



AB 1115

„EQM” SYSTEM I ŚRODOWISKO Ewa Nicgórska-Dzierko

30-301 Kraków, Zamkowa 6/19
tel. 604 916 623; 664 789 532; mail: biuro@eqm.com.pl
NIP: 677-131-95-53



AKREDYTOWANE BADANIA

Środowisko ogólne

- hałas pochodzący od instalacji, urządzeń i zakładów przemysłowych (metoda pomiarowa oraz metoda obliczeniowa), w tym hałas impulsowy
- hałas pochodzący od dróg (metoda pomiarowa oraz metoda obliczeniowa), linii kolejowych, linii tramwajowych (metoda pomiarowa)
- skuteczność ekranów akustycznych „in situ”
- hałas pochodzący od lotnisk
- hałas w pomieszczeniach
- moc akustyczna

Środowisko pracy

- hałas
- hałas ultradźwiękowy
- drgania o oddziaływaniu ogólnym na organizm człowieka
- drgania działające na organizm człowieka przez kończyny górne

NIEAKREDYTOWANE BADANIA

- oświetlenie w pomieszczeniach
- akustyka budowlana
- drgania (budynki i budowle)
- pole elektromagnetyczne
- hałas infradźwiękowy



30950107

ANALIZY TECHNICZNE

Raporty i analizy oddziaływania na środowisko, karty informacyjne przedsięwzięcia

Mapy akustyczne (miasta, drogi, linie kolejowe, obiekty przemysłowe)

Inne prace z zakresu ochrony środowiska na zlecenie klienta

Pomiary i analizy ruchu drogowego

SPRAWOZDANIE Z BADAŃ

NR 1/10/T/2017

Klient:

Gmina Miejska Kraków
pl. Wszystkich Świętych 3-4

Kierownik Laboratorium

PREZES
E. Nicgórska-Dzierko
mgr inż. Ewa Nicgórska-Dzierko

Kraków, dnia 20.10.2017

- Wyniki pomiarów odnoszą się wyłącznie do badanych obiektów
- Sprawozdanie bez pisemnej zgody laboratorium nie może być kopiowane jak tylko w całości
- Klient ma prawo do reklamacji w ciągu 30 dni od chwili przekazania sprawozdania z badań

	Sprawozdanie z badań nr 1/10/T/2017	Strona 2 z 92
---	-------------------------------------	---------------

Klient: Gmina Miejska Kraków
pl. Wszystkich Świętych 3-4

Podstawa badań: Umowa nr W/II/2557/WS/60/2017

Obiekt badań Środowisko ogólne, poziomy równoważne od odcinków linii tramwajowych zlokalizowanych w obrębie miasta Krakowa – pomiary na potrzeby wykonania mapy akustycznej.

Metoda badawcza: Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 16 czerwca 2011 r. w sprawie wymagań w zakresie prowadzenia pomiarów poziomów substancji lub energii w środowisku przez zarządzającego drogą, linią kolejową, linią tramwajową, lotniskiem lub portem (Dz. U. 2011 Nr 140 poz. 824) Załącznik Nr 3 Procedura pomiarów poziomów ekspozycyjnych dźwięku w odniesieniu do pojedynczych zdarzeń akustycznych

Data wykonania badań: 06.07.2017, 07.07.2017, 10.07.2017, 14.07.2017, 24.07.2017, 26.07.2017, 07.07.2017, 27.07.2017, 28.07.2017, 02.08.2017, 12.09.2107, 13.09.2017, 14.09.2017

Wykonał i autoryzował

M. Dzierko

.....
mgr inż. Mirosław Dzierko
specjalista ds. pomiarów

Sprawdził i Zatwierdził

E. Nicgórka-Dzierko

.....
mgr inż. Ewa Nicgórska-Dzierko
Kierownik Laboratorium

 Laboratorium	Sprawozdanie z badań nr 1/10/T/2017	Strona 3 z 92
--	-------------------------------------	---------------

Tabela 1: Obliczone wartości emitowanego poziomu dźwięku L_{AeqD} wraz z oszacowaniem niepewności pomiarów – pora dzienna (T=12 godz.),

Oznaczenie punktu pomiarowego	Współrzędne geograficzne punktu pomiarowego		Wartość równoważnego poziomu dźwięku A, dla czasu odniesienia T L_{AeqD} [dB]	Wartość L_{AeqT} po korekcie (z uwagi na lokalizację punktu pomiarowego przy elewacji budynku) [dB]	Niepewność* pomiaru U_{95+}/U_{95-} [dB]	Uwagi
	Szerokość geograficzna N [x° x' x.x"]	Długość geograficzna E [x° x' x.x"]				
T01	50°3'41,93"	19°54'34,87"	68,7	68,7	+1,3/-1,6	
T02	50°3'10,24"	19°55'10,49"	53,7	53,7	+1,4/-1,8	
T03	50°3'42,84"	19°55'55,07"	66,0	66,0	+1,3/-1,6	
T04	50°4'3,4"	19°56'18,64"	70,5	70,5	+2,4/-4,6	<i>piski na łuku</i>
T05	50°5'9,35"	19°55'58,87"	66,4	66,4	+1,4/-1,7	
T06	50°1'27,76"	19°54'5,72"	66,8	66,8	+1,3/-1,6	
T07	50°4'31,12"	19°56'35,27"	64,5	64,5	+1,2/-1,5	
T08	50°1'53,74"	19°58'23,21"	60,7	60,7	+1,3/-1,6	
T09	50°3'35,72"	19°55'44,44"	60,1	60,1	+1,4/-1,7	<i>piski na łuku, mała prędkość</i>
T10	50°3'26,25"	19°56'25,49"	59,5	59,5	+1,6/-2,1	
T11	50°2'17,76"	19°55'33,44"	65,4	65,4	+1,3/-1,6	
T12	50°1'33,49"	19°56'4,35"	59,7	59,7	+1,2/-1,5	
T13	50°0'58,42"	20°0'36,74"	62,6	62,6	+1,3/-1,6	
T14	50°1'46,45"	19°58'27,67"	63,3	63,3	+1,4/-1,8	
T15	50°3'8,06"	19°56'59,07"	62,1	62,1	+1,4/-1,7	
T16	50°3'15,42"	19°56'38"	62,7	62,7	+1,3/-1,6	

T17	50°4'19,2"	20°2'0,33"	68,8	68,8	+1,4/-1,7	
T18	50°3'52,76"	19°56'3,92"	62,6	62,6	+1,4/-1,7	
T19	50°5'11,37"	20°2'37,67"	66,6	66,6	+1,4/-1,7	
T20	50°3'58,88"	19°57'51,81"	62,3	62,3	+1,7/-2,3	
T21	50°3'34,39"	19°57'55,85"	61,8	61,8	+1,3/-1,6	
T22	50°5'41,1"	19°59'54,64"	65,9	65,9	+1,4/-1,8	
T23	50°5'59,18"	20°0'46,85"	67,1	67,1	+1,3/-1,6	
T24	50°4'30,08"	20°1'59,47"	67,0	67,0	+2,1/-3,2	
T25	50°4'31,49"	20°2'56,59"	65,6	65,6	+1,4/-1,8	
T26	50°4'9,09"	20°2'53,71"	64,3	64,3	+1,5/-1,9	
T27	50°0'45,1"	19°57'38,89"	64,6	64,6	+1,2/-1,5	
T28	50°3'28,29"	19°57'22,69"	58,6	58,6	+1,3/-1,6	
T29	50°2'29,17"	19°58'29,26"	65,1	65,1	+1,3/-1,6	
T30	50°3'41,93"	19°54'34,87"	57,0	57,0	+1,5/-1,8	

* $U_{R,95}$ – niepewność rozszerzona wyznaczona z prawdopodobieństwem $P=95\%$, uwzględniająca łącznie rozrzut wyników z pomiarów ($U_{A,95}$) jak i błędy graniczne aparatury pomiarowej ($U_{b,95}$)

Uwaga:

Obliczenia poziomów równoważnych zostały wykonane na podstawie danych rozkładu jazdy z IX 2017 roku. Należy podkreślić, że w ciągu roku następują znaczące zmiany w rozkładzie jazdy i godzinach kursowania poszczególnych linii tramwajowych.

 Laboratorium	Sprawozdanie z badań nr 1/10/T/2017	Strona 5 z 92
--	--	---------------

Tabela 2: Obliczone wartości emitowanego poziomu dźwięku L_{AeqW} wraz z oszacowaniem niepewności pomiarów – pora wieczorna (T=4 godz.)

Oznaczenie punktu pomiarowego	Współrzędne geograficzne punktu pomiarowego		Wartość równoważnego poziomu dźwięku A, dla czasu odniesienia T L_{AeqW} [dB]	Wartość L_{AeqT} po korekcie (z uwagi na lokalizację punktu pomiarowego przy elewacji budynku) [dB]	Niepewność* pomiaru U_{95+}/U_{95-} [dB]	Uwagi
	Szerokość geograficzna N [x° x' x.x"]	Długość geograficzna E [x° x' x.x"]				
T01	50°3'41,93"	19°54'34,87"	67,7	67,7	+1,3/-1,6	
T02	50°3'10,24"	19°55'10,49"	52,8	52,8	+1,4/-1,8	
T03	50°3'42,84"	19°55'55,07"	65,4	65,4	+1,3/-1,6	
T04	50°4'3,4"	19°56'18,64"	69,6	69,6	+2,4/-4,4	<i>piski na łuku</i>
T05	50°5'9,35"	19°55'58,87"	66,1	66,1	+1,4/-1,7	
T06	50°1'27,76"	19°54'5,72"	66,2	66,2	+1,3/-1,6	
T07	50°4'31,12"	19°56'35,27"	63,8	63,8	+1,2/-1,5	
T08	50°1'53,74"	19°58'23,21"	60,2	60,2	+1,3/-1,6	
T09	50°3'35,72"	19°55'44,44"	59,4	59,4	+1,4/-1,7	<i>piski na łuku, mała prędkość</i>
T10	50°3'26,25"	19°56'25,49"	58,6	58,6	+1,6/-2,1	
T11	50°2'17,76"	19°55'33,44"	64,0	64,0	+1,3/-1,6	
T12	50°1'33,49"	19°56'4,35"	58,6	58,6	+1,2/-1,5	
T13	50°0'58,42"	20°0'36,74"	61,5	61,5	+1,3/-1,6	
T14	50°1'46,45"	19°58'27,67"	62,2	62,2	+1,4/-1,8	
T15	50°3'8,06"	19°56'59,07"	60,9	60,9	+1,4/-1,7	
T16	50°3'15,42"	19°56'38"	61,8	61,8	+1,3/-1,6	

T17	50°4'19,2"	20°2'0,33"	67,4	67,4	+1,4/-1,7	
T18	50°3'52,76"	19°56'3,92"	61,4	61,4	+1,4/-1,7	
T19	50°5'11,37"	20°2'37,67"	65,9	65,9	+1,4/-1,7	
T20	50°3'58,88"	19°57'51,81"	61,7	61,7	+1,7/-2,3	
T21	50°3'34,39"	19°57'55,85"	61,5	61,5	+1,3/-1,6	
T22	50°5'41,1"	19°59'54,64"	65,8	65,8	+1,4/-1,8	
T23	50°5'59,18"	20°0'46,85"	66,7	66,7	+1,3/-1,6	
T24	50°4'30,08"	20°1'59,47"	65,0	65,0	+2,1/-3,4	
T25	50°4'31,49"	20°2'56,59"	65,6	65,6	+1,4/-1,8	
T26	50°4'9,09"	20°2'53,71"	63,9	63,9	+1,5/-1,8	
T27	50°0'45,1"	19°57'38,89"	63,6	63,6	+1,2/-1,5	
T28	50°3'28,29"	19°57'22,69"	58,5	58,5	+1,3/-1,6	
T29	50°2'29,17"	19°58'29,26"	65,1	65,1	+1,3/-1,6	
T30	50°3'41,93"	19°54'34,87"	56,4	56,4	+1,5/-1,8	

 Laboratorium	Sprawozdanie z badań nr 1/10/T/2017	Strona 7 z 92
--	--	---------------

Tabela 3: Obliczone wartości emitowanego poziomu dźwięku L_{AeqN} wraz z oszacowaniem niepewności pomiarów – pora nocna (T=8 godz.),

Oznaczenie punktu pomiarowego	Współrzędne geograficzne punktu pomiarowego		Wartość równoważnego poziomu dźwięku A, dla czasu odniesienia T L_{AeqN} [dB]	Wartość L_{AeqT} po korekcie (z uwagi na lokalizację punktu pomiarowego przy elewacji budynku) [dB]	Niepewność* pomiaru U_{95+}/U_{95-} [dB]	Uwagi
	Szerokość geograficzna N [x° x' x.x"]	Długość geograficzna E [x° x' x.x"]				
T01	50°3'41,93"	19°54'34,87"	61,7	61,7	+1,3/-1,6	
T02	50°3'10,24"	19°55'10,49"	46,0	46,0	+1,4/-1,8	
T03	50°3'42,84"	19°55'55,07"	59,5	59,5	+1,3/-1,6	
T04	50°4'3,4"	19°56'18,64"	63,1	63,1	+2,3/-3,9	<i>piski na łuku</i>
T05	50°5'9,35"	19°55'58,87"	59,9	59,9	+1,4/-1,7	
T06	50°1'27,76"	19°54'5,72"	59,3	59,3	+1,3/-1,6	
T07	50°4'31,12"	19°56'35,27"	57,5	57,5	+1,2/-1,5	
T08	50°1'53,74"	19°58'23,21"	53,8	53,8	+1,3/-1,6	
T09	50°3'35,72"	19°55'44,44"	53,6	53,6	+1,4/-1,7	<i>piski na łuku, mała prędkość</i>
T10	50°3'26,25"	19°56'25,49"	52,3	52,3	+1,6/-2,1	
T11	50°2'17,76"	19°55'33,44"	57,4	57,4	+1,3/-1,6	
T12	50°1'33,49"	19°56'4,35"	52,0	52,0	+1,2/-1,5	
T13	50°0'58,42"	20°0'36,74"	56,1	56,1	+1,3/-1,6	
T14	50°1'46,45"	19°58'27,67"	55,5	55,5	+1,4/-1,8	
T15	50°3'8,06"	19°56'59,07"	53,5	53,5	+1,4/-1,7	
T16	50°3'15,42"	19°56'38"	55,5	55,5	+1,3/-1,6	

T17	50°4'19,2"	20°2'0,33"	60,4	60,4	+1,4/-1,7	
T18	50°3'52,76"	19°56'3,92"	54,8	54,8	+1,4/-1,7	
T19	50°5'11,37"	20°2'37,67"	59,3	59,3	+1,4/-1,7	
T20	50°3'58,88"	19°57'51,81"	55,7	55,7	+1,7/-2,3	
T21	50°3'34,39"	19°57'55,85"	55,6	55,6	+1,3/-1,6	
T22	50°5'41,1"	19°59'54,64"	60,5	60,5	+1,4/-1,8	
T23	50°5'59,18"	20°0'46,85"	61,0	61,0	+1,3/-1,6	
T24	50°4'30,08"	20°1'59,47"	58,1	58,1	+2,4/-4,2	
T25	50°4'31,49"	20°2'56,59"	60,6	60,6	+1,4/-1,8	
T26	50°4'9,09"	20°2'53,71"	57,5	57,5	+1,5/-1,8	
T27	50°0'45,1"	19°57'38,89"	58,0	58,0	+1,2/-1,5	
T28	50°3'28,29"	19°57'22,69"	53,8	53,8	+1,3/-1,6	
T29	50°2'29,17"	19°58'29,26"	59,9	59,9	+1,3/-1,6	
T30	50°3'41,93"	19°54'34,87"	49,2	49,2	+1,3/-1,7	

Wartość wskaźników hałasu, przyjmowana jest jako ostateczny wynik badania, za wyjątkiem sytuacji o której mowa Rozporządzeniu, wtedy kiedy punkt pomiarowy zlokalizowany jest w odległości od 0,5 do 2m od zamkniętego lub uchylonego okna. W takim przypadku wynik badania pomniejsza się o 3 dB. Niepewność rozszerzona określona została dla poziomu ufności $p=95\%$ i współczynnika $k=2$, uwzględniając łącznie rozrzut wyników z pomiarów ($U_{A,95}$) jak i błędy graniczne aparatury pomiarowej oraz informacje zawarte w świadectwach wzorcowania ($U_{B,95}$), a także zastosowaną procedurą pomiarową. Niepewność ta opisana jest wzorem:

	Sprawozdanie z badań nr 1/10/T/2017	Strona 9 z 92
---	--	----------------------

$$U_{R95} = \sqrt{U_{A,95}^2 + U_{B,95}^2}$$

Wynik pomiaru uzyskany przy zastosowaniu niniejszej referencyjnej metodyki pomiarowej uznaje się za prawidłowy, gdy wartość $+U_{R95}$ jest mniejsza lub równa 3 dB.

Tabela 4: Informacja o aparaturze pomiarowej

	Nazwa i typ	Nr fabryczny	Świadectwo wzorcowania		
			Nr świadectwa	Data wydania	Ważność
Aparatura pomiarowa	B&K 2236 D	2015777	1536/2015 1749/2017	08.07.2017 10.07.2017	2 lata
	SVAN 955	11182	1152/2017	04.05.2017	2 lata
	SVAN 955	21153	525/02/2015	23.10.2015	2 lata
	SVAN 955	21152	526/02/2016	26.09.2016	2 lata
	SVAN971	40450	3125/2016	16.12.2016	2 lata
	SVAN958	15160	2529/2015	09.11.2015	2 lata
	SVAN945A	9412	960/2016	27.04.2016	2 lata
	SVAN955	12536	696/2016	31.03.2016	2 lata
	Kalibrator	KA-50	269/08	2539/K/2016	25.10.2016
Aparatura pomocnicza	Dalmierz – DISTO		GPS – Garmin GPSmap		
Stacja meteo	Wzorcowa stacja meteo – Vantage Vue firmy Davies Instruments Świadectwa wzorcowania – 248/A/17 z dnia 26 kwietnia 2017 r.; 30/B/17 z dnia 26 kwietnia 2017 r.; 1102/AH/12 z dnia 3 sierpnia 2012 r.				
Data pomiarów	lipiec - wrzesień 2017				
Metodyka pomiarowa	Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 16 czerwca 2011 r. w sprawie wymagań w zakresie prowadzenia pomiarów poziomów substancji lub energii w środowisku przez zarządzającego drogą, linią kolejową, linią tramwajową, lotniskiem lub portem (Dz. U. 2011 Nr 140 poz. 824 z późniejszymi zmianami) Załącznik Nr 3 Procedura pomiarów poziomów ekspozycyjnych dźwięku w odniesieniu do pojedynczych zdarzeń akustycznych.				

