



# SPRAWOZDANIE NR 98/OS/0015/26

## Z POMIARÓW NATĘŻENIA PÓL ELEKTROMAGNETYCZNYCH

### WYKONANYCH DLA CELÓW OCHRONY ŚRODOWISKA

|                                                                         |                                                                                            |                                                                                                                                                                                                                                           |
|-------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Miejsce wykonania badania:                                              | <b>BT18168_RUDA</b>                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                           |
|                                                                         | 19-200 Ruda, dz. nr 478, obręb 0037, jedn. ew.<br>200402_2, pow. grajewski, woj. podlaskie |                                                                                                                                                                                                                                           |
| Współrzędne geograficzne:                                               | 53.6018878, 22.5178620                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                           |
| Data zlecenia:                                                          | 05.08.2026                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                           |
| Data wykonania pomiarów:                                                | 05.08.2026                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                           |
| Data wydania sprawozdania:                                              | 05.08.2026                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                           |
| Zleceniodawca:                                                          | TOWERLINK POLAND Sp. z o.o.<br>ul. Marcina Kasprzaka 4<br>01-211 Warszawa                  |                                                                                                                                                                                                                                           |
| Sprawozdanie wykonał:                                                   | Sprawdził:                                                                                 | Autoryzował:                                                                                                                                                                                                                              |
| Mateusz Maliszewski<br>Specjalista ds. analiz i wizualizacji<br>wyników | mgr inż. Maciej Konieczny<br>Kierownik Laboratorium                                        | <br>Signed by /<br>Podpisano przez:<br>Wojciech Lubiński<br>Date / Data: 2026-<br>08-05 21:59<br>mgr inż. Wojciech Lubiński<br>Kierownik ds. jakości |

## 1. INFORMACJE O UŻYTKOWNIKU <sup>1</sup>

- **Zleceniodawca:** TOWERLINK POLAND Sp. z o. o. ul. Marcina Kasprzaka 4
- **Typ obiekt:** Instalacja radiokomunikacyjna zainstalowana na wieży kratowej
- **Numer obiektu:** BT18168\_RUDA
- **Adres obiektu:** 19-200 Ruda, dz. nr 478, obręb 0037, jedn. ew. 200402\_2, pow. grajewski, woj. podlaskie
- **Współrzędne geograficzne:** 53.6018878, 22.5178620

