



AB 1571



SOLDI s.c. Robert Kłosek, Leszek Duda  
ul. Bieżanowska 22  
30-812 Kraków

# Sprawozdanie nr 169/2020/OS/09

Sprawozdanie z badania natężenia pól elektromagnetycznych  
wykonanych w środowisku

Miejsce wykonania badania:

(dane uzyskane od zleceniodawcy)

**WRO1094**

ul. Skarbowców działka nr 41/6  
53-025 Wrocław pow. Wrocław  
woj. dolnośląskie

Współrzędne geograficzne:

51°04'41.52"N, 16°59'55.37"E

Data wykonania pomiarów:

22.07.2020 r.

Data wykonania sprawozdania:

29.07.2020 r.

Zleceniodawca:

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

Bez pisemnej zgody laboratorium, sprawozdanie nie może być powielane inaczej, jak tylko w całości.

## 1. Podstawa prawna

Badania wykonano zgodnie z obecnie występującymi aktami prawnymi:

- Ustawa z dnia 27 kwietnia 2001r. Prawo ochrony środowiska.  
(Tekst jednolity: Dz. U. 2020 poz. 1219).
- Rozporządzenie Ministra Zdrowia z dnia 17 grudnia 2019r. w sprawie dopuszczalnych poziomów pól elektromagnetycznych w środowisku.  
(Dz. U. 2019 poz. 2448)
- Rozporządzenie Ministra Klimatu z dnia 17 lutego 2020r. w sprawie sposobów sprawdzania dotrzymania dopuszczalnych poziomów pól elektromagnetycznych w środowisku. (Dz. U. 2020 poz. 258)

## 2. Aparatura pomiarowa

Podczas badań użyto następującej aparatury pomiarowej:

| Miernik                         | Sondy               | Zakres częstotliwościowy | Zakres pomiarowy | Świadectwo wzorcowania                      | Ważne do     |
|---------------------------------|---------------------|--------------------------|------------------|---|--------------|
| Narda<br>NBM - 520<br>Nr D-1583 | EF0392<br>nr E-0004 | 1,0 – 3 000MHz           | 1,0-772 V/m      | LWiMP/W/027/19;<br>data wydania: 08.02.2019 | 08.02.2021r. |
| Narda<br>NBM - 520<br>Nr D-1583 | EF6091<br>nr 01164  | 80 – 90 000MHz           | 1,0-248 V/m      | LWiMP/W/027/19;<br>data wydania: 08.02.2019 | 08.02.2021r. |

Aparaturę pomiarową charakteryzują następujące wartości niepewności pomiaru obliczone i przedstawiona zgodnie z dokumentem EA 4/16. Podane wartości niepewności stanowią niepewności rozszerzone dla poziomu ufności 95% i współczynnika rozszerzenia  $k=2$

Niepewność pomiarowa wyznaczona dla zainstalowanych i skonfigurowanych obiektów – źródeł pól, jak w dniu pomiaru wynosi 32%.

Dodatkowa aparatura pomiarowa:

- Kompas (busola)
- Cyfrowy miernik wilgotności względnej i temperatury powietrza AZ8703  
nr fab. S/N:10047614  
(Świadectwo Wzorcowania: 0367/AH/15; data wydania: 17.03.2015)
- Taśma Miernicza Geodezyjna 50 m  
(Świadectwo Wzorcowania: 1429.01-M11-4180-515/15; data wydania: 27.04.2015)
- Odbiornik GPS HUAWEI P20.

### 3. Współpraca z klientem

Działanie Laboratorium służy zawsze rozwiązywaniu problemów i spełnianiu wymagań klienta.

Laboratorium zobowiązuje się do przestrzegania warunków określonych przez klienta, dotyczących bezstronności i poufności badań a także ochrony jego praw, jeżeli nie jest to sprzeczne z obowiązującym prawem.

Klient ma możliwość złożenia skargi w terminie 14 dni, licząc od daty przyjęcia sprawozdania.

### 4. Opis pomiarów:

Badanie przeprowadziło Laboratorium Badawcze Soldi na podstawie zlecenia firmy P4 Sp. z o.o.

