

**S P R A W O Z D A N I E**  
**Z POMIARÓW PÓŁ ELEKTROMAGNETYCZNYCH**  
**WYKONANYCH DLA CELÓW OCHRONY ŚRODOWISKA**

**LBMT/076/11/23/PEM/OS**

|                                     |                                       |
|-------------------------------------|---------------------------------------|
| <b>OBIEKT</b>                       | Instalacja radiokomunikacyjna         |
| <b>NR / NAZWA STACJI</b>            | <b>BT24494 BYCINA</b>                 |
| <b>ADRES STACJI</b>                 | dz. nr 2481/64, Bycina, 44-174 Bycina |
| <b>GMINA</b>                        | Rudziniec                             |
| <b>POWIAT</b>                       | gliwicki                              |
| <b>WOJEWÓDZTWO</b>                  | śląskie                               |
| <b>WSPÓŁRZĘDNE<br/>GEOGRAFICZNE</b> | 50°24'01,81"N 18°32'38,59"E           |

|                                   |                         |  |
|-----------------------------------|-------------------------|--|
| <b>Sporządzający sprawozdanie</b> | mgr inż. Kinga Kowalska |  |
| <b>Autoryzacja</b>                | inż. Michał Moliński    |  |

**Data pomiarów: 13-01-2024**

## 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                | Towerlink Poland Sp. z o.o., 01-211 Warszawa, ul. Marcina Kasprzaka 4                                                                                                                    |
| Zlecniodawca                         | Digicos S. A., ul. Kamiennogórska 22, 60-179 Poznań                                                                                                                                      |
| Przedstawiciel zlecniodawcy          | Andrzej Gawron                                                                                                                                                                           |
| Miejsce instalacji anten             | Wieża kratowa                                                                                                                                                                            |
| Miejsce instalacji urządzeń          | Kontener techniczny                                                                                                                                                                      |
| Nazwiska osób wykonujących pomiary   | Henryk Dzioch, pracownik techniczny                                                                                                                                                      |
| Poinformowanie o pomiarach           | Zgodnie z pkt 14 rozporządzenia Ministra Klimatu (Dz. U. 2022 poz. 2630).                                                                                                                |
| Data i godzina wykonania pomiarów    | 13-01-2024, 14:05-15:00                                                                                                                                                                  |
| Temperatura otoczenia [°C]           | 0,3 - 0,1                                                                                                                                                                                |
| Wilgotność względna [%]              | 74,8 - 75,2                                                                                                                                                                              |
| Opady atmosferyczne                  | Brak opadów                                                                                                                                                                              |
| Parametry badanego obiektu           | Identyfikacja źródeł i parametrów technicznych na podstawie dokumentacji technicznej oraz na podstawie obserwacji i informacji udzielonych przez Zlecniodawcę                            |
| Inne źródła pól elektromagnetycznych | Stwierdzono występowanie źródeł pól elektromagnetycznych, pochodzących od operatora Play, które w zakresie badanych częstotliwości mogą bezpośrednio wpływać na wynik wartości mierzonej |
| Data opracowania                     | 15-01-2024                                                                                                                                                                               |

## 2. PARAMETRY ŹRÓDEŁ PEM

Konfiguracja anten sektorowych oraz radioliniowych została przekazana przez zleceniodawcę.

### 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 | Współrzędne geograficzne       | Liczba anten | Azymut | Średni kąt pochylenia | Zakres kątów pochylenia | Wysokość środka elektr. anteny | EIRP |
| -                               | [MHz]                                          | -                    | -                              | -            | [°]    | [°]                   | [°]                     | [m n.p.t.]                     | [W]  |
| 1                               | 900                                            | A704517R0V06/ Huawei | 50°24'01,81"N<br>18°32'38,59"E | 1            | 60     | 3                     | 0-7                     | 41,30                          | 5225 |
| 2                               | 900                                            | A704517R0V06/ Huawei | 50°24'01,81"N<br>18°32'38,59"E | 1            | 150    | 3                     | 0-7                     | 41,30                          | 5225 |
| 3                               | 900                                            | A704517R0V06/ Huawei | 50°24'01,81"N<br>18°32'38,59"E | 1            | 240    | 3                     | 0-7                     | 41,30                          | 5225 |
| 4                               | 900                                            | A704517R0V06/ Huawei | 50°24'01,81"N<br>18°32'38,59"E | 1            | 330    | 3                     | 0-7                     | 41,30                          | 5225 |
| 5                               | 1800                                           | A264521R1V06/ Huawei | 50°24'01,81"N<br>18°32'38,59"E | 1            | 60     | 3                     | 0-6                     | 41,00                          | 5475 |
| 6                               | 1800                                           | A264521R1V06/ Huawei | 50°24'01,81"N<br>18°32'38,59"E | 1            | 150    | 3                     | 0-6                     | 41,00                          | 5475 |
| 7                               | 1800                                           | A264521R1V06/ Huawei | 50°24'01,81"N<br>18°32'38,59"E | 1            | 240    | 3                     | 0-6                     | 41,00                          | 5475 |
| 8                               | 1800                                           | A264521R1V06/ Huawei | 50°24'01,81"N<br>18°32'38,59"E | 1            | 330    | 3                     | 0-6                     | 41,00                          | 5475 |