## 2. CHARAKTERYSTYKA ŹRÓDEŁ PEM <sup>1</sup>

**Tabela 1. Parametry systemu nadawczo-odbiorczego**

| Charakterystyka promieniowania  |                  |                  |                        |                      | kierunkowa                                      |                        |                                                      |                      |                       |                    |
|---------------------------------|------------------|------------------|------------------------|----------------------|-------------------------------------------------|------------------------|------------------------------------------------------|----------------------|-----------------------|--------------------|
| Rzeczywisty czas pracy [h/dobę] |                  |                  |                        |                      | 24                                              |                        |                                                      |                      |                       |                    |
| Warunki pracy                   |                  |                  |                        |                      | znamionowe                                      |                        |                                                      |                      |                       |                    |
| Nr anteny                       | Model anteny     | Producent anteny | Szerokość geograficzna | Długość geograficzna | Wysokość środka elektrycznego anteny [m n.p.t.] | Azymut elektryczny [°] | Częstotliwość lub zakresy częstotliwości pracy [MHz] | Minimalne Pochylenie | Maksymalne pochylenie | EIRP dla pasma [W] |
| 1                               | VV-65A-R2VB-V2   | Andrew           | 53.6018878             | 22.5178620           | 50,2                                            | 0                      | 2600                                                 | 0                    | 10                    | 5781               |
| 2                               | VV-65A-R2VB-V2   | Andrew           | 53.6018878             | 22.5178620           | 50,2                                            | 120                    | 2600                                                 | 0                    | 10                    | 5781               |
| 3                               | VV-65A-R2VB-V2   | Andrew           | 53.6018878             | 22.5178620           | 50,2                                            | 240                    | 2600                                                 | 0                    | 10                    | 5781               |
| 4                               | RRVV-65B-R4VB-V2 | Andrew           | 53.6018878             | 22.5178620           | 52,9                                            | 0                      | 1800                                                 | 2                    | 12                    | 6381               |
| 4                               | RRVV-65B-R4VB-V2 | Andrew           | 53.6018878             | 22.5178620           | 52,9                                            | 0                      | 2100                                                 | 2                    | 12                    | 4664               |
| 4                               | RRVV-65B-R4VB-V2 | Andrew           | 53.6018878             | 22.5178620           | 52,9                                            | 0                      | 2600                                                 | 2                    | 12                    | 2857               |
| 4                               | RRVV-65B-R4VB-V2 | Andrew           | 53.6018878             | 22.5178620           | 52,9                                            | 0                      | 700                                                  | 2                    | 12                    | 2004               |
| 4                               | RRVV-65B-R4VB-V2 | Andrew           | 53.6018878             | 22.5178620           | 52,9                                            | 0                      | 900                                                  | 2                    | 12                    | 4631               |
| 5                               | RRVV-65B-R4VB-V2 | Andrew           | 53.6018878             | 22.5178620           | 52,9                                            | 120                    | 1800                                                 | 2                    | 12                    | 6381               |
| 5                               | RRVV-65B-R4VB-V2 | Andrew           | 53.6018878             | 22.5178620           | 52,9                                            | 120                    | 2100                                                 | 2                    | 12                    | 4664               |
| 5                               | RRVV-65B-R4VB-V2 | Andrew           | 53.6018878             | 22.5178620           | 52,9                                            | 120                    | 2600                                                 | 2                    | 12                    | 2857               |
| 5                               | RRVV-65B-R4VB-V2 | Andrew           | 53.6018878             | 22.5178620           | 52,9                                            | 120                    | 700                                                  | 2                    | 12                    | 2004               |
| 5                               | RRVV-65B-R4VB-V2 | Andrew           | 53.6018878             | 22.5178620           | 52,9                                            | 120                    | 900                                                  | 2                    | 12                    | 4631               |
| 6                               | RRVV-65B-R4VB-V2 | Andrew           | 53.6018878             | 22.5178620           | 52,9                                            | 240                    | 1800                                                 | 2                    | 12                    | 6381               |
| 6                               | RRVV-65B-R4VB-V2 | Andrew           | 53.6018878             | 22.5178620           | 52,9                                            | 240                    | 2100                                                 | 2                    | 12                    | 4664               |
| 6                               | RRVV-65B-R4VB-V2 | Andrew           | 53.6018878             | 22.5178620           | 52,9                                            | 240                    | 2600                                                 | 2                    | 12                    | 2857               |
| 6                               | RRVV-65B-R4VB-V2 | Andrew           | 53.6018878             | 22.5178620           | 52,9                                            | 240                    | 700                                                  | 2                    | 12                    | 2004               |
| 6                               | RRVV-65B-R4VB-V2 | Andrew           | 53.6018878             | 22.5178620           | 52,9                                            | 240                    | 900                                                  | 2                    | 12                    | 4631               |

<sup>1</sup> Dane pozyskane od Klienta

**Tabela 2. Parametry radiolinii**

| Charakterystyka promieniowania  |                  |                  |                        |                      | kierunkowa                                       |            |                           |                               |                                |              |       |
|---------------------------------|------------------|------------------|------------------------|----------------------|--------------------------------------------------|------------|---------------------------|-------------------------------|--------------------------------|--------------|-------|
| Rzeczywisty czas pracy [h/dobę] |                  |                  |                        |                      | 24                                               |            |                           |                               |                                |              |       |
| Warunki pracy                   |                  |                  |                        |                      | znamionowe                                       |            |                           |                               |                                |              |       |
| L.p.                            | Typ anteny       | Producent anteny | Szerokość geograficzna | Długość geograficzna | Wysokość środka elektrycznego anteny [ m n.p.t.] | Azymut [°] | Częstotliwość Pracy [GHz] | Moc wyjściowa nadajnika [dBm] | Zysk Energetyczny anteny [dBi] | Średnica [m] | EIRP  |
| 1                               | ANT3 C 0.6 80 HP | Ericsson         | 53.6018878             | 22.5178620           | 48,3                                             | 328        | 80                        | 20                            | 50,5                           | 0,6          | 11220 |

**Inne źródła PEM:** W obszarze pomiarowym badanego obiektu **występują** inne źródła promieniowania pola elektromagnetycznego, które w zakresie badanych częstotliwości bezpośrednio wpływają na wynik wartości mierzonej natężenia pola.

### 3. OPIS POMIARÓW

**Cel badań:** Sprawdzenie dotrzymania dopuszczalnych poziomów pól elektromagnetycznych, w otoczeniu instalacji wytwarzających takie pola.

