



Laboratorium [redacted]

[redacted]

[redacted]

tel. [redacted]

e-mail: [redacted]



AB 1630

Sprawozdanie z pomiarów pól elektromagnetycznych - środowisko ogólne nr 13/02/OŚ/2021-P4



| | | |
|-------------------|---|--------------------------|
| Nr i nazwa stacji | OLC0501 | |
| Adres | Kleszczewo, dz. nr 42/2, pow. olecki, woj. warmińsko-mazurskie | |
| Opracowanie | [redacted] | Specjalista ds. pomiarów |
| Autoryzacja | [redacted] | Kierownik Laboratorium |
| Podpis | Podpis jest prawidłowy Dokument podpisany przez [redacted] Data: 2021.02.17 15:19:10 Powód: Zatwierdzam dokument | |
| Data | 2021-02-17 | |

Spis treści

| | |
|--|---|
| 1. Informacje ogólne..... | 3 |
| 2. Podstawa prawna. | 3 |
| 3. Opis pomiarów | 3 |
| 4. Zróżnicowanie dopuszczalne poziomy pól elektromagnetycznych. | 4 |
| 5. Charakterystyka źródeł PEM. | 5 |
| 6. Wyniki pomiarów..... | 6 |
| 7. Stwierdzenie zgodności..... | 7 |
| 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 |
| Prowadzący instalację | P4 sp. z o.o., ul. Wynałazek 1, 02-677 Warszawa |
| Lokalizacja obiektu | Kleszczewo, dz. nr 42/2, pow. olecki, woj. warmińsko-mazurskie |
| Miejsce instalacji anten | wieża kratowa |
| Miejsce instalacji urządzeń | outdoor |
| Osoby wykonujące pomiar | ██████████ pomiarowiec |
| Data wykonania pomiaru | 2021-02-17 |
| Temperatura na początku pomiaru [°C] | 0 |
| Temperatura na koniec pomiaru [°C] | 0,5 |
| Warunki atmosferyczne | brak opadów |
| Wilgotność na początku pomiaru [%] | 43 |
| Wilgotność na koniec pomiaru [%] | 43 |
| Inne źródła pól elektromagnetycznych | występują |
| Tryb pracy urządzeń | 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).

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), Dokument PCA DAB-18 „Program akredytacji laboratoriów badawczych wykonujących pomiary pola elektromagnetycznego w środowisku” wyd. 1, Warszawa, 02.02.2017 r. |
| Cel badań | Określenie wartości natężenia pola elektrycznego w miejscach dostępnych dla ludności. |

| | |
|---|--|
| Opis zestawu pomiarowego | <p>Miernik Narda NBM 550, Sonda EF 9091, o zakresie pomiarowym 0,8 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 01.06.2022 r.</p> <p>Miernik Narda NBM 550, Sonda EF 9091 pracująca w zakresie temperatury -10°C - +50°C oraz wilgotności 5% - 95%.</p> <p>Niepewność rozszerzona wynosi 58,8% przy poziomie ufności 95% z uwzględnieniem współczynnika rozszerzenia k=2.</p> |
| Wyposażenie pomocnicze | <p>Termohigrometr Bestone, typ: GM1362-EN-00, nr identyfikacyjny 1222436, świadectwo wzorcowania z dn. 22.12.2015 r. wydane przez Laboratorium Pomiarowe "MUTECH".</p> <p>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.</p> <p>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.</p> |
| Pomiary zostały wykonane | <ol style="list-style-type: none"> 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), 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. w miejscach dostępnych dla ludności. miejsca niedostępne podczas wykonywania pomiarów wskazane zostały w pkt 6 (tabeli wyniki pomiarów) 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 2. |
| Szczególne warunki podczas wykonywania pomiarów | <p>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))</p> |
| Warunki pracy urządzeń nadawczych | <p>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 poziomów pól elektromagnetycznych w środowisku (Dz. U. 2020, poz. 258).</p> |

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 2019 r. poz. 2448).

| Zakres częstotliwości pola elektromagnetycznego | Parametr fizyczny | | |
|---|------------------------------|------------------------------|------------------------------------|
| | Składowa elektryczna E (V/m) | Składowa magnetyczna H (A/m) | Gęstość mocy S (W/m ²) |
| 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 |

„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”

