



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 65/07/OŚ/2022- P4-W



| | | |
|-------------------|--|--------------------------|
| Nr i nazwa stacji | KIE4401G | |
| Adres | Bieliny Kapitulne, dz. nr 604, obr. 0002, pow. kielecki, woj. świętokrzyskie | |
| Opracowanie | Justyna Karczmarczyk | Specjalista ds. pomiarów |
| Autoryzacja | Andrzej Urbański | Kierownik Laboratorium |
| Podpis | | |
| Data | 2022-07-18 | |

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 Bieroza |
| 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, ustawienie pochylenia anten |
| Prowadzący instalację | P4 sp. z o.o., ul. Wynałazek 1, 02-677 Warszawa |
| Lokalizacja obiektu | Bieliny Kapitulne, dz. nr 604, obr. 0002, pow. kielecki, woj. świętokrzyskie |
| Miejsce instalacji anten | Wieża kratowa |
| Miejsce instalacji urządzeń | Outdoor |
| Osoby wykonujące pomiar | Wojciech Kaczorek |
| Data wykonania pomiaru | 18.07.2022 |
| Temperatura na początku pomiaru [°C] | 17,0 |
| Temperatura na koniec pomiaru [°C] | 17,0 |
| Warunki atmosferyczne | Brak opadów |
| Wilgotność na początku pomiaru [%] | 66,0 |
| Wilgotność na koniec pomiaru [%] | 66,0 |
| Godzina na początku pomiaru | 19:00 |
| Godzina na koniec pomiaru | 21:40 |
| Inne źródła pól elektromagnetycznych oznaczone na załączniku graficznym | Występują inne źródła PEM |
| Parametry pracy instalacji | Tryb eksploatacyjny |

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)
- Rozporządzenie Ministra Klimatu i Środowiska z dnia 6 maja 2022 r. zmieniające rozporządzenie w sprawie sposobów sprawdzania dotrzymywania dopuszczalnych poziomów pól elektromagnetycznych w środowisku (Dz.U. 2022 poz. 1121).

„Bez pisemnej zgody Laboratorium niniejsze sprawozdanie nie może być powielane inaczej, jak tylko w całości. Ponadto wyniki dotyczą tylko badanych obiektów przywołanych w niniejszym sprawozdaniu z badań”

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) oraz Rozporządzenie Ministra Klimatu i Środowiska z dnia 6 maja 2022 r. zmieniające rozporządzenie w sprawie sposobów sprawdzania dotrzymywania dopuszczalnych poziomów pól elektromagnetycznych w środowisku (Dz.U. 2022 poz. 1121). |
| Cel badań | Określenie wartości natężenia pola elektrycznego w miejscach dostępnych dla ludności. |
| Opis zestawu pomiarowego | Miernik Narda NBM 550, Sonda EF9091, 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 10.06.2024r. Miernik Narda NBM 550, Sonda EF9091 pracująca w zakresie temperatury -10°C - +50°C oraz wilgotności 5% - 95%. Niepewność rozszerzona 59 % przy poziomie ufności 95% z uwzględnieniem współczynnika rozszerzenia k=2. |
| Wyposażenie pomocnicze | Termohigrometr Bestone, typ: GM1362-EN-00, nr identyfikacyjny 1222436, świadectwo wzorcowania z dn. 03.04.2017r. wydane przez Laboratorium Pomiarowe "MUTECH". Przymiar wstępowy STABILA, nr identyfikacyjny 5/WL/2016, świadectwo wzorcowania z dn. 06.09.2016 r. wydane przez Zespół Laboratoriów wzorcujących Okręgowego Urzędu Miar w Gdańsku. Dalmierz laserowy BOSH GLM 40, Świadectwo wzorcowania L4-L41.4180.141.2018.3061.1 z dnia 12 września 2018 wydane przez Pracownia Długości Samodzielnego Laboratorium Długości w Głównym Urzędzie Miar. GPS Garmin 64s okresowo sprawdzany w punktach osnowy geodezyjnej klasy 3 na podstawie licencji punktu, zgodnie z procedurą sprawdzeń okresowych IS/PO-16-11/03. |
| 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 Rozporządzenia Ministra Klimatu z dnia 17 lutego 2020 r. (Dz. U. 2020, poz. 258) oraz Rozporządzenia Ministra Klimatu i Środowiska z dnia 6 maja 2022 r. zmieniającego rozporządzenie w sprawie sposobów sprawdzania dotrzymywania dopuszczalnych poziomów pól elektromagnetycznych w środowisku (Dz.U. 2022 poz. 1121).2. na obszarze pomiarowym, dla którego, na podstawie uprzednio przeprowadzonych obliczeń stwierdzono w miejscach dostępnych dla ludności występowanie pól elektromagnetycznych o najwyższym poziomie, które pochodzą z badanej instalacji zgodnie z wymaganiami pkt 5 ppkt 2 oraz pkt 13 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) oraz Rozporządzenia Ministra Klimatu i Środowiska z dnia 6 maja 2022 r. zmieniającego rozporządzenie w sprawie sposobów sprawdzania dotrzymywania dopuszczalnych poziomów pól elektromagnetycznych w środowisku (Dz.U. 2022 poz. 1121). 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).

