

## SPRAWOZDANIE Z POMIARÓW NATĘŻENIA Pól ELEKTROMAGNETYCZNYCH

WYKONANYCH DLA CELÓW OCHRONY LUDNOŚCI I ŚRODOWISKA (OŚ)

Obiekt: **Stacja bazowa BT 33630 WRO SWOJCZYCE (OPL)**

Lokalizacja: **51-501 Wrocław ul. Swojczycka 38**

Data wykonania  
pomiarów: **18.04.2023 r. godz. 10.30 – 12.00**

|                                                        |                       |            |                                                                                       |
|--------------------------------------------------------|-----------------------|------------|---------------------------------------------------------------------------------------|
| Osoba przeprowadzająca badanie:<br><br>- Marcin Łazuta |                       |            | Podpis                                                                                |
|                                                        |                       |            |  |
| Sprawozdanie<br>sporządził:                            | Kierownik techniczny  | Data       |  |
|                                                        |                       | 19.04.2023 |                                                                                       |
| Zweryfikował<br>i autoryzował:                         | Kierownik ds. jakości | Data       |  |
|                                                        |                       | 19.04.2023 |                                                                                       |

## 1. Część ogólna

### 1.1. Nazwa firmy, adres

A-CONNECT Anna Garwol-Porosa, ul. Strażacka 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 września 2023 r.

### 1.3. Nazwa i adres Klienta

AXIANS Networks Poland Sp. z o.o. ul. Annopol 4a, 03-236 Warszawa.

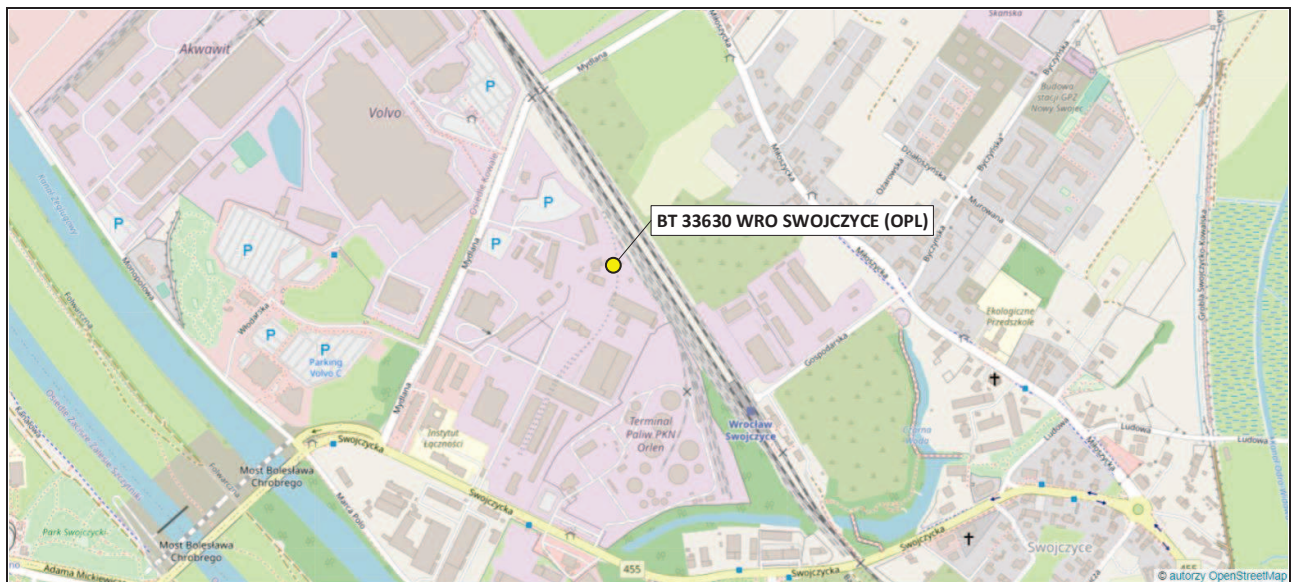
### 1.4. Nazwa i adres prowadzących instalację

Towerlink Poland Sp. z o.o. ul. Marcina Kasprzaka 4, 01-211 Warszawa.

### 1.5. Podstawy opracowania

- a) zlecenie nr AC/6/2023,
- b) akty prawne:
  - Ustawa z dnia 27 kwietnia 2001 r. Prawo ochrony środowiska (Dz. U. z 2022 r. poz. 2556 z późn. zm.),
  - 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 dotrymania dopuszczalnych poziomów pól elektromagnetycznych w środowisku (Dz. U. z 2022 r. poz. 2630).