#### 3.1. Data oraz warunki pomiarów

| Data pomiarów | Godzina              |                      | Opady | Temperatura [C] |            | Wilgotność [%] |            |
|---------------|----------------------|----------------------|-------|-----------------|------------|----------------|------------|
|               | rozpoczęcia pomiarów | zakończenia pomiarów |       | Minimalna       | Maksymalna | Minimalna      | Maksymalna |
| 05.08.2026    | 15:30                | 16:15                | Brak  | 31,3            | 31,5       | 53,0           | 53,2       |

#### 3.2. Aparatura pomiarowa:

**Tabela 3. Opis zestawu pomiarowego**

| Nazwa                                                      | Typ/model      | Numer fabryczny/SN    | Świadectwo wzorcowania                                                                                                                                                                | Zastosowanie                                                             |
|------------------------------------------------------------|----------------|-----------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------|
| Szerokopasmowy miernik natężenia pola elektromagnetycznego | FieldMan       | B-0098                | <i>LWiMP/W/083/26 z dnia 26.02.2026 (Laboratorium Wzorców i Metrologii Pola Elektromagnetycznego Instytutu Telekomunikacji, Teleinformatyki i Akustyki Politechniki Wrocławskiej)</i> | Pomiary pola elektromagnetycznego5                                       |
| Sonda pomiarowa pola elektrycznego                         | EFD-6091       | A-0071                |                                                                                                                                                                                       |                                                                          |
| Termohigrometr                                             | Termioplus - S | SN 450823             | 587/2024 z dnia 01.03.2024<br>(Instytut Energetyki - Państwowy Instytut Badawczy)                                                                                                     | Pomiary wilgotności względnej powietrza<br>Pomiary temperatury powietrza |
| Odbiornik GPS                                              | Garmin GLO2    | 1792A-A1156/5PS056463 | -                                                                                                                                                                                     | Pomiar współrzędnych geograficznych                                      |

### 3.3. Wyznaczenie niepewności pomiarów:

Ocenę niepewności przyjmuje się zgodnie z procedurą stosowaną w laboratorium.

Wyznaczona rozszerzona niepewność pomiaru dla współczynnika rozszerzenia  $k = 2$  dla zestawu pomiarowego z pkt.3.2 w dniu pomiaru wynosi 58,67%.

### 3.4. Kryteria przedstawiania stwierdzeń zgodności

Niniejsze sprawozdanie zgodnie z zasadami systemu akredytacji 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 Rozporządzeniu Ministra Zdrowia z dnia 17 grudnia 2019 r. w sprawie dopuszczalnych poziomów pól elektromagnetycznych w środowisku (Dz. U. z 2019 r. poz. 2448).

### 3.5. Metodyka wykonania pomiarów:

Zastosowano metodę znormalizowaną w oparciu o Rozporządzenie Ministra Klimatu i Środowiska z dnia 6 maja 2022 r. zmieniające rozporządzenie w sprawie sposobów sprawdzania dotrzymania dopuszczalnych poziomów pól elektromagnetycznych w środowisku (Dz.U. 2022 poz. 1121).

### 3.6. Przepisy prawne:

- Ustawa z dnia 27 kwietnia 2001 r. Prawo ochrony środowiska (Dz.U. 2024 r. poz. 834).
- Rozporządzenie Ministra Zdrowia z dnia 17 grudnia 2019 r. w sprawie dopuszczalnych poziomów pól elektromagnetycznych w środowisku (Dz. U. z 2019 r. poz. 2448).
- Rozporządzenie Ministra Klimatu z dnia 17 lutego 2020 r. w sprawie sposobów sprawdzania dotrzymania dopuszczalnych poziomów pól elektromagnetycznych w środowisku Załącznik do obwieszczenia Ministra Klimatu i Środowiska z dnia 21 listopada 2022 r. (Dz. U. poz. 2630).

### 3.7. Opis pomiarów

Stacja bazowa BT18168\_RUDA usytuowana jest na wieży kratowej zlokalizowanej pod adresem 19-200 Ruda, dz. nr 478, obręb 0037, jedn. ew. 200402\_2, pow. grajewski, woj. podlaskie. Anteny i moduły RRU zamontowane są na antenowych konstrukcjach wsporczych a urządzenia są w szafie APM zainstalowanej u podnóża wieży. W otoczeniu stacji zlokalizowana jest zabudowa jednorodzinna oraz pola uprawne. Analiza parametrów technicznych wykazała, że urządzenia nadawcze stacji pracują w paśmie częstotliwości zgodnie z tabelą 1 oraz tabelą 2. Moc wyjściowa nadajników doprowadzona jest do anten przy pomocy ekranowanych fiderów.