Szczególne warunki podczas wykonywania pomiarów

Pomiary wykonane zostały podczas obowiązywania w kraju stanu zagrożenia epidemicznego, 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 urządzeń nadawczych

Tryb pracy eksploatacyjny.

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 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 | | | | | | |
| I | Nadajnik stacji bazowej: | | | | | | | | | | | | | | | |
| 1 | Typ / Producent | RBS / SRAN Ericsson | | | | | | | | | | | | | | |
| 2 | Częstotliwość (pasmo) MHz | 2600 | 800 | 2100 | 1800 | 900 | 2600 | 800 | 2100 | 1800 | 900 | 2600 | 800 | 2100 | 1800 | 900 |
| 3 | Maksymalna moc nadawana na sektor [dBm] | 52,04 | 49,03 | 53,01 | 53,01 | 49,03 | 52,04 | 49,03 | 53,01 | 53,01 | 49,03 | 52,04 | 49,03 | 53,01 | 53,01 | 49,03 |
| II | Obciążenie: | | | | | | | | | | | | | | | |
| 1 | Typ anteny | Huawei ATR4518R6 | | Huawei ATR4518R6 | | Huawei ATR4518R6 | | Huawei ATR4518R6 | | Huawei ATR4518R6 | | Huawei ATR4518R6 | | Huawei ATR4518R6 | | |
| 2 | Producent anteny | Huawei | | Huawei | | Huawei | | Huawei | | Huawei | | Huawei | | Huawei | | |
| 3 | Ilość anten | 1 | | 1 | | 1 | | 1 | | 1 | | 1 | | 1 | | |
| 4 | Azymut | 110 | | | | 210 | | | | 320 | | | | | | |
| 5 | Zakres kątów pochylenia anten [°] | 0-10 | | | | 0-10 | | | | 0-10 | | | | | | |
| 6 | Wysokość zainst. n.p.t. [m] | 46,00 | | | | 46,00 | | | | 46,00 | | | | | | |
| 7 | EIRP [W] | 13289 | | 24561 | | 13289 | | 24561 | | 13289 | | 24561 | | | | |

Tabela 2. Anteny radioliniowe- dane otrzymane od klienta

| | | | | | | | |
|---------------------------------|------------------|---------------------------|---------------------|------------------|---------------------|------------|------------------------|
| 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 | 17/25 | A23S80S06/Huawei | 0,6 | 263 | 46,00 |

