



AB 1571



SOLDI Sp. z o.o.
ul. Bieżanowska 22
30-812 Kraków

Sprawozdanie nr 204/2026/OS/06

Sprawozdanie z badania natężenia pól elektromagnetycznych
wykonanych w środowisku

Miejsce wykonania badania:

(dane uzyskane od klienta)

OPO1040_B

45-222 Opole, **Oleska 86**, pow. Opole,
woj. Opolskie

Data zakończenia badania:

23.04.2026 r.

Klient:

P4 Sp. z o.o.
ul. Wynalazek 1
02-677 Warszawa

Autoryzacja / wydanie sprawozdania:



Kierownik ds. Technicznych

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 2001 r. Prawo ochrony środowiska (Dz. U. 2025 poz. 647 z zm.)
- Rozporządzenie Ministra Zdrowia z dnia 17 grudnia 2019 r. w sprawie dopuszczalnych poziomów pól elektromagnetycznych w środowisku (Dz. U. 2019 poz. 2448),
- Rozporządzenie Ministra Klimatu z dnia 17 lutego 2020 r. w sprawie sposobów sprawdzania dotrzymania dopuszczalnych poziomów pól elektromagnetycznych w środowisku (Dz. U. 2022 poz. 2630).

2. Aparatura pomiarowa

Podczas badań użyto następującej aparatury pomiarowej:

Tabela nr 1

| Miernik szerokopasmowy | Sondy | Zakres częstotliwościowy | Zakres pomiarowy* | Świadectwo wzorcowania |
|----------------------------|----------------------|--------------------------|-------------------|---|
| Narda NBM-520 Nr D-1583 | EF-0392 nr E-0004 | 0,1 – 3 600 MHz | 0,5 – 800 V/m | LWiMP/W/294/25; data wydania: 23.07.2025 |
| Narda NBM-520 Nr D-1583 | EF-6091 nr 01164 | 80 – 90 000 MHz | 0,5 – 300 V/m | LWiMP/W/394/24; data wydania: 18.11.2024 |

*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 43%.

Dodatkowa aparatura pomiarowa:

- Kompas (busola) [UP/10/Sw]
- Cyfrowy miernik wilgotności względnej i temperatury powietrza AZ8703 nr fab. S/N:10047614 [UP/11/Sw] (Świadectwo wzorcowania: 0367/AH/15; data wydania: 17.03.2015)
- Taśma miernicza geodezyjna 50 m [UP/12/Sw] (Świadectwo wzorcowania: 1429.01-M11-4180-515/15; data wydania: 27.04.2015)
- Odbiornik GPS SAMSUNG Galaxy S24 Ultra [UP/21/Sw]

3. Opis badania:

Na podstawie zlecenia firmy P4 Sp. z o.o. badania przeprowadziło:
Laboratorium Badawcze Soldi sp. z o.o., ul. Leśna 1a/2, 47-400 Racibórz.

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. 2022 poz. 2630).

Badania promieniowania elektromagnetycznego, którego źródłem są urządzenia wyszczególnione w punkcie 4 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 iż pomiary wykonywane są przy użyciu miernika szerokopasmowego.

4. 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 sektorowych

Tabela nr 2

| Opis obiektu, w otoczeniu którego wykonano pomiary | |
|--|---|
| Rodzaj konstrukcji wsporczej: | Stalowy maszt antenowy na dachu budynku |
| Wysokość masztu: | 19,6 m n.p.t. |
| Rodzaj terenu wokół stacji bazowej: | Stacja bazowa zlokalizowana jest na terenie miejskim, w najbliższym otoczeniu stacji znajduje się zabudowa mieszkaniowa i usługowa. |
| Wysokość budynku, na którym zainstalowane są anteny: | 17,0 m n.p.t. |