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 | | | |
| I Nadajnik stacji bazowej: | | | | | | | | | | | | | |
| 1 | Typ / Producent | DBS / Huawei | | | | | | | | | | | |
| 2 | Częstotliwość (pasmo) MHz | 800 | 800 | 1800 | 900 | 800 | 800 | 1800 | 900 | 800 | 800 | 1800 | 900 |
| 3 | Maksymalna moc nadawana na sektor [dBm] | 49,03 | 49,03 | 50,79 | 46,02 | 49,03 | 49,03 | 50,79 | 46,02 | 49,03 | 49,03 | 50,79 | 46,02 |
| II Obciążenie: | | | | | | | | | | | | | |
| 1 | Typ anteny | Huawei A704516R0 | Huawei A704516R0 | Huawei ADU4518R7 | Huawei A704516R0 | Huawei A704516R0 | Huawei ADU4518R7 | Huawei A704516R0 | Huawei A704516R0 | Huawei ADU4518R7 | Huawei A704516R0 | Huawei ADU4518R7 | Huawei A704516R0 |
| 2 | Producent anteny | 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 |
| 4 | Azymut | 0 | | | | 120 | | | | 240 | | | |
| 5 | Zakres kątów pochylenia anten [°] | 0,00-12,00 | 0,00-12,00 | 2,00-12,00 | 0,00-12,00 | 0,00-12,00 | 0,00-12,00 | 2,00-12,00 | 0,00-12,00 | 0,00-12,00 | 0,00-12,00 | 2,00-12,00 | 0,00-12,00 |
| 6 | Średnie pochylenie anten [°] | 7,00 | | | | 7,00 | | | | 7,00 | | | |
| 7 | Wysokość zainstalowania n.p.t. [m] (środek elektryczny anteny) | 56,80 | | | | 56,80 | | | | 56,80 | | | |
| 8 | EIRP [W] | 3119 | 3119 | 7924 | 3119 | 3119 | 7924 | 3119 | 3119 | 7924 | 3119 | 3119 | 7924 |

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 zainstalowania n.p.t. [m] (środek elektryczny anteny) |
| 1 | OPTIX RTN/HUAWEI | 23 | 21 | VHLPX2-23/Andrew | 0,6 | 192 | 60,00 |

