AB 413

**RADIOLOG S.C.**
**71-026 Szczecin ul. Dworska 46**
**tel. 535-353-102**
e-mail: radiolog_sc@poczta.onet.pl

# SPRAWOZDANIE NR SP- 42/131G/23/OS

## Z POMIARÓW PÓL ELEKTROMAGNETYCZNYCH WYKONANYCH DLA CELÓW OCHRONY ŚRODOWISKA

Nazwa: **Stacja bazowa telefonii komórkowej P4**

Numer: **SZC1197**

Adres: **72-002 Dołuje, dz. nr 107/1, pow. policki, woj. zachodniopomorskie**

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

Egz. nr 1/2 2023-07-20

# SPRAWOZDANIE NR SP- 42/131G/23/OS
## Z POMIARÓW PÓL ELEKTROMAGNETYCZNYCH
## wykonanych dla celów ochrony środowiska

## I. INFORMACJE O UŻYTKOWNIKU

**1. Zleceniodawca:**
- **nazwa:** P4 Sp. z o.o.
- **adres:** ul. Wynalazek 1, 02-677 Warszawa

**2. Miejsce zainstalowania:**
- **obiekt:** Stacja bazowa telefonii komórkowej P4
- **numer:** SZC1197
- **miejsce:** 72-002 Dołuje, dz. nr 107/1, pow. policki, woj. zachodniopomorskie
- **współrzędne geograficzne:** 53°25'36.84"N, 14°24'22.68"E

## II. CHARAKTERYSTYKA ŹRÓDEŁ PEM

**Tabela 1.** Parametry systemu nadawczo-odbiorczego: 900 MHz

| Charakterystyka promieniowania | | kierunkowa | | |
|---|---|---|---|---|
| Rzeczywisty czas pracy [h/dobę] | | 24 | | |
| Rodzaj wytwarzanego pola | | stacjonarne | | |
| Lp | Wyszczególnienie | sektor 1 | sektor 2 | sektor 3 |
| **I** | **Nadajnik stacji bazowej:** | | | |
| 1 | Typ / Producent | DBS/RBS / Overlay Huawei/Ericsson | | |
| 2 | Częstotliwość (pasmo) MHz | 900 | 900 | 900 |
| 3 | Maksymalna moc nadawana na sektor [dBm] | 46,12 | 46,12 | 46,12 |
| **II** | **Obciążenie:** | | | |
| 1 | Typ anteny | ATR4518R11 | ATR4518R11 | ATR4518R11 |
| 2 | Producent anteny | Huawei | Huawei | Huawei |
| 3 | Ilość anten | 1 | 1 | 1 |
| 4 | Azymut | 0 | 100 | 260 |
| 5 | Zakres kątów pochylenia anten [°] | 0,00-6,00 | 0,00-6,00 | 0,00-6,00 |
| 6 | Wysokość zainst. n.p.t. [m] | 53,10 | 53,10 | 53,10 |
| 7 | EIRP [W] | 1986 | 1986 | 1986 |

**Tabela 2.** Parametry radiolinii

| Charakterystyka promieniowania | | | | kierunkowa | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Rzeczywisty czas pracy [h/dobę] | | | | 24 | | | |
| Rodzaj wytwarzanego pola | | | | stacjonarne | | | |
| Lp | Linia radiowa | | | Antena | | | |
| | typ/producent | częstotliwość pracy [GHz] | moc wyjściowa [dBm] | typ/producent | średnica anteny [m] | azymut [°] | wysokość zainstal. [m] |
| 1 | OPTIX RTN/HUAWEI | 80/23 | 18/25 | A23S80S06/Huawei | 0,6 | 81 | 51,00 |

INNE ŹRÓDŁA POLA ELEKTROMAGNETYCZNEGO: nie występują.

## III. OPIS POMIARÓW

**Cel badań**: sprawdzenie dotrzymania dopuszczalnych poziomów pól elektromagnetycznych w otoczeniu instalacji wytwarzających takie pola.

