

# DUARTE

Duarte Sp. z o.o.  
ul. Kwiatowa 10  
80-180 Kowale  
email: [biuro@duarte.com.pl](mailto:biuro@duarte.com.pl)




AB 1691

## SPRAWOZDANIE Z POMIARÓW PÓL ELEKTROMAGNETYCZNYCH DLA CELÓW OCHRONY ŚRODOWISKA nr 33/05/OŚ/2020



**Obiekt:** instalacja radiokomunikacyjna  
**Nazwa obiektu:** BT30518 WRO\_KOZANÓW  
**Adres:** ul. Wejherowska 2, Wrocław

opracowała:  
inż. Natalia Drewniak

  
autoryzował:  
mgr inż. Edward Szczepaniuk



2020-06-17

**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. Wejherowska 2, Wrocław
gmina:	Wrocław
powiat:	m. Wrocław
województwo:	dolnośląskie

## 5. Opis pomiarów

### Cel badań:

określenie poziomów pól elektromagnetycznych w środowisku.

### data wykonania:

2020-06-17

### pomiary wykonał:

mgr inż. Edward Szczepaniuk

### warunki metrologiczne:

	zewnątrzne
Temp. [°]	26,3 - 27,8
Wilgotność [%]:	51,5 - 52,1
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 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/032/18 z dnia 28 lutego 2018r., wydane przez Laboratorium Wzorców i Metrologii Pola Elektromagnetycznego Politechnika Wrocławska.

#### 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 [°]	Pasmo częstotliwości [MHz]	Wysokość zawieszenia anten (środek anteny) n.p.t. [m]	Deklarowane pochylenie elektryczne [°]	Deklarowane pochylenie mechaniczne [°]	EIRP [W]
80010817	90	900	34,0	0-8	0	3440
80010817	200	900	34,0	0-8	0	3440
80010817	300	900	40,0	0-8	0	3440
80010510V01	90	1800/2100	28,5	0-5/0-5	0	4282
80010510V01	200	1800/2100	28,5	0-7/0-7	0	4282
80010510V01	300	1800/2100	28,5	0-7/0-7	0	4282
A264521R1V06	90	2600	28,5	0-6	0	6782
A264521R1V06	200	2600	28,5	0-6	0	6782
A264521R1V06	300	2600	28,5	0-6	0	6782
A264521R1V06	90	2600	34,0	0-6	0	8364
A264521R1V06	90	2600	34,0	0-6	0	8364
A264521R1V06	200	2600	34,0	0-6	0	8364
A264521R1V06	200	2600	34,0	0-6	0	8364
A264521R1V06	300	2600	40,0	0-6	0	8364
A264521R1V06	300	2600	40,0	0-6	0	8364

Tabela 2. Anteny radioliniowe

Typ anteny	Azymut [°]	Pasmo częstotliwości [GHz]	Wysokość zawieszenia anten (środek anteny) n.p.t. [m]	Moc wyjściowa nadajnika [dBm]	Zysk energetyczny [dBi]	EIRP [W]
VHLP2-80	16	80	47,0	19	51,0	10000,0
VHLP1-80	37	80	49,0	7	40,0	50,1
VHLP1-80	188	80	47,0	0	40,0	10,0
HAE1-80	215	80	37,0	0	47,5	56,2
HAE1-80	265	80	47,0	4	47,5	141,3
HAE1-80	277	80	49,0	13	47,5	1122,0

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. 2-3.

Niepewność rozszerzona pomiaru składowej elektrycznej wynosi 43,54% przy poziomie ufności 95% i współczynnika rozszerzenia k=2.

Pomiary przeprowadzono dla średnich tiltów, wyznaczonych zgodnie z metodyką pomiarową.

