






AB 1294



LABORATORIUM ANTEO Sp. z o.o.

ul. Chryzantem 23
41-700 Ruda Śląska
e-mail: laboratorium@anteo.pl

SPRAWOZDANIE Z BADAŃ POLA ELEKTROMAGNETYCZNEGO W OTOCZENIU STACJI BAZOWEJ TELEFONII KOMÓRKOWEJ SIECI P4 DLA POTRZEB OCHRONY LUDZI I ŚRODOWISKA

Nr stacji	Miejsce wykonania pomiarów:	Data wykonania pomiarów:	Data wydania sprawozdania:
OPO1007A	Opole, ul. Sądowa 5	2026-04-15	2026-04-20
Zleceniodawca:	P4 Sp. z o.o. ul. Wynalazek 1, 02-677 Warszawa		
Nr ewidencyjny sprawozdania:	SP_2026-04-002-1-S_OPO1007A		
Sprawozdanie wykonała:	Sprawdził:	Autoryzował/Data:	
 Specjalista ds. dokumentacji	 Kierownik laboratorium	 Kierownik laboratorium	

1. Wstęp

Badania wykonano na podstawie umowy z dnia 2018-08-31 pomiędzy firmą **Laboratorium Anteo sp. z o.o., ul. Chryzantem 23/1, 41-700 Ruda Śląska**, a firmą **P4 Sp. z o.o., ul. Wynalazek 1, 02-677 Warszawa**, przekazanej do realizacji Laboratorium Anteo.

Sprawozdanie przedstawia wyniki sprawdzenia dotrzymania dopuszczalnych poziomów pola elektromagnetycznych w środowisku w otoczeniu instalacji - stacji bazowej **OPO1007A** będącej obiektem radiokomunikacyjnym P4 Sp. z o.o., w miejscach dostępnych dla ludności w otoczeniu ww. instalacji.

Wyniki pomiarów odnoszą się wyłącznie do istniejącej konfiguracji instalacji antenowej. Każda zmiana konfiguracji o ile zmiana ta może mieć wpływ na zmiany poziomów pola elektromagnetycznego wiąże się z koniecznością wykonania nowego badania

Laboratorium badawcze akredytowane przez PCA, Nr AB1294. Data ważności akredytacji: do 2027-10-27. Zakres wykonywanych przez laboratorium badań podany jest pod adresem www.pca.gov.pl.

Akredytacja Laboratorium w odniesieniu do normy PN-EN ISO/IEC 17025:2018-02 oznacza spełnienie wymagań dotyczących kompetencji technicznych i systemu zarządzania, koniecznych dla zapewnienia wiarygodnych technicznie wyników badań.

2. Metoda badań

- Załącznik do rozporządzenia Ministra Klimatu z dnia 17 lutego 2020 r. *Sposoby sprawdzania dotrzymywania dopuszczalnych poziomów pól elektromagnetycznych w środowisku (Dz. U. 2022, poz. 2630)*.

3. Akty prawne

- Obwieszczenie Ministra Klimatu i Środowiska z dnia 21 listopada 2022 r. w sprawie ogłoszenia jednolitego tekstu rozporządzenia Ministra Klimatu w sprawie sposobów sprawdzania dotrzymywania dopuszczalnych poziomów pól elektromagnetycznych w środowisku (Dz. U. 2022, poz. 2630).
- Rozporządzenie Ministra Zdrowia z dnia 17 grudnia 2019 r. w sprawie dopuszczalnych poziomów pól elektromagnetycznych w środowisku (Dz. U. 2019, poz. 2448).

4. Odstępstwa/ograniczenia i uwarunkowania metody badawczej

Brak odstępstw/ograniczeń metody badawczej.

