



# SPRAWOZDANIE NR OS/0719/23

## Z POMIARÓW NATĘŻENIA PÓL ELEKTROMAGNETYCZNYCH

### WYKONANYCH DLA CELÓW OCHRONY ŚRODOWISKA

|                                                                              |                                                                                                   |                                                                                       |
|------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------|
| Miejsce wykonania badania:<br><small>(dane uzyskane od zlecniodawcy)</small> | <b>BT13509_REPKI II</b><br>Repki, dz. nr 1044/1, 08-307 Repki pow. Sokołowski<br>woj. Mazowieckie |                                                                                       |
| Współrzędne geograficzne:                                                    | 52°22'57.69" N 22°23'31.43" E                                                                     |                                                                                       |
| Data wykonania pomiarów:                                                     | 20.12.2023                                                                                        |                                                                                       |
| Data wydania sprawozdania:                                                   | 27.12.2023                                                                                        |                                                                                       |
| Zlecniodawca:                                                                | TOWERLINK POLAND Sp. z o.o.<br>ul. Marcina Kasprzaka 4<br>01-211 Warszawa                         |                                                                                       |
| Sprawozdanie sporządził:                                                     |                |  |
| Sprawozdanie autoryzował:                                                    |                |  |

## 1. INFORMACJE O UŻYTKOWNIKU

**1.1. Zleceniodawca:** TOWERLINK POLAND Sp. Z o. o. ul. Marcina Kasprzaka 4

**1.2. Charakterystyka obiektu:**

- **Typ obiekt:** Instalacja radiokomunikacyjna zainstalowana na wieży kratowej
- **Numer obiektu:** BT13509\_REPKI II
- **Adres obiektu:** Repki, dz. nr 1044/1, 08-307 Repki pow. Sokołowski woj. Mazowieckie
- **Współrzędne geograficzne:** 52°22'57.69" N 22°23'31.43" E

## 2. CHARAKTERYSTYKA ŹRÓDEŁ PEM (dane pozyskane od Klienta)

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

|                                        |                                                      |                      | <i>Parametry systemów nadawczo-odbiorczych</i> |              |           |                         |                                         |                     |
|----------------------------------------|------------------------------------------------------|----------------------|------------------------------------------------|--------------|-----------|-------------------------|-----------------------------------------|---------------------|
| <i>Charakterystyka promieniowania</i>  |                                                      |                      | Kierunkowa                                     |              |           |                         |                                         |                     |
| <i>Rzeczywisty czas pracy [h/doba]</i> |                                                      |                      | 24                                             |              |           |                         |                                         |                     |
| <i>Warunki pracy</i>                   |                                                      |                      | znamionowe                                     |              |           |                         |                                         |                     |
| Lp.                                    | Częstotliwość lub zakresy częstotliwości pracy [MHz] | Typ/producent anteny | Współrzędne geograficzne                       | Liczba anten | Azymut[°] | Zakres kątów pochylenia | Wysokość środka elektr. anteny[m n.p.t] | EIRP dla anteny [W] |
| 1                                      | 900                                                  | A704517R0V06         | 52°22'57.69" N<br>22°23'31.43" E               | 1            | 20        | 0 – 10                  | 50,0                                    | 5667                |
| 2                                      | 900                                                  | A794517R0V06         | 52°22'57.69" N<br>22°23'31.43" E               | 1            | 110       | 0 – 10                  | 50,0                                    | 6507                |
| 3                                      | 900                                                  | A794517R0V06         | 52°22'57.69" N<br>22°23'31.43" E               | 1            | 200       | 0 – 10                  | 50,0                                    | 6195                |
| 4                                      | 900                                                  | A794517R0V06         | 52°22'57.69" N<br>22°23'31.43" E               | 1            | 290       | 0 – 10                  | 50,0                                    | 6507                |
| 5                                      | 1800                                                 | ADU4518R0V06         | 52°22'57.69" N<br>22°23'31.43" E               | 1            | 60        | 0 – 8                   | 50,0                                    | 4323                |
| 6                                      | 1800                                                 | ADU4518R0V06         | 52°22'57.69" N<br>22°23'31.43" E               | 1            | 180       | 0 – 8                   | 50,0                                    | 4036                |
| 7                                      | 1800                                                 | ADU4518R0V06         | 52°22'57.69" N<br>22°23'31.43" E               | 1            | 290       | 0 – 8                   | 50,0                                    | 4323                |

