

SPRAWOZDANIE Z POMIARÓW PÓL ELEKTROMAGNETYCZNYCH DLA CELÓW OCHRONY ŚRODOWISKA nr 02/05/OŚ/2020



Obiekt: instalacja radiokomunikacyjna
Nazwa obiektu: BT41308_ELBLAG_ROBOTNICZA_A2
Adres: ul. Robotnicza 69, 82-300 Elbląg

opracowała:
Paulina Pietrzak

autoryzował:
mgr inż. Edward Szczepaniuk

2020-05-12

Spis treści

- 1. Prowadzący Instalację**
- 2. Zleceniodawca**
- 3. Metoda Pomiarowa**
- 4. Lokalizacja Obiektu**
- 5. Opis pomiarów**
- 6. Źródła PEM**
- 7. Wyniki pomiarów dla celów ochrony środowiska**
- 8. Omówienie wyników pomiarów**
- 9. Załączniki**

1. Prowadzący Instalację

Polkomtel Infrastruktura Sp. z o.o., ul. Konstruktorska 4, 02-673 Warszawa

2. Zleceniodawca

DIGICOS S.A., ul. Kamiennogórska 22, Poznań

3. Metoda Pomiarowa

Pkt. 25 ppkt. 1 załącznika do Rozporządzenia Ministra Klimatu z dnia 17 lutego 2020r. w sprawie sposobów sprawdzania dopuszczalnych poziomów pól elektromagnetycznych w środowisku.

4. Lokalizacja Obiektu

adres badanego obiektu: ul. Robotnicza 69, 82-300 Elbląg
gmina: Elbląg
powiat: elbląski
województwo: warmińsko-mazurskie

5. Opis pomiarów

Cel badań:

określenie poziomów pól elektromagnetycznych w środowisku.

data wykonania:

2020-05-12

pomiary wykonał:

mgr inż. Edward Szczepaniuk

warunki metrologiczne:

zewnętrzne
Temp. [°] 11,3 - 12,1
Wilgotność [%]: 56,8 - 57,5
Opady: BRAK

opis zestawu pomiarowego:

miernik:

Uniwersalny, szerokopasmowy miernik natężenia pola elektromagnetycznego typu EMR-300 nr seryjny BC-0009. Świadectwo wzorcowania nr LWiMP/W/032/18 z dnia 28 lutego 2018r., wydane przez Laboratorium Wzorców i Metrologii Pola Elektromagnetycznego Politechnika Wroclawska.

sonda pola elektrycznego:

11.3. nr seryjny L-0012 pracującą w paśmie 27MHz – 90GHz o zakresie pomiarowym od 0,5 V/m do 250 V/m. Świadectwo wzorcowania nr LWiMP/W/032/18 z dnia 28 lutego 2018r., wydane przez Laboratorium Wzorców i Metrologii Pola Elektromagnetycznego Politechnika Wroclawska.

urządzenia pomocnicze:

Termohigrometr AZ 8703 nr seryjny 9913540. Świadectwo wzorcowania nr 1185/AH/18 z dnia 12 czerwca 2018r., wydane przez Laboratorium Pomiarowe „MUTECH”.

Współrzędne geograficzne pionów pomiarowych są wyznaczane za pomocą aplikacji GPS COORDINATES.

6. Źródła PEM

Tabela 1. Anteny sektorowe

| Typ anteny | Azymut [°] | Pasma częstotliwości [MHz] | Wysokość zawieszenia anten (środek anteny) n.p.t. [m] | Deklarowane pochylenie Elektryczne [°] | Deklarowane pochylenia mechaniczne [°] | EIRP [W] |
|------------|------------|----------------------------|---|--|--|----------|
| 120345 | 10 | 1800/2600/900 | 45,3 | 7/7/7 | 0 | 12069 |
| 120345 | 120 | 1800/2600/900 | 45,3 | 8/8/8 | 0 | 12069 |
| 120345 | 245 | 1800/2600/900 | 45,3 | 7/7/7 | 0 | 12069 |

Tabela 2. Anteny radioliniowe

| Typ anteny | Azymut [°] | Pasma częstotliwości [GHz] | Wysokość zawieszenia anten (środek anteny) n.p.t. [m] | Moc wyjściowa nadajnika [dBm] | Zysk energetyczny [dBi] | EIRP [W] |
|----------------|------------|----------------------------|---|-------------------------------|-------------------------|----------|
| UKY 230 41/14H | 344 | 80 | 44,0 | -5 | 46,5 | 14,1 |

Inne źródła PEM: Play

7. Wyniki pomiarów dla celów ochrony środowiska

Pomiary zostały wykonane przy tym rodzaju pracy, przy którym występują pola elektromagnetyczne o najwyższym poziomie. Piony pomiarowe zostały przedstawione na rys. 2-3.

