



Laboratorium EMVO Sp. [redacted]

[redacted]

08 612 11 [redacted]

tel. + [redacted]

e-mail: [redacted]



AB 1630

Sprawozdanie z pomiarów pól elektromagnetycznych - środowisko ogólne nr 26/01/OŚ/2021- P4



| | | |
|-------------------|---|--------------------------|
| Nr i nazwa stacji | OLC0401 | |
| Adres | Szwąłk, dz. nr 17, pow. olecki, woj. warmińsko-mazurskie | |
| Opracowanie | [redacted] | Specjalista ds. pomiarów |
| Autoryzacja | [redacted] | Kierownik Laboratorium |
| Podpis | Podpis jest prawidłowy Dokument podpisany [redacted] Data: 2021.02.02 11:30:16 CET Powód: Zatwierdzam dokument | |
| Data | 2021-02-01 | |

Spis treści

| | |
|---|---|
| 1. Informacje ogólne..... | 3 |
| 2. Podstawa prawna. | 3 |
| 3. Opis pomiarów..... | 3 |
| 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 – ██████████ |
| 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., ██████████ |
| Lokalizacja obiektu | Szwałk, dz. nr 17, pow. olecki, woj. warmińsko-mazurskie |
| Miejsce instalacji anten | Wieża kratowa |
| Miejsce instalacji urządzeń | Outdoor |
| Osoby wykonujące pomiar | ████████████████████ |
| Data wykonania pomiaru | 01.02.2021 |
| Temperatura na początku pomiaru [°C] | 1,0 |
| Temperatura na koniec pomiaru [°C] | 0,5 |
| Warunki atmosferyczne | Brak opadów |
| Wilgotność na początku pomiaru [%] | 65,0 |
| Wilgotność na koniec pomiaru [%] | 67,0 |
| 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 - 400V/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 15.07.2021r. Miernik Narda NBM 520, Sonda EF 9091 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. |
| Wypożyczenie 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 wstępowy 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 1,47. |
| 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 17 lutego 2020 r. w sprawie sposobów sprawdzania dotrzymania dopuszczalnych |

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 pochylecia 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 |
| I Nadajnik stacji bazowej: | | | | |
| 1 | Typ / Producent | DBS / Huawei | | |
| 2 | Częstotliwość (pasmo) MHz | 900 | 900 | 900 |
| 3 | Maksymalna moc nadawana na sektor [dBm] | 42,7 | 42,7 | 45,7 |
| II Obciążenie: | | | | |
| 1 | Typ anteny | Huawei A794517R0 | Huawei A794517R0 | Huawei A794517R0 |
| 2 | Producent anteny | Huawei | Huawei | Huawei |
| 3 | Ilość anten | 1 | 1 | 1 |
| 4 | Azymut | 10 | 130 | 250 |
| 5 | Zakres kątów pochylecia anten [°] | 0,00-6,00 | 0,00-6,00 | 0,00-6,00 |
| 6 | Średnie pochylecia anten (ustawione do pomiarów PEM) [°] | 3,00 | 3,00 | 3,00 |
| 7 | Wysokość zainst. n.p.t. [m] | 57,00 | 57,00 | 57,00 |
| 8 | EIRP [W] | 991 | 991 | 1977 |

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 | 18/25 | A23S80S06/Huawei | 0,6 | 89 | 59,80 |