1. **Informacje o parametrach pracy stacji oraz trybu pracy:** przedstawił Zleceniodawca
2. **Data pomiarów:** 20.07.2023 r.
3. **Nazwiska osób wykonujących pomiary:** [redacted]
4. **Upoważnienie do wykonywania pomiarów:** Certyfikat akredytacji laboratorium badawczego nr AB 413, z dnia 9 maja 2023 r., wydany przez Polskie Centrum Akredytacji
5. **Aparatura pomiarowa:**

**Tabela 3.** Opis zestawu pomiarowego

| | | |
|---|---|---|
| 1. | Miernik | NBM- 550 nr B-0404 Szerokopasmowy Miernik Natężenia PEM<br>zakres pracy: a) temperaturowy od -10°C do +50°C, b) wilgotność od 5% do 95%<br>SMP2 nr 15SN0135 Szerokopasmowy Miernik Natężenia PEM<br>zakres pracy: a) temperaturowy od -10°C do +50°C, b) wilgotność od 5% do 95% |
| | Sondy pomiarowe | EF6091 nr 01053, zakres pracy: a) temperaturowy od 0°C do 50°C, b) wilgotność od 5% do 95%<br>WPF8 HP nr 20WPO41079 zakres pracy: a) temperaturowy od - 10°C do 50°C, b) wilgotność od 5% do 95% |
| | Zakres pomiaru pola | EF6091: 0,5 ÷ 300 V/m , WPF8 HP: 0,3 ÷ 1000 V/m |
| | Zakres pomiaru częstotliwości | EF6091: 0,08 ÷ 90 GHz, WPF8 HP: 0,1 MHz ÷ 8 GHz |
| | Niepewność pomiaru została określona zgodnie z dokumentem EA-4/16. Podane wartości niepewność stanowią niepewności rozszerzone przy prawdopodobieństwie rozszerzenia ok. 95% i współczynniku rozszerzenia k=2. Wynosi dla pomiaru składowej elektrycznej sondą: | EF6091 w paśmie częstotliwości 0,85 ÷ 10 GHz:<br>- w zakresie od 0,5 do 250 V/m wynosi 24,2 %<br>EF6091 w paśmie częstotliwości 10 ÷ 90 GHz:<br>- w zakresie od 0,5 do 2 V/m wynosi 29,0 %<br>- w zakresie od 2 do 250 V/m wynosi 25,5 %<br>WPF8 HP: w paśmie częstotliwości 0,3 ÷ 8 GHz: wynosi 24,5 % |
| | Świadectwa wzorcowania mierników Narda - NBM- 550 nr B-0404 i SMP2 nr 15SN0135 | LWiMP/W/086/23 z dnia 28.02.2023 r. i LWiMP/W/304/22 z dnia 7.10.2022 r. wydane przez Laboratorium Wzorców i Metrologii Pola Elektromagnetycznego Instytutu Telekomunikacji, Teleinformatyki i Akustyki Politechnika Wrocławska. Nr akredytacji nr AP 078. |
| | Sprawdzanie bieżące mierników Narda - NBM- 550 nr B-0404 i SMP2 nr 15SN0135 | Według procedury określonej w Instrukcji roboczej przyrządu pomiarowego NBM- 550 nr B-0404 IRO-NARDA i IRO-SMP2 |
| 2. | Miernik | Termohigrometr nr 023/2012 |
| | Zakres pomiaru temperatury | od – 40°C do + 70°C |
| | Zakres pomiaru wilgotności | od 0% do + 99% |
| | Świadectwo wzorcowania | nr 2951.1-M54 -4180-1501/15, z dnia 19 sierpnia.2015 r., wydane przez GUM w Warszawie |
| 3. | Przymiar wstęgowy/ dalmierz | typ MBI –50 / DISTO™ D510 |
| | Długość pomiaru | 50 m; / 250 m |
| | Świadectwo wzorcowania / certyfikat | 6W1/718/15 z dnia 20 sierpnia 2015 r., wydane przez Urząd Miar w Gdańsku / 1096688857 z dnia 03 marca 2021 r |
| 4 | Odbiornik GPS | Garmin GPSMAP 64s |
| | Dokładność | 0,1° |

6. **Metodyka wykonania pomiarów:** Rozporządzenie Ministra Klimatu z dnia 17.02.2020 r. w sprawie sposobów dotrzymania dopuszczalnych poziomów pól elektromagnetycznych w (Dz. U. 2020, poz. 258 z późn. zm. Dz. U. 2022, poz. 1121).