Niepewność rozszerzona pomiaru składowej elektrycznej wynosi 43,54% przy poziomie ufności 95% i współczynniku rozszerzenia $k=2$. Wyniki pomiarów pól elektromagnetycznych dla celów ochrony środowiska przedstawia tabela poniżej.

Tabela 3. Zestawienie wyników

| nr pionu | E – wartość zmierzona | ΔE – niepewność pomiarowa | H – wartość zmierzona/obliczona | ΔH – niepewność pomiarowa | Wysokość pomiarowa | Współrzędne geograficzne | Poprawka pomiarowa | WME | WMH | Opis pionu pomiarowego |
|----------|-----------------------|-----------------------------------|---------------------------------|-----------------------------------|--------------------|-------------------------------|--------------------|------|------|---------------------------------|
| Lp. | [V/m] | [V/m] | [A/m] | [A/m] | [m] | | | - | - | - |
| 1 | 0,7 | 0,30 | 0,002 | - | 2 | 54°10'10.42"N 19°24'3.20"E | 1,40 | 0,03 | 0,05 | otoczenie obiektu- az. 10° GKP |
| 2 | 0,8 | 0,35 | 0,002 | - | 2 | 54°10'12.13"N 19°24'4.42"E | 1,40 | 0,04 | 0,06 | otoczenie obiektu- az. 10° GKP |
| 3 | 1,2 | 0,52 | 0,003 | - | 2 | 54°10'13.50"N 19°24'4.11"E | 1,40 | 0,06 | 0,09 | otoczenie obiektu- az. 10° GKP |
| 4 | 1,4 | 0,61 | 0,004 | - | 2 | 54°10'15.6"N 19°24'5.10"E | 1,40 | 0,07 | 0,10 | otoczenie obiektu- az. 10° GKP |
| 5 | 1,1 | 0,48 | 0,003 | - | 2 | 54°10'20.51"N 19°24'6.30"E | 1,40 | 0,05 | 0,08 | otoczenie obiektu- az. 10° GKP |
| 6 | 1,2 | 0,52 | 0,003 | - | 2 | 54°10'21.1"N 19°24'7.51"E | 1,40 | 0,06 | 0,09 | otoczenie obiektu- az. 10° GKP |
| 7 | 0,7 | 0,30 | 0,002 | - | 2 | 54°10'23.10"N 19°24'7.12"E | 1,40 | 0,03 | 0,05 | otoczenie obiektu- az. 10° GKP |
| 8 | 0,6 | 0,26 | 0,002 | - | 2 | 54°10'21.56"N 19°24'8.53"E | 1,40 | 0,03 | 0,04 | otoczenie obiektu – PKP |
| 9 | 0,7 | 0,30 | 0,002 | - | 2 | 54°10'21.33"N 19°24'6.57"E | 1,40 | 0,03 | 0,05 | otoczenie obiektu – PKP |
| 10 | 0,8 | 0,35 | 0,002 | - | 2 | 54°10'19.42"N 19°24'9.26"E | 1,40 | 0,04 | 0,06 | otoczenie obiektu – PKP |
| 11 | 0,9 | 0,39 | 0,002 | - | 2 | 54°10'16.54"N 19°24'3.34"E | 1,40 | 0,04 | 0,06 | otoczenie obiektu – PKP |
| 12 | 1,6 | 0,70 | 0,004 | - | 2 | 54°10'15.23"N 19°24'7.45"E | 1,40 | 0,08 | 0,12 | otoczenie obiektu – PKP |
| 13 | 1,1 | 0,48 | 0,003 | - | 2 | 54°10'14.54"N 19°24'3.40"E | 1,40 | 0,05 | 0,08 | otoczenie obiektu – PKP |
| 14 | 1,1 | 0,48 | 0,003 | - | 2 | 54°10'14.20"N 19°24'7.1"E | 1,40 | 0,05 | 0,08 | otoczenie obiektu – PKP |