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, +U [V/m] | Pole-H [A/m] | Pole-H +U [A/m] | Wys. pomiaru [m] | Opis pionu | Uwagi | WM _E | WM _H |
|-------|--------------|------------------|--------------|-----------------|------------------|----------------------------|--|-----------------|-----------------|
| 1 | 1,1 | 1,75 | 0,003 | 0,005 | 0,3-2,0 | 50°51'22,6" 20°55'47,6" | otoczenie stacji bazowej - 100m wzdłuż gł. osi promieniowania - GKP | 0,062 | 0,064 |
| 2 | 1,0 | 1,59 | 0,003 | 0,004 | 0,3-2,0 | 50°51'21,5" 20°55'52,1" | otoczenie stacji bazowej - 200m wzdłuż gł. osi promieniowania - GKP | 0,057 | 0,058 |
| 3 | 0,7* | 1,27 | 0,002 | 0,003 | 0,3-2,0 | 50°51'20,3" 20°55'56,9" | otoczenie stacji bazowej - 300m wzdłuż gł. osi promieniowania - GKP | 0,045 | 0,046 |
| 4 | 0,7* | 1,27 | 0,002 | 0,003 | 0,3-2,0 | 50°51'19,3" 20°56'01,8" | otoczenie stacji bazowej - 400m wzdłuż gł. osi promieniowania - GKP | 0,045 | 0,046 |
| 5 | 0,7* | 1,27 | 0,002 | 0,003 | 0,3-2,0 | 50°51'18,5" 20°56'04,5" | otoczenie stacji bazowej - 460m wzdłuż gł. osi promieniowania - GKP | 0,045 | 0,046 |
| 6 | 1,1 | 1,75 | 0,003 | 0,005 | 0,3-2,0 | 50°51'21,1" 20°55'40,0" | otoczenie stacji bazowej - 100m wzdłuż gł. osi promieniowania - GKP | 0,062 | 0,064 |
| 7 | 1,0 | 1,59 | 0,003 | 0,004 | 0,3-2,0 | 50°51'18,5" 20°55'37,3" | otoczenie stacji bazowej - 200m wzdłuż gł. osi promieniowania - GKP | 0,057 | 0,058 |
| 8 | 0,9 | 1,43 | 0,002 | 0,004 | 0,3-2,0 | 50°51'15,6" 20°55'34,2" | otoczenie stacji bazowej - 300m wzdłuż gł. osi promieniowania - GKP | 0,051 | 0,052 |
| 9 | 0,8 | 1,27 | 0,002 | 0,003 | 0,3-2,0 | 50°51'13,1" 20°55'32,1" | otoczenie stacji bazowej - 400m wzdłuż gł. osi promieniowania - GKP | 0,045 | 0,046 |
| 10 | 0,8 | 1,27 | 0,002 | 0,003 | 0,3-2,0 | 50°51'11,3" 20°55'30,2" | otoczenie stacji bazowej - 460m wzdłuż gł. osi promieniowania - GKP | 0,045 | 0,046 |
| 11 | 1,1 | 1,75 | 0,003 | 0,005 | 0,3-2,0 | 50°51'26,3" 20°55'39,4" | otoczenie stacji bazowej - 100m wzdłuż gł. osi promieniowania - GKP | 0,062 | 0,064 |
| 12 | 1,0 | 1,59 | 0,003 | 0,004 | 0,3-2,0 | 50°51'29,0" 20°55'36,3" | otoczenie stacji bazowej - 200m wzdłuż gł. osi promieniowania - GKP | 0,057 | 0,058 |
| 13 | 0,9 | 1,43 | 0,002 | 0,004 | 0,3-2,0 | 50°51'31,5" 20°55'33,1" | otoczenie stacji bazowej - 300m wzdłuż gł. osi promieniowania - GKP | 0,051 | 0,052 |
| 14 | 0,7* | 1,27 | 0,002 | 0,003 | 0,3-2,0 | 50°51'33,8" 20°55'30,0" | otoczenie stacji bazowej - 400m wzdłuż gł. osi promieniowania - GKP | 0,045 | 0,046 |
| 15 | 0,7* | 1,27 | 0,002 | 0,003 | 0,3-2,0 | 50°51'35,4" 20°55'28,0" | otoczenie stacji bazowej - 460m wzdłuż gł. osi promieniowania - GKP | 0,045 | 0,046 |
| 16 | 0,9 | 1,43 | 0,002 | 0,004 | 0,3-2,0 | 50°51'23,6" 20°55'40,3" | otoczenie stacji bazowej - 50m wzdłuż gł. osi promieniowania - GKP | 0,051 | 0,052 |
| 17 | 0,9 | 1,43 | 0,002 | 0,004 | 0,3-2,0 | 50°51'23,2" 20°55'37,6" | otoczenie stacji bazowej - 100m wzdłuż gł. osi promieniowania - GKP | 0,051 | 0,052 |
| 18 | 0,9 | 1,43 | 0,002 | 0,004 | 0,3-2,0 | 50°51'22,8" 20°55'35,2" | otoczenie stacji bazowej - 150m wzdłuż gł. osi promieniowania - GKP | 0,051 | 0,052 |
| 19 | 0,9 | 1,43 | 0,002 | 0,004 | 0,3-2,0 | 50°51'24,9" 20°55'39,1" | otoczenie stacji bazowej -PKP | 0,051 | 0,052 |
| 20 | 0,9 | 1,43 | 0,002 | 0,004 | 0,3-2,0 | 50°51'26,9" 20°55'43,5" | otoczenie stacji bazowej -PKP | 0,051 | 0,052 |
| 21 | 1,0 | 1,59 | 0,003 | 0,004 | 0,3-2,0 | 50°51'25,1" 20°55'43,8" | otoczenie stacji bazowej -PKP | 0,057 | 0,058 |
| 22 | 1,0 | 1,59 | 0,003 | 0,004 | 0,3-2,0 | 50°51'24,1" 20°55'47,0" | otoczenie stacji bazowej -PKP | 0,057 | 0,058 |