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 *k _E +U [V/m] | Pole-H [A/m] | Pole-H * k _E +U [A/m] | Wysokość pomiaru [m] | Współrzędne PP x , y | Opis PP | WM _E | WM _H |
|-------|--------------|---------------------------------|--------------|----------------------------------|----------------------|------------------------------|---|-----------------|-----------------|
| 1 | < 0,8 | < 2,54 | < 0,002 | < 0,007 | 0,3 - 2,0 | 53°55'52,6"N 22°33'14,2"E | otoczenie stacji bazowej - 100 m wzdłuż gł. osi promieniowania - GKP | < 0,065 | < 0,064 |
| 2 | < 0,8 | < 2,54 | < 0,002 | < 0,007 | 0,3 - 2,0 | 53°55'55,9"N 22°33'14,2"E | otoczenie stacji bazowej - 200 m wzdłuż gł. osi promieniowania - GKP | < 0,065 | < 0,064 |
| 3 | < 0,8 | < 2,54 | < 0,002 | < 0,007 | 0,3 - 2,0 | 53°55'59,1"N 22°33'14,2"E | otoczenie stacji bazowej - 300 m wzdłuż gł. osi promieniowania - GKP | < 0,065 | < 0,064 |
| 4 | < 0,8 | < 2,54 | < 0,002 | < 0,007 | 0,3 - 2,0 | 53°56'02,3"N 22°33'14,2"E | otoczenie stacji bazowej - 400 m wzdłuż gł. osi promieniowania - GKP | < 0,065 | < 0,064 |
| 5 | 1,1 | 3,49 | 0,003 | 0,009 | 1,2 | 53°56'05,6"N 22°33'14,2"E | otoczenie stacji bazowej - 500 m wzdłuż gł. osi promieniowania - GKP | 0,090 | 0,089 |
| 6 | 1,0 | 3,18 | 0,003 | 0,008 | 0,9 | 53°56'07,8"N 22°33'14,2"E | otoczenie stacji bazowej - 568 m wzdłuż gł. osi promieniowania - GKP | 0,082 | 0,081 |
| 7 | < 0,8 | < 2,54 | < 0,002 | < 0,007 | 0,3 - 2,0 | 53°55'44,2"N 22°33'27,2"E | otoczenie stacji bazowej - 290 m wzdłuż gł. osi promieniowania - GKP | < 0,065 | < 0,064 |
| 8 | < 0,8 | < 2,54 | < 0,002 | < 0,007 | 0,3 - 2,0 | 53°55'42,2"N 22°33'32,2"E | otoczenie stacji bazowej - 400 m wzdłuż gł. osi promieniowania - GKP | < 0,065 | < 0,064 |
| 9 | < 0,8 | < 2,54 | < 0,002 | < 0,007 | 0,3 - 2,0 | 53°55'40,4"N 22°33'36,7"E | otoczenie stacji bazowej - 500 m wzdłuż gł. osi promieniowania - GKP | < 0,065 | < 0,064 |
| 10 | 0,9 | 2,86 | 0,002 | 0,008 | 1,5 | 53°55'39,2"N 22°33'39,9"E | otoczenie stacji bazowej - 568 m wzdłuż gł. osi promieniowania - GKP | 0,074 | 0,072 |
| 11 | 1,1 | 3,49 | 0,003 | 0,009 | 1,3 | 53°55'47,8"N 22°33'09,1"E | otoczenie stacji bazowej - 100 m wzdłuż gł. osi promieniowania - GKP | 0,090 | 0,089 |
| 12 | 1,1 | 3,49 | 0,003 | 0,009 | 1,0 | 53°55'46,4"N 22°33'04,4"E | otoczenie stacji bazowej - 200 m wzdłuż gł. osi promieniowania - GKP | 0,090 | 0,089 |
| 13 | < 0,8 | < 2,54 | < 0,002 | < 0,007 | 0,3 - 2,0 | 53°55'44,8"N 22°32'59,5"E | otoczenie stacji bazowej - 300 m wzdłuż gł. osi promieniowania - GKP | < 0,065 | < 0,064 |
| 14 | < 0,8 | < 2,54 | < 0,002 | < 0,007 | 0,3 - 2,0 | 53°55'43,3"N 22°32'54,6"E | otoczenie stacji bazowej - 400 m wzdłuż gł. osi promieniowania - GKP | < 0,065 | < 0,064 |
| 15 | < 0,8 | < 2,54 | < 0,002 | < 0,007 | 0,3 - 2,0 | 53°55'41,7"N 22°32'49,8"E | otoczenie stacji bazowej - 500 m wzdłuż gł. osi promieniowania - GKP | < 0,065 | < 0,064 |
| 16 | 0,8 | 2,54 | 0,002 | 0,007 | 1,2 | 53°55'40,7"N 22°32'46,4"E | otoczenie stacji bazowej - 568 m wzdłuż gł. osi promieniowania - GKP | 0,065 | 0,064 |
| 17 | 1,1 | 3,49 | 0,003 | 0,009 | 0,9 | 53°55'47,2"N 22°33'12,8"E | otoczenie stacji bazowej - 70 m wzdłuż gł. osi promieniowania - GKP | 0,090 | 0,089 |
| 18 | 1,3 | 4,13 | 0,003 | 0,011 | 0,7 | 53°55'44,7"N 22°33'11,8"E | otoczenie stacji bazowej - 150 m wzdłuż gł. osi promieniowania - GKP | 0,106 | 0,105 |
| 19 | < 0,8 | < 2,54 | < 0,002 | < 0,007 | 0,3 - 2,0 | 53°55'52,1"N 22°33'08,7"E | otoczenie stacji bazowej - PKP | < 0,065 | < 0,064 |
| 20 | < 0,8 | < 2,54 | < 0,002 | < 0,007 | 0,3 - 2,0 | 53°55'50,9"N 22°33'18,9"E | otoczenie stacji bazowej - PKP | < 0,065 | < 0,064 |
| A | < 0,8 | < 2,54 | < 0,002 | < 0,007 | 0,3 - 2,0 | 53°55'46,6"N 22°33'20,2"E | Kleszczewo 1, pomiar okno, parter - DPP | < 0,065 | < 0,064 |
| B | < 0,8 | < 2,54 | < 0,002 | < 0,007 | 0,3 - 2,0 | 53°55'45,6"N 22°33'23,6"E | budynek gospodarczy, pomiar przed wejściem - DPP | < 0,065 | < 0,064 |

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

Przyjęto najniższą dopuszczalną wartość składowej elektrycznej pola dla objętego pomiarami zakresu częstotliwości min(MEgr)= 38,8 V/m oraz składowej magnetycznej min(MHgr)= 0,105 A/m.