5. Lokalizacja obiektu badań

Badany obiekt znajduje się w miejscowości Opole, ul. Sądowa 5
Współrzędne geograficzne obiektu: 17°55'12.50"E, 50°40'22.70"N

6. Opis badania

Badany obiekt jest obiektem radiokomunikacyjnym sieci komórkowej (radiowa stacja bazowa telefonii mobilnej w sieci o przeznaczeniu publicznym). Anteny zainstalowano na dachu budynku. Na obiekcie zainstalowano urządzenia pracujące w pasmach częstotliwości 3500MHz, 2600MHz, 2100MHz, 1800MHz, 900MHz, 800MHz, 700MHz. Pomiar pola elektromagnetycznego zostały wykonane w szczególności w tych miejscach, w których na podstawie przeprowadzonych obliczeń, stwierdzono występowanie w danych zakresach częstotliwości pola elektromagnetycznego o poziomach zbliżonych do dopuszczalnych. Na kierunku zbliżonym do azymutu anten pomiar wykonano do obliczonej odległości występowania pola elektromagnetycznego o najwyższym poziomie w miejscach dostępnych dla ludności, pochodzących z badanej instalacji. Pomiar wykonano w odległości nie mniejszej niż 0,3 m od urządzeń, obiektów i elementów metalowych.

Dane dotyczące źródeł promieniowania (min. wysokość anten, częstotliwość pracy) oraz współrzędne geograficzne obiektu z punktu 8. Parametry techniczne obiektu badań pochodzą od zlecciodawcy.

Badanie zostało przeprowadzone w godz. od 12:30 do 14:00 przez:

██████████ – Specjalista ds. pomiarów PEM

7. Warunki atmosferyczne

Temperatura powietrza	Przed: 14,1° C	Po: 14,4° C
Wilgotność powietrza	Przed: 63,6%	Po: 63,1%

Brak opadów atmosferycznych w czasie przeprowadzania badania.
 Pomiaru zostały wykonane przy temperaturze i wilgotności względnej nie wyższej niż dopuszczalna specyfikacja miernika.

8. Parametry techniczne obiektu badań

Parametry techniczne przekazane przez zlecciodawcę.

Tabela nr 1 – Parametry systemu nadawczo – odbiorczego pracującego w paśmie 3500MHz, 2600MHz, 2100MHz, 1800MHz, 900MHz, 800MHz, 700MHz

Parametry systemu nadawczo odbiorczego pracującego w paśmie – 3500MHz, 2600MHz, 2100MHz, 1800MHz, 900MHz, 800MHz, 700MHz – tabela 1

Charakterystyka promieniowania					kierunkowa				
Rzeczywisty czas pracy [h/dobę]					Całodobowa 24h				
Warunki pracy					Znamionowe				
Rodzaj wytwarzanego pola					stacjonarne				
Lp.	Typ nadajnika	Antena Producent / Typ	Azmut [°]	Wysokość środk elektr. anteny [m n.p.t.]	Pasma [Mhz]	Kąt nachylenia [°]	EIRP dla anteny [W]	LON	LAT
1	RBS6xxx/2xxx/4xxx	Huawei ASI4517R3	70	25,6	700	0 - 10	24284	17°55'12.50"E	50°40'22.70"N
	RBS6xxx/2xxx/4xxx				800	0 - 10		17°55'12.50"E	50°40'22.70"N
	RBS6xxx/2xxx/4xxx				900	0 - 10		17°55'12.50"E	50°40'22.70"N
	RBS6xxx/2xxx/4xxx				1800	2 - 12		17°55'12.50"E	50°40'22.70"N
	RBS6xxx/2xxx/4xxx				2100	2 - 12		17°55'12.50"E	50°40'22.70"N
	RBS6xxx/2xxx/4xxx				2600	2 - 12		17°55'12.50"E	50°40'22.70"N
2	RBS6xxx/2xxx/4xxx	Ericsson AIR 3258	70	26,2	3500	2 - 12	9733	17°55'12.50"E	50°40'22.70"N
3	RBS6xxx/2xxx/4xxx	Huawei ASI4517R3	210	25,6	700	0 - 10	24284	17°55'12.50"E	50°40'22.70"N
	RBS6xxx/2xxx/4xxx				800	0 - 10		17°55'12.50"E	50°40'22.70"N
	RBS6xxx/2xxx/4xxx				900	0 - 10		17°55'12.50"E	50°40'22.70"N
	RBS6xxx/2xxx/4xxx				1800	2 - 12		17°55'12.50"E	50°40'22.70"N
	RBS6xxx/2xxx/4xxx				2100	2 - 12		17°55'12.50"E	50°40'22.70"N
	RBS6xxx/2xxx/4xxx				2600	2 - 12		17°55'12.50"E	50°40'22.70"N
4	RBS6xxx/2xxx/4xxx	Ericsson AIR 3258	210	26,2	3500	2 - 12	9733	17°55'12.50"E	50°40'22.70"N
5	RBS6xxx/2xxx/4xxx	Huawei ASI4517R3	320	25,6	700	0 - 10	24284	17°55'12.50"E	50°40'22.70"N
	RBS6xxx/2xxx/4xxx				800	0 - 10		17°55'12.50"E	50°40'22.70"N
	RBS6xxx/2xxx/4xxx				900	0 - 10		17°55'12.50"E	50°40'22.70"N
	RBS6xxx/2xxx/4xxx				1800	2 - 12		17°55'12.50"E	50°40'22.70"N
	RBS6xxx/2xxx/4xxx				2100	2 - 12		17°55'12.50"E	50°40'22.70"N
	RBS6xxx/2xxx/4xxx				2600	2 - 12		17°55'12.50"E	50°40'22.70"N
6	RBS6xxx/2xxx/4xxx	Ericsson AIR 3258	320	26,2	3500	2 - 12	9733	17°55'12.50"E	50°40'22.70"N

