



# 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:

**Stacja bazowa SIR4402A**

Lokalizacja:

**Kamionka 3, dz. nr 20**

Data wykonania:

**21.12.2018 r.**

Zespół przeprowadzający badanie:

|                                |               |
|--------------------------------|---------------|
| P. Gawin                       |               |
| M. Pietrzyk                    |               |
| Zweryfikował<br>i autoryzował: | Jacek Jarzina |

Elektronicznie podpisany przez: Jacek Jarzina  
DN: cn=Jacek Jarzina, o=TELE-COM,  
ou=Laboratorium Badawcze,  
email=laboratorium@tele-com.poznan.pl,  
c=PL  
Data: 2019.01.07 13:25:40 +01'00'

Oznaczenie archiwalne sprawozdania:

|                  |              |        |        |        |       |
|------------------|--------------|--------|--------|--------|-------|
| U-005/13         | SB           | 2212   | 2      | 1      |       |
| Oznaczenie umowy | Rodzaj pracy | Obiekt | Zeszyt | Edycja | Aneks |

Egzemplarz nr 1

## 1. Część ogólna

### 1.1. Zleceniodawca

P4 Sp. z o.o., ul. Taśmowa 7, 02-677 Warszawa.

### 1.2. Podstawy opracowania

Jako podstawy niniejszego opracowania przyjęto:

- zamówienie z dnia 19.12.2018 r.
- przepisy wyszczególnione w ostatnim punkcie treści sprawozdania;
- wyniki pomiarów rozkładu pola elektromagnetycznego przeprowadzane zgodnie ze standardami akredytacji;
- informacje o źródłach promieniowania dołączone do zlecenia.

### 1.3. Informacje ogólne o badaniu

Pomiary kontrolne rozkładu pól elektromagnetycznych dla potrzeb ochrony środowiska wykonane zostały przez pracowników Laboratorium Badawczego TELE-COM Poznań Piotra Gawina oraz Macieja Pietrzyka w dniu 21.12.2018 r., od godz. ok. 09:00 do ok. 10:30, w sposób umożliwiający wyznaczenie ewentualnej granicy natężenia pola elektrycznego dopuszczonej przez przepisy [2].

### 1.4. Uprawnienia do badania

Laboratorium badawcze TELE-COM Poznań posiada Certyfikat Laboratorium Badawczego nr AB 529 wydany przez Polskie Centrum Akredytacji. Certyfikat jest ważny do dnia 16.09.2020 r. i obejmuje znormalizowaną metodę badawczą właściwą do przeprowadzanych pomiarów.

### 1.5. Metoda badawcza

Zastosowano metodę badawczą dotyczącą środowiska ogólnego, znormalizowaną w oparciu o rozporządzenie Ministra Środowiska z 30 października 2003 r. w sprawie dopuszczalnych poziomów pól elektromagnetycznych w środowisku oraz sposobów sprawdzania dotrzymania tych poziomów [2].

### 1.6. Wyposażenie pomiarowe

| Zestaw pomiarowy         | Świadectwo wzorcowania         | Zakres pomiarowy                                                 |
|--------------------------|--------------------------------|------------------------------------------------------------------|
| Narda, NBM-520 + EF-6092 | LWiMP/W/149/18<br>(11.06.2018) | $f = 80\text{MHz} - 90\text{GHz}$<br>$E = 0,5 - 300 \text{ V/m}$ |

Przed wykonaniem pomiarów miernik przeszedł sprawdzenie poprawności wskazań zgodnie z procedurami laboratorium badawczego.

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

Pomiary temperatury i wilgotności względnej wykonano wzorcowanym termohigrometrem nr 10276738.

### 1.7. Wyznaczanie niepewności pomiaru

Obliczenie niepewności następuje według instrukcji metody badawczej. Podane wartości niepewności stanowią niepewność rozszerzoną przy poziomie ufności 95% i współczynniku rozszerzenia  $k=2$ . Co

odpowiada niepewności standardowej równej połowie wartości podanej w tabeli wyników w punkcie 3.

## 2. Informacja o badanym obiekcie

### 2.1. Nazwa i cel stosowania urządzeń

Stacja bazowa telefonii komórkowej SIR4402A.

### 2.2. Lokalizacja urządzeń

Urządzenia badanej stacji bazowej zlokalizowane są na wieży antenowej, w miejscowości Kamionka 3, dz. nr 20 (rysunek. 1).

### 2.3. Dane źródeł promieniowania elektromagnetycznego

Informacje o źródłach promieniowania zostały podane przez Zleceniodawcę.

