

**SPRAWOZDANIE NR 11276/S/2019**

**Z POMIARÓW**

**NATEŻENIA POŁA ELEKTROMAGNETYCZNEGO**

**WYKONANYCH DLA CELÓW**

**OCHRONY ŚRODOWISKA**

|                          |                          |
|--------------------------|--------------------------|
| NAZWA OBIEKTU:           | <b>OM Bursztynowo 44</b> |
| ZLECENIODAWCA:           | Emitel S.A.              |
| RODZAJ INSTALACJI:       | Linia radiowa            |
| DATA WYKONANIA POMIARÓW: | 15 listopada 2019 r.     |

*Sprawdził / Autoryzował*

Z-ca Kierownika Laboratorium  
Badawczego Gonet i Wspólnicy

Gonet i Wspólnicy, Sp.j.  
38-400 Krosno, ul. Armii Krajowej 3/306  
NIP: 856-184-64-25 REGON: 321 201 939  
KRS: 0000 425 310;  
tel. 512 059 512  
mail: biuro@pem24.pl

Elektronicznie podpisany przez Krzysztof Kucab  
Data: 2019.11.17 17:53:29 +01'00'

*Krosno, 17 listopada 2019 r.*

Sprawozdanie zawiera:

stron: 8, tabel: 2, rysunków: 1, fotografii: 1.

**Spis treści:**

|                                                                    |   |
|--------------------------------------------------------------------|---|
| 1. Zleceniodawca.....                                              | 3 |
| 2. Obiekt .....                                                    | 3 |
| 3. Opis pomiarów.....                                              | 5 |
| 4. Zestaw aparatury pomiarowej .....                               | 6 |
| 5. Wyniki pomiarów .....                                           | 6 |
| 6. Dopuszczalne poziomy pól elektromagnetycznych w środowisku..... | 8 |
| 7. Ocena oddziaływania pola na środowisko. Wnioski.....            | 8 |
| 8. Oświadczenia .....                                              | 8 |

**Spis tabel:**

|                                                                                                                                                                                                             |   |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|
| Tabela 1. Dane techniczne źródeł promieniowania elektromagnetycznego .....                                                                                                                                  | 4 |
| Tabela 2. Wyniki pomiarów natężenia pola elektromagnetycznego w otoczeniu anteny linii radiowej zainstalowanej na dachu szkoły w miejscowości Bursztynowo, w warunkach normalnej eksploatacji urządzeń..... | 6 |

**Spis fotografii i rysunków:**

|                                                                                                      |   |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|
| Fot. 1. OM Bursztynowo 44 – widok budynku z anteną linii radiowej Emitel.....                        | 3 |
| Rys. 1. OM Bursztynowo 44 – rozmieszczenie pionów pomiarowych w otoczeniu anteny linii radiowej..... | 7 |



**Fot. 1. OM Bursztynowo 44 – widok budynku z anteną linii radiowej Emitel**

## 1. Zleceniodawca

|                                               |                                                                                    |
|-----------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------|
| Zleceniodawca pomiarów:                       | Emitel S.A., ul. F. Klimczaka 1, 02-797 Warszawa                                   |
| Zlecenie:                                     | Zamówienie nr 23598 z dnia 21 października 2019 roku                               |
| Osoba udzielająca informacji do sprawozdania: | przedstawiciel Zleceniodawcy [redacted] ator ds. pomiarów pól elektromagnetycznych |

## 2. Obiekt

|                                |                                                                                                    |
|--------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Właściciel instalacji:         | Emitel S.A.                                                                                        |
| Nazwa:                         | OM Bursztynowo 44                                                                                  |
| Adres:                         | 86-341 Świecie nad Isą, Bursztynowo 44                                                             |
| Powiat / Gmina                 | grudziądzki / Świecie nad Isą                                                                      |
| Województwo:                   | kujawsko-pomorskie                                                                                 |
| Położenie:                     | teren szkoły, obrzeża wioski, w otoczeniu pól uprawnych                                            |
| Informacje dodatkowe:          | urządzenia nadawcze w budynku, niedostępne dla osób postronnych                                    |
| Współrzędne geograficzne:      | N: 53° 24' 21,5" E: 19° 05' 09,9"                                                                  |
| Wysokość posadowienia budynku: | 84 m n.p.m.                                                                                        |
| Charakterystyka źródeł pól:    | dane techniczne urządzeń Emitel oraz warunki ich normalnej eksploatacji zamieszczono w tabeli nr 1 |