9. Sposób identyfikacji pola elektromagnetycznego

Niezbędnych informacji na temat źródeł pola udzielił Specjalista ds. Administracji Projektu P4 Sp. z o.o., który nie brał udziału w badaniach. Identyfikację źródeł i parametrów technicznych wykonano na podstawie analizy przekazanej ze zleceniem dokumentacji oraz obserwacji w miejscu wykonywania badań.

Z informacji zleciodawcy wynika, że podczas badania anteny użytkownika o sterowanych wiązkach zostały ustawione w sposób opisany zgodnie z punktem 13 ppkt.2 załącznika do rozporządzenia Ministra Klimatu z dnia 17 lutego 2020 r. (Dz. U. 2022 poz. 2630).

10. Opis terenu

Stacja bazowa telefonii komórkowej sieci P4 Sp. z o.o. **OPO1007A** zlokalizowana jest na dachu budynku w miejscowości Opole, ul. Sądowa 5. Urządzenia nadawczo – odbiorcze znajdują się w szafach, które umieszczone są na dachu. Bezpośrednim sąsiedztwem stacji są tereny użyteczności publicznej oraz zabudowa mieszkaniowa.

W badanym środowisku zidentyfikowano inne urządzenia/instalacje mogące mieć wpływ na wyniki mierzonego pola EM. Pomiaru zostały przeprowadzone jako szerokopasmowe w danym zakresie częstotliwości, w związku z tym uwzględniają inne grupy instalacji/urządzeń emitujących pola EM.

11. Sprzęt pomiarowy

Tabela nr 2 – Sprzęt pomiarowy

Lp.	Nazwa i typ urządzenia	Numer identyfikacyjny
1.	Zestaw pomiarowy NARDA NBM-520 wraz z sondą EF9091*	2403/01B D-2211 2402/18B A-0148
2.	Zestaw pomiarowy NARDA NBM-520 wraz z sondą EF0691*	2403/01B D-2211 2402/14B H-1142
3.	Termohigrometr UNI-T UT333	C221221326
4.	Dalmierz laserowy GLM 250 VF	209147077

*Zestaw pomiarowy przed wykonaniem pomiarów został sprawdzony za pomocą uniwersalnego testera sond UTEST-7

Tabela nr 3 – Szerokopasmowe mierniki pola elektromagnetycznego

Lp.	Nazwa i typ urządzenia	Zakres pomiarowy	Numer świadectwa wzorcowania	Data następnego wzorcowania
1.	Miernik Narda NBM-520	Zależny od sondy	LWiPM/W/449/25**	2027-11-05
2.	Sonda Narda EF9091	0,75 – 310V/m 80MHz – 90GHz	LWiPM/W/449/25**	2027-11-05
3.	Sonda Narda EF0691	0,56 – 550V/m 0,1MHz – 6GHz	LWiPM/W/449/25**	2027-11-05

**LWiPM – Laboratorium Wzorców i Metrologii Pola Elektromagnetycznego, IPolitechnika Wrocławska

Tabela nr 4 – Sprzęt uzupełniający

Lp.	Nazwa i typ urządzenia	Zakres pomiarowy	Numer świadectwa wzorcowania	Data następnego sprawdzenia
1.	Termohigrometr UNI-T UT333	-20 ÷ +60°C 0 – 100%RH	466-1223/23***	2027-07-15
2.	Dalmierz laserowy Bosch GLM 250 VF	0,05 – 250m	215.1-M11-4180- 116/13****	2026-06-19
3.	Urządzenie GPS GPSMAP 62ST	-	-	2026-09-04