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* | <1,64 | <0,002 | <0,004 | 0,3-2,0 | N:54°07'15.9" E:22°14'08.1" | otoczenie stacji bazowej - 100m wzdłuż gł. osi promieniowania - GKP | <0,042 | <0,041 |
| 2 | <0,7* | <1,64 | <0,002 | <0,004 | 0,3-2,0 | N:54°07'19.3" E:22°14'09.6" | otoczenie stacji bazowej - 200m wzdłuż gł. osi promieniowania - GKP | <0,042 | <0,041 |
| 3 | <0,7* | <1,64 | <0,002 | <0,004 | 0,3-2,0 | N:54°07'22.4" E:22°14'11.3" | otoczenie stacji bazowej - 300m wzdłuż gł. osi promieniowania - GKP | <0,042 | <0,041 |
| 4 | <0,7* | <1,64 | <0,002 | <0,004 | 0,3-2,0 | N:54°07'25.4" E:22°14'12.2" | otoczenie stacji bazowej - 400m wzdłuż gł. osi promieniowania- GKP | <0,042 | <0,041 |
| 5 | <0,7* | <1,64 | <0,002 | <0,004 | 0,3-2,0 | N:54°07'28.7" E:22°14'13.5" | otoczenie stacji bazowej - 500m wzdłuż gł. osi promieniowania - GKP | <0,042 | <0,041 |
| 6 | <0,7* | <1,64 | <0,002 | <0,004 | 0,3-2,0 | N:54°07'31.0" E:22°14'14.5" | otoczenie stacji bazowej - 570m wzdłuż gł. osi promieniowania - GKP | <0,042 | <0,041 |
| 7 | <0,7* | <1,64 | <0,002 | <0,004 | 0,3-2,0 | N:54°07'10.7" E:22°14'11.1" | otoczenie stacji bazowej - 100m wzdłuż gł. osi promieniowania - GKP | <0,042 | <0,041 |
| 8 | <0,7* | <1,64 | <0,002 | <0,004 | 0,3-2,0 | N:54°07'08.4" E:22°14'15.7" | otoczenie stacji bazowej - 200m wzdłuż gł. osi promieniowania - GKP | <0,042 | <0,041 |
| 9 | <0,7* | <1,64 | <0,002 | <0,004 | 0,3-2,0 | N:54°07'06.4" E:22°14'19.5" | otoczenie stacji bazowej - 300m wzdłuż gł. osi promieniowania - GKP | <0,042 | <0,041 |
| 10 | <0,7* | <1,64 | <0,002 | <0,004 | 0,3-2,0 | N:54°07'04.3" E:22°14'23.4" | otoczenie stacji bazowej - 400m wzdłuż gł. osi promieniowania- GKP | <0,042 | <0,041 |
| 11 | <0,7* | <1,64 | <0,002 | <0,004 | 0,3-2,0 | N:54°07'02.1" E:22°14'27.7" | otoczenie stacji bazowej - 500m wzdłuż gł. osi promieniowania - GKP | <0,042 | <0,041 |
| 12 | <0,7* | <1,64 | <0,002 | <0,004 | 0,3-2,0 | N:54°07'00.5" E:22°14'30.5" | otoczenie stacji bazowej - 570m wzdłuż gł. osi promieniowania - GKP | <0,042 | <0,041 |
| 13 | <0,7* | <1,64 | <0,002 | <0,004 | 0,3-2,0 | N:54°07'12.5" E:22°14'00.8" | otoczenie stacji bazowej - 100m wzdłuż gł. osi promieniowania - GKP | <0,042 | <0,041 |
| 14 | <0,7* | <1,64 | <0,002 | <0,004 | 0,3-2,0 | N:54°07'10.9" E:22°13'56.3" | otoczenie stacji bazowej - 200m wzdłuż gł. osi promieniowania - GKP | <0,042 | <0,041 |
| 15 | <0,7* | <1,64 | <0,002 | <0,004 | 0,3-2,0 | N:54°07'10.2" E:22°14'52.1" | otoczenie stacji bazowej - 300m wzdłuż gł. osi promieniowania - GKP | <0,042 | <0,041 |
| 16 | <0,7* | <1,64 | <0,002 | <0,004 | 0,3-2,0 | N:54°07'09.5" E:22°14'47.9" | otoczenie stacji bazowej - 400m wzdłuż gł. osi promieniowania- GKP | <0,042 | <0,041 |
| 17 | <0,7* | <1,64 | <0,002 | <0,004 | 0,3-2,0 | N:54°07'08.4" E:22°14'41.8" | otoczenie stacji bazowej - 500m wzdłuż gł. osi promieniowania - GKP | <0,042 | <0,041 |
| 18 | <0,7* | <1,64 | <0,002 | <0,004 | 0,3-2,0 | N:54°07'07.7" E:22°14'36.9" | otoczenie stacji bazowej - 570m wzdłuż gł. osi promieniowania - GKP | <0,042 | <0,041 |
| 19 | <0,7* | <1,64 | <0,002 | <0,004 | 0,3-2,0 | N:54°07'12.7" E:22°14'12.9" | otoczenie stacji bazowej - 100m wzdłuż gł. osi promieniowania - GKP | <0,042 | <0,041 |
| 20 | <0,7* | <1,64 | <0,002 | <0,004 | 0,3-2,0 | N:54°07'19.3" E:22°14'12.5" | otoczenie stacji bazowej -PKP | <0,042 | <0,041 |
| 21 | <0,7* | <1,64 | <0,002 | <0,004 | 0,3-2,0 | N:54°07'15.2" E:22°14'11.3" | otoczenie stacji bazowej - GKP | <0,042 | <0,041 |
| 22 | <0,7* | <1,64 | <0,002 | <0,004 | 0,3-2,0 | N:54°07'07.1" E:22°14'12.1" | otoczenie stacji bazowej -PKP | <0,042 | <0,041 |
| 23 | <0,7* | <1,64 | <0,002 | <0,004 | 0,3-2,0 | N:54°07'10.3" E:22°14'08.3" | otoczenie stacji bazowej -PKP | <0,042 | <0,041 |
| 24 | <0,7* | <1,64 | <0,002 | <0,004 | 0,3-2,0 | N:54°07'09.8" E:22°14'00.4" | otoczenie stacji bazowej -PKP | <0,042 | <0,041 |
| 25 | <0,7* | <1,64 | <0,002 | <0,004 | 0,3-2,0 | N:54°07'13.3" E:22°13'58.8" | otoczenie stacji bazowej -PKP | <0,042 | <0,041 |
| 26 | <0,7* | <1,64 | <0,002 | <0,004 | 0,3-2,0 | N:54°07'14.2" E:22°14'04.5" | otoczenie stacji bazowej -PKP | <0,042 | <0,041 |
| 27 | <0,7* | <1,64 | <0,002 | <0,004 | 0,3-2,0 | N:54°07'18.3" E:22°14'05.6" | otoczenie stacji bazowej -PKP | <0,042 | <0,041 |

