

*Za zgodność  
z oryginałem*

## SPRAWOZDANIE Z POMIARÓW NATĘŻENIA Pól ELEKTROMAGNETYCZNYCH

WYKONANYCH DLA CELÓW OCHRONY LUDNOŚCI I ŚRODOWISKA (OŚ)

Obiekt: **Stacja bazowa BT 35758 SIERADZ DZIEWIARZ**

Lokalizacja: **Sieradz, ul. Mickiewicza 6**

Data wykonania pomiarów: **25.02.2017 r.**

|                                                                                   |                              |            |                   |
|-----------------------------------------------------------------------------------|------------------------------|------------|-------------------|
| Zespół przeprowadzający badanie:<br><br>- Dawid Nita<br><br>- Jarosław Falkenberg |                              |            | Podpis            |
|                                                                                   |                              |            | <i>Nita</i>       |
|                                                                                   |                              |            | <i>Falkenberg</i> |
| Sprawozdanie sporządził:                                                          | Z-ca kierownika ds. jakości  | Data       | <i>Powose</i>     |
|                                                                                   |                              | 28.02.2017 |                   |
| Zweryfikował i autoryzował:                                                       | Z-ca kierownika technicznego | Data       | <i>Falkenberg</i> |
|                                                                                   |                              | 28.02.2017 |                   |
| Zatwierdził                                                                       | Kierownik techniczny         | Data       | <i>Nita</i>       |
|                                                                                   |                              | 28.02.2017 |                   |

## 1. Część ogólna

### 1.1. Nazwa firmy, adres

A-CONNECT Anna Garwol, ul. Mariana Buczka 3/2, 58-370 Boguszów-Gorce.

### 1.2. Akredytacja i uprawnienia laboratorium

Laboratorium badawcze A-CONNECT posiada Certyfikat Laboratorium Badawczego nr AB 1284 wydany przez Polskie Centrum Akredytacji. Certyfikat jest ważny do dnia 28.09.2019 r.

### 1.3. Nazwa i adres Klienta

ATEM – Polska Sp. z o.o. ul. Łużycka 2, 81-537 Gdynia.

### 1.4. Nazwa i adres prowadzących instalację

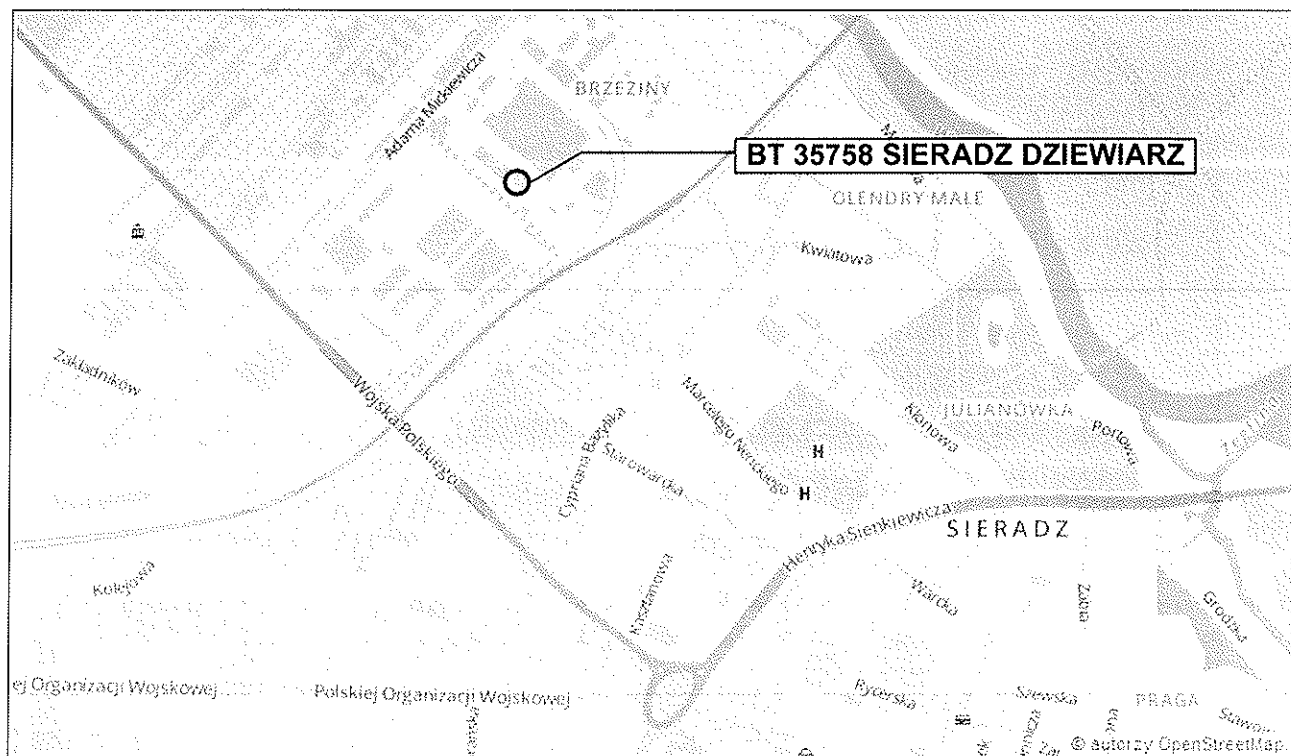
Polkomtel Sp. z o.o. ul. Konstruktorska 4, 02-673 Warszawa,