**Tabela 2. Parametry radiolinii**

| Charakterystyka promieniowania  |              |              |            | kierunkowa                       |                           |                                            |                               |                         |
|---------------------------------|--------------|--------------|------------|----------------------------------|---------------------------|--------------------------------------------|-------------------------------|-------------------------|
| Rzeczywisty czas pracy [h/dobę] |              |              |            | 24                               |                           |                                            |                               |                         |
| Warunki pracy                   |              |              |            | znamionowe                       |                           |                                            |                               |                         |
| Lp.                             | Typ anteny   | Średnica [m] | Azymut [°] | Współrzędne geograficzne         | Częstotliwość Pracy [Ghz] | Wysokość środka elektr. Anteny [ m n.p.t.] | Moc wyjściowa nadajnika [dBm] | Zysk Energetyczny [dBi] |
| 1                               | VHLPX2-38    | 0.6          | 149        | 52°22'57.69" N<br>22°23'31.43" E | 38 GHz                    | 53.3                                       | 18                            | 45.2                    |
| 2                               | VHLPX2-23    | 0.6          | 266        | 52°22'57.69" N<br>22°23'31.43" E | 23 GHz                    | 53.3                                       | 21                            | 40.2                    |
| 3                               | A23S80S06HAC | 0.6          | 278        | 52°22'57.69" N<br>22°23'31.43" E | 80 GHz                    | 53                                         | 19                            | 50                      |
| 4                               | A23S80S06HAC | 0.6          | 278        | 52°22'57.69" N<br>22°23'31.43" E | 23 GHz                    | 53.3                                       | 19                            | 39                      |

**Inne źródła PEM:** W obszarze pomiarowym badanego obiektu **nie 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 pomiarów:** 20.12.2023

**3.2. Nazwiska osób wykonujących pomiary:** [REDACTED]

**3.3. Osoba towarzysząca:** brak

**3.4. Aparatura pomiarowa:**

**Tabela 3.** Opis zestawu pomiarowego

| Nazwa                                                      | Typ/model       | Numer fabryczny/SN    | Świadectwo wzorcowania                                                                                                                                                         | Zastosowanie                                                             |
|------------------------------------------------------------|-----------------|-----------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------|
| Szerokopasmowy miernik natężenia pola elektromagnetycznego | NBM- 520        | D-2225                | LWiMP/W/087/22 z dnia 19.05.2022 (Laboratorium Wzorców i Metrologii Pola Elektromagnetycznego Instytutu Telekomunikacji, Teleinformatyki i Akustyki Politechniki Wrocławskiej) | Pomiary pola elektromagnetycznego                                        |
| Sonda pomiarowa pola elektrycznego                         | EF-9091         | A-0136                |                                                                                                                                                                                |                                                                          |
| Szerokopasmowy miernik natężenia pola elektromagnetycznego | NBM- 520        | D-2187                | LWiMP/W/381/22 z dnia 28.11.2022 (Laboratorium Wzorców i Metrologii Pola Elektromagnetycznego Instytutu Telekomunikacji, Teleinformatyki i Akustyki Politechniki Wrocławskiej) |                                                                          |
| Sonda pomiarowa pola elektrycznego                         | EF-0691         | J-0201                |                                                                                                                                                                                |                                                                          |
| Termohigrometr                                             | ETI 600 224-600 | D22060187             | LPTW/327/2022 z dnia 10.05.2022 (LPTW)                                                                                                                                         | Pomiary wilgotności względnej powietrza<br>Pomiary temperatury powietrza |
| Dalmierz laserowy                                          | PLR30C          | 221220722             | 45854/2 /2022 z dnia 17.05.2022 (Laboratorium pomiarowe LABOTRONIC)                                                                                                            | Pomiar odległości                                                        |
| Odbiornik GPS                                              | Garmin GLO2     | 1792A-A1156/5PS056463 | -                                                                                                                                                                              | Pomiar współrzędnych geograficznych                                      |

### 3.5. 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.3.4 w dniu pomiaru wynosi 21,46%.

### 3.6. 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).

### 3.7. 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).

### 3.8. Przepisy prawne:

- Ustawa z dnia 27 kwietnia 2001 r. Prawo ochrony środowiska (Dz. U. 2022 poz. 2556).
- 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)

### 3.9. Opis pomiarów

Stacja bazowa BT13509\_REPKI II usytuowana jest na wieży kratowej zlokalizowanej pod adresem Repki, dz. nr 1044/1, 08-307 Repki pow. Sokołowski woj. Mazowieckie. 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 azymucie anten sektorowych do odległości określonej zgodnie z wytycznymi zawartymi w instrukcji wykonywania pomiarów, w godzinach od 12:00 do 13:40, 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

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.

