



# MOBI-TELEKOM

Obsługa Inwestycji Telekomunikacyjnych

MOBI-TELEKOM Adam Macioch LABORATORIUM BADAWCZE

Al. Niepodległości 799A, 81-810 Sopot

Tel. +48 58 765 13 13, e-mail: [biuro@mobi-telekom.pl](mailto:biuro@mobi-telekom.pl)



AB 1198

## SPRAWOZDANIE Z POMIARÓW PÓL ELEKTROMAGNETYCZNYCH WYKONANYCH DLA CELÓW OCHRONY ŚRODOWISKA

LBMT/297/09/22/PEM/OS

|                   |                               |
|-------------------|-------------------------------|
| OBIEKT            | Instalacja radiokomunikacyjna |
| NR / NAZWA STACJI | LEB0103                       |
| ADRES STACJI      | ul. Łąkowa 8, Łeba            |
| GMINA             | Łeba                          |
| POWIAT            | lęborski                      |
| WOJEWÓDZTWO       | pomorskie                     |

|                            |  |  |
|----------------------------|--|--|
| Sporządzający sprawozdanie |  |  |
| Autoryzacja                |  |  |

Data pomiarów: 27-09-2022

## SPIS TREŚCI

1. Informacje ogólne
2. Parametry źródeł PEM
  - 2.1. Anteny sektorowe
  - 2.2. Anteny radioliniowe
3. Opis zestawu pomiarowego
  - 3.1. Miernik natężenia pola elektromagnetycznego
  - 3.2. Miernik temperatury i wilgotności względnej powietrza
  - 3.3. Dalmierz laserowy
  - 3.4. Wyznaczanie współrzędnych geograficznych
4. Podstawa prawna
5. Metodyka wykonywania pomiarów
6. Wyniki pomiarów
7. Stwierdzenie zgodności z wymaganiami

## 1. INFORMACJE OGÓLNE

|                                                           |                                                                                                                                                                                               |
|-----------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Prowadzący Instalację                                     | P4 Sp. z o.o., ul. Wynalazek 1, 02-677 Warszawa                                                                                                                                               |
| Zleceniodawca                                             | P4 Sp. z o.o., ul. Wynalazek 1, 02-677 Warszawa                                                                                                                                               |
| Przedstawiciel zleceniodawcy                              |                                                                                                                                                                                               |
| Miejsce instalacji anten                                  | Wieża kościoła                                                                                                                                                                                |
| Miejsce instalacji urządzeń                               | Urządzenia typu outdoor wewnątrz wieży kościoła                                                                                                                                               |
| Nazwiska osób wykonujących pomiary                        |                                                                                                                                                                                               |
| Poinformowanie o pomiarach z min. 3-dniowym wyprzedzeniem | Nie dotyczy (w związku z art. 31 ustawy z dnia 16 kwietnia 2020 r. (Dz. U. 2020 poz. 695))                                                                                                    |
| Data i godzina wykonania pomiarów                         | 27-09-2022, 15:40-16:30                                                                                                                                                                       |
| Temperatura otoczenia [°C]                                | 17 - 16,7                                                                                                                                                                                     |
| Wilgotność względna [%]                                   | 71,3 - 70,8                                                                                                                                                                                   |
| Opady atmosferyczne                                       | Brak opadów                                                                                                                                                                                   |
| Parametry badanego obiektu                                | Identyfikacja źródeł i parametrów technicznych na podstawie dokumentacji technicznej oraz na podstawie obserwacji i informacji udzielonych przez Zleceniodawcę                                |
| Inne źródła pól elektromagnetycznych                      | Stwierdzono występowanie źródeł pól elektromagnetycznych, pochodzących od operatora TOWERLINK, które w zakresie badanych częstotliwości mogą bezpośrednio wpływać na wynik wartości mierzonej |
| Data opracowania                                          | 28-09-2022                                                                                                                                                                                    |

## 2. PARAMETRY ŹRÓDEŁ PEM

Konfiguracja anten sektorowych oraz radioliniowych została przekazana przez zlecniodawcę.