Aero 2 Sp. z o.o. Al. Stanów Zjednoczonych 61A, 04-028 Warszawa.

### 1.5. Podstawy opracowania

- a) zlecenie nr AC/14/2017,
- b) akty prawne:
  - Ustawa z dnia 27 kwietnia 2001 r. Prawo ochrony środowiska (Dz. U. z 2013r. Nr 0, poz. 1232 z późn.zm.),
  - 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. z 2003 r. Nr 192, poz. 1883).

### 1.6. Miejsce wykonania pomiarów



**Nazwa stacji:**

Stacja bazowa telefonii komórkowej BT 35758 SIERADZ DZIEWIARZ.

**Lokalizacja stacji:**

Urządzenia badanej stacji bazowej zainstalowane są na dachu budynku – Sieradz, ul. Mickiewicza 6.

Współrzędne geograficzne stacji:

N: 51° 36' 13,07" E: 18° 43' 36,02"

**Opis miejsca zainstalowania urządzeń:**

Anteny sektorowe znajdują się na wysokości 33,5-34,2 m n.p.t. i skierowane są na azymuty 0°, 100° oraz 225°. Antena linii radiowej umiejscowiona jest na wysokości 36,2 m n.p.t. i skierowana jest na azymut 160°. Urządzenia nadawczo-odbiorcze zainstalowano na dachu oraz w kontenerze technicznym.

**1.7. Informacje ogólne o badaniu**

Pomiary kontrolne rozkładu pól elektromagnetycznych dla potrzeb ochrony środowiska wykonane zostały przez pracowników Laboratorium Badawczego A-CONNECT w miejscach, w których mogą przebywać ludzie. We wszystkich pionach pomiary wykonano w zakresie wysokości od 0,3 do 2,0 m, przyjmując za wynik pomiaru maksymalny zmierzony poziom pola elektromagnetycznego.

**1.8. Metoda badawcza**

Zastosowano metodę znormalizowaną w oparciu o 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. z 2003 r. nr 192, poz. 1883).

