



**EKO-CONNECT**  
LABORATORIUM BADAWCZE PÓL ELEKTROMAGNETYCZNYCH

**EKO-Connect Sp. z o.o.**  
60-591 POZNAŃ, ul. MIODOWA 14A  
Tel. 790 200 181  
Tel. 790 004 761  
e-mail: [ekoconnectlab@gmail.com](mailto:ekoconnectlab@gmail.com)



AB 1810

# SPRAWOZDANIE NR OS/16/22

## Z POMIARÓW NATĘŻENIA PÓL ELEKTROMAGNETYCZNYCH

### WYKONANYCH DLA CELÓW OCHRONY ŚRODOWISKA

Miejsce wykonania badania: <small>(dane uzyskane od zleceniodawcy)</small>	<b>LUB1107</b>  Lublin 20-045, Langiewicza 5
Współrzędne geograficzne:	51°14'47.12"N 22°32'14.77"E
Data wykonania pomiarów:	11.07.2022
Data wydania sprawozdania:	12.07.2022
Zleceniodawca:	P4 sp. z o.o. ul. Wynalazek 1 02-667 Warszawa

## 1. INFORMACJE O UŻYTKOWNIKU

1.1. Zleceniodawca: P4 sp. z o.o. ul. Wynalazek 1, 02-667 Warszawa

1.2. Charakterystyka obiektu:

- **Typ obiektu:** Instalacja radiokomunikacyjna zainstalowana na dachu budynku
- **Numer obiektu:** LUB1107
- **Adres obiektu:** Lublin 20-045, Langiewicza 5
- **Współrzędne geograficzne:** 51°14'47.12"N 22°32'14.77"E

## 2. CHARAKTERYSTYKA ŹRÓDEŁ PEM (dane pozyskane od Klienta)

Tabela 1. Parametry systemu nadawczo-odbiorczego

Charakterystyka promieniowania		kierunkowa																				
Rzeczywisty czas pracy [h/dobę]		24																				
Rodzaj wytwarzanego pola		stacjonarne																				
Lp	Wyszczególnienie	sektor 1						sektor 2						sektor 3								
<b>Nadajnik stacji bazowej:</b>																						
1	Typ / Producent	RBS / SRAN Ericsson																				
2	Częstotliwość (pasmo) MHz	21 00	18 00	90 0	21 00	18 00	80 0	2600	21 00	18 00	90 0	21 00	18 00	80 0	2600	21 00	18 00	90 0	21 00	18 00	80 0	2600
3	Maksymalna moc nadawana na sektor [dBm]	46,02	46,02	43,01	46,02	46,02	43,01	51,96	46,02	46,02	43,01	46,02	46,02	43,01	51,96	46,02	46,02	43,01	46,02	46,02	43,01	51,96
<b>Obciążenie:</b>																						
1	Typ anteny	Huawei ADU4518R7			Huawei ADU4518R7			Huawei ADU4518R6	Huawei ADU4518R7			Huawei ADU4518R7			Huawei ADU4518R6	Huawei ADU4518R7			Huawei ADU4518R7			Huawei ADU4518R6
2	Producent anteny	Huawei			Huawei			Huawei	Huawei			Huawei			Huawei	Huawei			Huawei			Huawei
3	Ilość anten	1			1			1	1			1			1	1			1			1
4	Azymut	117						265						355								
5	Zakres kątów pochylecia anten [°]	2,0 - 12,0	2,0 - 12,0	0,0 - 12,0	2,0 - 12,0	2,0 - 12,0	0,0 - 12,0	0,0-12,0	2,0 - 12,0	2,0 - 12,0	0,0 - 12,0	2,0 - 12,0	2,0 - 12,0	0,0 - 12,0	0,0-12,0	2,0 - 12,0	2,0 - 12,0	0,0 - 12,0	2,0 - 12,0	2,0 - 12,0	0,0 - 12,0	0,0-12,0
6	Wysokość zainst. n.p.t. [m]	32,10			32,10			32,40	32,10			32,10			32,40	35,40			35,40			35,70
7	EIRP [W]	4978			4948			9934	4978			4948			9934	4978			4948			9934

