek 4		Podziątka —	Obiekt Ośrodek Radiokomunikacyjny Bydgoszcz
Arkusz nr	1	Wersja 1	Temat rysunku
Arkuszy	1		Zdjęcia
Rysunek nie może być powielany oddzielnie, jest integralną częścią sprawozdania numer:			U-083/22
Pozycja/stadium zadania:			SB.37.2.1