


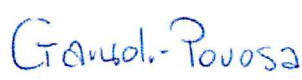

## SPRAWOZDANIE Z POMIARÓW NATĘŻENIA Pól ELEKTROMAGNETYCZNYCH

WYKONANYCH DLA CELÓW OCHRONY LUDNOŚCI I ŚRODOWISKA (OŚ)

Obiekt: **Stacja bazowa BT 30611 WRO KAMIENNA**

Lokalizacja: **ul. Sieradzka 5, 50-568 Wrocław**

Data wykonania  
pomiarów: **10.03.2021 r.**

Osoba przeprowadzająca badanie:			Podpis
- Marcin Łazuta			
Sprawozdanie sporządził:	Kierownik laboratorium	Data	
		16.03.2021	
Zweryfikował i autoryzował:	Kierownik techniczny	Data	
		16.03.2021	



### Opis miejsca zainstalowania urządzeń:

Anteny sektorowe znajdują się na wysokości 21,6-23,1 m n.p.t. i skierowane są na azymuty 57°, 180° oraz 300°. Urządzenia nadawczo-odbiorcze zainstalowano na dachu budynku oraz w pomieszczeniu technicznym.

## 1.7. Informacje ogólne o badaniu

Pomiary dotrzymania dopuszczalnych poziomów pól elektromagnetycznych w środowisku wykonane zostały przez pracowników A-CONNECT wzdłuż głównych oraz pomocniczych kierunków pomiarowych, w miejscach, w których mogą przebywać ludzie. We wszystkich pionach, pomiary wykonano w zakresie wysokości od 0,3 do 2,0 m, przyjmując za wynik pomiaru maksymalną zmierzoną wartość chwilową poziomu pola elektrycznego. Pomiarów nie przeprowadzono w lokalach mieszkalnych oraz użytkowych z uwagi na wprowadzony stan epidemii na całym terytorium Rzeczypospolitej Polskiej, zgodnie z art. 122a ust. 1b ustawy z dnia 27 kwietnia 2001 r. Prawo ochrony środowiska (Dz. U. z 2019 r. poz. 1396 z późn.zm.).

## 1.8. Metoda badawcza

Zastosowano metodę znormalizowaną w oparciu o załącznik do rozporządzenia Ministra Klimatu z dnia 17 lutego 2020 r. w sprawie sposobów sprawdzania dotrzymania dopuszczalnych poziomów pól elektromagnetycznych w środowisku (Dz. U. z 2020 r. poz. 258).

## 1.9. Wyposażenie pomiarowe

Nazwa	Typ	Numer fabryczny	Przeznaczenie
Szerokopasmowy miernik pola	NBM-520	D-0650	Pomiary pola elektromagnetycznego
Sonda pomiarowa pola elektrycznego	EF6091	01065	Pomiary pola elektromagnetycznego
Tester sond pomiarowych	UTEST-7	01/11	Bieżąca kontrola sond i mierników PEM
Termohigrometr	P330	DE68422510	Pomiary wilgotności względnej powietrza Pomiary temperatury powietrza
Odbiornik GPS	H P20 Lite	9WV4C18B23032465	Pomiar współrzędnych geograficznych

Miernik, za pomocą którego wykonano pomiary, został poddany wzorcowaniu w dniu 02.03.2020 r. przez Laboratorium Wzorców i Metrologii Pola Elektromagnetycznego Instytutu Telekomunikacji, Teleinformatyki i Akustyki Politechniki Wrocławskiej (świadczenie nr LWiMP/W/068/20).

Przed wykonaniem pomiarów miernik przeszedł sprawdzenie poprawności wskazań przeprowadzone z wykorzystaniem urządzenia UTEST-7, w myśl procedur laboratorium badawczego.

Pomiary wykonano zgodnie z obowiązującą metodyką pomiarową, przepisami prawnymi oraz instrukcją obsługi przyrządu pomiarowego.

## 1.10. Wyznaczanie niepewności pomiaru

Ocena niepewności następuje według procedury stosowanej w laboratorium i wynosi:

Zakres natężenia [V/m]	Niepewność standardowa U(c)			
	Częstotliwość			
	100 – 5000 MHz	8-18 GHz	23-50 GHz	60-90 GHz
0,6 <sup>1</sup> – 200	19,73	20,91	24,24	40,36

<sup>1</sup> Dla wartości < 0,6 V/m przyjmuje się niepewność jak dla zakresu 0,6-200 V/m.