Tabela 5: Informacja o sprawdzeniu aparatury pomiarowej

Parametry ustawienia przyrządów pomiarowych – 06.07.2017

Nazwa i typ	Nr fabryczny	ch-ka korekcyjna	Stała czasu próbkowania	Sprawdzanie mierników - poziom dźwięku		Charakterystyka mikrofonu	Stała czasu próbkowania
				Przed pomiarem	Po pomiarze		
SVAN 955 SVAN 955 SVAN958 B&K2236D	21152 21153 15160 2015777	A	FAST	94,1 94,1 94,1 94,2	94,1 94,1 94,1 94,1	Zgodnie z wymaganiami PN-EN 61672-1:2014-3	

 Laboratorium	Sprawozdanie z badań nr 1/10/T/2017	Strona 10 z 92
--	--	----------------

Parametry ustawienia przyrządów pomiarowych – 07.07.2017

Nazwa i typ	Nr fabryczny	ch-ka korekcyjna	Stała czasu próbkowania	Sprawdzanie mierników - poziom dźwięku		Charakterystyka mikrofonu	Stała czasu próbkowania
				Przed pomiarem	Po pomiarze		
SVAN 955 SVAN 971 SVAN955	21153 40450 12536	A	FAST	94,1 94,1 94,1	94,1 94,1 94,1	Zgodnie z wymaganiami PN-EN 61672-1:2014-3	

Parametry ustawienia przyrządów pomiarowych – 10.07.2017

Nazwa i typ	Nr fabryczny	ch-ka korekcyjna	Stała czasu próbkowania	Sprawdzanie mierników - poziom dźwięku		Charakterystyka mikrofonu	Stała czasu próbkowania
				Przed pomiarem	Po pomiarze		
SVAN 955 SVAN 955 SVAN958 SVAN955 SVAN945A	21152 21153 15160 12536 9412	A	FAST	94,1 94,1 94,1 94,2 94,1	94,1 94,1 94,1 94,2 94,1	Zgodnie z wymaganiami PN-EN 61672-1:2014-3	

Parametry ustawienia przyrządów pomiarowych – 14.07.2017

Nazwa i typ	Nr fabryczny	ch-ka korekcyjna	Stała czasu próbkowania	Sprawdzanie mierników - poziom dźwięku		Charakterystyka mikrofonu	Stała czasu próbkowania
				Przed pomiarem	Po pomiarze		
SVAN 945A SVAN 955	9412 21152	A	FAST	94,1 94,2	94,1 94,2	Zgodnie z wymaganiami PN-EN 61672-1:2014-3	

Parametry ustawienia przyrządów pomiarowych – 24.07.2017

Nazwa i typ	Nr fabryczny	ch-ka korekcyjna	Stała czasu próbkowania	Sprawdzanie mierników - poziom dźwięku		Charakterystyka mikrofonu	Stała czasu próbkowania
				Przed pomiarem	Po pomiarze		
SVAN 955 SVAN 955	12536 21152	A	FAST	94,1 94,1	94,1 94,1	Zgodnie z wymaganiami PN-EN 61672-1:2014-3	

Parametry ustawienia przyrządów pomiarowych – 26.07.2017

Nazwa i typ	Nr fabryczny	ch-ka korekcyjna	Stała czasu próbkowania	Sprawdzanie mierników - poziom dźwięku		Charakterystyka mikrofonu	Stała czasu próbkowania
				Przed pomiarem	Po pomiarze		
SVAN 955 SVAN958 SVAN955	21152 15160 12536	A	FAST	94,1 94,1 94,2	94,1 94,1 94,2	Zgodnie z wymaganiami PN-EN 61672-1:2014-3	

Parametry ustawienia przyrządów pomiarowych – 27.07.2017

Nazwa i typ	Nr fabryczny	ch-ka korekcyjna	Stała czasu próbkowania	Sprawdzanie mierników - poziom dźwięku		Charakterystyka mikrofonu	Stała czasu próbkowania
				Przed pomiarem	Po pomiarze		
SVAN 955	21153	A	FAST	94,1	94,1	Zgodnie z wymaganiami PN-EN 61672-1:2014-3	

 Laboratorium	Sprawozdanie z badań nr 1/10/T/2017	Strona 11 z 92
--	--	----------------

Parametry ustawienia przyrządów pomiarowych – 28.07.2017

Nazwa i typ	Nr fabryczny	ch-ka korekcyjna	Stała czasu próbkowania	Sprawdzanie mierników - poziom dźwięku		Charakterystyka mikrofonu	Stała czasu próbkowania
				Przed pomiarem	Po pomiarze		
SVAN 955 SVAN 955	21152 12536	A	FAST	94,1 94,1	94,1 94,1	Zgodnie z wymaganiami PN-EN 61672-1:2014-3	

Parametry ustawienia przyrządów pomiarowych – 02.08.2017

Nazwa i typ	Nr fabryczny	ch-ka korekcyjna	Stała czasu próbkowania	Sprawdzanie mierników - poziom dźwięku		Charakterystyka mikrofonu	Stała czasu próbkowania
				Przed pomiarem	Po pomiarze		
SVAN 955 SVAN 955	21152 11182	A	FAST	94,1 94,1	94,1 94,1	Zgodnie z wymaganiami PN-EN 61672-1:2014-3	

Parametry ustawienia przyrządów pomiarowych – 12.09.2017

Nazwa i typ	Nr fabryczny	ch-ka korekcyjna	Stała czasu próbkowania	Sprawdzanie mierników - poziom dźwięku		Charakterystyka mikrofonu	Stała czasu próbkowania
				Przed pomiarem	Po pomiarze		
SVAN 955	11182	A	FAST	94,1	94,1	Zgodnie z wymaganiami PN-EN 61672-1:2014-3	

Parametry ustawienia przyrządów pomiarowych – 13.09.2017

Nazwa i typ	Nr fabryczny	ch-ka korekcyjna	Stała czasu próbkowania	Sprawdzanie mierników - poziom dźwięku		Charakterystyka mikrofonu	Stała czasu próbkowania
				Przed pomiarem	Po pomiarze		
SVAN 955	21153	A	FAST	94,1	94,1	Zgodnie z wymaganiami PN-EN 61672-1:2014-3	

Parametry ustawienia przyrządów pomiarowych – 14.09.2017

Nazwa i typ	Nr fabryczny	ch-ka korekcyjna	Stała czasu próbkowania	Sprawdzanie mierników - poziom dźwięku		Charakterystyka mikrofonu	Stała czasu próbkowania
				Przed pomiarem	Po pomiarze		
SVAN 955 SVAN 945A SVAN 955 SVAN 971 SVAN 955	12536 9412 21167 40450 11182	A	FAST	94,1 94,1 94,1 94,1 94,2	94,1 94,1 94,2 94,1 94,2	Zgodnie z wymaganiami PN-EN 61672-1:2014-3	

Tabela 6: Lokalizacja punktów pomiarowych

Numer punktu	Współrzędne		Ulica, teren pomiarów
T01	50°4'25,46"N	19°54'43,26"E	Królewska
T02	50°3'41,93"N	19°54'34,87"E	Al. 3 Maja
T03	50°3'10,24"N	19°55'10,49"E	Kościuszki

T04	50°3'42,84"N	19°55'55,07"E	Podwale
T05	50°4'3,4"N	19°56'18,64"E	Długa
T06	50°5'9,35"N	19°55'58,87"E	Kluczborska
T07	50°1'27,76"N	19°54'5,72"E	Grota Roweckiego
T08	50°4'31,12"N	19°56'35,27"E	Kamienna
T09	50°1'53,74"N	19°58'23,21"E	Estakada tramwajowa _ Wielicka
T10	50°3'35,72"N	19°55'44,44"E	Piłsudskiego
T11	50°3'26,25"N	19°56'25,49"E	Świętej Gertrudy
T12	50°2'17,76"N	19°55'33,44"E	Kapelanka
T13	50°1'33,49"N	19°56'4,35"E	Zakopiańska
T14	50°0'45,1"N	19°57'38,89"E	Wincentego Witosa
T15	50°0'58,42"N	20°0'36,74"E	Teligi
T16	50°1'46,45"N	19°58'27,67"E	Wielicka
T17	50°3'8,06"N	19°56'59,07"E	Starowiślna
T18	50°3'15,42"N	19°56'38"E	Dietla
T19	50°2'29,17"N	19°58'29,26"E	Kuklińskiego
T20	50°4'19,2"N	20°2'0,33"E	Al. Jana Pawła II
T21	50°3'52,76"N	19°56'3,92"E	Dunajewskiego
T22	50°5'11,37"N	20°2'37,67"E	Kocmyrzowska
T23	50°3'58,88"N	19°57'51,81"E	Mogilska
T24	50°3'28,29"N	19°57'22,69"E	Grzegórzecka
T25	50°3'34,39"N	19°57'55,85"E	Aleja Pokoju
T26	50°5'41,1"N	19°59'54,64"E	Jancarza
T27	50°5'59,18"N	20°0'46,85"E	Piasta Kołodzieja
T28	50°4'30,08"N	20°1'59,47"E	Al. Gen. Andersa
T29	50°4'31,49"N	20°2'56,59"E	Al. Solidarności
T30	50°4'9,09"N	20°2'53,71"E	Al. Jana Pawła II

Tabela 6: Średnie wartości poziomu ekspozycyjnego dla poszczególnych typów tramwajów

Numer punktu	Odległość od torowiska [m]	105N/Na	N8	NGT6	E1,C1	E1	GT8S	EU8N	NGT8	2014N
		LAE (śr)								
T1	7,5m	89,0	-	85,4	89,7	-	-	86,1	86,9	86,2
T2	7,5m	-	-	77,1	-	-	-	79,6	-	-
T3	7,5m	-	-	89,1	-	-	-	90,2	87,7	-
T4	7,5m	-	-	90,4	82,2	-	-	82,5	84,8	87,5
T5	6m	-	-	86,0	88,5	-	-	86,4	90,4	-
T6	7,5m	-	-	84,4	-	-	84,5	84,2	86,3	87,1
T7	7,5m	-	-	-	84,6	82,1	85,3	85,7	83,1	83,4
T8	7,5m	-	-	78,0	-	-	-	79,6	79,7	80,9
T9	7,5m	-	-	-	-	81,0	79,8	81,4	77,6	78,6
T10	7,5m	-	-	-	-	-	-	84,3	-	-
T11	7,5m	83,7	-	84,0	-	-	84,0	84,6	83,9	84,0
T12	8m	81,1	-	-	-	79,8	-	79,8	79,2	79,4
T13	6m	-	-	82,6	85,9	-	-	83,9	81,6	-
T14	7,5m	-	-	-	85,7	-	85,4	81,3	83,8	83
T15	7,5m	86,1	-	79,0	-	-	81,6	80,2	-	-
T16	7,5m	-	-	79,0	82,3	-	80,9	80,6	78,6	77,8
T17	7,5m	87,6	-	88,3	91,1	88,3	88,9	-	91,6	-
T18	7,5m	-	-	-	87,5	-	-	-	-	87,3
T19	16m	-	-	86,6	-	-	85,5	85,8	85,3	85,5
T20	12m	82,1	-	73	82,9	-	80,3	80,2	-	81,1
T21	7,5m	-	-	82,5	87	-	-	84,7	84,1	-
T22	7,5m	91,9	-	-	-	-	88,8	-	-	-
T23	14m	-	-	-	87,4	-	87,4	86,2	-	85,3
T24	7,5m	84,6	-	83,1	88,3	-	84,9	84,1	-	-
T25	14m	86,5	-	85,5	88,3	-	91,6	88,3	-	-
T26	9m	88,9	-	85,2	85,1	-	-	-	85,1	-
T27	7,5m	-	-	-	89,1	85,6	-	89,4	-	-
T28	10m	-	-	80,0	84,8	-	87,8	82,3	-	-
T29	10m	-	-	-	86,6	-	84,8	85,8	-	87,7
T30	12m	-	-	-	-	-	81,3	82,1	-	-

Uwaga:

kolor zielony – torowiska trawiaste

kolor niebieski – torowiska wydzielone na podkładach

kolor czerwony – torowisko wyciszzone, RAIL COMFORT SYSTEM

kolor czarny – torowiska w jezdni

Tabela 7: Częstkowe wyniki przejazdów pociągów w poszczególnych punktach pomiarowych

Punkt pomiarowy – T01

		typ tramwaju					
		105N/Na	NGT6	E1,C1	EU8N	NGT8	2014N
L_{AE} (śr)		89,0	85,4	89,7	86,1	86,9	86,2
elementarne pomiar SEL – L_{AE} [dB]	1	89,1	83,1	90,6	85,0	81,1	83,2
	2	88,8	84,4	89,1	85,8	82,1	82,9
	3	90,0	88,7	91,4	87,6	85,6	89,2
	4	85,8	83,8	85,9	82,8	85,2	88,3
	5	90,3	86,6	89,9	85,8	88,0	84,1
	6	86,0	84,6	90,0	87,6	85,8	85,7
	7	85,8	83,8	85,9	85,0	85,6	86,4
	8	91,0	83,1	91,0	84,5	86,4	84,5
	9	89,8	85,6	90,0	87,2	86,7	87,0
	10	89,3	87,7	90,0	87,5	83,8	85,2
	11		79,3			90,3	88,1
	12		88,8			88,3	85,8
	13		85,7			88,8	87,8
	14		84,4			87,4	85,7
	15		82,7			88,5	86,5
	16		82,5				83,2
	17		85,8				85,3
	18		86,0				
	19		86,0				
	20						
	21						
	22						
	23						
	24						
	25						
	26						
	27						
	28						
	29						
	30						

Punkt pomiarowy – T02

		typ tramwaju				
		NGT6	EU8N			
elementarne pomiar SEL – L_{AE} [dB]	L_{AE} (śr)	77,1	79,6			
	1	76,3	84,6			
	2	79,1	78,9			
	3	75,5	79,6			
	4	76,4	79,7			
	5	75,5	76,3			
	6	75,8	76,9			
	7	78,9	80,6			
	8	77,6	78,7			
	9	78,1	76,0			
	10	75,6	81,2			
	11		79,2			
	12		78,1			
	13		75,8			
	14		80,3			
	15		79,6			
	16		81,1			
	17		76,3			
	18		79,5			
	19					
	20					
	21					
	22					
	23					
	24					
	25					
	26					
	27					
	28					
	29					
	30					

Punkt pomiarowy – T03

		typ tramwaju				
		NGT6	EU8N	NGT 8		
elementarne pomiar SEL – L _{AE} [dB]	L _{AE} (śr)	89,1	90,2	87,7		
	1	89,9	90,5	87,7		
	2	89,8	89,4	87,7		
	3	87,8	89,5	88,6		
	4	92,6	91,1	84,7		
	5	88,2	91,6	85,9		
	6	86,9	87,5	88,9		
	7	87,5	90,9	88,9		
	8	92,0	90,6	87,0		
	9	86,6	86,7	87,4		
	10	89,6	88,4	88,1		
	11	85,2	86,4			
	12	88,2	91,6			
	13	88,0	90,5			
	14	86,8	92,5			
	15	88,3	90,2			
	16	88,9	91,5			
	17	87,2	90,4			
	18	90,7	88,6			
	19	88,8	89,0			
	20	89,1	89,5			
	21	91,6	91,7			
	22	87,6	89,6			
	23	90,0	90,2			
	24	88,7				
	25					
	26					
	27					
	28					
	29					
	30					

Punkt pomiarowy – T04

		typ tramwaju				
		NGT6	E1,C1	EU8N	NGT8	2014N
L_{AE} (śr)		90,4	82,2	82,5	84,8	87,5
elementarne pomiar SEL – L_{AE} [dB]	1	86,7	79,6	81,7	83,8	92,0
	2	81,7	84,5	81,1	81,7	83,9
	3	96,1	81,0	82,2	85,2	82,5
	4	96,3	82,4	82,5	82,4	79,3
	5	82,0	79,6	83,4	92,8	82,6
	6	81,6	79,6	83,1	81,7	90,8
	7	81,5	82,8	81,5	81,6	80,2
	8	81,3	84,3	81,8	81,1	84,0
	9	84,6	83,7	81,6	81,0	91,2
	10	90,6	80,9	80,2	82,0	86,2
	11			81,1	81,9	88,3
	12			83,0	83,5	83,3
	13			86,7	77,9	84,2
	14			80,5	83,9	90,9
	15			82,9		
	16			81,1		
	17					
	18					
	19					
	20					
	21					
	22					
	23					
	24					
	25					
	26					
	27					
	28					
	29					
	30					

Uwaga: piski podczas przejazdu tramwaju po łuku

Punkt pomiarowy – T05

		typ tramwaju				
		NGT6	E1,C1	EU8N	NGT8	
elementarne pomiar SEL – L_{AE} [dB]	L_{AE} (śr)	86,0	88,5	86,4	90,4	
	1	88,2	88,5	84,2	83,8	
	2	87,9	89,3	73,9	93,4	
	3	82,7	86,7	82,2	91,2	
	4	81,1	88,9	85,2	90,0	
	5	85,3	88,8	90,0	90,5	
	6	87,3	89,0	71,1	91,1	
	7	84,3	84,5	89,6	88,3	
	8	81,1	89,3	82,8	91,4	
	9	86,6	88,8	89,4	87,8	
	10	88,1	88,8	85,9	90,5	
	11			88,4		
	12					
	13					
	14					
	15					
	16					
	17					
	18					
	19					
	20					
	21					
	22					
	23					
	24					
	25					
	26					
	27					
	28					
	29					
	30					

Punkt pomiarowy – T06

		typ tramwaju				
		NGT6	EU8N	NGT8	2014N	
elementarne pomiar SEL – L _{AE} [dB]	L _{AE} (śr)	84,4	84,2	86,3	87,1	
	1	84,6	86,4	84,6	88,4	
	2	85,7	82,5	88,8	85,4	
	3	82,2	83,4	84,7	85,8	
	4	83,4	81,2	85,6	87,5	
	5	84,0	84,2	87,0	84,1	
	6	84,9	82,6	89,3	88,5	
	7	84,9	84,2	86,6	87,3	
	8	84,6	82,7	85,3	87,0	
	9	84,7	87,0	84,4	85,2	
	10	84,5	84,3	87,9	89,9	
	11			82,2	85,7	
	12			88,0	86,0	
	13			81,2	86,4	
	14			85,8	87,1	
	15			84,5	89,6	
	16			89,1	85,0	
	17			84,0	86,2	
	18			85,4	85,4	
	19			88,8	84,7	
	20			84,3	88,3	
	21			83,7	87,8	
	22				85,1	
	23				88,3	
	24				87,5	
	25				85,5	
	26				87,0	
	27				88,8	
	28					
	29					
	30					

Uwaga: uszkodzone torowisko

Punkt pomiarowy – T07

		typ tramwaju					
		E1,C1	E1	GT8S	EU8N	NGT8	2014N
L_{AE} (śr)		84,6	82,1	85,3	85,7	83,1	83,4
elementarne pomiary SEL – L_{AE} [dB]	1	83,5	82,5	85,8	86,9	84,9	85,1
	2	81,1	82,9	84,8	83,9	81,8	84,6
	3	82,9	78,6	85,7	84,8	82,7	78,5
	4	85,7	83,9	84,9	84,6	82,4	85,4
	5	80,5	81,5	85,1	86,7	81,8	82,6
	6	84,3	82,3	85,1	85,6	81,8	84,6
	7	82,3	81,0	85,4	86,3	81,8	83,4
	8	82,4	80,9	85,0	86,4	84,6	81,8
	9	89,6	83,4	85,1	86,3	84,2	81,3
	10	84,4	82,3	85,6	84,4	83,3	85,2
	11	83,4					85,0
	12	86,8					81,8
	13	85,9					79,7
	14	84,1					83,5
	15	86,3					84,6
	16	83,5					81,5
	17	85,5					81,8
	18	83,3					84,3
	19	84,4					80,9
	20	84,2					84,3
	21	84,3					
	22	82,1					
	23	84,7					
	24						
	25						
	26						
	27						
	28						
	29						
	30						