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

### 3.10. Warunki meteorologiczne / środowiskowe:

| Miejsce pomiaru | Temperatura<br>(Minimalna/Maksymalna)<br>[°C] | Wilgotność<br>(Minimalna/Maksymalna)<br>[%] | Opady atmosferyczne |
|-----------------|-----------------------------------------------|---------------------------------------------|---------------------|
| Ulica           | 5,1/5,1                                       | 71,1/71,2                                   | nie wystąpiły       |

### 3.11. 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  $k = 2$ .

**Tabela 3. Dopuszczalne poziomy pól elektromagnetycznych**

| Parametr fizyczny                               |                            |                              |
|-------------------------------------------------|----------------------------|------------------------------|
| Zakres częstotliwości pola elektromagnetycznego | Składowa elektryczna       | Składowa magnetyczna         |
| od 400 MHz do 2000 MHz                          | $1,375 \times f^{0,5}$ V/m | $0,00375 \times f^{0,5}$ 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 zakresach częstotliwości.

**Tabela 4. Wyniki pomiarów**

| Nr pionu | Opis miejsca pomiaru                                            | Pomiar wewnątrz pomieszczenia | Współrzędne geograficzne |              | Wynik poniżej progu detekcji* | $E_p$<br>[V/m] | U<br>[V/m] | $E_p + U$<br>[V/m] | H<br>[A/m] | WME  | WMH   | Przekroczenie wartości dopuszczalnej |
|----------|-----------------------------------------------------------------|-------------------------------|--------------------------|--------------|-------------------------------|----------------|------------|--------------------|------------|------|-------|--------------------------------------|
|          |                                                                 |                               | [°] N                    | [°] E        |                               |                |            |                    |            |      |       |                                      |
| 1        | Poziom gruntu - oś głównej wiązki anteny sektorowej azymut 20st | NIE                           | 52,384189880             | 22,396531124 | TAK                           | <0,80          | 0,18       | 0,98               | 0,003      | 0,04 | 0,035 | nie przekracza                       |
| 2        | Poziom gruntu - oś głównej wiązki anteny sektorowej azymut 20st | NIE                           | 52,384460431             | 22,396704319 | NIE                           | 1,35           | 0,29       | 1,64               | 0,004      | 0,06 | 0,059 | nie przekracza                       |
| 3        | Poziom gruntu - oś głównej wiązki anteny sektorowej azymut 20st | NIE                           | 52,384685650             | 22,396832468 | NIE                           | 1,12           | 0,25       | 1,37               | 0,004      | 0,05 | 0,049 | nie przekracza                       |
| 4        | Poziom gruntu - oś głównej wiązki anteny sektorowej azymut 20st | NIE                           | 52,384868771             | 22,396950454 | NIE                           | 1,05           | 0,23       | 1,28               | 0,003      | 0,05 | 0,046 | nie przekracza                       |
| 5        | Poziom gruntu - oś głównej wiązki anteny sektorowej azymut 20st | NIE                           | 52,385056320             | 22,397061855 | TAK                           | <0,80          | 0,18       | 0,98               | 0,003      | 0,04 | 0,035 | nie przekracza                       |
| 6        | Poziom gruntu - oś głównej wiązki anteny sektorowej azymut 20st | NIE                           | 52,385477944             | 22,397288234 | NIE                           | 1,05           | 0,23       | 1,28               | 0,003      | 0,05 | 0,046 | nie przekracza                       |
| 7        | Poziom gruntu - oś głównej wiązki anteny sektorowej azymut 20st | NIE                           | 52,385864737             | 22,397546581 | TAK                           | <0,80          | 0,18       | 0,98               | 0,003      | 0,04 | 0,035 | nie przekracza                       |
| 8        | Poziom gruntu - oś głównej wiązki anteny sektorowej azymut 20st | NIE                           | 52,386323432             | 22,397810459 | NIE                           | 1,15           | 0,25       | 1,40               | 0,004      | 0,05 | 0,050 | nie przekracza                       |