Tabela 1. Parametry anten systemowych

|                                 |                                         |              |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |
|---------------------------------|-----------------------------------------|--------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|
| Charakterystyka promieniowania  |                                         | kierunkowa   |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |
| Rzeczywisty czas pracy [h/dobę] |                                         | 24           |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |
| Rodzaj wytwarzanego pola        |                                         | stacjonarne  |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |
| Lp                              | Wyszczególnienie                        | sektor 1     |            |            |            | sektor 2   |            |            |            | sektor 3   |            |            |            |            |            |            |
| I                               | Nadajnik stacji bazowej:                |              |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |
| 1                               | Typ / Producent                         | DBS / Huawei |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |
| 2                               | Częstotliwość (pasmo) MHz               | 900          | 2100       | 800        | 1800       | 800        | 900        | 2100       | 800        | 1800       | 800        | 900        | 2100       | 800        | 1800       | 800        |
| 3                               | Maksymalna moc nadawana na sektor [dBm] | 46,01        | 50,81      | 43,01      | 50,81      | 43,01      | 46,01      | 50,81      | 43,01      | 50,81      | 43,01      | 46,01      | 50,81      | 43,01      | 50,81      | 43,01      |
| II                              | Obciążenie:                             |              |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |
| 1                               | Typ anteny                              | A794517R0    | ADU4518R12 | ADU4518R12 | A794517R0  | ADU4518R12 | ADU4518R12 | A794517R0  | ADU4518R12 | ADU4518R12 | A794517R0  | ADU4518R12 | ADU4518R12 | ADU4518R12 |            |            |
| 2                               | Producent anteny                        | Huawei       | Huawei     | Huawei     | Huawei     | Huawei     | Huawei     | Huawei     | Huawei     | Huawei     | Huawei     | Huawei     | Huawei     | Huawei     |            |            |
| 3                               | Ilość anten                             | 1            | 1          | 1          | 1          | 1          | 1          | 1          | 1          | 1          | 1          | 1          | 1          | 1          |            |            |
| 4                               | Azymut                                  | 115          |            |            |            | 240        |            |            |            | 350        |            |            |            |            |            |            |
| 5                               | Zakres kątów pochylenia anten [°]       | 0,00-10,00   | 2,00-12,00 | 0,00-10,00 | 2,00-12,00 | 0,00-10,00 | 0,00-10,00 | 2,00-12,00 | 0,00-10,00 | 2,00-12,00 | 0,00-10,00 | 0,00-10,00 | 2,00-12,00 | 0,00-10,00 | 2,00-12,00 | 0,00-10,00 |
| 6                               | Wysokość zainst. n.p.t. [m]             | 59,00        |            |            |            | 59,00      |            |            |            | 59,00      |            |            |            |            |            |            |
| 7                               | EIRP [W]                                | 2116         | 6865       | 6388       | 6388       | 2116       | 6865       | 6388       | 6388       | 2116       | 6865       | 6388       | 6388       |            |            |            |

Tabela 2. Parametry radiolinii

| Charakterystyka promieniowania  |                  |                           |                     | kierunkowa      |                     |            |                        |
|---------------------------------|------------------|---------------------------|---------------------|-----------------|---------------------|------------|------------------------|
| Rzeczywisty czas pracy [h/dobę] |                  |                           |                     | 24              |                     |            |                        |
| Rodzaj wytwarzanego pola        |                  |                           |                     | stacjonarne     |                     |            |                        |
| Linia radiowa                   |                  |                           |                     | Antena          |                     |            |                        |
| Lp                              | typ/producent    | częstotliwość pracy [GHz] | moc wyjściowa [dBm] | typ/producent   | średnica anteny [m] | azymut [°] | wysokość zainstal. [m] |
| 1                               | OPTIX RTN/HUAWEI | 23                        | 28                  | VHLP2-23/Andrew | 0,6                 | 43         | 56,45                  |

Sprawozdanie dotyczy wyłącznie stanu obiektu (źródła, ich moce i inne parametry emisyjne), jaki występował w czasie pomiarów podanym w punkcie 1.3.

### 2.4. Sposób identyfikacji widma emitowanego pola elektromagnetycznego

Parametry pracy urządzeń zostały podane przez Zleceniodawcę.

### 2.5. Warunki środowiskowe w czasie wykonywania pomiarów

- temperatura powietrza: 3°C;
- wilgotność: 70%
- opady: brak.

### 3. Wyniki i przebieg pomiarów rozkładu pola wokół źródła

Graniczna wartość gęstości mocy pól elektromagnetycznych w paśmie 300-300 000 MHz, wyznaczająca obszar ponadnormatywnego oddziaływania pola elektromagnetycznego, wynosi  $0,1 \text{ W/m}^2$  lub  $7 \text{ V/m}$ .