***Laboratorium Pomiarowe INTROL

****Zakład Długości Kąta GUM

12. Wyniki badań

Tabela nr 5 – Wartości natężenia pola elektrycznego i magnetycznego

Nr pionu	Opis miejsca pomiaru	Zmierzona wartość natężenie pola ² E [V/m]	Natężenie pola ³ E [V/m]	Natężenie pola ⁴ H [A/m]	Wysokość Pomiaru ⁵ [m]	Współrzędne geograficzne pionu	Wartości WME ⁶	Wartości WMH ⁶
1	¹ DPP, w płaszczyźnie otworu okiennego, ul. Sądowa 5, 3,5 piętro	1,7	2,1	0,006	1,60	-	0,07	0,08
2	¹ PKP 40°, chodnik	*0,7	0,9	0,002	0,3-2,00	50.67328 17.92100	0,03	0,03
3	PKP 55°, chodnik	1,2	1,5	0,004	1,80	50.67320 17.92111	0,05	0,05
4	¹ GKP 70°, chodnik	2,0	2,5	0,007	1,70	50.67310 17.92118	0,09	0,09
5	PKP 85°, chodnik	1,2	1,5	0,004	1,80	50.67304 17.92123	0,05	0,05
6	PKP 94°, przy budynku	*0,7	0,9	0,002	0,3-2,00	50.67298 17.92125	0,03	0,03
7	DPP, w płaszczyźnie otworu okiennego, ul. Sienkiewicza 37, klatka schodowa, 2,5 piętro	4,5	5,5	0,015	1,60	-	0,20	0,20
8	DPP, w płaszczyźnie otworu okiennego, ul. Sienkiewicza 35, klatka schodowa, 2,5 piętro	2,7	3,3	0,009	1,60	-	0,12	0,12
9	DPP, w płaszczyźnie otworu okiennego, ul. Sienkiewicza 32/8	8,0	9,8	0,026	1,60	-	0,35	0,36
10	GKP 70°, chodnik	*0,7	0,9	0,002	0,3-2,00	50.67336 17.92233	0,03	0,03
11	GKP 70°, przy budynku	*0,7	0,9	0,002	0,3-2,00	50.67353 17.92301	0,03	0,03
12	PKP 35°, przy budynku	*0,7	0,9	0,002	0,3-2,00	50.67338 17.92078	0,03	0,03
13	GKP 320°, przy budynku	*0,7	0,9	0,002	0,3-2,00	50.67313 17.92004	0,03	0,03
14	DPP, w płaszczyźnie otworu okiennego, ul. Książąt Opolskich 48, klatka schodowa, 4 piętro	2,7	3,3	0,009	2,00	-	0,12	0,12
15	GKP 320°, przy drodze	2,9	3,6	0,009	1,80	50.67391 17.91906	0,13	0,13
16	GKP 320°, przy budynku	1,6	2,0	0,005	1,90	50.67421 17.91859	0,07	0,07
17	DPP, w płaszczyźnie otworu okiennego, ul. Książąt Opolskich 46, 3,5 piętro	5,4	6,6	0,018	1,00	-	0,24	0,24
18	GKP 210°, przy budynku	1,1	1,4	0,004	1,20	50.67187 17.91933	0,05	0,05
19	GKP 210°, trawnik	*0,7	0,9	0,002	0,3-2,00	50.67117 17.91888	0,03	0,03
20	PKP 190°, plac zabaw	1,3	1,6	0,004	1,70	50.67234 17.92015	0,06	0,06
21	PKP 200°, parking	1,2	1,5	0,004	1,50	50.67238 17.92001	0,05	0,05
22	GKP 210°, parking	1,7	2,1	0,006	1,70	50.67242 17.91986	0,07	0,08
23	PKP 220°, parking	1,3	1,6	0,004	1,40	50.67249 17.91969	0,06	0,06
24	PKP 230°, parking	1,9	2,3	0,006	1,60	50.67253 17.91957	0,08	0,08
25	PKP 207°, przy budynku	2,0	2,5	0,007	1,90	50.67269 17.92020	0,09	0,09

* wynik poniżej dolnego zakresu pomiarowego miernika - przy wskazaniach sondy poniżej dolnego zakresu pomiarowego miernika dla punktu pomiarowego, przyjęto do obliczeń wyniku skorygowanego wartość skorelowaną z rzeczywistym wynikiem pomiaru tj. dolny zakres pomiarowy miernika 0,7 V/m.