| Nr pionu | Opis miejsca pomiaru                                             | Pomiar wewnętrzny pomieszczenia | Współrzędne geograficzne |              | Wynik poniżej progu detekcji* | E <sub>p</sub> [V/m] | U [V/m] | E <sub>p</sub> + U [V/m] | H [A/m] | WME  | WMH   | Przekroczenie wartości dopuszczalnej |
|----------|------------------------------------------------------------------|---------------------------------|--------------------------|--------------|-------------------------------|----------------------|---------|--------------------------|---------|------|-------|--------------------------------------|
|          |                                                                  |                                 | [°] N                    | [°] E        |                               |                      |         |                          |         |      |       |                                      |
| 9        | Poziom gruntu - oś głównej wiązki anteny sektorowej azymut 20st  | NIE                             | 52,386898765             | 22,398145661 | TAK                           | <0,80                | 0,18    | 0,98                     | 0,003   | 0,04 | 0,035 | nie przekracza                       |
| 10       | Poziom gruntu - oś głównej wiązki anteny sektorowej azymut 20st  | NIE                             | 52,387095463             | 22,398263274 | TAK                           | <0,80                | 0,18    | 0,98                     | 0,003   | 0,04 | 0,035 | nie przekracza                       |
| 11       | Poziom gruntu - pomocniczy pion pomiarowy                        | NIE                             | 52,386618121             | 22,398470487 | NIE                           | 1,16                 | 0,25    | 1,41                     | 0,004   | 0,05 | 0,051 | nie przekracza                       |
| 12       | Poziom gruntu - pomocniczy pion pomiarowy                        | NIE                             | 52,386120617             | 22,398376815 | NIE                           | 1,31                 | 0,29    | 1,60                     | 0,004   | 0,06 | 0,057 | nie przekracza                       |
| 13       | Poziom gruntu - pomocniczy pion pomiarowy                        | NIE                             | 52,385556234             | 22,398250293 | TAK                           | <0,80                | 0,18    | 0,98                     | 0,003   | 0,04 | 0,035 | nie przekracza                       |
| 14       | Poziom gruntu - pomocniczy pion pomiarowy                        | NIE                             | 52,385262149             | 22,398158408 | TAK                           | <0,80                | 0,18    | 0,98                     | 0,003   | 0,04 | 0,035 | nie przekracza                       |
| 15       | Poziom gruntu - pomocniczy pion pomiarowy                        | NIE                             | 52,385085092             | 22,397535154 | NIE                           | 1,34                 | 0,29    | 1,63                     | 0,004   | 0,06 | 0,058 | nie przekracza                       |
| 16       | Poziom gruntu - pomocniczy pion pomiarowy                        | NIE                             | 52,385107200             | 22,398534452 | NIE                           | 1,15                 | 0,25    | 1,40                     | 0,004   | 0,05 | 0,050 | nie przekracza                       |
| 17       | Poziom gruntu - pomocniczy pion pomiarowy                        | NIE                             | 52,385092179             | 22,399350774 | NIE                           | 0,93                 | 0,20    | 1,13                     | 0,003   | 0,04 | 0,041 | nie przekracza                       |
| 18       | Poziom gruntu - oś głównej wiązki anteny sektorowej azymut 60st  | NIE                             | 52,385079839             | 22,399779346 | TAK                           | <0,80                | 0,18    | 0,98                     | 0,003   | 0,04 | 0,035 | nie przekracza                       |
| 19       | Poziom gruntu - oś głównej wiązki anteny sektorowej azymut 60st  | NIE                             | 52,385291916             | 22,400363737 | TAK                           | <0,80                | 0,18    | 0,98                     | 0,003   | 0,04 | 0,035 | nie przekracza                       |
| 20       | Poziom gruntu - oś głównej wiązki anteny sektorowej azymut 60st  | NIE                             | 52,385464481             | 22,400848103 | TAK                           | <0,80                | 0,18    | 0,98                     | 0,003   | 0,04 | 0,035 | nie przekracza                       |
| 21       | Poziom gruntu - oś głównej wiązki anteny sektorowej azymut 60st  | NIE                             | 52,385593841             | 22,401187759 | NIE                           | 1,35                 | 0,29    | 1,64                     | 0,004   | 0,06 | 0,059 | nie przekracza                       |
| 22       | Poziom gruntu - pomocniczy pion pomiarowy                        | NIE                             | 52,385064508             | 22,400900466 | TAK                           | <0,80                | 0,18    | 0,98                     | 0,003   | 0,04 | 0,035 | nie przekracza                       |
| 23       | Poziom gruntu - pomocniczy pion pomiarowy                        | NIE                             | 52,385052570             | 22,400137493 | NIE                           | 1,23                 | 0,27    | 1,50                     | 0,004   | 0,05 | 0,054 | nie przekracza                       |
| 24       | Poziom gruntu - pomocniczy pion pomiarowy                        | NIE                             | 52,384832531             | 22,399829604 | TAK                           | <0,80                | 0,18    | 0,98                     | 0,003   | 0,04 | 0,035 | nie przekracza                       |
| 25       | Poziom gruntu - pomocniczy pion pomiarowy                        | NIE                             | 52,384815810             | 22,399232534 | TAK                           | <0,80                | 0,18    | 0,98                     | 0,003   | 0,04 | 0,035 | nie przekracza                       |
| 26       | Poziom gruntu - oś głównej wiązki anteny sektorowej azymut 60st  | NIE                             | 52,384799984             | 22,398898786 | NIE                           | 1,12                 | 0,25    | 1,37                     | 0,004   | 0,05 | 0,049 | nie przekracza                       |
| 27       | Poziom gruntu - oś głównej wiązki anteny sektorowej azymut 60st  | NIE                             | 52,384507684             | 22,398155834 | TAK                           | <0,80                | 0,18    | 0,98                     | 0,003   | 0,04 | 0,035 | nie przekracza                       |
| 28       | Poziom gruntu - oś głównej wiązki anteny sektorowej azymut 60st  | NIE                             | 52,384168601             | 22,397270744 | NIE                           | 0,89                 | 0,20    | 1,09                     | 0,003   | 0,04 | 0,039 | nie przekracza                       |
| 29       | Poziom gruntu - oś głównej wiązki anteny sektorowej azymut 60st  | NIE                             | 52,384030255             | 22,396775181 | TAK                           | <0,80                | 0,18    | 0,98                     | 0,003   | 0,04 | 0,035 | nie przekracza                       |
| 30       | Poziom gruntu - oś głównej wiązki anteny sektorowej azymut 110st | NIE                             | 52,383747520             | 22,396878153 | TAK                           | <0,80                | 0,18    | 0,98                     | 0,003   | 0,04 | 0,035 | nie przekracza                       |