Poprawną wartość natężenia pola E przy częstotliwości 100 – 5000 MHz, wyznacza się na podstawie świadectwa wzorcowania wg zależności:  $E_{poprawne} = E_{wskazywane} \cdot C_d(E)$ , natomiast przy częstotliwości 8-90 GHz wg zależności:  $E_{poprawne} = E_{wskazywane} \cdot C_d(E) \cdot C_f(f)$ .

Oszacowana niepewność dla pozostałych przyrządów używanych podczas wykonywania pomiarów wynosi:

- dla odbiornika GPS: dokładność wyznaczania współrzędnych geograficznych  $\pm 0,25s$ ,
- dla termohigrometru:
  - dokładność podawanej wilgotności w trakcie wykonywania pomiarów  $\pm 2\%$ ,
  - dokładność podawanej temperatury w trakcie wykonywania pomiarów  $\pm 1^{\circ}C$ .

### 1.11. Stwierdzenie zgodności

Laboratorium przy stwierdzaniu zgodności z wymaganiem bazuje na otrzymanych wynikach pomiarów oraz danych pozyskanych od Klienta. Stosowana zasada podejmowania decyzji jest zgodna z punktami 11 i 26 załącznika do Rozporządzenia Ministra Klimatu z dnia 17 lutego 2020 r. (Dz. U. z 2020 r. poz. 258).

## 2. Informacje o instalacji

### 2.1. Dane źródeł promieniowania elektromagnetycznego

Informacje o źródłach promieniowania podane przez Zleceniodawcę.

Anteny sektorowe							
Numer anteny	Azymut [°]	Typ anteny	Częstotliwość [MHz]	Moc EIRP [W]	Wysokość [m n.p.t.]	Tilt średni [°]	Współrzędne geograficzne
A1	57	742270V03	900/1800/2100	7121	21,6	3/3/3	N: 51°-05'-35,57" E: 17°-01'-53,40"
A2	180	742270V03	900/1800/2100	7051	23,1	2,5/2,5/2,5	N: 51°-05'-35,66" E: 17°-01'-52,53"
A3	300	742270V03	900/1800/2100	7121	23,1	3/3/3	N: 51°-05'-35,74" E: 17°-01'-52,38"
A4	57	120115	2600	14154	21,6	2	N: 51°-05'-35,57" E: 17°-01'-53,40"
A5	180	120115	2600	13567	23,1	2,5	N: 51°-05'-35,66" E: 17°-01'-52,53"
A6	300	120115	2600	14154	23,1	3	N: 51°-05'-35,74" E: 17°-01'-52,38"

INNE ŹRÓDŁA POLA ELEKTROMAGNETYCZNEGO: Inny operator na dachu.

### 2.2. Sposób identyfikacji widma emitowanego pola elektromagnetycznego

Parametry pracy stacji bazowej uzyskane od Zleceniodawcy.

### 2.3. Warunki emisji podczas badania

Pomiary wykonano przy działającej stacji bazowej w warunkach normalnej eksploatacji dla średniego pochylecia wiązki anten (tiltu) zgodnie z danymi przedstawionymi w pkt 2.1.

### 2.4. Tryb pracy badanego urządzenia emitującego pole elektromagnetyczne

Badana stacja bazowa jest aktywna (emituje promieniowanie elektromagnetyczne) przez całą dobę.

### 2.5. Warunki środowiskowe w czasie wykonywania pomiarów

- Rozpoczęcie pomiarów – temperatura: 6,8°C, wilgotność: 32,3%
- Zakończenie pomiarów – temperatura: 7,1°C, wilgotność: 31,3%
- opady: brak.

### 3. Wyniki i przebieg pomiarów rozkładu pola wokół źródła

W trakcie badania przedmiotem pomiaru w wybranych pionach pomiarowych było natężenie pola elektrycznego  $E$ , natomiast natężenie pola magnetycznego  $H$  podlega wyliczeniu analitycznemu z zależności  $H = E/377 \Omega$ . Graniczne wartości natężenia pola elektrycznego oraz pola magnetycznego podano poniżej:

Częstotliwość (f)	Wartość dopuszczalna natężenia pola elektrycznego [V/m]	Wartość dopuszczalna natężenia pola magnetycznego [A/m]
10 MHz – 400 MHz	28	0,073
420 MHz	28	0,073
800 MHz	39	0,103
900 MHz	41	0,109
1800 MHz	58	0,154
2 GHz – 300 GHz	61	0,16

#### 3.1. Wyniki uzyskane w trakcie pomiarów

Uzyskane wyniki pomiarów pola elektrycznego przedstawiono w zamieszczonej poniżej tabeli.

