



Laboratorium EMVO Sp. J. Urbański, Pawelak
ul. Jasna 1
00-013 Warszawa

tel. +48 22 780 29 64

e-mail: laboratorium@emvo.pl



AB 1630

Sprawozdanie z pomiarów pól elektromagnetycznych - środowisko ogólne nr 4/01/OŚ/2022- P4-W



| | | |
|--------------------------|--|---------------------------------|
| Nr i nazwa stacji | KIE3316A | |
| Adres | Obice, dz. nr 179, pow. kielecki, woj. świętokrzyskie | |
| Opracowanie | Martyna Karczmarczyk | Specjalista ds. pomiarów |
| Autoryzacja | Andrzej Urbański | Kierownik Laboratorium |
| Podpis | | |
| Data | 2022-01-04 | |

Spis treści

| | |
|---|---|
| 1. Informacje ogólne..... | 3 |
| 2. Podstawa prawna. | 3 |
| 3. Opis pomiarów..... | 4 |
| 4. Zróżnicowanie dopuszczalne poziomy pól elektromagnetycznych..... | 5 |
| 5. Charakterystyka źródeł PEM..... | 5 |
| 6. Wyniki pomiarów..... | 5 |
| 7. Stwierdzenie zgodności | 6 |
| 8. Oświadczenie..... | 7 |
| 9. Spis załączników. | 7 |

1. Informacje ogólne.

| | |
|---|--|
| Zleceniodawca | P4 sp. z o.o., ul. Wynałazek 1, 02-677 Warszawa osoba udzielająca informacji- Monika Jankowska |
| Istotne informacje dostarczone przez klienta | komplet informacji niezbędnych do wykonania pomiarów i opracowania sprawozdania |
| Dane otrzymane od klienta mogące mieć wpływ na ważność wyników | Dane anten sektorowych, dane anten radioliniowych, parametry pracy instalacji, poprawka pomiarowa, ustawienie pochylenia anten |
| Prowadzący instalację | P4 sp. z o.o., ul. Wynałazek 1, 02-677 Warszawa |
| Lokalizacja obiektu | Obice, dz. nr 179, pow. kielecki, woj. świętokrzyskie |
| Miejsce instalacji anten | Wieża kratowa |
| Miejsce instalacji urządzeń | Outdoor |
| Osoby wykonujące pomiar | Jarosław Buząła |
| Data wykonania pomiaru | 04.01.2022 |
| Temperatura na początku pomiaru [°C] | 7 |
| Temperatura na koniec pomiaru [°C] | 7 |
| Warunki atmosferyczne | Brak opadów |
| Wilgotność na początku pomiaru [%] | 90,0 |
| Wilgotność na koniec pomiaru [%] | 90,0 |
| Godzina na początku pomiaru | 14:07 |
| Godzina na koniec pomiaru | 15:34 |
| Inne źródła pól elektromagnetycznych oznaczone na załączniku graficznym | Nie występują |
| Parametry pracy instalacji | Rzeczywisty |

2. Podstawa prawna.

2.1 Normy i rozporządzenia:

- Rozporządzeniem Ministra Klimatu z dnia 17 lutego 2020 r. w sprawie sposobów sprawdzania dotrzymania dopuszczalnych poziomów pól elektromagnetycznych w środowisku (Dz.U. 2020 poz. 258)
- Rozporządzenie Ministra Zdrowia z dnia 17 grudnia 2019 r. w sprawie dopuszczalnych poziomów pól elektromagnetycznych w środowisku (Dz.U. 2019 poz. 2448)
- Obwieszczenie Marszałka Sejmu Rzeczypospolitej Polskiej z dnia 19 lipca 2019 r. w sprawie ogłoszenia jednolitego tekstu ustawy - Prawo ochrony środowiska (Dz.U. 2019 poz. 1396).