„Bez pisemnej zgody Laboratorium niniejsze sprawozdanie nie może być powielane inaczej, jak tylko w całości. Ponadto wyniki dotyczą tylko badanych obiektów przywołanych w niniejszym sprawozdaniu z badań”

| | | | | | | | | | |
|----|-----|------|-------|-------|---------|----------------------------|-------------------------------|-------|-------|
| 23 | 0,9 | 1,43 | 0,002 | 0,004 | 0,3-2,0 | 50°51'20,8" 20°55'43,8" | otoczenie stacji bazowej -PKP | 0,051 | 0,052 |
| 24 | 0,9 | 1,43 | 0,002 | 0,004 | 0,3-2,0 | 50°51'22,3" 20°55'43,4" | otoczenie stacji bazowej -PKP | 0,051 | 0,052 |
| 25 | 0,9 | 1,43 | 0,002 | 0,004 | 0,3-2,0 | 50°51'22,5" 20°55'39,0" | otoczenie stacji bazowej -PKP | 0,051 | 0,052 |

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

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

* - wartość zmierzona poniżej zakresu akredytacji. Do obliczeń przyjęto wartość zgodną z dolną granicą akredytowanego zakresu pomiarowego metody.

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 $k=2$

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

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) oraz Rozporządzeniem Ministra Klimatu i Środowiska z dnia 6 maja 2022 r. zmieniającego rozporządzenie w sprawie sposobów sprawdzania dotrzymania dopuszczalnych poziomów pól elektromagnetycznych w środowisku (Dz.U. 2022 poz. 1121), dotyczących źródła wymagań, które muszą być spełnione, w oparciu o zasadę podejmowania decyzji zgodną z pkt 26 Rozporządzenia Ministra Klimatu z dnia 17 lutego 2020 r. (Dz.U. 2020 poz. 258), na podstawie wyników pomiarów pól elektromagnetycznych wykonanych w dniu 18.07.2022 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.