### 1.6. Miejsce wykonania pomiarów



#### Nazwa stacji:

Stacja bazowa telefonii komórkowej BT 33630 WRO SWOJCZYCE (OPL).

#### Lokalizacja stacji:

51-501 Wrocław ul. Swojczycka 38.

#### Opis miejsca zainstalowania urządzeń:

Anteny sektorowe znajdują się na wysokości 30,5 m n.p.t. i skierowane są na azymuty 60°, 180° oraz 300°. Urządzenia nadawczo-odbiorcze zainstalowano na wieży oraz w kontenerze technicznym.

## 1.7. Informacje ogólne o badaniu

Pomiary dotrzymania dopuszczalnych poziomów pól elektromagnetycznych w środowisku wykonane zostały przez pracowników A-CONNECT wzdłuż głównych oraz pomocniczych kierunków pomiarowych, w miejscach dostępnych dla ludności i terenach przeznaczonych pod zabudowę mieszkaniową. We wszystkich pionach, pomiary wykonano w zakresie wysokości od 0,3 do 2,0 m, przyjmując za wynik pomiaru maksymalną zmierzoną wartość chwilową poziomu pola elektrycznego zgodnie z pkt 11. Rozporządzenia Ministra Klimatu z dnia 17 lutego 2020 r. w sprawie sposobów sprawdzania dotrzymania dopuszczalnych poziomów pól elektromagnetycznych w środowisku (Dz. U. z 2022 r. poz. 2630).

Pomiarów nie przeprowadzono w lokalach mieszkalnych oraz użytkowych z uwagi na wprowadzony stan zagrożenia epidemicznego na całym terytorium Rzeczypospolitej Polskiej, zgodnie z art. 122a ust. 1b ustawy z dnia 27 kwietnia 2001 r. Prawo ochrony środowiska (Dz. U. z 2022 r. poz. 2556 z późn. zm.).

## 1.8. Metoda badawcza

Zastosowano metodę zgodną z wymaganiami załącznika do rozporządzenia Ministra Klimatu z dnia 17 lutego 2020 r. w sprawie sposobów sprawdzania dotrzymania dopuszczalnych poziomów pól elektromagnetycznych w środowisku (Dz. U. z 2022 r. poz. 2630).

## 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                                        |
| Selektywny miernik pola            | SRM-3006 | R-0182          | Pomiary pola elektromagnetycznego                                        |
| Sonda pomiarowa pola elektrycznego | 420M-6G  | G-0505          | 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                                                        |

Mierniki, za pomocą których wykonano pomiary, zostały poddane wzorcowaniu w dniach 08.03.2022 r. (świadectwo nr LWiMP/W/069/22 – NBM-520/EF6091) oraz 24.02.2023 r. (świadectwo nr LWiMP/W/073/23 – SRM-3006/420M-6G) przez Laboratorium Wzorców i Metrologii Pola Elektromagnetycznego Instytutu Telekomunikacji, Teleinformatyki i Akustyki Politechniki Wrocławskiej.

Przed wykonaniem pomiarów mierniki przeszły sprawdzenia 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 przyrządów pomiarowych.

## 1.10. Wyznaczanie niepewności pomiaru

Ocena niepewności następuje według procedury stosowanej w laboratorium i wynosi:

| Niepewność standardowa U (c) |                        |                 |            |             |             |
|------------------------------|------------------------|-----------------|------------|-------------|-------------|
| Zestaw pomiarowy             | Zakres natężenia [V/m] | Częstotliwość   |            |             |             |
|                              |                        | 100 - 5000 MHz  | 8 - 18 GHz | 23 - 50 GHz | 60 - 90 GHz |
| NBM-520 / EF6091             | 0,5 <sup>1</sup> - 200 | 17,58           | 20,91      | 24,24       | 40,36       |
| Zestaw pomiarowy             | Zakres natężenia [V/m] | Częstotliwość   |            |             |             |
|                              |                        | 421 MHz - 6 GHz |            |             |             |
| SRM-3006 / 420M-6G           | 0,1 - 200              | 31,14           |            |             |             |

<sup>1</sup> Dla wartości < 0,5 V/m przyjmuje się niepewność jak dla zakresu 0,5-200 V/m.

