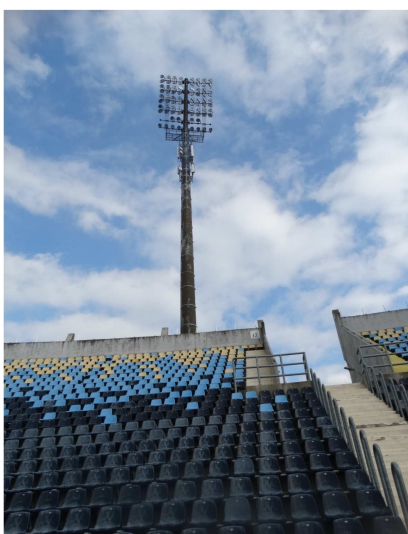
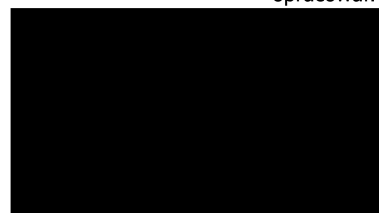


SPRAWOZDANIE Z POMIARÓW PÓL ELEKTROMAGNETYCZNYCH DLA CELÓW OCHRONY ŚRODOWISKA nr 01/10/OŚ/2024



Obiekt: instalacja radiokomunikacyjna
Nazwa obiektu: BT42717 BYDGOSZCZ STADION ZAWISZA
Adres: ul. Gdańska 16, 85-915 Bydgoszcz

opracował:



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. Stwierdzenie zgodności wyników**
- 9. Podstawa prawna**
- 10. Załączniki**

1. Prowadzący Instalację

Towerlink Poland Sp. z o.o., ul. Marcina Kasprzaka 4, 01-211 Warszawa

2. Zleceniodawca

HAVAC Sp. z o.o., Al. Jerozolimskie 96, 00-807 Warszawa

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 (Dz. U. 2022 poz. 2630).

4. Lokalizacja Obiektu

adres badanego obiektu: ul. Gdańska 16, 85-915 Bydgoszcz
gmina: Bydgoszcz
powiat: m. Bydgoszcz
województwo: kujawsko-pomorskie

5. Opis pomiarów

Cel badań:

określenie poziomów pól elektromagnetycznych w środowisku.

data i godzina wykonania:

2024-10-07, 13:45-15:15

pomiary wykonał:



warunki metrologiczne:

Temp. [°] 14,4 - 14,6
Wilgotność [%]: 58,3 - 60,8
Opady: BRAK

opis zestawu pomiarowego:

miernik:

Uniwersalny, szerokopasmowy miernik natężenia pola elektromagnetycznego typu EMR-300 nr seryjny BC-0009. Świadectwo wzorcowania nr LWiMP/W/125/23 z dnia 23 marca 2023r., wydane przez Laboratorium Wzorców i Metrologii Pola Elektromagnetycznego Politechnika Wrocławska.

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/125/23 z dnia 23 marca 2023r., wydane przez Laboratorium Wzorców i Metrologii Pola Elektromagnetycznego Politechnika Wrocławska.

urządzenia pomocnicze:

Termohigrometr GM1362 nr seryjny LK2639378. Świadectwo wzorcowania nr 0710/AH/23 z dnia 15 lutego 2023r., wydane przez Laboratorium Pomiarowe „MUTECH”.

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

6. Źródła PEM

Tabela 1. Anteny sektorowe – dane uzyskane od zleceniodawcy

| Typ anteny | Producent | Azymut [°] | Pasma częstotliwości | Wysokość zawieszenia anten (środek anteny) n.p.t. [m] | Deklarowane pochylenie elektryczne [°] | Pochylenie elektryczne [°] (ustawienia podczas pomiarów PEM*) | Deklarowane pochylenie mechaniczne [°] | EIRP [W] |
|--------------|-----------|------------|----------------------|---|--|---|--|----------|
| ADU4518R7V06 | Huawei | 10 | 1800 | 35,55 | 2-12 | 6 | 0 | 10607 |
| | | | 2100 | | 2-12 | 6 | | |
| | | | 900 | | 0-12 | 6 | | |
| ADU4518R7V06 | Huawei | 130 | 1800 | 35,55 | 2-12 | 6 | 0 | 10607 |
| | | | 2100 | | 2-12 | 6 | | |
| | | | 900 | | 0-12 | 6 | | |
| ADU4518R7V06 | Huawei | 250 | 1800 | 35,55 | 2-12 | 6 | 0 | 10607 |
| | | | 2100 | | 2-12 | 6 | | |
| | | | 900 | | 0-12 | 6 | | |
| 120115 | Cellmax | 10 | 2600 | 32,30 | 2-10 | 6 | 0 | 16433 |
| 120115 | Cellmax | 130 | 2600 | 32,30 | 2-10 | 6 | 0 | 16433 |
| 120115 | Cellmax | 250 | 2600 | 32,30 | 2-10 | 6 | 0 | 16433 |