**6.1 Przepisy prawne:**

1. Rozporządzenie Ministra Zdrowia, z dnia 17.12.2019 r. w sprawie dopuszczalnych poziomów pól elektromagnetycznych w środowisku (Dz. U. 2019, poz. 2448)
2. Prawo ochrony środowiska (Dz. U. z 2019 r. poz. 1396, z późn. zm.)

7. **Opis warunków ekspozycji w jakich były wykonane pomiary:** Stacja bazowa SZC1197 usytuowana jest na skraju wsi.
W otoczeniu obiektu występuje zabudowa mieszkalna o max. wysokości zabudowy 2-kondygnacji.
Analiza parametrów technicznych wykazała, że urządzenia nadawcze stacji pracują w zakresie częstotliwości 900 MHz. Moc wyjściowa w.cz. nadajników doprowadzona jest do anten przy pomocy ekranowanych fiderów.
Pomiary w otoczeniu Stacji bazowej SZC1197 wykonano w godzinach $8^{10} \div 10^{40}$ podczas rzeczywistej pracy wszystkich urządzeń wytwarzających pola elektromagnetyczne, wzdłuż kierunków maksymalnego zasięgu oddziaływania elektromagnetycznego promieniowania niejonizującego określonych azymutami anten sektorowych i radiolinii: 0°, 100°, 260° i 81° do odległości dla której na podstawie uprzednio przeprowadzonych obliczeń, stwierdzono w miejscach dostępnych dla ludności występowanie pól elektromagnetycznych o naj-

wyższym poziomie, które pochodzą z badanej instalacji. Anteny sektorowe ustawiono dla średniego pochylenia wiązek.

Pomiary w przyjętych pionach pomiarowych wykonano w punktach położonych na wysokościach od 0,3 m do 2,0 m nad powierzchnią ziemi lub nad innymi powierzchniami, na których mogą przebywać ludzie.

Przy doborze pionów pomiarowych uwzględniono charakter i sposób zagospodarowania terenu otaczającego stację bazową.

**7.1. Warunki meteorologiczne / środowiskowe:**

| | Temperatura [°C] | Wilgotność [%] | Opady atmosferyczne |
|---|---|---|---|
| początek badań | 17,9 | 69,5 | nie wystąpiły |
| koniec badań | 20,8 | 68,2 | nie wystąpiły |

**8. Identyfikacja widma pola:** częstotliwości źródeł zidentyfikowano na podstawie analizy dokumentacji technicznej dostarczonej przez Zleceniodawcę.

## IV. WYNIKI POMIARÓW

Wyniki pomiarów ważne są jedynie dla danej konfiguracji urządzeń w dniu, w którym wykonano pomiary.

1. **Załącznik nr 1** - tabela z wynikami pomiarów
   Piony pomiarowe oznaczony 1A, 1B, 1C usytuowane są w odległości 10 m od źródła pola elektromagnetycznego i nie są naniesione na szkic sytuacyjny jak również inne piony oznaczone dodatkowo literą.

Wynik pomiaru, to maksymalna wartości chwilowa zmierzona w danym pionie pomiarowym powiększony o:
- rozszerzoną niepewność pomiaru U dla współczynnika rozszerzenia k = 2
(zgodnie z zapisami w Tabeli 3 - Opis zestawu pomiarowego),
< 0,5 V/m - wartość mezurandu odpowiadająca dolnej granicy zakresu pomiarowego akredytowanej metody.

**Tabela 4.** Dopuszczalne poziomy pól elektromagnetycznych

| Parametr fizyczny / Zakres częstotliwości pola elektromagnetycznego | Składowa elektryczna E (V/m) | Składowa magnetyczna H (A/m) |
|---|---|---|
| od 400 MHz do 2000 MHz | $1{,}375 \times f^{0,5}$ | $0{,}0037 \times f^{0,5}$ |
| od 2 GHz do 300 GHz | 61 | 0,16 |

**Do wyznaczania wartości wskaźnikowych $WM_E$ i $WM_H$ przyjęto najniższe wartości dopuszczalne poziomów pól elekromagnetycznych w/w zakresów częstotliwości tj. $WM_E$ 28V/m i $WM_H$ 0,073A/m.**