Dokładność dla pozostałych przyrządów używanych podczas wykonywania pomiarów wynosi:

- dla odbiornika GPS: dokładność wyznaczania współrzędnych geograficznych - < 0,5 s,
- dla termohigrometru:
  - dokładność podawanej wilgotności -  $\pm 2\%$ ,
  - dokładność podawanej temperatury -  $\pm 1^{\circ}\text{C}$ .

## 2. Informacje o instalacji

### 2.1. Dane źródeł promieniowania elektromagnetycznego

Informacje o źródłach promieniowania podane przez Zleceniodawcę.

| Anteny sektorowe |            |            |                     |              |                     |                   |                                     |
|------------------|------------|------------|---------------------|--------------|---------------------|-------------------|-------------------------------------|
| Numer anteny     | Azymut [°] | Typ anteny | Częstotliwość [MHz] | Moc EIRP [W] | Wysokość [m n.p.t.] | Zakres tiltów [°] | Współrzędne geograficzne            |
| A1               | 60         | 742272     | 900/1800/2100       | 12493        | 30,5                | 0-7/0-6/0-6       | N: 51°-07'-04,83" E: 17°-07'-04,88" |
| A2               | 180        | 742272     | 900/1800/2100       | 12493        | 30,5                | 0-6/0-6/0-6       | N: 51°-07'-04,83" E: 17°-07'-04,88" |
| A3               | 300        | 742272     | 900/1800/2100       | 12493        | 30,5                | 0-7/0-6/0-6       | N: 51°-07'-04,83" E: 17°-07'-04,88" |
| A4               | 60         | 120115     | 2600                | 16433        | 30,5                | 2-10              | N: 51°-07'-04,83" E: 17°-07'-04,88" |
| A5               | 180        | 120115     | 2600                | 16433        | 30,5                | 2-10              | N: 51°-07'-04,83" E: 17°-07'-04,88" |
| A6               | 300        | 120115     | 2600                | 16433        | 30,5                | 2-10              | N: 51°-07'-04,83" E: 17°-07'-04,88" |

INNE ŹRÓDŁA POLA ELEKTROMAGNETYCZNEGO: Inny operator na wieży oraz w pobliżu.

### 2.2. Warunki emisji podczas badania

Pomiary wykonano przy działającej stacji bazowej w warunkach aktualnego podczas pomiarów obciążenia stacji ruchem telekomunikacyjnym dla średniego pochylenia wiązki anten (tiltu), zgodnie z danymi przedstawionymi w pkt 2.1.

### 2.3. Tryb pracy instalacji emitującej pole elektromagnetyczne

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

### 2.4. Warunki środowiskowe w czasie wykonywania pomiarów

- Rozpoczęcie pomiarów – temperatura: 11,5°C, wilgotność: 77,9%
- Zakończenie pomiarów – temperatura: 13,1°C, wilgotność: 74,0%
- opady: brak.

## 3. Przebieg i wyniki pomiarów rozkładu pola wokół źródła

W trakcie badania przedmiotem pomiaru w wybranych pionach pomiarowych było natężenie pola elektrycznego E, natomiast natężenie pola magnetycznego H podlega wyliczeniu analitycznemu zgodnie z pkt 3. Rozporządzenia Ministra Klimatu z dnia 17 lutego 2020 r. w sprawie sposobów sprawdzania dotrzymania dopusz-

czalnych poziomów pól elektromagnetycznych w środowisku (Dz. U. z 2022 r. poz. 2630). Graniczne wartości natężenia pola elektrycznego oraz pola magnetycznego podano poniżej:

| Częstotliwość (f) | Wartość dopuszczalna natężenia pola elektrycznego [V/m] | Wartość dopuszczalna natężenia pola magnetycznego [A/m] |
|-------------------|---------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------|
| 10 MHz – 400 MHz  | 28                                                      | 0,073                                                   |
| 420 MHz           | 28                                                      | 0,073                                                   |
| 800 MHz           | 39                                                      | 0,103                                                   |
| 900 MHz           | 41                                                      | 0,109                                                   |
| 1800 MHz          | 58                                                      | 0,154                                                   |
| 2 GHz – 300 GHz   | 61                                                      | 0,16                                                    |

### 3.1. Wyniki uzyskane w trakcie pomiarów

Uzyskane wyniki pomiarów pola elektrycznego przedstawiono w zamieszczonej poniżej tabeli.