**1.9. Wyposażenie pomiarowe**

| Nazwa                              | Typ     | Numer fabryczny | Przeznaczenie                                                            |
|------------------------------------|---------|-----------------|--------------------------------------------------------------------------|
| Szerokopasmowy miernik pola        | NBM-520 | D-0650          | Pomiary pola elektromagnetycznego                                        |
| Sonda pomiarowa pola elektrycznego | EF6091  | 01065           | Pomiary pola elektromagnetycznego                                        |
| Tester sond pomiarowych            | UTEST-7 | 01/11           | Bieżąca kontrola sond i mierników PEM                                    |
| Termohigrometr                     | P330    | DE68422510      | Pomiary wilgotności względnej powietrza<br>Pomiary temperatury powietrza |
| Dalmierz laserowy                  | LD 300  | 0602743310      | Pomiar odległości                                                        |

Miernik, za pomocą którego wykonano pomiary, został poddany wzorcowaniu w dniu 05.05.2016 r. przez Laboratorium Wzorców i Metrologii Pola Elektromagnetycznego Instytutu Telekomunikacji, Teleinformatyki i Akustyki Politechniki Wrocławskiej (świadectwo nr LWIMPW/084/16).

Przed wykonaniem pomiarów miernik przeszedł sprawdzenie poprawności wskazań przeprowadzone z wykorzystaniem urządzenia UTEST- 7, w myśl procedur laboratorium badawczego.

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

**1.10. Wyznaczanie niepewności pomiaru**

Obliczenie niepewności następuje według procedury stosowanej w laboratorium. W przypadku badanego obiektu składniki tej niepewności są następujące:

- niepewność wynikająca z wzorcowaniu zestawu pomiarowego - zależna od częstotliwości i natężenia pola elektrycznego,
- niepewność wynikająca z charakterystyki przestrzennej sondy (izotropowość),
- niepewność temperaturowa sondy.

Niepewność pomiaru przedstawiona w tabeli jest pierwiastkiem sumy kwadratów podanych składników.

| Niepewność rozszerzona % (k=2, poziom ufności 95%) |                     |              |                |
|----------------------------------------------------|---------------------|--------------|----------------|
| Zakres natężenia [V/m]                             | Częstotliwość [MHz] |              |                |
|                                                    | 500 – 3000          | 5000 – 60000 | 70000 – 90000* |
| 0,5* – 30                                          | 19,14               | 34,94        | 33,22          |
| 30,1 - 200                                         | 25,57               | 38,84        | 33,22          |

\* Dla wartości poniżej czułości zestawu pomiarowego (< 0,5 V/m) przyjmuje się niepewność jak dla zakresu 0,5-30 V/m.

Oszacowana niepewność dla pozostałych przyrządów używanych podczas wykonywania pomiarów wynosi:

- dla termohigrometru:
  - dokładność podawanej wilgotności w trakcie wykonywania pomiarów  $\pm 2\%$ ,
  - dokładność podawanej temperatury w trakcie wykonywania pomiarów  $\pm 1^\circ\text{C}$ .

## 2. Informacja o badanym urządzeniu

### 2.1. Dane źródeł promieniowania elektromagnetycznego

Informacje o źródłach promieniowania podane przez Zleceniodawcę.

| Anteny sektorowe |                 |              |              |              |              |              |
|------------------|-----------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|
| System           | G900/U900/L1800 |              |              | L800/U2100   |              |              |
| Numer anteny     | A1              | A2           | A3           | A4           | A5           | A6           |
| Azymut           | 0°              | 100°         | 225°         | 0°           | 100°         | 225°         |
| Producent anteny | Kathrein        | Kathrein     | Kathrein     | Kathrein     | Kathrein     | Kathrein     |
| Typ anteny       | BSA1047         | BSA1047      | BSA1047      | BSA1047      | BSA1047      | BSA1047      |
| Częstotliwość    | 900/1800 MHz    | 900/1800 MHz | 900/1800 MHz | 800/2100 MHz | 800/2100 MHz | 800/2100 MHz |
| Moc EIRP         | 7310 W          | 7310 W       | 7310 W       | 2870 W       | 2795 W       | 2590 W       |
| Wysokość n.p.t.  | 34,2 m          | 33,6 m       | 33,6 m       | 34,2 m       | 33,6 m       | 33,5 m       |
| Tilt             | 2°/2°/2°        | 2°/2°/2°     | 2°/2°/2°     | 2°/4°        | 2°/4°        | 2°/4°        |

