## INFORMACJA O ZMIANIE PARAMETRÓW INSTALACJI WYTWARZAJĄCEJ POLA ELEKTROMAGNETYCZNE

*1. Nazwa i adres organu ochrony środowiska właściwego do przyjęcia informacji*

**Urząd Miasta Tarnobrzeg,**
**Ul. Tadeusza Kościuszki 32, 39-400 Tarnobrzeg**

*2. Nazwa instalacji zgodna z nazewnictwem stosowanym przez prowadzacego instalację*

**TON Tarnobrzeg / Machów**

*3. Oznaczenie prowadzącego instalację, jego adres zamieszkania lub siedziby*

**Emitel S.A. ul. F.Klimczaka 1, 02-797 Warszawa**

*4. Adres zakładu, na którego terenie prowadzona jest eksploatacja instalacji*

**TON Tarnobrzeg / Machów, ul. Chemiczna 3, 39-400 Tarnobrzeg**

*5. Rodzaj i zakres prowadzonej działalności, w tym wielkość produkcji lub wielkość świadczonych usług*

**Świadczenie usług w zakresie telekomunikacji oraz emisji programów telewizyjnych i radiowych na terenie całego kraju.Wielkość produkcji opisana jest parametrem EiRP (moc izotropowa )w pkt. 7**

*6. Czas funkcjonowania instalacji (dni tygodnia i godziny)*

**Wszystkie dni tygodnia przez całą dobę**

*7. Wielkość i rodzaj emisji*

**Tabela 1. Parametery techniczne układu antenowego (1 x 1) RD08A 488-608 L3S (DVB-T2 MUX1, DVB-T MUX3)**

| L.p. | Pojedyncza antena | Użytkownik | Pasmo | Główne kierunki promieniowania | Wysokość zawieszenia | Pochylenie wiązki głównej | EIRP pojedynczej anteny |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | MHz | deg | mnpt | deg | W |
| 1 | RD08A 488-608 L3S | Emitel S.A. | 514-546 | 135 | 123 | 0 | 46300 |

**Tabela 2. Parametery techniczne układu antenowego (1 x 1) RD08A 578-704 L3S (DVB-T2 MUX 2)**

| L.p. | Pojedyncza antena | Użytkownik | Pasmo | Główne kierunki promieniowania | Wysokość zawieszenia | Pochylenie wiązki głównej | EIRP pojedynczej anteny |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | MHz | deg | mnpt | deg | W |
| 1 | RD08A 578-704 L3S | Emitel S.A. | 634 | 135 | 127 | 0 | 8200 |

**Tabela 3. Parametery techniczne układu antenowego (4 x 3) 3VTV-02H (DVB-T MUX 8)**

| L.p. | Pojedyncza antena | Użytkownik | Pasmo | Główne kierunki promieniowania | Wysokość zawieszenia | Pochylenie wiązki głównej | EIRP pojedynczej anteny |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | MHz | deg | mnpt | deg | W |
| 1 | 3VTV-02H | Emitel S.A. | 198,5 | 35 | 102,15 | 0,5 | 2050 |
| 2 | 3VTV-02H | | | | 101,05 | 0,5 | 2050 |
| 3 | 3VTV-02H | | | | 99,95 | 0,5 | 2050 |
| 4 | 3VTV-02H | | | | 98,85 | 0,5 | 2050 |
| 5 | 3VTV-02H | | | 120 | 102,15 | 0,5 | 2050 |
| 6 | 3VTV-02H | | | | 101,05 | 0,5 | 2050 |
| 7 | 3VTV-02H | | | | 99,95 | 0,5 | 2050 |
| 8 | 3VTV-02H | | | | 98,85 | 0,5 | 2050 |
| 9 | 3VTV-02H | | | 205 | 102,15 | 0,5 | 2050 |
| 10 | 3VTV-02H | | | | 101,05 | 0,5 | 2050 |
| 11 | 3VTV-02H | | | | 99,95 | 0,5 | 2050 |
| 12 | 3VTV-02H | | | | 98,85 | 0,5 | 2050 |

**Tabela 4. Parametery techniczne układu antenowego (1 x 2) K 52 31 187 (PR24)**

| L.p. | Pojedyncza antena | Użytkownik | Pasmo | Główne kierunki promieniowania | Wysokość zawieszenia | Pochylenie wiązki głównej | EIRP pojedynczej anteny |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | MHz | deg | mnpt | deg | W |
| 1 | K 52 31 187 | Emitel S.A. | 88,9 | 7 | 130,0 | 0,5 | 410 |
| 2 | K 52 31 187 | | | 70 | 130,0 | 0,5 | 410 |

**Tabela 5. Parametery techniczne układu antenowego (2 x 3) K 52 40 17 (Radio Rzeszów)**

| L.p. | Pojedyncza antena | Użytkownik | Pasmo | Główne kierunki promieniowania | Wysokość zawieszenia | Pochylenie wiązki głównej | EIRP pojedynczej anteny |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | MHz | deg | mnpt | deg | W |
| 1 | K 52 40 17 | Emitel S.A. | 90,3 | Dookólna | 109,4 | 0,5 | 273 |
| 2 | K 52 40 17 | | | | 108 | 0,5 | 273 |
| 3 | K 52 40 17 | | | | 106,6 | 0,5 | 273 |
| 4 | K 52 40 17 | | | Dookólna | 109,4 | 0,5 | 273 |
| 5 | K 52 40 17 | | | | 108 | 0,5 | 273 |
| 6 | K 52 40 17 | | | | 106,6 | 0,5 | 273 |

**Tabela 6. Parametry techniczne radiolinii**

| L.p. | Pojedyncza antena | Użytkownik | Pasmo | Główne kierunki | Wysokość | Pochylenie | EIRP pojedynczej |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | MHz | deg | mnpt | deg | W |
| 1 | HP8-65 | Emitel S.A. | 6500 | 312 | 42 | 0,23 | 5012 |
| 2 | HP8-65 | Emitel S.A. | 6500 | 312 | 52 | 0,23 | 5012 |
| 3 | VHLP1-23 | Emitel S.A. | 23000 | 288,3 | 53 | 0,5 | 489,78 |
| 4 | VHLP1-32 | Emitel S.A. | 32000 | 210,2 | 60 | 0,23 | 5012 |
| 5 | VHLP4-13S | Emitel S.A. | 13000 | 24,7 | 50 | 0,5 | 1200 |

*8.Opis stosowanych metod ograniczania emisji*

**Wielkość emisji promieniowania elektromagnetycznego ograniczana jest poprzez zastosowanie najnowocześniejszych technologii używanych dziś na świecie. Są to:**
**- najwyższej klasy anteny charakteryzujące się wysoką kierunkowością**
**- cyfryzacja sygnału co pozwala na istotne obniżenie mocy nadwaczych**
**- stosowanie algorytmów przesyłu pozwalających na maksymalne wykorzystanie pasma częstotliwości**

*9. Informacja, czy stopień ograniczania wielkości emisji jest zgodny z obowiązującymi przepisami*

**Zastosowane ograniczenia wielkości emisji zapewniają, że w miejscach dostepnych dla ludności poziom natężenia pola elektromagnetycznego nie przekroczy dopuszczonych prawem wielkości.**

| | |
|---|---|
| 10. | *wyniki pomiarów poziomów pól elektromagnetycznych, o których mowa w art. 122a ustawy z dnia 27 kwietnia 2001 r. - Prawo ochrony środowiska, jeśli takie były wymagane .* |
| | **Sprawozdanie z pomiarów w załączeniu.** |

*. Miejscowość, data (rok - miesiąc - dzień):* **2022-08-16**

*Imię i nazwisko osoby reprezentującej prowadzącego instalację:*

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

PCA Polskie Centrum Akredytacji
BADANIA
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: ***TON Tarnobrzeg/Machów***

Lokalizacja: ***Tarnobrzeg, ul. Chemiczna 3, pow. m. Tarnobrzeg, woj. podkarpackie***

Data badania: ***22.07.2022***

Zespół przeprowadzający badanie:

Zweryfikował i autoryzował:

Oznaczenie archiwalne sprawozdania:

| U-041/22 | SB | 27 | 1 | 2 | |
|---|---|---|---|---|---|
| *Oznaczenie umowy* | *Rodzaj pracy* | *Obiekt* | *Zeszyt* | *Edycja* | *Aneks* |

# Spis treści

**1. Część ogólna ..... 2**
1.1. Podstawy opracowania ..... 2
1.2. Zleceniodawca ..... 2
1.3. Data badania i personel wykonujący pomiary ..... 2
1.4. Miejsce wykonywania pomiarów ..... 2
1.5. Uprawnienia do wykonania badania ..... 2
1.6. Podstawowe wyposażenie pomiarowe ..... 3
**2. Istotne definicje ..... 3**
**3. Opis procedury uzyskiwania wyników badania podanych w punkcie 6 ..... 6**
3.1. Istota badania ..... 6
3.2. Metoda badawcza ..... 7
3.3. Kryteria przedstawiania stwierdzeń zgodności ..... 7
3.4. Odpowiedzialność Zleceniodawcy za elementy badania ..... 8
3.5. Odpowiedzialność laboratorium za elementy badania ..... 8
3.6. Ważność wyników badania ..... 8
**4. Informacja o przedmiocie badania i źródłach pola elektromagnetycznego ..... 9**
4.1. Jednoznaczna identyfikacja instalacji (urządzenia lub ich zespołu) związanej z badaniem ..... 9
4.2. Przedmiot badania ..... 9
4.3. Cel stosowania instalacji (urządzenia lub ich zespołu) związanej z badaniem ..... 9
4.4. Lokalizacja instalacji (urządzenia lub ich zespołu) związanej z badaniem ..... 9
4.5. Dane źródeł promieniowania elektromagnetycznego ..... 9
4.6. Warunki pracy (stan) obiektu związanego z badaniem ..... 11
4.7. Sposób identyfikacji widma emitowanego pola elektromagnetycznego ..... 11
4.8. Warunki środowiskowe w czasie wykonywania pomiarów ..... 11
4.9. Zastosowane odstępstwa, uzupełnienia lub ograniczenia metody badawczej [2] ..... 12
4.10. Wyniki dostarczane z zewnątrz ..... 12
**5. Pomiar wielkości pola elektromagnetycznego w obszarze pomiarowym wokół zleconej instalacji ..... 12**
5.1. Piony i kierunki pomiarowe ..... 12
5.2. Grupa instalacji, parametry pracy ..... 15
5.3. Parametry pracy instalacji potencjalnie oddziałujących na obszar badania ..... 15
5.4. Wyznaczanie niepewności pomiaru ..... 16
5.5. Uzyskiwanie wyników pomiarów ..... 16
5.6. Wyniki pomiarów i zmierzone wartości skuteczne ..... 16
5.7. Porównanie wyników pomiarów z wartościami dopuszczalnymi ..... 16
5.8. Zbiorcze rozstrzygnięcie zgodności z wymaganiami ..... 17
**6. Tabela rezultatów badania i położenie pionów pomiarowych ..... 18**
**7. Wykaz merytorycznych dokumentów źródłowych ..... 26**



NINIEJSZE SPRAWOZDANIE Z BADAŃ MOŻE BYĆ POWIELANE TYLKO W CAŁOŚCI WRAZ Z RYSUNKAMI

# 1. Część ogólna

## 1.1. Podstawy opracowania

Jako podstawy niniejszego opracowania przyjęto:

- zlecenie nr 9403 z dnia 23.06.2022 r. (U-041/22)
- dokumenty normatywne i prawne wyszczególnione w ostatnim punkcie treści sprawozdania;
- wyniki pomiarów rozkładu pola elektromagnetycznego przeprowadzane zgodnie ze standardami akredytacji;
- informację o źródłach promieniowania dołączone do zlecenia.

Niniejsza edycja 2 powstała na żądanie Zleceniodawcy po zmianie liczby emitujących źródeł.

## 1.2. Zleceniodawca

| | | | |
|---|---|---|---|
| Spełnia wymagania normy akredytacyjnej PN-EN ISO/IEC 17025 | 7.8.2.1.e | Spełnia wymagania punktu metody badawczej [2] | |

Emitel S.A., ul. Franciszka Klimczaka 1; 02-797 Warszawa

## 1.3. Data badania i personel wykonujący pomiary

| | | | |
|---|---|---|---|
| Spełnia wymagania normy akredytacyjnej PN-EN ISO/IEC 17025 | 7.8.2.1.h<br>7.8.2.1.i | Spełnia wymagania punktu metody badawczej [2] | |

Pomiary kontrolne rozkładu pól elektromagnetycznych dla potrzeb ochrony środowiska wykonane zostały przez pracowników Laboratorium Badawczego TELE-COM Poznań Macieja Pietrzyka i Piotra Gawina w dniu 6.07.2022 r.

Data autoryzacji (zakończenia) badania uwidoczniona jest na stronicy tytułowej.

## 1.4. Miejsce wykonywania pomiarów

| | | | |
|---|---|---|---|
| Spełnia wymagania normy akredytacyjnej PN-EN ISO/IEC 17025 | 7.8.2.1.c<br>7.8.2.1.g | Spełnia wymagania punktu metody badawczej [2] | |

Pomiary zostały wykonane w otoczeniu TON Tarnobrzeg/Machów.

## 1.5. Uprawnienia do wykonania badania

| | | | |
|---|---|---|---|
| Spełnia wymagania normy akredytacyjnej PN-EN ISO/IEC 17025 | cała | Spełnia wymagania punktu metody badawczej [2] | cała |

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 ([9]).