* średnie ustawienie tiltów wyznaczone zgodnie z metodyką pomiarową, na podstawie danych uzyskanych od zleceniodawcy

Tabela 2. Anteny radioliniowe – dane uzyskane od zleceniodawcy

| Typ anteny | Producent | średnica [m] | Azymut [°] | Pasma częstotliwości [GHz] | Wysokość zawieszenia anten (środek anteny) n.p.t. [m] | Moc wyjściowa nadajnika [dBm] | Zysk energetyczny [dBi] | EIRP [W] |
|------------|-----------|--------------|------------|----------------------------|---|-------------------------------|-------------------------|----------|
| VHLP1-80 | Andrew | 0,3 | 139 | 80 | 38,4 | 4 | 43,5 | 56 |

Inne źródła PEM: BRAK

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.

Niepewność rozszerzona pomiaru składowej elektrycznej wynosi 48% 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 | Pole E | Pole H | E** | H** | Wys. Pomiaru | Współrzędne geograficzne | WME | WMH | Opis pionu pomiarowego |
|----------|--------|--------|-------|--------|--------------|--------------------------------|-------|-------|--------------------------------------|
| Lp. | [V/m] | [A/m] | [V/m] | [A/m] | [m] | | - | - | - |
| 1 | 1,2 | 0,003 | 1,8 | 0,005 | 2,0 | 53°08'46.88"N 18°01'18.63"E | 0,06 | 0,07 | GKP – az. 10° |
| 2 | 1,4 | 0,004 | 2,1 | 0,006 | 2,0 | 53°08'47.78"N 18°01'18.90"E | 0,07 | 0,08 | GKP – az. 10° |
| 3 | 1,1 | 0,003 | 1,6 | 0,004 | 2,0 | - | 0,06 | 0,06 | ul. Gdańska 163, 2p, szatnia w oknie |
| 4 | 1,3 | 0,003 | 1,9 | 0,005 | 2,0 | 53°08'48.94"N 18°01'19.24"E | 0,07 | 0,07 | GKP – az. 10° |
| 5 | 1,5 | 0,004 | 2,2 | 0,006 | 2,0 | 53°08'51.30"N 18°01'19.93"E | 0,08 | 0,08 | GKP – az. 10° |
| 6 | p.cz.* | <0,001 | <0,7 | <0,002 | 0,3-2,0 | 53°08'54.91"N 18°01'20.99"E | <0,03 | <0,03 | GKP – az. 10° |
| 7 | p.cz.* | <0,001 | <0,7 | <0,002 | 0,3-2,0 | 53°08'56.45"N 18°01'21.45"E | <0,03 | <0,03 | GKP – az. 10° |
| 8 | p.cz.* | <0,001 | <0,7 | <0,002 | 0,3-2,0 | 53°08'55.38"N 18°01'19.20"E | <0,03 | <0,03 | otoczenie instalacji – PKP |
| 9 | p.cz.* | <0,001 | <0,7 | <0,002 | 0,3-2,0 | 53°08'54.71"N 18°01'23.33"E | <0,03 | <0,03 | otoczenie instalacji – PKP |