Celem przeprowadzenia pomiarów rozkładu pola wokół źródła wyznaczono piony i kierunki pomiarowe w miejscach, w których mogą przebywać ludzie i gdzie istnieje prawdopodobieństwo występowania pól o wartościach większych od czułości zestawu pomiarowego, zgodnie z rozporządzeniem [2].

#### 3.1. Opis pionów pomiarowych

Piony pomiarowe zlokalizowano:

- wokół stacji bazowej SIR4402A;
- na kierunkach maksymalnego promieniowania anten stacji bazowej;
- w pionach pomocniczych wszędzie tam, gdzie przewidywane jest wystąpienie ponadnormatywnego promieniowania, np. balkony, tarasy, najwyższe kondygnacje sąsiednich budynków.

W każdym pionie badano natężenie pola w zakresie wysokości od 0,3 do 2,0 m nad terenem, przyjmując za wynik pomiaru maksymalny zmierzony poziom pola elektromagnetycznego. Jest to podejście całkowicie zgodne z rozporządzeniem [2].

#### 3.2. Wyniki uzyskane w trakcie pomiarów

Uzyskane wyniki pomiarów pola elektrycznego przedstawiono w tabeli zamieszczonej poniżej:

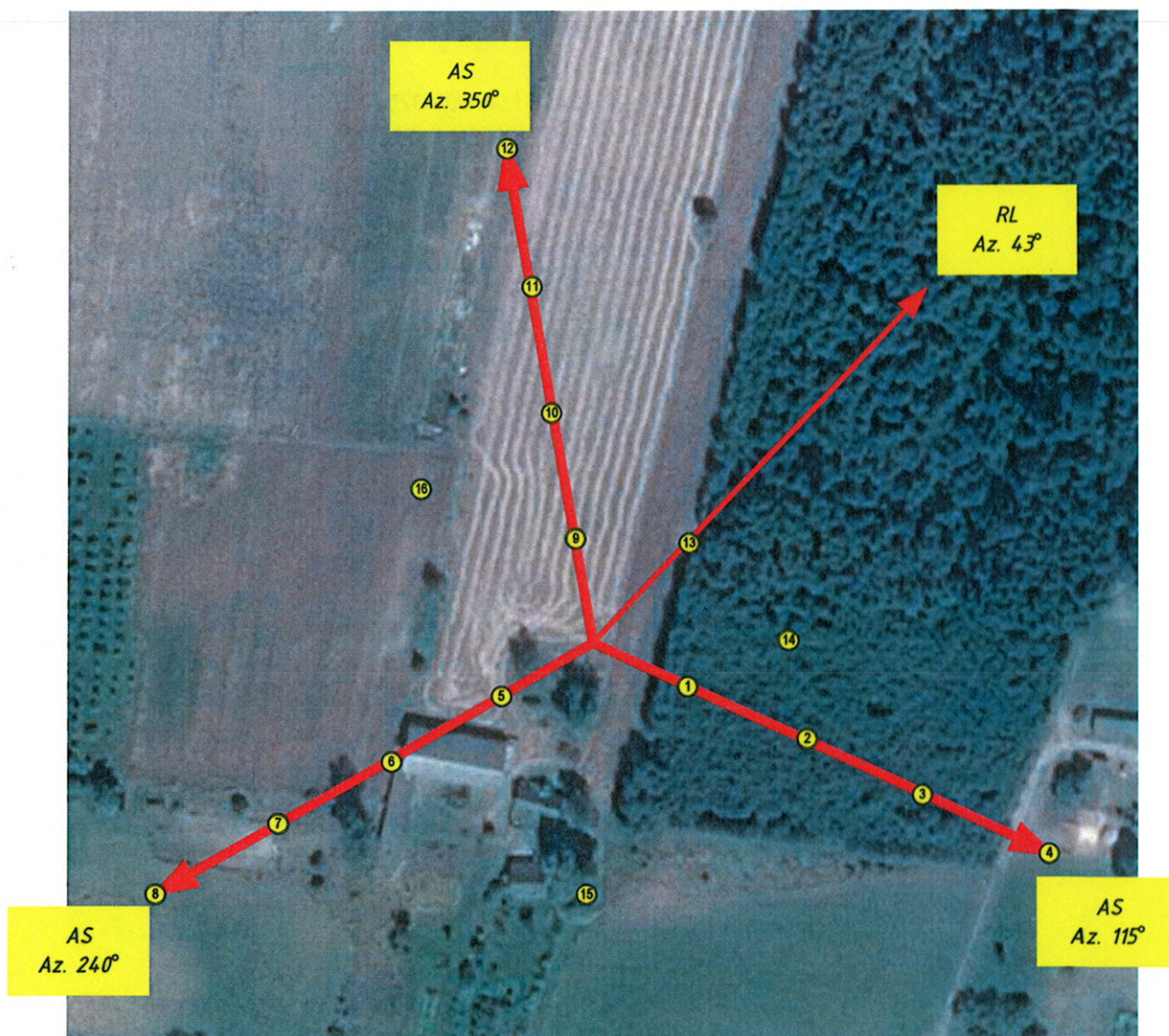
| Nr pionu pomiarowego | Opis miejsca pomiaru                             | E mierzone [V/m] | Wysokość [m] | Niepewność pomiaru [%] | Niepewność pomiaru [V/m] | Szerokość geograficzna (WGS84) | Długość geograficzna (WGS84) |
|----------------------|--------------------------------------------------|------------------|--------------|------------------------|--------------------------|--------------------------------|------------------------------|
| 1                    | Na Az. 115°, ok. 30m od stacji                   | 1,5              | 2,0          | +22,4%                 | 0,3                      | 51°24'44,5"                    | 18°43'58,5"                  |
| 2                    | Na Az. 115°, ok. 70m od stacji                   | 1,5              | 2,0          | +22,4%                 | 0,3                      | 51°24'44,1"                    | 18°44'0,3"                   |
| 3                    | Na Az. 115°, ok. 105m od stacji                  | 1,3              | 2,0          | +22,4%                 | 0,3                      | 51°24'43,6"                    | 18°44'2,1"                   |
| 4                    | Na Az. 115°, ok. 150m od stacji                  | 1,3              | 2,0          | +22,4%                 | 0,3                      | 51°24'43,1"                    | 18°44'3,7"                   |
| 5                    | Na Az. 240°, ok. 30m od stacji                   | 1,3              | 2,0          | +22,4%                 | 0,3                      | 51°24'44,5"                    | 18°43'55,9"                  |