### 2.2. Anteny radioliniowe

| Charakterystyka promieniowania  |                        |                                |        | kierunkowa                     |                     |                         |                   |          |        |
|---------------------------------|------------------------|--------------------------------|--------|--------------------------------|---------------------|-------------------------|-------------------|----------|--------|
| Rzeczywisty czas pracy [h/dobę] |                        |                                |        | 24                             |                     |                         |                   |          |        |
| Warunki pracy                   |                        |                                |        | znamionowe                     |                     |                         |                   |          |        |
| Lp.                             | Typ / producent anteny | Wysokość środka elektr. anteny | Azymut | Współrzędne geograficzne       | Częstotliwość pracy | Moc wyjściowa nadajnika | Zysk energetyczny | Średnica | EIRP   |
|                                 |                        | [m n.p.t.]                     | [°]    | -                              | [Ghz]               | [dBm]                   | [dBi]             | [m]      | [W]    |
| 1                               | HAE2-80/ Gabriel       | 37,00                          | 190    | 50°24'01,81"N<br>18°32'38,59"E | 80                  | 18,0                    | 50,8              | 0,6      | 7585,8 |

### 3. OPIS ZESTAWU POMIAROWEGO

#### 3.1. Miernik natężenia pola elektromagnetycznego

Uniwersalny szerokopasmowy miernik natężenia pola elektromagnetycznego produkcji Narda Safety Test Solution typu NBM-550, nr seryjny E-0333 z sondą pomiarową pola elektrycznego typu EF9091 nr seryjny A-0107 pracującą w paśmie 80MHz – 90GHz. Dolna granica akredytowanego zakresu pomiarowego wynosi 0,8 V/m. Świadectwo wzorcowania Nr LWiMP/W/218/22 z dnia 15 lipca 2022 r. wydane przez Laboratorium Wzorców i Metrologii Pola Elektromagnetycznego Politechnika Wrocławska.

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

Termohigrometr firmy AZ Instrument Corp. typu AZ 8703 o numerze seryjnym 9967025. Świadectwo wzorcowania nr 1710/AH/20 wydane dnia 10 sierpnia 2020 r. Przez Laboratorium Pomiarowe 'MUTECH' (AP 106), Łowicz.

#### 3.3. Dalmierz laserowy

Dalmierz laserowy produkcji firmy Hilti, typ PD-32 o numerze seryjnym 14307386. Nr Świadectwa wzorcowania 2448/AM/20. Data wzorcowania 18.08.2020 r.

#### 3.4. Wyznaczanie współrzędnych geograficznych

Współrzędne geograficzne pionów pomiarowych wyznaczane są za pomocą aplikacji GPS na urządzeniu mobilnym.

### 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. 2022 poz. 2630).

Ustawa z dnia z dnia 27 kwietnia 2001 r. Prawo ochrony środowiska (Dz.U. 2022 poz. 2556).

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

### 5. METODYKA WYKONYWANIA POMIARÓW

Załącznik do rozporządzenia Ministra Klimatu z dnia 17 lutego 2020 r. w sprawie sposobów sprawdzania dotrzymania dopuszczalnych poziomów pól elektromagnetycznych w środowisku (Dz. U. 2022 poz. 2630).