3. Opis pomiarów

| | |
|---|---|
| Metodologia pomiarowa | Pomiary w oparciu o Rozporządzeniem Ministra Klimatu z dnia 17 lutego 2020 r. w sprawie sposobów sprawdzania dotrzymania dopuszczalnych poziomów pól elektromagnetycznych w środowisku (Dz.U. 2020 poz. 258). |
| Cel badań | Określenie wartości natężenia pola elektrycznego w miejscach dostępnych dla ludności. |
| Opis zestawu pomiarowego | Miernik Narda NBM 520, Sonda EF 9091, o zakresie pomiarowym 0,7 V/m - 300V/m pracująca w paśmie 0,1 – 90 GHz, świadectwo wydane przez Laboratorium Wzorców i Metrologii Pola Elektromagnetycznego, Instytut Telekomunikacji, Teleinformatyki i Akustyki Politechniki Wrocławskiej. Świadectwo ważne do 07.07.2023. Miernik Narda NBM 520, Sonda EF 9091 pracująca w zakresie temperatury -10°C - +50°C oraz wilgotności 5% - 95%. Niepewność rozszerzona wynosi 38,2% przy poziomie ufności 95% z uwzględnieniem współczynnika rozszerzenia k=2. |
| Wyposażenie pomocnicze | Termohigrometr Termoprodukt, typ: Termik+, nr identyfikacyjny 700618, świadectwo wzorcowania nr 1763/AH/19 z dn. 29.07.2019 r. wydane przez Laboratorium Pomiarowe "MUTECH". Przymiar wstęgowy STABILA, nr identyfikacyjny 31WL, świadectwo wzorcowania nr 6W1/1826/19 z dn. 02.08.2019 r. wydane przez Dyrektora Okręgowego Urzędu Miar w Gdańsku. GPS Garmin 64s okresowo sprawdzany w punktach osnowy geodezyjnej klasy 3 na podstawie licencji punktu, zgodnie z procedurą sprawdzeń okresowych IS/PO16-11/03. |
| Pomiary zostały wykonane | <ol style="list-style-type: none">1. na głównych i pomocniczych kierunkach pomiarowych, na kierunkach zbliżonych do azymutów anten oraz w dodatkowych pionach pomiarowych zgodnie z wymaganiami pkt 12, 13, 14 i 19 załącznika do rozporządzenia Ministra Klimatu z dnia 17 lutego 2020 r. (Dz. U. 2020, poz. 258),2. na obszarze pomiarowym, dla którego, na podstawie uprzednio wykonanych obliczeń uzyskanych od zleceniodawcy, stwierdzono możliwość występowania pól elektromagnetycznych o poziomach zbliżonych do poziomów dopuszczalnych zgodnie z wymaganiami pkt 5 ppkt 2 oraz pkt 13 ppkt 1 załącznika do rozporządzenia Ministra Klimatu z dnia 17 lutego 2020 r. (Dz. U. 2020, poz. 258). Wyniki obliczeń nie uwzględniały parametrów pracy instalacji innych operatorów występujących na obiekcie bądź w obszarze pomiarowym.3. w miejscach dostępnych dla ludności.4. miejsca niedostępne podczas wykonywania pomiarów wskazane zostały w pkt 6 (tabeli wyniki pomiarów)5. wyniki pomiarów uzyskane zostały przy uwzględnieniu poprawek pomiarowych przekazanych przez zleceniodawcę oraz przy rzeczywistych warunkach pracy instalacji innych operatorów (w przypadku występowania). W takiej sytuacji uwzględniono jednolitą poprawkę pomiarową wynoszącą 1,7. |
| Szczególne warunki podczas wykonywania pomiarów | Pomiary wykonane zostały podczas obowiązywania w kraju stanu epidemii, zgodnie z art. 122a ust. 1b Ustawy z dnia 27 kwietnia 2001 r. – Prawo ochrony środowiska (Dz. U. z 2019 r. poz. 1396, z późn. zm.9)) |
| Warunki pracy urzędów nadawczych | Podczas pomiarów zostały uwzględnione poprawki pomiarowe przekazane przez zleceniodawcę, umożliwiające uwzględnienie maksymalnych parametrów pracy instalacji zgodnie z pkt 7 załącznika do Rozporządzeniem Ministra Klimatu z dnia |