| Nr pionu | Opis miejsca pomiaru            | Współrzędne geograficzne |           | E*<br>[V/m] | U<br>[V/m] | E + U<br>[V/m] | H<br>[A/m] | WM <sub>E</sub> | WM <sub>H</sub> | Przekroczenie wartości dopuszczalnej |
|----------|---------------------------------|--------------------------|-----------|-------------|------------|----------------|------------|-----------------|-----------------|--------------------------------------|
|          |                                 | [°] N                    | [°] E     |             |            |                |            |                 |                 |                                      |
| 1        | GKP 300° - otoczenie instalacji | 51.118072                | 17.117867 | 3,3         | 1,2        | 4,5            | 0,012      | 0,16            | 0,16            | nie przekracza                       |
| 2        | GKP 180° - otoczenie instalacji | 51.117892                | 17.118031 | 2,8         | 1,0        | 3,8            | 0,010      | 0,14            | 0,14            | nie przekracza                       |
| 3        | GKP 180° - otoczenie instalacji | 51.117646                | 17.118041 | 3,0         | 1,1        | 4,1            | 0,011      | 0,15            | 0,15            | nie przekracza                       |
| 4        | GKP 180° - otoczenie instalacji | 51.117063                | 17.118025 | 2,3         | 0,8        | 3,1            | 0,008      | 0,11            | 0,11            | nie przekracza                       |
| 5        | GKP 180° - otoczenie instalacji | 51.116056                | 17.117999 | 0,7         | 0,2        | 0,9            | 0,002      | 0,03            | 0,03            | nie przekracza                       |
| 6        | GKP 180° - otoczenie instalacji | 51.115851                | 17.117982 | 1,6         | 0,6        | 2,2            | 0,006      | 0,08            | 0,08            | nie przekracza                       |
| 7        | PKP 180° - otoczenie instalacji | 51.116460                | 17.117382 | 2,3         | 0,8        | 3,1            | 0,008      | 0,11            | 0,11            | nie przekracza                       |
| 8        | PKP 180° - otoczenie instalacji | 51.117349                | 17.117060 | 2,0         | 0,7        | 2,7            | 0,007      | 0,10            | 0,10            | nie przekracza                       |
| 9        | GKP 300° - otoczenie instalacji | 51.118528                | 17.116609 | 2,4         | 0,8        | 3,2            | 0,008      | 0,11            | 0,12            | nie przekracza                       |
| 10       | GKP 300° - otoczenie instalacji | 51.118733                | 17.116019 | 3,2         | 1,1        | 4,3            | 0,011      | 0,15            | 0,16            | nie przekracza                       |
| 11       | PKP 300° - otoczenie instalacji | 51.119013                | 17.116797 | 3,0         | 1,1        | 4,1            | 0,011      | 0,15            | 0,15            | nie przekracza                       |
| 12       | GKP 300° - otoczenie instalacji | 51.118935                | 17.115461 | 4,4         | 1,5        | 5,9            | 0,016      | 0,21            | 0,21            | nie przekracza                       |
| 13       | GKP 300° - otoczenie instalacji | 51.119070                | 17.115086 | 3,1         | 1,1        | 4,2            | 0,011      | 0,15            | 0,15            | nie przekracza                       |
| 14       | PKP 300° - otoczenie instalacji | 51.119558                | 17.114893 | 3,0         | 1,1        | 4,1            | 0,011      | 0,15            | 0,15            | nie przekracza                       |
| 15       | PKP 300° - otoczenie instalacji | 51.118673                | 17.115230 | 4,5         | 1,6        | 6,1            | 0,016      | 0,22            | 0,22            | nie przekracza                       |
| 16       | PKP 300° - otoczenie instalacji | 51.118356                | 17.116255 | 2,7         | 1,0        | 3,7            | 0,010      | 0,13            | 0,13            | nie przekracza                       |
| 17       | GKP 60° - otoczenie instalacji  | 51.118144                | 17.118417 | 2,8         | 1,0        | 3,8            | 0,010      | 0,14            | 0,14            | nie przekracza                       |
| 18       | GKP 60° - otoczenie instalacji  | 51.118440                | 17.119254 | 3,2         | 1,1        | 4,3            | 0,011      | 0,15            | 0,16            | nie przekracza                       |
| 19       | GKP 60° - otoczenie instalacji  | 51.118713                | 17.120048 | 2,6         | 0,9        | 3,5            | 0,009      | 0,13            | 0,13            | nie przekracza                       |
| 20       | GKP 60° - otoczenie instalacji  | 51.119159                | 17.121343 | 2,0         | 0,7        | 2,7            | 0,007      | 0,10            | 0,10            | nie przekracza                       |
| 21       | GKP 60° - otoczenie instalacji  | 51.119388                | 17.122097 | 1,3         | 0,5        | 1,8            | 0,005      | 0,06            | 0,07            | nie przekracza                       |
| 22       | PKP 60° - otoczenie instalacji  | 51.119230                | 17.122531 | 1,2         | 0,4        | 1,6            | 0,004      | 0,06            | 0,06            | nie przekracza                       |
| 23       | PKP 60° - otoczenie instalacji  | 51.119994                | 17.121550 | 1,1         | 0,4        | 1,5            | 0,004      | 0,05            | 0,05            | nie przekracza                       |