wynik pomiaru pole - E [V/m] - maksymalna wartość chwilowa zmierzona w danych pionie pomiarowym

* poniżej 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 $k=2$

k_E – poprawka pomiarowa badanej instalacji radiokomunikacyjnej podana przez operatora ($k_E=1,47$), poprawka pomiarowa w przypadku oddziaływania innych instalacji radiokomunikacyjnych na badany obszar ($k_E=2,0$)

wynik pomiaru pole - E [V/m] - maksymalna wartość chwilowa zmierzona w danych pionie pomiarowym

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 $\min(ME_{gr})= 38,8$ V/m oraz składowej magnetycznej $\min(MH_{gr})= 0,105$ 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 01.02.2021 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.

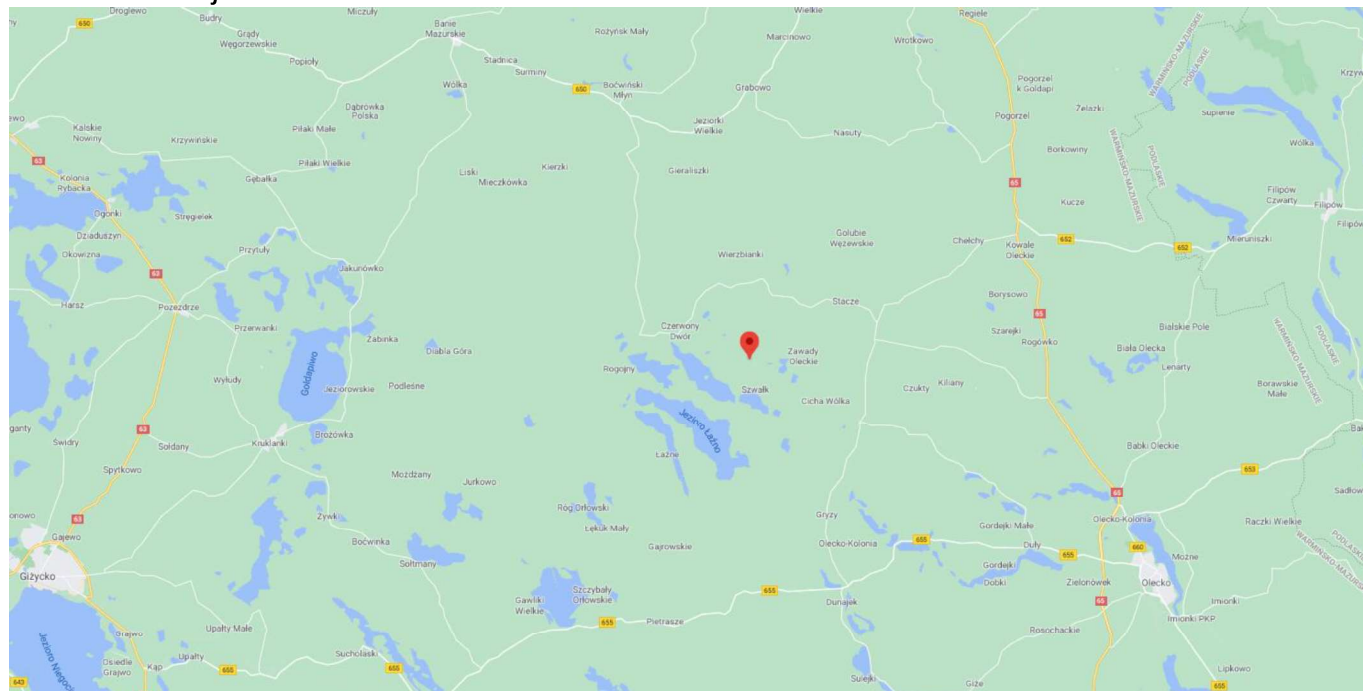
Zał. 1. Lokalizacja obiektu.