## V. WNIOSKI

**Na podstawie wykonanych pomiarów elektromagnetycznego promieniowania niejonizującego przedstawionych w niniejszym sprawozdaniu stwierdza się, że w obszarze pomiarowym - w otoczeniu Stacji bazowej SZC1197 zlokalizowanej w Dołujach, dz. nr 107/1, pow. policki, woj. zachodniopomorskie dopuszczalne poziomy pól elektromagnetycznych w środowisku określone w przepisach wydanych na podstawie art. 122 ust. 1 ustawy z dnia 27 kwietnia 2001 r. – Prawo ochrony środowiska uznaje się za dotrzymane, udokumentowano, że żadna z wartości wskaźnikowych nie przekracza wartości 1.**

■ Sprawozdanie zawiera 5 stron i 3 załączniki:

zał. nr 1– tabela z wynikami pomiarów,
zał. nr 2 – szkic sytuacyjny z rozmieszczeniem pionów pomiarowych wokół obiektu,
zał. nr 3 – widok obiektu.

Bez pisemnego zezwolenia laboratorium – Radiolog S.C. sprawozdanie nie może być powielane inaczej, jak tylko w całości.

■ Otrzymują:

1. Zleceniodawca - P4 Sp. z o.o.- 1 egz.
2. a/a -1 egz.

Sprawozdanie autoryzował:
Janusz Rzepka - kierownik laboratorium

Sprawozdanie sporządził:

Podpis jest prawidłowy

KONIEC SPRAWOZDANIA

Szczecin, dn. 20.07.2023 r.

anusz

EST

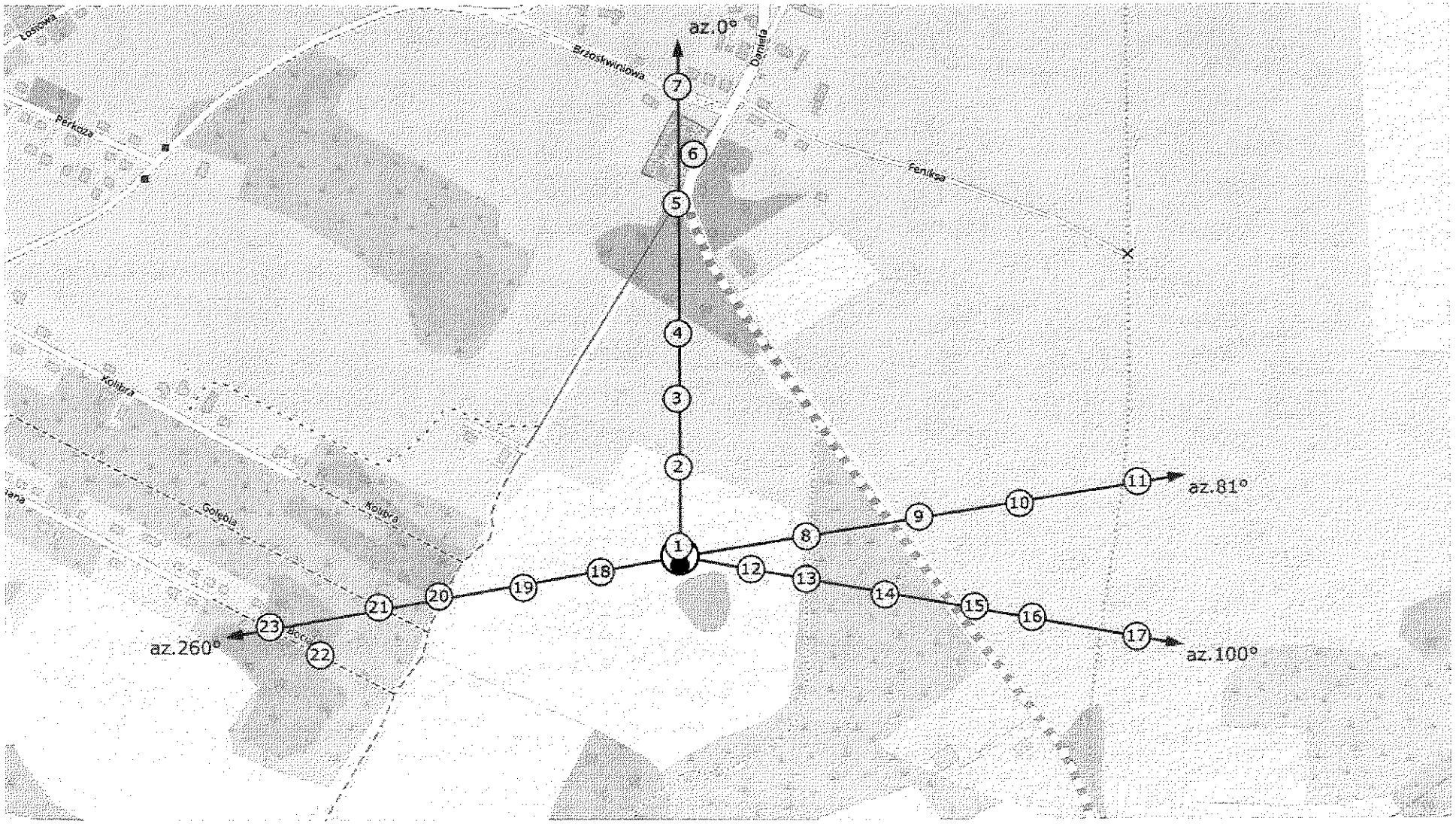
## Wyniki pomiarów natężenia pola elektrycznego w otoczeniu Stacji Bazowej SZC1197