Punkt pomiarowy – T08

		typ tramwaju				
		NGT6	EU8N	NGT8	2014N	
elementarne pomiar SEL – L_{AE} [dB]	L_{AE} (śr)	78,0	79,6	79,7	80,9	
	1	78,7	79,3	80,5	77,9	
	2	79,8	78,3	76,7	82,2	
	3	75,4	76,1	79,8	80,1	
	4	76,7	75,7	80,6	81,0	
	5		81,6	78,8	82,4	
	6		79,8	79,9	80,5	
	7		82,1	80,2	83,6	
	8		77,8	77,1	78,7	
	9		79,3	79,5	82,3	
	10		79,9	77,6	80,3	
	11		81,6	81,1	79,6	
	12		79,3	79,0	82,0	
	13		85,2	81,9	79,3	
	14		81,3		82,7	
	15		74,7		79,2	
	16		79,5		80,8	
	17		74,7		81,4	
	18		77,0		78,5	
	19		78,6		80,5	
	20		79,7		79,9	
	21		75,3			
	22		80,9			
	23		79,4			
	24		79,3			
	25		76,4			
	26		78,8			
	27		75,7			
	28		81,4			
	29		79,0			
	30		80,1			

Punkt pomiarowy – T09

		typ tramwaju				
		E1	GT8S	EU8N	NGT8	2014N
L_{AE} (śr)		81,0	79,8	81,4	77,6	78,6
elementarne pomiar SEL – L_{AE} [dB]	1	83,4	81,5	78,5	79,1	81
	2	82,6	79,7	84,8	76,2	78
	3	81,5	82,8	79,1	78,3	77,3
	4	78,8	77,4	80,0	76,8	79,1
	5	77,7	78,9	83,0	81,3	79,3
	6	81,6	76,6	81,7	80,1	74,3
	7	78,1	79,4	78,5	78,5	80,9
	8	81,1	79,5	81,3	75,5	74,3
	9	82,9	77,7	82,4	76,8	80,3
	10	77,7	82,7	80,3	76,9	74,3
	11		74,8		73,9	
	12				74,2	
	13				78,5	
	14				77,5	
	15				71,4	
	16					
	17					
	18					
	19					
	20					
	21					
	22					
	23					
	24					
	25					
	26					
	27					
	28					
	29					
	30					

Uwaga: mała prędkość poruszania się po łukach

Punkt pomiarowy – T10

		typ tramwaju				
		EU8N				
elementarne pomiar SEL – L_{AE} [dB]	L_{AE} (śr)	84,3				
	1	84,9				
	2	83,6				
	3	84,4				
	4	85,0				
	5	82,3				
	6	81,6				
	7	83,9				
	8	83,8				
	9	87,9				
	10	84,4				
	11	81,3				
	12					
	13					
	14					
	15					
	16					
	17					
	18					
	19					
	20					
	21					
	22					
	23					
	24					
	25					
	26					
	27					
	28					
	29					
	30					

Punkt pomiarowy – T11

		typ tramwaju				
		105N/Na	NGT6	EU8N	NGT8	2014N
elementarne pomiar SEL – L_{AE} [dB]	L_{AE} (śr)	83,7	84,0	84,6	83,9	84,0
	1	85,8	85,2	85,0	86,4	83,9
	2	84,2	83,7	86,4	83,8	84,4
	3	86,4	85,0	85,6	85,7	84,9
	4	81,8	85,3	85,6	84,4	84,8
	5	84,1	85,1	84,3	85,9	86,3
	6	83,1	81,6	84,6	84,7	86,1
	7	81,9	85,7	82,2	86,1	87,9
	8	82,1	87,6	84,4	79,9	85,7
	9	83,3	87,4	82,6	83,2	89,2
	10	81,7	81,4	85,2	78,7	84,0
	11		77,7	82,0	82,4	81,0
	12		82,2		83,0	82,9
	13		83,7		82,3	78,3
	14		80,8		81,3	83,9
	15		81,9		80,9	80,4
	16		78,8		84,6	86,4
	17		82,2			80,1
	18					84,7
	19					80,5
	20					85,2
	21					83,7
	22					
	23					
	24					
	25					
	26					
	27					
	28					
	29					
	30					

Punkt pomiarowy – T12

		typ tramwaju				
		105N/Na	E1	EU8N	NGT8	2014N
L_{AE} (śr)		81,1	79,8	79,8	79,2	79,4
elementarne pomiar SEL – L_{AE} [dB]	1	81,9	79,7	80,3	77,0	79,2
	2	81,9	76,9	79,3	79,8	77,9
	3	80,3	80,6	79,5	79,9	79,6
	4	80,8	79,7	79,5	78,7	78,6
	5	82,0	79,9	80,2	79,8	80,6
	6	80,9	81,4	80,7	79,8	76,4
	7	82,3	81,5	79,6	79,7	78,0
	8	80,4	79,4	79,0	79,5	80,0
	9	80,5	78,2	79,5	77,0	78,4
	10	81,6	79,4	80,2	79,2	79,5
	11	76,9	79,7			80,1
	12	81,7				78,4
	13					82,3
	14					80,2
	15					78,9
	16					79,0
	17					79,9
	18					79,2
	19					79,8
	20					79,5
	21					
	22					
	23					
	24					
	25					
	26					
	27					
	28					
	29					
	30					

Punkt pomiarowy – T13

		typ tramwaju				
		NGT6	E1,C1	EU8N	NGT8	
elementarne pomiar SEL – L_{AE} [dB]	L_{AE} (śr)	82,6	85,9	83,9	81,6	
	1	82,0	86,1	82,6	81,6	
	2	84,9	84,3	83,2	80,9	
	3	79,1	86,6	83,8	81,6	
	4	84,5	88,6	81,9	84,3	
	5	84,5	84,7	84,8	81,9	
	6	83,4	85,2	84,6	80,3	
	7	81,2	88,9	80,2	80,4	
	8	79,3	83,5	86,0	82,5	
	9	79,5	85,5	86,4	80,7	
	10	82,9	84,8	84,0	79,5	
	11		87,3	85,0		
	12		84,5	82,5		
	13		85,4	81,6		
	14		82,3			
	15					
	16					
	17					
	18					
	19					
	20					
	21					
	22					
	23					
	24					
	25					
	26					
	27					
	28					
	29					
	30					

Punkt pomiarowy – T14

		typ tramwaju				
		E1,C1	GT8S	EU8N	NGT8	2014N
L_{AE} (śr)		85,7	85,4	81,3	83,8	83,0
elementarne pomiar SEL – L_{AE} [dB]	1	82,4	85,4	79,9	84,1	83,5
	2	81,9	85,4	82,6	86,3	81,3
	3	85,9	86,3	78,9	78,8	84,8
	4	84,6	83,4	82,3	84,4	78,3
	5	89,3	85,5	81,0	79,8	84,9
	6	81,9	84,5	83,9	80,0	79,3
	7	81,9	83,8	79,6	79,6	84,5
	8	88,6	86,0	80,5	86,7	84,1
	9	81,9	86,2	81,2	83,6	84,4
	10	88,1	86,0	82,4	79,7	78,3
	11			78,0	86,0	
	12				84,3	
	13				83,1	
	14				81,7	
	15				80,9	
	16				86,3	
	17				81,4	
	18				87,8	
	19				84,2	
	20				84,7	
	21				79,8	
	22					
	23					
	24					
	25					
	26					
	27					
	28					
	29					
	30					

Punkt pomiarowy – T15

		typ tramwaju				
		105N/Na	NGT6	GT8S	EU8N	
elementarne pomiar SEL – L_{AE} [dB]	L_{AE} (śr)	86,1	79,0	81,6	80,2	
	1	83,7	76,2	80,4	81,6	
	2	85,6	78,9	81,8	79,7	
	3	82,3	81,1	81,1	81,3	
	4	89,3	79,5	81,0	77,6	
	5	82,3	76,8	80,7	80,9	
	6	87,0	78,2	83,0	84,2	
	7	87,8	78,8	82,7	79,2	
	8	82,3	79,2	80,7	77,6	
	9	82,3	73,9	80,4	79,3	
	10	89,2	81,2	81,4	77,4	
	11		76,2	82,6	79,8	
	12		79,2	82,4	78,5	
	13		79,4		78,6	
	14		76,7		82,2	
	15		77,9		77,5	
	16		78,3			
	17		78,6			
	18		81,8			
	19		79,6			
	20		80,7			
	21		77,2			
	22		80,3			
	23		76,5			
	24		78,2			
	25		80,0			
	26		77,1			
	27		79,4			
	28		79,6			
	29		79,7			
	30					

Punkt pomiarowy – T16

		typ tramwaju					
		NGT6	E1,C1	GT8S	EU8N	NGT8	2014N
L_{AE} (śr)		79,0	82,3	80,9	80,6	78,6	77,8
elementarne pomiary SEL – L_{AE} [dB]	1	77,2	85,2	78,7	76,2	77,9	78,2
	2	78,0	81,1	82,3	83,0	79,8	77,3
	3	77,2	80,5	82,2	81,9	78,6	77,8
	4	79,1	80,3	78,8	83,3	74,3	77,4
	5	80,8	82,2	80,8	78,9	77,9	78,1
	6	79,7	83,6	81,2	81,7	76,7	77,4
	7	77,8	80,3	82,0	80,0	77,7	77,4
	8	79,0	83,1	81,1	81,5	80,2	77,9
	9	79,9	80,3	79,9	73,4	81,0	78,0
	10	79,8	83,3	79,8	79,9	79,1	77,9
	11				80,4	77,2	
	12				77,8		
	13						
	14						
	15						
	16						
	17						
	18						
	19						
	20						
	21						
	22						
	23						
	24						
	25						
	26						
	27						
	28						
	29						
	30						

Punkt pomiarowy – T17

		typ tramwaju					
		105N/Na	NGT6	E1,C1	E1	GT8S	NGT8
L_{AE} (śr)		87,6	88,3	91,1	88,3	88,9	91,6
elementarne pomiary SEL – L_{AE} [dB]	1	85,3	85,1	88,0	90,8	88,5	92,6
	2	86,7	89,0	92,8	88,6	89,2	86,0
	3	90,3	84,3	90,6	86,2	89,0	87,4
	4	88,6	88,6	92,2	83,9	88,7	94,7
	5	89,1	87,5	90,8	87,3	89,0	91,6
	6	84,6	89,6	90,7	90,1	88,7	90,6
	7	83,8	84,3	85,6	86,8	89,0	93,8
	8	90,3	84,7	93,4	88,9	89,0	86,2
	9	85,0	90,1	93,2	83,9	88,7	91,0
	10	86,7	86,6	87,3	90,5	89,0	93,0
	11		83,0				
	12		88,7				
	13		90,3				
	14		87,7				
	15		88,4				
	16		86,2				
	17		89,6				
	18		92,6				
	19						
	20						
	21						
	22						
	23						
	24						
	25						
	26						
	27						
	28						
	29						
	30						

Punkt pomiarowy – T18

		typ tramwaju				
		E1,C1	2014N			
elementarne pomiar SEL – L _{AE} [dB]	L _{AE} (śr)	87,5	87,3			
	1	83,7	87,1			
	2	85,4	85,3			
	3	84,1	89,4			
	4	86,6	86,1			
	5	87,7	87,5			
	6	85,6	85,5			
	7	88,1	86,1			
	8	88,4	85,3			
	9	88,8	89,1			
	10	85,3	88,7			
	11	86,4				
	12	85,2				
	13	87,1				
	14	89,3				
	15	87,6				
	16	91,8				
	17	87,9				
	18					
	19					
	20					
	21					
	22					
	23					
	24					
	25					
	26					
	27					
	28					
	29					
	30					

Punkt pomiarowy – T19

		typ tramwaju				
		NGT6	GT8S	EU8N	NGT8	2014N
L_{AE} (śr)		86,6	85,5	85,8	85,3	85,5
elementarne pomiar SEL – L_{AE} [dB]	1	84,4	84,7	85,9	82,8	87,4
	2	88,1	81,9	83,0	88,5	86,2
	3	84,4	83,4	81,1	88,0	83,8
	4	82,4	85,5	84,4	83,2	88,1
	5	84,7	89,8	89,4	82,0	81,6
	6	87,3	80,9	86,8	82,3	83,6
	7	87,8	86,0	88,9	84,1	82,0
	8	88,4	86,1	80,5	84,7	86,8
	9	87,2	80,9	87,4	88,3	81,6
	10	87,1	86,9	82,5	84,6	87,5
	11			89,2	84,3	
	12			85,3	85,2	
	13			84,9	82,6	
	14			78,8		
	15			84,4		
	16			82,5		
	17			81,3		
	18			88,6		
	19			89,0		
	20			87,4		
	21			79,7		
	22			88,1		
	23			83,0		
	24			80,8		
	25			83,0		
	26			85,5		
	27					
	28					
	29					
	30					

Uwaga: piski podczas przejazdu tramwajów po łuku

Punkt pomiarowy – T20

		typ tramwaju					
		105N/Na	NGT6	E1,C1	GT8S	EU8N	2014N
L_{AE} (śr)		82,1	73,0	82,9	80,3	80,2	81,1
elementarne pomiar SEL – L _{AE} [dB]	1	80,4	73,0	80,2	80,1	79,6	85,7
	2	78,1	72,1	80,8	80,4	79,3	77,3
	3	85,5	71,5	80,9	82,2	76,1	75,2
	4	80,1	73,7	85,3	79,4	83,9	76,8
	5	77,7	74,8	79,1	82,1	76,1	82,6
	6	84,5	73,7	83,5	78,1	80,9	76,1
	7	84,0	71,2	85,7	79,6	77,8	82,3
	8	77,7	71,0	84,3	81,6	81,7	75,2
	9	82,3	74,7	80,4	78,1	76,1	85,0
	10	82,2	72,5	83,6	79,2	82,2	75,2
	11						
	12						
	13						
	14						
	15						
	16						
	17						
	18						
	19						
	20						
	21						
	22						
	23						
	24						
	25						
	26						
	27						
	28						
	29						
	30						

Punkt pomiarowy – T21

		typ tramwaju				
		NGT6	EU8N	NGT8		
elementarne pomiar SEL – L_{AE} [dB]	L_{AE} (śr)	82,5	84,7	84,1		
	1	82,5	84,4	84,1		
	2	80,7	84,5	82,9		
	3	82,9	82,9	83,6		
	4	83,6	86,9	83,1		
	5	83,9	82,6	84,5		
	6	81,4	85,7	85,9		
	7	81,5	86,0	85,6		
	8	83,5	82,1	82,3		
	9	80,7	82,1	84,5		
	10	81,8	86,2	83,6		
	11	82,5		82,3		
	12	81,6		84,4		
	13	83,0		82,3		
	14	82,4		85,4		
	15	83,2				
	16					
	17					
	18					
	19					
	20					
	21					
	22					
	23					
	24					
	25					
	26					
	27					
	28					
	29					
	30					

Punkt pomiarowy – T22

		typ tramwaju				
		105N/Na	GT8S			
elementarne pomiar SEL – L _{AE} [dB]	L _{AE} (śr)	91,9	88,8			
	1	92,3	89,9			
	2	90,3	87,0			
	3	90,2	88,8			
	4	90,9	89,0			
	5	91,6	89,6			
	6	90,6	88,0			
	7	94,9	89,8			
	8	90,4	87,0			
	9	90,7	89,3			
	10	94,1	89,8			
	11		89,3			
	12		87,4			
	13		87,5			
	14					
	15					
	16					
	17					
	18					
	19					
	20					
	21					
	22					
	23					
	24					
	25					
	26					
	27					
	28					
	29					
	30					

Punkt pomiarowy – T23

		typ tramwaju				
		E1,C1	GT8S	EU8N	2014N	
elementarne pomiar SEL – L_{AE} [dB]	L_{AE} (śr)	87,4	87,4	86,2	85,3	
	1	85,5	89,4	88,0	83,3	
	2	88,1	87,0	83,5	86,0	
	3	84,4	85,7	86,1	83,9	
	4	88,9	86,6	86,3	79,2	
	5	86,7	86,4	86,8	85,7	
	6	89,3	85,7	85,3	84,8	
	7	86,8	80,9	84,0	82,1	
	8	88,2	89,3	86,8	86,7	
	9	83,2	89,8	88,6	89,3	
	10	87,3	87,1	86,6	81,6	
	11	85,7	85,9	82,9	86,8	
	12	86,8	87,6		86,6	
	13	86,0	86,3		82,0	
	14	85,5	85,7		85,5	
	15	91,3	90,5		84,4	
	16				83,1	
	17				87,2	
	18				85,7	
	19					
	20					
	21					
	22					
	23					
	24					
	25					
	26					
	27					
	28					
	29					
	30					

Punkt pomiarowy – T24

		typ tramwaju					
		105N/Na	NGT6	E1,C1	GT8S	EU8N	
		L_{AE} (śr)	84,6	83,1	88,3	84,9	84,1
elementarne pomiarowe SEL – L_{AE} [dB]	1	89,2	84,1	84,7	86,1	85,5	80,3
	2	82,0	82,3	84,1	83,3	84,8	86,3
	3	84,7	83,4	85,8	81,8	84,4	85,4
	4	82,3	81,5	90,0	84,9	86,0	82,1
	5	84,7	82,3	83,9	86,3	82,8	
	6	81,4	83,4	81,8	82,0	86,0	
	7	87,1	80,6	85,6	86,7	84,0	
	8	84,7	83,0	86,3	85,4	85,5	
	9	83,0	86,0	87,9	81,6	81,9	
	10	85,1	83,3	86,0	84,9	85,3	
	11	80,6	82,6	86,6	86,7	84,3	
	12	83,5	82,3	86,3	84,6	83,8	
	13	87,0	82,7	86,5		86,7	
	14	80,9	80,6	84,9		84,9	
	15	83,6	84,7	100,3		82,9	
	16	82,6		85,0		84,8	
	17			84,0		83,7	
	18			81,8		83,2	
	19			83,5		81,9	
	20			84,8		85,6	
	21			86,6		84,2	
	22			85,7		81,9	
	23			86,4		79,6	
	24			84,9		83,8	
	25			81,1		83,6	
	26			84,6		84,6	
	27			83,1		82,8	
	28			84,9		84,1	
	29			83,9		83,7	
	30			86,1		84,6	
	31			87,5		83,3	
	32			87,2		83,0	
	33			86,5		81,9	