* - poniżej czułości zestawu pomiarowego

GKP - główne kierunki pomiarowe

PKP - pomocnicze kierunki pomiarowe

DPP - dodatkowe punkty pomiarowe

PP - pion pomiarowy

U - niepewność rozszerzona wynosi 58,8% przy poziomie ufności 95% z uwzględnieniem współczynnika rozszerzenia k=2.

k_E - poprawka pomiarowa badanej instalacji radiokomunikacyjnej podana przez operatora (k_E=1,7),

„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”

13/02/OŚ/2021-P4

Strona 6 z 10

- poprawka pomiarowa w przypadku oddziaływania innych instalacji radiokomunikacyjnych na badany obszar ($k_E=2,0$)
- 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

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 17.02.2021 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.

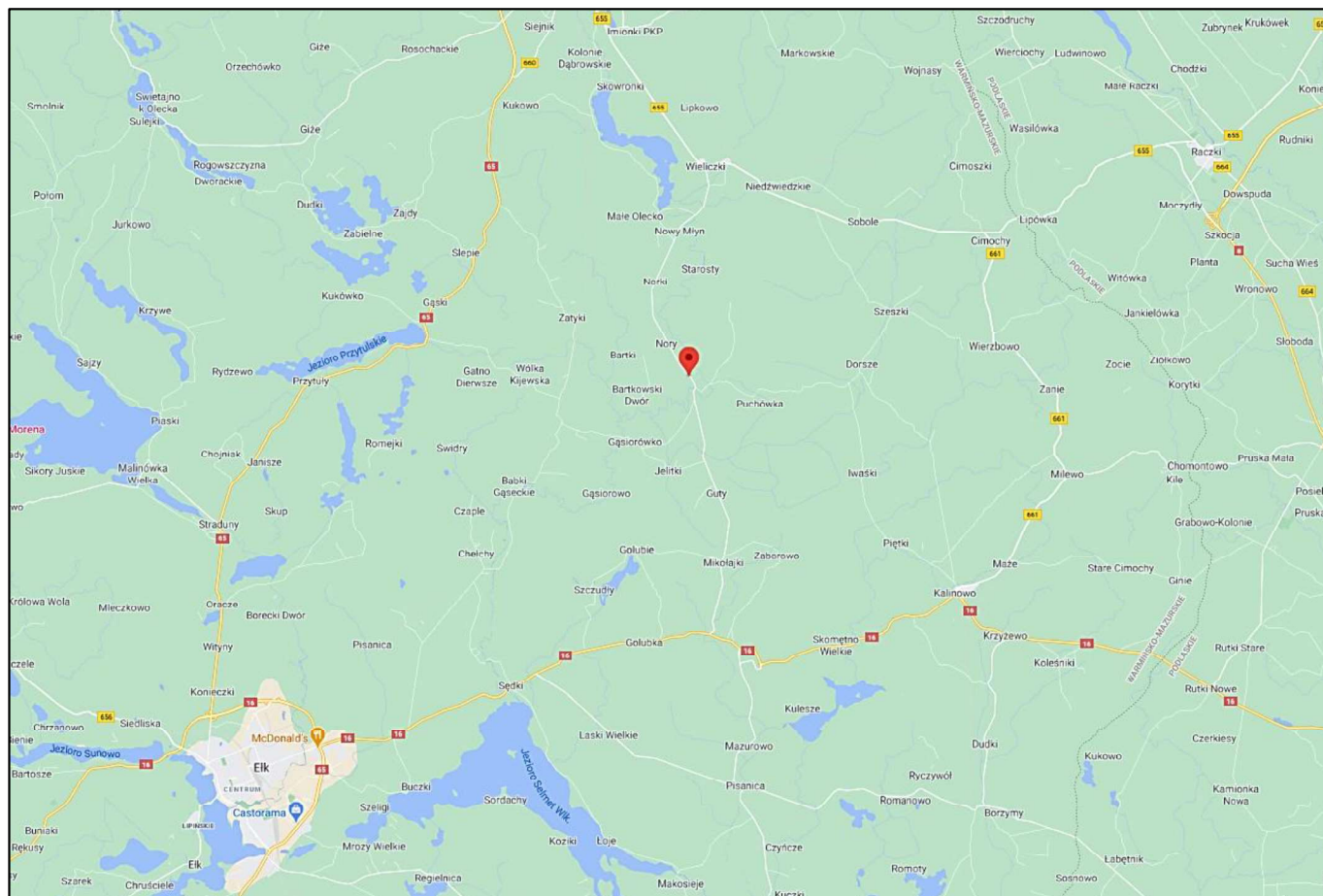
Załącznik 1. Lokalizacja obiektu.