|    |                                 |           |           |     |     |     |       |      |      |                |
|----|---------------------------------|-----------|-----------|-----|-----|-----|-------|------|------|----------------|
| 24 | PKP 60° - otoczenie instalacji  | 51.119294 | 17.119903 | 2,4 | 0,8 | 3,2 | 0,008 | 0,11 | 0,12 | nie przekracza |
| 25 | PKP 60° - otoczenie instalacji  | 51.118159 | 17.120139 | 2,7 | 1,0 | 3,7 | 0,010 | 0,13 | 0,13 | nie przekracza |
| 26 | PKP 180° - otoczenie instalacji | 51.117563 | 17.119082 | 2,5 | 0,9 | 3,4 | 0,009 | 0,12 | 0,12 | nie przekracza |

**Oznaczenia:**

*E* - zmierzona maksymalna wartość chwilowa natężenia pola elektrycznego.

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

*E + U* – wynik pomiaru powiększony o rozszerzoną niepewność pomiaru.

*H* – wyznaczona wartość natężenia pola magnetycznego z uwzględnieniem rozszerzonej niepewności pomiaru.

*WME* - wartość wskaźnikowa poziomu oddziaływania pól elektromagnetycznych dla miejsc dostępnych dla ludności lub terenów przeznaczonych pod zabudowę mieszkaniową dla składowej elektrycznej pola.

*WMH* - wartość wskaźnikowa poziomu oddziaływania pól elektromagnetycznych dla miejsc dostępnych dla ludności lub terenów przeznaczonych pod zabudowę mieszkaniową dla składowej magnetycznej pola.

**Do wyznaczenia wartości wskaźnikowych poziomu emisji pól elektromagnetycznych przyjęto najbardziej restrykcyjne wartości dopuszczalne natężenia pola elektrycznego (28 V/m) i magnetycznego (0,073 A/m).**

\* Wartość natężenia pola *E* wyznaczona na podstawie świadectwa wzorcowania wg zależności:  $E_{poprawne} = E_{wskazywane} \times C_d(E)$

*GKP* - główny kierunek pomiarowy

*PKP* - pomocniczy kierunek pomiarowy

W trakcie pomiarów nie uzyskano dostępu do miejsc:

|   |                   |
|---|-------------------|
| X | Teren przemysłowy |
|---|-------------------|

### 3.2. Stwierdzenie zgodności

Stwierdza się, iż na podstawie uzyskanych wyników pomiarów i informacji uzyskanych od Klienta, które są istotne dla ważności wyników, w otoczeniu stacji bazowej telefonii komórkowej **BT 33630 WRO SWOJCZYCE (OPL)** w miejscach dostępnych dla ludności i terenach przeznaczonych pod zabudowę mieszkaniową, 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). Stosowana zasada podejmowania decyzji jest zgodna z punktami 11 i 26 załącznika do Rozporządzenia Ministra Klimatu z dnia 17 lutego 2020 r. (Dz. U. z 2022 r. poz. 2630).

