



AB 1571

# SOLDI

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

## Sprawozdanie nr 296/2022/OS/03

Sprawozdanie z badania natężenia pól elektromagnetycznych  
wykonanych w środowisku

Miejsce wykonania badania:

(dane uzyskane od klienta)

**WRO1172**

ul. Tatarakowa działka nr 6/1 i 7/7  
obręb Strachocin, 51-516 Wrocław  
pow. Wrocław, woj. dolnośląskie

Współrzędne geograficzne:

51°06'13.24"N, 17°08'43.45"E

Data wykonania badania:

04.08.2022 r.

Data wydania sprawozdania:

08.08.2022 r.

Klient:

P4 Sp. z o.o.  
ul. Wynalazek 1  
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. 2021 poz. 1973 z zm.).
- 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, Dz. U. 2022, poz. 1121)

## 2. Aparatura pomiarowa

Podczas badań użyto następującej aparatury pomiarowej:

**Tabela Nr 1**

| Miernik szerokopasmowy                                                                                                                            | Sondy               | Zakres częstotliwościowy | Zakres pomiarowy* | Świadectwo wzorcowania                      |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------|--------------------------|-------------------|---------------------------------------------|
| Narda<br>NBM - 550<br>Nr E-0201                                                                                                                   | EF0392<br>nr G-0073 | 0,1 – 3 600MHz           | 0,8-1000 V/m      | LWiMP/W/051/21;<br>data wydania: 17.02.2021 |
| Narda<br>NBM - 550<br>Nr E-0201                                                                                                                   | EF6092<br>nr C-0088 | 80 – 90 000MHz           | 0,8-400 V/m       | LWiMP/W/051/21;<br>data wydania: 17.02.2021 |
| *Do wyznaczenia poprawnej wartości natężenia pola elektromagnetycznego uwzględniono współczynniki korekcyjne z właściwego świadectwa wzorcowania. |                     |                          |                   |                                             |

Aparaturę pomiarową charakteryzują następujące wartości niepewności pomiaru obliczone i przedstawiona zgodnie z dokumentem PN-EN 50413. Podane wartości niepewności stanowią niepewności rozszerzone dla poziomu ufności 95% i współczynnika rozszerzenia  $k=2$

Procedury wdrożone w laboratorium pozwalają zapewnić odporność elektromagnetyczną miernika.

Niepewność pomiarowa wyznaczona dla zainstalowanych i skonfigurowanych obiektów – źródeł pól, jak w dniu pomiaru wynosi 33% .

Dodatkowa aparatura pomiarowa:

- Kompas (busola) [UP/29/Sw]
- Cyfrowy miernik wilgotności względnej i temperatury powietrza TERMIKPLUS nr fab. 121121  
(Świadectwo Wzorcowania: 0065/AH/22; data wydania: 21.01.2022)
- Taśma Miernicza Geodezyjna 50 m  
(Świadectwo Wzorcowania: U/21/51-512120028.2; data wydania: 10.03.2021)
- 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 badania:

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

Badanie wykonano zgodnie z:

Załącznikiem 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, Dz. U. 2022, poz. 1121)

Badania promieniowania elektromagnetycznego, którego źródłem są urządzenia wyszczególnione w pkt. 5 sprawozdania przeprowadzono w pionach pomiarowych na kierunkach zbliżonych do azymutów badanej instalacji, w szczególności w tych miejscach, w których na podstawie uprzednio przeprowadzonych obliczeń, stwierdzono występowanie w danych zakresach częstotliwości pól-EM o poziomach zbliżonych do poziomów dopuszczalnych oraz do odległości, dla której stwierdzono w miejscach dostępnych dla ludności występowanie pól elektromagnetycznych o najwyższym poziomie, które pochodzą z badanej instalacji. Badania pól elektromagnetycznych przeprowadzono w pionach pomiarowych wzdłuż głównych kierunków pomiarowych, dodatkowych pionach oraz w miejscach dostępnych dla ludności w otoczeniu instalacji. W przyjętych pionach pomiarowych pomiary wykonano na wysokościach od 0,3 m do 2,0 m nad powierzchnią terenu albo nad innymi miejscami dostępnymi dla ludności. W pobliżu urządzeń, obiektów i elementów metalowych pomiary wykonano w odległości nie mniejszej niż 0,3 m od tych urządzeń, obiektów i elementów metalowych.