Punkt pomiarowy – T25

		typ tramwaju				
		105N/Na	NGT6	E1,C1	EU8N	
elementarne pomiar SEL – L_{AE} [dB]	L_{AE} (śr)	86,5	85,5	88,3	88,3	
	1	86,0	82,6	93,6	90,4	
	2	86,2	84,5	84,4	87,3	
	3	86,2	84,0	88,4	89,0	
	4	84,6	84,5	87,1	89,7	
	5	85,3	88,3	85,3	87,9	
	6	87,8	86,6	88,6	90,7	
	7	86,5	82,6	87,6	87,0	
	8	86,2	82,7	85,4	82,0	
	9	87,8	87,3	87,7	84,6	
	10	86,6	87,0	85,8	88,4	
	11	88,6		88,6		
	12	86,8				
	13	86,3				
	14	87,8				
	15	85,5				
	16	84,5				
	17	86,6				
	18	87,2				
	19	87,0				
	20	86,2				
	21	85,2				
	22					
	23					
	24					
	25					
	26					
	27					
	28					
	29					
	30					

Punkt pomiarowy – T26

		typ tramwaju				
		105N/Na	NGT6	E1,C1	EU8N	
elementarne pomiar SEL – L_{AE} [dB]	L_{AE} (śr)	88,9	85,2	85,1	85,1	
	1	85,1	85,2	84,3	87,5	
	2	85,6	87,0	79,7	83,6	
	3	91,7	82,1	87,8	84,2	
	4	81,7	86,8	83,4	82,9	
	5	92,0	84,5	83,6	86,8	
	6	90,1	82,1	85,4	83,1	
	7	91,3	86,8	86,8	85,1	
	8	81,7	86,0	86,5	86,5	
	9	83,4	85,4	85,7	82,9	
	10	90,8	82,1	85,7	84,7	
	11	90,2		79,7	87,4	
	12	87,2			86,4	
	13				83,0	
	14				82,9	
	15				82,9	
	16				86,6	
	17					
	18					
	19					
	20					
	21					
	22					
	23					
	24					
	25					
	26					
	27					
	28					
	29					
	30					

Punkt pomiarowy – T27

		typ tramwaju				
		E1,C1	E1	2014N		
elementarne pomiar SEL – L _{AE} [dB]	L _{AE} (śr)	89,1	85,6	87,5		
	1	88,1	86,1	86,4		
	2	88,9	86,2	87,3		
	3	87,3	85,0	86,7		
	4	89,8	84,4	87,0		
	5	88,0	86,5	87,8		
	6	88,8	85,0	87,0		
	7	89,7	85,3	88,7		
	8	90,9	85,8	87,7		
	9	89,4	86,2	88,4		
	10	89,0	84,9	87,8		
	11		86,0			
	12		85,9			
	13		85,1			
	14		85,8			
	15					
	16					
	17					
	18					
	19					
	20					
	21					
	22					
	23					
	24					
	25					
	26					
	27					
	28					
	29					
	30					

Punkt pomiarowy – T28

		typ tramwaju				
		NGT6	E1,C1	EU8N		
elementarne pomiar SEL – L _{AE} [dB]	L _{AE} (śr)	80,0	84,8	82,3		
	1	74,6	82,6	81,6		
	2	82,3	84,0	81,3		
	3	81,9	85,4	82,1		
	4	76,6	84,7	81,2		
	5	79,8	82,0	82,4		
	6	74,6	82,7	84,6		
	7	78,1	86,0	80,8		
	8	81,5	84,6	86,0		
	9	81,9	84,6	81,0		
	10	80,9	84,4	81,5		
	11		85,0	81,8		
	12		84,8	78,9		
	13		84,6			
	14		85,2			
	15		86,7			
	16		84,3			
	17		83,5			
	18		87,2			
	19					
	20					
	21					
	22					
	23					
	24					
	25					
	26					
	27					
	28					
	29					
	30					

Punkt pomiarowy – T29

		typ tramwaju				
		E1,C1	GT8S	EU8N	2014N	
elementarne pomiar SEL – L _{AE} [dB]	L _{AE} (śr)	86,6	84,8	85,8	87,7	
	1	87,1	86,0	84,6	90,0	
	2	87,4	84,6	87,1	85,4	
	3	86,0	84,5	83,1	89,1	
	4	88,0	83,7	83,8	86,2	
	5	87,4	84,9	86,0	89,1	
	6	86,4	84,2	88,9	86,3	
	7	85,8	84,4	87,1	88,1	
	8	87,0	85,3	82,7	85,4	
	9	86,0	84,4	85,0	88,8	
	10	85,3	85,5	86,0	85,0	
	11	85,5			88,1	
	12				82,2	
	13				89,8	
	14				85,7	
	15				88,0	
	16				83,1	
	17				89,4	
	18				84,3	
	19				90,4	
	20				87,9	
	21					
	22					
	23					
	24					
	25					
	26					
	27					
	28					
	29					
	30					

Punkt pomiarowy – T30

		typ tramwaju				
		GT8S	N8			
elementarne pomiar SEL – L _{AE} [dB]	L _{AE} (śr)	81,3	82,1			
	1	80,2	82,5			
	2	81,0	81,7			
	3	80,4	78,7			
	4	83,0	78,7			
	5	80,2	85,0			
	6	80,5	85,0			
	7	82,2	78,7			
	8	81,2	82,4			
	9	82,3	78,7			
	10	81,2	82,7			
	11					
	12					
	13					
	14					
	15					
	16					
	17					
	18					
	19					
	20					
	21					
	22					
	23					
	24					
	25					
	26					
	27					
	28					
	29					
	30					

Mapy i zdjęcia

Typy tramwajów

105N/Na



N8



NGT6



E1,C1



GT8S



EU8N



NGT8



2014N Krakowiak



Informacja o torowisku i punktach pomiarowych

Numer punktu	Rodzaj torowiska/Uwagi
T01	w jezdni (asfalt), prędkość 34 km/h 

T02

wydzielone-zielone, prędkość 41 km/h



T03

w jezdni (beton) , prędkość 35 km/h



T04

w jezdni (beton) , prędkość 31 km/h



T05

w jezdni (asfalt), prędkość 28 km/h



T06

wydzielone-zielone, prędkość 41 km/h



T07

wydzielone (zielone, na przejeździe betonowe, przystanki tramwajowe), prędkość 28 km/h



T08

wydzielone- zielone, prędkość 42 km/h



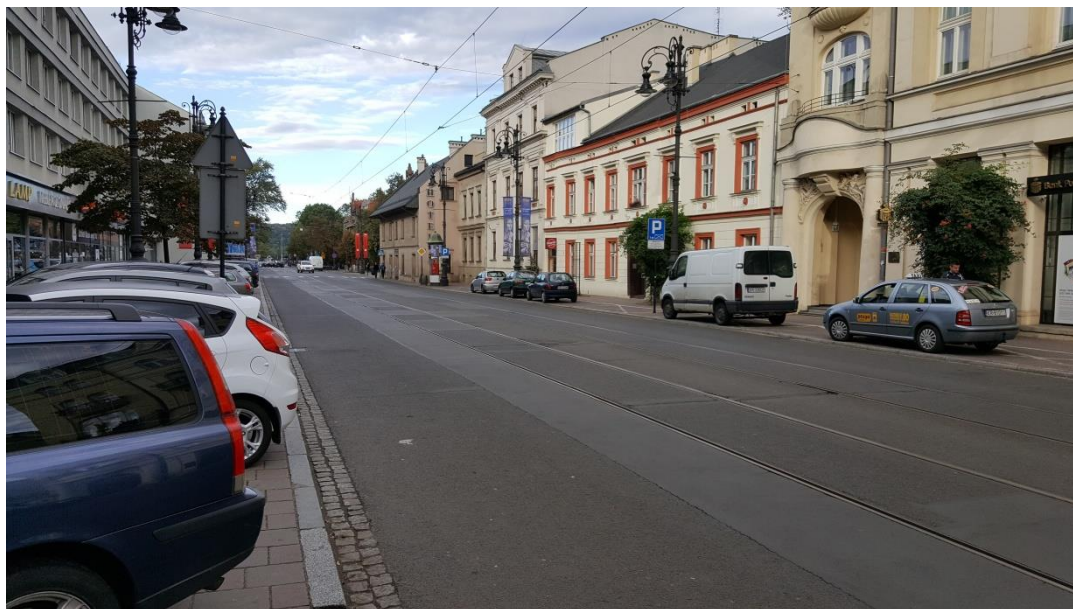
T09

wydzielone (beton, stan dobry, zakręt przy wjeździe na estakadę tramwajową), prędkość 18 km/h



T10

w jezdni (asfalt), prędkość 32 km/h



T11

w jezdni (asfalt), prędkość 37 km/h



T12

wydzielone (tłuczeń), prędkość 43 km/h



T13

wydzielone na podkładach kolejowych drewnianych, mocowanie tyku „K”, tłuczeń z trawą, prędkość 45 km/h



T14

wydzielone na podkładach kolejowych betonowych, mocowanie sprężyste, tłuczeń,
prędkość 47 km/h



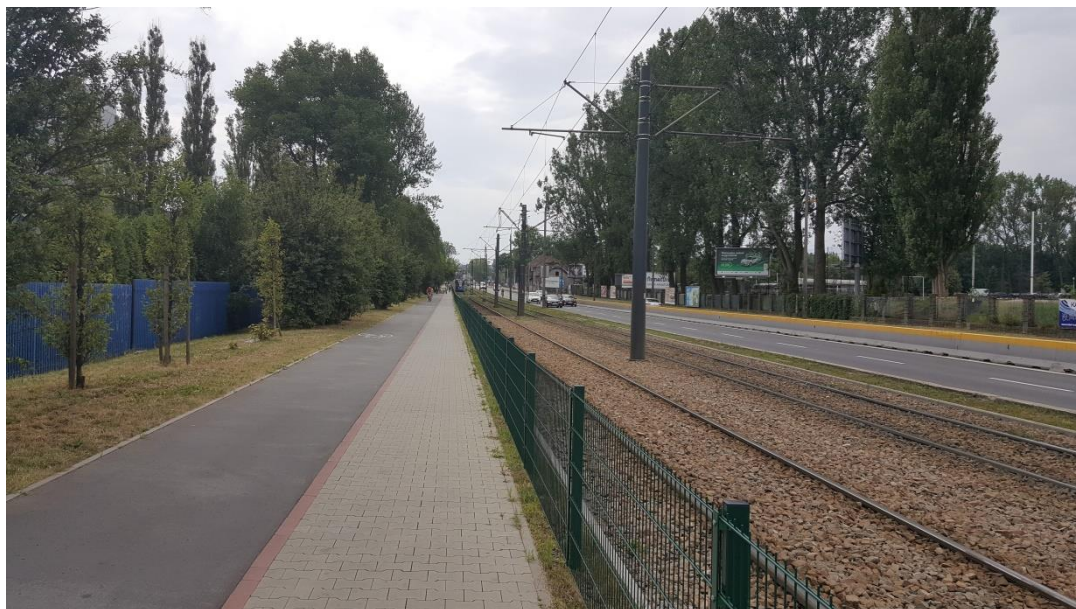
T15

wydzielone na podkładach kolejowych betonowych, mocowanie sprężyste, tłuczeń,
prędkość 46 km/h



T16

Wydzielone, wykonane w technologii SYSTEM RCS, tj. RAIL COMFORT SYSTEM, tłuczeń, prędkość 44 km/h



T17

w jezdni (asfalt), prędkość 37 km/h



T18

wydzielone na podkładach kolejowych betonowych, mocowanie sprężyste, tłuczeń,
prędkość 38 km/h



T19

wydzielone- zielone, prędkość 49 km/h



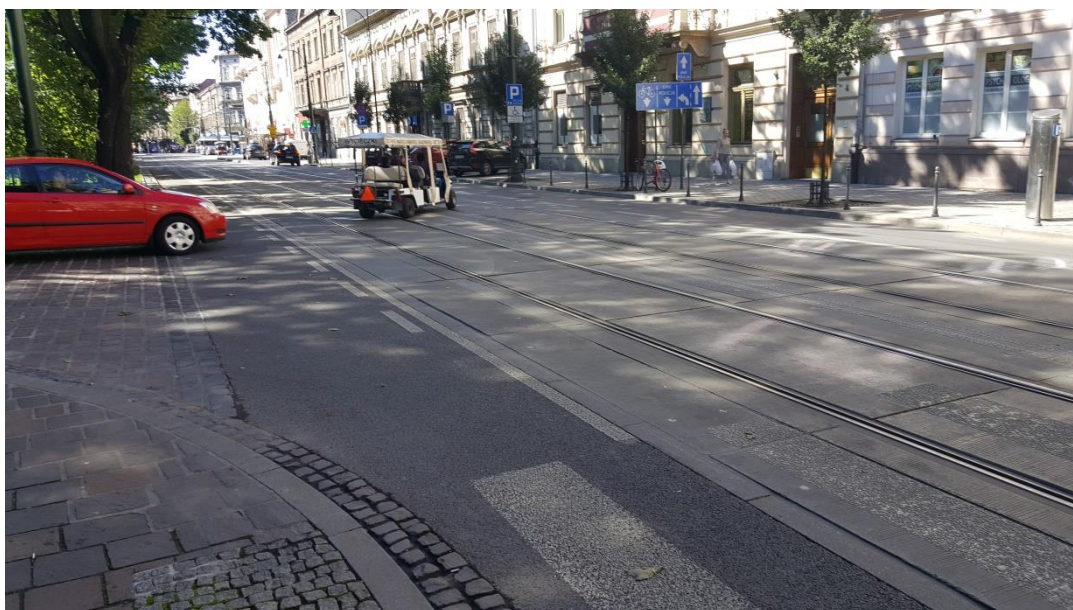
T20

wydzielone na podkładach kolejowych betonowych, mocowanie sprężyste,
tłuczeń, prędkość 45 km/h



T21

w jezdni (beton), prędkość 42 km/h



T22

wydzielone na podkładach kolejowych drewnianych, mocowanie tyku „K”,
tłuczeń z trawą, prędkość 44 km/h



T23

wydzielone, pomiędzy jezdniami, asfalt, prędkość 38 km/h



T24

wydzielone, pomiędzy jezdniami, asfalt, prędkość 36 km/h



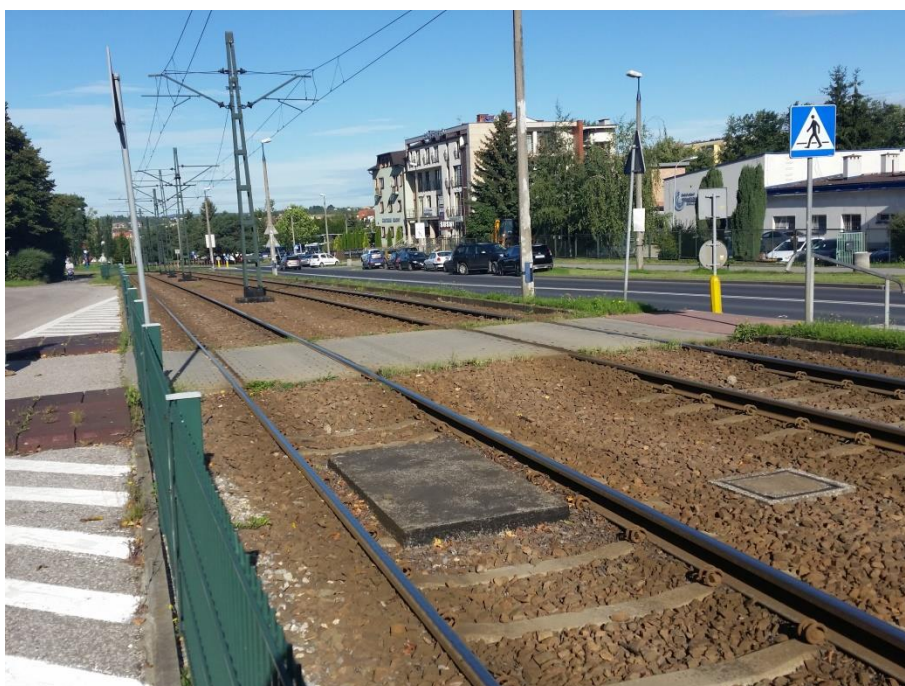
T25

wydzielone na podkładach kolejowych betonowych, mocowanie sprężyste,
tłuczeń z trawą, prędkość 40 km/h



T26

wydzielone na podkładach kolejowych betonowych, mocowanie sprężyste,
tłuczeń , prędkość 37 km/h



T27

wydzielone na podkładach kolejowych betonowych, mocowanie sprężyste, tłuczeń , prędkość 45 km/h



T28

wydzielone na podkładach kolejowych betonowych, mocowanie sprężyste,
tłuczeń , prędkość 42 km/h



T29

wydzielone na podkładach kolejowych drewnianych, mocowanie tyku „K”,
tłuczeń z trawą, prędkość 46 km/h

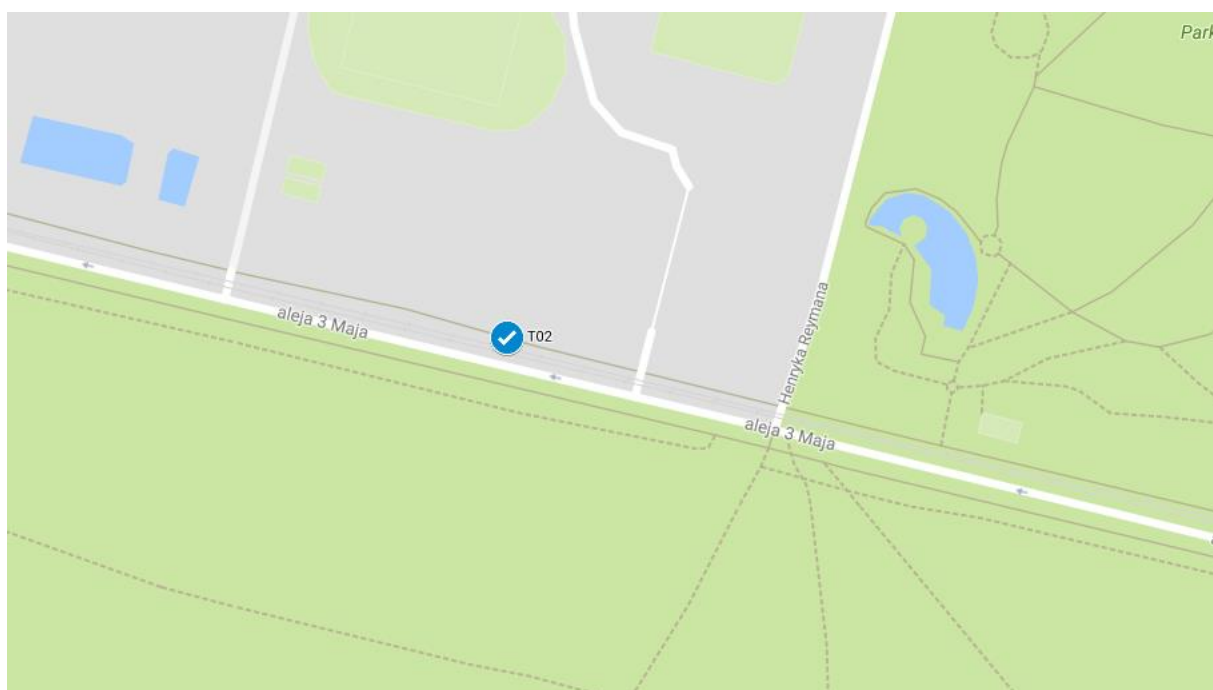
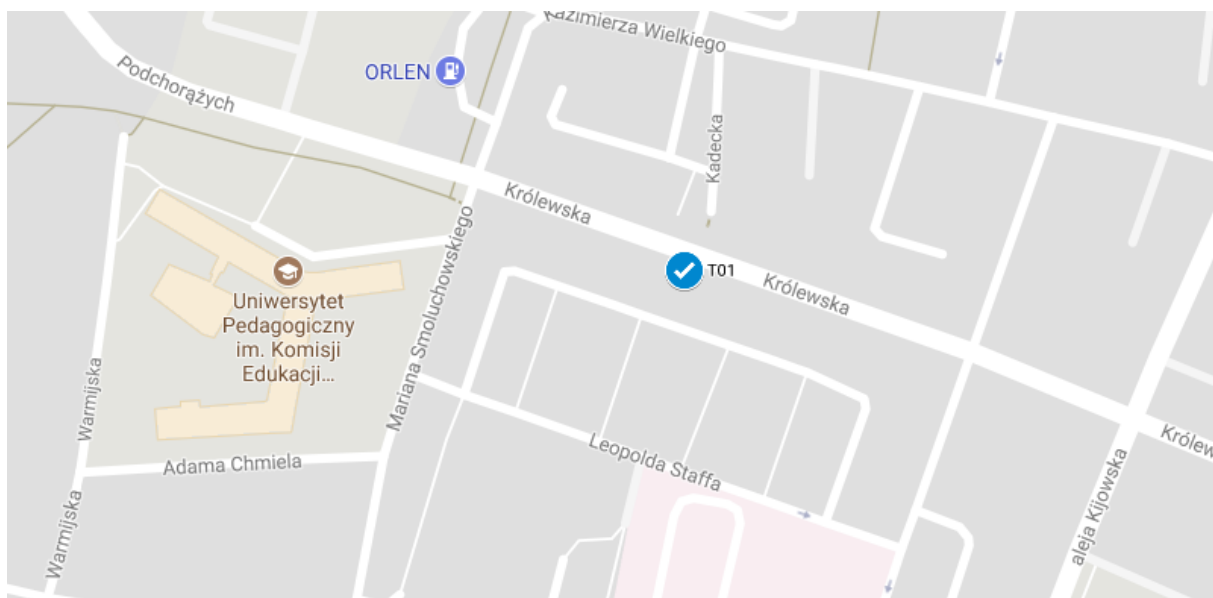