Tabela 1. Dane techniczne źródeł promieniowania elektromagnetycznego

|                     |                                      |                                                |
|---------------------|--------------------------------------|------------------------------------------------|
| Właściciel          |                                      | Emitel                                         |
| Użytkownik          |                                      | WASKO                                          |
| Urządzenie          | Nazwa i typ urządzenia               | Linia radiowa Pasolink NEO                     |
|                     | Numer fabryczny                      | Brak danych                                    |
|                     | Producent                            | NEC                                            |
|                     | Rok produkcji                        | Brak danych                                    |
|                     | Rok uruchomienia                     | 2019                                           |
|                     | Dziedzina zastosowań                 | Transmisja danych                              |
|                     | Częstotliwość znamionowa             | Pasmo 23 GHz                                   |
|                     | Rodzaj modulacji                     | 32QAM                                          |
|                     | Moc wyjściowa znamionowa             | Brak danych                                    |
|                     | Moc wyjściowa rzeczywista            | 19 dBm                                         |
|                     | Efektywny czas pracy źródła [h/dobę] | 24                                             |
| Tor                 | Rodzaj toru przesyłowego             | Urządzenia nadawcze zainstalowane przy antenie |
|                     | Długość toru                         |                                                |
|                     | Straty w torze                       |                                                |
| Obciążenie (antena) | Rodzaj i typ obciążenia (anteny)     | VHLP1-23-NC3                                   |
|                     | Wymiar obciążenia (rozmiary anteny)  | Ø 0,3 m                                        |
|                     | Wysokość zainstalowania [m n.p.t.]   | 12                                             |
|                     | Konfiguracja [piętra x ściany]       | 1 x 1                                          |
|                     | Zysk energetyczny                    | Brak danych                                    |
|                     | Moc promieniowana (EiRP)             | 218,78 W                                       |
|                     | Charakterystyka promieniowania       | Kierunkowa                                     |
|                     | Azymut                               | 252°                                           |
|                     | Polaryzacja                          | Pionowa                                        |
|                     | Producent                            | Andrew                                         |

### 3. Opis pomiarów

Podstawa wykonania pomiarów:

- Ustawa z dnia 27 kwietnia 2001 r. Prawo ochrony środowiska /tekst pierwotny: Dz.U. 2001.62.627, tekst jednolity: Dz.U. 2019 poz. 1396

Metodyka pomiarowa zgodna z:

- Rozporządzeniem Ministra Środowiska z dnia 30 października 2003 r. w sprawie dopuszczalnych poziomów pól elektromagnetycznych w środowisku oraz sposobów sprawdzania dotrzymania tych poziomów. /Dz.U. 2003.192.1883/