| 15 | 1,0 | 0,44 | 0,003 | - | 2 | 54°10'12.25"N 19°24'6.25"E | 1,40 | 0,05 | 0,07 | otoczenie obiektu – PKP |
| 16 | 0,8 | 0,35 | 0,002 | - | 2 | 54°10'12.12"N 19°24'2.39"E | 1,40 | 0,04 | 0,06 | otoczenie obiektu – PKP |
| 17 | 0,9 | 0,39 | 0,002 | - | 2 | 54°10'10.12"N 19°24'5.29"E | 1,40 | 0,04 | 0,06 | otoczenie obiektu – PKP |
| 18 | 0,9 | 0,39 | 0,002 | - | 2 | 54°10'9.9"N 19°24'5.54"E | 1,40 | 0,04 | 0,06 | otoczenie obiektu – PKP |
| 19 | 1,0 | 0,44 | 0,003 | - | 2 | 54°10'8.34"N 19°24'5.37"E | 1,40 | 0,05 | 0,07 | otoczenie obiektu- az. 120° GKP |
| 20 | 0,7 | 0,30 | 0,002 | - | 2 | 54°10'6.49"N 19°24'11.43"E | 1,40 | 0,03 | 0,05 | otoczenie obiektu- az. 120° GKP |
| 21 | 1,5 | 0,65 | 0,004 | - | 2 | 54°10'5.25"N 19°24'14.50"E | 1,40 | 0,07 | 0,11 | otoczenie obiektu- az. 120° GKP |
| 22 | 0,7 | 0,30 | 0,002 | - | 2 | 54°10'3.56"N 19°24'20.9"E | 1,40 | 0,03 | 0,05 | otoczenie obiektu- az. 120° GKP |
| 23 | 0,7 | 0,30 | 0,002 | - | 2 | 54°10'2.59"N 19°24'22.58"E | 1,40 | 0,03 | 0,05 | otoczenie obiektu- az. 120° GKP |
| 24 | 0,6 | 0,26 | 0,002 | - | 2 | 54°10'2.26"N 19°24'22.22"E | 1,40 | 0,03 | 0,04 | otoczenie obiektu – PKP |
| 25 | 1,0 | 0,44 | 0,003 | - | 2 | 54°10'4.51"N 19°24'21.26"E | 1,40 | 0,05 | 0,07 | otoczenie obiektu – PKP |
| 26 | 1,2 | 0,52 | 0,003 | - | 2 | 54°10'4.49"N 19°24'15.8"E | 1,40 | 0,06 | 0,09 | otoczenie obiektu – PKP |
| 27 | 0,7 | 0,30 | 0,002 | - | 2 | 54°10'5.32"N 19°24'17.18"E | 1,40 | 0,03 | 0,05 | otoczenie obiektu – PKP |
| 28 | p.cz.* | - | - | - | 2 | 54°10'4.1"N 19°24'12.32"E | 1,40 | - | - | otoczenie obiektu – PKP |
| 29 | p.cz.* | - | - | - | 2 | 54°10'7.50"N 19°24'12.6"E | 1,40 | - | - | otoczenie obiektu – PKP |
| 30 | 1,2 | 0,52 | 0,003 | - | 2 | 54°10'5.54"N 19°24'10.18"E | 1,40 | 0,06 | 0,09 | otoczenie obiektu – PKP |
| 31 | 1,1 | 0,48 | 0,003 | - | 2 | 54°10'6.8"N 19°24'9.6"E | 1,40 | 0,05 | 0,08 | otoczenie obiektu – PKP |
| 32 | 1,2 | 0,52 | 0,003 | - | 2 | 54°10'6.12"N 19°24'6.24"E | 1,40 | 0,06 | 0,09 | otoczenie obiektu – PKP |
| 33 | 1,1 | 0,48 | 0,003 | - | 2 | 54°10'8.16"N 19°24'7.40"E | 1,40 | 0,05 | 0,08 | otoczenie obiektu – PKP |
| 34 | 1,1 | 0,48 | 0,003 | - | 2 | 54°10'7.47"N 19°24'3.22"E | 1,40 | 0,05 | 0,08 | otoczenie obiektu – PKP |
| 35 | p.cz.* | - | - | - | 2 | 54°10'8.20"N 19°24'1.48"E | 1,40 | - | - | otoczenie obiektu- az. 245° GKP |