Tabela nr 2a

| Charakterystyka promieniowania | | | | kierunkowa | | | | | |
|---------------------------------|-------------------|------------------------|------------|---|-------------|--------------------|---------------------|---------------|---------------|
| Rzeczywisty czas pracy [h/dobę] | | | | Całodobowa 24h | | | | | |
| Warunki pracy | | | | Znamionowe | | | | | |
| Rodzaj wytwarzanego pola | | | | stacjonarne | | | | | |
| Lp. | Typ nadajnika | Antena Producent / Typ | Azymut [°] | Wysokość środka elektr. anteny [m n.p.t.] | Pasma [Mhz] | Kąt nachylenia [°] | EIRP dla anteny [W] | LON | LAT |
| 1 | RBS6xxx/2xxx/4xxx | Huawei ATR4518R6 | 0 | 18,7 | 700 | 0 - 10 | 21489 | 17°56'20.40"E | 50°40'44.00"N |
| | RBS6xxx/2xxx/4xxx | | | | 800 | 0 - 10 | | 17°56'20.40"E | 50°40'44.00"N |
| | RBS6xxx/2xxx/4xxx | | | | 900 | 0 - 10 | | 17°56'20.40"E | 50°40'44.00"N |
| | RBS6xxx/2xxx/4xxx | | | | 1800 | 0 - 10 | | 17°56'20.40"E | 50°40'44.00"N |
| | RBS6xxx/2xxx/4xxx | | | | 2100 | 0 - 10 | | 17°56'20.40"E | 50°40'44.00"N |
| 2 | RBS6xxx/2xxx/4xxx | Huawei ATR4518R6 | 0 | 18,7 | 700 | 0 - 10 | 15155 | 17°56'20.40"E | 50°40'44.00"N |
| | RBS6xxx/2xxx/4xxx | | | | 800 | 0 - 10 | | 17°56'20.40"E | 50°40'44.00"N |
| | RBS6xxx/2xxx/4xxx | | | | 900 | 0 - 10 | | 17°56'20.40"E | 50°40'44.00"N |
| | RBS6xxx/2xxx/4xxx | | | | 2600 | 0 - 10 | | 17°56'20.40"E | 50°40'44.00"N |
| 3 | RBS6xxx/2xxx/4xxx | Huawei ATR4518R6 | 120 | 19 | 700 | 0 - 10 | 21489 | 17°56'20.40"E | 50°40'44.00"N |
| | RBS6xxx/2xxx/4xxx | | | | 800 | 0 - 10 | | 17°56'20.40"E | 50°40'44.00"N |
| | RBS6xxx/2xxx/4xxx | | | | 900 | 0 - 10 | | 17°56'20.40"E | 50°40'44.00"N |
| | RBS6xxx/2xxx/4xxx | | | | 1800 | 0 - 10 | | 17°56'20.40"E | 50°40'44.00"N |
| | RBS6xxx/2xxx/4xxx | | | | 2100 | 0 - 10 | | 17°56'20.40"E | 50°40'44.00"N |
| 4 | RBS6xxx/2xxx/4xxx | Huawei ATR4518R6 | 120 | 19 | 700 | 0 - 10 | 15155 | 17°56'20.40"E | 50°40'44.00"N |
| | RBS6xxx/2xxx/4xxx | | | | 800 | 0 - 10 | | 17°56'20.40"E | 50°40'44.00"N |
| | RBS6xxx/2xxx/4xxx | | | | 900 | 0 - 10 | | 17°56'20.40"E | 50°40'44.00"N |
| | RBS6xxx/2xxx/4xxx | | | | 2600 | 0 - 10 | | 17°56'20.40"E | 50°40'44.00"N |
| 5 | RBS6xxx/2xxx/4xxx | Huawei ATR4518R6 | 240 | 19 | 700 | 0 - 10 | 21489 | 17°56'20.40"E | 50°40'44.00"N |
| | RBS6xxx/2xxx/4xxx | | | | 800 | 0 - 10 | | 17°56'20.40"E | 50°40'44.00"N |
| | RBS6xxx/2xxx/4xxx | | | | 900 | 0 - 10 | | 17°56'20.40"E | 50°40'44.00"N |
| | RBS6xxx/2xxx/4xxx | | | | 1800 | 0 - 10 | | 17°56'20.40"E | 50°40'44.00"N |
| | RBS6xxx/2xxx/4xxx | | | | 2100 | 0 - 10 | | 17°56'20.40"E | 50°40'44.00"N |
| 6 | RBS6xxx/2xxx/4xxx | Huawei ATR4518R6 | 240 | 19 | 700 | 0 - 10 | 15155 | 17°56'20.40"E | 50°40'44.00"N |
| | RBS6xxx/2xxx/4xxx | | | | 800 | 0 - 10 | | 17°56'20.40"E | 50°40'44.00"N |
| | RBS6xxx/2xxx/4xxx | | | | 900 | 0 - 10 | | 17°56'20.40"E | 50°40'44.00"N |
| | RBS6xxx/2xxx/4xxx | | | | 2600 | 0 - 10 | | 17°56'20.40"E | 50°40'44.00"N |

W załączonej tabeli podano maksymalne parametry pracy tej instalacji deklarowane przez prowadzącego instalację. Podczas pomiarów urządzenia użytkownika pracowały przy aktualnie występującym obciążeniu. Anteny 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 W/m^2 , co odpowiada natężeniu składowej elektrycznej pola elektromagnetycznego o wartości 28 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.