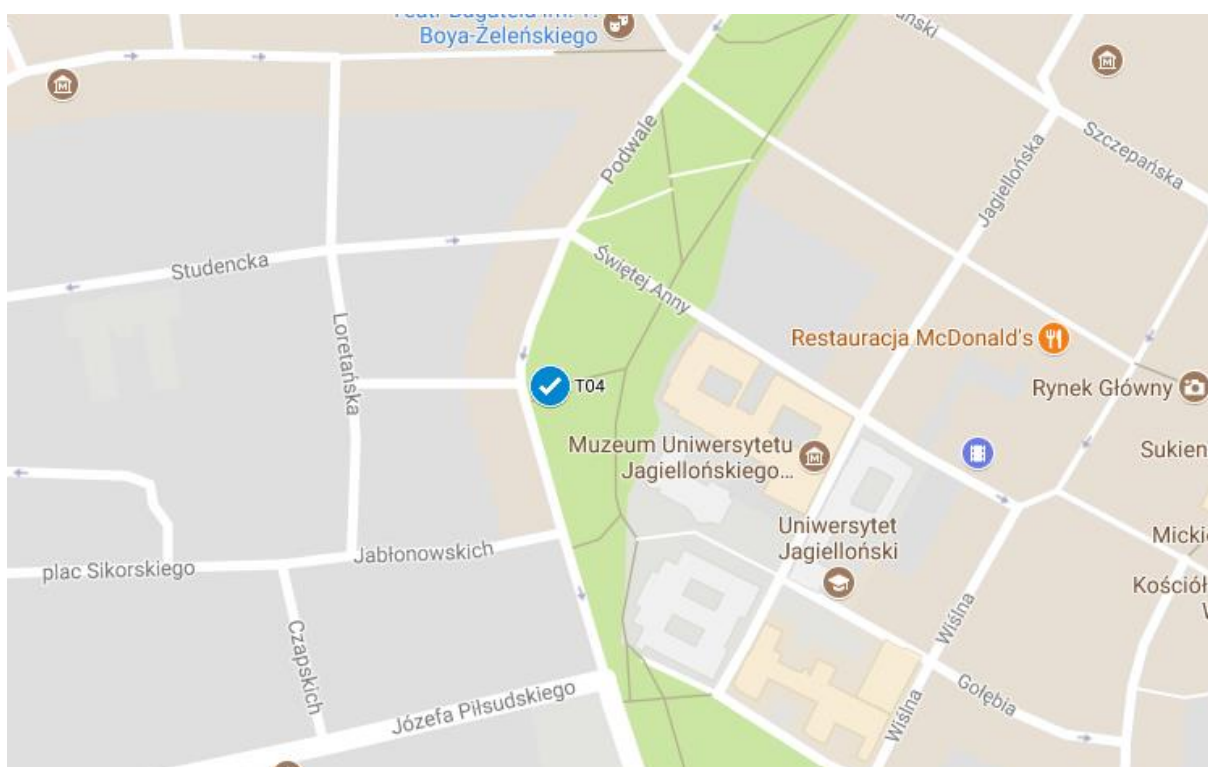
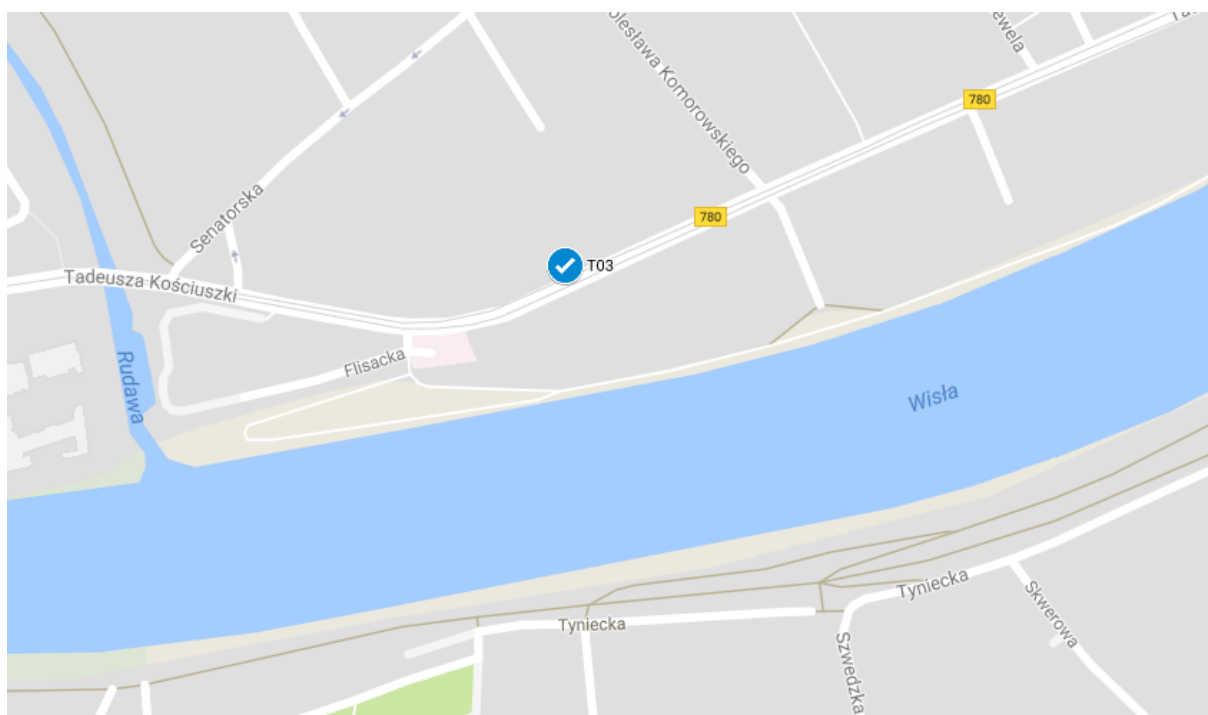
T-30

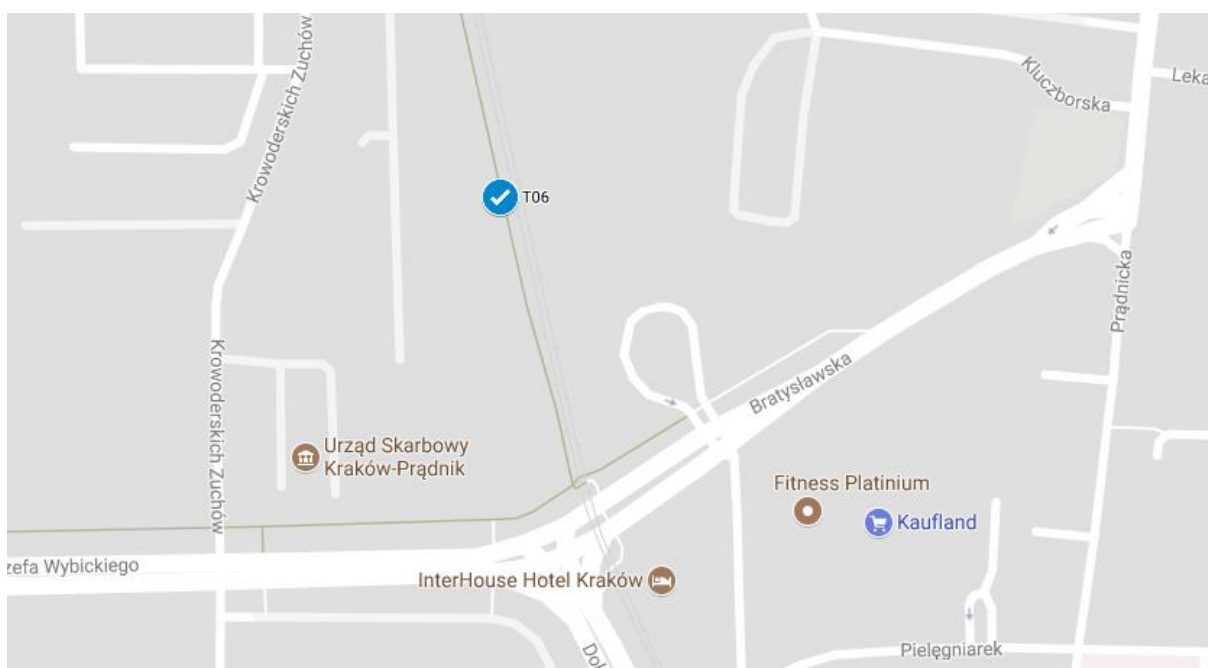
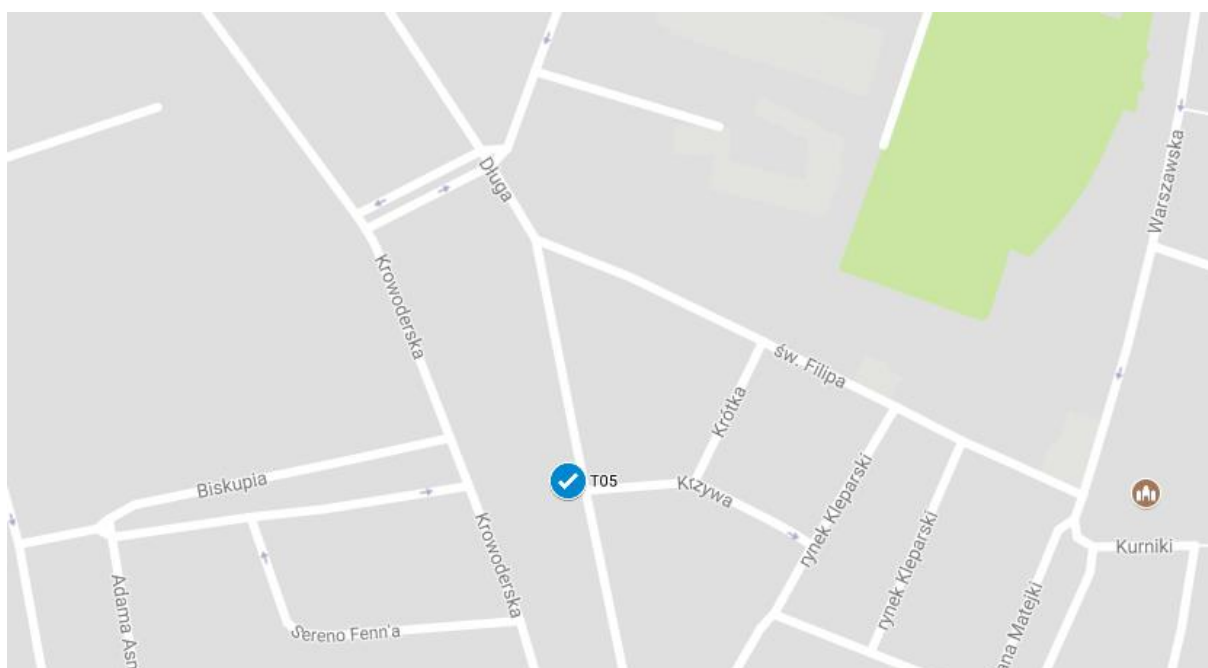
wydzielone na podkładach kolejowych drewnianych, mocowanie tyku „K”,
tłuczeń z trawą, prędkość 35 km/h

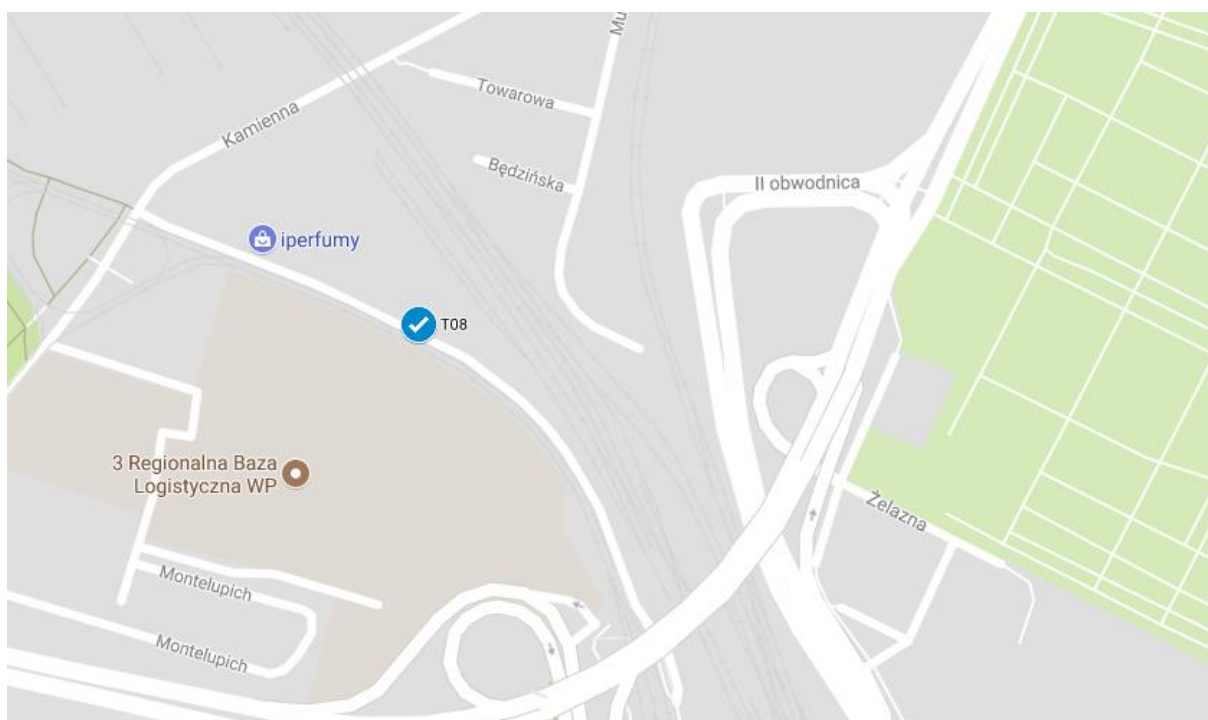
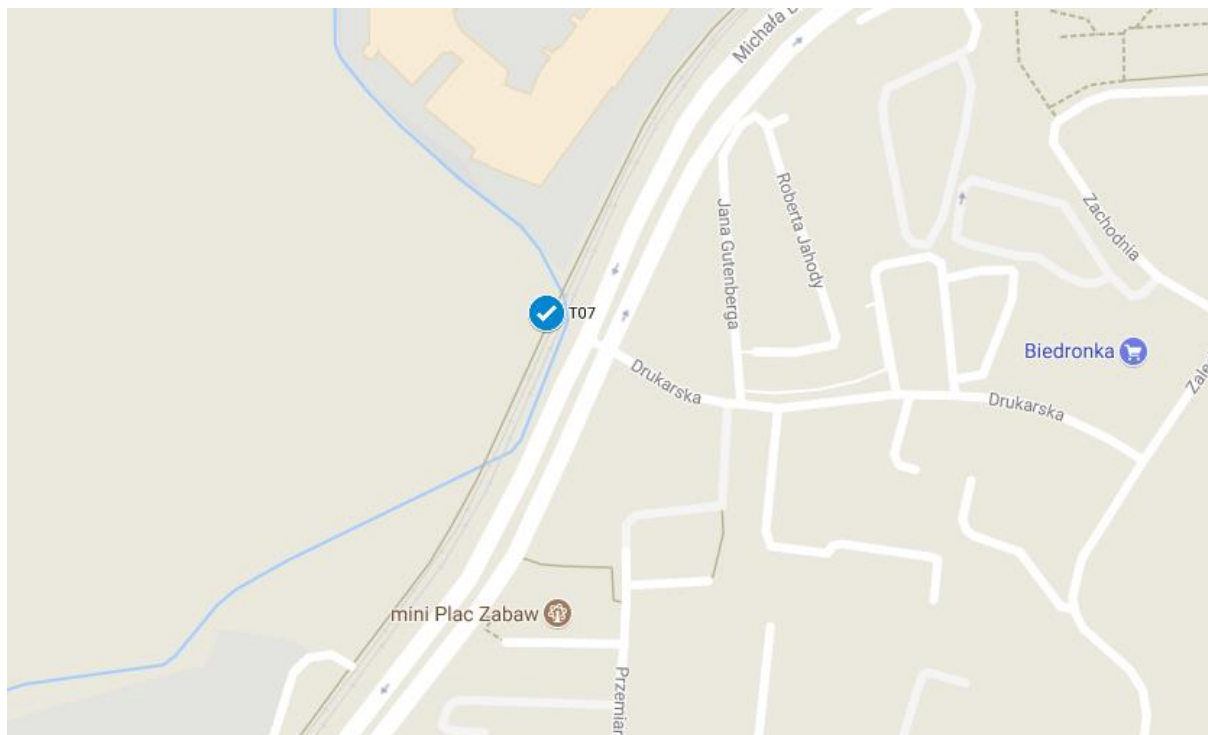