4. Zróżnicowanie dopuszczalne poziomy pól elektromagnetycznych.

Zakresy znajdują się w Dzienniku Ustaw z dnia 17 grudnia 2019 r. przedstawione są w tabeli nr 2 (Dz. U. z 2019r. poz. 2448).

| Parametr fizyczny | Składowa elektryczna E (V/m) | Składowa magnetyczna H (A/m) | Gęstość mocy S (W/m ²) |
|---|------------------------------|------------------------------|------------------------------------|
| Zakres Częstotliwości pola elektromagnetycznego | | | |
| od 400 MHz do 2000 MHz | $1,375 \times f^{0,5}$ | $0,0037 \times f^{0,5}$ | f / 200 |
| od 2 GHz do 300 GHz | 61 | 0,16 | 10 |

5. Charakterystyka źródeł PEM.

Zgodnie z informacją otrzymaną od Klienta pomiary zostały wykonane przy ustawieniach pochylenia anten zgodnych z pkt. 13, ppkt 2 załącznika do rozporządzenia Ministra Klimatu z dnia 17 lutego 2020 roku.

Tabela 1. Anteny sektorowe - dane otrzymane od klienta

| Charakterystyka promieniowania | | kierunkowa | | | | | | | | | | | | | | |
|---------------------------------|---|------------------|------------------|------------------|------------------|------------------|------------------|------------------|------------------|------------------|------------------|------------------|------------------|------------------|------------------|-------|
| Rzeczywisty czas pracy [h/dobę] | | 24 | | | | | | | | | | | | | | |
| Rodzaj wytwarzanego pola | | stacjonarne | | | | | | | | | | | | | | |
| Lp | Wyszczególnienie | sektor 1 | | | | sektor 2 | | | | sektor 3 | | | | | | |
| Nadajnik stacji bazowej: | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 1 | Typ / Producent | DBS / Huawei | | | | | | | | | | | | | | |
| 2 | Częstotliwość (pasmo) MHz | 900 | 1800 | 800 | 2100 | 800 | 900 | 1800 | 800 | 2100 | 800 | 900 | 1800 | 800 | 2100 | 800 |
| 3 | Maksymalna moc nadawana na sektor [dBm] | 46,02 | 50,79 | 46,02 | 50,79 | 46,02 | 46,02 | 50,79 | 46,02 | 50,79 | 46,02 | 46,02 | 50,79 | 46,02 | 50,79 | 46,02 |
| Obciążenie: | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 1 | Typ anteny | Huawei A704517R0 | Huawei ADU4518R8 | Huawei ADU4518R8 | Huawei ADU4518R8 | Huawei A704517R0 | Huawei ADU4518R8 | Huawei ADU4518R8 | Huawei ADU4518R8 | Huawei A704517R0 | Huawei ADU4518R8 | Huawei ADU4518R8 | Huawei ADU4518R8 | Huawei ADU4518R8 | Huawei ADU4518R8 | |
| 2 | Producent anteny | Huawei | Huawei | Huawei | Huawei | Huawei | Huawei | Huawei | Huawei | Huawei | Huawei | Huawei | Huawei | Huawei | Huawei | |
| 3 | Ilość anten | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | |
| 4 | Azymut | 10 | | | | 130 | | | | 250 | | | | | | |
| 5 | Zakres kątów pochylenia anten [°] | 0-10 | 2-12 | 0-10 | 2-12 | 0-10 | 0-10 | 2-12 | 0-10 | 2-12 | 0-10 | 0-10 | 2-12 | 0-10 | 2-12 | 0-10 |
| 6 | Wysokość zainst. n.p.t. [m] | 59,00 | | | | 59,00 | | | | 59,00 | | | | | | |
| 7 | EIRP [W] | 2026 | 7887 | 8408 | 8408 | 2026 | 7887 | 8408 | 8408 | 2026 | 7887 | 8408 | 8408 | 2026 | 7887 | 8408 |