Laboratorium w chwili wykonywania pomiarów i wydawania niniejszego sprawozdania wdrożyło zmiany metodyczne wynikające ze zmian tekstu metody badawczej obowiązujących od 10 czerwca 2022 i powiadomiło Polskie Centrum Akredytacji zgodnie z wymaganiami tej instytucji zatwierdzającej akredytację.



NINIEJSZE SPRAWOZDANIE Z BADAŃ MOŻE BYĆ POWIELANE TYLKO W CAŁOŚCI WRAZ Z RYSUNKAMI

## 1.6. Podstawowe wyposażenie pomiarowe

| | | | |
|---|---|---|---|
| Spełnia wymagania normy akredytacyjnej PN-EN ISO/IEC 17025 (podawanie wyposażenia nie jest wymagane przez normę) | 7.8.2.1.f<br>7.2.1<br>6.4<br>6.5 | Spełnia wymagania punktu metody badawczej [2] | cała |

| Zestaw pomiarowy | Świadectwo wzorcowania | Zakres pomiarowy |
|---|---|---|
| NARDA NBM-520 + EF-6092 | LWiMP/W/186/20<br>LWiMP/W/243/20 | f = 80 MHz do 90 GHz<br>E = 0,5 V/m do 300 V/m |
| NARDA NBM-550 + EF-0392 | LWiMP/W/122/20 | f = 100 kHz do 6 GHz<br>E = 0,8 V/m do 990 V/m |

Wyposażenie ma ważne cechy wzorcowania w dniu wykonywania pomiarów.

Właściwości, w tym czułość, wyposażenia pomiarowego gwarantują wykrycie wartości dopuszczalnych dla miejsc dostępnych dla ludności podanych w [3]. Tym samym gwarantują możliwość uzyskania ważnych wyników pomiarów.

Przed wykonaniem pomiarów wyposażenie przechodzi sprawdzenie poprawności wskazań zgodnie z procedurami laboratorium badawczego wg [5].

Pomiary kontrolne temperatury dla sprawdzenia zgodności z instrukcją wykonano wzorcowanym termohigrometrem nr 10276738.

# 2. Istotne definicje

Ze względu na znaczenie pewnych pojęć dla sposobu przeprowadzania badania, definiuje się w zgodzie z metodą badawczą [2]:

antena (dla celów radiodyfuzji): — biorąc pod uwagę wymagania metody badawczej [2 pkt 18] w niniejszym badaniu pojęcie 'antena' jest tożsame z praktycznie używanym w technice nadawczej pojęciem 'system antenowy', co oznacza układ stanowiący źródło emisji sygnałów (pól) elektromagnetycznych niosących treści radiofonii lub TV, mogące być utworzone z:

- pojedynczej anteny = 'jednostki antenowej' (por użycie pojęcia 'jednostka antenowa' w znaczeniu 'antena składowa nadawczego radiodyfuzyjnego systemu antenowego' w punkcie 18 podpunkt 1a) tekstu metody [2]) lub
- z więcej niż jednej anteny (jednostki antenowej) połączonej w sposób zapewniający pożądane charakterystyki kierunkowe i zyski energetyczne wypadkowej 'anteny'.

antena o dookólnej charakterystyce promieniowania (dla celów radiodyfuzji): — biorąc pod uwagę wymagania metody badawczej [2 pkt 18] i cel sformułowania wymagania o niezbędnych kierunkach pomiarowych w niniejszym badaniu pojęcie 'antena o dookólnej charakterystyce promieniowania' dotyczy:

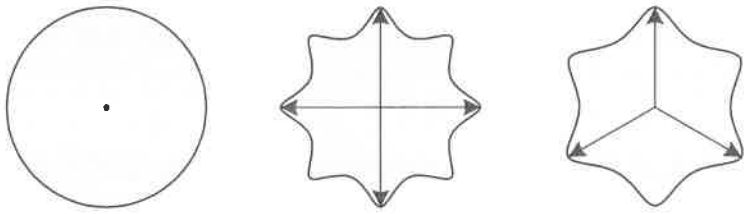
- poziomej charakterystyki promieniowania
- → anteny o charakterystyce rzeczywiście dookólnej (o budowie prętowej lub innej), stosowanej pojedynczo lub w szyku pionowym, rzadko spotykanej w obiektach radiodyfuzyjnych lub
- → anteny o charakterystyce quasi dookólnej, to jest utworzonej z co najmniej 3 (zwykle 4) jednostek antenowych rozmieszczonych zasadniczo w równych odstępach kątowych od siebie, które z dokładnością techniczną zapewniają możliwe równomierne (z tolerancją pojedynczych decybeli) wypromieniowanie sygnału w wszystkich kierunkach w płaszczyźnie poziomej (bez celowych ograniczeń na wybranych kierunkach).

Poniżej przykłady anten kwalifikowanych na potrzeby badań rozkładu pola elektromagnetycznego w środowisku jako dookólne (strzałkami niebieskimi pokazano kierunki maksimum promieniowania poszczególnych jednostek



NINIEJSZE SPRAWOZDANIE Z BADAŃ MOŻE BYĆ POWIELANE TYLKO W CAŁOŚCI WRAZ Z RYSUNKAMI

antenowych tworzących → antenę, konturami żółtymi zarys poziomej charakterystyki promieniowania uzyskiwanej z tak zbudowanej → anteny):

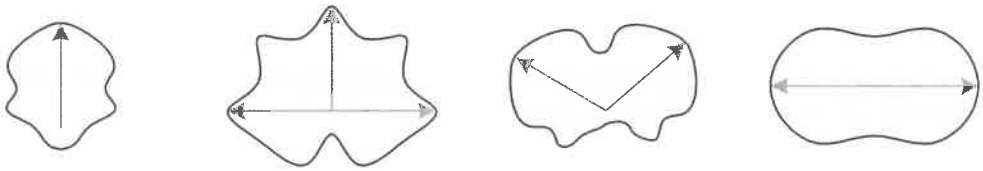


Ze względu na fakt, iż w praktyce na kierunkach maksymalnej emisji (czyli mechanicznego ukierunkowania) poszczególnych jednostek antenowych emitowane jest pole elektromagnetyczne o największych wartościach, metoda badawcza [2 pkt 18] nakazuje utworzenie głównych kierunków pomiarowych tylko związanych z ukierunkowaniem jednostek antenowych, zgodnie z wymaganiem ogólnym podanym w [2 pkt 12].

antena kierunkowa (dla celów radiodyfuzji) — biorąc pod uwagę wymagania metody badawczej [2 pkt 18] i cel sformułowania wymagania o niezbędnych kierunkach pomiarowych w niniejszym badaniu pojęcie 'antena kierunkowa' jest tożsame z pojęciem technicznym 'antena o kierunkowej charakterystyce promieniowania' i dotyczy:

- poziomej charakterystyki promieniowania
- → anteny o charakterystyce innej niż quasi dookolnej (→ antena o dookólnej charakterystyce promieniowania (dla celów radiodyfuzji)).

Poniżej przykłady anten kwalifikowanych na potrzeby badań rozkładu pola elektromagnetycznego w środowisku jako kierunkowe (strzałkami pomarańczowymi pokazano kierunki maksimum promieniowania poszczególnych jednostek antenowych tworzących → antenę, konturami żółtymi zarys poziomej charakterystyki promieniowania uzyskiwanej z tak zbudowanej → anteny):



Metoda badawcza [2 pkt 18 ppkt 1a) i 1b)] nakazuje utworzenie dla takich anten:

- głównych kierunków pomiarowych tylko związanych z maksymalną emisją anteny (nie poszczególnych 'jednostek antenowych') – dotyczy wszystkich maksimów występujących w charakterystyce poziomej,
- pomocniczych kierunków pomiarowych na kierunkach azymutalnych odchylonych o ±30° i ±60° od kierunku (kierunków) głównych

Biorąc pod uwagę kształty poziomych charakterystyk promieniowania przedstawione na powyższych szkicach dla 'anten kierunkowych' oraz wymaganie podane w [2 pkt 12] tekstu metody, odnoszenie wymagania tworzenia pomocniczych kierunków dla jednostek antenowych innych niż skrajne – jest niewymagane.

kierunek pomiarowy zespół pionów pomiarowych tworzących w terenie linię odpowiadającą wymaganiom metody [2] w odniesieniu do konkretnej służby radiokomunikacyjnej (różne zasady dla różnych służb). Przy wyznaczaniu kierunków pomiarowych Laboratorium przyjmuje takie, których azymuty różnią się o nie więcej ni±2,5°, jako ten sam kierunek pomiarowy (przy traktowaniu jako odrębne piony pomiarowe wypadałyby w odległościach wzajemnych dużo mniejszych niż nakazana gęstość urządzania pionów).

sprawdzenie dotrzymania dopuszczalnych poziomów w środowisku — proces oparty na przeprowadzeniu przez akredytowany podmiot [zgodnie z 1] pomiarów wartości fizykalnych opisujących pole elektromagnetyczne, przepisowej obróbce tych wyników, a następnie ich → porównaniu w przepisowy sposób z wartościami dopuszczalnymi w miejscach dostępnych dla ludności [zgodnie z 1] podanymi w rozporządzeniu [3]. Proces kończy się opracowaniem sprawozdania zawierającego informacje wymagane przez normę akredytacyjną [10], przepisy wydane przez Polskie Centrum akredytacji działające na podstawie ustawy *O systemie oceny zgodności* oraz wymagane przez metodę badawczą [2], instrukcję podstawową [4] i instrukcję szczegółową [5]. Sprawdzenia do-



NINIEJSZE SPRAWOZDANIE Z BADAŃ MOŻE BYĆ POWIELANE TYLKO W CAŁOŚCI WRAZ Z RYSUNKAMI

trzymania dokonuje się z zasady w sposób wybiórczy (punktowo), jednak miejsca pomiaru (piony pomiarowe) oraz ich grupy (kierunki pomiarowe) muszą być dobrane w sposób umożliwiający określenie dotrzymania poziomów w obszarze pomiarowym o zasięgu określonym w metodzie badawczej [2]. Odpowiednie dobranie pionów i kierunków pomiarowych jest zapewnione dzięki obliczeniom przygotowawczym wykonanym przez personel laboratorium badawczego podlegającego akredytacji, czyli potwierdzeniu kompetencji w zakresie wszystkich elementów badania.

wynik pomiaru —wartość wielkości opisującej pole elektromagnetyczne (w ogólności: natężenie pola elektrycznego, natężenie pola magnetycznego[1], gęstość mocy czyli gęstość strumienia energii pola elektromagnetycznego) uzyskana w wyniku pomiaru za pomocą przyrządu pomiarowego ulokowanego w miejscu i w sposób przepisany w metodzie badawczej [2]. Przyrząd pomiarowy (jego cechy metrologiczne i sposób używania) podlega nadzorowi w ramach akredytacji podmiotu (laboratorium badawczego).

odczyt wartości na przyrządzie pomiarowym — wartość liczbowa wskazywana przez przyrząd pomiarowy w czasie pomiaru. **Wartość ta nie jest wynikiem pomiaru**, który uzyskuje się dopiero po zastosowaniu wszystkich przeliczników wskazań na wynik pomiaru (należą do nich przeliczniki nomogramowe, współczynniki charakterystyki częstotliwościowej, współczynniki charakterystyki dynamicznej, współczynniki odpowiedzi impulsowej). Sposób przeliczania jest opisany w dokumentacji akredytowanego laboratorium badawczego [5].

zmierzona wartość skuteczna — wartość wielkości opisującej pole elektromagnetyczne uzyskana w wyniku pomiaru (lub obliczenia natężenia pola magnetycznego) i uśredniona w przepisany sposób ([2 punkt 11], następnie:

- powiększona o wartość rozszerzonej niepewności pomiarowej przy współczynniku rozszerzenia równym 2 (co oznacza, że z prawdopodobieństwem 0,95 zmierzona wartość odpowiada rzeczywistej mimo istnienia niedokładność zniekształcających wynik pomiaru) (zgodnie z [2 punkt 1.2)),
- powiększona za pomocą poprawki pomiarowej (zgodnie z [2 punkt 7) umożliwiającej uwzględnienie przy → porównywaniu wyniku pomiaru uwzględnienie maksymalnego możliwego oddziaływania instalacji na środowisko

służąca → porównywaniu wyniku pomiaru. **Zgodnie z rozporządzeniem [3] wartości skuteczne podaje się z dokładnością do jednego miejsca znaczącego**.

uśrednienie wartości zmierzonej — cecha → zmierzonej wartości skutecznej polegająca na takim prowadzeniu pomiaru, iż → wynik pomiaru został uzyskany za pomocą jednego z równoważnych sposobów działania:

- albo przez prowadzenie pomiaru w czasie opisanym w [3 Tabela 2, objaśnienia],

  albo przez znalezienie w pionie pomiarowym wartości maksymalnej (→ odczytu maksymalnego) pod warunkiem, że tak uzyskana → zmierzona wartość skuteczna nie przekracza wartości dopuszczalnej (działanie zgodne z [2 punkt 11]).

porównanie wyniku pomiaru — (dotyczy rozstrzygania, czy wartości pola elektromagnetycznego stwierdzone za pomocą pomiarów przekraczają wartości dozwolone przez przepis [3]). Sprawdzenie rachunkowe czy → zmierzona wartość skuteczna w pionie pomiarowym przekracza wartość dopuszczalną dla miejsc dostępnych podaną w rozporządzeniu [3], przy czym:

- dla pól elektromagnetycznych jednoczęstotliwościowych porównanie wyniku pomiaru odbywa się bezpośrednio.
- dla pól elektromagnetycznych o mieszanym składzie widmowym (o różnych poziomach dopuszczalnych) porównanie odbywa się poprzez znormalizowanie (obliczenie ilorazu) zmierzonej wartości skutecznej względem najniższej wartości dopuszczalnej obowiązującej dla częstotliwości obecnej w pionie pomiarowym (por kryterium opisane w podpunkcie 3.3.3) i porównanie tego ilorazu do jedności. Wartości ilorazu mniejsze lub równe jedności oznaczają, że wartości dopuszczalne pola elektromagnetycznego w miejscu dostępnym dla ludności nie są przekroczone.