| 6                    | Na Az. 240°, ok. 70m od stacji                   | 1,5              | 2,0          | +22,4%                 | 0,3                      | 51°24'43,9"                    | 18°43'54,2"                  |
| 7                    | Na Az. 240°, ok. 105m od stacji                  | 1,5              | 2,0          | +22,4%                 | 0,3                      | 51°24'43,3"                    | 18°43'52,6"                  |
| 8                    | Na Az. 240°, ok. 150m od stacji                  | 1,2              | 2,0          | +22,4%                 | 0,3                      | 51°24'42,7"                    | 18°43'50,6"                  |
| 9                    | Na Az. 350°, ok. 30m od stacji                   | 1,4              | 2,0          | +22,4%                 | 0,3                      | 51°24'45,9"                    | 18°43'56,9"                  |
| 10                   | Na Az. 350°, ok. 70m od stacji                   | 1,5              | 2,0          | +22,4%                 | 0,3                      | 51°24'47,1"                    | 18°43'56,6"                  |
| 11                   | Na Az. 350°, ok. 105m od stacji                  | 1,2              | 2,0          | +22,4%                 | 0,3                      | 51°24'48,2"                    | 18°43'56,2"                  |
| 12                   | Na Az. 350°, ok. 150m od stacji                  | 1,4              | 2,0          | +22,4%                 | 0,3                      | 51°24'49,3"                    | 18°43'55,8"                  |
| 13                   | Na Az. 43°, ok. 40m od stacji                    | 1,5              | 2,0          | +22,4%                 | 0,3                      | 51°24'46,1"                    | 18°43'58,8"                  |
| 14                   | W lesie, ok. 55m od stacji                       | 1,2              | 2,0          | +22,4%                 | 0,3                      | 51°24'45,0"                    | 18°43'59,8"                  |
| 15                   | Na drodze dojazdowej do wieży, ok. 75m od stacji | 0,85             | 2,0          | +22,4%                 | 0,19                     | 51°24'42,4"                    | 18°43'57,0"                  |
| 16                   | Na polu, ok. 65m od stacji                       | 1,3              | 2,0          | +22,4%                 | 0,3                      | 51°24'46,4"                    | 18°43'54,8"                  |

Na podstawie uzyskanych wyników badania pola elektromagnetycznego wokół stacji bazowej telefonii komórkowej SIR4402A można stwierdzić, że w otoczeniu stacji w miejscach dostępnych dla ludności nie występują przekroczenia wartości dopuszczalnej równej  $7 \text{ V/m}$ .