### 2.1. Anteny sektorowe

| Charakterystyka promieniowania  |                                                |                      | kierunkowa   |        |                                  |                                |                                               |         |
|---------------------------------|------------------------------------------------|----------------------|--------------|--------|----------------------------------|--------------------------------|-----------------------------------------------|---------|
| Rzeczywisty czas pracy [h/dobę] |                                                |                      | 24           |        |                                  |                                |                                               |         |
| Warunki pracy                   |                                                |                      | znamionowe   |        |                                  |                                |                                               |         |
| Lp.                             | Częstotliwość lub zakresy częstotliwości pracy | Typ/producent anteny | Liczba anten | Azymut | Zakres kątów pochylenia anten    | Wysokość środka elektr. anteny | Maksymalna moc nadawania na sektor            | EIRP    |
| -                               | [MHz]                                          | -                    | -            | [°]    | [°]                              | [m n.p.t.]                     | [dBm]                                         | [W]     |
| 1                               | 2600/2100/1800/900/800                         | ASI4518R14/ Huawei   | 1            | 110    | 2-10/2-10/<br>2-10/0-10/<br>0-10 | 26,1                           | 52,04/<br>53,01/<br>53,01/<br>46,02/<br>49,03 | 31732,0 |
| 2                               | 2600/2100/1800/900/800                         | ASI4518R14/ Huawei   | 1            | 235    | 2-10/2-10/<br>2-10/0-10/<br>0-10 | 26,1                           | 52,04/<br>53,01/<br>53,01/<br>46,02/<br>49,03 | 31732,0 |
| 3                               | 2600/2100/1800/900/800                         | ASI4518R14/ Huawei   | 1            | 350    | 2-10/2-10/<br>2-10/0-10/<br>0-10 | 26,1                           | 52,04/<br>53,01/<br>53,01/<br>46,02/<br>49,03 | 31732,0 |

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

### 2.2. Anteny radioliniowe

| Charakterystyka promieniowania  |                  |                     |               | kierunkowa      |                 |        |                                |
|---------------------------------|------------------|---------------------|---------------|-----------------|-----------------|--------|--------------------------------|
| Rzeczywisty czas pracy [h/dobę] |                  |                     |               | 24              |                 |        |                                |
| Rodzaj wytwarzanego pola        |                  |                     |               | stacjonarne     |                 |        |                                |
| Lp                              | Linia radiowa    |                     |               | Antena          |                 |        |                                |
|                                 | Typ/(producent)  | Częstotliwość pracy | Moc wyjściowa | Typ/(producent) | Średnica anteny | Azymut | Wysokość środka elektr. anteny |
| -                               | -                | [GHz]               | [dBm]         | -               | [m]             | [°]    | [m n.p.t.]                     |
| 1                               | OPTIX RTN/HUAWEI | 80                  | 18            | A80S03/Huawei   | 0,3             | 295    | 21                             |

### 3. OPIS ZESTAWU POMIAROWEGO

#### 3.1. Miernik natężenia pola elektromagnetycznego

Uniwersalny szerokopasmowy miernik natężenia pola elektromagnetycznego produkcji Narda Safety Test Solution typu NBM-520, nr seryjny D-2351 z sondą pomiarową pola elektrycznego typu EF9091 nr seryjny A-0149 pracującą w paśmie 80MHz – 90GHz. Dolna granica akredytowanego zakresu pomiarowego wynosi 0,8 V/m. Świadectwo wzorcowania nr LWiMP/W/343/21 z dnia 15 listopada 2021 r. wydane przez Laboratorium Wzorców i Metrologii Pola Elektromagnetycznego, Politechnika Wroclawska.

#### 3.2. Miernik temperatury i wilgotności względnej powietrza

Termohigrometr firmy AZ Instrument Corp. typu AZ 8703 o numerze seryjnym 10276736. Świadectwo wzorcowania nr 1510/AH/18 wydane dnia 31 lipca 2018 r. przez Laboratorium Pomiarowe 'MUTECH' (AP

#### 3.3. Dalmierz laserowy

Dalmierz laserowy produkcji firmy Hilti, typ PD-32 o numerze seryjnym 16507370. Nr Świadectwa wzorcowania L4-L41.4180.120.2018.2699.1. Data wzorcowania 10.08.2018 r.

#### 3.4. Wyznaczanie współrzędnych geograficznych

Współrzędne geograficzne pionów pomiarowych wyznaczane są za pomocą aplikacji GPS Coordintaes oraz za pomocą własnego oprogramowania do obliczania współrzędnych geograficznych.

### 4. PODSTAWA PRAWNA

Rozporządzenie Ministra Zdrowia z dnia 17 grudnia 2019 r. w sprawie dopuszczalnych poziomów pól elektromagnetycznych w środowisku (Dz. U. 2019 poz. 2448).