Przy sprawdzeniu dotrzymania dopuszczalnych poziomów pól elektromagnetycznych w środowisku nie uwzględnia się poprawek pomiarowych ze względu, na fakt że pomiary wykonane są przy użyciu miernika szerokopasmowego.

## 5. Informacje przekazane przez klienta

Tabela Nr 2 – Opis obiektu w otoczeniu którego wykonano badania oraz określenie terenu wokół stacji

Tabela Nr 2a – Szczegółowe dane źródła pól dla anten mikrofalowych

Tabela Nr 2b – Szczegółowe dane źródła pól dla anten sektorowych

**Tabela Nr 2**

|                                                   |                                                                                                                        |
|---------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Opis obiektu w otoczeniu którego wykonano pomiary |                                                                                                                        |
| Rodzaj konstrukcji wsporczej:                     | Stalowa wieża kratowa                                                                                                  |
| Wysokość wieży:                                   | 34,63 m n.p.t.                                                                                                         |
| Rodzaj terenu wokół stacji bazowej:               | Stacja bazowa zlokalizowana jest na terenie miejskim, w najbliższym otoczeniu stacji znajduje się zabudowa mieszkalna. |

**Tabela Nr 2a**

| Lp. | Antena                    |                     |               |                 |        |                             |
|-----|---------------------------|---------------------|---------------|-----------------|--------|-----------------------------|
|     | Częstotliwość pracy [GHz] | Moc wyjściowa [dBm] | Typ/Producent | Średnica anteny | Azymut | Wysokość zainstalowania [m] |
| 1   | 80                        | 19                  | VHLP1-80      | 0,3             | 299    | 31,4                        |

**Tabela Nr 2b**

| 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 ASI4517R3       | 120        | 29,3                            | 800         | 0 - 10                  | 26034               |
|                                         |                        |            |                                 | 900         | 0 - 10                  |                     |
|                                         |                        |            |                                 | 1800        | 2 - 12                  |                     |
|                                         |                        |            |                                 | 2100        | 2 - 12                  |                     |
|                                         |                        |            |                                 | 2600        | 2 - 12                  |                     |
| 2                                       | Huawei ASI4517R3       | 240        | 29,3                            | 800         | 0 - 10                  | 26034               |
|                                         |                        |            |                                 | 900         | 0 - 10                  |                     |
|                                         |                        |            |                                 | 1800        | 2 - 12                  |                     |
|                                         |                        |            |                                 | 2100        | 2 - 12                  |                     |
|                                         |                        |            |                                 | 2600        | 2 - 12                  |                     |
| 3                                       | Huawei ASI4517R3       | 345        | 29,3                            | 800         | 0 - 10                  | 26034               |
|                                         |                        |            |                                 | 900         | 0 - 10                  |                     |
|                                         |                        |            |                                 | 1800        | 2 - 12                  |                     |
|                                         |                        |            |                                 | 2100        | 2 - 12                  |                     |
|                                         |                        |            |                                 | 2600        | 2 - 12                  |                     |

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

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, dzięki czemu zostaje uwzględniona obecność innych instalacji emitujących pole – EM w sąsiedztwie

## Wyniki badań i szkic sytuacyjny

Tabela nr 3

| Data wykonania badania | Godzina             |                     | Opady | Temperatura [°C] |            | Wilgotność [%] |            |
|------------------------|---------------------|---------------------|-------|------------------|------------|----------------|------------|
|                        | Rozpoczęcia badania | Zakończenia badania |       | Minimalna        | Maksymalna | Minimalna      | Maksymalna |
| 04.08.2022             | 08:00               | 09:30               | Brak  | 21,2             | 23,4       | 55             | 57         |

Temperatura i wilgotność względna nie wyższa niż dopuszczalna specyfikacja miernika.