Pomiary w otoczeniu stacji bazowej wykonano wzdłuż kierunków maksymalnego zasięgu oddziaływania pola elektromagnetycznego na kierunkach osi głównych wiązek anten sektorowych do odległości określonej zgodnie z wytycznymi zawartymi w instrukcji wykonywania pomiarów, podczas rzeczywistej pracy urządzeń wytwarzających pola elektromagnetyczne.

Pomiary wykonano dla średniego pochylenia wiązki liczonego jako średnia arytmetyczna z minimalnej i maksymalnej wartości stosowanego lub planowanego kąta pochylenia. Średnie wartości tilt ustawiane są przez Klienta. W przypadku, gdy na danym azymucie zainstalowano kilka anten, średnia wartości tilt ustawiona jest jednakowa dla wszystkich anten. Przyjmuje się najgorszą wartość spośród anten zainstalowanych na danym kierunku.

Pomiary w przyjętych pionach pomiarowych wykonano w punktach położonych na wysokościach od 0,3 m do 2,0 m nad powierzchnią ziemi lub nad innymi powierzchniami, na których mogą przebywać ludzie, przyjmując za wynik pomiaru maksymalny poziom natężenie pól elektromagnetycznego.

Pomiary wykonano w dodatkowych pionach pomiarowych w lokalach oraz na balkonach i tarasach, na których mogą przebywać ludzie, po poinformowaniu o planowanych pomiarach z minimum 3-dniowym wyprzedzeniem i po umożliwieniu dostępu do lokalu, balkonu lub tarasu przez jego dysponenta lub bez zachowania terminu wskazanego w pierwszej części zdania za zgodą dysponenta przestrzeni pomiarowej.

Punkty pomiarowe wewnątrz budynków oraz na tarasach/balkonach wyznaczono na podstawie przeprowadzonych obliczeń rozkładu pola elektromagnetycznego. Jako wartość graniczną do wyznaczenia odległości zasięgu pola elektromagnetycznego przyjęto wartość 9 V/m. Jest to wartość wypadkowa po uwzględnieniu współczynników odpowiadającym emisji z obcych źródeł promieniowania elektromagnetycznego oraz efekt odbicia fal radiowych. Obliczenia te wykonywane są uwzględniając parametry systemu antenowego dostarczone przez Klienta, W tym obszarze pomiary w budynkach wykonywane są obowiązkowo. Jeżeli w ww. obszarze nie zlokalizowano żadnych budynków dodatkowo wyznaczono reprezentatywne budynki, wewnątrz których wykonano dodatkowe pomocnicze punkty pomiarowe.

Przy doborze pionów pomiarowych uwzględniono charakter i sposób zagospodarowania terenu otaczającego stację bazową.

### 3.8. Sposób identyfikacji widma częstotliwości:

Parametry stacji bazowej uzyskane od właściciela instalacji stacji bazowej.

## 4. WYNIKI POMIARÓW

Wyniki pomiarów ważne są jedynie dla danej konfiguracji urządzeń w dniu, w którym wykonano pomiary.

Wynik pomiaru, to maksymalna wartości chwilowa zmierzona w danym pionie pomiarowym powiększona o rozszerzoną niepewność pomiaru U dla współczynnika rozszerzenia  $k = 2$  (dla poziomu ufności 95%).

**Tabela 4. Dopuszczalne poziomy pól elektromagnetycznych**

| Parametr fizyczny<br>Zakres częstotliwości<br>pola elektromagnetycznego | Składowa<br>elektryczna       | Składowa<br>magnetyczna         |
|-------------------------------------------------------------------------|-------------------------------|---------------------------------|
| od 400 MHz do 2000<br>MHz                                               | $1,375 \times f^{0,5}$<br>V/m | $0,00375 \times f^{0,5}$<br>A/m |
| Od 2 GHz do 300 GHz                                                     | 61 V/m                        | 0,16 A/m                        |

Do wyznaczania wartości wskaźnikowych  $WM_E$  i  $WM_H$  przyjęto najniższe wartości dopuszczalne poziomów pól elektromagnetycznych w/w zakresów częstotliwości.