5. Wyniki badań i szkic sytuacyjny

Tabela nr 3

| Data wykonania pomiarów | Godzina | | Opady | Temperatura [°C] | | Wilgotność [%] | |
|-------------------------|----------------------|----------------------|-------|------------------|------------|----------------|------------|
| | Rozpoczęcia pomiarów | Zakończenia pomiarów | | Minimalna | Maksymalna | Minimalna | Maksymalna |
| 17.04.2026 | 16:00 | 17:30 | Brak | 17,3 | 18,1 | 41 | 43 |

Temperatura i wilgotność względna nie wyższa niż dopuszczalna specyfikacja miernika.

Tabela nr 4

| Nr pionu / punktu | Lokalizacja pionu / punktu pomiarowego | | | Wysokość pomiaru [m] | Wartość zmierzona [V/m] | Wynik badania pola-E ¹⁾ [V/m] | Wskaźnik poziomu emisji WM _E | Wartość wyznaczona pola-H [A/m] | Wskaźnik poziomu emisji WM _H |
|-------------------|--|----------|---|-------------------------|----------------------------|---|---|------------------------------------|---|
| | LAT | LON | Opis | | | | | | |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |
| 1 | 50.67925 | 17.93897 | GKP; poziom terenu wokół stacji bazowej | 2,0 | 2,1 | 3,0 | 0,11 | 0,008 | 0,11 |
| 2 | 50.67933 | 17.93897 | GKP; poziom terenu wokół stacji bazowej | 2,0 | 2,4 | 3,4 | 0,12 | 0,009 | 0,12 |
| 3 | 50.67963 | 17.93895 | GKP; poziom terenu wokół stacji bazowej | 2,0 | 2,6 | 3,7 | 0,13 | 0,010 | 0,14 |
| 4 | 50.68025 | 17.93896 | GKP; poziom terenu wokół stacji bazowej | 2,0 | 1,7 | 2,4 | 0,09 | 0,006 | 0,09 |
| 5 | 50.68046 | 17.93895 | GKP; poziom terenu wokół stacji bazowej- 146m od obiektu, na az. 0° | 2,0 | 1,4 | 2,0 | 0,07 | 0,005 | 0,07 |
| 6 | 50.67892 | 17.93950 | GKP; poziom terenu wokół stacji bazowej | 2,0 | 0,7 | 1,0 | 0,04 | 0,003 | 0,04 |
| 7 | 50.67903 | 17.93955 | GKP; poziom terenu wokół stacji bazowej | 2,0 | 0,8 | 1,1 | 0,04 | 0,003 | 0,04 |
| 8 | 50.67881 | 17.93975 | GKP; poziom terenu wokół stacji bazowej | 2,0 | 0,6 | 0,9 | 0,03 | 0,002 | 0,03 |
| 9 | 50.67883 | 17.93989 | GKP; poziom terenu wokół stacji bazowej | 2,0 | 0,7 | 1,0 | 0,04 | 0,003 | 0,04 |
| 10 | 50.67859 | 17.93975 | GKP; poziom terenu wokół stacji bazowej | 2,0 | 0,7 | 1,0 | 0,04 | 0,003 | 0,04 |
| 11 | 50.67853 | 17.93986 | GKP; poziom terenu wokół stacji bazowej | 2,0 | 0,8 | 1,1 | 0,04 | 0,003 | 0,04 |
| 12 | 50.67828 | 17.94056 | GKP; poziom terenu wokół stacji bazowej | 2,0 | 1,3 | 1,9 | 0,07 | 0,005 | 0,07 |
| 13 | 50.67803 | 17.94119 | GKP; poziom terenu wokół stacji bazowej | 2,0 | 1,7 | 2,4 | 0,09 | 0,006 | 0,09 |
| 14 | 50.67803 | 17.94125 | GKP; poziom terenu wokół stacji bazowej- 146m od obiektu, na az. 120° | 2,0 | 1,4 | 2,0 | 0,07 | 0,005 | 0,07 |
| 15 | 50.67853 | 17.93955 | GKP; poziom terenu wokół stacji bazowej | 2,0 | 0,7 | 1,0 | 0,04 | 0,003 | 0,04 |
| 16 | 50.67826 | 17.93977 | GKP; poziom terenu wokół stacji bazowej | 2,0 | 0,8 | 1,1 | 0,04 | 0,003 | 0,04 |
| 17 | 50.67797 | 17.94008 | GKP; poziom terenu wokół stacji bazowej | 2,0 | 1,1 | 1,6 | 0,06 | 0,004 | 0,06 |
| 18 | 50.67867 | 17.93880 | GKP; poziom terenu wokół stacji bazowej | 2,0 | 0,7 | 1,0 | 0,04 | 0,003 | 0,04 |
| 19 | 50.67856 | 17.93878 | GKP; poziom terenu wokół stacji bazowej | 2,0 | 0,8 | 1,1 | 0,04 | 0,003 | 0,04 |
| 20 | 50.67878 | 17.93850 | GKP; poziom terenu wokół stacji bazowej | 2,0 | 0,6 | 0,9 | 0,03 | 0,002 | 0,03 |
| 21 | 50.67872 | 17.93839 | GKP; poziom terenu wokół stacji bazowej | 2,0 | 0,7 | 1,0 | 0,04 | 0,003 | 0,04 |
| 22 | 50.67847 | 17.93769 | GKP; poziom terenu wokół stacji bazowej | 2,0 | 1,4 | 2,0 | 0,07 | 0,005 | 0,07 |