---

[1] W zakresie częstotliwości 10 MHz...300 GHz, czyli w zakresie „radiowym", wartości natężenia pola elektrycznego otrzymuje się za pomocą przeliczenia mierzonej wartości natężenia pola elektrycznego ([2]).



NINIEJSZE SPRAWOZDANIE Z BADAŃ MOŻE BYĆ POWIELANE TYLKO W CAŁOŚCI WRAZ Z RYSUNKAMI

pole elektromagnetyczne jednoczęstotliwościowe — pole w zakresie częstotliwości 400 MHz...2 GHz (to jest w zakresie, w którym dopuszczalna wartości w miejscu dostępnym dla ludzi zależy od częstotliwości), w którym poszczególne częstotliwości są odległo od siebie w stopniu niewpływającym na dopuszczalne wartości pola. Ponieważ wartości natężeń pola elektrycznego [V/m] lub magnetycznego [A/m] podaje się z dokładnością do jedności ([3]), **wszystkie częstotliwości zmieniające wartość dopuszczalną w zakresie ±0,5 jednostki miary wyznaczają tę samą dopuszczalną wartość pola w miejscu dostępnym dla ludności**. Można przyjąć, że dla najniższych częstotliwości zakresu (czyli około 400 MHz) częstotliwości różniące się 3% dają w praktyce odwołanie do tej samej wartości dopuszczalnej. W górnej części zakresu (około 2 GHz) równe wartości obowiązują dla częstotliwości różniących się o ok. 1,5%.

miejsca dostępne dla ludności — miejsca, dla których określono dopuszczalne wartości pola elektromagnetycznego ([3]) i dla których opracowano metody sprawdzania dotrzymania tych wartości ([2]) oraz wykonuje się badania takie, jak niniejsze. Inne miejsca niż dostępne dla ludności nie są przedmiotem zainteresowania polskiego prawa środowiskowego. **Miejscem dostępnym dla ludności jest dowolne miejsce, o ile:**

- **dostęp ludności nie jest tam zabroniony** (przepisem, regulaminem lub fizycznym zamknięciem z otwieraniem nadzorowanym przez uprawnioną osobę)
- **dostęp (przebywanie tam) nie jest uzależniony od użycia dowolnego sprzętu technicznego,**

przy czym stan dostępności określa się dla chwili wykonywania badania. [1, 3]

# 3. Opis procedury uzyskiwania wyników badania podanych w punkcie 6

## 3.1. Istota badania

| | | | |
|---|---|---|---|
| Spełnia wymagania normy akredytacyjnej PN-EN ISO/IEC 17025 | 7.2.1 | Spełnia wymagania punktu metody badawczej [2] | cała |

Całość badania jest prowadzona w zgodzie z metodą podaną w [2] zawartą w zakresie akredytacji Laboratorium [9] oraz w zgodzie ze wszystkimi przepisami akredytacyjnymi przyjętymi na podstawie umowy Laboratorium z Polskim Centrum Akredytacji.

Obszar pomiarowy został zdefiniowany ze względu na silnie dominujące pola elektromagnetyczne: ich źródłem są zawsze emisje radiodyfuzyjne (radiofonia i telewizja) z anten zainstalowanych na wieży antenowej (maszcie, wsporniku itp.) Zleceniodawcy badania.

Zgodnie ze znormalizowaną (jako rozporządzenie ministerialne) metodą badawczą [2] sprawdzenie dotrzymania w środowisku dopuszczalnych poziomów pola elektromagnetycznego (badanie) polega na uzyskaniu wyników pomiarów w środowisku i ich porównaniu w przepisowy sposób z wartościami dopuszczalnymi.

W ramach badania wykonuje się kolejno:

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

W chwili badania obowiązywał zakaz wykonywania pomiarów w lokalach [11] z powodu stanu zagrożenia epidemicznego.



NINIEJSZE SPRAWOZDANIE Z BADAŃ MOŻE BYĆ POWIELANE TYLKO W CAŁOŚCI WRAZ Z RYSUNKAMI

## 3.2. Metoda badawcza

| | | | |
|---|---|---|---|
| Spełnia wymagania normy akredytacyjnej PN-EN ISO/IEC 17025 | 7.8.2.1.f<br>7.2.1 | Spełnia wymagania punktu metody badawczej [2] | cała |

Zastosowano akredytowaną metodę badawczą Laboratorium podaną w [2], wymienioną w dokumencie PCA [9], uszczegółowioną w [5].

Ze względu na dominujące w obszarze pomiarowym pole elektromagnetyczne od anten instalacji TV zastosowano zasady szczególne metody [2] obowiązujące dla obszarów pomiarowych w otoczeniu takich instalacji. **W szczególności zastosowanie ma punkt 18 metody [2] dotyczący wyznaczania kierunków pomiarowych i odległości pomiarowych (w przypadku gdy Laboratorium na podstawie nakazu punktu 5.3 metody [2] samo nie określi, iż wymagane jest utworzenie kolejnych pionów pomiarowych ponad te, które wynikają z punktu 18).**

## 3.3. Kryteria przedstawiania stwierdzeń zgodności

| | | | |
|---|---|---|---|
| Spełnia wymagania normy akredytacyjnej PN-EN ISO/IEC 17025 | 7.8.6 | Spełnia wymagania punktu metody badawczej [2] | 1.1)<br>25<br>26 |

Niniejsze sprawozdanie na żądanie Zleceniodawcy zawiera stwierdzenia zgodności.

W przypadku badań poziomów pola elektromagnetycznego w środowisku stwierdzenie zgodności dotyczy rozstrzygnięcia czy zmierzona wartość opisująca pole elektromagnetyczne przekracza wartość dopuszczalną dla zakresu częstotliwości, w którym pracują źródła, podaną w [3 Tabela nr 2].

### 3.3.1. 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 (najniższa obecna częstotliwość 88,9 MHz).

### 3.3.2. Kryteria dotyczące wartości mierzonych

| | | | |
|---|---|---|---|
| Spełnia wymagania normy akredytacyjnej PN-EN ISO/IEC 17025 | 7.8.6.1 | Spełnia wymagania punktu metody badawczej [2] | 11<br>25<br>26 |

Rozstrzygnięcia 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 5.1), 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 przekraczania lub nieprzekraczania w tym czasie wartości dopuszczalnych podanych w [3].

Niepewność rozszerzona wyniku pomiaru $U$ dla $k = 2$ jest podawana w tabeli wyników zamieszczonej w punkcie 5.6. **

---

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

** Ze względu na pomiar szerokopasmowy nie uwzględnia się „poprawek pomiarowych" (przy tym poprawka pomiarowa dla tego rodzaju instalacji i tak wynosi 1,0).



NINIEJSZE SPRAWOZDANIE Z BADAŃ MOŻE BYĆ POWIELANE TYLKO W CAŁOŚCI WRAZ Z RYSUNKAMI

### 3.3.3. Rozstrzygnięcie w przypadku widma złożonego

| | | | |
|---|---|---|---|
| Spełnia wymagania normy akredytacyjnej PN-EN ISO/IEC 17025 | 7.8.6.1 | Spełnia wymagania punktu metody badawczej [2] | 25<br>26 |

Zainstalowane na obiekcie urządzenia instalacji będącej czynnikiem wywołującym pomiary, pracują z częstotliwościami z zakresu > 10 MHz. Inne częstotliwości obecne w obszarze pomiarowym leżą powyżej tego zakresu i nie wyznaczają wartości dopuszczalnej *E* dla miejsc dostępnych dla ludności.

### 3.3.4. Kryteria dotyczące dopuszczalnych odstępstw od metody badawczej [2]

| | | | |
|---|---|---|---|
| Spełnia wymagania normy akredytacyjnej PN-EN ISO/IEC 17025 | 7.2.1.7 | Spełnia wymagania punktu metody badawczej [2] | cała |

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 rozstrzygnięcia dotyczące pojedynczych pionów pomiarowych, a nie całego obszaru pomiarowego.

W tym 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].**

## 3.4. Odpowiedzialność Zleceniodawcy za elementy badania

| | | | |
|---|---|---|---|
| Spełnia wymagania normy akredytacyjnej PN-EN ISO/IEC 17025 | 7.8.2.2 | Spełnia wymagania punktu metody badawczej [2] | — |

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.

## 3.5. Odpowiedzialność laboratorium za elementy badania

| | | | |
|---|---|---|---|
| Spełnia wymagania normy akredytacyjnej PN-EN ISO/IEC 17025 | 7.8.2.2<br>7.2.1.7 | Spełnia wymagania punktu metody badawczej [2] | — |

**Laboratorium jest odpowiedzialne za wszystkie treści sprawozdania i wyniki badania (w tym rozstrzygnięcia) z wyjątkiem opisanych w podpunkcie 3.4.**

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.**

## 3.6. Ważność wyników badania

| | | | |
|---|---|---|---|
| Spełnia wymagania normy akredytacyjnej PN-EN ISO/IEC 17025 | 7.8.2.2<br>7.2.1.7 | Spełnia wymagania punktu metody badawczej [2] | — |

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 4.2).



NINIEJSZE SPRAWOZDANIE Z BADAŃ MOŻE BYĆ POWIELANE TYLKO W CAŁOŚCI WRAZ Z RYSUNKAMI

Rozstrzygnięcia zawarte w punktach 6 i 5.8 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 5, w zakresie częstotliwości 0,1 MHz ... 90 GHz.

W rozstrzygnięciach uwzględniono tylko pole od sygnałów dominujących. Zgodnie z [5] Laboratorium przyjmuje za niedominujące takie pola, których wartość według analizatora widma (wyposażenie pomocnicze) jest niższa o co najmniej 20 dB od poziomów dowolnych sygnałów dominujących.

# 4. Informacja o przedmiocie badania i źródłach pola elektromagnetycznego

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

| | | | |
|---|---|---|---|
| Spełnia wymagania normy akredytacyjnej PN-EN ISO/IEC 17025 | 7.8.2.1.g | Spełnia wymagania punktu metody badawczej [2] | — |

TON Tarnobrzeg/Machów (wł. Emitel SA).

## 4.2. Przedmiot badania

| | | | |
|---|---|---|---|
| Spełnia wymagania normy akredytacyjnej PN-EN ISO/IEC 17025 | 7.8.2.1.g | Spełnia wymagania punktu metody badawczej [2] | — |

Zgodnie z zakresem akredytacji [9] i zleceniem (pakt 1.1) **przedmiotem badania jest środowisko** w otoczeniu źródła opisanego w podpunkcie 4.1 w dziedzinie pola elektromagnetycznego.

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

## 4.3. Cel stosowania instalacji (urządzenia lub ich zespołu) związanej z badaniem

| | | | |
|---|---|---|---|
| Spełnia wymagania normy akredytacyjnej PN-EN ISO/IEC 17025 | 7.8.2.1.g | Spełnia wymagania punktu metody badawczej [2] | — |

Telewizyjny Ośrodek Nadawczy. Nadawanie programów TV.

## 4.4. Lokalizacja instalacji (urządzenia lub ich zespołu) związanej z badaniem

| | | | |
|---|---|---|---|
| Spełnia wymagania normy akredytacyjnej PN-EN ISO/IEC 17025 | 7.8.2.1.c<br>7.8.2.1.g | Spełnia wymagania punktu metody badawczej [2] | — |

TON Tarnobrzeg/Machów mieści się na terenie dużego zakładu przemysłowego pod adresem ul. Chemiczna 3 w Tarnobrzegu. Współrzędne geograficzne (L, B) masztu antenowego:

| | |
|---|---|
| 21E38'19,3" | 5ØN31'26,7" |

## 4.5. Dane źródeł promieniowania elektromagnetycznego

| | | | |
|---|---|---|---|
| Spełnia wymagania normy akredytacyjnej PN-EN ISO/IEC 17025 | 7.8.2.1.g | Spełnia wymagania punktu metody badawczej [2] | — |

Informacje o źródłach promieniowania zostały podane przez Zleceniodawcę.