**Tabela 5. Wyniki pomiarów**

| Nr<br>pionu | Opis miejsca pomiaru                                                               | Pomiar<br>wewnątrz<br>pomieszczenia | Współrzędne geograficzne |              | Wynik<br>poniżej<br>progu<br>detekcji* | $E_p$<br>[V/m] | U<br>[V/m] | $E_p + U$<br>[V/m] | H<br>[A/m] | $WME$ | $WMH$ | Przekroczenie<br>wartości<br>dopuszczalnej |
|-------------|------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------|--------------------------|--------------|----------------------------------------|----------------|------------|--------------------|------------|-------|-------|--------------------------------------------|
|             |                                                                                    |                                     | [°] E                    | [°] N        |                                        |                |            |                    |            |       |       |                                            |
| 1           | Poziom gruntu - Główny<br>kierunek pomiarowy<br>anteny sektorowej azymut<br>120st  | NIE                                 | 22,518086425             | 53,601800904 | NIE                                    | 1,32           | 0,78       | 2,10               | 0,006      | 0,08  | 0,075 | nie przekracza                             |
| 2           | Poziom gruntu - Główny<br>kierunek pomiarowy<br>anteny sektorowej azymut<br>120st  | NIE                                 | 22,518499259             | 53,601653566 | NIE                                    | 1,12           | 0,66       | 1,78               | 0,005      | 0,06  | 0,064 | nie przekracza                             |
| 3           | Poziom gruntu -<br>Pomocniczy pion<br>pomiarowy                                    | NIE                                 | 22,518168100             | 53,601274003 | NIE                                    | 0,88           | 0,52       | 1,40               | 0,004      | 0,05  | 0,050 | nie przekracza                             |
| 4           | Poziom gruntu -<br>Pomocniczy pion<br>pomiarowy                                    | NIE                                 | 22,518757639             | 53,601025707 | TAK                                    | <0,80          | 0,47       | 1,27               | 0,003      | 0,05  | 0,046 | nie przekracza                             |
| 5           | Poziom gruntu - Główny<br>kierunek pomiarowy<br>anteny sektorowej azymut<br>120st  | NIE                                 | 22,519548534             | 53,601288610 | TAK                                    | <0,80          | 0,47       | 1,27               | 0,003      | 0,05  | 0,046 | nie przekracza                             |
| 6           | Poziom gruntu -<br>Pomocniczy pion<br>pomiarowy                                    | NIE                                 | 22,520006157             | 53,601068185 | NIE                                    | 0,89           | 0,53       | 1,42               | 0,004      | 0,05  | 0,051 | nie przekracza                             |
| 7           | Poziom gruntu -<br>Pomocniczy pion<br>pomiarowy                                    | NIE                                 | 22,520325828             | 53,601362925 | NIE                                    | 1,20           | 0,71       | 1,91               | 0,005      | 0,07  | 0,068 | nie przekracza                             |
| 8           | Poziom gruntu -<br>Pomocniczy pion<br>pomiarowy                                    | NIE                                 | 22,519422140             | 53,601707075 | TAK                                    | <0,80          | 0,47       | 1,27               | 0,003      | 0,05  | 0,046 | nie przekracza                             |
| 9**         | Brak dostępu, Brak<br>mieszkańców, ul.<br>Pogodna 5 - pomocniczy<br>pion pomiarowy | B/D                                 | 22,519027390             | 53,601816950 | B/D                                    | B/D            | B/D        | B/D                | B/D        | B/D   | B/D   | B/D                                        |
| 10          | Poziom gruntu - Główny<br>kierunek pomiarowy<br>anteny sektorowej azymut<br>120st  | NIE                                 | 22,518848264             | 53,601544021 | NIE                                    | 1,13           | 0,67       | 1,80               | 0,005      | 0,06  | 0,065 | nie przekracza                             |
| 11          | W budynku, Taras, nr dz.<br>480 - pomocniczy pion<br>pomiarowy                     | TAK                                 | 22,519115753             | 53,601574609 | TAK                                    | <0,80          | 0,47       | 1,27               | 0,003      | 0,05  | 0,046 | nie przekracza                             |
| 12          | Poziom gruntu -<br>Pomocniczy pion<br>pomiarowy                                    | NIE                                 | 22,517670238             | 53,601423014 | NIE                                    | 0,86           | 0,51       | 1,37               | 0,004      | 0,05  | 0,049 | nie przekracza                             |