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                          |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Miejsca przeprowadzenia pomiarów:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | obszar pomiarowy w otoczeniu anteny linii radiowej, wyznaczony zgodnie z obowiązującą metodyką pomiarową |
| Data pomiarów:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | 15 listopada 2019 r.                                                                                     |
| Warunki ekspozycji:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | normalne warunki eksploatacji urządzeń                                                                   |
| Temperatura zewnętrzna:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | +6,2 ÷ 6,5°C                                                                                             |
| Wilgotność powietrza:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | 68 ÷ 71 %                                                                                                |
| Opady atmosferyczne:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | brak                                                                                                     |
| Wykonawca pomiarów:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | Gonet i Wspólnicy, Spółka Jawna, ul. Armii Krajowej 3/306, 38-400 Krosno; Laboratorium Badawcze          |
| System zarządzania jakością:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | zgodny z PN-EN ISO/IEC 17025:2005                                                                        |
| Potwierdzenie kompetencji laboratorium:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | akredytacja PCA nr AB 791, ważna do dnia 15.03.2023 r. <sup>*)</sup>                                     |
| *) akredytacja Laboratorium w odniesieniu do normy PN-EN ISO/IEC 17025:2005 oznacza spełnienie wymagań dotyczących kompetencji technicznych i systemu zarządzania, koniecznych dla zapewnienia wiarygodnych technicznie wyników badań; aktualny status oraz zakres akredytacji jest dostępny na stronie <a href="http://www.pca.gov.pl">www.pca.gov.pl</a> |                                                                                                          |
| Pomiary wykonał:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | . pomiarów środowiskowych                                                                                |
| Sposób identyfikacji widma pola:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | na podstawie dokumentacji technicznej dostarczonej przez Zleceniodawcę                                   |
| Zakres częstotliwości emitowanych pól:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | pasmo 23 GHz                                                                                             |

#### 4. Zestaw aparatury pomiarowej

##### Szerokopasmowy miernik natężenia pola elektromagnetycznego:

|                                               |                                                                                                                                                                                                                                                     |
|-----------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| typ: NARDA NBM-550                            | nr fabryczny: B-0162                                                                                                                                                                                                                                |
| sonda EF-6091 nr 01018                        | zakres pomiaru: częstotliwość $f \in < 80 \text{ MHz} \div 60 \text{ GHz} >$ ;<br>natężenie pola elektrycznego $E \in < 1,0 \div 300 \text{ V/m} >$ ;<br>niepewność rozszerzona pomiaru $U_B < 52 \%$ ,<br>(wsp. rozszerzenia $k_B = 2$ ; metoda B) |
| Świadectwo wzorcowania:                       | nr LWiMP/W/220/18 z dnia 12.10.2018 r.                                                                                                                                                                                                              |
| Bieżąca kontrola metrologiczna:               | zgodnie z instrukcją roboczą IR-07                                                                                                                                                                                                                  |
| Wyznaczenie niepewności rozszerzonej pomiaru: | zgodnie z procedurą PSZ-12                                                                                                                                                                                                                          |

##### Termohigrometr:

|                         |                                 |
|-------------------------|---------------------------------|
| Typ: LB-103             | nr fabryczny: 9871              |
| świadectwo wzorcowania: | 1672/AH/18 z dnia 23.08.2018 r. |

##### Odbiornik GPS GIS:

|               |                                       |
|---------------|---------------------------------------|
| typ:          | Trimble GeoXT 2008                    |
| nr fabryczny: | 4820432453                            |
| dokładność:   | Postprocessing kodowy $< 1 \text{ m}$ |