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

Ustawa z dnia z dnia 27 kwietnia 2001 r. Prawo ochrony środowiska (t.j. Dz.U. 2021 poz.1973).

Ustawa z dnia 16 kwietnia 2020 r. o szczególnych instrumentach wsparcia w związku z rozprzestrzenianiem się wirusa SARS-CoV-2 (Dz. U. 2020 poz. 695).

Dokument DAB-18 "Akredytacja laboratoriów badawczych wykonujących pomiary pola elektromagnetycznego w środowisku, Wydanie 2 z dnia 25.06.2021 r.

### 5. METODYKA WYKONYWANIA POMIARÓW

Pkt. 25 ppkt. 1 załącznika do 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, Dz. U. 2022 poz 1121).

Zgodnie z art. 122a ust. 1b ustawy Prawo ochrony środowiska, pomiarów nie przeprowadza się w lokalach mieszkalnych oraz użytkowych, w związku z obowiązującym obecnie stanem zagrożenia epidemicznego na terenie kraju.

## 6. WYNIKI POMIARÓW

Niepewność rozszerzona pomiaru składowej elektrycznej wynosi: 51,6% przy poziomie ufności 95% i współczynniku rozszerzenia  $k=2$ .

W przypadku gdy wynik pomiaru uzyskany jako wartość wskazana przez miernik pola elektromagnetycznego jest wartością poniżej dolnej granicy akredytowanego zakresu pomiarowego, stosowane jest oznaczenie „pdg\*<sup>1</sup>”. W takim przypadku jest to wynik spoza zakresu akredytacji i do obliczenia wyników WME i WMH przyjmuje się wartość skorelowaną z rzeczywistym wynikiem pomiaru jako dolną granicę akredytowanego zakresu pomiarowego.