Uwzględniono pracę następujących istotnych źródeł pola elektromagnetycznego zainstalowanych w obiekcie radiodyfuzyjnym:



NINIEJSZE SPRAWOZDANIE Z BADAŃ MOŻE BYĆ POWIELANE TYLKO W CAŁOŚCI WRAZ Z RYSUNKAMI

## 4.5.1. Emisje radiodyfuzyjne (podstawowe) wyznaczające szczegóły metody badawczej

| Nr źródła | 1 | 2 | 3 | 4 |
|---|---|---|---|---|
| Użytkownik (program) | **DVB-T2 MUX 1** | **DVB-T MUX 8** | **DVB-T MUX 3** | **DVB-T2 MUX 2** |
| Dziedzina zastosowań | **Radiodyfuzja (DVB-T)** | **Radiodyfuzja (DVB-T)** | **Radiodyfuzja (DVB-T)** | **Radiodyfuzja (DVB-T)** |
| Częstotliwość znamionowa [MHz] | **546** | **198,5** | **514** | **634** |
| Moc promieniowana ERP [kW] | **5** | **15** | **23,23** | **5** |
| Moc promieniowana EIRP* [kW] | **8,2** | **24,6** | **38,0972** | **8,2** |
| Typ anteny | **RD08A 488-608 L3S** | **3VTV-02H** | **RD08A 488-608 L3S** | **RD08A 578-704 L3S** |
| Wysokość zainstalowania anteny [m npt.] | **123** | **100,5** | **123** | **127** |
| Konfiguracja anteny (pietra × ściany) | **1 × 1** | **4 × 3** | **1 × 1** | **1 × 1** |
| Rodzaj charakterystyki promieniowania w poziomie | **kierunkowa** | **kierunkowa** | **kierunkowa** | **kierunkowa** |
| Azymuty maksimów [°] | **135** | **35 120 205** | **135** | **135** |
| Typ nadajnika | **DTT TRANSMITTER MP-600W SD FS ASYM** | **DTV-H20/3R9P** | **THU9evo** | **DTT TRANSMITTER MP-600W SD FS ASYM** |
| Producent nadajnika | **TRedess** | **NEC** | **Rohde & Schwarz** | **TRedess** |
| Producent anteny | **Radio Frequency Systems** | **SIRA** | **Radio Frequency Systems** | **Radio Frequency Systems** |

| Nr źródła | 5 | 6 |
|---|---|---|
| Użytkownik (program) | **PR24** | **Radio Rzeszów** |
| Dziedzina zastosowań | **Radiodyfuzja (UKF FM)** | **Radiodyfuzja (UKF FM)** |
| Częstotliwość znamionowa [MHz] | **88,9** | **90,3** |
| Moc promieniowana ERP [kW] | **0,5** | **1,0** |
| Moc promieniowana EIRP* [kW] | **0,82** | **1,64** |
| Typ anteny | **K 52 31 187** | **K 52 40 17** |
| Wysokość zainstalowania anteny [m npt.] | **130** | **108** |
| Konfiguracja anteny (pietra × ściany) | **1 × 2** | **2 × 3** |
| Rodzaj charakterystyki promieniowania w poziomie | **kierunkowa** | **dookólna** |
| Azymuty maksimów [°] | **7 70** | — |
| Typ nadajnika | **ECRESO FM 300W** | **ORCHESTRA 1000** |

* Moc EIRP = moc ERP · 1,64; zastępcza moc promieniowana EIRP jest odniesiona do anteny izotropowej i ma poprawne znaczenie fizykalne; zastępcza moc promieniowana ERP jest odniesiona do anteny „praktycznej" (dipola półfalowego) i występuje jako parametr w dokumentach zgodnych z Regulaminem Radiokomunikacyjnym.



NINIEJSZE SPRAWOZDANIE Z BADAŃ MOŻE BYĆ POWIELANE TYLKO W CAŁOŚCI WRAZ Z RYSUNKAMI

| Nr źródła | 5 | 6 |
|---|---|---|
| Producent nadajnika | **WorldCast Systems** | **Electrolink** |
| Producent anteny | **Kathrein** | **Kathrein** |

### 4.5.2. Emisje inne

| Lp. | Typ źródła pola-EM | Wysokość zawieszenia anteny npt. [m] | Typ anteny | Producent | Pasmo [GHz] | EIRP [W] | Azymut [°] |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | Antena LR kier. RTCN Kielce Święty Krzyż | 42 | HP8-65 | Andrew Corp. | 6,5 | bd. | 312 |
| 2 | Antena LR kier. RTCN Kielce Święty Krzyż | 52 | HP8-65 | Andrew Corp. | 6,5 | bd. | 312 |
| 3 | Antena LR kier. OOM Jasienica | 53 | VHLP1-23 | Andrew Corp. | 23 | bd. | 288,3 |
| 4 | Antena LR kier. OOM Dąbrowica PAŻP | 60 | VHLP1-32 | Andrew Corp. | 32 | bd. | 210,2 |
| 5 | Antena LR Kier. TON Sandomierz | 50 | VHLP4-13S | Andrew Corp. | 13 | bd. | 24,7 |

## 4.6. Warunki pracy (stan) obiektu związanego z badaniem

| Spełnia wymagania normy akredytacyjnej PN-EN ISO/IEC 17025 | 7.8.2.1.g | Spełnia wymagania punktu metody badawczej [2] | 7<br>8<br>9 |
|---|---|---|---|

Instalacja, z powodu pracy której wykonano badanie, w czasie pomiarów (por. 1.3) pracowała z mocą maksymalną.

## 4.7. Sposób identyfikacji widma emitowanego pola elektromagnetycznego

| Spełnia wymagania normy akredytacyjnej PN-EN ISO/IEC 17025 | — | Spełnia wymagania punktu metody badawczej [2] | cała |
|---|---|---|---|

Parametry pracy urządzeń zostały podane przez Zleceniodawcę. Obecność deklarowanych emisji w obszarze pomiarowym potwierdzono przy użyciu analizatora widma jako wskaźnika pomocniczego.

## 4.8. Warunki środowiskowe w czasie wykonywania pomiarów

| Spełnia wymagania normy akredytacyjnej PN-EN ISO/IEC 17025 | 7.8.3.1.a | Spełnia wymagania punktu metody badawczej [2] | 4 |
|---|---|---|---|

Brak opadów oraz warunki zgodne z instrukcją wykonywania pomiarów przez cały czas pobytu w obszarze pomiarowym.

| | **Wilgotność względna [%]** | **Temperatura [°C]** |
|---|---|---|
| Początek pomiarów | 74 | +17 |
| Po godzinie | 70 | +15 |
| Po godzinie | 73 | +17 |
| Koniec pomiarów | 72 | +16 |

Metoda badawcza [2] dla zakresu radiowego nie uzależnia możliwości prowadzenia pomiarów od wilgotności względnej powietrza, odnosi ją jedynie do warunków pracy wyposażenia pomiarowego.



NINIEJSZE SPRAWOZDANIE Z BADAŃ MOŻE BYĆ POWIELANE TYLKO W CAŁOŚCI WRAZ Z RYSUNKAMI

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

| | | | |
|---|---|---|---|
| Spełnia wymagania normy akredytacyjnej PN-EN ISO/IEC 17025 | 7.2.1.7 | Spełnia wymagania punktu metody badawczej [2] | — |

Brak.

## 4.10. Wyniki dostarczane z zewnątrz

| | | | |
|---|---|---|---|
| Spełnia wymagania normy akredytacyjnej PN-EN ISO/IEC 17025 | 7.8.2.1.p | Spełnia wymagania punktu metody badawczej [2] | — |

Nie zastosowano wyników pochodzących od innych laboratoriów badawczych.

# 5. Pomiar wielkości pola elektromagnetycznego w obszarze pomiarowym wokół zleconej instalacji

## 5.1. Piony i kierunki pomiarowe

### 5.1.1. Kryterium konieczności wyznaczania pionów pomiarowych

| | | | |
|---|---|---|---|
| Spełnia wymagania normy akredytacyjnej PN-EN ISO/IEC 17025 | — | Spełnia wymagania punktu metody badawczej [2] | 5.2) |

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 element przygotowania do pomiarów w terenie lub podczas wykonywania pomiarów w terenie (obserwacja tendencji zmian pola elektromagnetycznego w połączeniu z kompetencja personelu laboratorium);

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 radiodyfuzyjnych (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.

### 5.1.2. Ustalenie odległości minimalnej wykonywania pomiarów (początku „pola dalekiego")

| | | | |
|---|---|---|---|
| Spełnia wymagania normy akredytacyjnej PN-EN ISO/IEC 17025 | — | Spełnia wymagania punktu metody badawczej [2] | 3 |

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.

### 5.1.3. Ustalenie odległości maksymalnej wykonywania pomiarów (zasięgu obszaru pomiarowego)

| | | | |
|---|---|---|---|
| Spełnia wymagania normy akredytacyjnej PN-EN ISO/IEC 17025 | — | Spełnia wymagania punktu metody badawczej [2] | 18 |

Ze względu na wysokość zawieszenia anten instalacji będącej przedmiotem zlecenia pomiary wykonano do odległości 325 m, różnicując ja dla poszczególnych kierunków pomiarowych.



NINIEJSZE SPRAWOZDANIE Z BADAŃ MOŻE BYĆ POWIELANE TYLKO W CAŁOŚCI WRAZ Z RYSUNKAMI

## 5.1.4. Ustalenie kierunków pomiarowych

| Spełnia wymagania normy akredytacyjnej PN-EN ISO/IEC 17025 | — | Spełnia wymagania punktu metody badawczej [2] | 18 |
|---|---|---|---|

*(por. definicje, pkt 2)*

Instalacja będąca powodem wykonania badania należy do służby radiodyfuzyjnej.

Zgodnie z wymaganiami metody [2 pkt 18] ustalono kierunki pomiarowe:

| **Główne** | |
|---|---|
| **Azymut** [°] względem północy geograficznej | **Zasięg** [m] |
| 7 | 325 |
| 35 | 251 |
| 70 | 325 |
| 120 | 251 |
| 135 | 308 |
| 205 | 251 |
| **Pomocnicze** | |
| **Azymut** [°] względem północy geograficznej | **Powód utworzenia** |
| 5 | kierunkowość |
| 100 | kierunkowość |
| 130 | kierunkowość |
| 235 | kierunkowość |
| 265 | kierunkowość |
| 307 | kierunkowość |
| 335, 337 | kierunkowość |

*Uwaga: niektóre kierunki pomiarowe mogą spełniać równocześnie więcej niż jedno wymaganie z tekstu metody [2], w tym także ukierunkowanie „ku budynkom".*

Wszystkie kierunki kończa się wyłącznie na terenie zakładu przemysłowego, daleko od jego ogrodzenia. Mimo nieoczywistego odniesienia do definicji „miejsca dostępnego dla ludności" teren fabryczny potraktowano jako dostępny.

Układ pionów pomiarowych dostosowano do możliwości wejścia personelu w miejsca zajęte przez instalacje i urządzenia przemysłowe.

Jak zilustrowano na rysunkach zawierających legendę barw wysokości, w otoczeniu obiektu radiodyfuzyjnego w obszarach miejsc dostępnych dla ludności:

- nie ma wzgórz o wysokościach zbliżonych do wysokości zawieszenia najniżej położonej anteny,
- nie ma budynków o wysokości zbliżonych do wysokości zawieszenia najniżej położonej anteny.

W związku z tym oraz w powiązaniu z obliczeniami wykonanymi na etapie przygotowawczym do badania, jak również podczas pomiarów (zgodnie z punktem 5.2) metody [2]), a także biorąc pod uwagę zagospodarowanie terenu w ramach nakazanego obszaru pomiarowego – nie wystąpiła konieczność:

- wydłużania kierunków pomiarowych powyżej 2,5-krotności wysokości zawieszenia anten,
- wykonywania pomiarów w budynkach (najniżej zawieszona antena pracuje na wysokości ok. 100 m).



NINIEJSZE SPRAWOZDANIE Z BADAŃ MOŻE BYĆ POWIELANE TYLKO W CAŁOŚCI WRAZ Z RYSUNKAMI

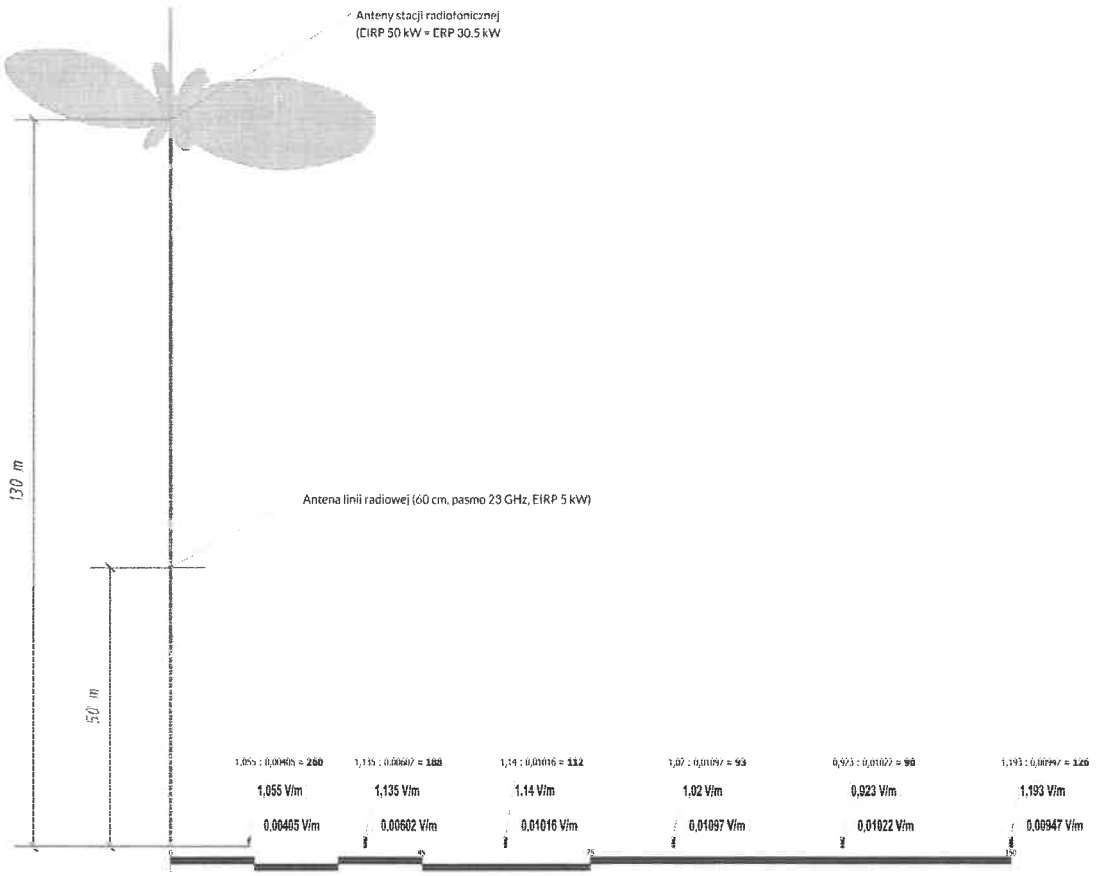
### 5.1.5. Zagadnienie linii radiowych pracujących w obiekcie radiodyfuzyjnym

Linie radiowe nie należą do żadnej grupy instalacji, dla których metoda [2] podaje szczególne zasady wykonywania pomiarów, ustalania pionów lub kierunków pomiarowych.

