




SPRAWOZDANIE Z POMIARÓW NATĘŻENIA PÓL ELEKTROMAGNETYCZNYCH

WYKONANYCH DLA CELÓW OCHRONY LUDNOŚCI I ŚRODOWISKA (OŚ)

Obiekt: **Stacja bazowa BT 33643 WRO ROBOTNICZA**

Lokalizacja: **Wrocław, ul. Strzegomska 55a**

Data wykonania pomiarów: **06.03.2020 r.**

Osoba przeprowadzająca badanie:			Podpis
- Marcin Łazuta			
Sprawozdanie sporządził:	Kierownik ds. jakości	Data	
		11.03.2020	
Zweryfikował i autoryzował:	Kierownik techniczny	Data	
		11.03.2020	

1. Część ogólna

1.1. Nazwa firmy, adres

A-CONNECT Anna Garwol-Porosa, ul. Strażacka 3/2, 58-370 Boguszów-Gorce.

1.2. Akredytacja i uprawnienia laboratorium

Laboratorium badawcze A-CONNECT posiada Certyfikat Laboratorium Badawczego nr AB 1284 wydany przez Polskie Centrum Akredytacji. Certyfikat jest ważny do dnia 28 września 2023 r.

1.3. Nazwa i adres Klienta

AXIANS Networks Poland Sp. z o.o., ul. Żupnicza 17, 03-821 Warszawa.

1.4. Nazwa i adres prowadzących instalację

Polkomtel Infrastruktura Sp. z o.o. ul. Konstruktorska 4, 02-673 Warszawa.

1.5. Podstawy opracowania

- a) zlecenie nr AC/5/2020,
- b) akty prawne:
 - Ustawa z dnia 27 kwietnia 2001 r. Prawo ochrony środowiska (Dz. U. z 2019 r. poz. 1396 z 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 z dnia 17 lutego 2020 r. w sprawie sposobów sprawdzania dotrymania dopuszczalnych poziomów pól elektromagnetycznych w środowisku (Dz. U. z 2020 r. poz. 258).

1.6. Miejsce wykonania pomiarów



Nazwa stacji:

Stacja bazowa telefonii komórkowej BT 33643 WRO ROBOTNICZA.

Lokalizacja stacji:

Urządzenia badanej stacji bazowej zainstalowane są na dachu budynku – Wrocław, ul. Strzegomska 55a.

Współrzędne geograficzne stacji: N: 51°-06'-51,45" E: 16°-59'-29,49"

Opis miejsca zainstalowania urządzeń:

Anteny sektorowe znajdują się na wysokości 25,4-26 m n.p.t. i skierowane są na azymuty 50°, 170° oraz 280°. Anteny linii radiowych zainstalowane są na wysokości 25,9-26,5 m n.p.t. i skierowane są na azymuty 148°, 201° oraz 294°. Urządzenia nadawczo-odbiorcze umieszczono na dachu oraz w kontenerze 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.

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. W przypadku badanego obiektu składniki tej niepewności są następujące:

- niepewność wynikająca z wzorcowaniu zestawu pomiarowego - zależna od częstotliwości i natężenia pola elektrycznego,
- niepewność wynikająca z charakterystyki przestrzennej sondy (izotropowość),
- niepewność temperaturowa sondy,
- niepewność wzorcowania miernika,

- niepewność wynikająca z powtarzalności wyników pomiarów.

Niepewność pomiaru przedstawiona w tabeli jest pierwiastkiem sumy kwadratów podanych składników.

Zakres natężenia [V/m]	Niepewność rozszerzona % (k=2, poziom ufności 95%)				
	Częstotliwość				
	100-399 MHz	400 – 6000 MHz	8-18 GHz	23-50 GHz	60-90 GHz
0,8 ¹ – 50	17,76	23,50	21,79	24,99	40,82
50,1-300	23,99	28,50			

¹ Dla wartości poniżej czułości zestawu pomiarowego (< 0,8 V/m) przyjmuje się niepewność jak dla zakresu 0,8-50 V/m.

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

Oszacowana niepewność dla pozostałych przyrządów używanych podczas wykonywania pomiarów wynosi:

- dla odbiornika GPS: dokładność wyznaczania współrzędnych geograficznych ± 5 m,
- dla termohigrometru:
 - dokładność podawanej wilgotności w trakcie wykonywania pomiarów $\pm 2\%$,
 - dokładność podawanej temperatury w trakcie wykonywania pomiarów $\pm 1^\circ\text{C}$.

1.11. Stwierdzenie zgodności

Laboratorium przy stwierdzaniu zgodności z wymaganiem stosuje zasadę podejmowania decyzji w oparciu o pasmo ochronne (guard band) - ISO/IEC Guide 98-4:2012.