- 1 - GKP – Główny Kierunek Pomiarowy, PKP- Pomocniczy kierunek pomiarowy, DPP – Dodatkowy pion pomiarowy
- 2 – wynik pomiaru, z uwzględnieniem współczynników Cf (charakterystyka częstotliwościowa) i Cd (charakterystyka dynamiczna).
- 3 - wynik pomiaru natężenia skutecznego pola elektromagnetycznego powiększony o niepewności pomiaru. Wartość chwilowa, zgodnie z pkt. 11 załącznika do rozporządzenia Ministra Klimatu z dnia 17 lutego 2020 r. (Dz. U. 2022 poz. 2630).
- 4 - wartość wyznaczona na podstawie pomiaru wartości skutecznej natężenia pola elektrycznego, z uwzględnieniem niepewności pomiaru, dla pomiarów wykonanych od źródła pól elektromagnetycznych, z zależności opisanej w pkt.3 załącznika do rozporządzenia Ministra Klimatu z dnia 17 lutego 2020 r. (Dz. U. 2022 poz.2630).
- 5- wysokość liczona jest od poziomu podłoża, gruntu
- 6 - wartości wskaźnikowe zgodnie z pkt.25 ppkt.1 załącznika do rozporządzenia Ministra Klimatu z dnia 17 lutego 2020 r. (Dz. U. 2022 poz. 2630):.

$$WM_E = \frac{E}{\min(ME_{gr})}$$

$$WM_H = \frac{H}{\min(MH_{gr})}$$

gdzie:

WME (WMH) – oznacza wartość wskaźnikową poziomu emisji pól elektromagnetycznych dla miejsc dostępnych dla ludności dla składowej elektrycznej (magnetycznej) pola,

E (H) – oznacza zmierzoną wartość skuteczną natężenia pola elektrycznego E, wyrażoną w V/m, (natężenia pola magnetycznego H, wyrażonego w A/m), uśrednioną w sposób określony w przepisach wydanych na podstawie art. 122 ust. 1 ustawy z dnia 27 kwietnia 2001 r. – Prawo ochrony środowiska lub zgodnie z pkt. 11 załącznika do rozporządzenia Ministra Klimatu z dnia 17 lutego 2020 r. (Dz. U. 2022 poz. 2630).

min(ME_{gr}), (min MH_{gr}) – oznacza najniższą dopuszczalną wartość składowej elektrycznej (magnetycznej) pola dla objętego pomiarami zakresu częstotliwości dla miejsc dostępnych dla ludności określoną w przepisach wydanych na podstawie art. 122 ust. 1 ustawy z dnia 27 kwietnia 2001 r. – Prawo ochrony środowiska wyrażoną w V/m rozporządzeniem Min. Zdrowia z 17 grudnia 2019 roku Dz.U 2019 poz.2448.

Oszacowana niepewność rozszerzona przeprowadzonych pomiarów natężenia pola elektromagnetycznego nie przekracza 23,0 % (niepewność rozszerzona przy prawdopodobieństwie rozszerzenia ok.95% i współczynniku k=2).

W czasie badania wykonano pomiar kontrolny. Zmienność poziomu pola elektromagnetycznego w pkt. 5 referencyjnych została uwzględniona w niepewności pomiarów.

Punkt referencyjny	Pomiar 1		Pomiar 2		Zmienność poziomu pola-EM
		1,5 V/m	- A/m	1,5 V/m	-A/m

13. Podsumowanie

Dopuszczalny poziom promieniowania, dla poszczególnych zakresów częstotliwości, charakteryzują parametry fizyczne określone w załączniku do Rozporządzenia Ministra Zdrowia z dnia 17 grudnia 2019 r. w sprawie dopuszczalnych poziomów pól elektromagnetycznych w środowisku (Dz. U. 2019, poz. 2448) – tabela nr 6.