Nr pionu	Opis miejsca pomiaru	Współrzędne geograficzne		$E^*$ [V/m]	$P_p$	$E_p$ [V/m]	$U$ [V/m]	$E_p + U$ [V/m]	$H$ [A/m]	WME	WMH	Przekroczenie wartości dopuszczalnej
		[°] N	[°] E									
1	Ostatnie piętro, Niepubliczna Szkoła Podstawowa Montessori, ul. Sieradzka 5	-	-	1,02	1,40	1,43	0,56	1,99	0,005	0,07	0,07	nie przekracza
2	Chodnik, ul. Sieradzka	51.093254	17.031605	1,41	1,40	1,97	0,78	2,75	0,007	0,10	0,10	nie przekracza
3	Chodnik, ul. Sieradzka	51.093348	17.031837	1,69	1,40	2,37	0,94	3,31	0,009	0,12	0,12	nie przekracza
4	Przy budynku, teren hotelu, ul. Ślężna 26	51.093659	17.031157	2,07	1,40	2,90	1,15	4,05	0,011	0,14	0,15	nie przekracza
5	Teren hotelu, ul. Ślężna 26	51.093653	17.032590	1,97	1,40	2,76	1,09	3,85	0,010	0,14	0,14	nie przekracza
6	Przy budynku, teren hotelu, ul. Ślężna 26	51.094182	17.031935	1,69	1,40	2,37	0,94	3,31	0,009	0,12	0,12	nie przekracza
7	Balkon - parter, ul. Borowska 30	51.092982	17.034086	1,22	1,40	1,71	0,68	2,39	0,006	0,09	0,09	nie przekracza
8	Okno - parter, ul. Gliniana 23	51.093454	17.033764	1,60	1,40	2,24	0,88	3,12	0,008	0,11	0,11	nie przekracza
9	Chodnik, ul. Borowska	51.093905	17.033212	2,07	1,40	2,90	1,15	4,05	0,011	0,14	0,15	nie przekracza
10	Okno - parter, plebania, ul. Gliniana 16	51.094269	17.033995	2,54	1,40	3,56	1,41	4,97	0,013	0,18	0,18	nie przekracza
11	Przy kościele, ul. Gliniana	51.094091	17.034703	2,35	1,40	3,29	1,30	4,59	0,012	0,16	0,17	nie przekracza
12	Chodnik, ul. Borowska	51.094297	17.033031	2,07	1,40	2,90	1,15	4,05	0,011	0,14	0,15	nie przekracza
13	Chodnik, ul. Sieradzka	51.093087	17.032772	1,69	1,40	2,37	0,94	3,31	0,009	0,12	0,12	nie przekracza
14	Teren rekreacyjny, ul. Sieradzka	51.092908	17.032225	1,50	1,40	2,10	0,83	2,93	0,008	0,10	0,11	nie przekracza
15	Parking, teren marketu, ul. Sieradzka 7	51.092366	17.032166	1,79	1,40	2,51	0,99	3,50	0,009	0,13	0,13	nie przekracza
16	Przy budynku, teren marketu, ul. Sieradzka 7	51.092612	17.031286	2,07	1,40	2,90	1,15	4,05	0,011	0,14	0,15	nie przekracza
17	Parking, teren marketu, ul. Sieradzka 7	51.092239	17.031265	2,16	1,40	3,02	1,19	4,21	0,011	0,15	0,15	nie przekracza
18	W markecie, ul. Sieradzka 7	-	-	0,64	1,40	0,90	0,36	1,26	0,003	0,05	0,05	nie przekracza
19	Teren zielony	51.091747	17.031265	2,54	1,40	3,56	1,41	4,97	0,013	0,18	0,18	nie przekracza
20	Przy ogrodzeniu Aquaparku	51.091212	17.031077	2,82	1,40	3,95	1,56	5,51	0,015	0,20	0,20	nie przekracza
21	Przy ogrodzeniu Aquaparku	51.091660	17.032305	3,33	1,40	4,66	1,84	6,50	0,017	0,23	0,24	nie przekracza
22	Plac zabaw	51.091559	17.030524	1,97	1,40	2,76	1,09	3,85	0,010	0,14	0,14	nie przekracza
23	Teren Niepublicznej Szkoły Podstawowej Montessori, ul. Sieradzka 5	51.092998	17.031265	2,07	1,40	2,90	1,15	4,05	0,011	0,14	0,15	nie przekracza
24	Teren Niepublicznej Szkoły Podstawowej Montessori, ul. Sieradzka 5	51.093288	17.031136	2,63	1,40	3,68	1,45	5,13	0,014	0,18	0,19	nie przekracza
25	Chodnik, ul. Ślężna	51.093440	17.030709	1,97	1,40	2,76	1,09	3,85	0,010	0,14	0,14	nie przekracza
26	Chodnik, ul. Ślężna	51.093636	17.030165	2,07	1,40	2,90	1,15	4,05	0,011	0,14	0,15	nie przekracza
27	Okno korytarza - III/IV p., ul. Pabianicka 26	-	-	2,82	1,40	3,95	1,56	5,51	0,015	0,20	0,20	nie przekracza