#### 5. Wyniki pomiarów

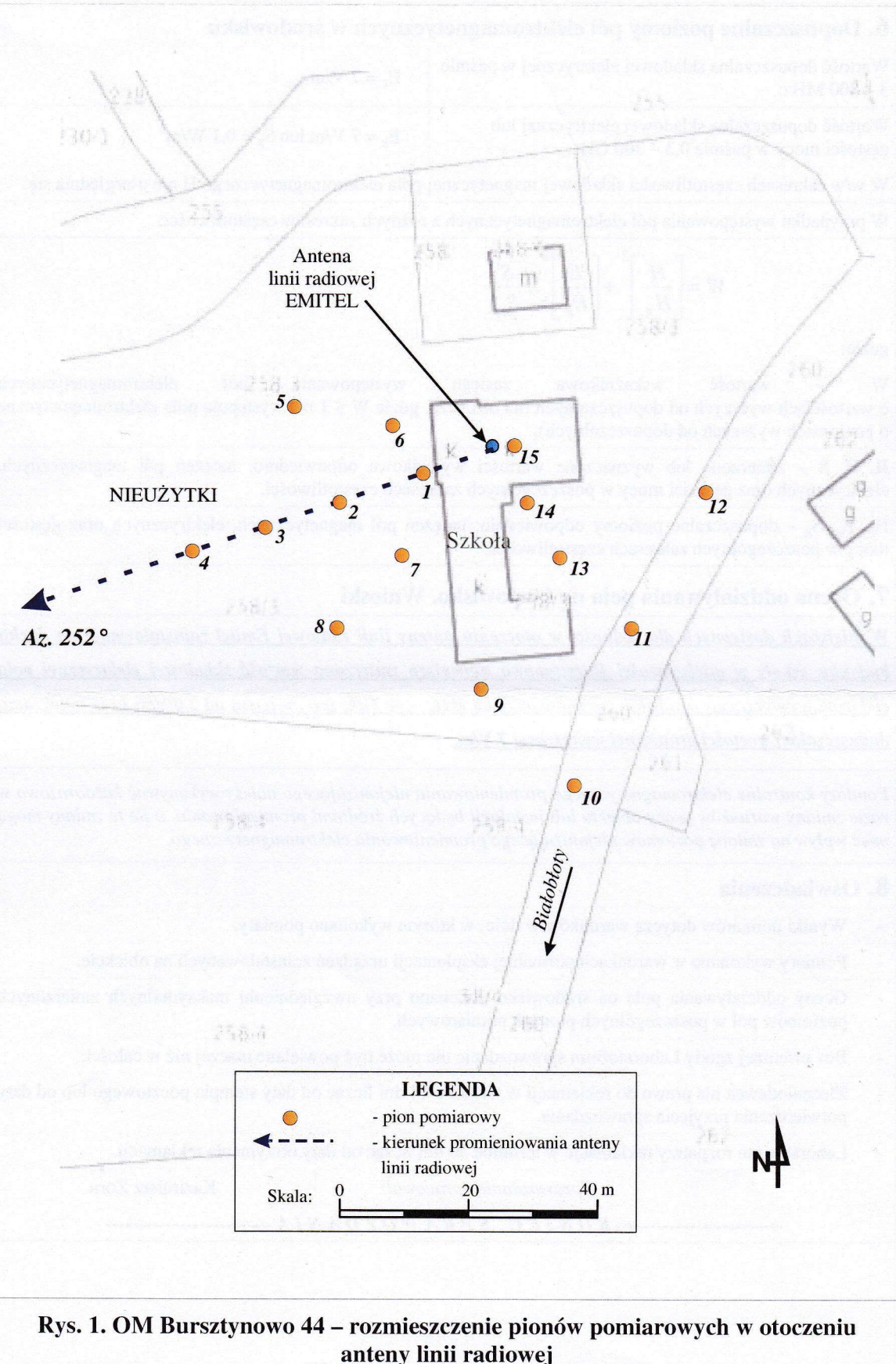
Wyniki pomiarów natężenia pola elektromagnetycznego w otoczeniu anteny linii radiowej zainstalowanej na dachu budynku szkoły w miejscowości Bursztynowo zestawiono w poniższej tabeli.

Rozmieszczenie pionów pomiarowych przedstawiono graficznie na rysunku 1. oraz opisowo w tabeli z wynikami pomiarów.

**Tabela 2. Wyniki pomiarów natężenia pola elektromagnetycznego w otoczeniu anteny linii radiowej zainstalowanej na dachu szkoły w miejscowości Bursztynowo, w warunkach normalnej eksploatacji urządzeń**

| Nr pionu pomiarowego | Opis miejsca pomiaru                                       | Wynik pomiaru natężenia pola elektrycznego $E \pm U_B$ w paśmie częstotliwości 80 MHz – 60 GHz |                              | Przekroczenie wartości dopuszczalnych |
|----------------------|------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------|---------------------------------------|
|                      |                                                            | Max. zmierzona wartość E                                                                       | Niepewność rozszerzona $U_B$ |                                       |
| -                    | -                                                          | [V/m]                                                                                          | [V/m]                        | -                                     |
| 1 – 4                | Na kierunku promieniowania anteny linii radiowej, az. 252° | $< 2,0$                                                                                        | $< \pm 1,1$                  | nie występuje                         |
| 5 – 8                | Na kierunkach pomocniczych                                 | $< 2,0$                                                                                        | $< \pm 1,1$                  | nie występuje                         |
| 9                    | Na parkingu przy szkole                                    | $< 2,0$                                                                                        | $< \pm 1,1$                  | nie występuje                         |
| 10 – 12              | Na drodze obok szkoły                                      | $< 2,0$                                                                                        | $< \pm 1,1$                  | nie występuje                         |
| 13; 14               | Na placu przed szkołą                                      | $< 2,0$                                                                                        | $< \pm 1,1$                  | nie występuje                         |
| 15                   | Na strychu pod anteną linii radiowej                       | $< 2,0$                                                                                        | $< \pm 1,1$                  | nie występuje                         |