Tabela nr 6 – Dopuszczalne poziomy pola elektromagnetycznego dla miejsc dostępnych dla ludności.

Zakres częstotliwości pola elektromagnetycznego	Składowa elektryczna E (V/m)	Składowa magnetyczna H (A/m)	Gęstość mocy S (W/m ²)
0 Hz	10000	2500	ND
Od 0 Hz do 0,5 Hz	ND	2500	ND
Od 0,5 Hz do 50 Hz	10000	60	ND
Od 0,05 Hz do 1 kHz	ND	3 / f	ND
Od 1 kHz do 3 kHz	250 / f	5	ND
Od 3 kHz do 150 kHz	87	5	ND
Od 0,15 MHz do 1 MHz	87	0,73 / f	ND
Od 1 MHz do 10 MHz	87 / f ^{0,5}	0,73 / f	ND
Od 10 MHz do 400 MHz	28	0,073	2
Od 400 MHz do 2000 MHz	1,375 x f ^{0,5}	0,0037 x f ^{0,5}	f / 200
Od 2 GHz do 300 GHz	61	0,16	10

Podczas badania przyjęto, jako wartości dopuszczalną poziomu pola elektromagnetycznego w środowisku wartość 2 W/m² (28 V/m), tj. wartość dopuszczalną dla dolnego zakresu pasma 400MHz - 2000MHz.

Pomiary wykonano dla średniego kąta pochylenia wiązki. Przeprowadzone badania w środowisku, w obszarze pomiarowym, w otoczeniu badanej stacji bazowej, w zmierzonych pionach pomiarowych, nie wykazały przekroczenia 60% wartości dopuszczalnych poziomów pola elektromagnetycznego. W związku

z tym nie wymagane są dodatkowe pomiary dla największego i najmniejszego stosowanego lub planowanego kąta pochylenia wiązki, zgodnie z pkt 13. ppkt. 2 załącznika do rozporządzenia Ministra Klimatu z dnia 17 lutego 2020 r. (Dz. U. 2022 poz. 2630). Zgodnie z pkt 25 rozporządzenia Ministra Klimatu z dnia 17 lutego 2020 r. (Dz. U. 2022 poz. 2630), nie jest wymagane wykonanie pomiaru miernikiem selektywnym.

Stwierdzenie zgodności:

Na podstawie wytycznych wskazanych w obwieszczeniu Ministra Klimatu i Środowiska z dnia 21 listopada 2022 r. w sprawie ogłoszenia jednolitego tekstu rozporządzenia Ministra Klimatu w sprawie sposobów sprawdzania dotrzymywania dopuszczalnych poziomów pól elektromagnetycznych w środowisku (Dz. U. 2022, poz. 2630) oraz na podstawie otrzymanych wyników pomiarów i informacji uzyskanych od klienta, stwierdzono iż w miejscach dostępnych dla ludności do których uzyskano dostęp, w żadnym punkcie/pionie pomiarowym, w środowisku wokół stacji bazowej **OPO1007A** nie występują przekroczenia dopuszczalnych poziomów pola elektromagnetycznego, określonych w tabeli nr 6, w badanym zakresie pomiarowym od 400MHz do 90 GHz.

Dopuszczalne poziomy pola elektromagnetycznego 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 badanym obszarze pomiarowym, w zmierzonych pionach pomiarowych, gdyż w wyniku zastosowania sprawdzenia dotrzymywania dopuszczalnych poziomów pola elektromagnetycznego w środowisku, o którym mowa w pkt. 25 ppkt.1 i pkt. 26 (załącznika do rozporządzenia Ministra Klimatu z dnia 17 lutego 2020 r. Dz. U. 2022 poz. 2630), żadna z wartości wskaźnikowych nie przekracza 1.

14. Załączniki

Załącznik nr 1 – Rysunek poglądowy terenu, rozmieszczenie pionów pomiarowych na terenie wokół stacji



Zdjęcie satelitarne: Image © 2026 Google



Załącznik nr 1 – Rysunek poglądowy terenu, rozmieszczenie pionów pomiarowych na terenie wokół stacji, OPO1007A – Opole, ul. Sądowa 5

Wykonała:

Skala:
1:2400

Koniec sprawozdania