| Pion pomiarowy | Miejsce pomiaru (współrzędne geograficzne) | | | Ezm | Niepewność | Niepewność | Ezm z niepewnością | Poprawka | Natężenie pola E | Wartość gr. dla pola E | Wartość gr. dla pola H | Wskaźnik WME | Natężenie pola H | Wskaźnik WMH | Kierunek pomiarowy |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | N | E | Pomiary wewnątrz pomieszczeń | [V/m] | [%] | [V/m] | [V/m] | [-] | [V/m] | [V/m] | [A/m] | | [A/m] | | [°] |
| | Szerokość geograficzna | Długość geograficzna | | Tak | Tak | Wyliczane automatycznie | | Nie | Wyliczane automatycznie | Tak | Tak | Wyliczane automatycznie | | | |
| 1 | 53,4269905 | 14,4062977 | Nie | <0,5 | 24,5 | <0,12 | <0,5 | 1 | <0,5 | 28 | 0,073 | <0,018 | <0,0013 | <0,018 | 0 |
| 2 | 53,4278183 | 14,4062977 | Nie | <0,5 | 24,5 | <0,12 | <0,5 | 1 | <0,5 | 28 | 0,073 | <0,018 | <0,0013 | <0,018 | 0 |
| 3 | 53,428524 | 14,4062777 | Nie | <0,5 | 24,5 | <0,12 | <0,5 | 1 | <0,5 | 28 | 0,073 | <0,018 | <0,0013 | <0,018 | 0 |
| 4 | 53,4291954 | 14,4062977 | Nie | <0,5 | 24,5 | <0,12 | <0,5 | 1 | <0,5 | 28 | 0,073 | <0,018 | <0,0013 | <0,018 | 0 |
| 5 | 53,4305344 | 14,4062777 | Nie | <0,5 | 24,5 | <0,12 | <0,5 | 1 | <0,5 | 28 | 0,073 | <0,018 | <0,0013 | <0,018 | 0 |
| 6 | 53,4310379 | 14,4065781 | Nie | <0,5 | 24,5 | <0,12 | <0,5 | 1 | <0,5 | 28 | 0,073 | <0,018 | <0,0013 | <0,018 | 0 |
| 7 | 53,4317398 | 14,4062977 | Nie | <0,5 | 24,5 | <0,12 | <0,5 | 1 | <0,5 | 28 | 0,073 | <0,018 | <0,0013 | <0,018 | 0 |
| 1A | 53,4269142 | 14,4064474 | Nie | <0,5 | 24,5 | <0,12 | <0,5 | 1 | <0,5 | 28 | 0,073 | <0,018 | <0,0013 | <0,018 | 81 |
| 8 | 53,4270973 | 14,4085302 | Nie | <0,5 | 24,5 | <0,12 | <0,5 | 1 | <0,5 | 28 | 0,073 | <0,018 | <0,0013 | <0,018 | 81 |
| 9 | 53,4272957 | 14,4105024 | Nie | <0,5 | 24,5 | <0,12 | <0,5 | 1 | <0,5 | 28 | 0,073 | <0,018 | <0,0013 | <0,018 | 81 |
| 10 | 53,4274368 | 14,4122639 | Nie | <0,5 | 24,5 | <0,12 | <0,5 | 1 | <0,5 | 28 | 0,073 | <0,018 | <0,0013 | <0,018 | 81 |