Wobec tego obowiązują zasady ogólne podane we wstępnej części tekstu metody, właściwe dla wszelkich instalacji oraz dla wszelkich instalacji radiokomunikacyjnych opisanych szczegółowo w punktach 13 i 15...20. Zasady te podano w opisywanych wcześniej punktach 5.2 oraz 12 metody [2] (por. opis w podpunkcie 5.1.1 na str. 12):

- **własne obliczenia (punkt 5.2 metody [2]) wykonane przez laboratorium** dla upewnienia się o nieprzeoczeniu miejsc w obszarze pomiarowym, w których wyniki wskazują na możliwość występowania pola elektromagnetycznego o poziomie zbliżonym do dopuszczalnych (tu przyjęto 28 V/m),
- zasady ustalania **kierunków pomiarowych według maksimum zasięgu pól elektromagnetycznych** (punkt 12 metody [2]).

Obliczenia wykonane przez laboratorium upewniają, że **pole elektromagnetyczne od podstawowych anten radiodyfuzyjnych** (nadawczych radiofonii lub TV) **jest na poziomie co najmniej dwa rzędy wielkości (ok. 100-krotnie lub więcej) wyższym** od poziomu obliczanego lub mierzonego od anten linii radiowych (zgodne i definicją i zasada pracy linii radiowej z racji ogromnie zawężonych charakterystyk promieniowania każdej anteny linii radiowej).




Ilustracja obliczeń stosunku natężenia pola elektrycznego od emisji radiofonicznej (żółte etykiety) nad radioliniową (zielone etykiety) w kilku pionach testowych na poziomie gruntu.

Powyżej ilustracja wyników takich obliczeń. Wykorzystano przypadki typowe (miarodajne):

- antenę radiofoniczną o charakterystyce pionowej mało zawężanej w płaszczyźnie pionowej (dwie jednostki antenowe tzw. piętra) o mocy ERP 30,5 kW (EIRP 50 kW) na wysokości 130 m nad gruntem,



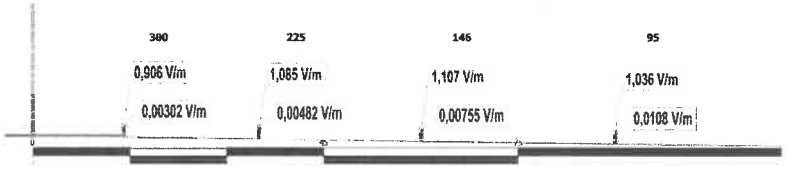
NINIEJSZE SPRAWOZDANIE Z BADAŃ MOŻE BYĆ POWIELANE TYLKO W CAŁOŚCI WRAZ Z RYSUNKAMI

- antenę linii radiowej o średnicy 2' (60 cm) pasma 23 GHz o mocy EIRP 5 kW na wysokości 50 m nad gruntem,
- dokładnie zgodne azymuty maksimum promieniowania obu anten.

Flagi żółte na ilustracji zawierają wyniki obliczeń natężenia pola elektrycznego od emisji radiofonicznej, flagi zielone – od emisji anteny linii radiowej.

Jak wynika z ilorazów obu wartości obliczonych w różnych odległościach od tak zdefiniowanego przykładowego obiektu nadawczego, przewaga modelowej emisji radiofonicznej nad radioliniowa jest rzędu 100 razy.

W rzeczywistym obiekcie nadawczym przewaga emisji radiofonicznej i TV nad polem od silnie ukierunkowanej emisji dowolnej anteny linii radiowych będzie jeszcze większa. Przyczynia się do tego jeszcze fakt, iż grunt w pobliżu obiektu radiodyfuzyjnego zwykle obniża się (obiekty lokalizuje się na lokalnych wzniesieniach). Wówczas stosunek przewagi jednej emisji nad druga pozostaje na poziomie dwóch rzędów wielkości z tendencją wzrostu na niekorzyść anten linii radiowych (poniżej przykład dla niewielkiego pochylenia 2 m/150 m, czyli 1,3%):




Ten sam przypadek testowy przy spadku terenu 1,3%

Zostało to potwierdzone za pomocą tzw. badania dwiema sondami (poszukiwanie różnice we wskazaniach miernika o szerokim pasmie pracy uwzględniającym częstotliwości linii radiowych i o wąskim pasmie pracy nieuwzględniającym linii radiowych) zgodnie z instrukcją metody badawczej [5] – wskazania mierników w punktach testowych nie różniły się w sposób wskazujący na jakiekolwiek oddziaływanie emisji anten linii radiowych.

Zatem linie radiowe nawet jeżeli istnieją, nie wyznaczają w badaniu żadnego kierunku pomiarowego jako źródła o oddziaływaniu znikomym (niemierzalnym).

### 5.1.6. Zestawienie położenia pionów pomiarowych na terenie otwartym

| | | | |
|---|---|---|---|
| Spełnia wymagania normy akredytacyjnej PN-EN ISO/IEC 17025 | — | Spełnia wymagania punktu metody badawczej [2] | 6 |

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

Położenie pionów określono w układzie współrzędnych biegunowych (geograficznych) metodą opisaną w instrukcji laboratoryjnej metody badawczej [5] z dokładnością i rozdzielczością wymaganą przez metodę badawczą [2] (≤ 3 m), posługując się mapami GUGiK opracowanymi w układzie „państwowym" 1992.

## 5.2. Grupa instalacji, parametry pracy

| | | | |
|---|---|---|---|
| Spełnia wymagania normy akredytacyjnej PN-EN ISO/IEC 17025 | — | Spełnia wymagania punktu metody badawczej [2] | 9 |

Grupa instalacji, do których należy Instalacja będąca powodem wykonania badania, wytwarza pola o poziomach najwyższych w zakresie każdej częstotliwości obecnej w obszarze pomiarowym.

## 5.3. Parametry pracy instalacji potencjalnie oddziałujących na obszar badania

| | | | |
|---|---|---|---|
| Spełnia wymagania normy akredytacyjnej PN-EN ISO/IEC 17025 | — | Spełnia wymagania punktu metody badawczej [2] | 10 |

Nie są znane. Jak opisano wcześniej, wyposażenie pomiarowe gwarantuje objęcie pomiarami wszystkich źródeł zakresu radiowego, które są obecne w obszarze pomiarowym.



NINIEJSZE SPRAWOZDANIE Z BADAŃ MOŻE BYĆ POWIELANE TYLKO W CAŁOŚCI WRAZ Z RYSUNKAMI

## 5.4. Wyznaczanie niepewności pomiaru

| | | | |
|---|---|---|---|
| Spełnia wymagania normy akredytacyjnej PN-EN ISO/IEC 17025 | 7.8.3.1.c)<br>7.6 | Spełnia wymagania punktu metody badawczej [2] | 1.2) |

Obliczenie niepewności następuje według instrukcji metody badawczej [5]. Podane (przy wynikach pomiaru) wartości niepewności stanowią niepewność rozszerzoną przy poziomie ufności $U$ = 95% i współczynniku rozszerzenia k=2.

## 5.5. Uzyskiwanie wyników pomiarów

| | | | |
|---|---|---|---|
| Spełnia wymagania normy akredytacyjnej PN-EN ISO/IEC 17025 | — | Spełnia wymagania punktu metody badawczej [2] | 2<br>11<br>25 |

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, impulsowa) 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 5.7) nastąpi doliczenie niepewności pomiaru.

## 5.6. Wyniki pomiarów i zmierzone wartości skuteczne

| | | | |
|---|---|---|---|
| Spełnia wymagania normy akredytacyjnej PN-EN ISO/IEC 17025 | 7.8.2.1.m | Spełnia wymagania punktu metody badawczej [2] | 25 |

Wyniki badania na podstawie zmierzonych wartości skutecznych pola elektrycznego i obliczonych pola magnetycznego przedstawiono w tabeli w punkcie 6. Podano także wartości wskaźnikowe poziomów emisji pól elektromagnetycznych dla każdego pionu pomiarowego w miejscu dostępnym dla ludności. Wartości te uwzględniono podczas rozstrzygania o nieprzekraczaniu lub przekraczaniu dopuszczalnego limitu przez wartości zmierzone w poszczególnych pionach, co opisano w podpunkcie 5.7.

## 5.7. Porównanie wyników pomiarów z wartościami dopuszczalnymi

| | | | |
|---|---|---|---|
| Spełnia wymagania normy akredytacyjnej PN-EN ISO/IEC 17025 | 7.8.3.1.b)<br>7.8.6.1.<br>7.8.6.2 | Spełnia wymagania punktu metody badawczej [2] | 1.1) |

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 rozstrzygnięcie, którego kryteria opisano w podpunkcie 3.3.2.



NINIEJSZE SPRAWOZDANIE Z BADAŃ MOŻE BYĆ POWIELANE TYLKO W CAŁOŚCI WRAZ Z RYSUNKAMI

Przed każdym porównaniem z wartością dopuszczalną dokonuje się uwzględnienia niepewności pomiaru (opisanej w podpunkcie 5.4).

## 5.8. Zbiorcze rozstrzygnięcie zgodności z wymaganiami

| | | | |
|---|---|---|---|
| Spełnia wymagania normy akredytacyjnej PN-EN ISO/IEC 17025 | 7.8.6 | Spełnia wymagania punktu metody badawczej [2] | 1.1) 26 |

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 (według [3] Tabela nr 2)**.



NINIEJSZE SPRAWOZDANIE Z BADAŃ MOŻE BYĆ POWIELANE TYLKO W CAŁOŚCI WRAZ Z RYSUNKAMI

# 6. Tabela rezultatów badania i położenie pionów pomiarowych

| L.p. | Określenie pionu pomiarowego | Zakres wysokości pionu pomiarowego | Współrzędne geograficzne (ETRS89) | | Wynik E [V/m] | Niepewność względna pomiaru [%] | Niepewność bezwzględna pomiaru [V/m] | Końcowy wynik pomiaru *E* w pionie wg przepisów [V/m] | Końcowy wynik (obl.) *H* w pionie wg przepisów [A/m] | Końcowa wartość wskaźnikowa badania ($W_{ME}$=$W_{MH}$) | Rozstrzygnięcie o możliwości wykorzystywania pomiaru szerokopasmowego | Rozstrzygnięcie o dotrzymaniu poziomów dopuszczalnych |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | L | B | | | | | | | | |
| 1 | 1 | 0...2 m | 21E38' 21,3" | 50N31' 37,1" | 1,3 | 22% | 0,3 | 1,6 | 0,0042 | 0,057 | dopuszczalny | dotrzymane |
| 2 | 2 | 0...2 m | 21E38' 21,1" | 50N31' 35,7" | 1,1 | 22% | 0,2 | 1,3 | 0,0036 | 0,048 | dopuszczalny | dotrzymane |
| 3 | 3 | 0...2 m | 21E38' 20,4" | 50N31' 32,1" | 1,5 | 22% | 0,3 | 1,8 | 0,0049 | 0,065 | dopuszczalny | dotrzymane |
| 4 | 4 | 0...2 m | 21E38' 26,6" | 50N31' 33,4" | 1,7 | 22% | 0,4 | 2,1 | 0,0055 | 0,074 | dopuszczalny | dotrzymane |
| 5 | 5 | 0...2 m | 21E38' 24,1" | 50N31' 31,1" | 1,8 | 22% | 0,4 | 2,2 | 0,0058 | 0,078 | dopuszczalny | dotrzymane |
| 6 | 6 | 0...2 m | 21E38' 34,8" | 50N31' 30,3" | 1,2 | 22% | 0,3 | 1,5 | 0,0039 | 0,052 | dopuszczalny | dotrzymane |
| 7 | 7 | 0...2 m | 21E38' 30,2" | 50N31' 29,2" | 1,4 | 22% | 0,3 | 1,7 | 0,0045 | 0,061 | dopuszczalny | dotrzymane |
| 8 | 8 | 0...2 m | 21E38' 26,9" | 50N31' 28,5" | 1,2 | 22% | 0,3 | 1,5 | 0,0039 | 0,052 | dopuszczalny | dotrzymane |
| 9 | 9 | 0...2 m | 21E38' 22,7" | 50N31' 27,5" | 2,1 | 22% | 0,5 | 2,6 | 0,0068 | 0,092 | dopuszczalny | dotrzymane |
| 10 | 10 | 0...2 m | 21E38' 21,5" | 50N31' 27,2" | 2,1 | 22% | 0,5 | 2,6 | 0,0068 | 0,092 | dopuszczalny | dotrzymane |
| 11 | 11 | 0...2 m | 21E38' 31,6" | 50N31' 28,8" | 1,2 | 22% | 0,3 | 1,5 | 0,0039 | 0,052 | dopuszczalny | dotrzymane |
| 12 | 12 | 0...2 m | 21E38' 34,9" | 50N31' 29,4" | 1,1 | 22% | 0,2 | 1,3 | 0,0036 | 0,048 | dopuszczalny | dotrzymane |
| 13 | 13 | 0...2 m | 21E38' 25,6" | 50N31' 26,7" | 2 | 22% | 0,4 | 2,4 | 0,0065 | 0,087 | dopuszczalny | dotrzymane |
| 14 | 14 | 0...2 m | 21E38' 25,3" | 50N31' 26,4" | 1,5 | 22% | 0,3 | 1,8 | 0,0049 | 0,065 | dopuszczalny | dotrzymane |
| 15 | 14 | 0...2 m | 21E38' 22,8" | 50N31' 22,9" | 1,5 | 22% | 0,3 | 1,8 | 0,0049 | 0,065 | dopuszczalny | dotrzymane |
| 16 | 15 | 0...2 m | 21E38' 25,1" | 50N31' 26,0" | 1,6 | 22% | 0,4 | 2,0 | 0,0052 | 0,070 | dopuszczalny | dotrzymane |
| 17 | 16 | 0...2 m | 21E38' 24,9" | 50N31' 25,7" | 1,8 | 22% | 0,4 | 2,2 | 0,0058 | 0,078 | dopuszczalny | dotrzymane |
| 18 | 17 | 0...2 m | 21E38' 35,6" | 50N31' 24,9" | 1,4 | 22% | 0,3 | 1,7 | 0,0045 | 0,061 | dopuszczalny | dotrzymane |
| 19 | 18 | 0...2 m | 21E38' 35,3" | 50N31' 24,0" | 1,3 | 22% | 0,3 | 1,6 | 0,0042 | 0,057 | dopuszczalny | dotrzymane |