## 6. WYNIKI POMIARÓW

Niepewność rozszerzona pomiaru składowej elektrycznej wynosi 50,2% 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\*”. 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<br><b>E<sup>2</sup></b> | Wysokość pomiarowa | Wartość obliczona<br><b>H</b> | Wartość końcowa<br><b>E<sup>3,5</sup></b> | Wartość końcowa<br><b>H<sup>4,5</sup></b> | Wartość wskaźnikowa<br><b>WME<sup>6</sup></b> | Wartość wskaźnikowa<br><b>WMH<sup>6</sup></b> | Współrzędne geograficzne       |
|----------|--------------------------------------------------|-------------------------------------------|--------------------|-------------------------------|-------------------------------------------|-------------------------------------------|-----------------------------------------------|-----------------------------------------------|--------------------------------|
|          |                                                  | [V/m]                                     |                    | [A/m]                         | [V/m]                                     | [A/m]                                     | -                                             | -                                             |                                |
| 1        | 2                                                | 3                                         | 4                  | 5                             | 7                                         | 8                                         | 9                                             | 10                                            | 11                             |
| 1        | GKP - az. 240°                                   | 0,9                                       | 2                  | 0,002                         | 1,4                                       | 0,004                                     | 0,05                                          | 0,05                                          | 50° 24'0,6"N<br>18° 32'35,3"E  |
| 2        | GKP - az. 240°                                   | 0,8                                       | 2                  | 0,002                         | 1,2                                       | 0,003                                     | 0,04                                          | 0,04                                          | 50° 23'59,6"N<br>18° 32'32,7"E |
| 3        | GKP - az. 330°                                   | 0,8                                       | 2                  | 0,002                         | 1,2                                       | 0,003                                     | 0,04                                          | 0,04                                          | 50° 24'3,6"N<br>18° 32'37,0"E  |
| 4        | GKP - az. 150°                                   | 1                                         | 2                  | 0,003                         | 1,5                                       | 0,004                                     | 0,05                                          | 0,05                                          | 50° 23'59,8"N<br>18° 32'40,4"E |
| 5        | GKP - az. 150°                                   | 0,8                                       | 2                  | 0,002                         | 1,2                                       | 0,003                                     | 0,04                                          | 0,04                                          | 50° 23'59,2"N<br>18° 32'40,9"E |
| 6        | GKP - az. 190°                                   | 0,8                                       | 2                  | 0,002                         | 1,2                                       | 0,003                                     | 0,04                                          | 0,04                                          | 50° 23'58,0"N<br>18° 32'37,5"E |
| 7        | GKP - az. 330°                                   | pdg*                                      | 0,3-2              | 0,002                         | 1,2                                       | 0,003                                     | 0,04                                          | 0,04                                          | 50° 24'12,4"N<br>18° 32'29,0"E |
| 8        | GKP - az. 330°                                   | pdg*                                      | 0,3-2              | 0,002                         | 1,2                                       | 0,003                                     | 0,04                                          | 0,04                                          | 50° 24'10,5"N<br>18° 32'30,7"E |
| 9        | GKP - az. 60°                                    | pdg*                                      | 0,3-2              | 0,002                         | 1,2                                       | 0,003                                     | 0,04                                          | 0,04                                          | 50° 24'2,3"N<br>18° 32'39,9"E  |
| 10       | GKP - az. 60°                                    | pdg*                                      | 0,3-2              | 0,002                         | 1,2                                       | 0,003                                     | 0,04                                          | 0,04                                          | 50° 24'7,2"N<br>18° 32'53,3"E  |
| 11       | GKP - az. 60°                                    | pdg*                                      | 0,3-2              | 0,002                         | 1,2                                       | 0,003                                     | 0,04                                          | 0,04                                          | 50° 24'8,5"N<br>18° 32'56,9"E  |
| 12       | GKP - az. 60°                                    | pdg*                                      | 0,3-2              | 0,002                         | 1,2                                       | 0,003                                     | 0,04                                          | 0,04                                          | 50° 24'7,8"N<br>18° 32'54,9"E  |
| 13       | GKP - az. 150°                                   | pdg*                                      | 0,3-2              | 0,002                         | 1,2                                       | 0,003                                     | 0,04                                          | 0,04                                          | 50° 23'50,1"N<br>18° 32'49,2"E |
| 14       | GKP - az. 150°                                   | pdg*                                      | 0,3-2              | 0,002                         | 1,2                                       | 0,003                                     | 0,04                                          | 0,04                                          | 50° 23'53,3"N<br>18° 32'46,3"E |
| 15       | GKP - az. 190°                                   | pdg*                                      | 0,3-2              | 0,002                         | 1,2                                       | 0,003                                     | 0,04                                          | 0,04                                          | 50° 23'54,2"N<br>18° 32'36,5"E |
| 16       | GKP - az. 190°                                   | pdg*                                      | 0,3-2              | 0,002                         | 1,2                                       | 0,003                                     | 0,04                                          | 0,04                                          | 50° 23'48,5"N<br>18° 32'34,9"E |
| 17       | GKP - az. 240°                                   | pdg*                                      | 0,3-2              | 0,002                         | 1,2                                       | 0,003                                     | 0,04                                          | 0,04                                          | 50° 23'54,8"N<br>18° 32'19,3"E |
| 18       | GKP - az. 240°                                   | pdg*                                      | 0,3-2              | 0,002                         | 1,2                                       | 0,003                                     | 0,04                                          | 0,04                                          | 50° 23'56,6"N<br>18° 32'24,3"E |
| 19       | PKP – w otoczeniu instalacji radiokomunikacyjnej | pdg*                                      | 0,3-2              | 0,002                         | 1,2                                       | 0,003                                     | 0,04                                          | 0,04                                          | 50° 24'1,1"N<br>18° 32'43,1"E  |