Tabela 2. Parametry radiolinii

Charakterystyka promieniowania		kierunkowa																	
Rzeczywisty czas pracy [h/dobę]		24																	
Rodzaj wytwarzanego pola		stacjonarne																	
Linia radiowa										Antena									
Lp	typ/producent	częstotliwość pracy [GHz]			moc wyjściowa [dBm]			typ/producent	średnica anteny [m]			azymut [°]			wysokość zainstal. [m]				
Brak radiolinii																			

**Inne źródła PEM:** W obszarze pomiarowym badanego obiektu nie występują inne źródła promieniowania pola elektromagnetycznego, które w zakresie badanych częstotliwości bezpośrednio wpływają na wynik wartości mierzonej natężenia pola.

### 3. OPIS POMIARÓW

**Cel badań:** Sprawdzenie dotrzymania dopuszczalnych poziomów pól elektromagnetycznych, w otoczeniu instalacji wytwarzających takie pola.

#### 3.1. Data pomiarów: 11.07.2022

#### 3.2. Nazwiska osób wykonujących pomiary:

#### 3.3. Osoba towarzysząca: brak

#### 3.4. Aparatura pomiarowa:

Tabela 3. Opis zestawu pomiarowego

Nazwa	Typ/model	Numer fabryczny/SN	Świadectwo wzorcowania	Zastosowanie
Szerokopasmowy miernik natężenia pola elektromagnetycznego	NBM- 520	D-2228	LWiMP/W/088/22 z dnia 19.05.2022 (Laboratorium Wzorców i Metrologii Pola Elektromagnetycznego Instytutu Telekomunikacji, Teleinformatyki i Akustyki Politechniki Wrocławskiej)	Pomiary pola elektromagnetycznego
Sonda pomiarowa pola elektrycznego	EF-9091	A-0139		Pomiary pola elektromagnetycznego
Termohigrometr	ETI 600 224-600	D22060186	LTWP/326/2022 z dnia 10.05.2022 (LPTW)	Pomiary wilgotności względnej powietrza Pomiary temperatury powietrza
Dalmierz laserowy	TLM99	90562620521214	1688/AM/21 z dnia 12.05.2021 (Laboratorium pomiarowe MUTECH)	Pomiar odległości
Odbiornik GPS	Garmin GLO 2	1792A-A1156	-	Pomiar współrzędnych geograficznych

#### 3.5. Wyznaczenie niepewności pomiarów:

Ocenę niepewności przyjmuje się zgodnie z procedurą stosowaną w laboratorium

Wyznaczona niepewność pomiaru dla zestawu pomiarowego z pkt.3.5 w dniu pomiaru wynosi 21,46%.

#### 3.6. Kryteria przedstawiania stwierdzeń zgodności

Niniejsze sprawozdanie zgodnie z zasadami systemu akredytacji zawiera stwierdzenia zgodności.

W przypadku badań poziomów pola elektromagnetycznego w środowisku stwierdzenie zgodności dotyczy rozstrzygnięcia, czy zmierzona wartość opisująca pole elektromagnetyczne przekracza wartość dopuszczalną dla zakresu częstotliwości, w którym pracują źródła podaną w Rozporządzeniu Ministra Zdrowia z dnia 17 grudnia 2019 r. w sprawie dopuszczalnych poziomów pól elektromagnetycznych w środowisku (Dz. U. z 2019 r. poz. 2448).