#### 4. Wykaz przepisów prawnych

- [1] Ustawa z dnia 27 kwietnia 2001 r. *Prawo ochrony środowiska*. Dz. U. nr 62, poz. 627 w aktualnym brzmieniu.
- [2] Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 30 października 2003 r. w sprawie dopuszczalnych poziomów pól elektromagnetycznych w środowisku oraz sposobów sprawdzania dotrzymania tych poziomów. Dz. U. nr 192, poz. 1883.

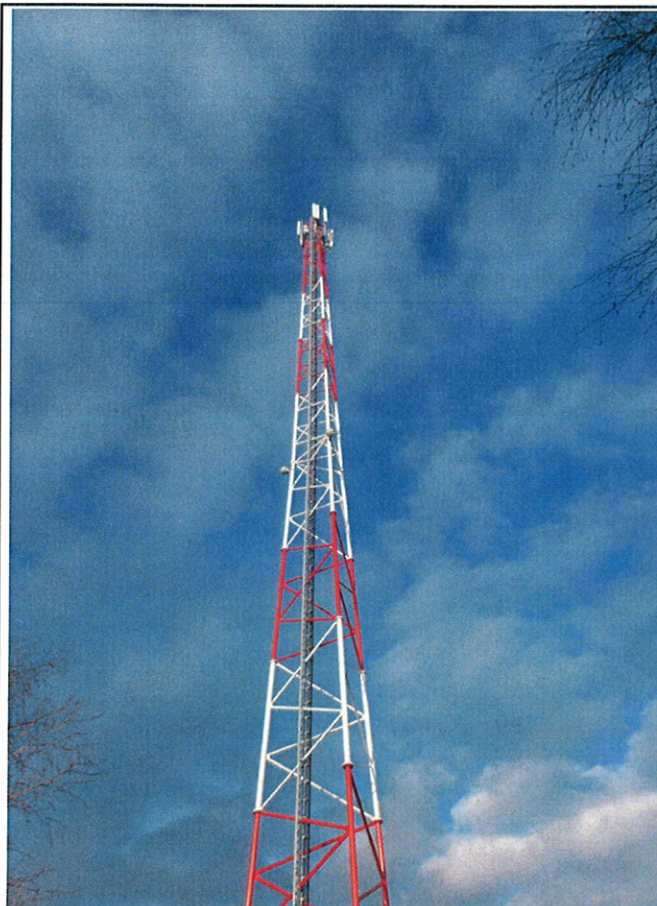
KONIEC TEKSTU SPRAWOZDANIA  
SPRAWOZDANIE ZAWIERA PONADTO RYSUNKI O NUMERACH 1 i 2 (2 ARKUSZE)



Podziałka 1:2000  
(1 cm=2000 cm)



|                                                                                 |   |                     |                                                                                                                                              |             |
|---------------------------------------------------------------------------------|---|---------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------|
| Rysunek<br>1                                                                    |   | Podziatka<br>1:2000 | Obiekt<br>Stacja bazowa SIR4402A                                                                                                             |             |
| Arkusz nr                                                                       | 1 | Wersja<br>1         | Temat rysunku                                                                                                                                |             |
| Arkuszy                                                                         | 1 |                     | Rozmieszczenie pionów pomiarowych wokół obiektu                                                                                              |             |
| Rysunek nie może być powielany oddzielnie; jest integralną częścią sprawozdania |   |                     | Zadanie:                                                                                                                                     | U-005/13    |
|                                                                                 |   |                     | Pozycja/stadium:                                                                                                                             | SB.2212.2.1 |
|                                                                                 |   |                     |  TELE-COM sp. z o.o.<br>ul. Jawornicka 8; 60-968 Poznań |             |



|                                                                                 |   |                |                                                                                                                                                          |
|---------------------------------------------------------------------------------|---|----------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Rysunek<br>2                                                                    |   | Podziątka<br>- | Obiekt<br>Stacja bazowa SIR4402A                                                                                                                         |
| Arkusz nr                                                                       | 1 | Wersja<br>1    | Temat rysunku                                                                                                                                            |
| Arkuszy                                                                         | 1 |                | Zdjęcia obiektu                                                                                                                                          |
| Rysunek nie może być powielany oddzielnie; jest integralną częścią sprawozdania |   |                | <div>Zadanie: U-005/13</div> <div>Pozycja/stadium: SB.2212.2.1</div>                                                                                     |
|                                                                                 |   |                | <div> TELE-COM Sp. z o.o.<br/>ul. Jawornicka 8, 60-968 Poznań</div> |