**Tabela nr 1. Zestawienie wyników pomiarów**

| Nr pionu | Opis pionu pomiarowego <sup>1</sup>                                          | Wartość zmierzona $E^2$ | Wysokość pomiarowa | Wartość obliczona $H$ | Wartość końcowa $E^{2,5}$ | Wartość końcowa $H^{2,5}$ | Wartość wskaźnikowa WME <sup>2</sup> | Wartość wskaźnikowa WMH <sup>2</sup> | Współrzędne geograficzne     |
|----------|------------------------------------------------------------------------------|-------------------------|--------------------|-----------------------|---------------------------|---------------------------|--------------------------------------|--------------------------------------|------------------------------|
|          |                                                                              | [V/m]                   | [m]                | [A/m]                 | [V/m]                     | [A/m]                     | -                                    | -                                    |                              |
| 1        | 2                                                                            | 3                       | 4                  | 5                     | 7                         | 8                         | 9                                    | 10                                   | 11                           |
| 1        | GKP – az. 110°                                                               | 1,7                     | 2                  | 0,005                 | 2,6                       | 0,007                     | 0,09                                 | 0,09                                 | 54°45'20,2"N<br>17°33'53,1"E |
| 2        | GKP – az. 110°                                                               | 1,3                     | 2                  | 0,003                 | 2,0                       | 0,005                     | 0,07                                 | 0,07                                 | 54°45'19,0"N<br>17°33'59,3"E |
| 3        | GKP – az. 110°                                                               | 1                       | 2                  | 0,003                 | 1,5                       | 0,004                     | 0,05                                 | 0,06                                 | 54°45'18,1"N<br>17°34'04,1"E |
| 4        | GKP – az. 235°                                                               | 1,2                     | 2                  | 0,003                 | 1,8                       | 0,005                     | 0,06                                 | 0,07                                 | 54°45'20,5"N<br>17°33'47,4"E |
| 5        | GKP – az. 235°                                                               | 1,8                     | 2                  | 0,005                 | 2,7                       | 0,007                     | 0,10                                 | 0,10                                 | 54°45'19,0"N<br>17°33'43,6"E |
| 6        | GKP – az. 235°                                                               | 2                       | 2                  | 0,005                 | 3,0                       | 0,008                     | 0,11                                 | 0,11                                 | 54°45'17,4"N<br>17°33'40,0"E |
| 7        | GKP – az. 235°                                                               | 1,5                     | 2                  | 0,004                 | 2,3                       | 0,006                     | 0,08                                 | 0,08                                 | 54°45'15,6"N<br>17°33'35,5"E |
| 8        | GKP – az. 350°                                                               | 1,2                     | 2                  | 0,003                 | 1,8                       | 0,005                     | 0,06                                 | 0,07                                 | 54°45'21,8"N<br>17°33'48,3"E |
| 9        | GKP – az. 350°                                                               | 1,7                     | 2                  | 0,005                 | 2,6                       | 0,007                     | 0,09                                 | 0,09                                 | 54°45'27,1"N<br>17°33'46,5"E |
| 10       | GKP – az. 350°                                                               | 1,4                     | 2                  | 0,004                 | 2,1                       | 0,006                     | 0,08                                 | 0,08                                 | 54°45'30,3"N<br>17°33'45,3"E |
| 11       | GKP – az. 295°                                                               | 1,5                     | 2                  | 0,004                 | 2,3                       | 0,006                     | 0,08                                 | 0,08                                 | 54°45'21,7"N<br>17°33'45,9"E |
| 12       | GKP – az. 295°                                                               | 1,6                     | 2                  | 0,004                 | 2,4                       | 0,006                     | 0,09                                 | 0,09                                 | 54°45'22,4"N<br>17°33'43,0"E |
| 13       | GKP – az. 295°                                                               | pdg*                    | 0,3-2              | 0,002                 | 1,2                       | 0,003                     | 0,04                                 | 0,04                                 | 54°45'24,3"N<br>17°33'35,7"E |
| 14       | GKP, wzdłuż linii prostej łączącej urządzenia nadawcze z najbliższą zabudową | 1,3                     | 2                  | 0,003                 | 2,0                       | 0,005                     | 0,07                                 | 0,07                                 | 54°45'26,2"N<br>17°33'42,3"E |
| 15       | GKP, wzdłuż linii prostej łączącej urządzenia nadawcze z najbliższą zabudową | pdg*                    | 0,3-2              | 0,002                 | 1,2                       | 0,003                     | 0,04                                 | 0,04                                 | 54°45'28,7"N<br>17°33'42,1"E |
| 16       | GKP, wzdłuż linii prostej łączącej urządzenia nadawcze z najbliższą zabudową | 1,4                     | 2                  | 0,004                 | 2,1                       | 0,006                     | 0,08                                 | 0,08                                 | 54°45'27,8"N<br>17°33'51,2"E |
| 17       | GKP, wzdłuż linii prostej łączącej urządzenia nadawcze z najbliższą zabudową | 1,4                     | 2                  | 0,004                 | 2,1                       | 0,006                     | 0,08                                 | 0,08                                 | 54°45'24,3"N<br>17°33'51,4"E |
| 18       | GKP, wzdłuż linii prostej łączącej urządzenia nadawcze z najbliższą zabudową | 1,3                     | 2                  | 0,003                 | 2,0                       | 0,005                     | 0,07                                 | 0,07                                 | 54°45'21,9"N<br>17°33'51,7"E |
| 19       | GKP, wzdłuż linii prostej łączącej urządzenia nadawcze z najbliższą zabudową | 1                       | 2                  | 0,003                 | 1,5                       | 0,004                     | 0,05                                 | 0,06                                 | 54°45'22,0"N<br>17°33'58,0"E |