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	1,3	0,57	0,003	-	2	51°7'58.47"N 16°59'11.13"E	1,40	0,06	0,06	otoczenie instalacji – az. 90° GKP
2	0,9	0,39	0,002	-	2	51°7'58.47"N 16°59'14.31"E	1,40	0,04	0,04	otoczenie instalacji – az. 90° GKP
3	p.cz.*	-	-	-	2	51°7'58.47"N 16°59'15.5"E	1,40	-	-	otoczenie instalacji – az. 90° GKP
4	p.cz.*	-	-	-	2	51°7'58.47"N 16°59'19.48"E	1,40	-	-	otoczenie instalacji – az. 90° GKP
5	p.cz.*	-	-	-	2	51°7'58.47"N 16°59'22.6"E	1,40	-	-	otoczenie instalacji – az. 90° GKP
6	p.cz.*	-	-	-	2	51°7'58.47"N 16°59'24.23"E	1,40	-	-	otoczenie instalacji – az. 90° GKP
7	p.cz.*	-	-	-	2	51°7'58.47"N 16°59'28.53"E	1,40	-	-	otoczenie instalacji – az. 90° GKP
8	p.cz.*	-	-	-	2	51°7'59.48"N 16°59'27.37"E	1,40	-	-	otoczenie instalacji – PKP
9	p.cz.*	-	-	-	2	51°7'57.8"N 16°59'27.26"E	1,40	-	-	otoczenie instalacji – PKP
10	p.cz.*	-	-	-	2	51°7'59.56"N 16°59'24.50"E	1,40	-	-	otoczenie instalacji – PKP
11	p.cz.*	-	-	-	2	51°7'57.0"N 16°59'22.56"E	1,40	-	-	otoczenie instalacji – PKP
12	p.cz.*	-	-	-	2	51°7'59.39"N 16°59'21.22"E	1,40	-	-	otoczenie instalacji – PKP
13	p.cz.*	-	-	-	2	51°7'56.8"N 16°59'20.22"E	1,40	-	-	otoczenie instalacji – PKP