2. Informacja o badanym urządzeniu

2.1. Dane źródeł promieniowania elektromagnetycznego

Informacje o źródłach promieniowania podane przez Zleceniodawcę.

Anteny sektorowe						
Numer anteny	A1	A2	A3	A4	A5	A6
Azymut	50°	170°	280°	50°	170°	280°
Producent anteny	Kathrein	Kathrein	Kathrein	Kathrein	Kathrein	Kathrein
Typ anteny	742272V03	742272V03	742266V02	80010510V01	80010510V01	80010510V01
Częstotliwość	900 MHz	900 MHz	900 MHz	1800/2100 MHz	1800/2100 MHz	1800/2100 MHz
Moc EIRP	4543 W	4543 W	5059 W	4072 W	4072 W	4072 W
Wysokość n.p.t.	26 m	26 m	26 m	25,4 m	25,4 m	25,4 m
Tilt średni	3°	3°	3°	3°/3°	3°/3°	3°/3°

Anteny sektorowe						
Numer anteny	A7	A8	A9	A10	A11	A12
Azymut	50°	50°	170°	170°	280°	280°
Producent anteny	Huawei	Huawei	Huawei	Huawei	Huawei	Huawei
Typ anteny	A264518R0V06	A264518R0V06	A264518R0V06	A264518R0V06	A264518R0V06	A264518R0V06
Częstotliwość	2600 MHz	2600 MHz	2600 MHz	2600 MHz	2600 MHz	2600 MHz
Moc EIRP	3542 W	3542 W	3542 W	3542 W	3542 W	3542 W
Wysokość n.p.t.	25,4 m	25,4 m	25,4 m	25,4 m	25,4 m	25,4 m
Tilt	4°	4°	4°	4°	4°	4°

Anteny linii radiowych			
Numer anteny	RL1	RL2	RL3
Azymut	148°	201°	294°
Typ anteny	HDTPA-5802DA	UKY 230 41/14H	VHLP1-80
Częstotliwość	58 GHz	80 GHz	80 GHz
Moc nadajnika	1 dBm	18 dBm	19 dBm
Średnica	0,2 m	0,3 m	0,3 m
Wysokość n.p.t.	26,5 m	25,9 m	26,2 m

INNE ŹRÓDŁA POLA ELEKTROMAGNETYCZNEGO: Inni operatorzy w pobliżu.

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 trybie komercyjnym dla średniego pochylenia 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

- temperatura: 10,3°C,
- wilgotność: 67,7%,
- 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	28,2	0,076
800 MHz	38,9	0,105
900 MHz	41,3	0,111
1800 MHz	58,3	0,157
2 GHz – 300 GHz	61	0,16

3.1. Wyniki uzyskane w trakcie pomiarów

Uzyskane wyniki pomiarów pola elektrycznego przedstawiono w zamieszczonej poniżej tabeli. Pomiary w paśmie pracy anten uwzględniające anteny innych operatorów (100 MHz – 80 GHz).

Nr pionu	Opis miejsca pomiaru	Współrzędne geograficzne		E [V/m]	P _p	E _{pp} [V/m]	U [V/m]	E _{pp} + U [V/m]	H [A/m]	WME	WMH	Przekroczenie wartości dopuszczalnej
		[°] N	[°] E									
1	W biurcu - II p., PGNiG Gazoprojekt S.A., ul. Strzegomska 55a	-	-	0,70	1,40	0,98	0,23	1,21	0,003	0,04	0,04	nie przekracza
2	Okno biurcu - III p., PGNiG Gazoprojekt S.A., ul. Strzegomska 55a	51.114457	16.991341	2,70	1,40	3,78	0,89	4,67	0,012	0,17	0,17	nie przekracza