| nr pionu | E – wartość zmierzona | ΔE – niepewność pomiarowa | H – wartość zmierzona/ obliczona | ΔH – niepewność pomiarowa | Wysokość pomiarowa | Współrzędne geograficzne | Poprawka pomiarowa | WME | WMH | Opis pionu pomiarowego |
|----------|-----------------------|-----------------------------------|----------------------------------|-----------------------------------|--------------------|-------------------------------|--------------------|------|------|---|
| Lp. | [V/m] | [V/m] | [A/m] | [A/m] | [m] | | | - | - | - |
| 36 | p.cz.* | - | - | - | 2 | 54°10'7.12"N 19°23'58.37"E | 1,40 | - | - | otoczenie obiektu- az. 245° GKP |
| 37 | p.cz.* | - | - | - | 2 | 54°10'7.4"N 19°23'56.27"E | 1,40 | - | - | otoczenie obiektu- az. 245° GKP |
| 38 | p.cz.* | - | - | - | 2 | 54°10'6.2"N 19°23'53.42"E | 1,40 | - | - | otoczenie obiektu- az. 245° GKP |
| 39 | p.cz.* | - | - | - | 2 | 54°10'5.36"N 19°23'50.26"E | 1,40 | - | - | otoczenie obiektu- az. 245° GKP |
| 40 | p.cz.* | - | - | - | 2 | 54°10'4.16"N 19°23'47.35"E | 1,40 | - | - | otoczenie obiektu- az. 245° GKP |
| 41 | p.cz.* | - | - | - | 2 | 54°10'4.38"N 19°23'46.10"E | 1,40 | - | - | otoczenie obiektu- az. 245° GKP |
| 42 | p.cz.* | - | - | - | 2 | 54°10'3.22"N 19°23'43.35"E | 1,40 | - | - | otoczenie obiektu- az. 245° GKP |
| 43 | p.cz.* | - | - | - | 2 | 54°10'3.35"N 19°23'41.44"E | 1,40 | - | - | otoczenie obiektu- az. 245° GKP |
| 44 | p.cz.* | - | - | - | 2 | 54°10'2.36"N 19°23'42.31"E | 1,40 | - | - | otoczenie obiektu – PKP |
| 45 | p.cz.* | - | - | - | 2 | 54°10'4.30"N 19°23'42.36"E | 1,40 | - | - | otoczenie obiektu – PKP |
| 46 | p.cz.* | - | - | - | 2 | 54°10'4.14"N 19°23'45.2"E | 1,40 | - | - | otoczenie obiektu – PKP |
| 47 | p.cz.* | - | - | - | 2 | 54°10'3.33"N 19°23'45.2"E | 1,40 | - | - | otoczenie obiektu – PKP |
| 48 | p.cz.* | - | - | - | 2 | 54°10'5.25"N 19°23'46.57"E | 1,40 | - | - | otoczenie obiektu – PKP |
| 49 | p.cz.* | - | - | - | 2 | 54°10'3.12"N 19°23'48.44"E | 1,40 | - | - | otoczenie obiektu – PKP |
| 50 | p.cz.* | - | - | - | 2 | 54°10'6.54"N 19°23'49.45"E | 1,40 | - | - | otoczenie obiektu – PKP |
| 51 | p.cz.* | - | - | - | 2 | 54°10'4.55"N 19°23'52.44"E | 1,40 | - | - | otoczenie obiektu – PKP |
| 52 | p.cz.* | - | - | - | 2 | 54°10'7.44"N 19°23'52.32"E | 1,40 | - | - | otoczenie obiektu – PKP |
| 53 | p.cz.* | - | - | - | 2 | 54°10'5.54"N 19°23'55.37"E | 1,40 | - | - | otoczenie obiektu – PKP |
| 54 | p.cz.* | - | - | - | 2 | 54°10'8.35"N 19°23'54.46"E | 1,40 | - | - | otoczenie obiektu – PKP |
| 55 | p.cz.* | - | - | - | 2 | 54°10'6.54"N 19°23'57.15"E | 1,40 | - | - | otoczenie obiektu – PKP |
| 56 | p.cz.* | - | - | - | 2 | 54°10'8.52"N 19°23'58.7"E | 1,40 | - | - | otoczenie obiektu – PKP |
| 57 | 0,7 | 0,30 | 0,002 | - | 2 | 54°10'7.48"N 19°24'1.57"E | 1,40 | 0,03 | 0,05 | otoczenie obiektu – PKP |
| 58 | p.cz.* | - | - | - | 2 | 54°10'9.9"N 19°24'1.43"E | 1,40 | - | - | otoczenie obiektu – PKP |
| 59 | 1,2 | 0,52 | 0,003 | - | 2 | - | 1,40 | 0,06 | 0,09 | ul. Różana 9, IVp., korytarz, w oknie |
| | 0,8 | 0,35 | 0,002 | - | 2 | - | 1,40 | 0,04 | 0,06 | ul. Różana 9, IIIp., korytarz, w oknie |
| | p.cz.* | - | - | - | 2 | - | 1,40 | - | - | ul. Różana 9, IIp., korytarz, w oknie |
| | p.cz.* | - | - | - | 2 | - | 1,40 | - | - | ul. Różana 9, Ip., korytarz, w oknie |
| 60 | 1,2 | 0,52 | 0,003 | - | 2 | - | 1,40 | 0,06 | 0,09 | ul. Różana 5, IVp., korytarz, w oknie |
| | 0,9 | 0,39 | 0,002 | - | 2 | - | 1,40 | 0,04 | 0,06 | ul. Różana 5, IIIp., korytarz, w oknie |
| | p.cz.* | - | - | - | 2 | - | 1,40 | - | - | ul. Różana 5, Iip., korytarz, w oknie |
| | p.cz.* | - | - | - | 2 | - | 1,40 | - | - | ul. Różana 5, Ip., korytarz, w oknie |
| 61 | 1,1 | 0,48 | 0,003 | - | 2 | - | 1,40 | 0,05 | 0,08 | ul. Różana 4a, IVp., korytarz, w oknie |
| | 0,7 | 0,30 | 0,002 | - | 2 | - | 1,40 | 0,03 | 0,05 | ul. Różana 4a, IIIp., korytarz, w oknie |
| | p.cz.* | - | - | - | 2 | - | 1,40 | - | - | ul. Różana 4a, Iip., korytarz, w oknie |
| | p.cz.* | - | - | - | 2 | - | 1,40 | - | - | ul. Różana 4a, Ip., korytarz, w oknie |
| 62 | 1,1 | 0,48 | 0,003 | - | 2 | - | 1,40 | 0,05 | 0,08 | ul. Różana 1, IVp., korytarz, w oknie |
| | 0,8 | 0,35 | 0,002 | - | 2 | - | 1,40 | 0,04 | 0,06 | ul. Różana 1, IIIp., korytarz, w oknie |
| | p.cz.* | - | - | - | 2 | - | 1,40 | - | - | ul. Różana 1, Iip., korytarz, w oknie |
| | p.cz.* | - | - | - | 2 | - | 1,40 | - | - | ul. Różana 1, Ip., korytarz, w oknie |