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]			-	-	-
14	p.cz.*	-	-	-	2	51°7'59.50"N 16°59'18.38"E	1,40	-	-	otoczenie instalacji – PKP
15	p.cz.*	-	-	-	2	51°7'56.42"N 16°59'15.15"E	1,40	-	-	otoczenie instalacji – PKP
16	0,9	0,39	0,002	-	2	51°7'59.29"N 16°59'14.13"E	1,40	0,04	0,04	otoczenie instalacji – PKP
17	0,9	0,39	0,002	-	2	51°7'58.55"N 16°59'11.53"E	1,40	0,04	0,04	otoczenie instalacji – PKP
18	1,1	0,48	0,003	-	2	51°7'56.8"N 16°59'11.27"E	1,40	0,05	0,05	otoczenie instalacji – PKP
19	0,7	0,30	0,002	-	2	51°7'55.42"N 16°59'8.1"E	1,40	0,03	0,03	otoczenie instalacji – PKP
20	0,9	0,39	0,002	-	2	51°7'56.15"N 16°59'8.27"E	1,40	0,04	0,04	otoczenie instalacji – az. 200° GKP
21	0,7	0,30	0,002	-	2	51°7'55.42"N 16°59'7.59"E	1,40	0,03	0,03	otoczenie instalacji – az. 200° GKP
22	p.cz.*	-	-	-	2	51°7'53.10"N 16°59'6.30"E	1,40	-	-	otoczenie instalacji – az. 200° GKP
23	p.cz.*	-	-	-	2	51°7'51.38"N 16°59'5.2"E	1,40	-	-	otoczenie instalacji – az. 200° GKP
24	0,6	0,26	0,002	-	2	51°7'50.5"N 16°59'4.33"E	1,40	0,03	0,03	otoczenie instalacji – az. 200° GKP
25	p.cz.*	-	-	-	2	51°7'48.33"N 16°59'3.4"E	1,40	-	-	otoczenie instalacji – az. 200° GKP
26	p.cz.*	-	-	-	2	51°7'47.34"N 16°59'2.22"E	1,40	-	-	otoczenie instalacji – az. 200° GKP
27	p.cz.*	-	-	-	2	51°7'45.25"N 16°59'1.7"E	1,40	-	-	otoczenie instalacji – az. 200° GKP
28	p.cz.*	-	-	-	2	51°7'46.36"N 16°59'3.17"E	1,40	-	-	otoczenie instalacji – PKP
29	p.cz.*	-	-	-	2	51°7'46.16"N 16°59'1.21"E	1,40	-	-	otoczenie instalacji – PKP
30	0,6	0,26	0,002	-	2	51°7'48.20"N 16°59'4.19"E	1,40	0,03	0,03	otoczenie instalacji – PKP
31	0,6	0,26	0,002	-	2	51°7'48.20"N 16°59'1.13"E	1,40	0,03	0,03	otoczenie instalacji – PKP
32	p.cz.*	-	-	-	2	51°7'49.45"N 16°59'5.44"E	1,40	-	-	otoczenie instalacji – PKP
33	p.cz.*	-	-	-	2	51°7'50.4"N 16°59'2.37"E	1,40	-	-	otoczenie instalacji – PKP
34	p.cz.*	-	-	-	2	51°7'51.19"N 16°59'6.13"E	1,40	-	-	otoczenie instalacji – PKP
35	p.cz.*	-	-	-	2	51°7'51.25"N 16°59'3.12"E	1,40	-	-	otoczenie instalacji – PKP
36	p.cz.*	-	-	-	2	51°7'53.18"N 16°59'7.48"E	1,40	-	-	otoczenie instalacji – PKP
37	0,8	0,35	0,002	-	2	51°7'54.42"N 16°59'4.5"E	1,40	0,04	0,04	otoczenie instalacji – PKP
38	0,9	0,39	0,002	-	2	51°7'56.1"N 16°59'5.33"E	1,40	0,04	0,04	otoczenie instalacji – PKP
39	0,9	0,39	0,002	-	2	51°7'57.23"N 16°59'4.52"E	1,40	0,04	0,04	otoczenie instalacji – PKP
40	0,9	0,39	0,002	-	2	51°7'58.29"N 16°59'3.45"E	1,40	0,04	0,04	otoczenie instalacji – PKP
41	0,9	0,39	0,002	-	2	51°7'58.7"N 16°59'6.12"E	1,40	0,04	0,04	otoczenie instalacji – az. 300° GKP
42	0,8	0,35	0,002	-	2	51°7'59.28"N 16°59'4.29"E	1,40	0,04	0,04	otoczenie instalacji – az. 300° GKP
43	0,8	0,35	0,002	-	2	51°8'0.49"N 16°59'2.46"E	1,40	0,04	0,04	otoczenie instalacji – az. 300° GKP
44	0,7	0,30	0,002	-	2	51°8'1.10"N 16°59'0.3"E	1,40	0,03	0,03	otoczenie instalacji – az. 300° GKP
45	p.cz.*	-	-	-	2	51°8'2.31"N 16°58'57.20"E	1,40	-	-	otoczenie instalacji – az. 300° GKP
46	p.cz.*	-	-	-	2	51°8'2.52"N 16°58'55.37"E	1,40	-	-	otoczenie instalacji – az. 300° GKP
47	p.cz.*	-	-	-	2	51°8'3.4"N 16°58'53.16"E	1,40	-	-	otoczenie instalacji – az. 300° GKP
48	p.cz.*	-	-	-	2	51°8'4.25"N 16°58'51.33"E	1,40	-	-	otoczenie instalacji – az. 300° GKP
49	p.cz.*	-	-	-	2	51°8'4.51"N 16°58'53.22"E	1,40	-	-	otoczenie instalacji – PKP
50	p.cz.*	-	-	-	2	51°8'2.57"N 16°58'51.22"E	1,40	-	-	otoczenie instalacji – PKP