| Nr pionu | Opis pionu pomiarowego <sup>1</sup>                                          | Wartość<br>zmierzona<br><b>E<sup>2</sup></b> | Wysokość<br>pomiarowa | Wartość<br>obliczona<br><b>H</b> | Wartość<br>końcowa<br><b>E<sup>3,5</sup></b> | Wartość<br>końcowa<br><b>H<sup>4,5</sup></b> | Wartość<br>wskaźni-<br>kowa<br><b>WME<sup>6</sup></b> | Wartość<br>wskaźni-<br>kowa<br><b>WMH<sup>6</sup></b> | Współrzędne<br>geograficzne    |
|----------|------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------|-----------------------|----------------------------------|----------------------------------------------|----------------------------------------------|-------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------|--------------------------------|
|          |                                                                              | [V/m]                                        | [m]                   | [A/m]                            | [V/m]                                        | [A/m]                                        | -                                                     | -                                                     |                                |
| 1        | 2                                                                            | 3                                            | 4                     | 5                                | 7                                            | 8                                            | 9                                                     | 10                                                    | 11                             |
| 20       | PKP – w otoczeniu instalacji radiokomunikacyjnej                             | pdg*                                         | 0,3-2                 | 0,002                            | 1,2                                          | 0,003                                        | 0,04                                                  | 0,04                                                  | 50° 24'2,3"N<br>18° 32'42,1"E  |
| 21       | GKP - az. 60°                                                                | pdg*                                         | 0,3-2                 | 0,002                            | 1,2                                          | 0,003                                        | 0,04                                                  | 0,04                                                  | 50° 24'2,6"N<br>18° 32'40,6"E  |
| 22       | PKP – w otoczeniu instalacji radiokomunikacyjnej                             | pdg*                                         | 0,3-2                 | 0,002                            | 1,2                                          | 0,003                                        | 0,04                                                  | 0,04                                                  | 50° 23'58,9"N<br>18° 32'38,8"E |
| 23       | GKP - az. 190°                                                               | pdg*                                         | 0,3-2                 | 0,002                            | 1,2                                          | 0,003                                        | 0,04                                                  | 0,04                                                  | 50° 24'0,4"N<br>18° 32'38,2"E  |
| 24       | PKP – w otoczeniu instalacji radiokomunikacyjnej                             | pdg*                                         | 0,3-2                 | 0,002                            | 1,2                                          | 0,003                                        | 0,04                                                  | 0,04                                                  | 50° 24'6,6"N<br>18° 32'28,2"E  |
| 25       | PKP – w otoczeniu instalacji radiokomunikacyjnej                             | pdg*                                         | 0,3-2                 | 0,002                            | 1,2                                          | 0,003                                        | 0,04                                                  | 0,04                                                  | 50° 24'5,8"N<br>18° 32'30,8"E  |
| 26       | PKP – w otoczeniu instalacji radiokomunikacyjnej                             | pdg*                                         | 0,3-2                 | 0,002                            | 1,2                                          | 0,003                                        | 0,04                                                  | 0,04                                                  | 50° 24'2,8"N<br>18° 32'32,7"E  |
| 27       | GKP, wzdłuż linii prostej łączącej urządzenia nadawcze z najbliższą zabudową | pdg*                                         | 0,3-2                 | 0,002                            | 1,2                                          | 0,003                                        | 0,04                                                  | 0,04                                                  | 50° 23'50,7"N<br>18° 32'25,3"E |
| 28       | GKP, wzdłuż linii prostej łączącej urządzenia nadawcze z najbliższą zabudową | pdg*                                         | 0,3-2                 | 0,002                            | 1,2                                          | 0,003                                        | 0,04                                                  | 0,04                                                  | 50° 23'54,7"N<br>18° 32'31,9"E |
| 29       | PKP – w otoczeniu instalacji radiokomunikacyjnej                             | pdg*                                         | 0,3-2                 | 0,002                            | 1,2                                          | 0,003                                        | 0,04                                                  | 0,04                                                  | 50° 24'2,5"N<br>18° 32'24,2"E  |
| 30       | PKP – w otoczeniu instalacji radiokomunikacyjnej                             | pdg*                                         | 0,3-2                 | 0,002                            | 1,2                                          | 0,003                                        | 0,04                                                  | 0,04                                                  | 50° 23'59,9"N<br>18° 32'53,7"E |
| 31       | PKP – w otoczeniu instalacji radiokomunikacyjnej                             | pdg*                                         | 0,3-2                 | 0,002                            | 1,2                                          | 0,003                                        | 0,04                                                  | 0,04                                                  | 50° 23'58,2"N<br>18° 32'52,6"E |
| 32       | PKP – w otoczeniu instalacji radiokomunikacyjnej                             | pdg*                                         | 0,3-2                 | 0,002                            | 1,2                                          | 0,003                                        | 0,04                                                  | 0,04                                                  | 50° 24'4,9"N<br>18° 32'50,4"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 maksymalną wartość chwilową zgodnie z pkt 11 załącznika do rozporządzenia Ministra Klimatu z dnia 17 lutego 2020 r. (Dz. U. 2022 poz. 2630).