| Nr pionu | Opis miejsca pomiaru                                                        | Pomiar wewnątrz pomieszczenia | Współrzędne geograficzne |              | Wynik poniżej progu detekcji* | E <sub>p</sub><br>[V/m] | U<br>[V/m] | E <sub>p</sub> + U<br>[V/m] | H<br>[A/m] | WME  | WMH   | Przekroczenie wartości dopuszczalnej |
|----------|-----------------------------------------------------------------------------|-------------------------------|--------------------------|--------------|-------------------------------|-------------------------|------------|-----------------------------|------------|------|-------|--------------------------------------|
|          |                                                                             |                               | [°] E                    | [°] N        |                               |                         |            |                             |            |      |       |                                      |
| 13       | Poziom gruntu - Główny kierunek pomiarowy anteny sektorowej azymut 240st    | NIE                           | 22,517332772             | 53,601688235 | NIE                           | 1,04                    | 0,62       | 1,66                        | 0,004      | 0,06 | 0,060 | nie przekracza                       |
| 14       | Poziom gruntu - Główny kierunek pomiarowy anteny sektorowej azymut 240st    | NIE                           | 22,517035873             | 53,601603127 | NIE                           | 1,11                    | 0,66       | 1,77                        | 0,005      | 0,06 | 0,063 | nie przekracza                       |
| 15       | Poziom gruntu - Główny kierunek pomiarowy anteny sektorowej azymut 240st    | NIE                           | 22,516510273             | 53,601426160 | NIE                           | 0,93                    | 0,55       | 1,48                        | 0,004      | 0,05 | 0,053 | nie przekracza                       |
| 16       | Poziom gruntu - Pomocniczy pion pomiarowy                                   | NIE                           | 22,516978342             | 53,602091494 | NIE                           | 1,18                    | 0,70       | 1,88                        | 0,005      | 0,07 | 0,067 | nie przekracza                       |
| 17       | Poziom gruntu - Główny kierunek pomiarowy anteny radioliniowej azymut 328st | NIE                           | 22,517418490             | 53,602285386 | NIE                           | 0,94                    | 0,56       | 1,50                        | 0,004      | 0,05 | 0,054 | nie przekracza                       |
| 18       | Poziom gruntu - Główny kierunek pomiarowy anteny radioliniowej azymut 328st | NIE                           | 22,517034694             | 53,602673171 | TAK                           | <0,80                   | 0,47       | 1,27                        | 0,003      | 0,05 | 0,046 | nie przekracza                       |
| 19       | Poziom gruntu - Główny kierunek pomiarowy anteny sektorowej azymut 0st      | NIE                           | 22,517854267             | 53,602346645 | NIE                           | 1,01                    | 0,60       | 1,61                        | 0,004      | 0,06 | 0,058 | nie przekracza                       |
| 20       | Poziom gruntu - Główny kierunek pomiarowy anteny sektorowej azymut 0st      | NIE                           | 22,517841641             | 53,602715358 | TAK                           | <0,80                   | 0,47       | 1,27                        | 0,003      | 0,05 | 0,046 | nie przekracza                       |
| 21       | Poziom gruntu - Główny kierunek pomiarowy anteny sektorowej azymut 0st      | NIE                           | 22,517803995             | 53,603076992 | NIE                           | 0,82                    | 0,49       | 1,31                        | 0,003      | 0,05 | 0,047 | nie przekracza                       |
| 22       | Poziom gruntu - Główny kierunek pomiarowy anteny sektorowej azymut 0st      | NIE                           | 22,517841858             | 53,603464255 | TAK                           | <0,80                   | 0,47       | 1,27                        | 0,003      | 0,05 | 0,046 | nie przekracza                       |
| 23       | Poziom gruntu - Pomocniczy pion pomiarowy                                   | NIE                           | 22,518660719             | 53,602230366 | NIE                           | 1,23                    | 0,73       | 1,96                        | 0,005      | 0,07 | 0,070 | nie przekracza                       |
| 24       | Poziom gruntu - Główny kierunek pomiarowy anteny sektorowej azymut 0st      | NIE                           | 22,517870816             | 53,602041648 | NIE                           | 1,07                    | 0,63       | 1,70                        | 0,005      | 0,06 | 0,061 | nie przekracza                       |
| 25       | Poziom gruntu - Główny kierunek pomiarowy anteny sektorowej azymut 240st    | NIE                           | 22,516072848             | 53,601267637 | TAK                           | <0,80                   | 0,47       | 1,27                        | 0,003      | 0,05 | 0,046 | nie przekracza                       |
| 26       | Poziom gruntu - Główny kierunek pomiarowy anteny sektorowej azymut 240st    | NIE                           | 22,515487447             | 53,601073911 | TAK                           | <0,80                   | 0,47       | 1,27                        | 0,003      | 0,05 | 0,046 | nie przekracza                       |

## Objaśnienia:

$$E_p: E_{poprawne} = E_{wskazane} * C_{d(E)} * C_{f(f)}$$

$E_{wskazane}$  - zmierzona maksymalna wartość chwilowa natężenia pola elektrycznego

$C_{d(E)}$  – charakterystyka dynamiczna sondy – zgodna ze świadectwem wzorcowania

$C_{f(f)}$  – charakterystyka częstotliwościowa sondy – zgodna ze świadectwem wzorcowania

$H$  – wyznaczona wartość natężenia pola magnetycznego z uwzględnieniem współczynnika korekcyjnego oraz rozszerzonej niepewności pomiaru.