nr pionu	E – wartość zmierzona	$\Delta E$ – niepewność pomiarowa	H – wartość zmierzona/obliczona	$\Delta H$ – niepewność pomiarowa	Wysokość pomiarowa	Współrzędne geograficzne	Poprawka pomiarowa	WME	WMH	Opis pionu pomiarowego
Lp.	[V/m]	[V/m]	[A/m]	[A/m]	[m]			-	-	-
51	p.cz.*	-	-	-	2	51°8'4.3"N 16°58'55.27"E	1,40	-	-	otoczenie instalacji – PKP
52	p.cz.*	-	-	-	2	51°8'2.23"N 16°58'54.21"E	1,40	-	-	otoczenie instalacji – PKP
53	p.cz.*	-	-	-	2	51°8'2.58"N 16°58'57.24"E	1,40	-	-	otoczenie instalacji – PKP
54	p.cz.*	-	-	-	2	51°8'1.48"N 16°58'56.46"E	1,40	-	-	otoczenie instalacji – PKP
55	p.cz.*	-	-	-	2	51°8'2.43"N 16°59'1.28"E	1,40	-	-	otoczenie instalacji – PKP
56	0,7	0,30	0,002	-	2	51°8'0.19"N 16°58'59.22"E	1,40	0,03	0,03	otoczenie instalacji – PKP
57	0,8	0,35	0,002	-	2	51°8'1.7"N 16°59'4.27"E	1,40	0,04	0,04	otoczenie instalacji – PKP
58	0,8	0,35	0,002	-	2	51°8'0.17"N 16°59'7.12"E	1,40	0,04	0,04	otoczenie instalacji – PKP
59	1,2	0,52	0,003	-	2	51°8'0.8"N 16°59'10.55"E	1,40	0,06	0,06	otoczenie instalacji – PKP
60	0,8	0,35	0,002	-	2	51°8'1.40"N 16°59'12.48"E	1,40	0,04	0,04	otoczenie instalacji – PKP

\* 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	$\Delta E$ – niepewność pomiarowa	H – wartość zmierzona/obliczona	$\Delta H$ – niepewność pomiarowa	Wysokość pomiarowa	Współrzędne geograficzne	Poprawka pomiarowa	WME	WMH	Opis pionu pomiarowego
Lp.	[V/m]	[V/m]	[A/m]	[A/m]	[m]			-	-	-
19	0,7	0,37	0,002	-	2	51°7'55.42"N 16°59'8.1"E	1,40	0,04	0,04	otoczenie instalacji – PKP
37	0,8	0,42	0,002	-	2	51°7'54.42"N 16°59'4.5"E	1,40	0,04	0,04	otoczenie instalacji – PKP
39	0,9	0,48	0,002	-	2	51°7'57.23"N 16°59'4.52"E	1,40	0,05	0,05	otoczenie instalacji – PKP
40	0,9	0,48	0,002	-	2	51°7'58.29"N 16°59'3.45"E	1,40	0,05	0,05	otoczenie instalacji – PKP
59	1,2	0,64	0,003	-	2	51°8'0.8"N 16°59'10.55"E	1,40	0,06	0,06	otoczenie instalacji – PKP
60	0,8	0,42	0,002	-	2	51°8'1.40"N 16°59'12.48"E	1,40	0,04	0,04	otoczenie instalacji – 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 <sup>2</sup> ]
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 <sup>0,5</sup>	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 <sup>0,5</sup>	0,0037 x f <sup>0,5</sup>	f/200
11	od 2 GHz do 300 GHz	61	0,16	10

Na podstawie przeprowadzonych pomiarów pola elektromagnetycznego z dnia: 17-06-2020r. 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 pól 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, 22-06-2020r.