Tabela nr 4

|                        | Lokalizacja pionu / punktu pomiarowego |          |                                         |                     |                      |                                          |                                               |                                 |                                                  |
|------------------------|----------------------------------------|----------|-----------------------------------------|---------------------|----------------------|------------------------------------------|-----------------------------------------------|---------------------------------|--------------------------------------------------|
| Nr<br>pionu/<br>punktu | LAT                                    | LON      | Opis                                    | Wysokość<br>pomiaru | Wartość<br>zmierzona | Wynik<br>badania<br>pola-E <sup>*)</sup> | Wskaźnik<br>poziomu<br>emisji WM <sub>E</sub> | Wartość<br>wyznaczona<br>pola-H | Wskaźnik<br>poziomu<br>emisji<br>WM <sub>H</sub> |
|                        |                                        |          |                                         | [m]                 | [V/m]                | [V/m]                                    |                                               | [A/m]                           |                                                  |
| 1                      | 2                                      | 3        | 4                                       | 5                   | 6                    | 7                                        | 8                                             | 9                               | 10                                               |
| 1                      | 51.10382                               | 17.14560 | GKP; poziom terenu wokół stacji bazowej | 2,0                 | 1,3                  | 1,7                                      | 0,06                                          | 0,005                           | 0,06                                             |
| 2                      | 51.10388                               | 17.14569 | GKP; poziom terenu wokół stacji bazowej | 2,0                 | 1,3                  | 1,7                                      | 0,06                                          | 0,005                           | 0,06                                             |
| 3                      | 51.10418                               | 17.14618 | GKP; poziom terenu wokół stacji bazowej | 2,0                 | 1,1                  | 1,5                                      | 0,05                                          | 0,004                           | 0,05                                             |
| 4                      | 51.10447                               | 17.14666 | GKP; poziom terenu wokół stacji bazowej | 2,0                 | 1,0                  | 1,3                                      | 0,05                                          | 0,004                           | 0,05                                             |
| 5                      | 51.10357                               | 17.14566 | GKP; poziom terenu wokół stacji bazowej | 2,0                 | 1,2                  | 1,6                                      | 0,06                                          | 0,004                           | 0,06                                             |
| 6                      | 51.10353                               | 17.14576 | GKP; poziom terenu wokół stacji bazowej | 2,0                 | 1,0                  | 1,3                                      | 0,05                                          | 0,004                           | 0,05                                             |
| 7                      | 51.10332                               | 17.14635 | GKP; poziom terenu wokół stacji bazowej | 2,0                 | 1,2                  | 1,6                                      | 0,06                                          | 0,004                           | 0,06                                             |
| 8                      | 51.10311                               | 17.14693 | GKP; poziom terenu wokół stacji bazowej | 2,0                 | 1,0                  | 1,3                                      | 0,05                                          | 0,004                           | 0,05                                             |
| 9                      | 51.10357                               | 17.14509 | GKP; poziom terenu wokół stacji bazowej | 2,0                 | 1,0                  | 1,3                                      | 0,05                                          | 0,004                           | 0,05                                             |
| 10                     | 51.10353                               | 17.14497 | GKP; poziom terenu wokół stacji bazowej | 2,0                 | 0,9                  | 1,2                                      | 0,04                                          | 0,003                           | 0,04                                             |
| 11                     | 51.10332                               | 17.14439 | GKP; poziom terenu wokół stacji bazowej | 2,0                 | 0,8                  | 1,1                                      | 0,04                                          | 0,003                           | 0,04                                             |
| 12                     | 51.10311                               | 17.14381 | GKP; poziom terenu wokół stacji bazowej | 2,0                 | 0,8                  | 1,1                                      | 0,04                                          | 0,003                           | 0,04                                             |
| 13                     | 51.10382                               | 17.14497 | GKP; poziom terenu wokół stacji bazowej | 2,0                 | 2,1                  | 2,8                                      | 0,10                                          | 0,007                           | 0,10                                             |
| 14                     | 51.10396                               | 17.14454 | GKP; poziom terenu wokół stacji bazowej | 2,0                 | 1,7                  | 2,3                                      | 0,08                                          | 0,006                           | 0,08                                             |
| 15                     | 51.10412                               | 17.14412 | GKP; poziom terenu wokół stacji bazowej | 2,0                 | 1,1                  | 1,5                                      | 0,05                                          | 0,004                           | 0,05                                             |
| 16                     | 51.10387                               | 17.14528 | GKP; poziom terenu wokół stacji bazowej | 2,0                 | 1,2                  | 1,6                                      | 0,06                                          | 0,004                           | 0,06                                             |
| 17                     | 51.10395                               | 17.14525 | GKP; poziom terenu wokół stacji bazowej | 2,0                 | 1,9                  | 2,5                                      | 0,09                                          | 0,007                           | 0,09                                             |
| 18                     | 51.10436                               | 17.14508 | GKP; poziom terenu wokół stacji bazowej | 2,0                 | 1,2                  | 1,6                                      | 0,06                                          | 0,004                           | 0,06                                             |
| 19                     | 51.10477                               | 17.14490 | GKP; poziom terenu wokół stacji bazowej | 2,0                 | 1,3                  | 1,7                                      | 0,06                                          | 0,005                           | 0,06                                             |