#### 3.7. Metodyka wykonania pomiarów:

Zastosowano metodę znormalizowaną w oparciu o Rozporządzenie Ministra Klimatu i Środowiska z dnia 6 maja 2022 r. zmieniające rozporządzenie w sprawie sposobów sprawdzania dotrzymania dopuszczalnych poziomów pól elektromagnetycznych w środowisku (Dz.U. 2022 poz. 1121)



### 3.8. Przepisy prawne:

- Ustawa z dnia 27 kwietnia 2001 r. Prawo ochrony środowiska (Dz. U. z 2019 r. poz. 1396 późn.zm.),
- Rozporządzenie Ministra Zdrowia z dnia 17 grudnia 2019 r. w sprawie dopuszczalnych poziomów pól elektromagnetycznych w środowisku (Dz. U. z 2019 r. poz. 2448).
- Rozporządzenie Ministra Klimatu i Środowiska z dnia 6 maja 2022 r. zmieniające rozporządzenie w sprawie sposobów sprawdzania dotrzymania dopuszczalnych poziomów pól elektromagnetycznych w środowisku (Dz.U. 2022 poz. 1121)

### 3.9. Opis pomiarów

Stacja bazowa LUB1107 usytuowana jest na antenowych konstrukcjach wsporczych zainstalowanych na dachu budynku zlokalizowanego pod adresem Lublin 20-045, Langiewicza 5. Anteny i moduły RRU zamontowane są na antenowych konstrukcjach wsporczych a urządzenia są w szafie APM zainstalowanej na dachu budynku. W otoczeniu stacji znajdują się tereny zurbanizowane – bloki mieszkalne, budynki handlowo usługowe. Analiza parametrów technicznych wykazała, że urządzenia nadawcze stacji pracują w paśmie częstotliwości zgodnie z tabelą 1 oraz tabelą 2. Moc wyjściowa nadajników doprowadzona jest do anten przy pomocy ekranowanych fiderów.

Pomiary w otoczeniu Stacji bazowej wykonano wzdłuż kierunków maksymalnego zasięgu oddziaływania pola elektromagnetycznego na azymucie anten sektorowych do odległości 357 m od obiektu, w godzinach od 13:40 do 15:00, podczas rzeczywistej pracy urządzeń wytwarzających pola elektromagnetyczne. Pomiary wykonano dla średniego pochylenia wiązki liczonego jako średnia arytmetyczna z minimalnej i maksymalnej wartości stosowanego lub planowanego kąta pochylenia

Pomiary w przyjętych pionach pomiarowych wykonano w punktach położonych na wysokościach od 0,3 m do 2,0 m nad powierzchnią ziemi lub nad innymi powierzchniami, na których mogą przebywać ludzie, przyjmując za wynik pomiaru maksymalny poziom natężenia pól elektromagnetycznego.

Przy doborze pionów pomiarowych uwzględniono charakter i sposób zagospodarowania terenu otaczającego stację bazową.

**3.10. Warunki meteorologiczne / środowiskowe:**

Miejsce pomiaru	Temperatura (start pomiarów/koniec) [°C]	Wilgotność (start pomiarów/koniec) [%]	Opady atmosferyczne
Dach	17,4/17,3	61,4/61,8	nie wystąpiły

**3.11. Sposób identyfikacji widma częstotliwości:**

Parametry stacji bazowej uzyskane od właściciela instalacji stacji bazowej.

**4. WYNIKI POMIARÓW**

Wyniki pomiarów ważne są jedynie dla danej konfiguracji urządzeń w dniu, w którym wykonano pomiary.

Wynik pomiaru, to maksymalna wartości chwilowa zmierzona w danym pionie pomiarowym powiększona o rozszerzoną niepewność pomiaru U dla współczynnika rozszerzenia  $k = 2$ .

**Tabela 3.** Dopuszczalne poziomy pól elektromagnetycznych

Parametr fizyczny Zakres częstotl. pola elektromagnetycznego	Składowa elektryczna	Składowa magnetyczna
od 400 MHz do 2000 MHz	$1,375 \times f^{0,5}$ V/m	$0,0375 \times f^{0,5}$ A/m
Od 2 GHz do 300 GHz	61 V/m	0,16 A/m

Do wyznaczania wartości wskaźnikowych  $WM_E$  i  $WM_H$  przyjęto najniższe wartości dopuszczalne poziomów pól elektromagnetycznych w/w zakresów częstotliwości.