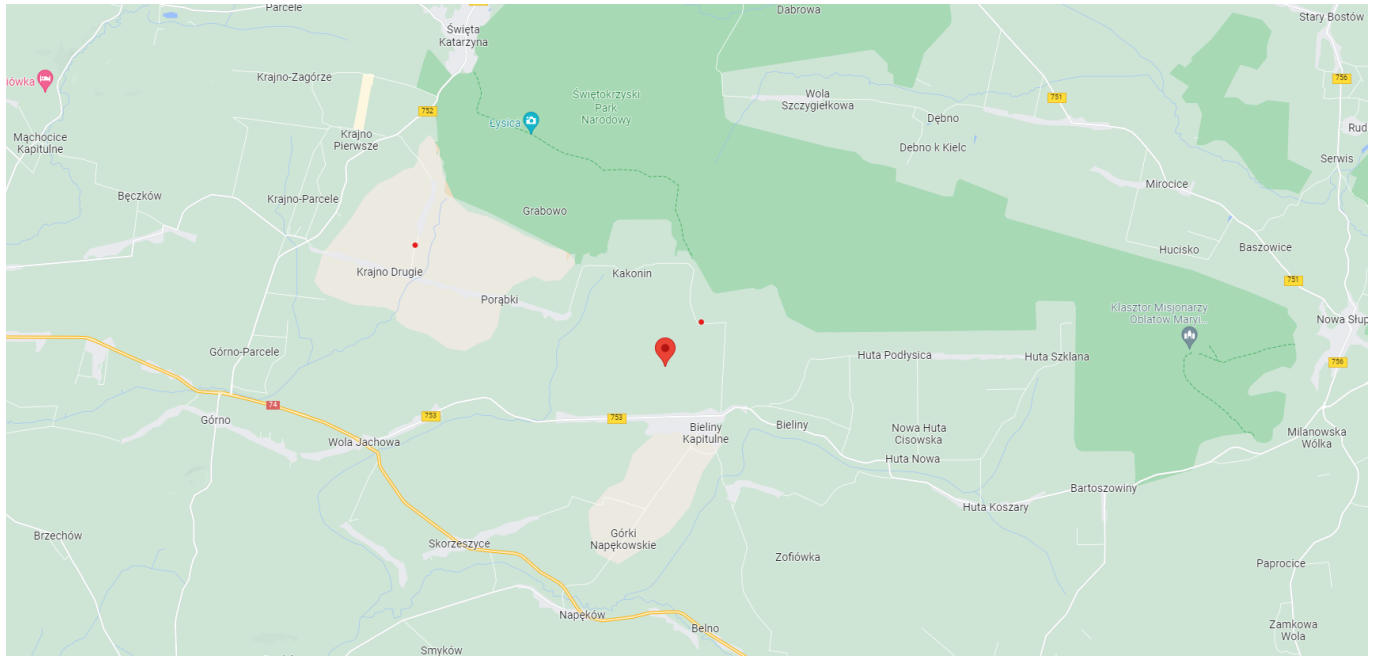
Załącznik 1. Lokalizacja obiektu.