| Antena linii radiowej |             |
|-----------------------|-------------|
| Numer anteny          | RL1         |
| Azymut                | 160°        |
| Typ anteny            | RLA(1)30-03 |
| Częstotliwość         | 38 GHz      |
| Moc nadajnika         | 10 dBm      |
| Średnica              | 0,3 m       |
| Wysokość n.p.t.       | 36,2 m      |

INNE ŹRÓDŁA POLA ELEKTROMAGNETYCZNEGO: Na stacji inny operator.

### 2.2. Sposób identyfikacji widma emitowanego pola elektromagnetycznego

Parametry pracy stacji bazowej uzyskane od Zleceniodawcy.

## 2.3. Warunki emisji podczas badania

Pomiary wykonano przy maksymalnej mocy, z jaką stacja bazowa pracuje podczas normalnej codziennej pracy.

## 2.4. Tryb pracy badanego urządzenia emitującego pole elektromagnetyczne

Badana stacja bazowa jest aktywna (emituje promieniowanie elektromagnetyczne) przez całą dobę.

## 2.5. Warunki środowiskowe w czasie wykonywania pomiarów

- temperatura: 2,2°C,
- wilgotność: 69,7%,
- 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 W/m<sup>2</sup> lub 7 V/m.

### 3.1. Wyniki uzyskane w trakcie pomiarów

Uzyskane wyniki pomiarów pola elektrycznego przedstawiono w zamieszczonej poniżej tabeli. Pomiary w paśmie pracy anten (800 MHz – 38 GHz).