Sprawozdanie sporządził

Marcin Łazuta



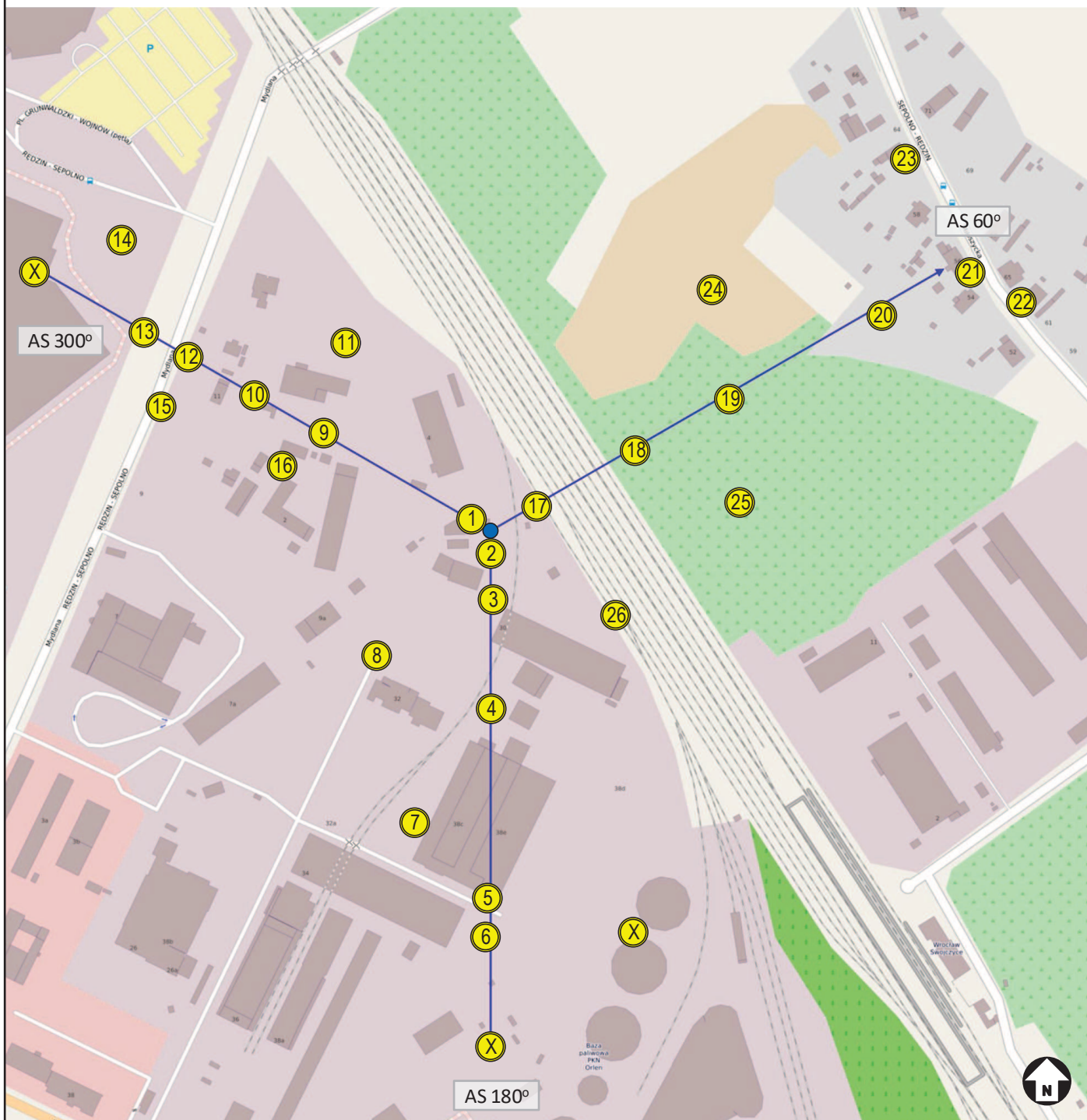
Sprawozdanie zweryfikował i autoryzował

Łukasz Porosa

Podpis jest prawidłowy

Dokument podpisany przez Łukasz Porosa  
 Data: 2023.04.21 09:55:47 CEST

KONIEC TEKSTU SPRAWOZDANIA  
 SPRAWOZDANIE ZAWIERA PONADTO RYSUNEK O NR 1



|                            |                                                                                        |      |            |                 |               |                                                                                       |
|----------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------|------|------------|-----------------|---------------|---------------------------------------------------------------------------------------|
| Rysunek<br><b>1</b>        | Obiekt<br>Stacja bazowa BT 33630 WRO SWOJCZYCE (OPL), 51-501 Wrocław ul. Swojczycka 38 |      |            |                 |               |                                                                                       |
| Podziałka<br><b>1:3500</b> | Temat rysunku<br>Rozmieszczenie pionów pomiarowych wokół stacji bazowej                |      |            |                 |               |                                                                                       |
| Wykonał                    | <i>Jan</i>                                                                             | Data | 2023-04-19 | Sprawozdanie nr | AXIANS/7/2023 |  |
| Sprawdził                  | <i>Pawła</i>                                                                           | Data | 2023-04-19 | Sprawa nr       | AC/6/2023     |                                                                                       |