Tabela 2. Anteny radioliniowe- dane otrzymane od klienta

| Charakterystyka promieniowania | | kierunkowa | | | | | |
|---------------------------------|------------------|---------------------------|---------------------|---------------|---------------------|------------|------------------------|
| Rzeczywisty czas pracy [h/dobę] | | 24 | | | | | |
| Rodzaj wytwarzanego pola | | stacjonarne | | | | | |
| Linia radiowa | | Antena | | | | | |
| Lp | typ/producent | częstotliwość pracy [GHz] | moc wyjściowa [dBm] | typ/producent | średnica anteny [m] | azymut [°] | wysokość zainstal. [m] |
| 1 | OPTIX RTN/HUAWEI | 23 | 21 | A23D06/Huawei | 0,6 | 94 | 56,50 |

6. Wyniki pomiarów.

Wyniki pomiarów pól elektromagnetycznych dla celów ochrony środowiska przedstawia poniższa tabela. Piony pomiarowe zostały przedstawione w zał. 2.

| Nr PP | Pole-E [V/m] | Pole-E *kE, +U [V/m] | Pole-H [A/m] | Pole-H *kE +U [A/m] | Wys. pomiaru [m] | Opis pionu | Uwagi | WM _E | WM _H |
|-------|--------------|----------------------|--------------|---------------------|------------------|--------------------------------|--|-----------------|-----------------|
| 1 | 0,7* | 1,88 | 0,002 | 0,005 | 0,3-2,0 | N:50°41'29.3" E:20°36'20.7" | otoczenie stacji bazowej - 100m wzdłuż gł. osi promieniowania - GKP | 0,067 | 0,068 |
| 2 | 0,7* | 1,88 | 0,002 | 0,005 | 0,3-2,0 | N:50°41'32.9" E:20°36'21.5" | otoczenie stacji bazowej - 200m wzdłuż gł. osi promieniowania - GKP | 0,067 | 0,068 |
| 3 | 0,7* | 1,88 | 0,002 | 0,005 | 0,3-2,0 | N:50°41'35.4" E:20°36'22.7" | otoczenie stacji bazowej - 300m wzdłuż gł. osi promieniowania - GKP | 0,067 | 0,068 |
| 4 | 0,7* | 1,88 | 0,002 | 0,005 | 0,3-2,0 | N:50°41'39.1" E:20°36'23.9" | otoczenie stacji bazowej - 400m wzdłuż gł. osi promieniowania- GKP | 0,067 | 0,068 |
| 5 | 0,7* | 1,88 | 0,002 | 0,005 | 0,3-2,0 | N:50°41'42.7" E:20°36'25.1" | otoczenie stacji bazowej - 500m wzdłuż gł. osi promieniowania - GKP | 0,067 | 0,068 |
| 6 | 0,7* | 1,88 | 0,002 | 0,005 | 0,3-2,0 | N:50°41'44.7" E:20°36'25.9" | otoczenie stacji bazowej - 590m wzdłuż gł. osi promieniowania - GKP | 0,067 | 0,068 |
| 7 | 0,7* | 1,88 | 0,002 | 0,005 | 0,3-2,0 | N:50°41'23.8" E:20°36'23.8" | otoczenie stacji bazowej - 100m wzdłuż gł. osi promieniowania - GKP | 0,067 | 0,068 |
| 8 | 0,7* | 1,88 | 0,002 | 0,005 | 0,3-2,0 | N:50°41'21.6" E:20°36'27.9" | otoczenie stacji bazowej - 200m wzdłuż gł. osi promieniowania - GKP | 0,067 | 0,068 |
| 9 | 0,7* | 1,88 | 0,002 | 0,005 | 0,3-2,0 | N:50°41'20.1" E:20°36'31.6" | otoczenie stacji bazowej - 300m wzdłuż gł. osi promieniowania - GKP | 0,067 | 0,068 |