<sup>\*)</sup> Za wynik badania przyjmuje się wartość wyznaczoną jako maksymalny chwilowy wynik pomiarów powiększony o rozszerzoną niepewność pomiaru U dla współczynnika rozszerzenia k=2

Objaśnienia:

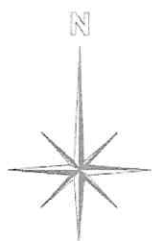
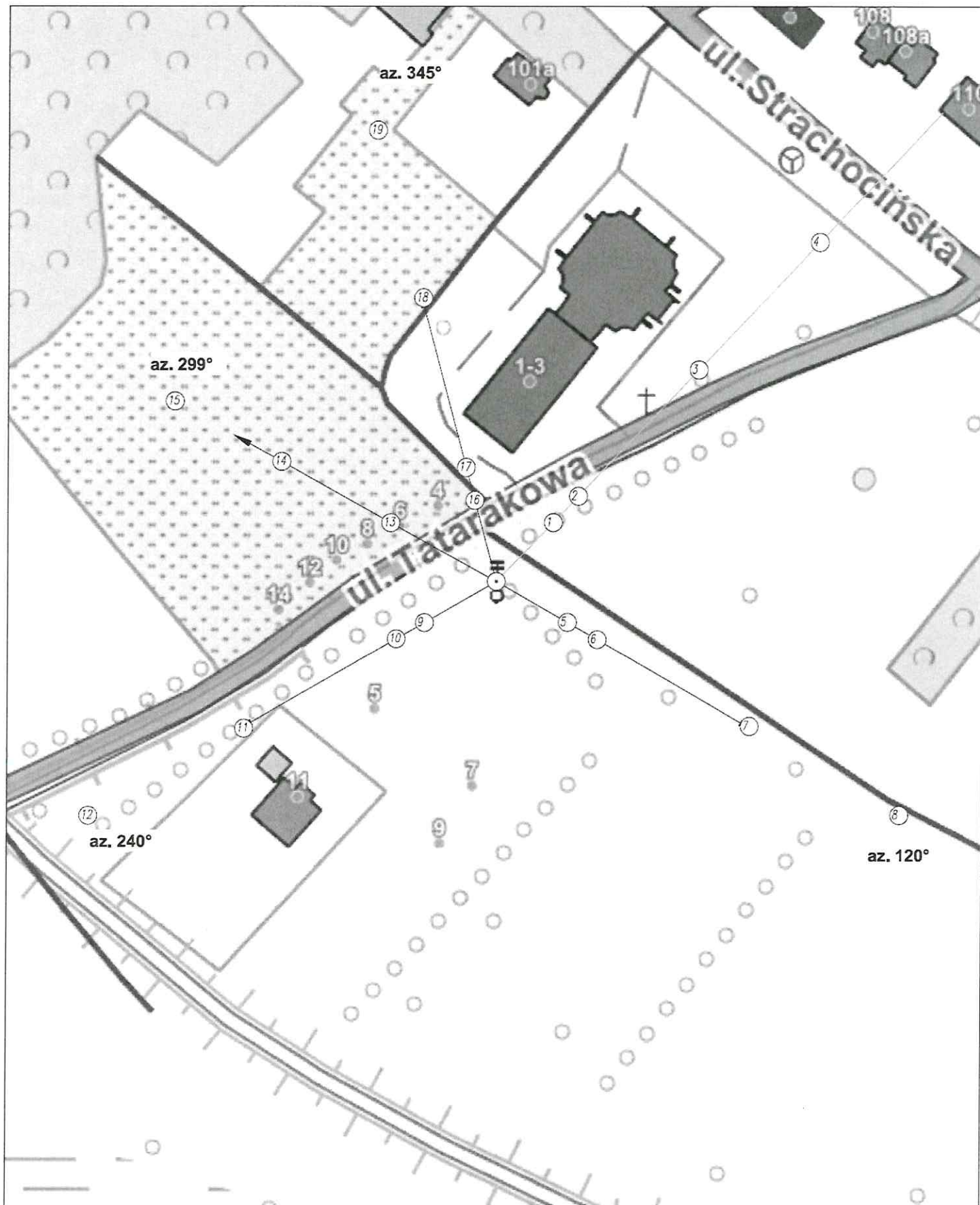
GKP – Główny Kierunek Pomiarowy