¹⁾ 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

Tabela nr 4 cd.

| Nr pionu / punktu | Lokalizacja pionu / punktu pomiarowego | | | Wysokość pomiaru [m] | Wartość zmierzona [V/m] | Wynik badania pola-E ^{*)} [V/m] | Wskaźnik poziomu emisji WM _E | Wartość wyznaczona pola-H [A/m] | Wskaźnik poziomu emisji WM _H |
|-------------------|--|----------|--|-------------------------|----------------------------|---|---|------------------------------------|---|
| | LAT | LON | Opis | | | | | | |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |
| 23 | 50.67825 | 17.93706 | GKP; poziom terenu wokół stacji bazowej | 2,0 | 1,7 | 2,4 | 0,09 | 0,006 | 0,09 |
| 24 | 50.67822 | 17.93700 | GKP; poziom terenu wokół stacji bazowej- 146m od obiektu, na az. 240° | 2,0 | 1,4 | 2,0 | 0,07 | 0,005 | 0,07 |
| 25 | 50.67914 | 17.93867 | GKP; poziom terenu wokół stacji bazowej | 2,0 | 2,1 | 3,0 | 0,11 | 0,008 | 0,11 |
| A | - | - | DPP; światło okna balkonowego budynku przy ul. Stokrotek 2 (p.2, m.11) | 2,0 | 2,6 | 3,7 | 0,13 | 0,010 | 0,14 |
| B | - | - | DPP; światło okna balkonowego przy ul. Stokrotek 2 (p.2,m.6) | 2,0 | 2,7 | 3,9 | 0,14 | 0,010 | 0,14 |
| C | - | - | DPP; światło okna budynku przy ul. Jana Stanisława Jankowskiego 10 (p.4) | 2,0 | 0,8 | 1,1 | 0,04 | 0,003 | 0,04 |
| D | - | - | DPP; Wejście do budynku przy ul. Leopolda Okulickiego 2 | 2,0 | 1,7 | 2,4 | 0,09 | 0,006 | 0,09 |
| E | - | - | DPP; Wejście do budynku przy ul. Leopolda Okulickiego 72 | 2,0 | 1,5 | 2,1 | 0,08 | 0,006 | 0,08 |
| F | - | - | DPP; światło okna budynku przy ul. Oleskiej 88 (m.4) | 2,0 | 2,6 | 3,7 | 0,13 | 0,010 | 0,14 |
| G | - | - | DPP; światło okna budynku przy ul. Oleskiej 91 (p.1) | 2,0 | 0,8 | 1,1 | 0,04 | 0,003 | 0,04 |
| H | - | - | DPP; Wejście do budynku przy ul. Oleskiej 90 | 2,0 | 1,1 | 1,6 | 0,06 | 0,004 | 0,06 |