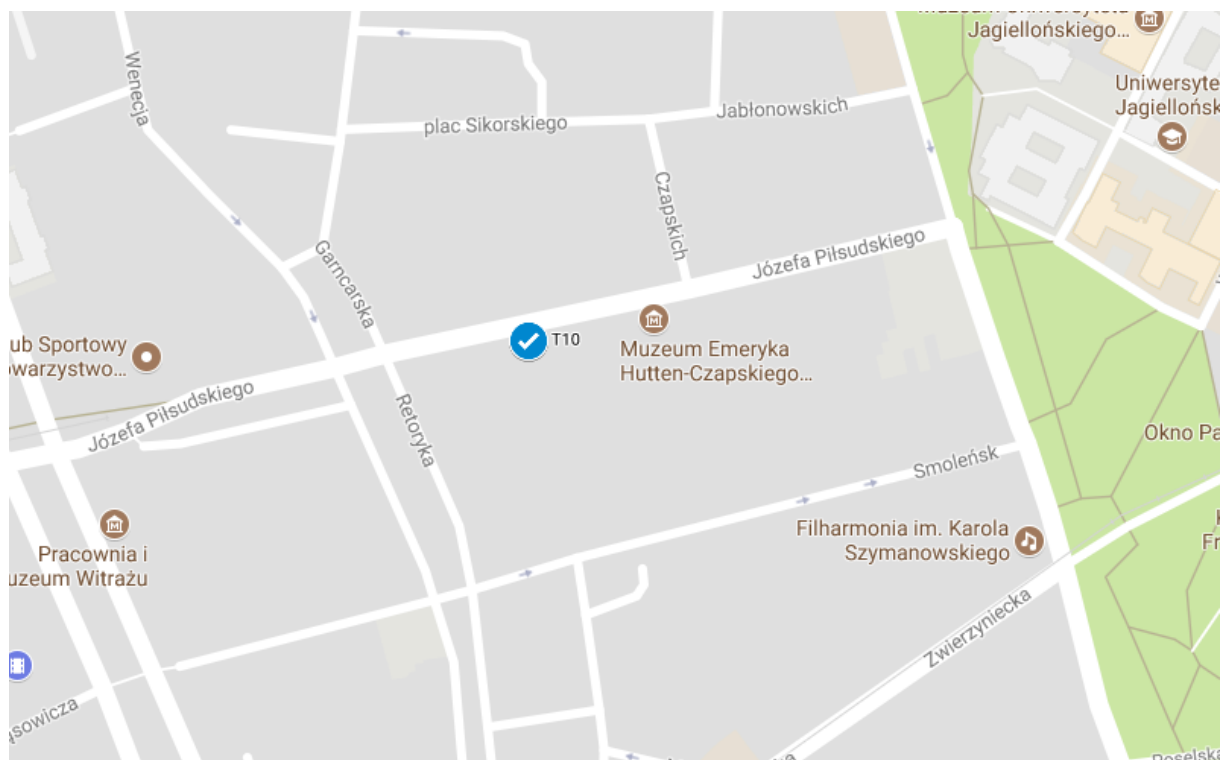
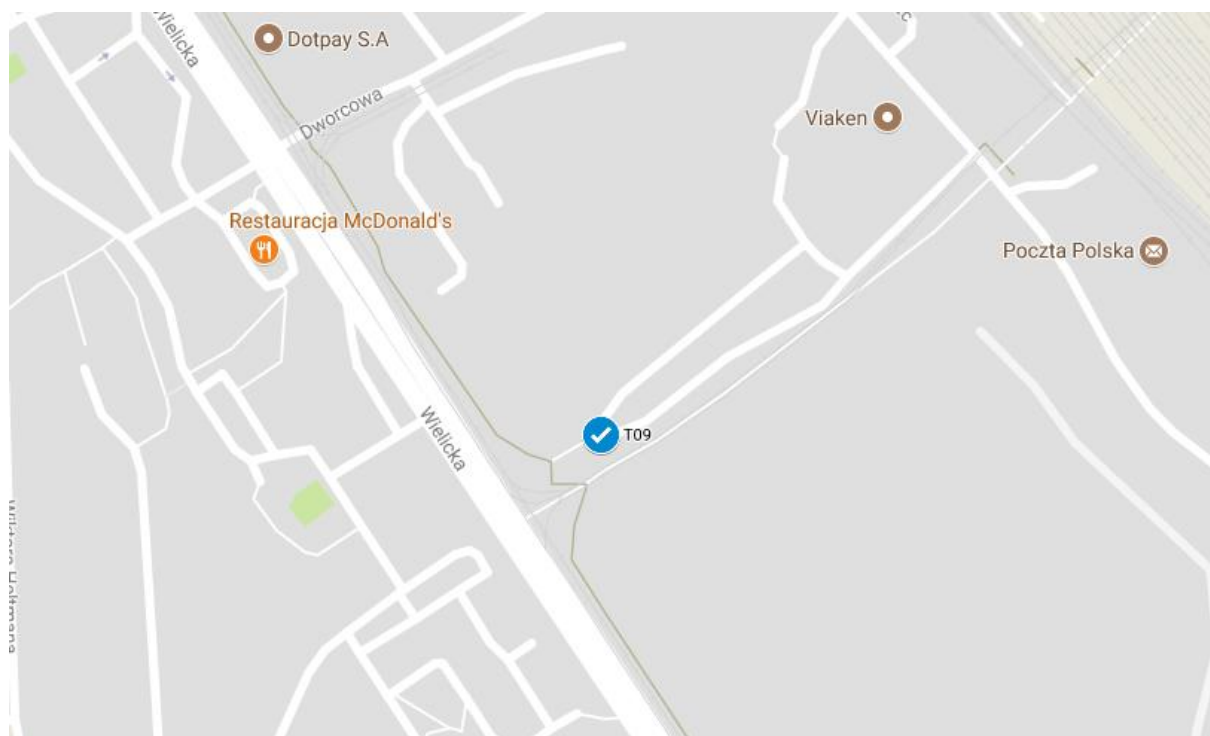
Mapy

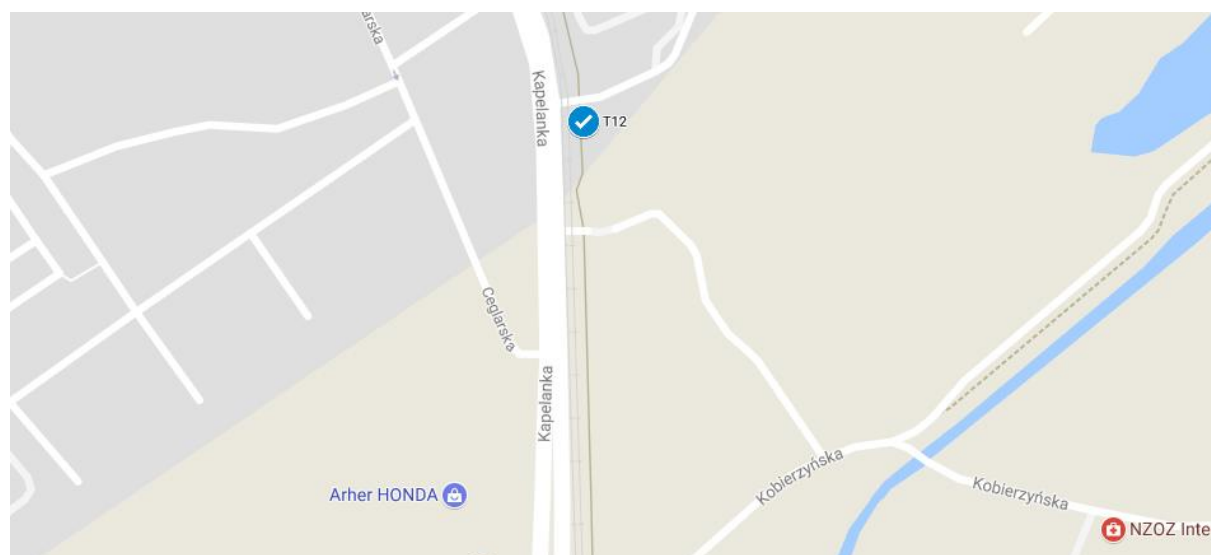
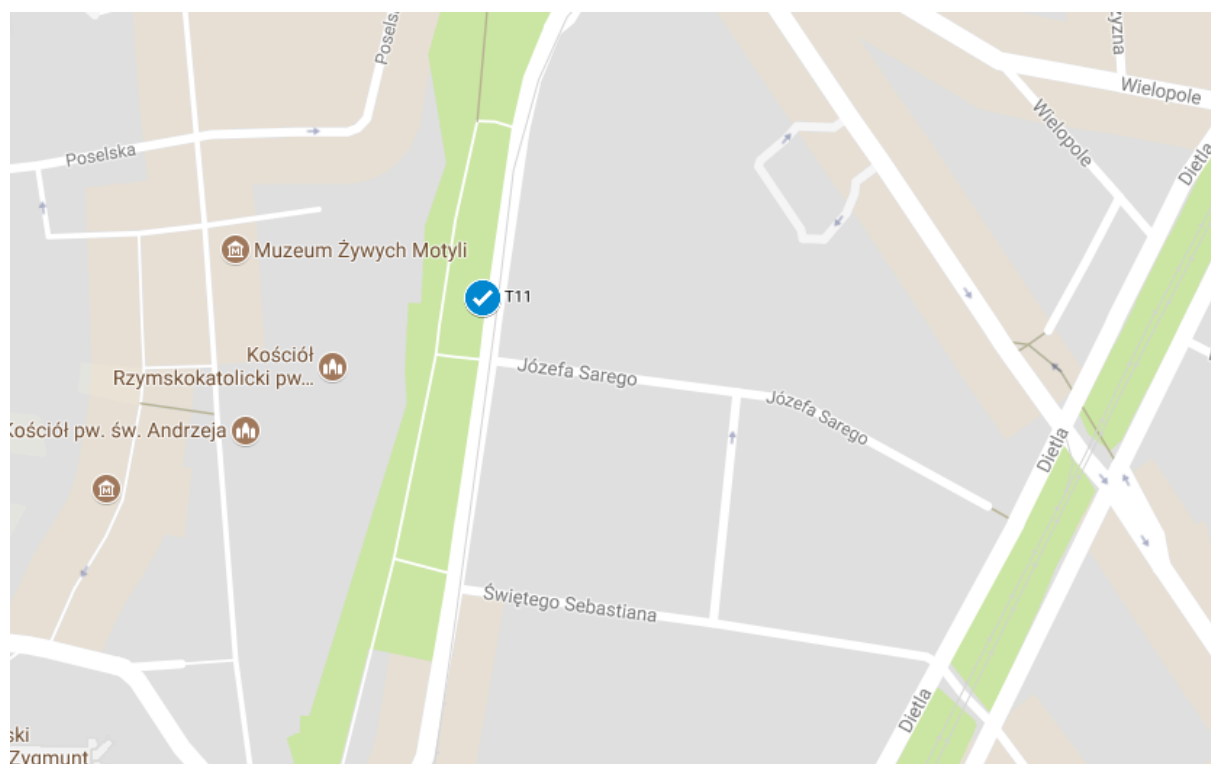


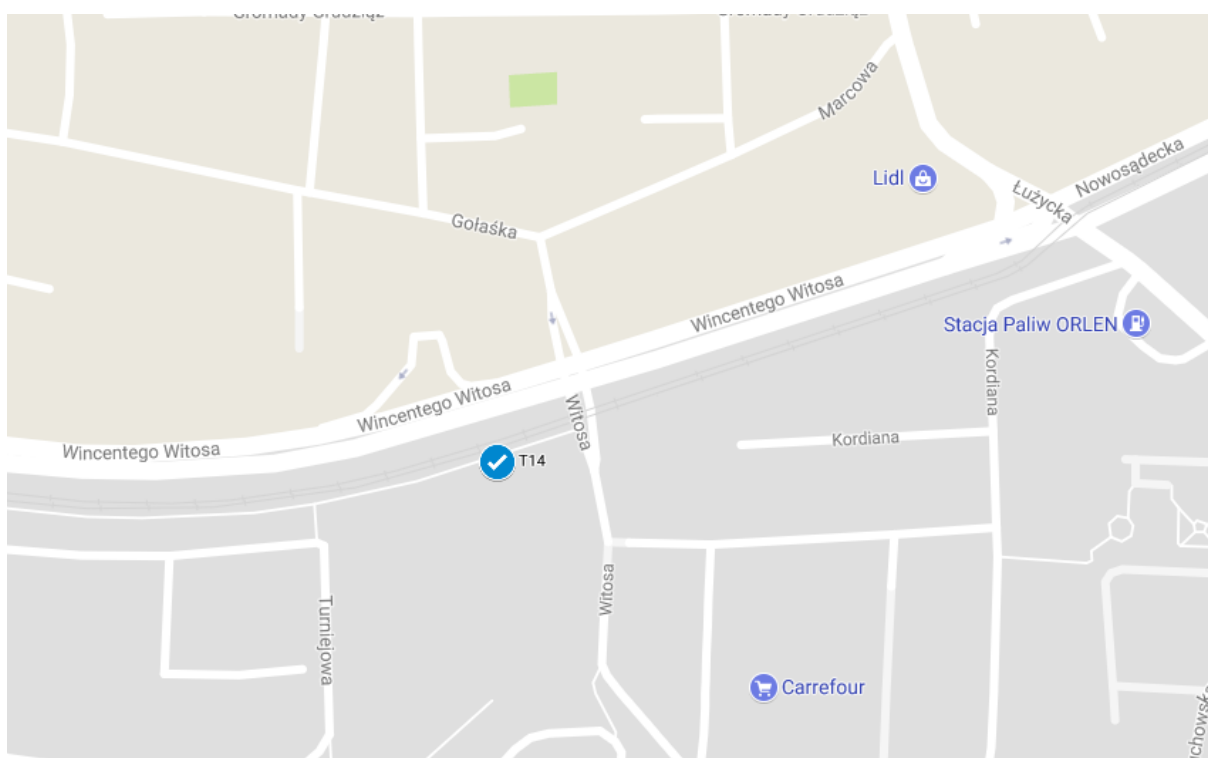
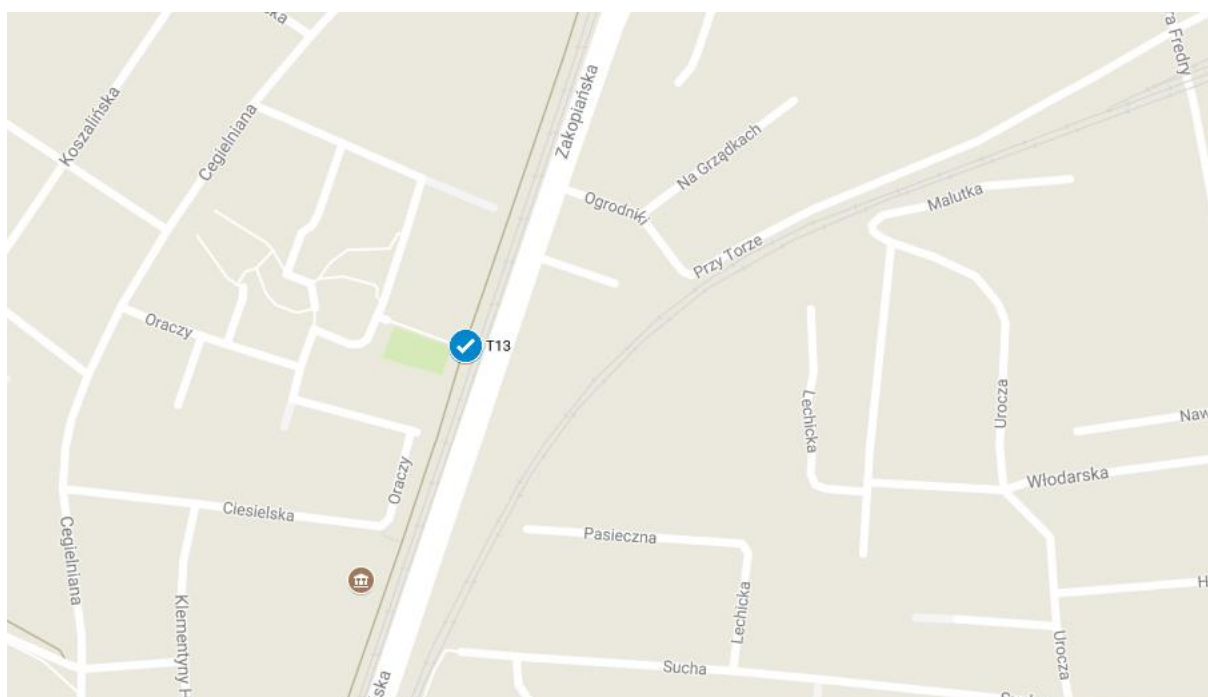