**Tabela 4. Wyniki pomiarów**

Nr pionu	Opis miejsca pomiaru	Współrzędne geograficzne		E <sub>p</sub> [V/m]	U [V/m]	E <sub>p</sub> + U [V/m]	H [A/m]	WME	WMH	Przekroczenie wartości dopuszczalnej
		[°] N	[°] E							
1	Na chodniku - wiązka główna azymut 265 st	51,246108013	22,532577958	1,25	0,27	1,52	0,004	0,05	0,054	nie przekracza
2	Na chodniku - wiązka główna azymut 265 st	51,246156030	22,533499014	1,30	0,28	1,58	0,004	0,06	0,057	nie przekracza
3	Na chodniku - wiązka główna azymut 265 st	51,246184172	22,534042506	1,09	0,24	1,33	0,004	0,05	0,048	nie przekracza
4	Na chodniku - wiązka główna azymut 265 st	51,246219010	22,534571639	1,20	0,26	1,46	0,004	0,05	0,052	nie przekracza
5	Na chodniku - wiązka główna azymut 265 st	51,246234726	22,534890615	1,28	0,28	1,56	0,004	0,06	0,056	nie przekracza
6	Na chodniku - wiązka główna azymut 265 st	51,246043911	22,535445078	1,09	0,24	1,33	0,004	0,05	0,022	nie przekracza
7	Na chodniku - wiązka główna azymut 265 st	51,246089649	22,535865706	1,09	0,24	1,33	0,004	0,05	0,022	nie przekracza
8	Na chodniku - wiązka główna azymut 265 st	51,246278359	22,535922481	1,23	0,27	1,50	0,004	0,05	0,025	nie przekracza
9	Na chodniku - wiązka główna azymut 265 st	51,246128894	22,536206867	1,16	0,25	1,41	0,004	0,05	0,023	nie przekracza
10	Na chodniku - wiązka główna azymut 265 st	51,246194976	22,536795096	1,19	0,26	1,45	0,004	0,05	0,024	nie przekracza
11	Na chodniku - pomocniczy pion pomiarowy	51,245998451	22,536864034	1,09	0,24	1,33	0,004	0,05	0,022	nie przekracza
12	Na parkingu - pomocniczy pion pomiarowy	51,245887820	22,537244305	1,09	0,24	1,33	0,004	0,05	0,048	nie przekracza
13	Na trawniku - wiązka główna azymut 265 st	51,246338656	22,536921102	1,09	0,24	1,33	0,004	0,05	0,048	nie przekracza
14	Na chodniku - wiązka główna azymut 265 st	51,246467195	22,536366484	1,40	0,31	1,71	0,005	0,06	0,061	nie przekracza
15	Na chodniku - pomocniczy pion pomiarowy	51,246677330	22,536645852	1,09	0,24	1,33	0,004	0,05	0,048	nie przekracza
16	Na chodniku - wiązka główna azymut 355 st	51,246897203	22,536960394	1,35	0,29	1,64	0,004	0,06	0,059	nie przekracza
17	Na chodniku - wiązka główna azymut 355 st	51,246985704	22,536996552	1,09	0,24	1,33	0,004	0,05	0,048	nie przekracza
18	Na chodniku - wiązka główna azymut 355 st	51,247110172	22,537083057	1,35	0,29	1,64	0,004	0,06	0,059	nie przekracza
19	Na drodze - wiązka główna azymut 355 st	51,247219337	22,537360134	1,09	0,24	1,33	0,004	0,05	0,048	nie przekracza
20	Na chodniku - wiązka główna azymut 355 st	51,247503457	22,537210459	1,23	0,27	1,50	0,004	0,05	0,054	nie przekracza
21	Na chodniku - wiązka główna azymut 355 st	51,247687104	22,537273163	1,27	0,28	1,55	0,004	0,06	0,056	nie przekracza
22	Na chodniku - wiązka główna azymut 355 st	51,247908174	22,537283438	1,09	0,24	1,33	0,004	0,05	0,048	nie przekracza
23	Na chodniku - wiązka główna azymut 355 st	51,247994515	22,537529642	1,18	0,26	1,44	0,004	0,05	0,052	nie przekracza
24	Na chodniku - wiązka główna azymut 355 st	51,248060771	22,536977878	1,30	0,28	1,58	0,004	0,06	0,057	nie przekracza
25	Na chodniku - wiązka główna azymut 355 st	51,248158917	22,537220308	1,28	0,28	1,56	0,004	0,06	0,056	nie przekracza
26	Na chodniku - wiązka główna azymut 355 st	51,248338284	22,537592499	1,23	0,27	1,50	0,004	0,05	0,054	nie przekracza
27	Na chodniku - wiązka główna azymut 355 st	51,248574869	22,537606624	1,09	0,24	1,33	0,004	0,05	0,048	nie przekracza
28	Na chodniku - wiązka główna azymut 355 st	51,248916010	22,537756354	1,09	0,24	1,33	0,004	0,05	0,048	nie przekracza
29	Na placu zabaw - pomocniczy pion pomiarowy	51,248680381	22,538088568	1,09	0,24	1,33	0,004	0,05	0,048	nie przekracza
30	Na placu zabaw - pomocniczy pion pomiarowy	51,248426213	22,538025504	1,09	0,24	1,33	0,004	0,05	0,048	nie przekracza
31	Na chodniku - wiązka główna azymut 355 st	51,249281185	22,537073918	1,31	0,29	1,60	0,004	0,06	0,057	nie przekracza
32	Na chodniku - wiązka główna azymut 355 st	51,249786144	22,537028681	1,68	0,37	2,05	0,005	0,07	0,073	nie przekracza
33	Na chodniku - wiązka główna azymut 355 st	51,246623729	22,537430420	1,40	0,31	1,71	0,005	0,06	0,061	nie przekracza