| Nr pionu | Opis miejsca pomiaru                                                | Pomiar wewnętrzny pomieszczenia | Współrzędne geograficzne |              | Wynik poniżej progu detekcji* | E <sub>p</sub> [V/m] | U [V/m] | E <sub>p</sub> + U [V/m] | H [A/m] | WME  | WMH   | Przekroczenie wartości dopuszczalnej |
|----------|---------------------------------------------------------------------|---------------------------------|--------------------------|--------------|-------------------------------|----------------------|---------|--------------------------|---------|------|-------|--------------------------------------|
|          |                                                                     |                                 | [°] N                    | [°] E        |                               |                      |         |                          |         |      |       |                                      |
| 31       | Poziom gruntu - oś głównej wiązki anteny sektorowej azymut 110st    | NIE                             | 52,383419726             | 22,398252322 | TAK                           | <0,80                | 0,18    | 0,98                     | 0,003   | 0,04 | 0,035 | nie przekracza                       |
| 32       | Poziom gruntu - oś głównej wiązki anteny sektorowej azymut 110st    | NIE                             | 52,383105351             | 22,400043150 | TAK                           | <0,80                | 0,18    | 0,98                     | 0,003   | 0,04 | 0,035 | nie przekracza                       |
| 33       | Poziom gruntu - oś głównej wiązki anteny sektorowej azymut 110st    | NIE                             | 52,382718347             | 22,401598566 | TAK                           | <0,80                | 0,18    | 0,98                     | 0,003   | 0,04 | 0,035 | nie przekracza                       |
| 34       | Poziom gruntu - pomocniczy pion pomiarowy                           | NIE                             | 52,383330841             | 22,397511175 | NIE                           | 1,08                 | 0,24    | 1,32                     | 0,004   | 0,05 | 0,047 | nie przekracza                       |
| 35       | Poziom gruntu - oś głównej wiązki anteny radioliniowej azymut 149st | NIE                             | 52,383116134             | 22,397110751 | TAK                           | <0,80                | 0,18    | 0,98                     | 0,003   | 0,04 | 0,035 | nie przekracza                       |
| 36       | Poziom gruntu - oś głównej wiązki anteny radioliniowej azymut 149st | NIE                             | 52,383515433             | 22,396694059 | TAK                           | <0,80                | 0,18    | 0,98                     | 0,003   | 0,04 | 0,035 | nie przekracza                       |
| 37       | Poziom gruntu - oś głównej wiązki anteny sektorowej azymut 180st    | NIE                             | 52,383600713             | 22,396381945 | TAK                           | <0,80                | 0,18    | 0,98                     | 0,003   | 0,04 | 0,035 | nie przekracza                       |
| 38       | Poziom gruntu - oś głównej wiązki anteny sektorowej azymut 180st    | NIE                             | 52,382971943             | 22,396430624 | NIE                           | 1,34                 | 0,29    | 1,63                     | 0,004   | 0,06 | 0,058 | nie przekracza                       |
| 39       | Poziom gruntu - oś głównej wiązki anteny sektorowej azymut 180st    | NIE                             | 52,381919811             | 22,396460632 | TAK                           | <0,80                | 0,18    | 0,98                     | 0,003   | 0,04 | 0,035 | nie przekracza                       |
| 40       | Poziom gruntu - oś głównej wiązki anteny sektorowej azymut 180st    | NIE                             | 52,380988494             | 22,396416796 | TAK                           | <0,80                | 0,18    | 0,98                     | 0,003   | 0,04 | 0,035 | nie przekracza                       |
| 41       | Poziom gruntu - oś głównej wiązki anteny sektorowej azymut 180st    | NIE                             | 52,380471478             | 22,396354345 | TAK                           | <0,80                | 0,18    | 0,98                     | 0,003   | 0,04 | 0,035 | nie przekracza                       |
| 42       | Poziom gruntu - pomocniczy pion pomiarowy                           | NIE                             | 52,380543402             | 22,395385109 | NIE                           | 1,04                 | 0,23    | 1,27                     | 0,003   | 0,05 | 0,046 | nie przekracza                       |
| 43       | Poziom gruntu - oś głównej wiązki anteny sektorowej azymut 200st    | NIE                             | 52,380677411             | 22,394445693 | NIE                           | 1,09                 | 0,24    | 1,33                     | 0,004   | 0,05 | 0,048 | nie przekracza                       |
| 44       | Poziom gruntu - oś głównej wiązki anteny sektorowej azymut 200st    | NIE                             | 52,381906429             | 22,395157279 | NIE                           | 0,98                 | 0,22    | 1,20                     | 0,003   | 0,04 | 0,043 | nie przekracza                       |
| 45       | Poziom gruntu - oś głównej wiązki anteny sektorowej azymut 200st    | NIE                             | 52,38334075              | 22,39598789  | TAK                           | <0,80                | 0,18    | 0,98                     | 0,003   | 0,04 | 0,035 | nie przekracza                       |
| 46       | Poziom gruntu - oś głównej wiązki anteny radioliniowej azymut 266st | NIE                             | 52,38388413              | 22,39596035  | NIE                           | 1,13                 | 0,25    | 1,38                     | 0,004   | 0,05 | 0,049 | nie przekracza                       |
| 47       | Poziom gruntu - oś głównej wiązki anteny radioliniowej azymut 266st | NIE                             | 52,38382376              | 22,39488926  | TAK                           | <0,80                | 0,18    | 0,98                     | 0,003   | 0,04 | 0,035 | nie przekracza                       |
| 48       | Poziom gruntu - oś głównej wiązki anteny radioliniowej azymut 278st | NIE                             | 52,38401152              | 22,39489997  | NIE                           | 1,19                 | 0,26    | 1,45                     | 0,004   | 0,05 | 0,052 | nie przekracza                       |