| Nr pionu pomiarowego | Opis miejsca pomiaru                                                         | E całkowite [V/m] <sup>1/2</sup> | Niepewność pomiaru +/- E [V/m] | Przekroczenie wartości dopuszczalnej 7 V/m |
|----------------------|------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------|--------------------------------|--------------------------------------------|
| 1                    | Teren handlowo-usługowy, ul. Mickiewicza 6 - 10 m od anten                   | 0,60                             | 0,11                           | nie przekracza                             |
| 2                    | Teren handlowo-usługowy, ul. Mickiewicza 6 - 30 m od anten                   | 0,70                             | 0,13                           | nie przekracza                             |
| 3                    | Teren handlowo-usługowy, ul. Mickiewicza 6 - 30 m od anten                   | 0,70                             | 0,13                           | nie przekracza                             |
| 4                    | Teren handlowo-usługowy, ul. Mickiewicza 6 - 30 m od anten                   | 0,60                             | 0,11                           | nie przekracza                             |
| 5                    | Teren handlowo-usługowy, ul. Mickiewicza 6 - 50 m od anten                   | 0,70                             | 0,13                           | nie przekracza                             |
| 6                    | Przy budynku, teren handlowo-usługowy, ul. Mickiewicza 6 - 70 m od anten     | 0,90                             | 0,17                           | nie przekracza                             |
| 7                    | Przy budynku, teren handlowo-usługowy, ul. Mickiewicza 6 - 90 m od anten     | 0,70                             | 0,13                           | nie przekracza                             |
| 8                    | W budynku - I p., teren handlowo-usługowy, ul. Mickiewicza 6 - 50 m od anten | 1,00                             | 0,19                           | nie przekracza                             |
| 9                    | W budynku - I p., teren handlowo-usługowy, ul. Mickiewicza 6 - 50 m od anten | 0,80                             | 0,15                           | nie przekracza                             |
| 10                   | Teren handlowo-usługowy, ul. Mickiewicza 6 - 10 m od anten                   | 0,50                             | 0,10                           | nie przekracza                             |
| 11                   | Teren handlowo-usługowy, ul. Mickiewicza 6 - 30 m od anten                   | 0,70                             | 0,13                           | nie przekracza                             |
| 12                   | Teren handlowo-usługowy, ul. Mickiewicza 6 - 30 m od anten                   | 0,50                             | 0,10                           | nie przekracza                             |
| 13                   | Teren handlowo-usługowy, ul. Mickiewicza 6 - 30 m od anten                   | 0,60                             | 0,11                           | nie przekracza                             |
| 14                   | Teren handlowo-usługowy, ul. Mickiewicza 6 - 50 m od anten                   | 0,60                             | 0,11                           | nie przekracza                             |
| 15                   | Teren handlowo-usługowy, ul. Mickiewicza 6 - 10 m od anten                   | 0,80                             | 0,15                           | nie przekracza                             |
| 16                   | Teren handlowo-usługowy, ul. Mickiewicza 6 - 30 m od anten                   | 0,70                             | 0,13                           | nie przekracza                             |
| 17                   | Teren handlowo-usługowy, ul. Mickiewicza 6 - 10 m od anten                   | 0,60                             | 0,11                           | nie przekracza                             |
| 18                   | Teren handlowo-usługowy, ul. Mickiewicza 6 - 70 m od anten                   | 0,70                             | 0,13                           | nie przekracza                             |
| 19                   | Teren handlowo-usługowy, ul. Mickiewicza 6 - 89,7 m od anten                 | 0,80                             | 0,15                           | nie przekracza                             |
| 20                   | Teren handlowo-usługowy, ul. Mickiewicza 6 - 89,7 m od anten                 | 0,80                             | 0,15                           | nie przekracza                             |
| 21                   | Teren handlowo-usługowy, ul. Mickiewicza 6 - 70 m od anten                   | 0,70                             | 0,13                           | nie przekracza                             |
| 22                   | Teren handlowo-usługowy, ul. Mickiewicza 6 - 50 m od anten                   | 0,90                             | 0,17                           | nie przekracza                             |
| 23                   | Przy budynku, teren handlowo-usługowy, ul. Mickiewicza 6 - 50 m od anten     | 0,70                             | 0,13                           | nie przekracza                             |
| 24                   | Teren handlowo-usługowy, ul. Mickiewicza 6 - 70 m od anten                   | 0,50                             | 0,10                           | nie przekracza                             |
| 25                   | Teren handlowo-usługowy, ul. Mickiewicza 6 - 89,7 m od anten                 | 0,70                             | 0,13                           | nie przekracza                             |
| 26                   | Droga wewnętrzna - 50 m od anten                                             | 0,70                             | 0,13                           | nie przekracza                             |
| 27                   | Przy garażach - 70 m od anten                                                | 0,50                             | 0,10                           | nie przekracza                             |