Załącznik 2. Widok pionów pomiarowych

Załącznik 3. Załączniki graficzne

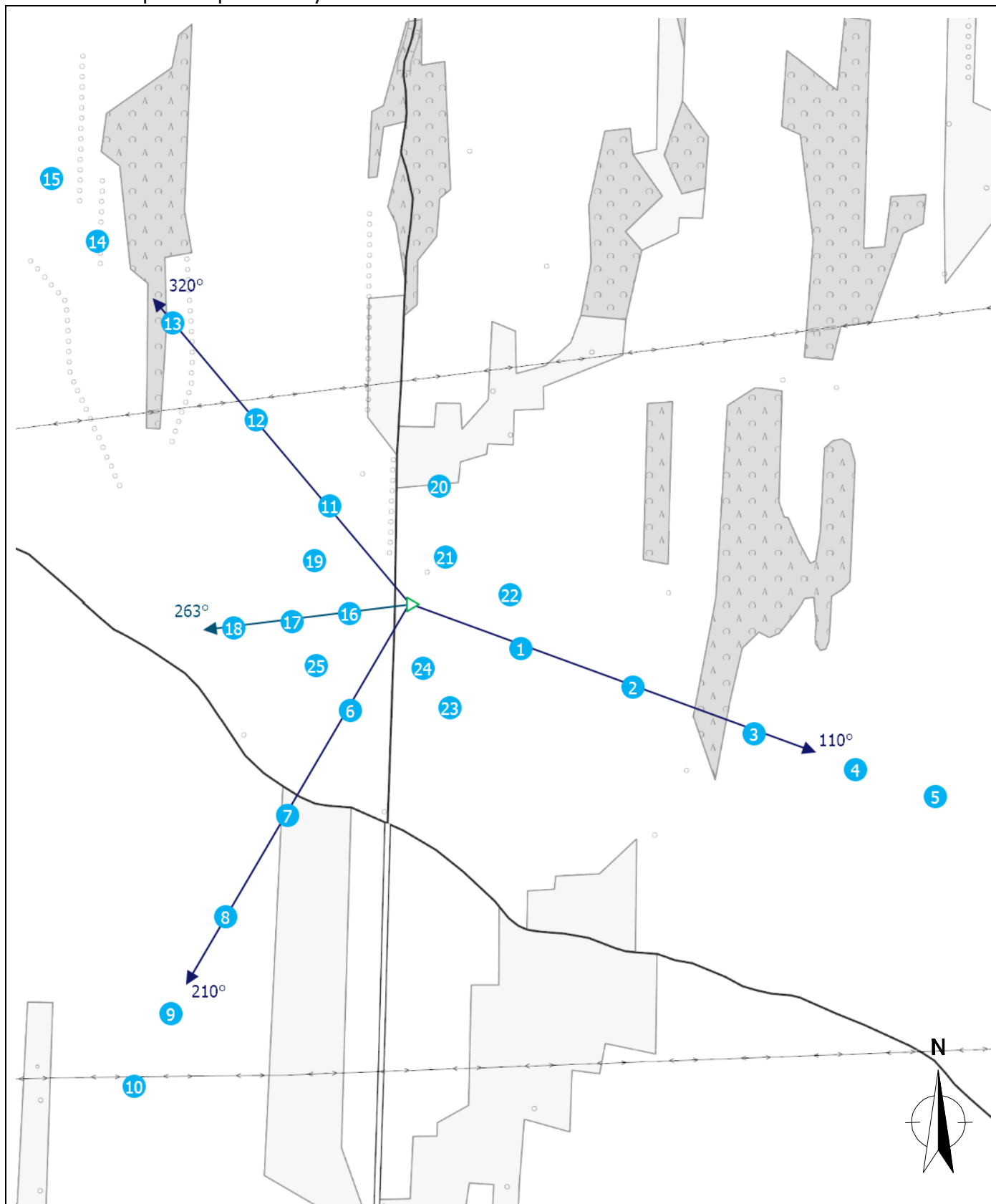
Koniec sprawozdania

Zał. 1. Lokalizacja obiektu




| Współrzędne geograficzne | |
|--------------------------|---------------|
| długość: | 20°55'42.57"E |
| szerokość: | 50°51'24.04"N |

Załącznik 2. Widok pionów pomiarowych





LEGENDA:

 inna instalacja radiokomunikacyjna

 brak dostępu

 pion pomiaru

 antena sektorowa

 antena radiolowa

Skala:

1:7150



Odległość, do której zostały wykonane pomiary mierząc od instalacji antenowej wynosi min.: 460 metrów.

Załącznik 3. Załączniki graficzne.