Na podstawie przeprowadzonych pomiarów w dniu 13-01-2024r. stwierdzono, że w otoczeniu instalacji radiokomunikacyjnej, w miejscach wykonania pomiarów 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. 2022 poz. 2630) żadna z wartości wskaźnikowych WME i WMH nie przekracza wartości 1.

### Załączniki:

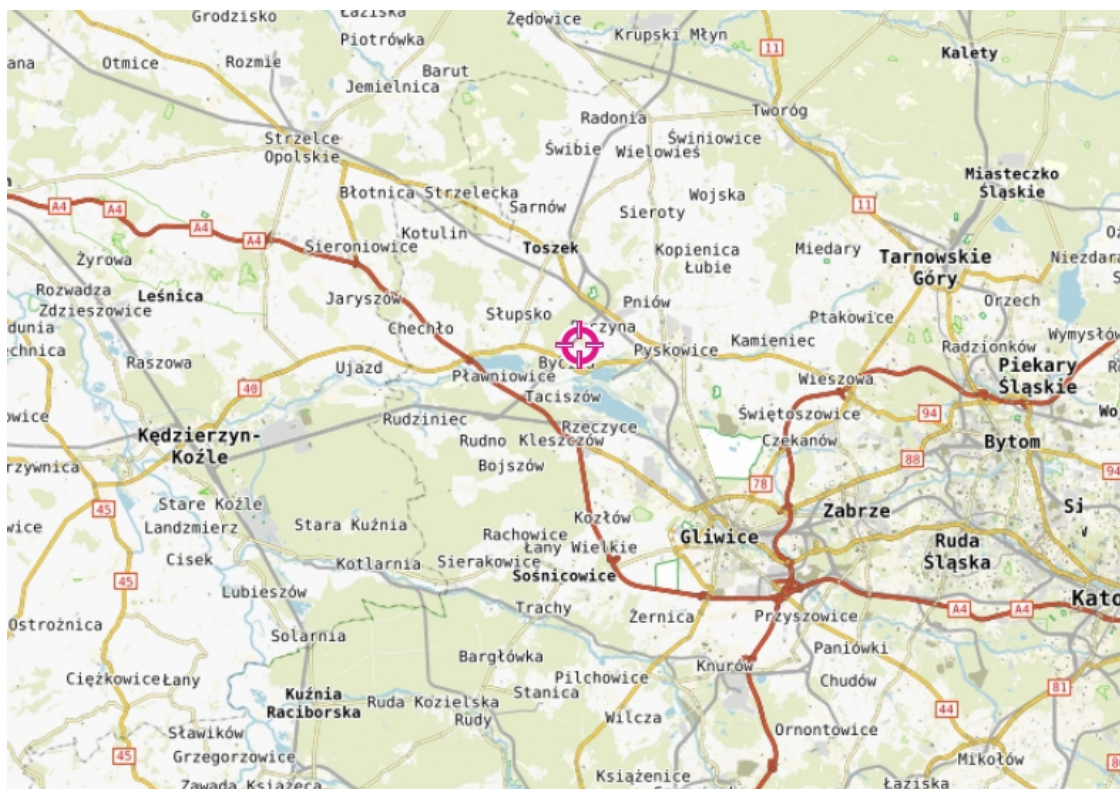
1. Lokalizacja obiektu
2. Dokumentacja fotograficzna
3. Rys. 1

## 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 :                        | 18°32'38,59"E |
| szerokość :                      | 50°24'01,81"N |

## ZAŁĄCZNIK 2: DOKUMENTACJA FOTOGRAFICZNA



Rys.1 Lokalizacja pionów pomiarowych