|    |                                                                                       |      |      |                |
|----|---------------------------------------------------------------------------------------|------|------|----------------|
| 28 | Droga wewnętrzna - 30 m od anten                                                      | 0,50 | 0,10 | nie przekracza |
| 29 | Droga wewnętrzna - 30 m od anten                                                      | 0,70 | 0,13 | nie przekracza |
| 30 | Droga wewnętrzna - 30 m od anten                                                      | 0,70 | 0,13 | nie przekracza |
| 31 | Teren Zakładów Mechanicznych Chemitex Sp. z o.o., ul. Mickiewicza 4 - 50 m od anten   | 0,60 | 0,11 | nie przekracza |
| 32 | Teren Zakładów Mechanicznych Chemitex Sp. z o.o., ul. Mickiewicza 4 - 50 m od anten   | 0,90 | 0,17 | nie przekracza |
| 33 | Teren Zakładów Mechanicznych Chemitex Sp. z o.o., ul. Mickiewicza 4 - 50 m od anten   | 0,80 | 0,15 | nie przekracza |
| 34 | Teren Zakładów Mechanicznych Chemitex Sp. z o.o., ul. Mickiewicza 4 - 70 m od anten   | 0,80 | 0,15 | nie przekracza |
| 35 | Teren Zakładów Mechanicznych Chemitex Sp. z o.o., ul. Mickiewicza 4 - 70 m od anten   | 0,70 | 0,13 | nie przekracza |
| 36 | Teren Zakładów Mechanicznych Chemitex Sp. z o.o., ul. Mickiewicza 4 - 70 m od anten   | 0,80 | 0,15 | nie przekracza |
| 37 | Teren Zakładów Mechanicznych Chemitex Sp. z o.o., ul. Mickiewicza 4 - 88,8 m od anten | 0,80 | 0,15 | nie przekracza |
| 38 | Teren Zakładów Mechanicznych Chemitex Sp. z o.o., ul. Mickiewicza 4 - 83,5 m od anten | 0,80 | 0,15 | nie przekracza |
| 39 | Teren Zakładów Mechanicznych Chemitex Sp. z o.o., ul. Mickiewicza 4 - 83,5 m od anten | 0,70 | 0,13 | nie przekracza |

<sup>1</sup> Poprawną wartość natężenia pola  $E$ , przy częstotliwości 70000-90000 MHz, wyznaczono na podstawie świadectwa wzorcowania wg zależności:  $E_{\text{poprawne}} = E_{\text{wskazywane}} * C_d(E) * C_f(f)$

<sup>2</sup> Wartości zmierzone <0,5 V/m są spoza zakresu akredytacji Laboratorium

Na podstawie uzyskanych wyników badania pola elektromagnetycznego wokół stacji bazowej telefonii komórkowej **BT 35758 SIERADZ DZIEWIARZ** można stwierdzić, że **w otoczeniu stacji w miejscach dostępnych dla ludności nie występuje przekroczenie wartości dopuszczalnej natężenia pola elektrycznego równej 7 V/m.**