| nr pionu | E – wartość zmierzona | ΔE – niepewność pomiarowa | H – wartość zmierzona/obliczona | ΔH – niepewność pomiarowa | Wysokość pomiarowa | Współrzędne geograficzne | Poprawka pomiarowa | WME | WMH | Opis pionu pomiarowego |
|----------|-----------------------|-----------------------------------|---------------------------------|-----------------------------------|--------------------|--------------------------|--------------------|------|------|---|
| Lp. | [V/m] | [V/m] | [A/m] | [A/m] | [m] | | | - | - | - |
| 63 | 1,7 | 0,74 | 0,005 | - | 2 | - | 1,40 | 0,08 | 0,12 | ul. Robotnicza 119b, lp., korytarz w oknie |
| | 0,7 | 0,30 | 0,002 | - | 2 | - | 1,40 | 0,03 | 0,05 | ul. Robotnicza 119b, parter, korytarz w oknie |
| 64 | 0,9 | 0,39 | 0,002 | - | 2 | - | 1,40 | 0,04 | 0,06 | ul. Robotnicza 119c, lp., korytarz w oknie |
| | 0,6 | 0,26 | 0,002 | - | 2 | - | 1,40 | 0,03 | 0,04 | ul. Robotnicza 119c, parter, korytarz w oknie |

* poniżej czułości zestawu pomiarowego (poniżej 0,5 V/m)

GKP – główny kierunek pomiarowy

PKP – pomocniczy kierunek pomiarowy

7.1 Wyniki pomiarów 80 GHz

Niepewność rozszerzona pomiaru składowej elektrycznej wynosi 53,02% przy poziomie ufności 95% i współczynniku rozszerzenia $k=2$.