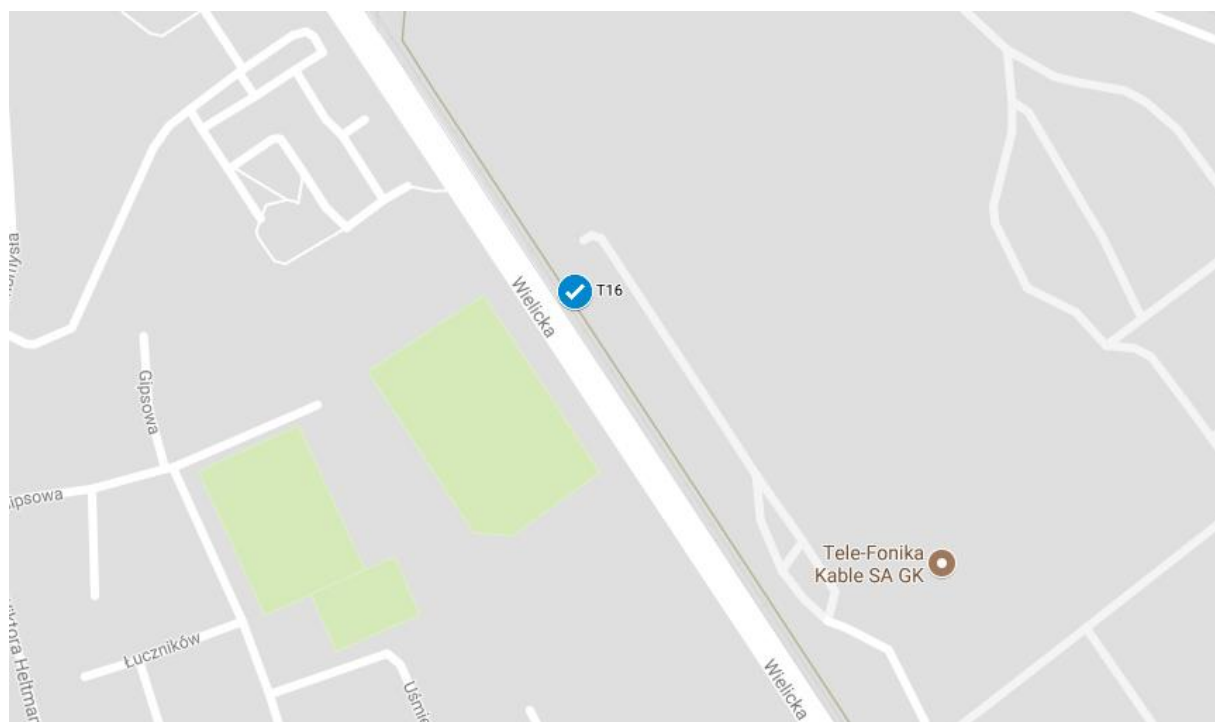
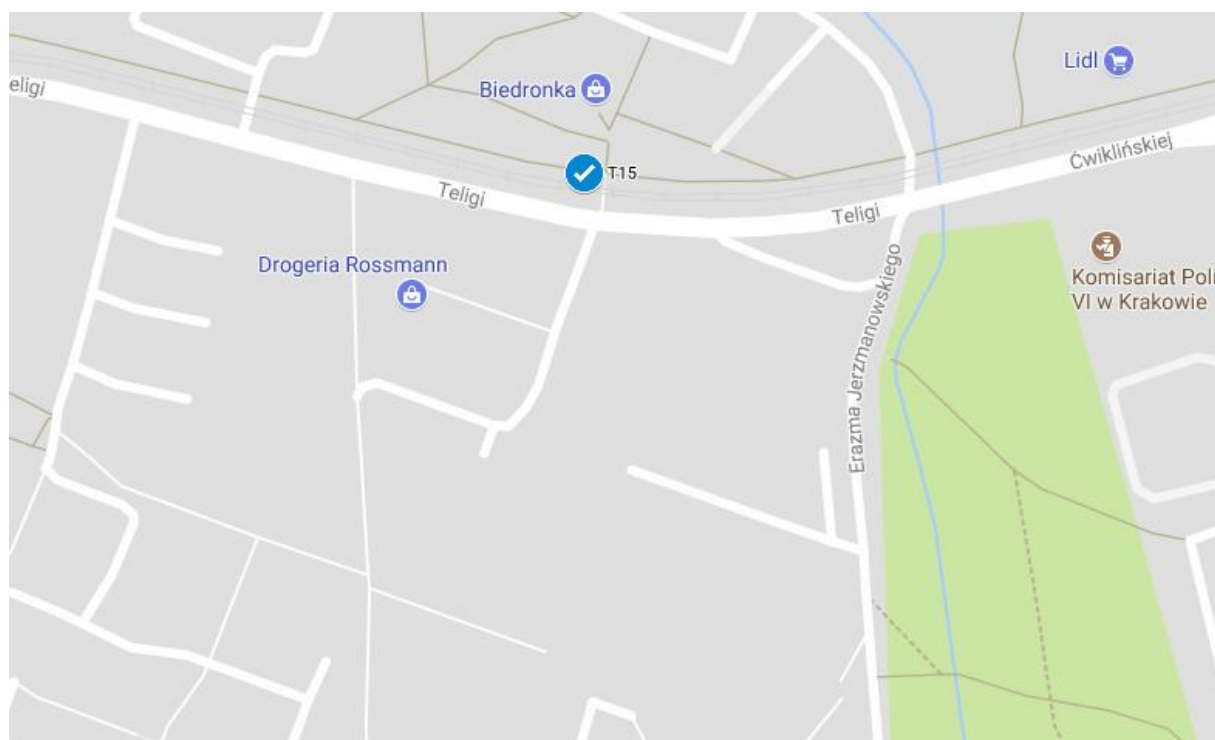


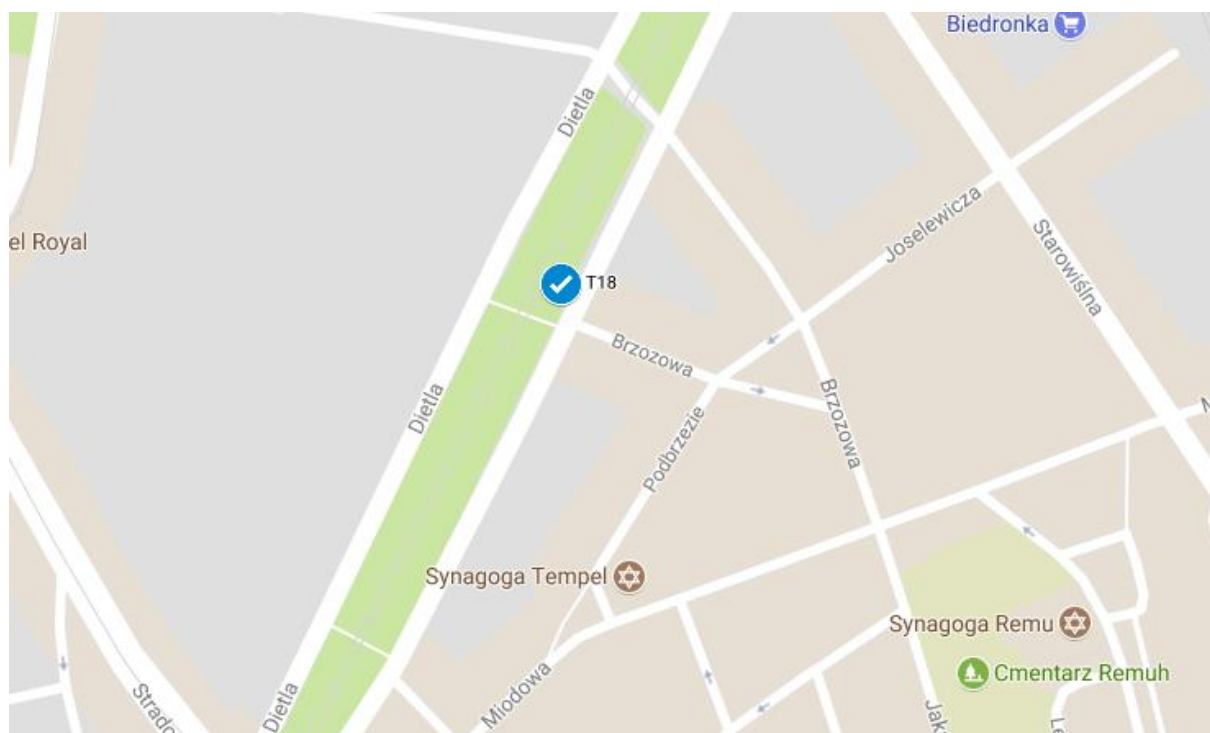
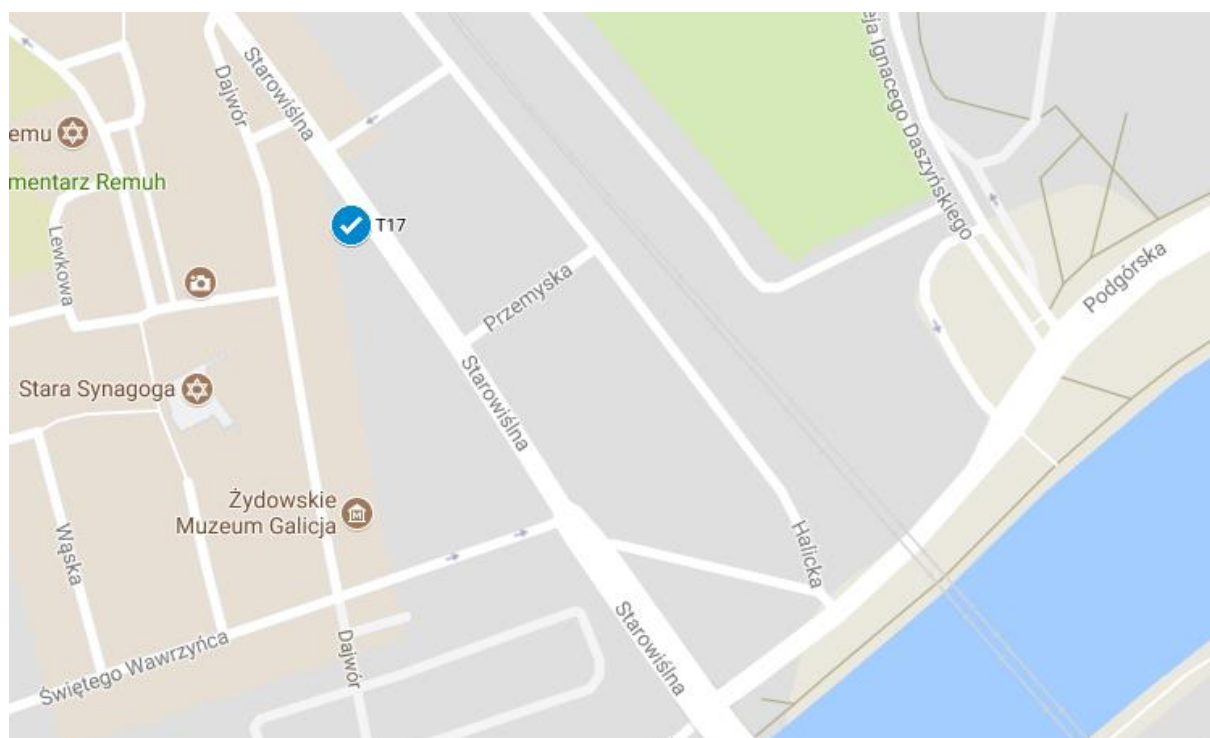


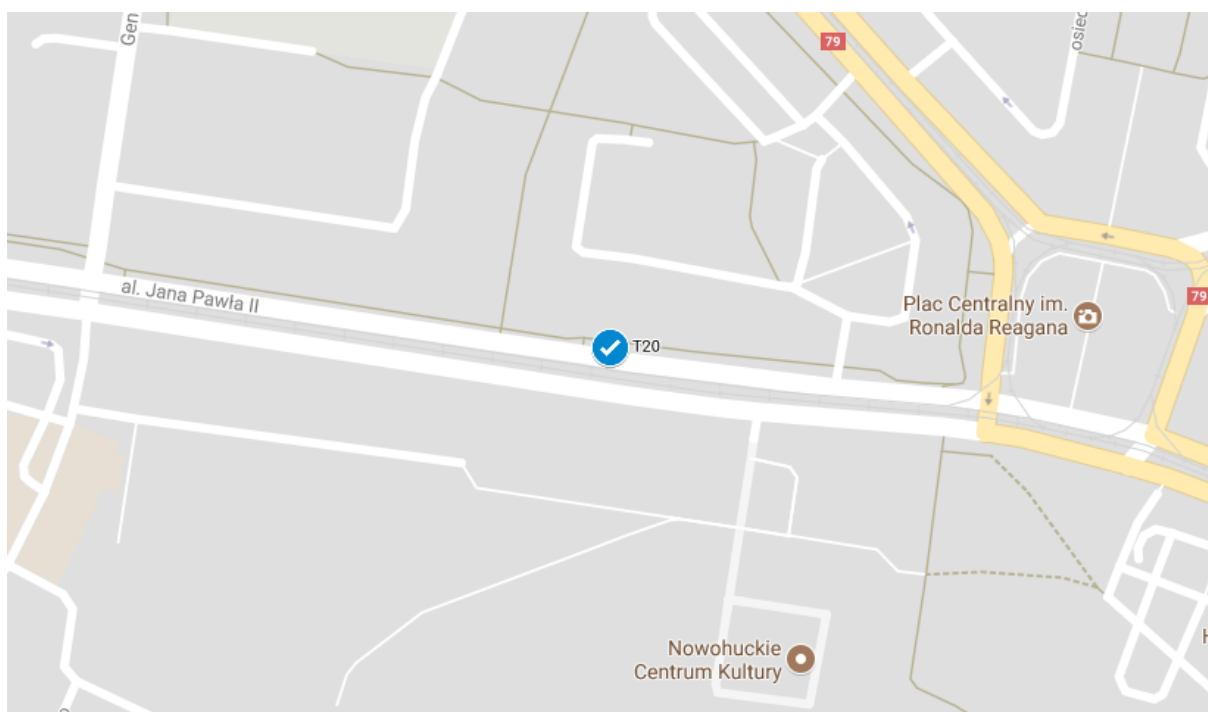
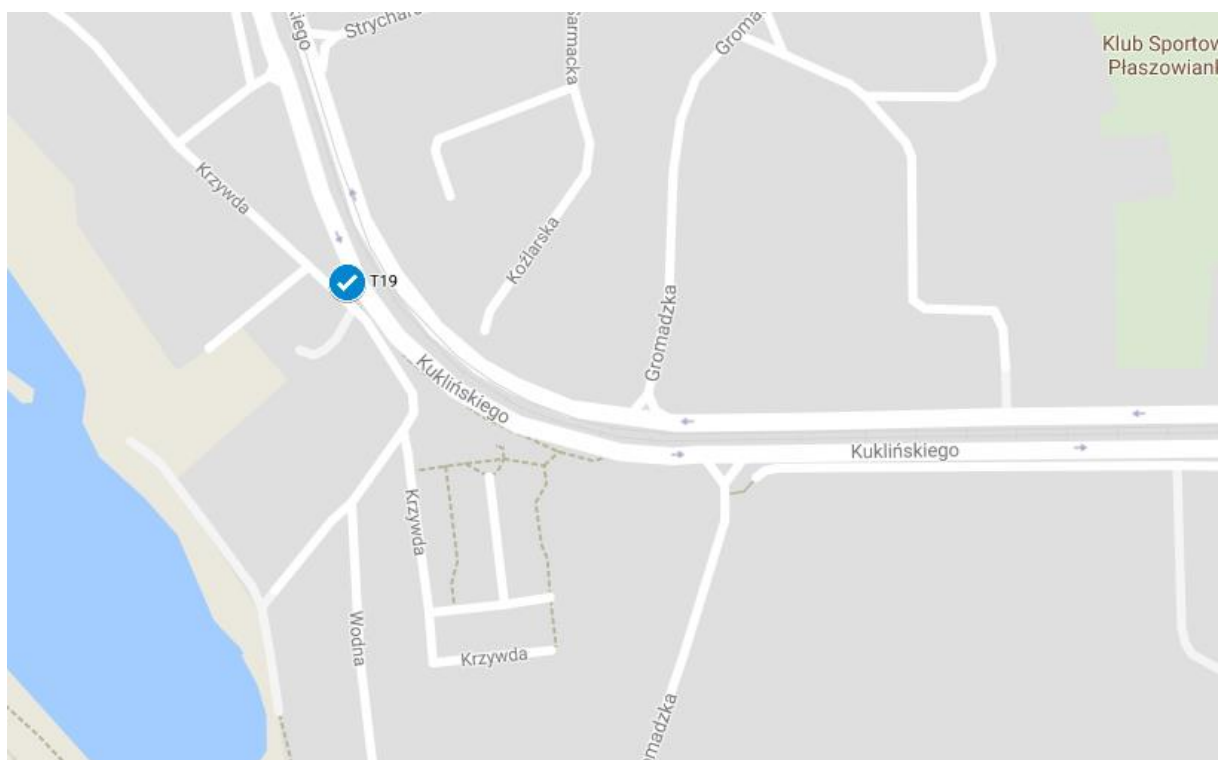


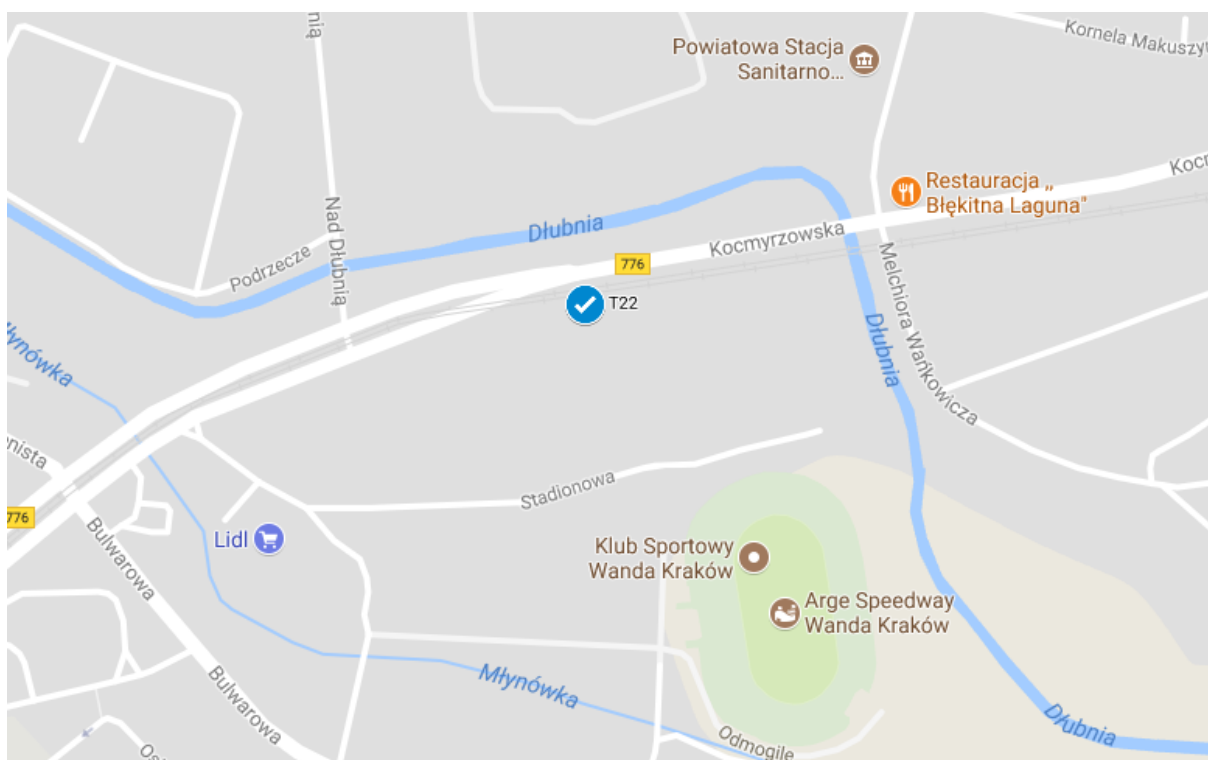
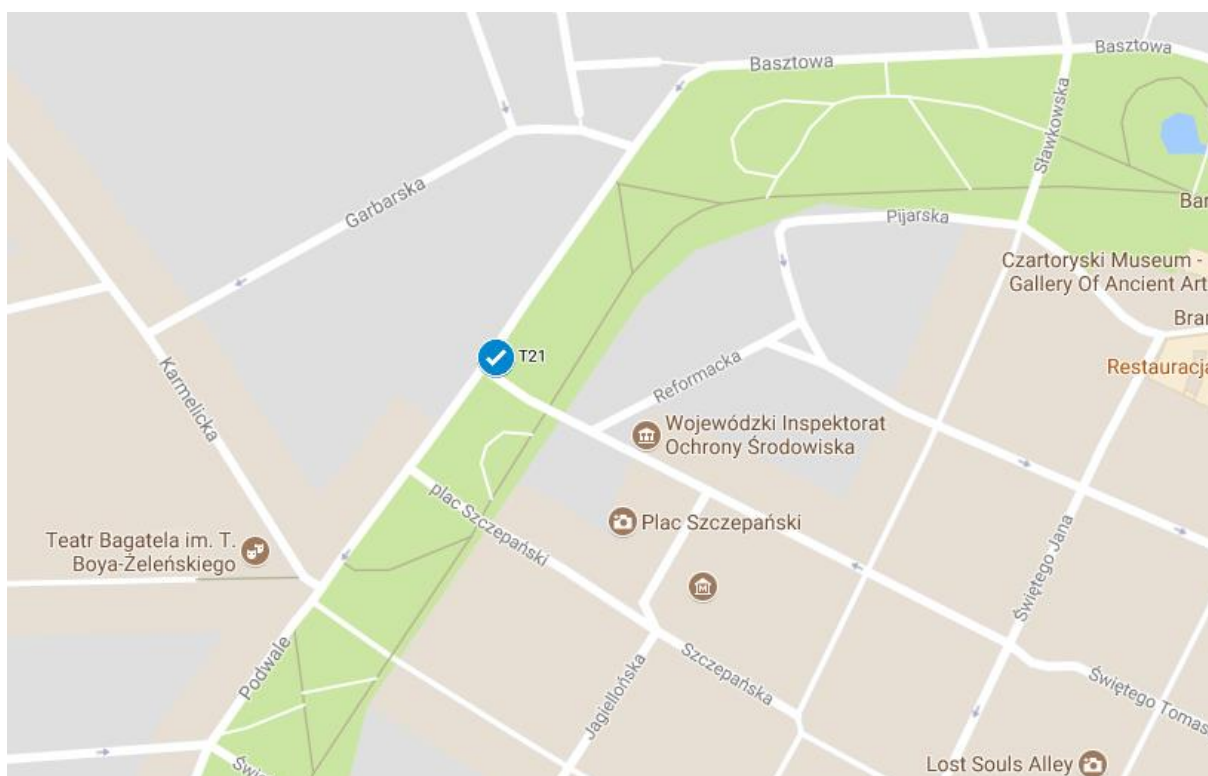