Badanie wykonano zgodnie z:

Załącznik do Rozporządzenia Ministra Klimatu z dnia 17 lutego 2020 r. w sprawie sposobów sprawdzania dotrzymania dopuszczalnych poziomów pól elektromagnetycznych w środowisku. (Dz. U. 2020 poz. 258)

Badania promieniowania elektromagnetycznego, którego źródłem są urządzenia wyszczególnione w pkt. 5 przeprowadzono w pionach pomiarowych w szczególności w tych miejscach, w których na podstawie uprzednio przeprowadzonych obliczeń, stwierdzono występowanie w danych zakresach częstotliwości pól elektromagnetycznych o najwyższych spodziewanych poziomach. Badania pól elektromagnetycznych przeprowadzono w pionach pomiarowych wzdłuż głównych kierunków pomiarowych oraz dodatkowych pionach pomiarowych na terenach przeznaczonych pod zabudowę mieszkaniową oraz w miejscach dostępnych dla ludności w otoczeniu instalacji.

Za wynik badania wpisany w Tabeli nr 2 kolumnie 4 niniejszego sprawozdania, uznaje się wartość wyznaczoną jako iloczyn maksymalnego chwilowego wyniku pomiaru i poprawki pomiarowej, powiększoną o rozszerzoną niepewność pomiaru  $U$  dla współczynnika rozszerzenia  $k=2$ .

## 5. Dane techniczne zainstalowanych źródeł pól

Tabela Nr 1 – Szczegółowe dane źródła pól dla anten mikrofalowych

Tabela Nr 1a – Szczegółowe dane źródła pól dla anten sektorowych

**Tabela Nr 1**

| Lp. |                           |                     | Antena        |                 |        | Wysokość zainstalowania [m] |
|-----|---------------------------|---------------------|---------------|-----------------|--------|-----------------------------|
|     | Częstotliwość pracy [GHz] | Moc wyjściowa [dBm] | Typ/Producent | Średnica anteny | Azymut |                             |
| 1   | 80                        | 19                  | VHLP1-80      | 0,3             | 100    | 38,0                        |

**Tabela Nr 1a**

| Parametry systemów nadawczo-odbiorczych |                        |             |                                 |             |                         |                     |
|---|------------------------|-------------|---------------------------------|-------------|-------------------------|---------------------|
| Charakterystyka promieniowania          |                        | Kierunkowa  |                                 |             |                         |                     |
| Rzeczywisty czas pracy [h/doba]         |                        | 24          |                                 |             |                         |                     |
| Rodzaj wytwarzanego pola                |                        | stacjonarne |                                 |             |                         |                     |
| Lp.                                     | Antena Producent / Typ | Azymut [°]  | Wysokość zawieszenia [m] n.p.t. | Pasmo [Mhz] | Zakres tilt min-max [°] | EIRP dla anteny [W] |
| 1                                       | Huawei ATR451709       | 40          | 28                              | 800         | 0 - 4.3                 | 19692               |
|   |                        |             |                                 | 900         | 0 - 4.3                 |                     |
|   |                        |             |                                 | 1800        | 0 - 4.3                 |                     |
|   |                        |             |                                 | 2100        | 0 - 4.3                 |                     |
|   |                        |             |                                 | 2600        | 0 - 4.3                 |                     |
| 2                                       | Huawei ATR451709       | 200         | 28                              | 800         | 0 - 3.8                 | 19692               |
|   |                        |             |                                 | 900         | 0 - 3.8                 |                     |
|   |                        |             |                                 | 1800        | 0 - 3.8                 |                     |
|   |                        |             |                                 | 2100        | 0 - 3.8                 |                     |
|   |                        |             |                                 | 2600        | 0 - 3.8                 |                     |
| 3                                       | Huawei ATR451709       | 300         | 28                              | 800         | 0 - 4.9                 | 19692               |
|   |                        |             |                                 | 900         | 0 - 4.9                 |                     |
|   |                        |             |                                 | 1800        | 0 - 4.9                 |                     |
|   |                        |             |                                 | 2100        | 0 - 4.9                 |                     |
|   |                        |             |                                 | 2600        | 0 - 4.9                 |                     |

W załączonej tabeli podano maksymalne parametry pracy tej instalacji deklarowane przez prowadzącego instalację.