| nr pionu | Pole E | Pole H | E** | H** | Wys. Pomiaru | Współrzędne geograficzne | WME | WMH | Opis pionu pomiarowego |
|----------|--------|--------|-------|--------|--------------|--------------------------------|-------|-------|---------------------------------------|
| Lp. | [V/m] | [A/m] | [V/m] | [A/m] | [m] | | - | - | - |
| 10 | 1,4 | 0,004 | 2,1 | 0,006 | 2,0 | 53°08'51.46"N 18°01'17.02"E | 0,07 | 0,08 | otoczenie instalacji – PKP |
| 11 | 1,2 | 0,003 | 1,8 | 0,005 | 2,0 | 53°08'50.31"N 18°01'13.42"E | 0,06 | 0,07 | otoczenie instalacji – PKP |
| 12 | 1,0 | 0,003 | 1,5 | 0,004 | 2,0 | 53°08'50.79"N 18°01'27.64"E | 0,05 | 0,05 | otoczenie instalacji – PKP |
| 13 | 1,3 | 0,003 | 1,9 | 0,005 | 2,0 | 53°08'49.07"N 18°01'25.54"E | 0,07 | 0,07 | otoczenie instalacji – PKP |
| 14 | 1,4 | 0,004 | 2,1 | 0,006 | 2,0 | 53°08'46.58"N 18°01'24.30"E | 0,07 | 0,08 | otoczenie instalacji – PKP |
| 15 | 1,1 | 0,003 | 1,6 | 0,004 | 2,0 | 53°08'45.61"N 18°01'19.81"E | 0,06 | 0,06 | GKP – az. 130° |
| 16 | 1,3 | 0,003 | 1,9 | 0,005 | 2,0 | 53°08'45.29"N 18°01'20.45"E | 0,07 | 0,07 | GKP – az. 130° |
| 17 | 1,5 | 0,004 | 2,2 | 0,006 | 2,0 | 53°08'44.07"N 18°01'22.87"E | 0,08 | 0,08 | GKP – az. 130° |
| 18 | 1,2 | 0,003 | 1,8 | 0,005 | 2,0 | 53°08'42.57"N 18°01'25.87"E | 0,06 | 0,07 | GKP – az. 130° |
| 19 | 1,5 | 0,004 | 2,2 | 0,006 | 2,0 | - | 0,08 | 0,08 | ul. Gdańska 232, 3p, korytarz w oknie |
| 20 | p.cz.* | <0,001 | <0,7 | <0,002 | 0,3-2,0 | 53°08'40.40"N 18°01'30.18"E | <0,03 | <0,03 | GKP – az. 130° |
| 21 | p.cz.* | <0,001 | <0,7 | <0,002 | 0,3-2,0 | 53°08'41.42"N 18°01'31.31"E | <0,03 | <0,03 | otoczenie instalacji – PKP |
| 22 | p.cz.* | <0,001 | <0,7 | <0,002 | 0,3-2,0 | 53°08'38.84"N 18°01'28.57"E | <0,03 | <0,03 | otoczenie instalacji – PKP |
| 23 | p.cz.* | <0,001 | <0,7 | <0,002 | 0,3-2,0 | 53°08'42.94"N 18°01'32.86"E | <0,03 | <0,03 | otoczenie instalacji – PKP |
| 24 | 1,1 | 0,003 | 1,6 | 0,004 | 2,0 | 53°08'44.85"N 18°01'28.66"E | 0,06 | 0,06 | otoczenie instalacji – PKP |
| 25 | 1,0 | 0,003 | 1,5 | 0,004 | 2,0 | 53°08'40.21"N 18°01'23.65"E | 0,05 | 0,05 | otoczenie instalacji – PKP |
| 26 | 1,1 | 0,003 | 1,6 | 0,004 | 2,0 | 53°08'39.63"N 18°01'18.40"E | 0,06 | 0,06 | otoczenie instalacji – PKP |
| 27 | 1,3 | 0,003 | 1,9 | 0,005 | 2,0 | 53°08'42.08"N 18°01'20.87"E | 0,07 | 0,07 | otoczenie instalacji – PKP |
| 28 | 1,0 | 0,003 | 1,5 | 0,004 | 2,0 | 53°08'42.58"N 18°01'19.21"E | 0,05 | 0,05 | otoczenie instalacji – PKP |
| 29 | 1,3 | 0,003 | 1,9 | 0,005 | 2,0 | 53°08'46.11"N 18°01'17.61"E | 0,07 | 0,07 | GKP – az. 250° |
| 30 | 1,4 | 0,004 | 2,1 | 0,006 | 2,0 | 53°08'45.82"N 18°01'16.29"E | 0,07 | 0,08 | GKP – az. 250° |
| 31 | 2,1 | 0,006 | 3,1 | 0,008 | 2,0 | 53°08'44.38"N 18°01'09.72"E | 0,11 | 0,11 | GKP – az. 250° |
| 32 | 1,0 | 0,003 | 1,5 | 0,004 | 2,0 | 53°08'43.73"N 18°01'06.73"E | 0,05 | 0,05 | GKP – az. 250° |
| 33 | 1,0 | 0,003 | 1,5 | 0,004 | 2,0 | 53°08'45.14"N 18°01'07.68"E | 0,05 | 0,05 | otoczenie instalacji – PKP |
| 34 | 2,2 | 0,006 | 3,3 | 0,009 | 2,0 | 53°08'45.95"N 18°01'10.34"E | 0,12 | 0,12 | otoczenie instalacji – PKP |
| 35 | p.cz.* | <0,001 | <0,7 | <0,002 | 0,3-2,0 | 53°08'47.26"N 18°01'08.42"E | <0,03 | <0,03 | otoczenie instalacji – PKP |
| 36 | 1,8 | 0,005 | 2,7 | 0,007 | 2,0 | 53°08'42.84"N 18°01'08.80"E | 0,10 | 0,10 | otoczenie instalacji – PKP |
| 37 | 1,3 | 0,003 | 1,9 | 0,005 | 2,0 | 53°08'44.19"N 18°01'16.69"E | 0,07 | 0,07 | otoczenie instalacji – PKP |
| 38 | 1,4 | 0,004 | 2,1 | 0,006 | 2,0 | 53°08'48.06"N 18°01'14.81"E | 0,07 | 0,08 | otoczenie instalacji – PKP |