## 9. Załączniki

Rys. 1 – Lokalizacja obiektu

Rys. 2 - 3 – Lokalizacja pionów pomiarowych

Rys. 4 – Widok badanego obiektu

## KONIEC SPRAWOZDANIA

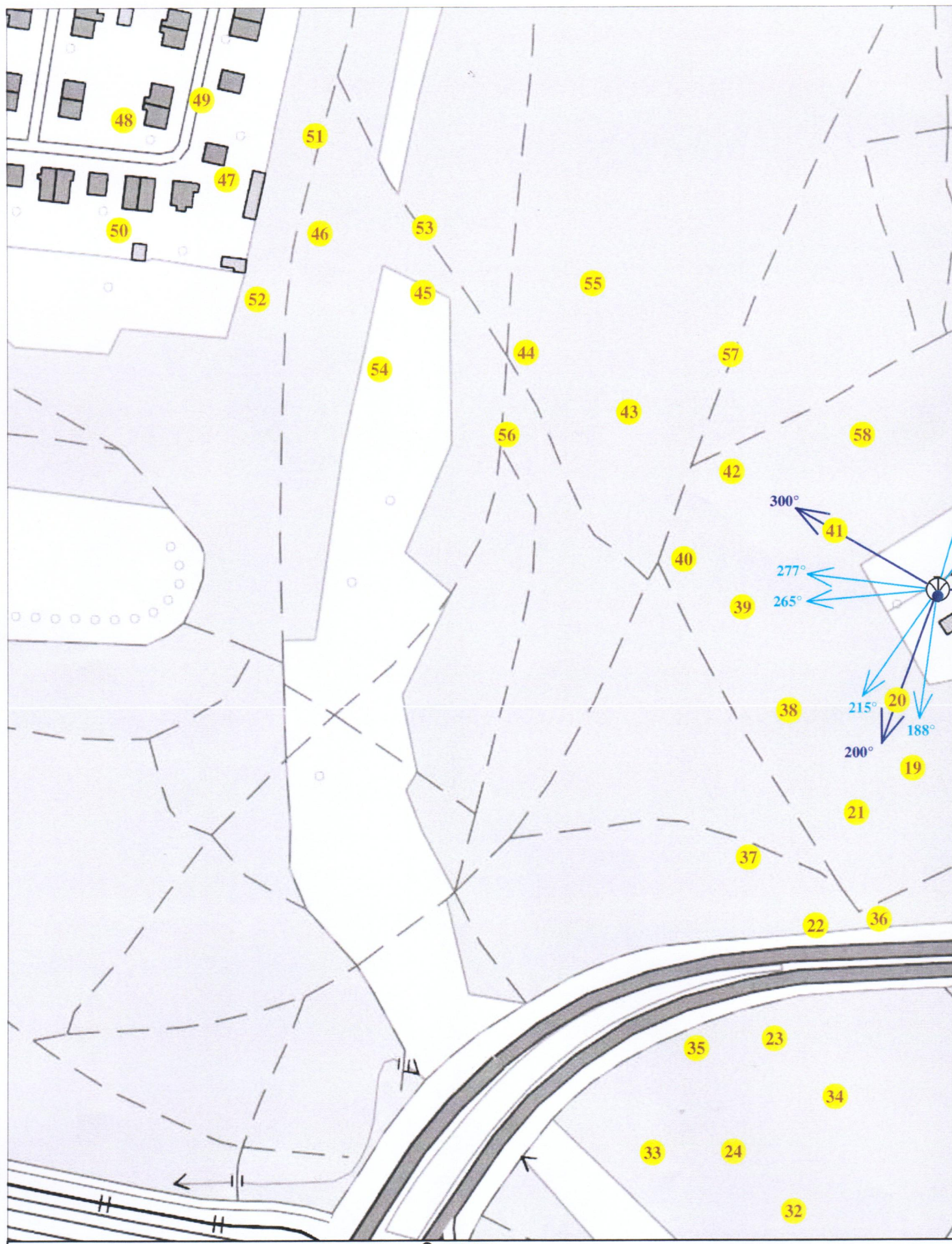
zatwierdził:  
mgr inż. Edward Szczepaniuk