$WM_E$  - wartość wskaźnikowa poziomu oddziaływania pól elektromagnetycznych dla miejsc dostępnych dla ludności dla składowej elektrycznej pola.

$WM_H$  - wartość wskaźnikowa poziomu oddziaływania pól elektromagnetycznych dla miejsc dostępnych dla ludności dla składowej magnetycznej pola.

\* Wynik poniżej progu detekcji - wartość zmierzona poniżej zakresu akredytacji. Do obliczeń przyjęto wartość zgodną z dolną granicą akredytowanego zakresu pomiarowego metody.

*Dobór pionów pomiarowych zlokalizowanych wewnątrz budynków oraz na tarasach/balkonach, w których wykonano dodatkowe pomiary, wyznaczono na podstawie przeprowadzonych obliczeń rozkładu pola elektromagnetycznego zgodnie z wewnętrznymi procedurami laboratorium.*

**\*\* - Brak dostępu.**

## 5. WNIOSKI

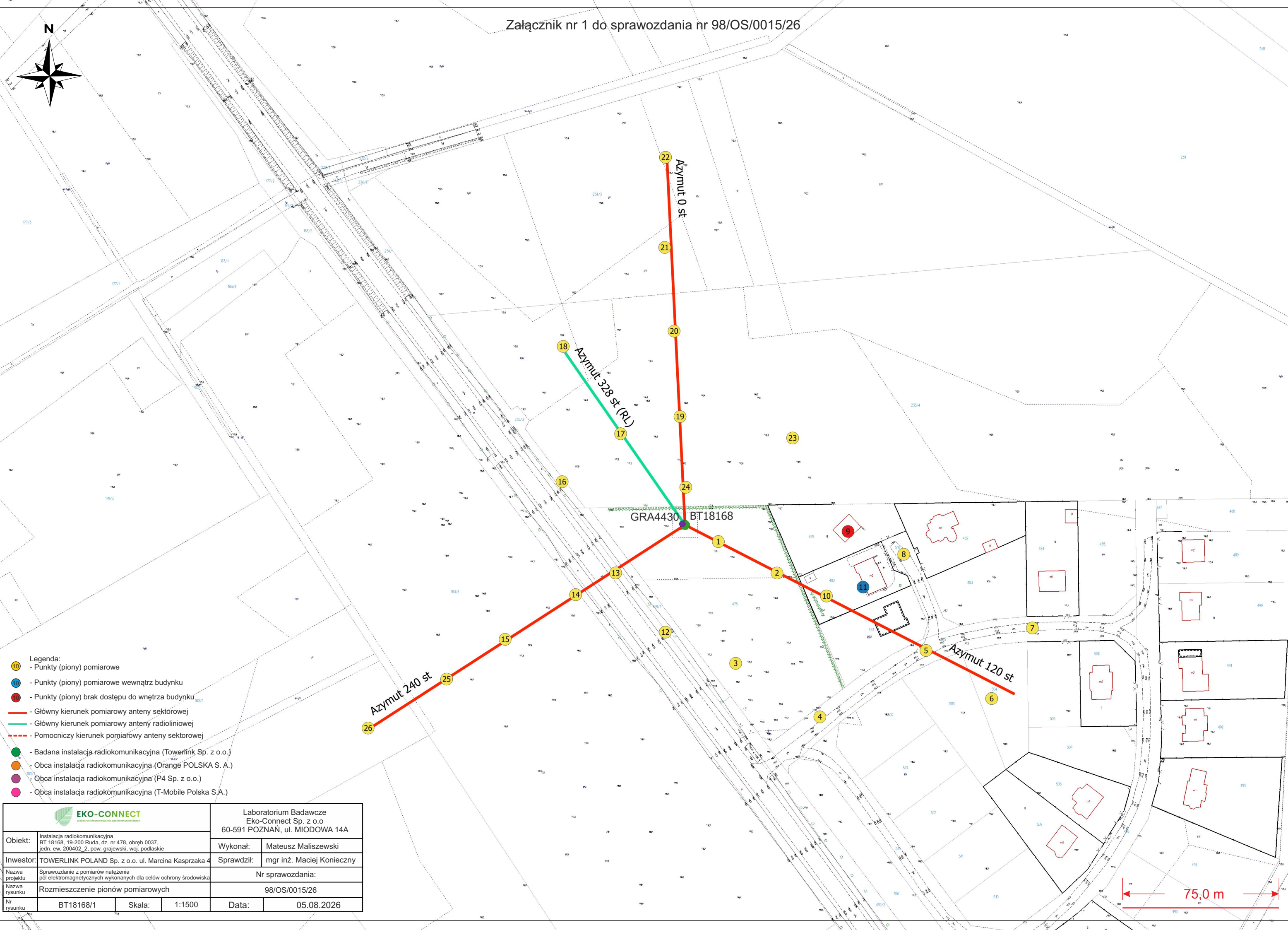
Stwierdza się, iż na podstawie uzyskanych wyników pomiarów i informacji uzyskanych od operatora, w otoczeniu stacji bazowej telefonii komórkowej BT18168\_RUDA w miejscach dostępnych dla ludności, w których dokonano pomiaru, nie zostały przekroczone wartości graniczne poziomów pól elektromagnetycznych określonych w Rozporządzeniu Ministra Zdrowia z dnia 17 grudnia 2019 r. w sprawie dopuszczalnych poziomów pól elektromagnetycznych w środowisku (Dz. U. z 2019 r. poz. 2448).