Tabela 4. Zestawienie wyników

| nr pionu | E – wartość zmierzona | ΔE – niepewność pomiarowa | H – wartość zmierzona/obliczona | ΔH – niepewność pomiarowa | Wysokość pomiarowa | Współrzędne geograficzne | Poprawka pomiarowa | WME | WMH | Opis pionu pomiarowego |
|----------|-----------------------|-----------------------------------|---------------------------------|-----------------------------------|--------------------|-------------------------------|--------------------|------|------|-------------------------|
| Lp. | [V/m] | [V/m] | [A/m] | [A/m] | [m] | | | - | - | - |
| 16 | 0,8 | 0,42 | 0,002 | - | 2 | 54°10'12,12"N 19°24'2,39"E | 1,40 | 0,04 | 0,06 | otoczenie obiektu – PKP |

* poniżej czułości zestawu pomiarowego (poniżej 0,5 V/m)

GKP – główny kierunek pomiarowy

PKP – pomocniczy kierunek pomiarowy

8. Omówienie wyników pomiarów

Rozporządzenie Ministra Zdrowia z dnia 7 grudnia 2019r. w sprawie dopuszczalnych poziomów pól elektromagnetycznych w środowisku, określa wartości dopuszczalne, które zostały przedstawione w tabeli poniżej.

| Zakres Częstotliwości Pola elektromagnetycznego | Parametr fizyczny | | |
|---|------------------------------|------------------------------|------------------------------------|
| | Składowa elektryczna E [V/m] | Składowa magnetyczna H [A/m] | Gęstość mocy S [W/m ²] |
| lp. | 1 | 2 | 3 |
| 1 | 0 Hz | 10000 | 2500 |
| 2 | od 0 Hz do 0,5 Hz | ND | 2500 |
| 3 | od 0,5 Hz do 50 Hz | 10000 | 60 |
| 4 | od 0,05 kHz do 1 kHz | ND | 3/f |
| 5 | od 1 kHz do 3 kHz | 250/f | 5 |
| 6 | od 3 kHz do 150 kHz | 87 | 5 |
| 7 | od 0,15 MHz do 1 MHz | 87 | 0,73/f |
| 8 | od 1 MHz do 10 MHz | 87/ f ^{0,5} | 0,73/f |
| 9 | od 10 MHz do 400 MHz | 28 | 0,073 |
| 10 | od 400 MHz do 2000 MHz | 1,375 x f ^{0,5} | 0,0037 x f ^{0,5} |
| 11 | od 2 GHz do 300 GHz | 61 | 0,16 |

Zgodnie z ustaleniami z właścicielem instalacji wartość dopuszczalna jaką przyjęto podczas pomiarów to 28 V/m (tj. wartość dopuszczalną dla dolnego zakresu pasma 400 MHz – 2000 MHz).

Na podstawie przeprowadzonych pomiarów pola elektromagnetycznego z dnia: 12-05-2020r. stwierdza się, iż w otoczeniu badanego obiektu nie występuje natężenie pola elektrycznego przekraczające wartość graniczną dopuszczalną dla miejsc dostępnych dla ludności. Jednocześnie, na podstawie obliczonych wskaźników poziomu emisji ocenia się, iż dopuszczalne poziomy pole elektromagnetycznych są dotrzymane.

OŚWIADCZENIE

Wyniki badania odnoszą się wyłącznie do badanego obiektu

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.

Sprawozdanie sporządzono: Kowale, 14-05-2020r.

9. Załączniki

Rys. 1 – Lokalizacja obiektu

Rys. 2 - 3 – Lokalizacja pionów pomiarowych

Rys. 4 – Widok badanego obiektu

KONIEC SPRAWOZDANIA

zatwierdził:

mgr inż. Edward Szczepaniuk



opracowała:
Paulina Pietrzak



Rys. 1 Lokalizacja badanego obiektu



| Współrzędne geograficzne | |
|--------------------------|----------------|
| N | 54° 10' 13,14" |
| E | 19° 24' 05,02" |

Rys. 2 Lokalizacja pionów pomiarowych








Legenda: brak dostępu antena radiolinowa źródło PEM pion pomiarowy antena sektorowa

skala 1:2000

Rys. 3 Lokalizacja pionów pomiarowych



Legenda:  brak dostępu  antena radiolinowa  źródło PEM  pion pomiarowy  antena sektorowa

skala 1:2000

Rys. 4 Widok badanego obiektu