* poniżej czułości zestawu pomiarowego (0,5 V/m – dla składowej elektrycznej, 0,01 A/m – dla składowej magnetycznej))

** wartość powiększona o niepewność pomiaru

GKP – główny kierunek pomiarowy

PKP – pomocniczy kierunek pomiarowy

WME - wartość wskaźnikowa poziomu emisji pól elektromagnetycznych dla miejsc dostępnych dla ludności dla składowej elektrycznej pola

WMH - wartość wskaźnikowa poziomu emisji pól elektromagnetycznych dla miejsc dostępnych dla ludności dla składowej magnetycznej pola

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

8. Stwierdzenie zgodności wyników

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.

| Parametr fizyczny | | Składowa elektryczna E [V/m] | Składowa magnetyczna H [A/m] | Gęstość mocy S [W/m ²] |
|---|------------------------|------------------------------------|------------------------------------|---------------------------------------|
| Zakres Częstotliwości Pola elektromagnetycznego | | | | |
| lp. | 1 | 2 | 3 | 4 |
| 1 | 0 Hz | 10000 | 2500 | ND |
| 2 | od 0 Hz do 0,5 Hz | ND | 2500 | ND |
| 3 | od 0,5 Hz do 50 Hz | 10000 | 60 | ND |
| 4 | od 0,05 kHz do 1 kHz | ND | 3/f | ND |
| 5 | od 1 kHz do 3 kHz | 250/f | 5 | ND |
| 6 | od 3 kHz do 150 kHz | 87 | 5 | ND |
| 7 | od 0,15 MHz do 1 MHz | 87 | 0,73/f | ND |
| 8 | od 1 MHz do 10 MHz | 87/ f ^{0.5} | 0,73/f | ND |
| 9 | od 10 MHz do 400 MHz | 28 | 0,073 | 2 |
| 10 | od 400 MHz do 2000 MHz | 1,375 x f ^{0.5} | 0,0037 x f ^{0.5} | f/200 |
| 11 | od 2 GHz do 300 GHz | 61 | 0,16 | 10 |

Pomiar był zrealizowany poprzez określenie maksymalnej wartości chwilowej zgodnie z punktem 11 załącznika do Rozporządzenia Ministra Klimatu z dnia 17 lutego 2020r. w sprawie sposobów sprawdzania dopuszczalnych poziomów pól elektromagnetycznych w środowisku.

Zgodnie z punktem 26 załącznika do Rozporządzenia Ministra Klimatu z dnia 17 lutego 2020r. w sprawie sposobów sprawdzania dopuszczalnych poziomów pól elektromagnetycznych w środowisku dopuszczalne poziomy pole 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, o którym mowa w pkt 25, udokumentowano, że żadna z wartości wskaźnikowych nie przekracza wartości 1.

Na podstawie przeprowadzonych pomiarów pola elektromagnetycznego z dnia: 07-10-2024r. stwierdza się, iż w obszarze pomiarowym 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 zostały 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 wydano: Kowale, 08-10-2024r.