Sprawozdanie sporządził  
Łukasz Porosa

Sprawozdanie autoryzował  
Jarosław Falkenberg

Sprawozdanie zatwierdził  
Marcin Łazuta

*Porosa*

*Falkenberg*

*Łazuta*

KONIEC TEKSTU SPRAWOZDANIA

SPRAWOZDANIE ZAWIERA PONADTO RYSUNEK O NR 1

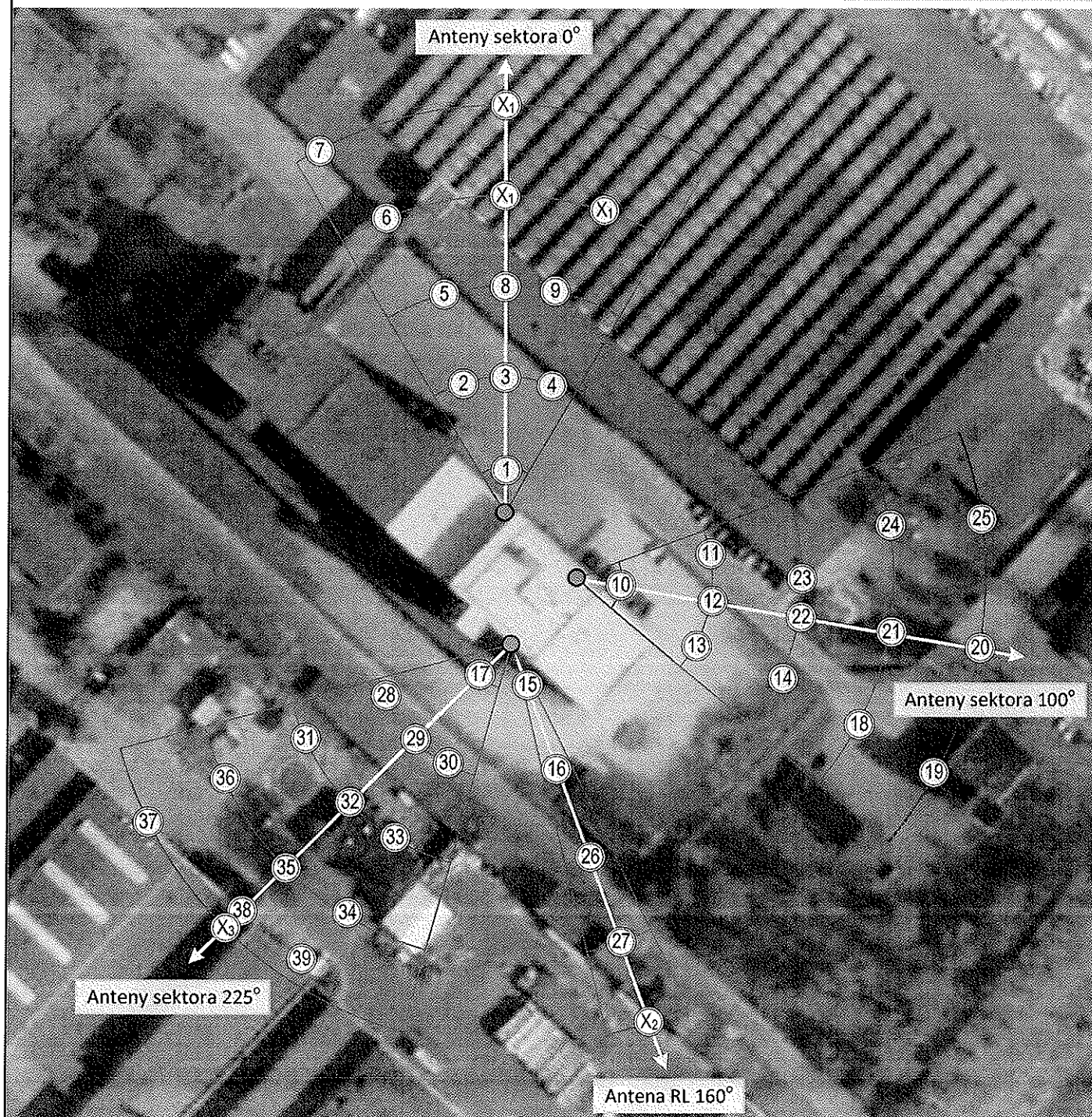
Niniejsze sprawozdanie może zostać wykorzystane przez Zleceniodawcę jedynie jako rezultat realizacji obowiązku wynikającego z ustaw wymienionych w pkt 1.5 tegoż opracowania.

Strefy badań

0° = 90 m

100° = 89,7 m

225° = 88,8 m



(X<sub>1</sub>) - brak dostępu, hala przemysłowa, ul. Mickiewicza 6

(X<sub>2</sub>) - brak dostępu, teren firmy Feber Sp. z o.o., ul. Mickiewicza 4

(X<sub>3</sub>) - brak dostępu, budynek firmy Feber Sp. z o.o., ul. Mickiewicza 4

|                            |                                                                                |      |            |                 |            |
|----------------------------|--------------------------------------------------------------------------------|------|------------|-----------------|------------|
| Rysunek<br><b>1</b>        | Obiekt<br>Stacja bazowa BT 35758 SIERADZ DZIEWIARZ, Sieradz, ul. Mickiewicza 6 |      |            |                 |            |
| Podziałka<br><b>1:1300</b> | Temat rysunku<br>Rozmieszczenie pionów pomiarowych wokół stacji bazowej        |      |            |                 |            |
| Wykonał                    |                                                                                | Data | 2017-02-28 | Sprawozdanie nr | S/73/2017  |
| Sprawdził                  |                                                                                | Data | 2017-02-28 | Sprawa nr       | AC/14/2017 |