| 10 | 0,7* | 1,88 | 0,002 | 0,005 | 0,3-2,0 | N:50°41'17.7" E:20°36'35.3" | otoczenie stacji bazowej - 400m wzdłuż gł. osi promieniowania- GKP | 0,067 | 0,068 |
| 11 | 0,7* | 1,88 | 0,002 | 0,005 | 0,3-2,0 | N:50°41'16.0" E:20°36'39.7" | otoczenie stacji bazowej - 500m wzdłuż gł. osi promieniowania - GKP | 0,067 | 0,068 |
| 12 | 0,7* | 1,88 | 0,002 | 0,005 | 0,3-2,0 | N:50°41'14.2" E:20°36'43.0" | otoczenie stacji bazowej - 590m wzdłuż gł. osi promieniowania - GKP | 0,067 | 0,068 |
| 13 | 0,8 | 1,88 | 0,002 | 0,005 | 0,3-2,0 | N:50°41'25.2" E:20°36'14.5" | otoczenie stacji bazowej - 100m wzdłuż gł. osi promieniowania - GKP | 0,067 | 0,068 |
| 14 | 0,7* | 1,88 | 0,002 | 0,005 | 0,3-2,0 | N:50°41'24.3" E:20°36'09.5" | otoczenie stacji bazowej - 200m wzdłuż gł. osi promieniowania - GKP | 0,067 | 0,068 |
| 15 | 0,7* | 1,88 | 0,002 | 0,005 | 0,3-2,0 | N:50°41'23.0" E:20°36'05.7" | otoczenie stacji bazowej - 300m wzdłuż gł. osi promieniowania - GKP | 0,067 | 0,068 |
| 16 | 0,7* | 1,88 | 0,002 | 0,005 | 0,3-2,0 | N:50°41'22.0" E:20°36'00.7" | otoczenie stacji bazowej - 400m wzdłuż gł. osi promieniowania- GKP | 0,067 | 0,068 |
| 17 | 0,7* | 1,88 | 0,002 | 0,005 | 0,3-2,0 | N:50°41'21.1" E:20°35'56.3" | otoczenie stacji bazowej - 500m wzdłuż gł. osi promieniowania - GKP | 0,067 | 0,068 |
| 18 | 0,7* | 1,88 | 0,002 | 0,005 | 0,3-2,0 | N:50°41'19.9" E:20°35'51.3" | otoczenie stacji bazowej - 590m wzdłuż gł. osi promieniowania - GKP | 0,067 | 0,068 |
| 19 | 0,7* | 1,88 | 0,002 | 0,005 | 0,3-2,0 | N:50°41'25.6" E:20°36'24.3" | otoczenie stacji bazowej - 100m wzdłuż gł. osi promieniowania - GKP | 0,067 | 0,068 |
| 20 | 0,7* | 1,88 | 0,002 | 0,005 | 0,3-2,0 | N:50°41'28.3" E:20°36'23.3" | otoczenie stacji bazowej -PKP | 0,067 | 0,068 |
| 21 | 0,7* | 1,88 | 0,002 | 0,005 | 0,3-2,0 | N:50°41'22.7" E:20°36'22.6" | otoczenie stacji bazowej -PKP | 0,067 | 0,068 |
| 22 | 0,7* | 1,88 | 0,002 | 0,005 | 0,3-2,0 | N:50°41'23.7" E:20°36'15.9" | otoczenie stacji bazowej -PKP | 0,067 | 0,068 |
| 23 | 0,7* | 1,88 | 0,002 | 0,005 | 0,3-2,0 | N:50°41'27.1" E:20°36'14.6" | otoczenie stacji bazowej -PKP | 0,067 | 0,068 |
| 24 | 0,7* | 1,88 | 0,002 | 0,005 | 0,3-2,0 | N:50°41'29.8" E:20°36'18.2" | otoczenie stacji bazowej -PKP | 0,067 | 0,068 |

wynik pomiaru pole - E [V/m] - maksymalna wartość chwilowa zmierzona w danym pionie pomiarowym (uśredniona na podstawie punktu 11 Załącznika do Rozporządzenia Ministra Zdrowia)

* Wartość zmierzona poniżej zakresu akredytacji. Do obliczeń przyjęto wartość zgodną z progiem czułości zestawu pomiarowego.