Przy sprawdzaniu dotrzymania dopuszczalnych poziomów pól elektromagnetycznych w środowisku uwzględnia się poprawkę pomiarową o wartości 1,4 umożliwiającą uwzględnienie maksymalnych parametrów pracy instalacji oraz jako dopuszczalne poziomy gęstości pola elektromagnetycznego przyjmuje się wartość  $2\text{W/m}^2$ , co odpowiada natężeniu składowej elektrycznej pola elektromagnetycznego o wartości  $28\text{ V/m}$  – tj. minimalnej wartości dopuszczalnej dla zakresu częstotliwości od 10 MHz do 300 GHz.

W obszarze pomiarowym zainstalowane są urządzenia obcych operatorów, dla których szczegółowe parametry pracy nie zostały udostępnione.

## 6. Wyniki badań i szkic sytuacyjny

Warunki meteorologiczne podczas wykonywania pomiarów:

Temperatura powietrza.....: 18÷20°C

Wilgotność względna.....: 46÷48%

Opady atmosferyczne.....: brak

Temperatura i wilgotność względna nie wyższa niż dopuszczalna specyfikacja miernika.

Tabela nr 2

| Nr pionu/<br>punktu | Lokalizacja pionu/<br>punktu pomiarowego                                      | Współrzędne geograficzne     | Wynik badania pola-E <sup>1)</sup> | Wartość obliczona pola-M | Wskaźnik poziomu emisji WM <sub>E</sub> | Wskaźnik poziomu emisji WM <sub>H</sub> | Wysokość pomiaru |
|---------------------|---|------------------------------|------------------------------------|--------------------------|---|---|------------------|
|                     |   |                              | [V/m]                              | [A/m]                    |   |   | [m]              |
| 1                   | 2   | 3                            | 4                                  | 5                        | 6                                       | 7                                       | 8                |
| 1                   | GKP; poziom terenu wokół stacji bazowej                                       | 51°04'44.0"N<br>16°59'58.2"E | 2,6                                | 0,007                    | <0,1                                    | <0,1                                    | 2,0              |
| 2                   | GKP; poziom terenu wokół stacji bazowej                                       | 51°04'46.2"N<br>17°00'01.2"E | 2,9                                | 0,008                    | 0,1                                     | <0,1                                    | 2,0              |
| 3                   | GKP; poziom terenu wokół stacji bazowej<br>-280m od obiektu, na azymucie 40°  | 51°04'48.1"N<br>17°00'03.9"E | <1,0                               | <0,003                   | <0,1                                    | <0,1                                    | 0,3 - 2          |
| 4                   | GKP; poziom terenu wokół stacji bazowej                                       | 51°04'41.0"N<br>17°00'00.6"E | <1,0                               | <0,003                   | <0,1                                    | <0,1                                    | 0,3 - 2          |
| 5                   | PKP; poziom terenu wokół stacji bazowej                                       | 51°04'38.3"N<br>16°59'58.6"E | 2,5                                | 0,007                    | <0,1                                    | <0,1                                    | 2,0              |
| 6                   | PKP; poziom terenu wokół stacji bazowej                                       | 51°04'36.2"N<br>17°00'00.5"E | 2,1                                | 0,006                    | <0,1                                    | <0,1                                    | 2,0              |
| 7                   | PKP; poziom terenu wokół stacji bazowej<br>-280m od obiektu, na azymucie 150° | 51°04'33.7"N<br>17°00'03.0"E | 2,4                                | 0,006                    | <0,1                                    | <0,1                                    | 2,0              |
| 8                   | GKP; poziom terenu wokół stacji bazowej                                       | 51°04'38.7"N<br>16°59'53.9"E | 2,4                                | 0,006                    | <0,1                                    | <0,1                                    | 2,0              |
| 9                   | DPP; wejście do szkoły podstawowej nr 61 przy ul. Skarbowców 8                | -                            | 2,5                                | 0,007                    | <0,1                                    | <0,1                                    | 2,0              |
| 10                  | GKP; poziom terenu wokół stacji bazowej                                       | 51°04'35.7"N<br>16°59'52.3"E | 2,0                                | 0,005                    | <0,1                                    | <0,1                                    | 2,0              |
| 11                  | GKP; poziom terenu wokół stacji bazowej<br>-280m od obiektu, na azymucie 200° | 51°04'33.0"N<br>16°59'50.5"E | 2,5                                | 0,007                    | <0,1                                    | <0,1                                    | 2,0              |
| 12                  | GKP; poziom terenu wokół stacji bazowej                                       | 51°04'41.7"N<br>16°59'54.1"E | 2,4                                | 0,006                    | <0,1                                    | <0,1                                    | 2,0              |
| 13                  | GKP; poziom terenu wokół stacji bazowej                                       | 51°04'42.2"N<br>16°59'52.6"E | 3,8                                | 0,010                    | 0,1                                     | 0,1                                     | 2,0              |
| 14                  | GKP; poziom terenu wokół stacji bazowej<br>-280m od obiektu, na azymucie 300° | 51°04'47.2"N<br>16°59'43.3"E | 3,4                                | 0,009                    | 0,1                                     | 0,1                                     | 2,0              |
| 15                  | PKP; poziom terenu wokół stacji bazowej                                       | 51°04'42.3"N<br>16°59'55.4"E | 3,4                                | 0,009                    | 0,1                                     | 0,1                                     | 2,0              |