| Nr pionu | Opis miejsca pomiaru                                                | Pomiar wewnętrzny 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 |
|----------|---------------------------------------------------------------------|---------------------------------|--------------------------|-------------|-------------------------------|-------------------------|------------|-----------------------------|------------|------|-------|--------------------------------------|
|          |                                                                     |                                 | [°] N                    | [°] E       |                               |                         |            |                             |            |      |       |                                      |
| 49       | Poziom gruntu - oś głównej wiązki anteny radioliniowej azymut 278st | NIE                             | 52,38394772              | 22,39581283 | TAK                           | <0,80                   | 0,18       | 0,98                        | 0,003      | 0,04 | 0,035 | nie przekracza                       |
| 50       | Poziom gruntu - oś głównej wiązki anteny sektorowej azymut 290st    | NIE                             | 52,38404844              | 22,39584828 | TAK                           | <0,80                   | 0,18       | 0,98                        | 0,003      | 0,04 | 0,035 | nie przekracza                       |
| 51       | Poziom gruntu - oś głównej wiązki anteny sektorowej azymut 290st    | NIE                             | 52,38421321              | 22,39483565 | NIE                           | 1,05                    | 0,23       | 1,28                        | 0,003      | 0,05 | 0,046 | nie przekracza                       |
| 52       | Poziom gruntu - oś głównej wiązki anteny sektorowej azymut 290st    | NIE                             | 52,38436922              | 22,39412715 | TAK                           | <0,80                   | 0,18       | 0,98                        | 0,003      | 0,04 | 0,035 | nie przekracza                       |
| 53       | Poziom gruntu - oś głównej wiązki anteny sektorowej azymut 290st    | NIE                             | 52,38459966              | 22,39318883 | TAK                           | <0,80                   | 0,18       | 0,98                        | 0,003      | 0,04 | 0,035 | nie przekracza                       |
| 54       | Poziom gruntu - oś głównej wiązki anteny sektorowej azymut 290st    | NIE                             | 52,38476731              | 22,39237037 | NIE                           | 1,00                    | 0,22       | 1,22                        | 0,003      | 0,04 | 0,044 | nie przekracza                       |
| 55       | Poziom gruntu - oś głównej wiązki anteny sektorowej azymut 290st    | NIE                             | 52,38505433              | 22,39110985 | TAK                           | <0,80                   | 0,18       | 0,98                        | 0,003      | 0,04 | 0,035 | nie przekracza                       |
| 56       | Poziom gruntu - pomocniczy pion pomiarowy                           | NIE                             | 52,38463252              | 22,39175039 | TAK                           | <0,80                   | 0,18       | 0,98                        | 0,003      | 0,04 | 0,035 | nie przekracza                       |
| 57       | Poziom gruntu - pomocniczy pion pomiarowy                           | NIE                             | 52,38450773              | 22,3919625  | NIE                           | 0,86                    | 0,19       | 1,05                        | 0,003      | 0,04 | 0,038 | nie przekracza                       |
| 58       | Poziom gruntu - pomocniczy pion pomiarowy                           | NIE                             | 52,38424402              | 22,39228865 | TAK                           | <0,80                   | 0,18       | 0,98                        | 0,003      | 0,04 | 0,035 | nie przekracza                       |
| 59       | Poziom gruntu - pomocniczy pion pomiarowy                           | NIE                             | 52,38411924              | 22,39250076 | NIE                           | 0,85                    | 0,19       | 1,04                        | 0,003      | 0,04 | 0,037 | nie przekracza                       |
| 60       | Poziom gruntu - pomocniczy pion pomiarowy                           | NIE                             | 52,38467338              | 22,39121316 | NIE                           | 1,27                    | 0,28       | 1,55                        | 0,004      | 0,06 | 0,056 | nie przekracza                       |
| 61       | Poziom gruntu - pomocniczy pion pomiarowy                           | NIE                             | 52,38490107              | 22,39243606 | TAK                           | <0,80                   | 0,18       | 0,98                        | 0,003      | 0,04 | 0,035 | nie przekracza                       |
| 62       | Poziom gruntu - pomocniczy pion pomiarowy                           | NIE                             | 52,38491902              | 22,39299165 | TAK                           | <0,80                   | 0,18       | 0,98                        | 0,003      | 0,04 | 0,035 | nie przekracza                       |
| 63       | Poziom gruntu - pomocniczy pion pomiarowy                           | NIE                             | 52,38490551              | 22,3934617  | NIE                           | 0,85                    | 0,19       | 1,04                        | 0,003      | 0,04 | 0,037 | nie przekracza                       |
| 64       | Poziom gruntu - pomocniczy pion pomiarowy                           | NIE                             | 52,3849138               | 22,39405812 | TAK                           | <0,80                   | 0,18       | 0,98                        | 0,003      | 0,04 | 0,035 | nie przekracza                       |
| 65       | Poziom gruntu - pomocniczy pion pomiarowy                           | NIE                             | 52,38489671              | 22,39465259 | TAK                           | <0,80                   | 0,18       | 0,98                        | 0,003      | 0,04 | 0,035 | 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