GKP - główne kierunki pomiarowe

PKP - pomocnicze kierunki pomiarowe

DPP- dodatkowe punkty pomiarowe

PP – pion pomiarowy

U - niepewność pomiarowa rozszerzona, przy poziomie ufności 95%, z uwzględnieniem współczynnika rozszerzenia $k=2$
 kE – poprawka pomiarowa badanej instalacji radiokomunikacyjnej podana przez operatora ($kE=1,7$), poprawka pomiarowa w przypadku oddziaływania innych instalacji radiokomunikacyjnych na badany obszar ($kE=2,0$)

WM_E - wartość wskaźnikowa poziomu emisji pól elektromagnetycznych dla miejsc dostępnych dla ludności dla składowej elektrycznej pola

WM_H - wartość wskaźnikowa poziomu emisji pól elektromagnetycznych dla miejsc dostępnych dla ludności dla składowej magnetycznej pola

Przyjęto najniższą dopuszczalną wartość składowej elektrycznej pola dla objętego pomiarami zakresu częstotliwości $\min(ME_{gr})= 28 \text{ V/m}$ oraz składowej magnetycznej $\min(MH_{gr})= 0,073 \text{ A/m}$.

7. Stwierdzenie zgodności

Na podstawie wytycznych podanych w Rozporządzeniu Ministra Zdrowia z dnia 17 grudnia 2019 r. w sprawie dopuszczalnych poziomów pól elektromagnetycznych w środowisku (Dz.U. 2019 poz. 2448) oraz sposobów sprawdzania dotrzymania tych poziomów zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Klimatu z dnia 17 lutego 2020 r. w sprawie sposobów sprawdzania dotrzymania dopuszczalnych poziomów pól elektromagnetycznych w środowisku (Dz.U. 2020 poz. 258) dotyczących źródła wymagań, które muszą być spełnione (załącznik do rozporządzenia Ministra Klimatu z dnia 17 lutego 2020 r. (poz. 258)), w oparciu o zasadę podejmowania decyzji zgodną z pkt 26 załącznika do rozporządzenia Ministra Klimatu z dnia 17 lutego 2020 r. (poz. 258), na podstawie wyników pomiarów pól elektromagnetycznych wykonanych w dniu 04.01.2022 stwierdzono, iż w miejscach dostępnych dla ludności, 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 w obszarze pomiarowym, w którym w wyniku zastosowania sposobu sprawdzenia dotrzymania dopuszczalnych poziomów pól elektromagnetycznych w środowisku, udokumentowano, że żadna z wartości wskaźnikowych nie przekracza wartości 1.

8. Oświadczenie.

Wyniki badania odnoszą się wyłącznie do badanego obiektu.

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

Uwagi i zastrzeżenia przyjmowane są w formie pisemnej w ciągu 14 dni od daty otrzymania sprawozdania.