Nr pionu	Opis miejsca pomiaru	Współrzędne geograficzne		E <sub>p</sub> [V/m]	U [V/m]	E <sub>p</sub> + U [V/m]	H [A/m]	WME	WMH	Przekroczenie wartości dopuszczalnej
		[°] N	[°] E							
34	Na chodniku - wiązka główna azymut 117 st	51,246395907	22,537798655	0,80	0,18	0,98	0,003	0,04	0,035	nie przekracza
35	Na chodniku - wiązka główna azymut 117 st	51,246345542	22,538006554	1,09	0,24	1,33	0,004	0,05	0,048	nie przekracza
36	Na chodniku - wiązka główna azymut 117 st	51,246402712	22,538329689	1,20	0,26	1,46	0,004	0,05	0,052	nie przekracza
37	Na chodniku - pomocniczy pion pomiarowy	51,246567784	22,537851343	1,09	0,24	1,33	0,004	0,05	0,048	nie przekracza
38	Na chodniku - pomocniczy pion pomiarowy	51,246648605	22,538078262	1,09	0,24	1,33	0,004	0,05	0,048	nie przekracza
39	Na chodniku - pomocniczy pion pomiarowy	51,246214516	22,537514404	1,09	0,24	1,33	0,004	0,05	0,048	nie przekracza
40	Na chodniku - wiązka główna azymut 117 st	51,246024014	22,538350202	1,09	0,24	1,33	0,004	0,05	0,048	nie przekracza
41	Na chodniku - wiązka główna azymut 117 st	51,246008621	22,538883467	1,09	0,24	1,33	0,004	0,05	0,048	nie przekracza
42	Na chodniku - wiązka główna azymut 117 st	51,245746007	22,539815139	1,09	0,24	1,33	0,004	0,05	0,048	nie przekracza
43	Na chodniku - wiązka główna azymut 117 st	51,245719688	22,541119052	1,43	0,31	1,74	0,005	0,06	0,062	nie przekracza
44	Na chodniku - wiązka główna azymut 117 st	51,245256160	22,541366259	1,09	0,24	1,33	0,004	0,05	0,048	nie przekracza
45	Na chodniku - wiązka główna azymut 117 st	51,2451088	22,5418921	1,09	0,24	1,33	0,004	0,05	0,048	nie przekracza