| Nr pionu | Opis pionu pomiarowego <sup>1</sup>                                          | Wartość<br>zmierzona<br>E <sup>2</sup> | Wysokość<br>pomiarowa | Wartość<br>obliczona<br>H | Wartość<br>końcowa<br>E <sup>3,5</sup> | Wartość<br>końcowa<br>H <sup>4,5</sup> | Wartość<br>wskaźni-<br>kowa<br>WME <sup>6</sup> | Wartość<br>wskaźni-<br>kowa<br>WMH <sup>6</sup> | Współrzędne<br>geograficzne  |
|----------|------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------|-----------------------|---------------------------|----------------------------------------|----------------------------------------|-------------------------------------------------|-------------------------------------------------|------------------------------|
|          |                                                                              | [V/m]                                  | [m]                   | [A/m]                     | [V/m]                                  | [A/m]                                  | -                                               | -                                               |                              |
| 1        | 2                                                                            | 3                                      | 4                     | 5                         | 7                                      | 8                                      | 9                                               | 10                                              | 11                           |
| 20       | GKP, wzdłuż linii prostej łączącej urządzenia nadawcze z najbliższą zabudową | 1,2                                    | 2                     | 0,003                     | 1,8                                    | 0,005                                  | 0,06                                            | 0,07                                            | 54°45'16,0"N<br>17°33'52,7"E |
| 21       | GKP, wzdłuż linii prostej łączącej urządzenia nadawcze z najbliższą zabudową | pdg*                                   | 0,3-2                 | 0,002                     | 1,2                                    | 0,003                                  | 0,04                                            | 0,04                                            | 54°45'14,4"N<br>17°33'55,4"E |
| 22       | GKP, wzdłuż linii prostej łączącej urządzenia nadawcze z najbliższą zabudową | 1,6                                    | 2                     | 0,004                     | 2,4                                    | 0,006                                  | 0,09                                            | 0,09                                            | 54°45'17,6"N<br>17°33'46,3"E |
| 23       | GKP, wzdłuż linii prostej łączącej urządzenia nadawcze z najbliższą zabudową | 1,4                                    | 2                     | 0,004                     | 2,1                                    | 0,006                                  | 0,08                                            | 0,08                                            | 54°45'15,7"N<br>17°33'46,5"E |
| 24       | GKP, wzdłuż linii prostej łączącej urządzenia nadawcze z najbliższą zabudową | pdg*                                   | 0,3-2                 | 0,002                     | 1,2                                    | 0,003                                  | 0,04                                            | 0,04                                            | 54°45'12,4"N<br>17°33'46,7"E |
| 25       | GKP, wzdłuż linii prostej łączącej urządzenia nadawcze z najbliższą zabudową | pdg*                                   | 0,3-2                 | 0,002                     | 1,2                                    | 0,003                                  | 0,04                                            | 0,04                                            | 54°45'15,1"N<br>17°33'43,6"E |
| 26       | GKP, wzdłuż linii prostej łączącej urządzenia nadawcze z najbliższą zabudową | 1,3                                    | 2                     | 0,003                     | 2,0                                    | 0,005                                  | 0,07                                            | 0,07                                            | 54°45'15,8"N<br>17°33'40,2"E |
| 27       | GKP, wzdłuż linii prostej łączącej urządzenia nadawcze z najbliższą zabudową | 1,7                                    | 2                     | 0,005                     | 2,6                                    | 0,007                                  | 0,09                                            | 0,09                                            | 54°45'19,5"N<br>17°33'39,5"E |
| 28       | GKP, wzdłuż linii prostej łączącej urządzenia nadawcze z najbliższą zabudową | 1,3                                    | 2                     | 0,003                     | 2,0                                    | 0,005                                  | 0,07                                            | 0,07                                            | 54°45'21,1"N<br>17°33'37,6"E |
| 29       | GKP, wzdłuż linii prostej łączącej urządzenia nadawcze z najbliższą zabudową | 1,6                                    | 2                     | 0,004                     | 2,4                                    | 0,006                                  | 0,09                                            | 0,09                                            | 54°45'23,9"N<br>17°33'46,5"E |

pdg\* - poniżej dolnej granicy akredytowanego zakresu pomiarowego wynoszącej 0,8 V/m (<0,8 V/m) - wynik spoza zakresu akredytacji

1 oznaczenia: GKP - główny kierunek pomiarowy, PKP - pomocniczy kierunek pomiarowy, DPP - dodatkowy pion pomiarowy

2 maksymalna wartość chwilowa

3 wartość natężenia pola elektrycznego powiększona o niepewność pomiaru

4 wartość natężenia pola magnetycznego powiększona o niepewność pomiaru

5 dla wyników poniżej czułości zestawu pomiarowego przyjęto niepewność dla minimalnej wartości z zakresu pomiarowego

6 na podstawie rozpoznania źródeł oraz w uzgodnieniu ze Zleceniodawcą, do wyznaczenia wartości wskaźnikowej WME i WMH przyjęto wartości dopuszczalne pola elektrycznego i magnetycznego wynoszące odpowiednio 28 V/m oraz 0,073 A/m

## 7. STWIERDZENIE ZGODNOŚCI Z WYMAGANIAMI

Rozporządzenie Ministra Zdrowia z dnia 17 grudnia 2019 r. (Dz. U. 2019 poz. 2448) określa zróżnicowane dopuszczalne poziomy pól elektromagnetycznych dla miejsc dostępnych dla ludności. Zgodnie z ww. rozporządzeniem, na podstawie rozpoznania źródeł pól e-m oraz w oparciu o wytyczne zleceńodawcy, dla rozpatrywanej instalacji przyjęto wartości dopuszczalne składowej elektrycznej i magnetycznej wynoszące odpowiednio 28 V/m oraz 0,073 A/m. Za wynik pomiaru przyjęto przyjęto maksymalną wartość chwilową zgodnie z pkt 11 załącznika do rozporządzenia Ministra Klimatu z dnia 17 lutego 2020 r. (Dz. U. 2020 poz. 258).