NINIEJSZE SPRAWOZDANIE Z BADAŃ MOŻE BYĆ POWIELANE TYLKO W CAŁOŚCI WRAZ Z RYSUNKAMI

| L.p. | Określenie pionu pomiarowego | Zakres wysokości pionu pomiarowego | Współrzędne geograficzne (ETRS89) | | Wynik E [V/m] | Niepewność względna pomiaru [%] | Niepewność bezwzględna pomiaru [V/m] | Końcowy wynik pomiaru *E* w pionie wg przepisów [V/m] | Końcowy wynik (obl.) *H* w pionie wg przepisów [A/m] | Końcowa wartość wskaźnikowa badania ($W_{ME}$=$W_{MH}$) | Rozstrzygnięcie o możliwości wykorzystywania pomiaru szerokopasmowego | Rozstrzygnięcie o dotrzymaniu poziomów dopuszczalnych |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | L | B | | | | | | | | |
| 20 | 19 | 0...2 m | 21E38' 24,3" | 50N31' 24,9" | 1,6 | 22% | 0,4 | 2,0 | 0,0052 | 0,070 | dopuszczalny | dotrzymane |
| 21 | 20 | 0...2 m | 21E38' 30,4" | 50N31' 22,6" | 1,1 | 22% | 0,2 | 1,3 | 0,0036 | 0,048 | dopuszczalny | dotrzymane |
| 22 | 21 | 0...2 m | 21E38' 27,5" | 50N31' 21,5" | 1,1 | 22% | 0,2 | 1,3 | 0,0036 | 0,048 | dopuszczalny | dotrzymane |
| 23 | 22 | 0...2 m | 21E38' 30,7" | 50N31' 19,4" | 1,7 | 22% | 0,4 | 2,1 | 0,0055 | 0,074 | dopuszczalny | dotrzymane |
| 24 | 23 | 0...2 m | 21E38' 23,8" | 50N31' 22,6" | 1,5 | 22% | 0,3 | 1,8 | 0,0049 | 0,065 | dopuszczalny | dotrzymane |
| 25 | 25 | 0...2 m | 21E38' 21,6" | 50N31' 21,3" | 1,7 | 22% | 0,4 | 2,1 | 0,0055 | 0,074 | dopuszczalny | dotrzymane |
| 26 | 26 | 0...2 m | 21E38' 20,6" | 50N31' 23,5" | 1,2 | 22% | 0,3 | 1,5 | 0,0039 | 0,052 | dopuszczalny | dotrzymane |
| 27 | 27 | 0...2 m | 21E38' 19,7" | 50N31' 23,8" | 2,1 | 22% | 0,5 | 2,6 | 0,0068 | 0,092 | dopuszczalny | dotrzymane |
| 28 | 28 | 0...2 m | 21E38' 19,3" | 50N31' 23,9" | 2,0 | 22% | 0,4 | 2,4 | 0,0065 | 0,087 | dopuszczalny | dotrzymane |
| 29 | 29 | 0...2 m | 21E38' 20,3" | 50N31' 19,5" | 0,9 | 22% | 0,2 | 1,1 | 0,0029 | 0,039 | dopuszczalny | dotrzymane |
| 30 | 30 | 0...2 m | 21E38' 15,1" | 50N31' 16,5" | 2,0 | 22% | 0,4 | 2,4 | 0,0065 | 0,087 | dopuszczalny | dotrzymane |
| 31 | 31 | 0...2 m | 21E38' 17,7" | 50N31' 24,4" | 1,3 | 22% | 0,3 | 1,6 | 0,0042 | 0,057 | dopuszczalny | dotrzymane |
| 32 | 32 | 0...2 m | 21E38' 15,6" | 50N31' 25,0" | 1,3 | 22% | 0,3 | 1,6 | 0,0042 | 0,057 | dopuszczalny | dotrzymane |
| 33 | 33 | 0...2 m | 21E38' 12,0" | 50N31' 23,4" | 1,9 | 22% | 0,4 | 2,3 | 0,0061 | 0,083 | dopuszczalny | dotrzymane |
| 34 | 34 | 0...2 m | 21E38' 09,8" | 50N31' 22,5" | 1,8 | 22% | 0,4 | 2,2 | 0,0058 | 0,078 | dopuszczalny | dotrzymane |
| 35 | 35 | 0...2 m | 21E38' 11,5" | 50N31' 26,3" | 1,1 | 22% | 0,2 | 1,3 | 0,0036 | 0,048 | dopuszczalny | dotrzymane |
| 36 | 36 | 0...2 m | 21E38' 06,6" | 50N31' 26,0" | 1,0 | 22% | 0,2 | 1,2 | 0,0032 | 0,044 | dopuszczalny | dotrzymane |
| 37 | 37 | 0...2 m | 21E38' 06,6" | 50N31' 27,6" | 1,2 | 22% | 0,3 | 1,5 | 0,0039 | 0,052 | dopuszczalny | dotrzymane |
| 38 | 38 | 0...2 m | 21E38' 08,9" | 50N31' 31,7" | 0,8 | 22% | 0,2 | 1,0 | 0,0026 | 0,035 | dopuszczalny | dotrzymane |
| 39 | 39 | 0...2 m | 21E38' 06,4" | 50N31' 32,9" | < 0,8 | 22% | < 0,19 | < 1 | < 0,0028 | < 0,04 | (poniżej czułości) | dotrzymane |
| 40 | 40 | 0...2 m | 21E38' 13,2" | 50N31' 29,6" | < 0,8 | 22% | < 0,19 | < 1 | < 0,0028 | < 0,04 | (poniżej czułości) | dotrzymane |
| 41 | 41 | 0...2 m | 21E38' 15,2" | 50N31' 28,7" | 1,2 | 22% | 0,3 | 1,5 | 0,0039 | 0,052 | dopuszczalny | dotrzymane |



NINIEJSZE SPRAWOZDANIE Z BADAŃ MOŻE BYĆ POWIELANE TYLKO W CAŁOŚCI WRAZ Z RYSUNKAMI

| L.p. | Określenie pionu pomiarowego | Zakres wysokości pionu pomiarowego | Współrzędne geograficzne (ETRS89) | | Wynik E [V/m] | Niepewność względna pomiaru [%] | Niepewność bezwzględna pomiaru [V/m] | Końcowy wynik pomiaru *E* w pionie wg przepisów [V/m] | Końcowy wynik (obl.) *H* w pionie wg przepisów [A/m] | Końcowa wartość wskaźnikowa badania ($W_{ME}$=$W_{MH}$) | Rozstrzygnięcie o możliwości wykorzystywania pomiaru szerokopasmowego | Rozstrzygnięcie o dotrzymaniu poziomów dopuszczalnych |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | L | B | | | | | | | | |
| 42 | 42 | 0...2 m | 21E38' 16,7" | 50N31' 27,9" | 1,5 | 22% | 0,3 | 1,8 | 0,0049 | 0,065 | dopuszczalny | dotrzymane |
| 43 | 43 | 0...2 m | 21E38' 17,5" | 50N31' 29,2" | 1,6 | 22% | 0,4 | 2,0 | 0,0052 | 0,070 | dopuszczalny | dotrzymane |
| 44 | 44 | 0...2 m | 21E38' 16,7" | 50N31' 30,6" | 1,3 | 22% | 0,3 | 1,6 | 0,0042 | 0,057 | dopuszczalny | dotrzymane |
| 45 | 45 | 0...2 m | 21E38' 15,4" | 50N31' 32,6" | 0,8 | 22% | 0,2 | 1,0 | 0,0026 | 0,035 | dopuszczalny | dotrzymane |
| 46 | 46 | 0...2 m | 21E38' 14,2" | 50N31' 34,1" | 1,4 | 22% | 0,3 | 1,7 | 0,0045 | 0,061 | dopuszczalny | dotrzymane |
| 47 | 47 | 0...2 m | 21E38' 12,9" | 50N31' 36,4" | 1,1 | 22% | 0,2 | 1,3 | 0,0036 | 0,048 | dopuszczalny | dotrzymane |
| 48 | 55 | 0...2 m | 21E38' 31,4" | 50N31' 20,4" | 1,6 | 22% | 0,4 | 2,0 | 0,0052 | 0,070 | dopuszczalny | dotrzymane |
| 49 | 62 | 0...2 m | 21E38' 20,3" | 50N31' 27,6" | 1,5 | 22% | 0,3 | 1,8 | 0,0049 | 0,065 | dopuszczalny | dotrzymane |
| 50 | 70 | 0...2 m | 21E38' 21,7" | 50N31' 25,4" | 2,1 | 22% | 0,5 | 2,6 | 0,0068 | 0,092 | dopuszczalny | dotrzymane |
| 51 | 71 | 0...2 m | 21E38' 21,0" | 50N31' 25,7" | 2,1 | 22% | 0,5 | 2,6 | 0,0068 | 0,092 | dopuszczalny | dotrzymane |
| 52 | 78 | 0...2 m | 21E38' 19,1" | 50N31' 26,3" | 1,7 | 22% | 0,4 | 2,1 | 0,0055 | 0,074 | dopuszczalny | dotrzymane |
| 53 | 79 | 0...2 m | 21E38' 18,8" | 50N31' 26,5" | 1,5 | 22% | 0,3 | 1,8 | 0,0049 | 0,065 | dopuszczalny | dotrzymane |
| 54 | 80 | 0...2 m | 21E38' 18,4" | 50N31' 26,7" | 1,6 | 22% | 0,4 | 2,0 | 0,0052 | 0,070 | dopuszczalny | dotrzymane |
| 55 | 81 | 0...2 m | 21E38' 18,7" | 50N31' 27,0" | 1,6 | 22% | 0,4 | 2,0 | 0,0052 | 0,070 | dopuszczalny | dotrzymane |
| 56 | 82 | 0...2 m | 21E38' 18,8" | 50N31' 27,4" | 1,6 | 22% | 0,4 | 2,0 | 0,0052 | 0,070 | dopuszczalny | dotrzymane |
| 57 | 83 | 0...2 m | 21E38' 19,4" | 50N31' 27,2" | 1,6 | 22% | 0,4 | 2,0 | 0,0052 | 0,070 | dopuszczalny | dotrzymane |
| 58 | 85 | 0...2 m | 21E38' 19,9" | 50N31' 27,2" | 1,6 | 22% | 0,4 | 2,0 | 0,0052 | 0,070 | dopuszczalny | dotrzymane |
| 59 | 87 | 0...2 m | 21E38' 14,0" | 50N31' 19,4" | 1,6 | 22% | 0,4 | 2,0 | 0,0052 | 0,070 | dopuszczalny | dotrzymane |
| 60 | 90 | 0...2 m | 21E38' 21,7" | 50N31' 26,4" | 1,9 | 22% | 0,4 | 2,3 | 0,0061 | 0,083 | dopuszczalny | dotrzymane |
| 61 | 19.1 | 0...2 m | 21E38' 25,2" | 50N31' 24,5" | 1,6 | 22% | 0,4 | 2,0 | 0,0052 | 0,070 | dopuszczalny | dotrzymane |
| 62 | 19.4 | 0...2 m | 21E38' 27,8" | 50N31' 23,6" | 1,4 | 22% | 0,3 | 1,7 | 0,0045 | 0,061 | dopuszczalny | dotrzymane |
| 63 | 19.5 | 0...2 m | 21E38' 28,6" | 50N31' 23,3" | 1,3 | 22% | 0,3 | 1,6 | 0,0042 | 0,057 | dopuszczalny | dotrzymane |