^{*)} 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

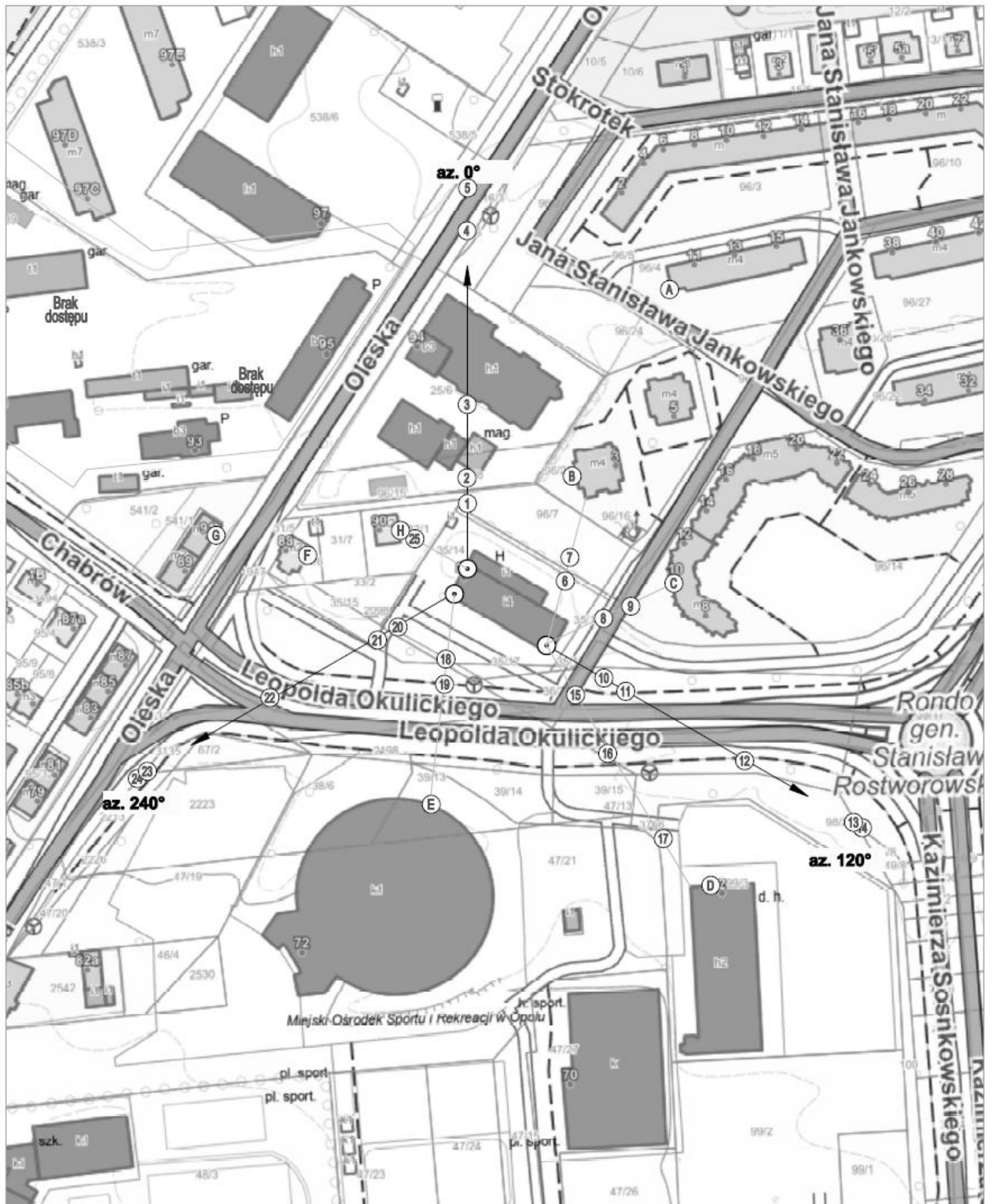
DPP – Dodatkowy Pion Pomiarowy

UWAGA: Brak możliwości wykonania pomiarów na terenie posesji Oleskiej 95– odmowa dysponenta.

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

Informacje przekazane przez klienta wpływają na ważność wyników badań.

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



LEGENDA:

- Ⓝ – Punkty (piony) pomiarowe
- – Lokalizacja źródła pola-EM

| | | |
|---|---|-------------------|
| Użytkownik: P4 Sp. z o.o. 02-677 Warszawa, ul. Wyndazek 1 | Nr stacji: OP01040_B | Skala: 1:2000 |
| Nazwa rysunku: Rozmieszczenie pionów pomiarowych | | |
| Nr sprawozdania: 204/2026/OS/06 | | |
| LABORATORIUM BADAWCZE SOLDI ul. Bieżanowska 22, 30-812 Kraków | Opracował: Laboratorium Badawcze Soldi | Nr rysunku: 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 WM_E i WM_H 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 4.

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).

Tabela nr 6

| Badanie wykonał: | Sprawozdanie sporządził: | Sprawdził: |
|------------------|--------------------------|-----------------------------|
| ██████████ | ██████████ | 23.04.2026 r. ██████████ |

KONIEC SPRAWOZDANIA