Na podstawie przeprowadzonych pomiarów w dniu 27-09-2022r. stwierdzono, że w obszarze pomiarowym nie występują przekroczenia dopuszczalnych poziomów pól elektromagnetycznych określonych w ww. przepisach. Zgodnie z pkt 25 ppkt 1 oraz pkt 26 załącznika do rozporządzenia Ministra Klimatu z dnia 17 lutego 2020 r. (Dz. U. 2020 poz. 258, Dz. U. poz. 1121) żadna z wartości wskaźnikowych WME i WMH nie przekracza wartości 1.

### Załączniki:

1. Lokalizacja obiektu
2. Dokumentacja fotograficzna
3. Rys. 1

## KONIEC SPRAWOZDANIA

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

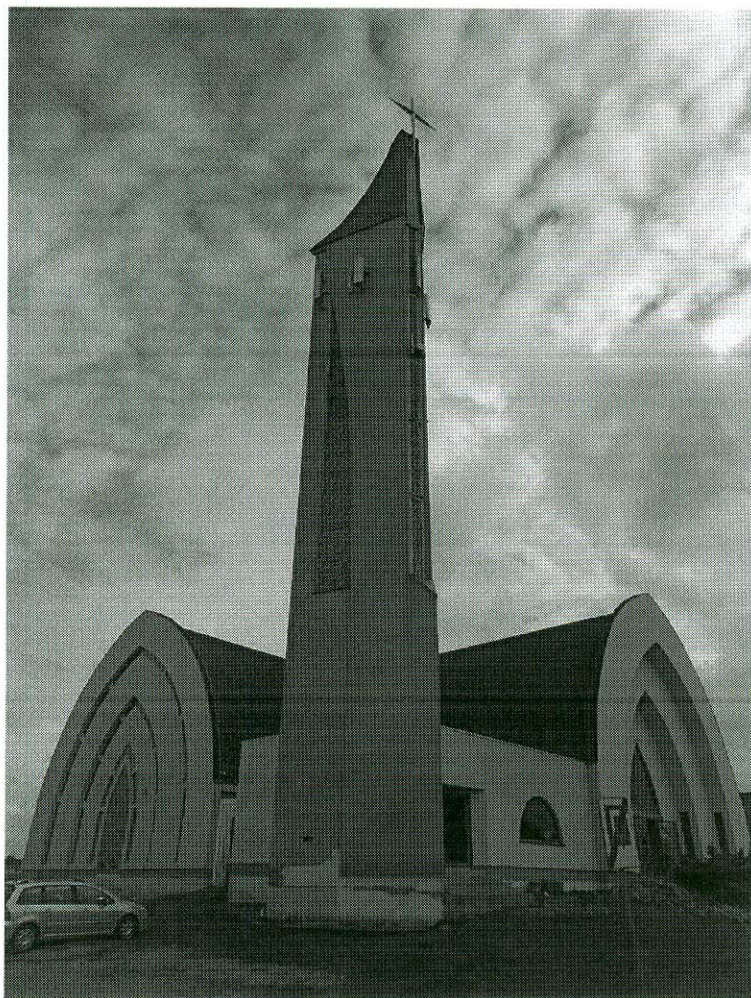
W ciągu 14 dni od daty otrzymania sprawozdania przyjmowane są uwagi i zastrzeżenia w formie pisemnej na adres Laboratorium Badawczego.

## ZAŁĄCZNIK 1: LOKALIZACJA OBIEKTU



| Współrzędne geograficzne obiektu |              |
|----------------------------------|--------------|
| długość :                        | 17°33'48.7"E |
| szerokość :                      | 54°45'20.8"N |

## ZAŁĄCZNIK 2: DOKUMENTACJA FOTOGRAFICZNA



Rys.1 Lokalizacja pionów pomiarowych



Legenda

- Pion pomiarowy
- Antena sektorowa
- Antena paraboliczna
- + Instalacja będąca źródłem pola elektromagnetycznego

skala 1:2500