## 6. Dopuszczalne poziomy pól elektromagnetycznych w środowisku

Wartość dopuszczalna składowej elektrycznej w paśmie 3 – 300 MHz:

$$E_g = 7 \text{ V/m}$$

Wartość dopuszczalna składowej elektrycznej lub gęstości mocy w paśmie 0,3 – 300 GHz:

$$E_g = 7 \text{ V/m lub } S_g = 0,1 \text{ W/m}^2$$

W w/w zakresach częstotliwości składowej magnetycznej pola elektromagnetycznego H nie uwzględnia się.

W przypadku występowania pól elektromagnetycznych z różnych zakresów częstotliwości:

$$W = \left[ \frac{H}{H_g} \right]^2 + \left[ \frac{E}{E_g} \right]^2 + \frac{S}{S_g}$$

gdzie:

W – wartość wskaźnikowa zasięgu występowania pól elektromagnetycznych o wartościach wyższych od dopuszczalnych (na obszarze, gdzie  $W \leq 1$  nie występują pola elektromagnetyczne o poziomach wyższych od dopuszczalnych),

H, E, S – zmierzone lub wyznaczone wartości wypadkowe odpowiednio: natężeń pól magnetycznych, elektrycznych oraz gęstości mocy w poszczególnych zakresach częstotliwości,

$H_g$ ,  $E_g$ ,  $S_g$  – dopuszczalne poziomy odpowiednio: natężeń pól magnetycznych, elektrycznych oraz gęstości mocy w poszczególnych zakresach częstotliwości.

## 7. Ocena oddziaływania pola na środowisko. Wnioski

W miejscach dostępnych dla ludności w otoczeniu anteny linii radiowej Emitel zainstalowanej na dachu budynku szkoły w miejscowości Bursztynowo najwyższa zmierzona wartość składowej elektrycznej pola elektromagnetycznego w zakresie częstotliwości 80 MHz – 60 GHz jest mniejsza od 2,0 V/m i nie przekracza dopuszczalnej wartości granicznej wynoszącej 7 V/m.

Pomiary kontrolne elektromagnetycznego promieniowania niejonizującego należy wykonywać każdorazowo w razie zmiany warunków pracy obiektu lub instalacji będących źródłami promieniowania, o ile te zmiany mogą mieć wpływ na zmianę poziomów niejonizującego promieniowania elektromagnetycznego.

## 8. Oświadczenia

- Wyniki pomiarów dotyczą warunków w dniu, w którym wykonano pomiary.
- Pomiary wykonano w warunkach normalnej eksploatacji urządzeń zainstalowanych na obiekcie.
- Oceny oddziaływania pola na środowisko dokonano przy uwzględnieniu maksymalnych zmierzonych poziomów pól w poszczególnych pionach pomiarowych.
- Bez pisemnej zgody Laboratorium sprawozdanie nie może być powielane inaczej niż w całości.
- Zleceniodawca ma prawo do reklamacji w terminie 14 dni licząc od daty stempla pocztowego lub od daty potwierdzenia przyjęcia sprawozdania.
- Laboratorium rozpatrzy reklamacje w terminie 30 dni licząc od daty otrzymania reklamacji.

Sprawozdanie opracował:

Kazimierz Zorn

----- **K O N I E C   S P R A W O Z D A N I A** -----