Stwierdzenie zgodności zostało przedstawione na podstawie wyników badań oraz informacji uzyskanych od Klienta (za które Laboratorium nie ponosi odpowiedzialności) dla instalacji opisanej w punkcie 2. Stwierdzenia zgodności dokonano na podstawie zasady podejmowania decyzji i wymagań zawartych w załączniku do Rozporządzenia Ministra Klimatu z dnia 17 lutego 2020 r. w sprawie sposobów sprawdzania dotrzymania dopuszczalnych poziomów pól elektromagnetycznych w środowisku (Dz.U. 2022 poz. 2630 z 15.12.2022r.).

- Sprawozdanie zawiera 11 stron z załącznikiem:
- Załączniki: nr 1 – mapa z rozmieszczeniem pionów pomiarowych wokół obiektu
- Otrzymują:
  1. Zleceniodawca: - 1 egz.
  2. a / a: 1 egz.

Bez pisemnego zezwolenia laboratorium Eko-Connect Sp. z o.o. sprawozdanie nie może być powielane inaczej, jak tylko w całości.

## KONIEC SPRAWOZDANIA



- Legenda:
- 10 - Punkty (piony) pomiarowe
  - 11 - Punkty (piony) pomiarowe wewnątrz budynku
  - 12 - Punkty (piony) brak dostępu do wnętrza budynku
  - 13 - Główny kierunek pomiarowy anteny sektorowej
  - 14 - Główny kierunek pomiarowy anteny radioliniowej
  - 15 - Pomocniczy kierunek pomiarowy anteny sektorowej
  - 16 - Badana instalacja radiokomunikacyjna (Towerlink Sp. z o.o.)
  - 17 - Obca instalacja radiokomunikacyjna (Orange POLSKA S. A.)
  - 18 - Obca instalacja radiokomunikacyjna (P4 Sp. z o.o.)
  - 19 - Obca instalacja radiokomunikacyjna (T-Mobile Polska S.A.)

|                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                       |                                                                                  |                           |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------|---------------------------|
|  <b>EKO-CONNECT</b><br><small>LABORATORIUM BADAŃCZE PÓŁ ELEKTROMAGNETYCZNYCH</small> |                                                                                                                                       | Laboratorium Badawcze<br>Eko-Connect Sp. z o.o<br>60-591 POZNAŃ, ul. MIODOWA 14A |                           |
| Obiekt:                                                                                                                                                                 | Instalacja radiokomunikacyjna<br>BT 18168, 19-200 Ruda, dz. nr 478, obręb 0037,<br>jedn. ew. 200402_2, pow. grajewski, woj. podlaskie | Wykonał:                                                                         | Mateusz Maliszewski       |
| Inwestor:                                                                                                                                                               | TOWERLINK POLAND Sp. z o.o. ul. Marcina Kasprzaka 4                                                                                   | Sprawdził:                                                                       | mgr inż. Maciej Konieczny |
| Nazwa projektu                                                                                                                                                          | Sprawozdanie z pomiarów natężenia<br>pól elektromagnetycznych wykonanych dla celów ochrony środowiska                                 | Nr sprawozdania:                                                                 |                           |
| Nazwa rysunku                                                                                                                                                           | Rozmieszczenie pionów pomiarowych                                                                                                     | 98/OS/0015/26                                                                    |                           |
| Nr rysunku                                                                                                                                                              | BT18168/1                                                                                                                             | Skala:                                                                           | 1:1500                    |
|                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                       | Data:                                                                            | 05.08.2026                |