| 11 | 53,4276543 | 14,4143219 | Nie | <0,5 | 24,5 | <0,12 | <0,5 | 1 | <0,5 | 28 | 0,073 | <0,018 | <0,0013 | <0,018 | 81 |
| 1B | 53,4268837 | 14,4064474 | Nie | <0,5 | 24,5 | <0,12 | <0,5 | 1 | <0,5 | 28 | 0,073 | <0,018 | <0,0013 | <0,018 | 100 |
| 12 | 53,4267502 | 14,4075642 | Nie | <0,5 | 24,5 | <0,12 | <0,5 | 1 | <0,5 | 28 | 0,073 | <0,018 | <0,0013 | <0,018 | 100 |
| 13 | 53,4266624 | 14,4085302 | Nie | <0,5 | 24,5 | <0,12 | <0,5 | 1 | <0,5 | 28 | 0,073 | <0,018 | <0,0013 | <0,018 | 100 |
| 14 | 53,4264984 | 14,4099026 | Nie | <0,5 | 24,5 | <0,12 | <0,5 | 1 | <0,5 | 28 | 0,073 | <0,018 | <0,0013 | <0,018 | 100 |
| 15 | 53,4263725 | 14,4114695 | Nie | <0,5 | 24,5 | <0,12 | <0,5 | 1 | <0,5 | 28 | 0,073 | <0,018 | <0,0013 | <0,018 | 100 |
| 16 | 53,4262619 | 14,4124775 | Nie | <0,5 | 24,5 | <0,12 | <0,5 | 1 | <0,5 | 28 | 0,073 | <0,018 | <0,0013 | <0,018 | 100 |
| 17 | 53,4260597 | 14,4142971 | Nie | <0,5 | 24,5 | <0,12 | <0,5 | 1 | <0,5 | 28 | 0,073 | <0,018 | <0,0013 | <0,018 | 100 |
| 1C | 53,4268837 | 14,4061499 | Nie | <0,5 | 24,5 | <0,12 | <0,5 | 1 | <0,5 | 28 | 0,073 | <0,018 | <0,0013 | <0,018 | 260 |
| 18 | 53,4267349 | 14,4049253 | Nie | <0,5 | 24,5 | <0,12 | <0,5 | 1 | <0,5 | 28 | 0,073 | <0,018 | <0,0013 | <0,018 | 260 |
| 19 | 53,4265709 | 14,4035721 | Nie | <0,5 | 24,5 | <0,12 | <0,5 | 1 | <0,5 | 28 | 0,073 | <0,018 | <0,0013 | <0,018 | 260 |
| 20 | 53,4264755 | 14,402092 | Nie | <0,5 | 24,5 | <0,12 | <0,5 | 1 | <0,5 | 28 | 0,073 | <0,018 | <0,0013 | <0,018 | 260 |
| 21 | 53,4263725 | 14,401042 | Nie | <0,5 | 24,5 | <0,12 | <0,5 | 1 | <0,5 | 28 | 0,073 | <0,018 | <0,0013 | <0,018 | 260 |
| 22 | 53,4258842 | 14,4000111 | Nie | <0,5 | 24,5 | <0,12 | <0,5 | 1 | <0,5 | 28 | 0,073 | <0,018 | <0,0013 | <0,018 | 260 |
| 23 | 53,4261627 | 14,3991308 | Nie | <0,5 | 24,5 | <0,12 | <0,5 | 1 | <0,5 | 28 | 0,073 | <0,018 | <0,0013 | <0,018 | 260 |