<sup>1)</sup> Za wynik badania przyjmuje się wartość wyznaczoną jako iloczyn maksymalnego chwilowego wyniku pomiarów i poprawki pomiarowej, powiększoną o rozszerzoną niepewność pomiaru U dla współczynnika rozszerzenia k=2

Objaśnienia:

GKP – Główny Kierunek Pomiarowy

PKP – Pomocniczy Kierunek Pomiarowy

DPP – Dodatkowy Pion Pomiarowy

<1,0 – poniżej zakresu pomiarowego sondy EF-6091, EF-0392 tj. 1,0 V/m

Tabela nr 2

| Nr pionu/<br>punktu | Lokalizacja pionu/<br>punktu pomiarowego                                      | Współrzędne geograficzne     | Wynik badania pola-E <sup>1)</sup> | Wartość obliczona pola-M | Wskaźnik poziomu emisji WM <sub>E</sub> | Wskaźnik poziomu emisji WM <sub>H</sub> | Wysokość pomiaru [m] |
|---------------------|---|------------------------------|------------------------------------|--------------------------|---|---|----------------------|
|                     |   |                              | [V/m]                              | [A/m]                    |   |   |                      |
| 1                   | 2   | 3                            | 4                                  | 5                        | 6                                       | 7                                       | 8                    |
| 16                  | PKP; poziom terenu wokół stacji bazowej                                       | 51°04'43.3"N<br>16°59'54.8"E | 2,5                                | 0,007                    | <0,1                                    | <0,1                                    | 2,0                  |
| 17                  | PKP; poziom terenu wokół stacji bazowej                                       | 51°04'44.4"N<br>16°59'54.6"E | 2,4                                | 0,006                    | <0,1                                    | <0,1                                    | 2,0                  |
| 18                  | PKP; poziom terenu wokół stacji bazowej                                       | 51°04'47.6"N<br>16°59'54.0"E | 2,1                                | 0,006                    | <0,1                                    | <0,1                                    | 2,0                  |
| 19                  | PKP; poziom terenu wokół stacji bazowej<br>-280m od obiektu, na azymucie 350° | 51°04'50.6"N<br>16°59'53.2"E | <1,0                               | <0,003                   | <0,1                                    | <0,1                                    | 0,3 - 2              |

<sup>1)</sup> Za wynik badania przyjmuje się wartość wyznaczoną jako iloczyn maksymalnego chwilowego wyniku pomiarów i poprawki pomiarowej, powiększoną o rozszerzoną niepewność pomiaru U dla współczynnika rozszerzenia k=2

Objaśnienia:

GKP – Główny Kierunek Pomiarowy

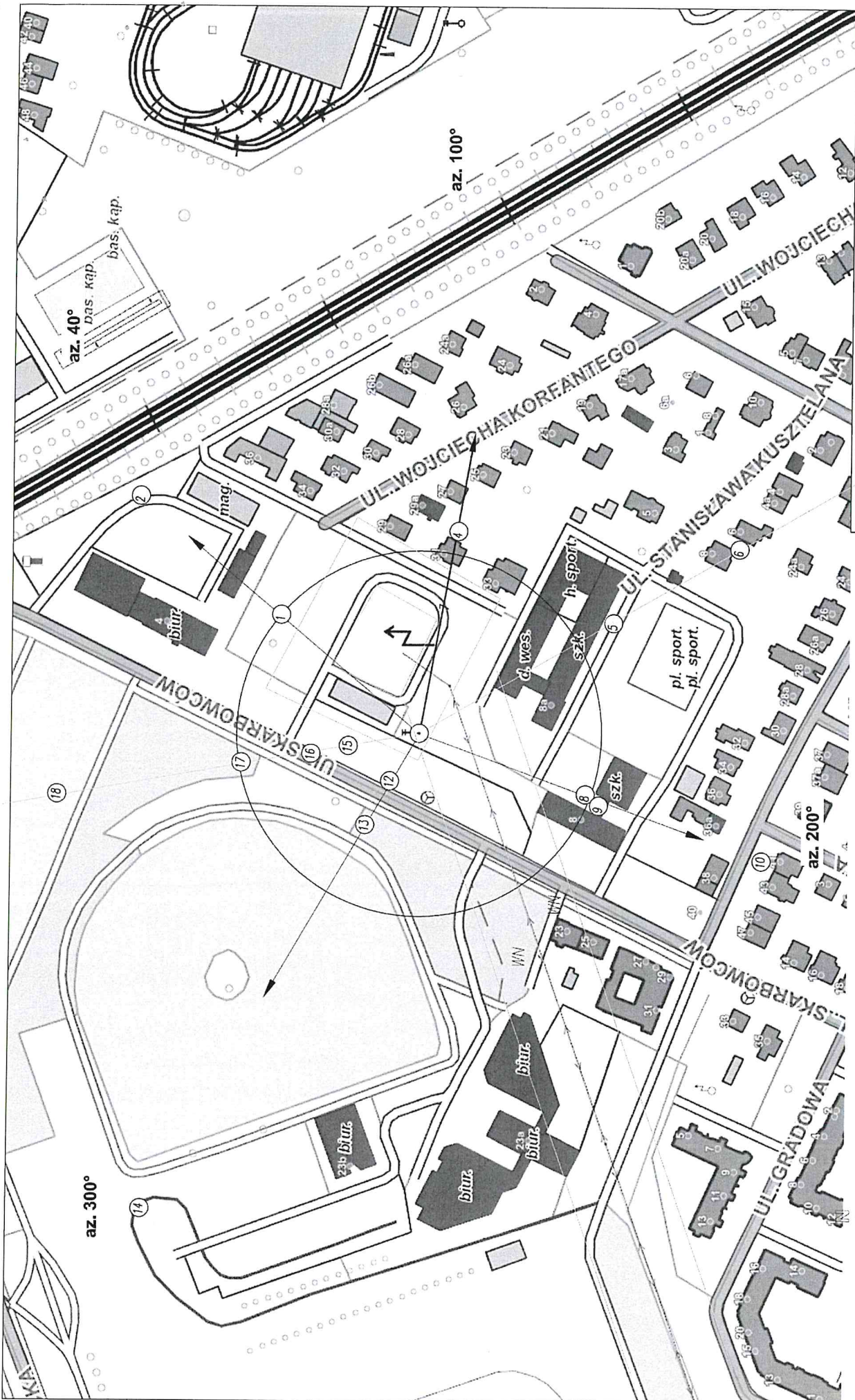
PKP – Pomocniczy Kierunek Pomiarowy

<1,0 – poniżej zakresu pomiarowego sondy EF-6091, EF-0392 tj. 1,0 V/m

Wyniki badań odnoszą się wyłącznie do zainstalowanych i skonfigurowanych obiektów – źródeł pól, jak w dniu pomiaru.