9. Podstawa prawna

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

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

10. Załączniki

Rys. 1 – Lokalizacja obiektu

Rys. 2 – Lokalizacja pionów pomiarowych

Rys. 3 – Widok badanego obiektu

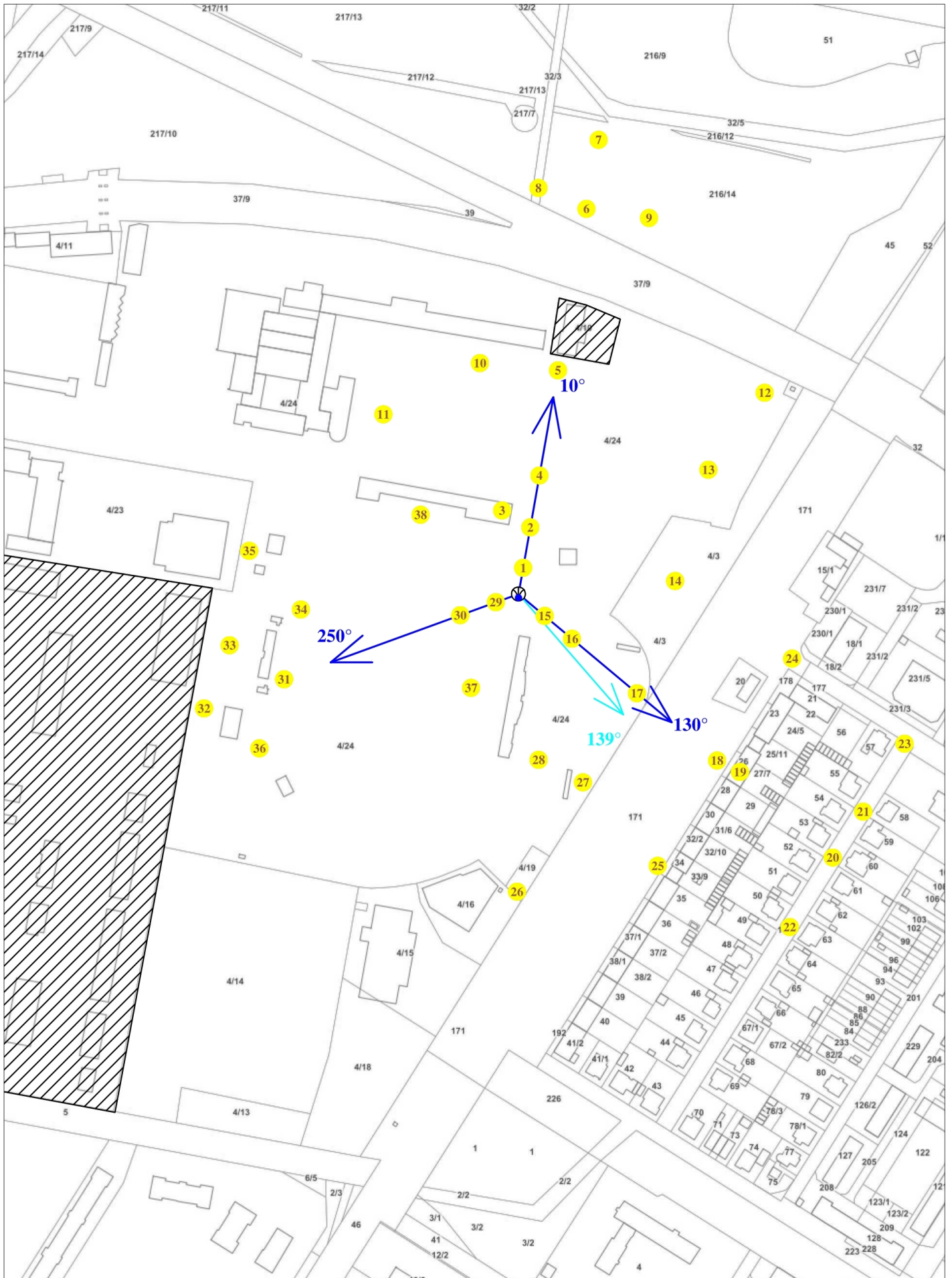
KONIEC SPRAWOZDANIA

Rys. 1 Lokalizacja badanego obiektu



| Współrzędne geograficzne | |
|--------------------------|----------------|
| N | 53° 08' 46,14" |
| E | 18° 01' 18,75" |

Rys. 2 Lokalizacja pionów pomiarowych



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

skala 1:3500

Rys. 3 Widok badanego obiektu