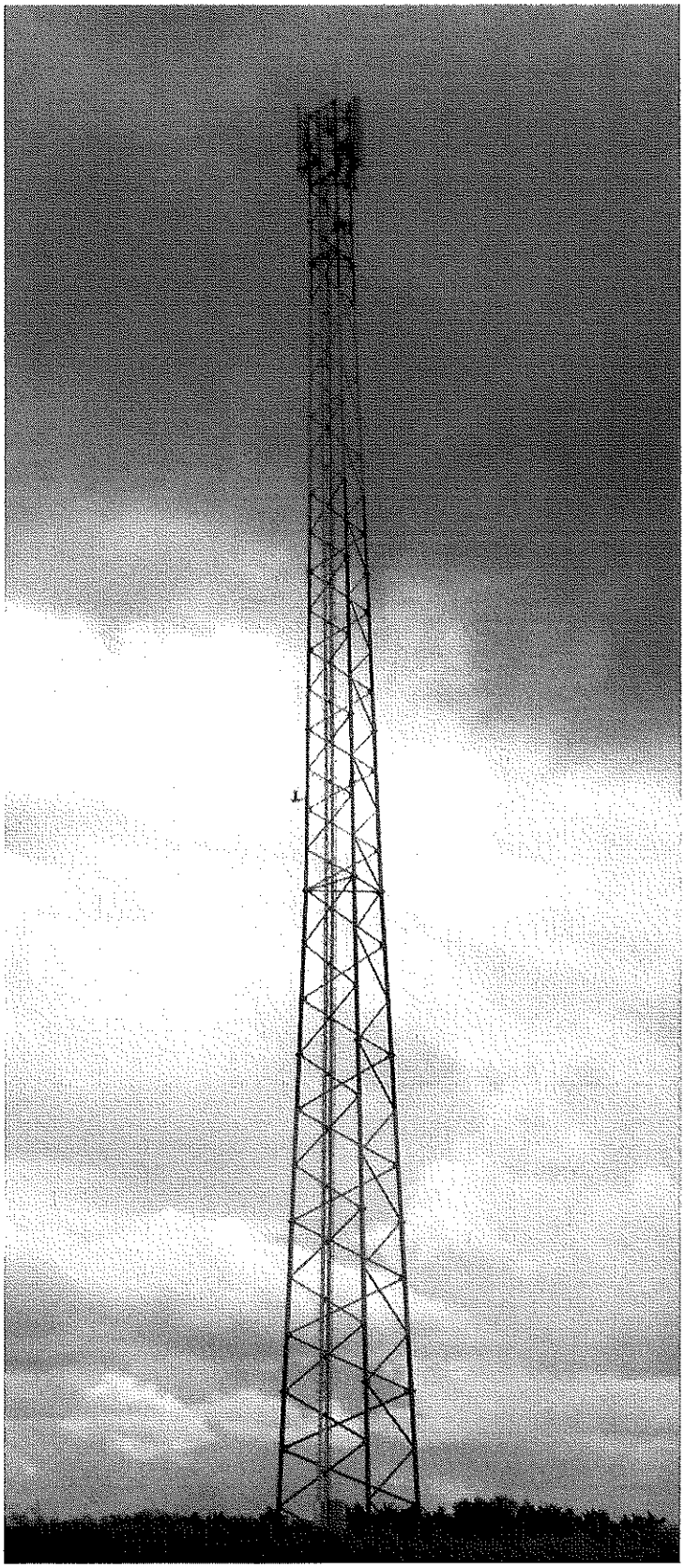
Załącznik nr 2 do sprawozdania SP-42/131G/23/OS

Stacja bazowa SZC1197 Dołuje, dz. nr 107/1

**SZKIC SYTUACYJNY Z PIONAMI POMIAROWYMI**




LEGENDA: 1 pion pomiarowy źródło PEM



| Załącznik nr 3<br>do sprawozdania SP-42/131G/23/OS | |
|---|---|
| OBIEKT: | Stacja bazowa SZC1197<br>Doluje, dz. nr 107/1 |
| TEMAT: | Widok obiektu |
| UŻYTKOWNIK: | P4 Sp. z o.o. |
| DATA POMIARÓW: | 20.07.2023 |
| OPRACOWANIE: | RADIOLOG S.C. |