28	Okno korytarza - VVI p., ul. Sanocka 7	-	-	3,90	1,40	5,46	2,16	7,62	0,020	0,27	0,28	nie przekracza
29	Okno korytarza - IVV p., ul. Sanocka 1	-	-	3,01	1,40	4,21	1,66	5,87	0,016	0,21	0,21	nie przekracza
30	Okno korytarza - VVI p., ul. Sanocka 15	-	-	4,85	1,40	6,79	2,68	9,47	0,025	0,34	0,34	nie przekracza
31	Okno korytarza - VVI p., ul. Sanocka 9	-	-	4,56	1,40	6,38	2,52	8,90	0,024	0,32	0,32	nie przekracza
32	Jezdnia, ul. Sanocka	51.094047	17.028979	2,44	1,40	3,42	1,35	4,77	0,013	0,17	0,17	nie przekracza
33	Droga wewnętrzna	51.094321	17.028405	2,63	1,40	3,68	1,45	5,13	0,014	0,18	0,19	nie przekracza
34	Teren zielony	51.094353	17.029644	1,88	1,40	2,63	1,04	3,67	0,010	0,13	0,13	nie przekracza
35	Chodnik, ul. Ślężna	51.094131	17.030412	1,69	1,40	2,37	0,94	3,31	0,009	0,12	0,12	nie przekracza
36	Okno korytarza - IVV p., ul. Wielka 34	-	-	2,35	1,40	3,29	1,30	4,59	0,012	0,16	0,17	nie przekracza

**Oznaczenia:**

*E* - zmierzona maksymalna wartość chwilowa natężenia pola elektrycznego.

*P<sub>p</sub>* – współczynnik korekcyjny (poprawka pomiarowa) – dane uzyskane od Klienta, za które laboratorium nie ponosi odpowiedzialności.

*E<sub>p</sub>* – wartość natężenia pola elektrycznego po uwzględnieniu współczynnika korekcyjnego ( $E \times P_p$ )

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

*H* – wyznaczona wartość natężenia pola magnetycznego.

*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.

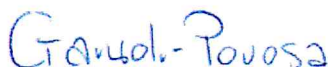
Do wyznaczenia wartości wskaźnikowych poziomu emisji pól elektromagnetycznych przyjęto najbardziej restrykcyjne wartości dopuszczalne natężenia pola elektrycznego (28 V/m) i magnetycznego (0,073 A/m).

\* Wartość natężenia pola *E* wyznaczona wg zależności:  $E_{poprawne} = E_{wskazywane} \times C_d(E)$

Stwierdza się, iż na podstawie uzyskanych wyników pomiarów w otoczeniu stacji bazowej telefonii komórkowej **BT 30611 WRO KAMIENNA**, 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).