9. Spis załączników.

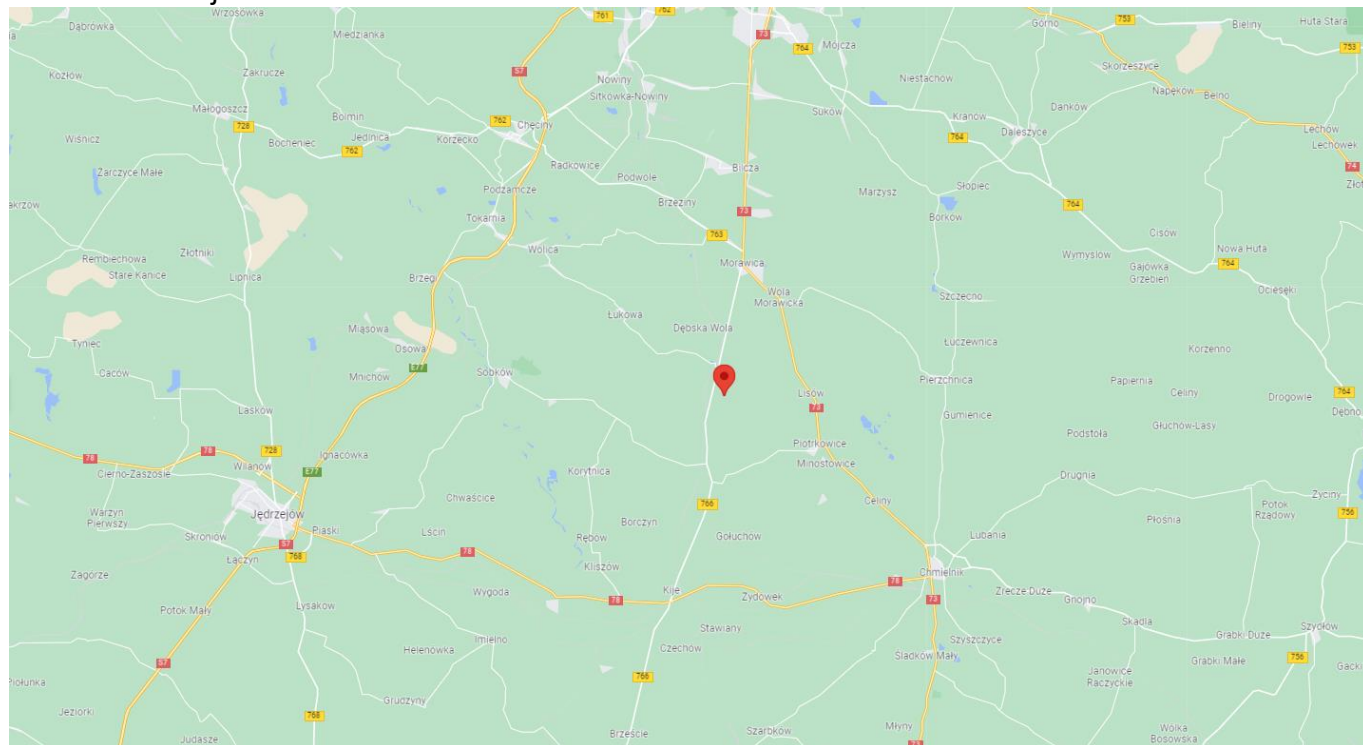
Załącznik 1. Lokalizacja obiektu.