3	Okno korytarza - II p., Besta Sp. z o. o. Sp. k., ul. Strzegomska 55e/f	51.114652	16.991125	2,50	1,40	3,50	0,82	4,32	0,011	0,15	0,16	nie przekracza
4	Droga wewnętrzna, ul. Strzegomska	51.114519	16.990790	1,80	1,40	2,52	0,59	3,11	0,008	0,11	0,11	nie przekracza
5	Parking/plac	51.114556	16.990452	2,00	1,40	2,80	0,66	3,46	0,009	0,12	0,13	nie przekracza
6	Parking/plac	51.114728	16.989846	3,00	1,40	4,20	0,99	5,19	0,014	0,19	0,19	nie przekracza
7	Teren zielony	51.114701	16.989154	2,10	1,40	2,94	0,69	3,63	0,010	0,13	0,13	nie przekracza
8	Teren zielony	51.114863	16.987815	1,50	1,40	2,10	0,49	2,59	0,007	0,09	0,09	nie przekracza
9	Jezdnia, ul. Strzegomska	51.114398	16.987848	1,30	1,40	1,82	0,43	2,25	0,006	0,08	0,08	nie przekracza
10	Jezdnia, ul. Strzegomska	51.114125	16.989393	1,20	1,40	1,68	0,39	2,07	0,006	0,07	0,08	nie przekracza
11	Chodnik, ul. Strzegomska	51.113992	16.991419	2,20	1,40	3,08	0,72	3,80	0,010	0,14	0,14	nie przekracza
12	Chodnik, ul. Strzegomska	51.113976	16.991687	2,10	1,40	2,94	0,69	3,63	0,010	0,13	0,13	nie przekracza
13	Chodnik, ul. Strzegomska	51.113969	16.991848	2,00	1,40	2,80	0,66	3,46	0,009	0,12	0,13	nie przekracza
14	Chodnik, ul. Strzegomska	51.113636	16.991202	1,80	1,40	2,52	0,59	3,11	0,008	0,11	0,11	nie przekracza
15	Parking/plac, ul. Strzegomska	51.113539	16.991809	2,10	1,40	2,94	0,69	3,63	0,010	0,13	0,13	nie przekracza
16	Parking/plac, ul. Strzegomska	51.113570	16.992249	2,20	1,40	3,08	0,72	3,80	0,010	0,14	0,14	nie przekracza
17	Okno dachowe, ul. Robotnicza 112	51.113142	16.992630	2,00	1,40	2,80	0,66	3,46	0,009	0,12	0,13	nie przekracza
18	Teren zielony	51.113004	16.991965	1,30	1,40	1,82	0,43	2,25	0,006	0,08	0,08	nie przekracza
19	Przy torach kolejowych	51.113122	16.990895	1,80	1,40	2,52	0,59	3,11	0,008	0,11	0,11	nie przekracza
20	Okno korytarza- I/II p., ul. Fabryczna 13	51.112543	16.991098	1,50	1,40	2,10	0,49	2,59	0,007	0,09	0,09	nie przekracza
21	Parking, ul. Fabryczna	51.112354	16.992139	1,30	1,40	1,82	0,43	2,25	0,006	0,08	0,08	nie przekracza
22	Okno korytarza - III p., bud. A3, ul. Fabryczna 10	51.111899	16.992354	2,90	1,40	4,06	0,95	5,01	0,013	0,18	0,18	nie przekracza
23	Jezdnia, ul. Fabryczna	51.112352	16.993212	1,80	1,40	2,52	0,59	3,11	0,008	0,11	0,11	nie przekracza
24	Okno korytarza - V p., teren Dolnośląskiej Szkoły Wyższej, ul. Strzegomska 55	51.114295	16.992107	7,70	1,40	10,78	2,53	13,31	0,035	0,48	0,48	nie przekracza
25	Parking/plac, ul. Jaworska 6	51.114639	16.991984	2,30	1,40	3,22	0,76	3,98	0,011	0,14	0,14	nie przekracza
26	Parking/plac, ul. Jaworska 6	51.114935	16.992552	2,00	1,40	2,80	0,66	3,46	0,009	0,12	0,13	nie przekracza
27	Okno - parter, ul. Jaworska 6	51.115215	16.993073	2,10	1,40	2,94	0,69	3,63	0,010	0,13	0,13	nie przekracza
28	Okno - Vp., ul. Jaworska 5/52	51.114631	16.993738	3,00	1,40	4,20	0,99	5,19	0,014	0,19	0,19	nie przekracza
29	Okno biurowca - IVp., ul. Jaworska 11	51.115488	16.993904	5,10	1,40	7,14	1,68	8,82	0,023	0,31	0,32	nie przekracza
30	Okno biurowca - IVp., ul. Jaworska 11	51.115680	16.993968	4,80	1,40	6,72	1,58	8,30	0,022	0,30	0,30	nie przekracza
31	Plac między biurkami, ul. Jaworska	51.115946	16.994454	1,20	1,40	1,68	0,39	2,07	0,006	0,07	0,08	nie przekracza
32	W parku	51.115673	16.992257	1,30	1,40	1,82	0,43	2,25	0,006	0,08	0,08	nie przekracza
33	W parku	51.116282	16.993405	1,10	1,40	1,54	0,36	1,90	0,005	0,07	0,07	nie przekracza

Oznaczenia:
E - zmierzona maksymalna wartość chwilowa natężenia pola elektrycznego.

Pp – współczynnik korekcyjny (poprawka pomiarowa) uwzględniający maksymalne parametry pracy stacji bazowej.

E_p – wartość natężenia pola elektrycznego po uwzględnieniu współczynnika korekcyjnego (*E* x *Pp*)

U - rozszerzona niepewność wartości natężenia pola elektrycznego uwzględniającego poprawkę pomiarową (poziom ufności 95%).

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.

¹ - wartość zmierzona <0,5 V/m jest spoza zakresu akredytacji Laboratorium.