Załącznik 2. Widok pionów pomiarowych

Załącznik 3. Widok stacji bazowej

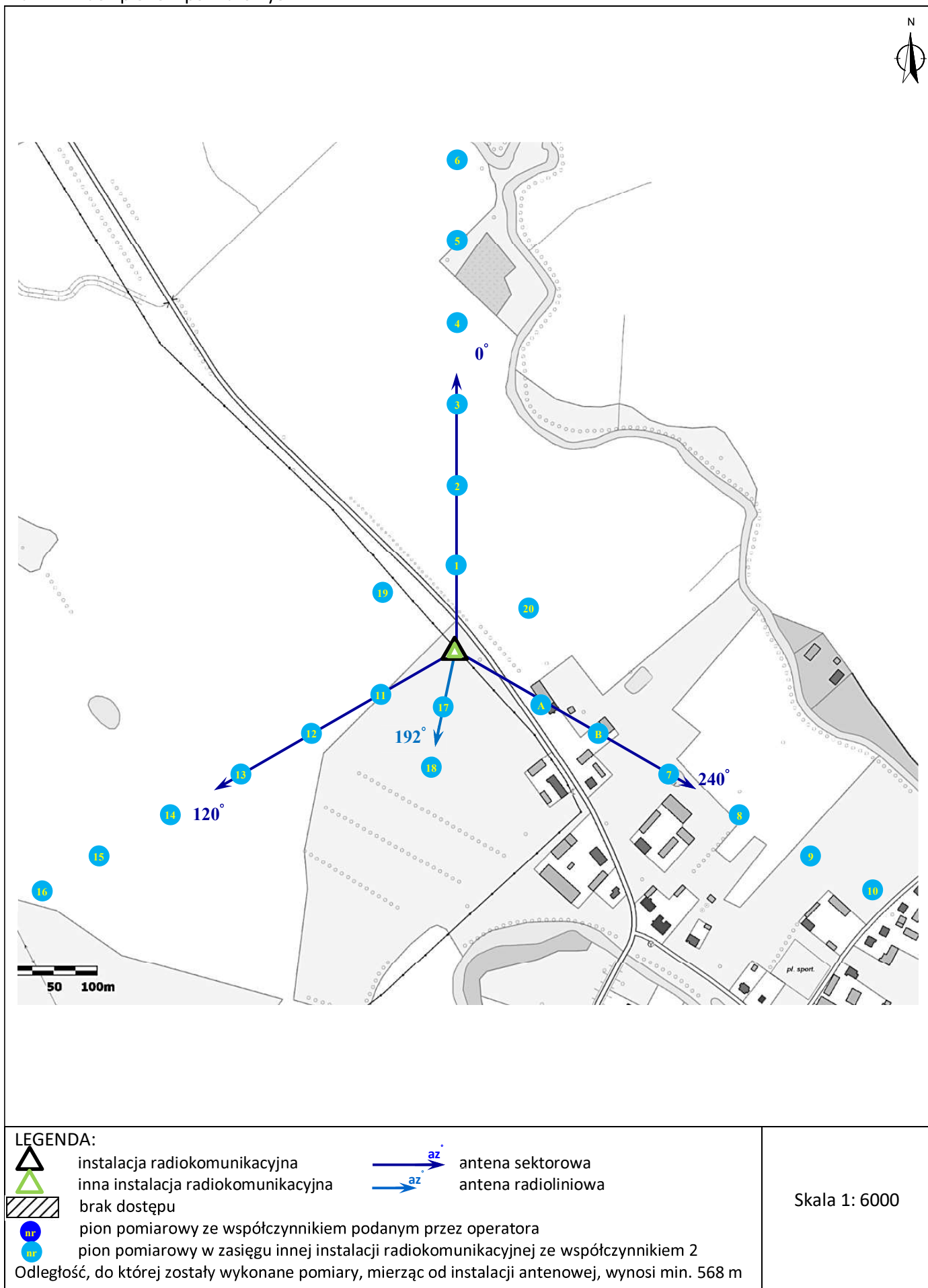
Koniec sprawozdania

Załącznik 1. Lokalizacja obiektu



| Współrzędne geograficzne | |
|--------------------------|---------------|
| długość: | 22°33'13.93"E |
| szerokość: | 53°55'49.40"N |

Zał. 2. Widok pionów pomiarowych



Załącznik 3. Załączniki graficzne