Załącznik 2. Widok pionów pomiarowych

Załącznik 3. Załączniki graficzne

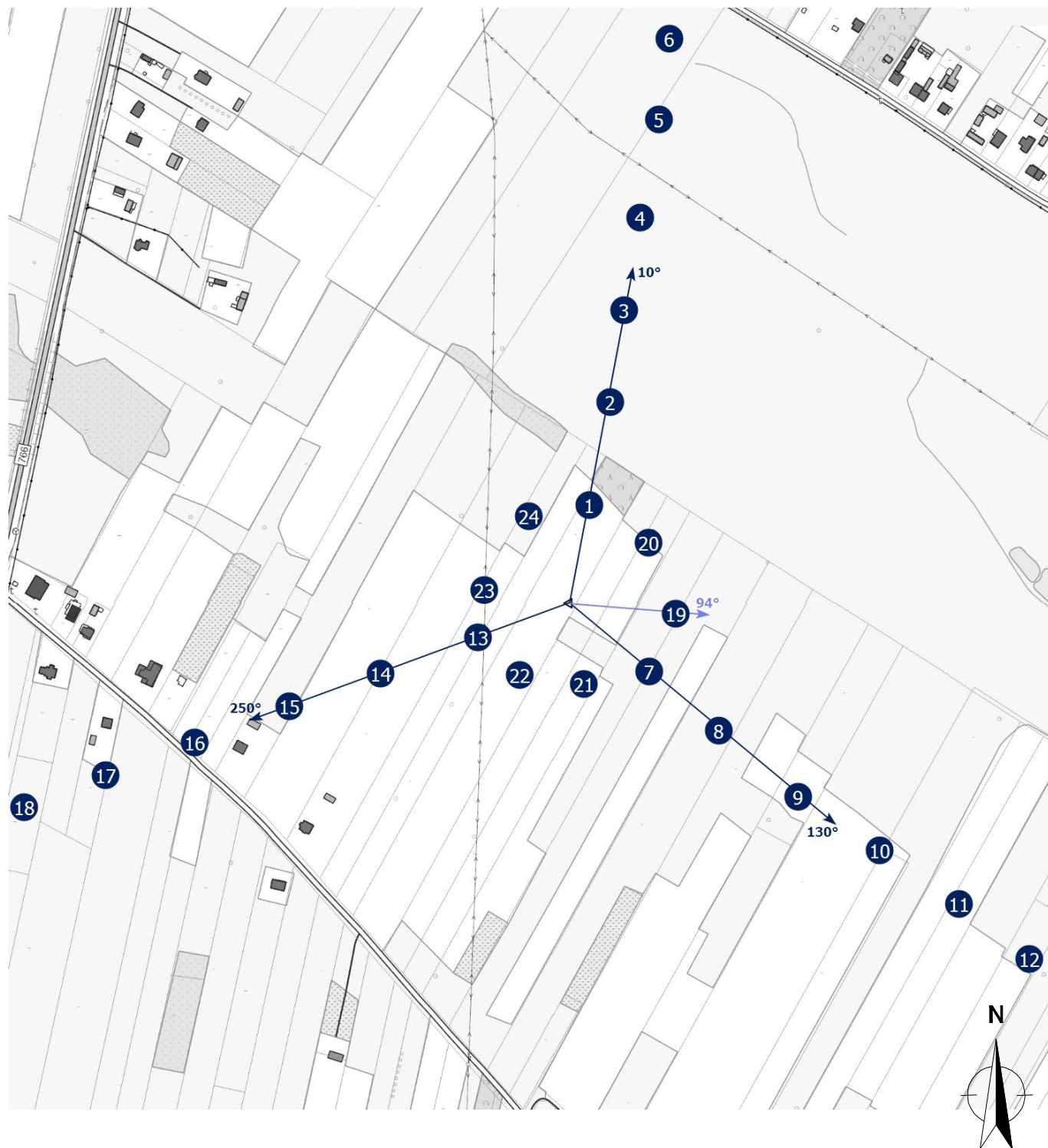
Koniec sprawozdania

Załącznik 1. Lokalizacja obiektu



| Współrzędne geograficzne | |
|--------------------------|---------------|
| długość: | 20°36'19.16"E |
| szerokość: | 50°41'26.52"N |


Załącznik 2. Widok pionów pomiarowych




LEGENDA:

 inna instalacja radiokomunikacyjna

Odległość, do której zostały wykonane pomiary mierząc od instalacji antenowej wynosi min.: 590 metrów.

 brak dostępu

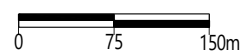
 pion pomiarowy z poprawką pomiarową (brak innych instalacji radiokomunikacyjnych)

 pion pomiarowy z poprawką pomiarową (w zasięgu innych instalacji radiokomunikacyjnych)

 antena sektorowa

 antena radioliniowa

Skala: 1:7100

 0 75 150m

Załącznik 3. Załączniki graficzne.