Stwierdza się, iż na podstawie uzyskanych wyników pomiarów w otoczeniu stacji bazowej telefonii komórkowej **BT 33643 WRO ROBOTNICZA** w miejscach dostępnych dla ludności, w których dokonano pomiaru, nie została przekroczona graniczna wartość natężenia pola elektrycznego E określona 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 sporządził

Łukasz Porosa



Sprawozdanie zweryfikował i autoryzował

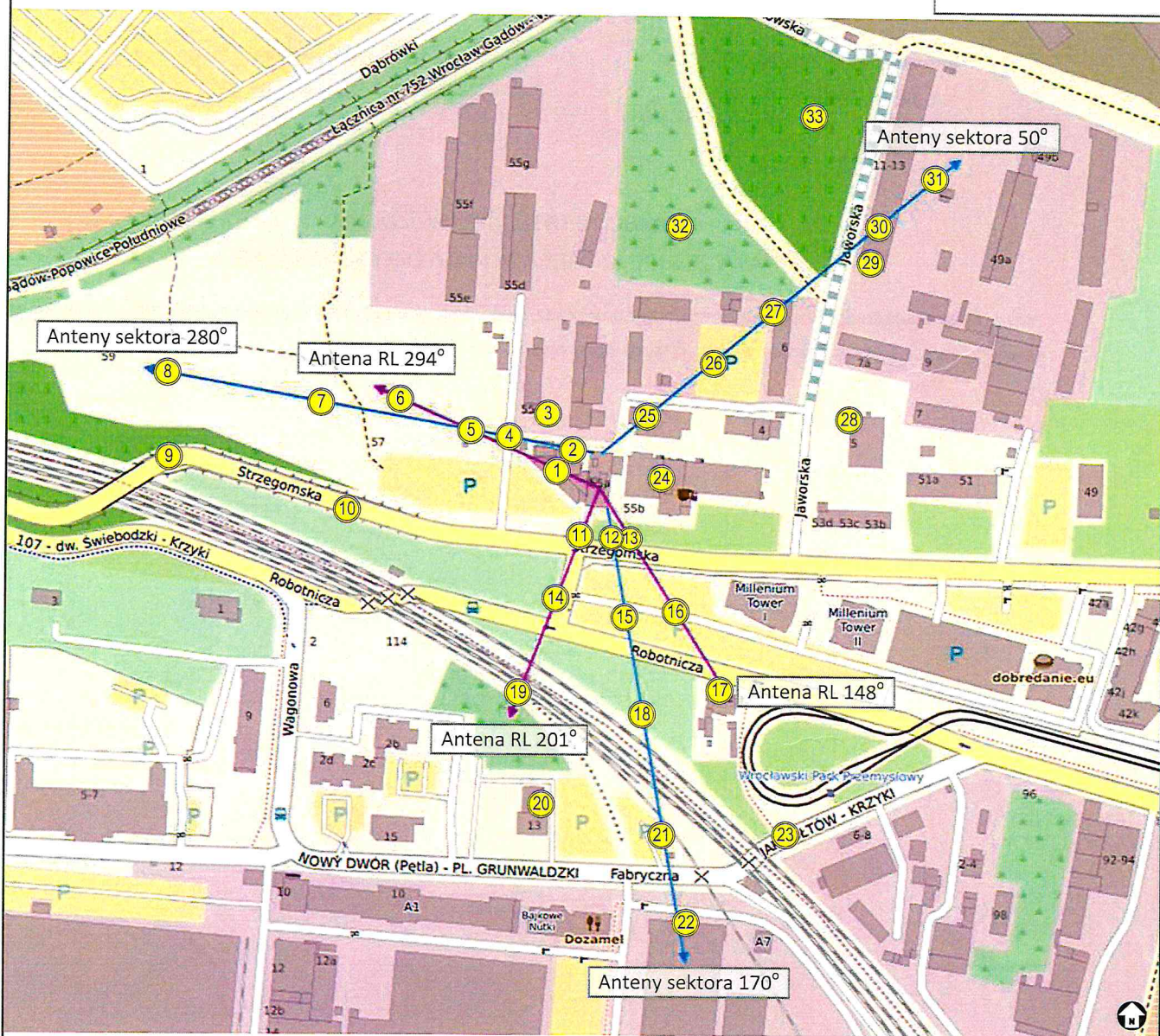
Marcin Łazuta



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.

Strefa badań = 260 m



Rysunek 1	Obiekt Stacja bazowa BT 33643 WRO ROBOTNICZA, Wrocław, ul. Strzegomska 55a	
Podziałka 1:3800	Temat rysunku Rozmieszczenie pionów pomiarowych wokół stacji bazowej	
Wykonał <i>P. Porosa</i>	Data 2020-03-11	Sprawozdanie nr S/289/2020
Sprawił <i>Jan</i>	Data 2020-03-11	Sprawa nr AC/5/2020