**Objaśnienia:**

$$E_p: E_{poprawne} = E_{wskazane} * C_{d(E)} * C_{f(f)}$$

U - rozszerzona niepewność pomiaru dla współczynnika rozszerzenia k=2 (poziom ufności 95%) –  $U = k \times U_c$

H – wyznaczona wartość natężenia pola magnetycznego z uwzględnieniem współczynnika korekcyjnego oraz rozszerzonej niepewności pomiaru.

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

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



## 5. WNIOSKI

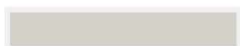
Stwierdza się, iż na podstawie uzyskanych wyników pomiarów i informacji uzyskanych od operatora, w otoczeniu stacji bazowej telefonii komórkowej LUB1107 w miejscach dostępnych dla ludności, w których dokonano pomiaru, nie zostały przekroczone wartości graniczne poziomów pól elektromagnetycznych określonych w Rozporządzeniu Ministra Zdrowia z dnia 17 grudnia 2019 r. w sprawie dopuszczalnych poziomów pól elektromagnetycznych w środowisku (Dz. U. z 2019 r. poz. 2448).

W związku z wejściem w życie Ustawy z dnia 16 kwietnia 2020 r. o szczególnych instrumentach wsparcia w związku z rozprzestrzenianiem się wirusa SARS-CoV-2 (Dz. U. 2020, poz. 695 z późn. zm.) zgodnie z art. 31 nie przeprowadza się pomiarów w lokalach mieszkalnych oraz w lokalach użytkowych zlokalizowanych na terytorium objętym stanem nadzwyczajnym, stanem zagrożenia epidemicznego lub stanem epidemii.

- Sprawozdanie zawiera 9 stron.
- załączniki: nr 1 – mapa z rozmieszczeniem pionów pomiarowych wokół obiektu,

Bez pisemnego zezwolenia laboratorium EKO-CONNECT Sp. z o.o. sprawozdanie nie może być powielane inaczej, jak tylko w całości.

Sprawozdanie autoryzował:



Sprawozdanie sporządził:

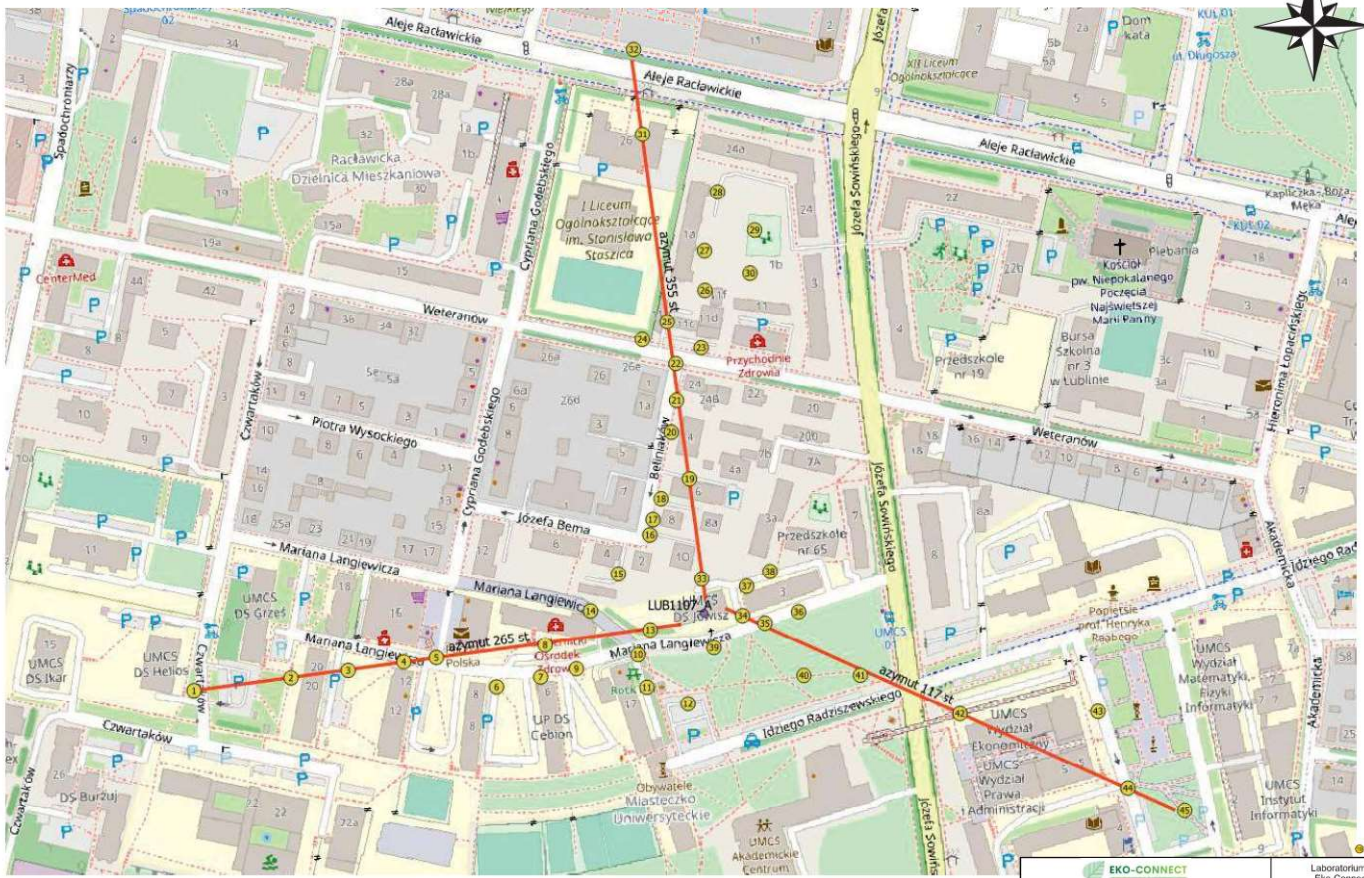


KONIEC SPRAWOZDANIA

Poznań, dn. 12.07.2022 r.



Załącznik do sprawozdania nr OS/16/22



<b>EKO-CONNECT</b>		Laboratorium Badawcze Eko-Connect Sp. z o.o. 80-591 POZNAŃ, ul. MŁODOWA 14A	
Objekt:	Instalacja radiokomunikacyjna LUB1107/1, ul. 2605, Langiewicza 6, pocz. Lubin, woj. LUBUSKI	Opracował:	mgr inż. Maciej Konecny
Inwestor:	P4 Sp. z o.o., ul. Wynalazek 1	Sprawdził:	mgr inż. Wojciech Lubicki
Nazwa Lokality:	Sprzedaż i zamontowanie i konfiguracja 104 elektroinstalacyjnych urządzeń do celów ochrony środowiska	Nr sprawozdania:	OS/16/22
Nazwa Planu:	Rozmieszczenie planów pomiarowych	Data:	07.2022
Nr Projektu:	LUB1107/1	Skala:	1:2500

175,0 m