Wyniki pomiarów odnoszą się wyłącznie do przedstawionych w sprawozdaniu punktów / pionów pomiarowych.

Dane podane przez klienta wpływają na ważność wyników.

W obszarze pomiarowym zainstalowane są urządzenia obcych operatorów, które zostały uwzględnione podczas wykonywania badań. Urządzenia te pracowały przy aktualnie występującym obciążeniu i wpływają na przedstawione wyniki badań.

Na podstawie art. 122a ust. 1b ustawy z dnia 27 kwietnia 2001 r. - Prawo ochrony środowiska (Dz. U. 2021 poz. 1973 z zm.), nie przeprowadza się pomiarów pól elektromagnetycznych w lokalach mieszkalnych oraz w lokalach użytkowych zlokalizowanych na terytorium objętym stanem nadzwyczajnym, stanem zagrożenia epidemicznego lub stanem epidemii.



LEGENDA:

- (Nr) – Punkty (piony) pomiarowe  
 (•) – Lokalizacja źródła pola-EM

|                                                                                     |  |                                           |         |                  |
|-------------------------------------------------------------------------------------|--|-------------------------------------------|---------|------------------|
| Użytkownik: P4 Sp. z o.o.<br>02-677 Warszawa, ul. Wynalazek 1                       |  | Nr stacji                                 | WRO1172 | Skala<br>1:1300  |
| Nazwa rysunku: Rozmieszczenie pionów pomiarowych<br>Nr sprawozdania: 296/2022/OS/03 |  |                                           |         |                  |
| LABORATORIUM BADAWCZE<br>SOLDI<br>ul. Bieżanowska 22, 30-812 Kraków                 |  | Opracował:<br>Laboratorium Badawcze Soldi |         | Nr rysunku<br>01 |

## 6. Podsumowanie wyników badania

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  $W_{ME}$  i  $W_{MH}$  wynoszą odpowiednio:

Tabela Nr 5

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

Przeprowadzone badania zostały wykonane przy użyciu miernika szerokopasmowego i nie wykazały przekroczenia 70% ww. wartości dopuszczalnych. W wyniku przeprowadzonego badania potwierdzono także, że otrzymane wartości wskaźnikowe dla wszystkich punktów / pionów pomiarowych badanej instalacji radiokomunikacyjnej, nie przekroczyły wartości 1. Zatem poziomy pól elektromagnetycznych w badanych punktach są dopuszczalne.

Stwierdzenie zgodności zostało przedstawione na podstawie wyników badań oraz informacji uzyskanych od klienta (za które Laboratorium nie ponosi odpowiedzialności) dla instalacji opisanej w punkcie 5.

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. 2020, poz. 258, Dz. U. 2022, poz. 1121].

Tabela Nr 6

| Badanie wykonał:                   | Sprawozdanie sporządził:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
|------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Robert Kłosek                      | Wiktoria Chłapek                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| Sprawdził:                         | Autoryzował:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| 08.08.2022 r.<br>Dawid Sienkiewicz |  <p>Podpis jest prawidłowy</p> <p>Dokument podpisany przez Leszek Duda</p> <p>Data: 2022.08.08 21:31:39 CEST</p> <p><br/>Leszek Duda<br/>Kierownik ds. Technicznych</p> |

**KONIEC SPRAWOZDANIA**