$U$  - rozszerzona niepewność pomiaru dla współczynnika rozszerzenia  $k=2$  (poziom ufności 95%) –  $U = k \times U_c$

$H$  – 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.

*Piony pomiarowe wewnątrz budynków oraz na tarasach/balkonach wyznaczono na podstawie przeprowadzonych obliczeń rozkładu pola elektromagnetycznego.*

## 5. WNIOSKI

Stwierdza się, iż na podstawie uzyskanych wyników pomiarów i informacji uzyskanych od operatora, w otoczeniu stacji bazowej telefonii komórkowej BT13509\_REPKI II 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.).

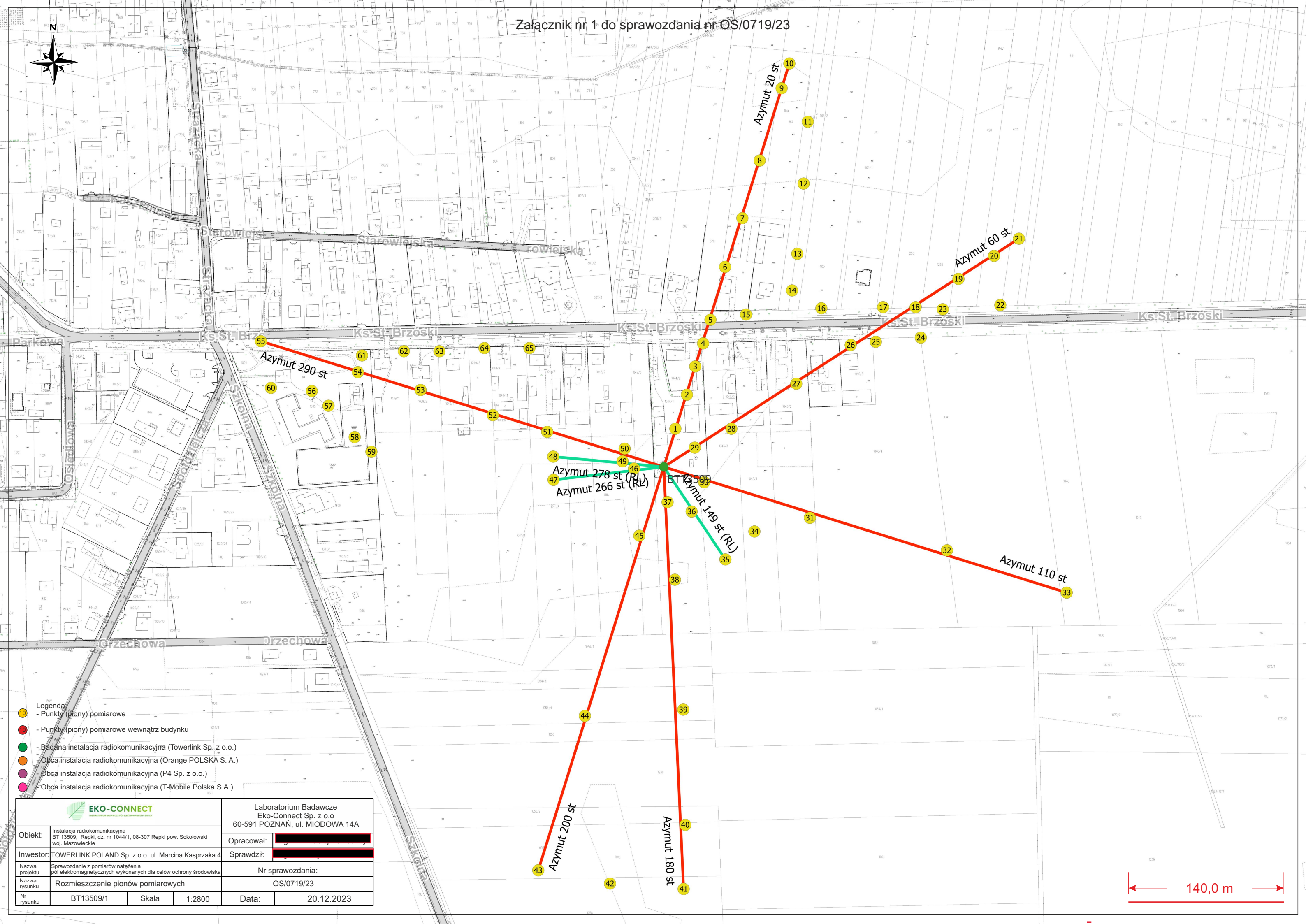
- Sprawozdanie zawiera 11 stron
- załączniki: nr 1 – mapa z rozmieszczeniem pionów pomiarowych wokół obiektu

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

■ Otrzymują:

1. Zleceniodawca: - 1 egz.
2. a / a: 1 egz.

## Koniec sprawozdania



- Legenda:
- Punkty (piony) pomiarowe
  - Punkty (piony) pomiarowe wewnątrz budynku
  - Badana instalacja radiokomunikacyjna (Towerlink Sp. z o.o.)
  - Obca instalacja radiokomunikacyjna (Orange POLSKA S. A.)
  - Obca instalacja radiokomunikacyjna (P4 Sp. z o.o.)
  - Obca instalacja radiokomunikacyjna (T-Mobile Polska S.A.)

|                                                                                                                                                                          |                                                                                                                   |                                                                                  |             |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------|-------------|
|  <b>EKO-CONNECT</b><br><small>LABORATORIUM BADAWCZE POLI ELEKTROMAGNETYCZNYCH</small> |                                                                                                                   | Laboratorium Badawcze<br>Eko-Connect Sp. z o.o<br>60-591 POZNAN, ul. MIODOWA 14A |             |
| Objekt:                                                                                                                                                                  | Instalacja radiokomunikacyjna<br>BT 13509, Repki, dz. nr 1044/1, 08-307 Repki pow. Sokolowski<br>woj. Mazowieckie | Opracował:                                                                       | <div></div> |
| Inwestor:                                                                                                                                                                | TOWERLINK POLAND Sp. z o.o. ul. Marcina Kasprzaka 4                                                               | Sprawdził:                                                                       | <div></div> |
| Nazwa projektu                                                                                                                                                           | Sprawozdanie z pomiarów natężenia<br>pól elektromagnetycznych wykonanych dla celów ochrony środowiska             | Nr sprawozdania:                                                                 |             |
| Nazwa rysunku                                                                                                                                                            | Rozmieszczenie pionów pomiarowych                                                                                 | OS/0719/23                                                                       |             |
| Nr rysunku                                                                                                                                                               | BT13509/1                                                                                                         | Skala                                                                            | 1:2800      |
| Data:                                                                                                                                                                    |                                                                                                                   | 20.12.2023                                                                       |             |

140,0 m