Z przekazanych przez zleceniodawcę informacji wynika, iż podczas pomiarów urządzenia użytkownika pracowały przy aktualnie występującym obciążeniu oraz podczas badania anteny użytkownika o sterowanych wiązkach zostały ustawione w sposób umożliwiający spełnienie wymagań pkt. 13 ppkt. 2 RMK.

W związku z wejściem w życie Ustawy z dnia 16 kwietnia 2020 r. o szczególnych instrumentach wsparcia w związku z rozprzestrzenianiem się wirusa SARS-CoV-2 (Dz. U. 2020, poz. 695) zgodnie z art. 31 nie przeprowadza się pomiarów w lokalach mieszkalnych oraz w lokalach użytkowych zlokalizowanych na terytorium objętym stanem nadzwyczajnym, stanem zagrożenia epidemicznego lub stanem epidemii.



|   |  |   |         |                  |        |
|---|--|---|---------|------------------|--------|
| P4 Sp. z o.o.<br>Użytkownik: 02-677 Warszawa, ul. Tasmowa 7                         |  | Nr atacji                                 | WRO1094 | Skala            | 1:2500 |
| Nazwa rysunku: Rozmieszczenie pionów pomiarowych<br>Nr sprawozdania: 169/2020/OS/09 |  |   |         |                  |        |
| LABORATORIUM BADAWCZE<br>SOLDI  |  | Opracował:<br>Laboratorium Badawcze Soldi |         | Nr rysunku<br>01 |        |
| ul. Biezanowska 22, 30-812 Kraków   |  |   |         |                  |        |

**LEGENDA:**

- (Nr) – Punkty (piony) pomiarowe
- – Lokalizacja źródła pola – Eł
- – Obligatoryjny obszar pomiarowy



**UWAGA:** Nie wszystkie punkty / piony pomiarowe zostały wskazane na powyższej mapie

## 7. Podsumowanie wyników pomiarów

Minimalne dopuszczalne poziomy elektromagnetycznego promieniowania niejonizującego charakteryzowane przez wartości graniczne wielkości fizycznych dla miejsc dostępnych dla ludności, uwzględniające wszystkie źródła promieniowania mogące występować w obszarze pomiarowym, w zakresie pomiarowym zestawu pomiarowego, opisanego w punkcie 2 niniejszego sprawozdania, zgodnie z *Rozporządzeniem Ministra Zdrowia z dnia 17 grudnia 2019 r. w sprawie dopuszczalnych poziomów pól elektromagnetycznych w środowisku* [Dz. U. 2019, poz. 2448], które zostały przyjęte do obliczeń wskaźników  $WM_E$  i  $WM_H$  wynoszą odpowiednio:

| Zakres częstotliwości | Natężenie pola - E | Natężenie pola - H |
|-----------------------|--------------------|--------------------|
| 10 MHz – 300 GHz      | 28 V/m             | 0,073 A/m          |

W wyniku zastosowania sposobu sprawdzenia dotrzymania dopuszczalnych poziomów pól elektromagnetycznych w środowisku, zgodnie z pkt 25 ppkt 1 *Rozporządzenia Ministra Klimatu z dnia 17 lutego 2020 r. w sprawie sposobów sprawdzania dotrzymania dopuszczalnych poziomów pól elektromagnetycznych w środowisku* [Dz. U. 2020, poz. 258], stwierdza się, że w obszarze pomiarowym rozpatrywanej instalacji radiokomunikacyjnej we wszystkich punktach / pionach pomiarowych żadna z wartości wskaźnikowych nie przekracza wartości 1, w związku z czym w punktach tych należy uznać za dotrzymane dopuszczalne poziomy pól elektromagnetycznych w środowisku.

| Pomiary wykonał: | Sprawozdanie sporządził: | Autoryzował/Zatwierdził:  |
|------------------|--------------------------|---|
| Robert Kłosek    | Robert Kłosek            | <br><br>Hanna Helczyk<br>Kierownik ds. jakości <div style="float: right; text-align: right;">             Podpis jest prawidłowy<br/>             Dokument podpisany przez Hanna Helczyk<br/>             Data: 2020.07.30 11:27:39 CEST           </div> |

-----  
**KONIEC SPRAWOZDANIA**