Zał. 2. Widok pionów pomiarowych

Zał. 3. Załączniki graficzne

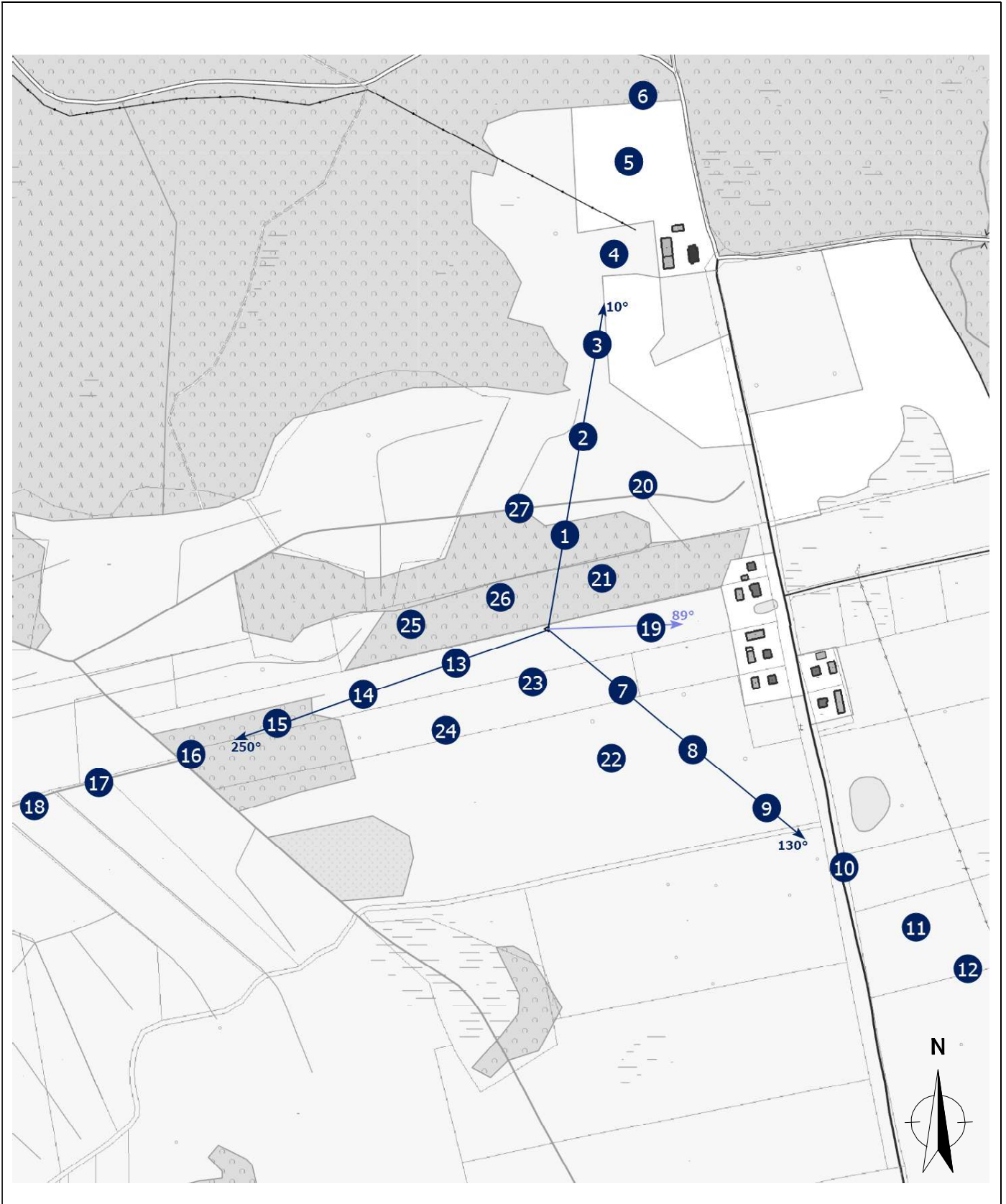
Koniec sprawozdania

Zał. 1. Lokalizacja obiektu



| | |
|--------------------------|---------------|
| Współrzędne geograficzne | |
| długość: | 22°14'15.72"E |
| szerokość: | 54°07'13.44"N |


Załącznik 2. Widok pionów pomiarowych




LEGENDA:

 inna instalacja radiokomunikacyjna

Odległość, do której zostały wykonane pomiary mierząc od instalacji antenowej wynosi min.: 570 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: 1:7000

 0 75 150m

„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”

26/01/OŚ/2021– P4

Strona 9 z 10

Załącznik 3. Załączniki graficzne.