NINIEJSZE SPRAWOZDANIE Z BADAŃ MOŻE BYĆ POWIELANE TYLKO W CAŁOŚCI WRAZ Z RYSUNKAMI

| L.p. | Określenie pionu pomiarowego | Zakres wysokości pionu pomiarowego | Współrzędne geograficzne (ETRS89) | | Wynik E [V/m] | Niepewność względna pomiaru [%] | Niepewność bezwzględna pomiaru [V/m] | Końcowy wynik pomiaru *E* w pionie wg przepisów [V/m] | Końcowy wynik (obl.) *H* w pionie wg przepisów [A/m] | Końcowa wartość wskaźnikowa badania ($W_{ME}$=$W_{MH}$) | Rozstrzygnięcie o możliwości wykorzystywania pomiaru szerokopasmowego | Rozstrzygnięcie o dotrzymaniu poziomów dopuszczalnych |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | L | B | | | | | | | | |
| 64 | 19.6 | 0...2 m | 21E38' 29,5" | 50N31' 23,0" | 1,2 | 22% | 0,3 | 1,5 | 0,0039 | 0,052 | dopuszczalny | dotrzymane |
| 65 | 2.1 | 0...2 m | 21E38' 21,1" | 50N31' 36,2" | 1,2 | 22% | 0,3 | 1,5 | 0,0039 | 0,052 | dopuszczalny | dotrzymane |
| 66 | 2.2 | 0...2 m | 21E38' 21,2" | 50N31' 36,7" | 1,3 | 22% | 0,3 | 1,6 | 0,0042 | 0,057 | dopuszczalny | dotrzymane |
| 67 | 21.1 | 0...2 m | 21E38' 28,1" | 50N31' 21,1" | 1,3 | 22% | 0,3 | 1,6 | 0,0042 | 0,057 | dopuszczalny | dotrzymane |
| 68 | 21.2 | 0...2 m | 21E38' 28,8" | 50N31' 20,7" | 1,4 | 22% | 0,3 | 1,7 | 0,0045 | 0,061 | dopuszczalny | dotrzymane |
| 69 | 21.3 | 0...2 m | 21E38' 29,4" | 50N31' 20,3" | 1,5 | 22% | 0,3 | 1,8 | 0,0049 | 0,065 | dopuszczalny | dotrzymane |
| 70 | 21.4 | 0...2 m | 21E38' 30,1" | 50N31' 19,8" | 1,6 | 22% | 0,4 | 2,0 | 0,0052 | 0,070 | dopuszczalny | dotrzymane |
| 71 | 3.1 | 0...2 m | 21E38' 20,5" | 50N31' 32,8" | 1,5 | 22% | 0,3 | 1,8 | 0,0049 | 0,065 | dopuszczalny | dotrzymane |
| 72 | 3.2 | 0...2 m | 21E38' 20,6" | 50N31' 33,4" | 1,5 | 22% | 0,3 | 1,8 | 0,0049 | 0,065 | dopuszczalny | dotrzymane |
| 73 | 3.3 | 0...2 m | 21E38' 20,7" | 50N31' 34,0" | 1,3 | 22% | 0,3 | 1,6 | 0,0042 | 0,057 | dopuszczalny | dotrzymane |
| 74 | 3.4 | 0...2 m | 21E38' 20,8" | 50N31' 34,6" | 0,9 | 22% | 0,2 | 1,1 | 0,0029 | 0,039 | dopuszczalny | dotrzymane |
| 75 | 31.1 | 0...2 m | 21E38' 18,0" | 50N31' 24,9" | 1,5 | 22% | 0,3 | 1,8 | 0,0049 | 0,065 | dopuszczalny | dotrzymane |
| 76 | 31.2 | 0...2 m | 21E38' 18,4" | 50N31' 25,4" | 1,6 | 22% | 0,4 | 2,0 | 0,0052 | 0,070 | dopuszczalny | dotrzymane |
| 77 | 31.3 | 0...2 m | 21E38' 18,7" | 50N31' 25,9" | 1,6 | 22% | 0,4 | 2,0 | 0,0052 | 0,070 | dopuszczalny | dotrzymane |
| 78 | 32.1 | 0...2 m | 21E38' 16,4" | 50N31' 25,4" | 1,4 | 22% | 0,3 | 1,7 | 0,0045 | 0,061 | dopuszczalny | dotrzymane |
| 79 | 32.2 | 0...2 m | 21E38' 17,2" | 50N31' 25,7" | 1,4 | 22% | 0,3 | 1,7 | 0,0045 | 0,061 | dopuszczalny | dotrzymane |
| 80 | 32.3 | 0...2 m | 21E38' 18,0" | 50N31' 26,1" | 1,5 | 22% | 0,3 | 1,8 | 0,0049 | 0,065 | dopuszczalny | dotrzymane |
| 81 | 33.3 | 0...2 m | 21E38' 14,5" | 50N31' 24,5" | 1,6 | 22% | 0,4 | 2,0 | 0,0052 | 0,070 | dopuszczalny | dotrzymane |
| 82 | 33.4 | 0...2 m | 21E38' 14,9" | 50N31' 24,7" | 0,9 | 22% | 0,2 | 1,1 | 0,0029 | 0,039 | dopuszczalny | dotrzymane |
| 83 | 34.1 | 0...2 m | 21E38' 10,5" | 50N31' 22,8" | 1,9 | 22% | 0,4 | 2,3 | 0,0061 | 0,083 | dopuszczalny | dotrzymane |
| 84 | 34.2 | 0...2 m | 21E38' 11,2" | 50N31' 23,1" | 1,1 | 22% | 0,2 | 1,3 | 0,0036 | 0,048 | dopuszczalny | dotrzymane |
| 85 | 35.1 | 0...2 m | 21E38' 12,5" | 50N31' 26,3" | 1,2 | 22% | 0,3 | 1,5 | 0,0039 | 0,052 | dopuszczalny | dotrzymane |



NINIEJSZE SPRAWOZDANIE Z BADAŃ MOŻE BYĆ POWIELANE TYLKO W CAŁOŚCI WRAZ Z RYSUNKAMI

| L.p. | Określenie pionu pomiarowego | Zakres wysokości pionu pomiarowego | Współrzędne geograficzne (ETRS89) | | Wynik E [V/m] | Niepewność względna pomiaru [%] | Niepewność bezwzględna pomiaru [V/m] | Końcowy wynik pomiaru *E* w pionie wg przepisów [V/m] | Końcowy wynik (obl.) *H* w pionie wg przepisów [A/m] | Końcowa wartość wskaźnikowa badania ($W_{ME}$=$W_{MH}$) | Rozstrzygnięcie o możliwości wykorzystywania pomiaru szerokopasmowego | Rozstrzygnięcie o dotrzymaniu poziomów dopuszczalnych |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | L | B | | | | | | | | |
| 86 | 35.4 | 0...2 m | 21E38' 15,4" | 50N31' 26,5" | 1,5 | 22% | 0,3 | 1,8 | 0,0049 | 0,065 | dopuszczalny | dotrzymane |
| 87 | 35.6 | 0...2 m | 21E38' 17,4" | 50N31' 26,6" | 1,6 | 22% | 0,4 | 2,0 | 0,0052 | 0,070 | dopuszczalny | dotrzymane |
| 88 | 36.2 | 0...2 m | 21E38' 08,6" | 50N31' 26,1" | 1,1 | 22% | 0,2 | 1,3 | 0,0036 | 0,048 | dopuszczalny | dotrzymane |
| 89 | 36.3 | 0...2 m | 21E38' 09,5" | 50N31' 26,2" | 1,1 | 22% | 0,2 | 1,3 | 0,0036 | 0,048 | dopuszczalny | dotrzymane |
| 90 | 36.4 | 0...2 m | 21E38' 10,5" | 50N31' 26,2" | 1,1 | 22% | 0,2 | 1,3 | 0,0036 | 0,048 | dopuszczalny | dotrzymane |
| 91 | 38.1 | 0...2 m | 21E38' 09,6" | 50N31' 31,4" | 0,9 | 22% | 0,2 | 1,1 | 0,0029 | 0,039 | dopuszczalny | dotrzymane |
| 92 | 38.2 | 0...2 m | 21E38' 10,3" | 50N31' 31,0" | 0,9 | 22% | 0,2 | 1,1 | 0,0029 | 0,039 | dopuszczalny | dotrzymane |
| 93 | 38.3 | 0...2 m | 21E38' 11,1" | 50N31' 30,7" | 0,8 | 22% | 0,2 | 1,0 | 0,0026 | 0,035 | dopuszczalny | dotrzymane |
| 94 | 38.4 | 0...2 m | 21E38' 11,8" | 50N31' 30,3" | 0,8 | 22% | 0,2 | 1,0 | 0,0026 | 0,035 | dopuszczalny | dotrzymane |
| 95 | 38.5 | 0...2 m | 21E38' 12,5" | 50N31' 30,0" | 0,9 | 22% | 0,2 | 1,1 | 0,0029 | 0,039 | dopuszczalny | dotrzymane |
| 96 | 39.1 | 0...2 m | 21E38' 07,0" | 50N31' 32,6" | 0,8 | 22% | 0,2 | 1,0 | 0,0026 | 0,035 | dopuszczalny | dotrzymane |
| 97 | 39.2 | 0...2 m | 21E38' 07,7" | 50N31' 32,3" | 0,9 | 22% | 0,2 | 1,1 | 0,0029 | 0,039 | dopuszczalny | dotrzymane |
| 98 | 39.3 | 0...2 m | 21E38' 08,3" | 50N31' 32,0" | 0,8 | 22% | 0,2 | 1,0 | 0,0026 | 0,035 | dopuszczalny | dotrzymane |
| 99 | 40.1 | 0...2 m | 21E38' 13,9" | 50N31' 29,3" | 1 | 22% | 0,2 | 1,2 | 0,0032 | 0,044 | dopuszczalny | dotrzymane |
| 100 | 40.2 | 0...2 m | 21E38' 14,6" | 50N31' 29,0" | 1,1 | 22% | 0,2 | 1,3 | 0,0036 | 0,048 | dopuszczalny | dotrzymane |
| 101 | 41.1 | 0...2 m | 21E38' 16,0" | 50N31' 28,3" | 1,4 | 22% | 0,3 | 1,7 | 0,0045 | 0,061 | dopuszczalny | dotrzymane |
| 102 | 42.1 | 0...2 m | 21E38' 17,4" | 50N31' 27,6" | 1,6 | 22% | 0,4 | 2,0 | 0,0052 | 0,070 | dopuszczalny | dotrzymane |
| 103 | 42.2 | 0...2 m | 21E38' 18,0" | 50N31' 27,3" | 1,7 | 22% | 0,4 | 2,1 | 0,0055 | 0,074 | dopuszczalny | dotrzymane |
| 104 | 43.1 | 0...2 m | 21E38' 17,8" | 50N31' 28,8" | 1,7 | 22% | 0,4 | 2,1 | 0,0055 | 0,074 | dopuszczalny | dotrzymane |
| 105 | 43.2 | 0...2 m | 21E38' 18,1" | 50N31' 28,3" | 1,6 | 22% | 0,4 | 2,0 | 0,0052 | 0,070 | dopuszczalny | dotrzymane |
| 106 | 43.3 | 0...2 m | 21E38' 18,5" | 50N31' 27,8" | 1,7 | 22% | 0,4 | 2,1 | 0,0055 | 0,074 | dopuszczalny | dotrzymane |
| 107 | 44.1 | 0...2 m | 21E38' 17,0" | 50N31' 30,1" | 1,5 | 22% | 0,3 | 1,8 | 0,0049 | 0,065 | dopuszczalny | dotrzymane |