opracowała:  
inż. Natalia Drewniak

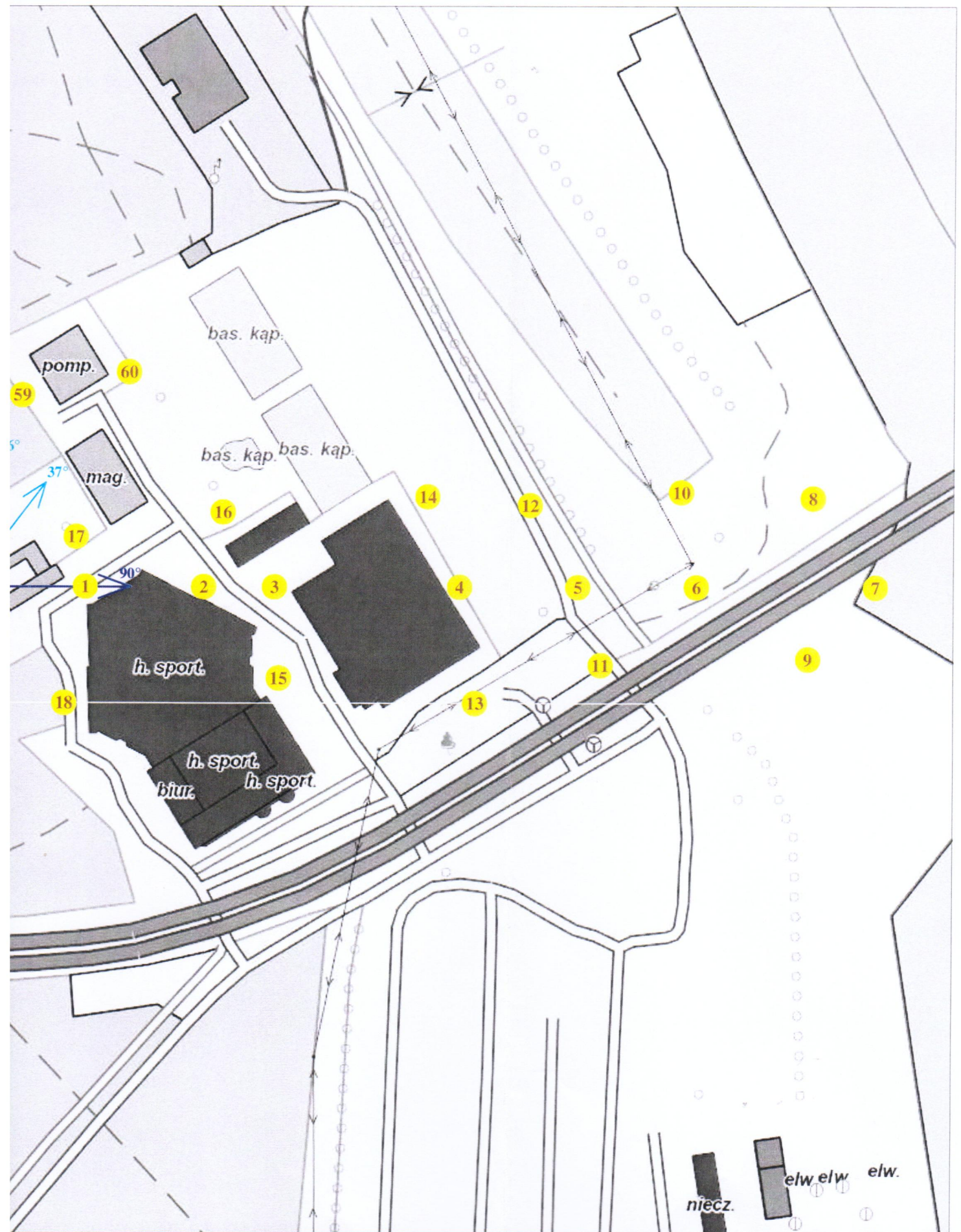
Rys. 1 Lokalizacja badanego obiektu



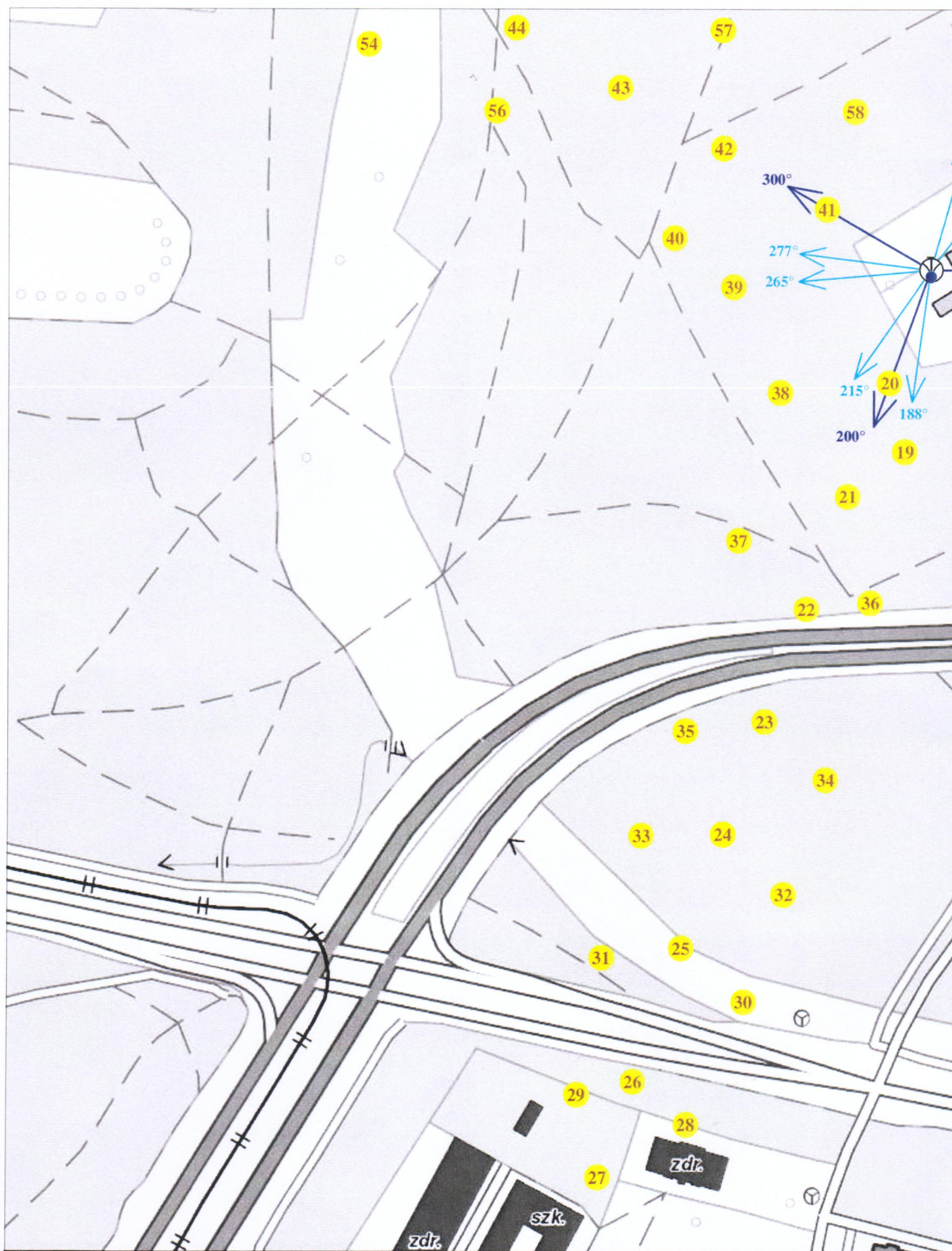
Współrzędne geograficzne	
N	51° 07' 58,07"
E	16° 59' 08,97"








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



skala 1:2500



Legenda:

	brak dostępu		antena radiolinowa		źródło PEM
			antena sektorowa		pion pomiarowy



Rys. 4 Widok badanego obiektu