Sprawozdanie sporządziła

Anna Garwol-Porosa



Sprawozdanie zweryfikował i autoryzował

Marcin Łazuta

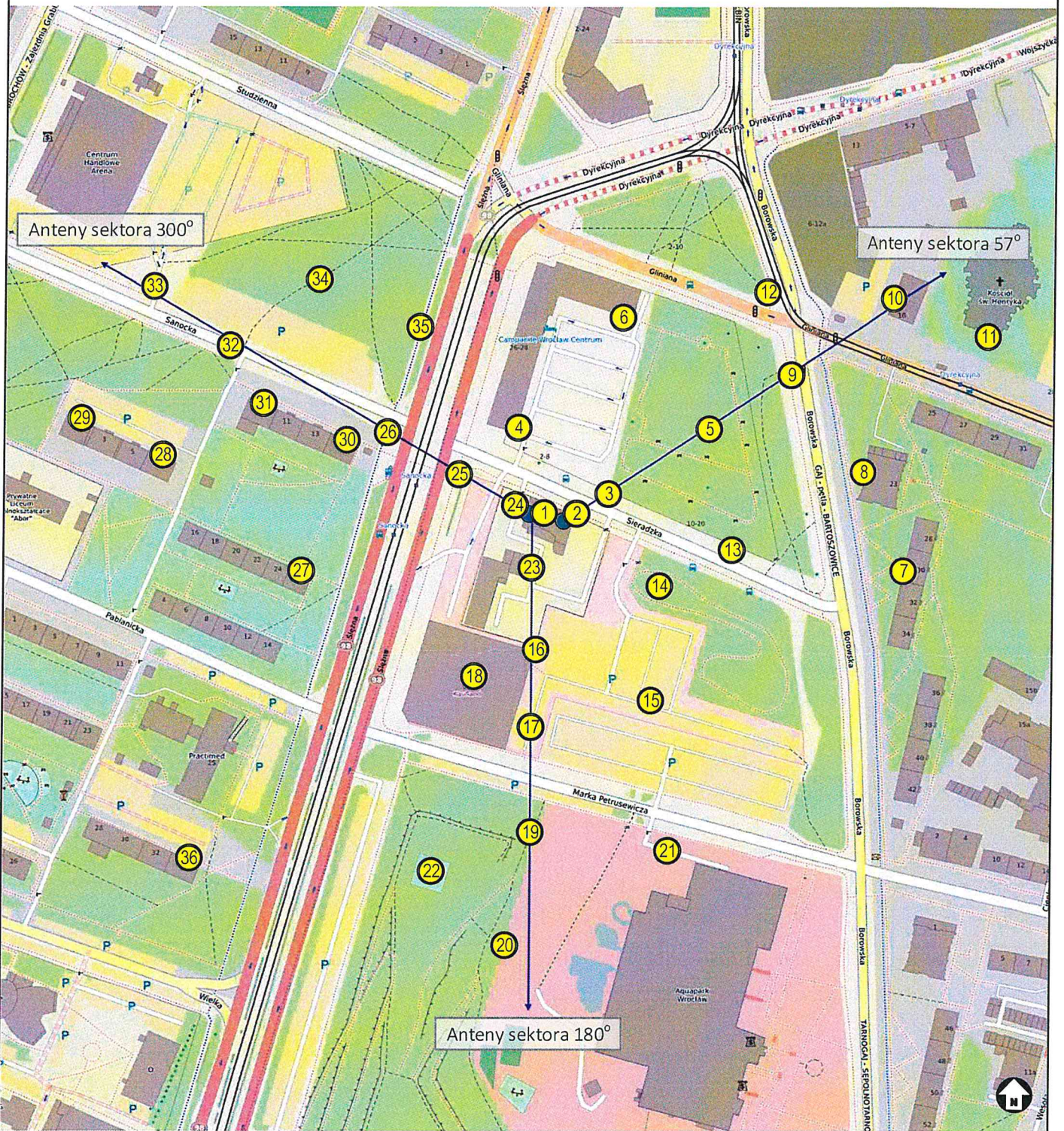


KONIEC TEKSTU SPRAWOZDANIA

SPRAWOZDANIE ZAWIERA PONADTO RYSUNEK O NR 1

Niniejsze sprawozdanie może zostać wykorzystane przez Zleceniodawcę jedynie jako rezultat realizacji obowiązku wynikającego z ustaw wymienionych w pkt 1.5 tegoż opracowania.

Strefy badań  
 57° = 216 m  
 180°, 300° = 231 m



Rysunek <b>1</b>	Obiekt Stacja bazowa BT 30611 WRO KAMIENNA, ul. Sieradzka 5, 50-568 Wrocław					
Podziałka <b>1:3000</b>	Temat rysunku Rozmieszczenie pionów pomiarowych wokół stacji bazowej					
Wykonał	<i>Gracjan-Powosa</i>	Data	2021-03-16	Sprawozdanie nr	AXIANS/19/2021	
Sprawdził	<i>[Signature]</i>	Data	2021-03-16	Sprawa nr	AC/13/2021	