NINIEJSZE SPRAWOZDANIE Z BADAŃ MOŻE BYĆ POWIELANE TYLKO W CAŁOŚCI WRAZ Z RYSUNKAMI

| L.p. | Określenie pionu pomiarowego | Zakres wysokości pionu pomiarowego | Współrzędne geograficzne (ETRS89) | | Wynik E [V/m] | Niepewność względna pomiaru [%] | Niepewność bezwzględna pomiaru [V/m] | Końcowy wynik pomiaru *E* w pionie wg przepisów [V/m] | Końcowy wynik (obl.) *H* w pionie wg przepisów [A/m] | Końcowa wartość wskaźnikowa badania ($W_{ME}$=$W_{MH}$) | Rozstrzygnięcie o możliwości wykorzystywania pomiaru szerokopasmowego | Rozstrzygnięcie o dotrzymaniu poziomów dopuszczalnych |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | L | B | | | | | | | | |
| 108 | 44.2 | 0...2 m | 21E38' 17,2" | 50N31' 29,7" | 1,6 | 22% | 0,4 | 2,0 | 0,0052 | 0,070 | dopuszczalny | dotrzymane |
| 109 | 45.1 | 0...2 m | 21E38' 15,7" | 50N31' 32,1" | 1 | 22% | 0,2 | 1,2 | 0,0032 | 0,044 | dopuszczalny | dotrzymane |
| 110 | 45.2 | 0...2 m | 21E38' 16,0" | 50N31' 31,6" | 1,1 | 22% | 0,2 | 1,3 | 0,0036 | 0,048 | dopuszczalny | dotrzymane |
| 111 | 45.3 | 0...2 m | 21E38' 16,4" | 50N31' 31,1" | 1,3 | 22% | 0,3 | 1,6 | 0,0042 | 0,057 | dopuszczalny | dotrzymane |
| 112 | 46.1 | 0...2 m | 21E38' 14,6" | 50N31' 33,6" | 1,3 | 22% | 0,3 | 1,6 | 0,0042 | 0,057 | dopuszczalny | dotrzymane |
| 113 | 46.2 | 0...2 m | 21E38' 15,0" | 50N31' 33,1" | 1,1 | 22% | 0,2 | 1,3 | 0,0036 | 0,048 | dopuszczalny | dotrzymane |
| 114 | 47.1 | 0...2 m | 21E38' 13,2" | 50N31' 35,8" | 1,3 | 22% | 0,3 | 1,6 | 0,0042 | 0,057 | dopuszczalny | dotrzymane |
| 115 | 47.2 | 0...2 m | 21E38' 13,5" | 50N31' 35,3" | 1,3 | 22% | 0,3 | 1,6 | 0,0042 | 0,057 | dopuszczalny | dotrzymane |
| 116 | 47.3 | 0...2 m | 21E38' 13,9" | 50N31' 34,7" | 1,4 | 22% | 0,3 | 1,7 | 0,0045 | 0,061 | dopuszczalny | dotrzymane |
| 117 | 5.1 | 0...2 m | 21E38' 24,6" | 50N31' 31,5" | 1,8 | 22% | 0,4 | 2,2 | 0,0058 | 0,078 | dopuszczalny | dotrzymane |
| 118 | 5.2 | 0...2 m | 21E38' 25,1" | 50N31' 32,0" | 1,8 | 22% | 0,4 | 2,2 | 0,0058 | 0,078 | dopuszczalny | dotrzymane |
| 119 | 5.4 | 0...2 m | 21E38' 26,1" | 50N31' 32,9" | 1,9 | 22% | 0,4 | 2,3 | 0,0061 | 0,083 | dopuszczalny | dotrzymane |
| 120 | 62.1 | 0...2 m | 21E38' 20,8" | 50N31' 28,1" | 1,6 | 22% | 0,4 | 2,0 | 0,0052 | 0,070 | dopuszczalny | dotrzymane |
| 121 | 62.4 | 0...2 m | 21E38' 22,5" | 50N31' 29,6" | 1,7 | 22% | 0,4 | 2,1 | 0,0055 | 0,074 | dopuszczalny | dotrzymane |
| 122 | 62.5 | 0...2 m | 21E38' 23,0" | 50N31' 30,1" | 1,8 | 22% | 0,4 | 2,2 | 0,0058 | 0,078 | dopuszczalny | dotrzymane |
| 123 | 7.1 | 0...2 m | 21E38' 31,1" | 50N31' 29,4" | 1,4 | 22% | 0,3 | 1,7 | 0,0045 | 0,061 | dopuszczalny | dotrzymane |
| 124 | 7.2 | 0...2 m | 21E38' 32,0" | 50N31' 29,7" | 1,4 | 22% | 0,3 | 1,7 | 0,0045 | 0,061 | dopuszczalny | dotrzymane |
| 125 | 7.3 | 0...2 m | 21E38' 33,0" | 50N31' 29,9" | 1,4 | 22% | 0,3 | 1,7 | 0,0045 | 0,061 | dopuszczalny | dotrzymane |
| 126 | 7.4 | 0...2 m | 21E38' 33,9" | 50N31' 30,1" | 1,3 | 22% | 0,3 | 1,6 | 0,0042 | 0,057 | dopuszczalny | dotrzymane |
| 127 | 70.1 | 0...2 m | 21E38' 22,5" | 50N31' 25,0" | 2,2 | 22% | 0,5 | 2,7 | 0,0071 | 0,096 | dopuszczalny | dotrzymane |
| 128 | 70.10 | 0...2 m | 21E38' 29,2" | 50N31' 21,6" | 1,8 | 22% | 0,4 | 2,2 | 0,0058 | 0,078 | dopuszczalny | dotrzymane |
| 129 | 70.12 | 0...2 m | 21E38' 30,7" | 50N31' 20,8" | 1,6 | 22% | 0,4 | 2,0 | 0,0052 | 0,070 | dopuszczalny | dotrzymane |



NINIEJSZE SPRAWOZDANIE Z BADAŃ MOŻE BYĆ POWIELANE TYLKO W CAŁOŚCI WRAZ Z RYSUNKAMI

| L.p. | Określenie pionu pomiarowego | Zakres wysokości pionu pomiarowego | Współrzędne geograficzne (ETRS89) | | Wynik E [V/m] | Niepewność względna pomiaru [%] | Niepewność bezwzględna pomiaru [V/m] | Końcowy wynik pomiaru *E* w pionie wg przepisów [V/m] | Końcowy wynik (obl.) *H* w pionie wg przepisów [A/m] | Końcowa wartość wskaźnikowa badania ($W_{ME}$=$W_{MH}$) | Rozstrzygnięcie o możliwości wykorzystywania pomiaru szerokopasmowego | Rozstrzygnięcie o dotrzymaniu poziomów dopuszczalnych |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | L | B | | | | | | | | |
| 130 | 70.2 | 0...2 m | 21E38' 23,2" | 50N31' 24,6" | 2,1 | 22% | 0,5 | 2,6 | 0,0068 | 0,092 | dopuszczalny | dotrzymane |
| 131 | 70.3 | 0...2 m | 21E38' 24,0" | 50N31' 24,2" | 2,1 | 22% | 0,5 | 2,6 | 0,0068 | 0,092 | dopuszczalny | dotrzymane |
| 132 | 70.7 | 0...2 m | 21E38' 27,0" | 50N31' 22,7" | 1,2 | 22% | 0,3 | 1,5 | 0,0039 | 0,052 | dopuszczalny | dotrzymane |
| 133 | 70.8 | 0...2 m | 21E38' 27,7" | 50N31' 22,3" | 1,9 | 22% | 0,4 | 2,3 | 0,0061 | 0,083 | dopuszczalny | dotrzymane |
| 134 | 70.9 | 0...2 m | 21E38' 28,5" | 50N31' 21,9" | 1,8 | 22% | 0,4 | 2,2 | 0,0058 | 0,078 | dopuszczalny | dotrzymane |
| 135 | 71.4 | 0...2 m | 21E38' 23,6" | 50N31' 24,0" | 1,7 | 22% | 0,4 | 2,1 | 0,0055 | 0,074 | dopuszczalny | dotrzymane |
| 136 | 71.5 | 0...2 m | 21E38' 24,2" | 50N31' 23,6" | 1,7 | 22% | 0,4 | 2,1 | 0,0055 | 0,074 | dopuszczalny | dotrzymane |
| 137 | 71.6 | 0...2 m | 21E38' 24,9" | 50N31' 23,2" | 1,6 | 22% | 0,4 | 2,0 | 0,0052 | 0,070 | dopuszczalny | dotrzymane |
| 138 | 71.9 | 0...2 m | 21E38' 26,8" | 50N31' 21,9" | 1,2 | 22% | 0,3 | 1,5 | 0,0039 | 0,052 | dopuszczalny | dotrzymane |
| 139 | 8.1 | 0...2 m | 21E38' 27,7" | 50N31' 28,7" | 1,3 | 22% | 0,3 | 1,6 | 0,0042 | 0,057 | dopuszczalny | dotrzymane |
| 140 | 8.2 | 0...2 m | 21E38' 28,6" | 50N31' 28,8" | 1,4 | 22% | 0,3 | 1,7 | 0,0045 | 0,061 | dopuszczalny | dotrzymane |
| 141 | 83.1 | 0...2 m | 21E38' 19,5" | 50N31' 27,9" | 1,6 | 22% | 0,4 | 2,0 | 0,0052 | 0,070 | dopuszczalny | dotrzymane |
| 142 | 83.2 | 0...2 m | 21E38' 19,6" | 50N31' 28,5" | 1,7 | 22% | 0,4 | 2,1 | 0,0055 | 0,074 | dopuszczalny | dotrzymane |
| 143 | 83.3 | 0...2 m | 21E38' 19,8" | 50N31' 29,1" | 1,6 | 22% | 0,4 | 2,0 | 0,0052 | 0,070 | dopuszczalny | dotrzymane |
| 144 | 83.4 | 0...2 m | 21E38' 20,2" | 50N31' 29,6" | 1,6 | 22% | 0,4 | 2,0 | 0,0052 | 0,070 | dopuszczalny | dotrzymane |
| 145 | 83.5 | 0...2 m | 21E38' 20,0" | 50N31' 30,3" | 1,7 | 22% | 0,4 | 2,1 | 0,0055 | 0,074 | dopuszczalny | dotrzymane |
| 146 | 83.6 | 0...2 m | 21E38' 20,1" | 50N31' 31,0" | 1,6 | 22% | 0,4 | 2,0 | 0,0052 | 0,070 | dopuszczalny | dotrzymane |
| 147 | 83.7 | 0...2 m | 21E38' 20,3" | 50N31' 31,6" | 1,6 | 22% | 0,4 | 2,0 | 0,0052 | 0,070 | dopuszczalny | dotrzymane |
| 148 | 87.1 | 0...2 m | 21E38' 14,4" | 50N31' 19,9" | 1,7 | 22% | 0,4 | 2,1 | 0,0055 | 0,074 | dopuszczalny | dotrzymane |
| 149 | 87.2 | 0...2 m | 21E38' 14,8" | 50N31' 20,5" | 1,6 | 22% | 0,4 | 2,0 | 0,0052 | 0,070 | dopuszczalny | dotrzymane |
| 150 | 87.3 | 0...2 m | 21E38' 15,2" | 50N31' 21,1" | 1,6 | 22% | 0,4 | 2,0 | 0,0052 | 0,070 | dopuszczalny | dotrzymane |
| 151 | 87.4 | 0...2 m | 21E38' 15,6" | 50N31' 21,6" | 1,5 | 22% | 0,3 | 1,8 | 0,0049 | 0,065 | dopuszczalny | dotrzymane |



NINIEJSZE SPRAWOZDANIE Z BADAŃ MOŻE BYĆ POWIELANE TYLKO W CAŁOŚCI WRAZ Z RYSUNKAMI

| L.p. | Określenie pionu pomiarowego | Zakres wysokości pionu pomiarowego | Współrzędne geograficzne (ETRS89) | | Wynik E [V/m] | Niepewność względna pomiaru [%] | Niepewność bezwzględna pomiaru [V/m] | Końcowy wynik pomiaru *E* w pionie wg przepisów [V/m] | Końcowy wynik (obl.) *H* w pionie wg przepisów [A/m] | Końcowa wartość wskaźnikowa badania ($W_{ME}$=$W_{MH}$) | Rozstrzygnięcie o możliwości wykorzystywania pomiaru szerokopasmowego | Rozstrzygnięcie o dotrzymaniu poziomów dopuszczalnych |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | L | B | | | | | | | | |
| 152 | 87.5 | 0...2 m | 21E38' 16,0" | 50N31' 22,2" | 1,5 | 22% | 0,3 | 1,8 | 0,0049 | 0,065 | dopuszczalny | dotrzymane |
| 153 | 87.6 | 0...2 m | 21E38' 16,4" | 50N31' 22,7" | 1,4 | 22% | 0,3 | 1,7 | 0,0045 | 0,061 | dopuszczalny | dotrzymane |
| 154 | 87.7 | 0...2 m | 21E38' 16,8" | 50N31' 23,3" | 1,4 | 22% | 0,3 | 1,7 | 0,0045 | 0,061 | dopuszczalny | dotrzymane |
| 155 | 87.8 | 0...2 m | 21E38' 17,3" | 50N31' 23,9" | 1,4 | 22% | 0,3 | 1,7 | 0,0045 | 0,061 | dopuszczalny | dotrzymane |
| 156 | 9.4 | 0...2 m | 21E38' 26,1" | 50N31' 28,3" | 1,4 | 22% | 0,3 | 1,7 | 0,0045 | 0,061 | dopuszczalny | dotrzymane |
| 157 | 90.2 | 0...2 m | 21E38' 23,4" | 50N31' 26,2" | 1,8 | 22% | 0,4 | 2,2 | 0,0058 | 0,078 | dopuszczalny | dotrzymane |



NINIEJSZE SPRAWOZDANIE Z BADAŃ MOŻE BYĆ POWIELANE TYLKO W CAŁOŚCI WRAZ Z RYSUNKAMI

# 7. Wykaz merytorycznych dokumentów źródłowych

| | |
|---|---|
| [1] | Ustawa z dnia 27 kwietnia 2001 r. *Prawo ochrony środowiska.* Dz. U. nr 62, poz. 627 w aktualnym brzmieniu |
| [2] | Załącznik do Rozporządzenia Ministra Klimatu z dnia 17 lutego 2020 r. w *sprawie sposobów sprawdzania dotrzymania dopuszczalnych poziomów pól elektromagnetycznych w środowisku.* (wersja czerwiec 2022) |
| [3] | Rozporządzenie Ministra Zdrowia z dnia 17 grudnia 2019 r. w *sprawie dopuszczalnych poziomów pól elektromagnetycznych w środowisku.* |
| [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 *Ocena urządzeń elektronicznych i elektrycznych w odniesieniu do ograniczeń ekspozycji ludności w polach elektromagnetycznych (0 Hz – 300 GHz)* (maj 2010) |
| [7] | Bieńkowski, Podlaska, Zubrzak *Pole elektromagnetyczne w środowisku – metody szacowania i monitoring,* (w: Medycyna Pracy 2019;70(5) str. 567-585) |
| [8] | Bieńkowski *Pomiary PEM stacji bazowych telefonii komórkowej – wymagania a rzeczywistość* (materiały prezentacji w ramach XII WKE Wrocław 2019) |
| [9] | Zakres akredytacji Laboratorium Badawczego AB 529 publikowany przez Polskie Centrum Akredytacji |
| [10] | Norma PN-EN ISO/IEC 17025 w wersji aktualnej w dniu autoryzacji badania (norma akredytacyjna) |
| [11] | Ustawa z dnia 16 kwietnia 2020 r. o szczególnych instrumentach wsparcia w związku z rozprzestrzenianiem się wirusa SARS-CoV-2. |

KONIEC TEKSTU SPRAWOZDANIA
SPRAWOZDANIE ZAWIERA PONADTO RYSUNEK O NUMERZE 1 (1 ARKUSZ)



NINIEJSZE SPRAWOZDANIE Z BADAŃ MOŻE BYĆ POWIELANE TYLKO W CAŁOŚCI WRAZ Z RYSUNKAMI