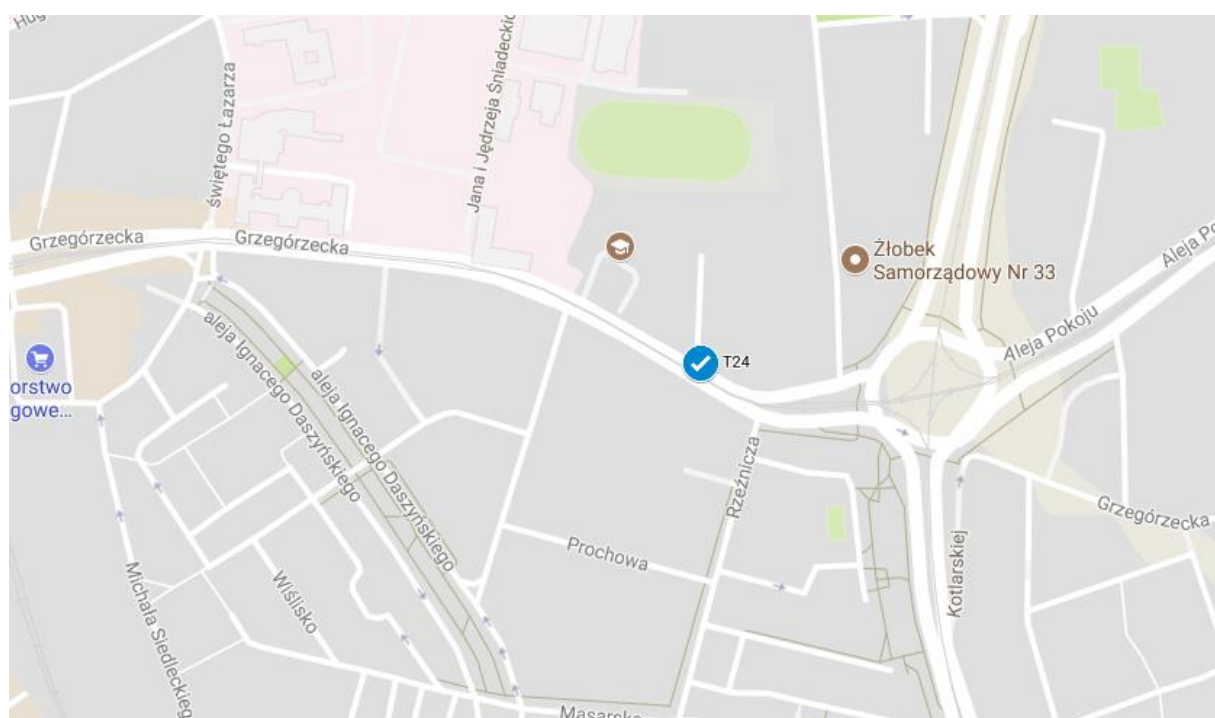
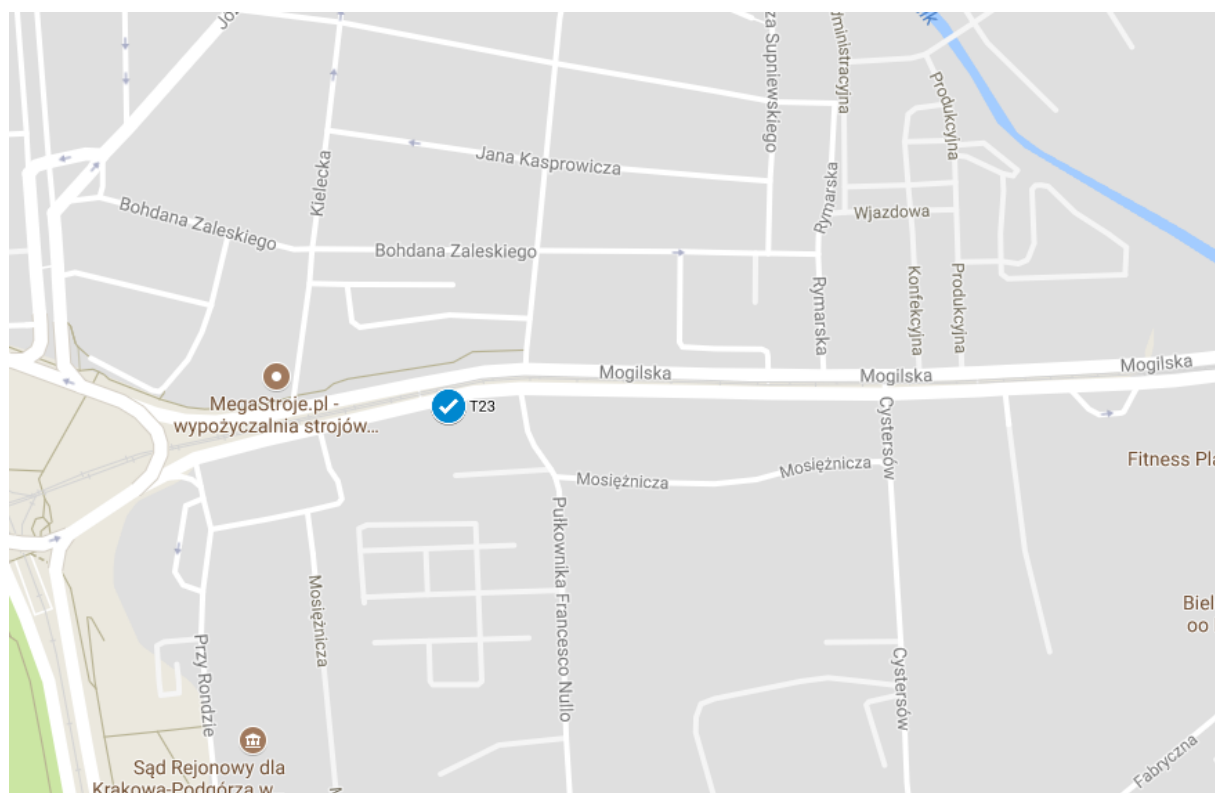


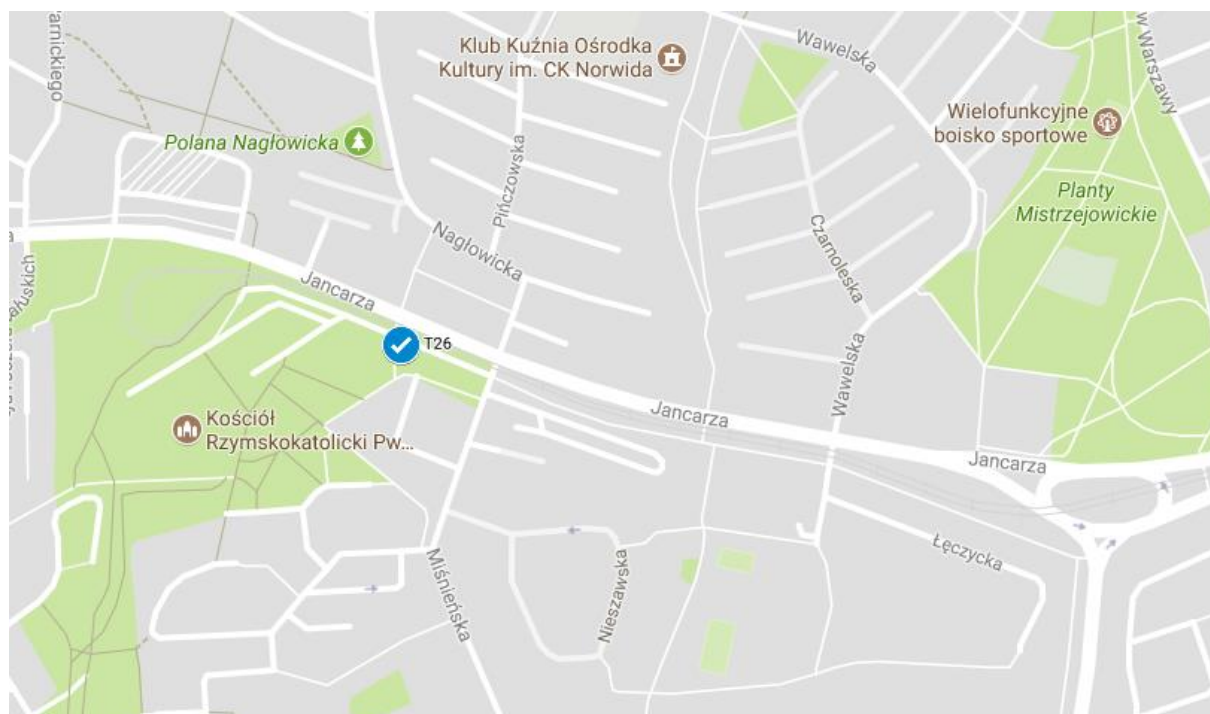
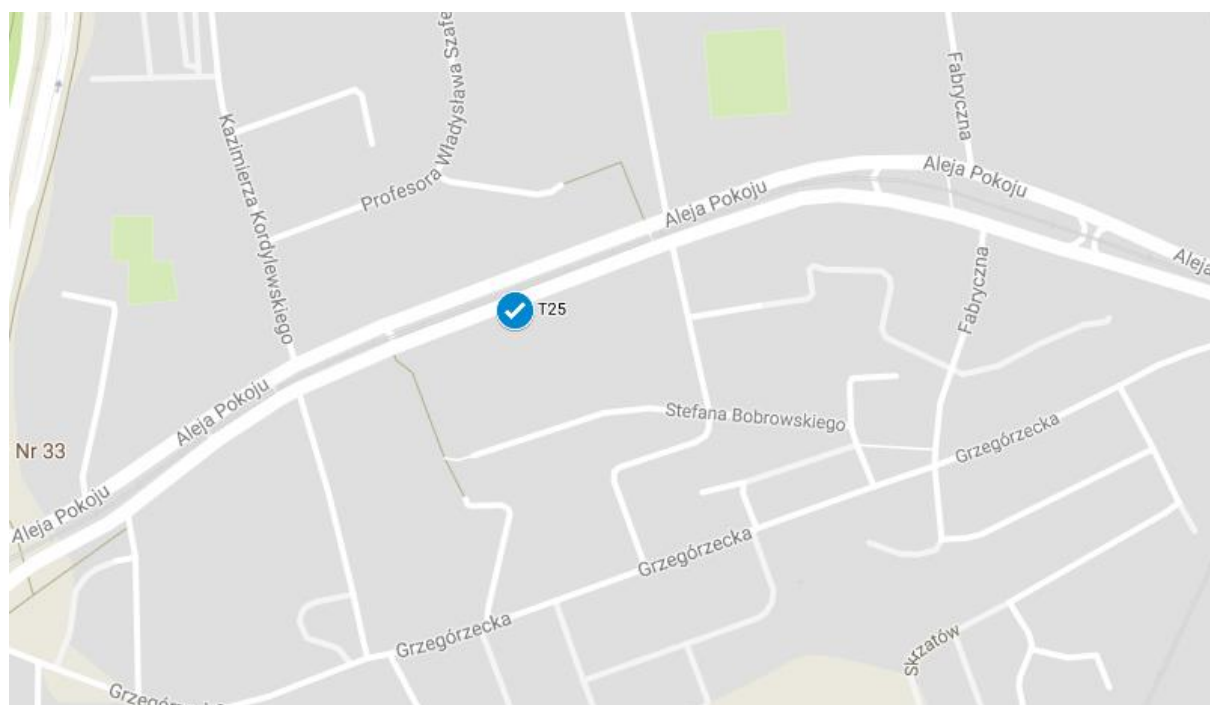


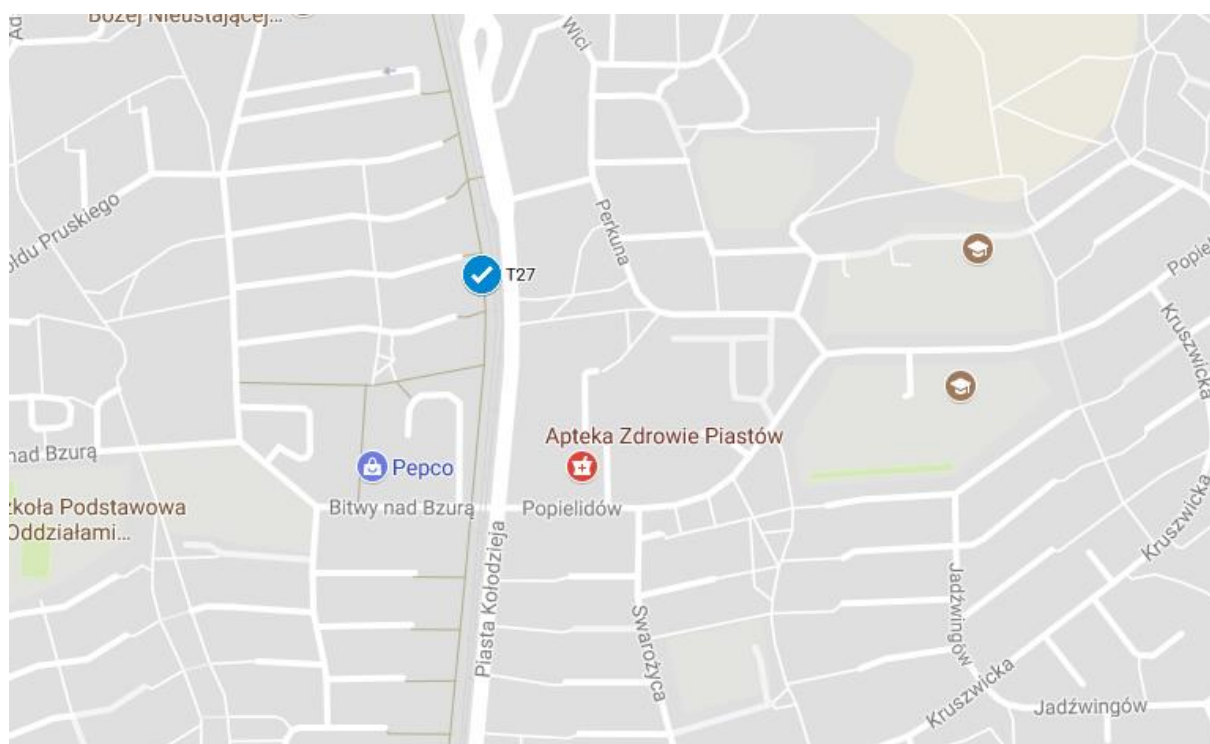


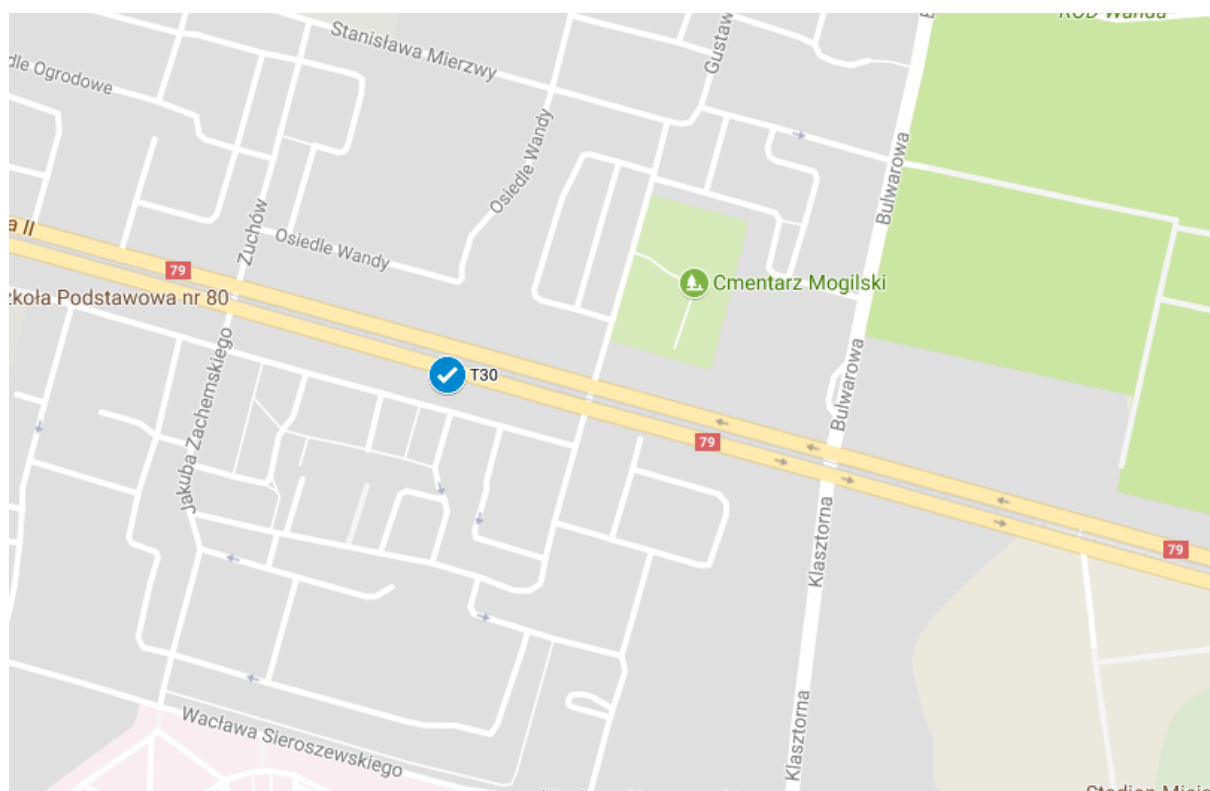
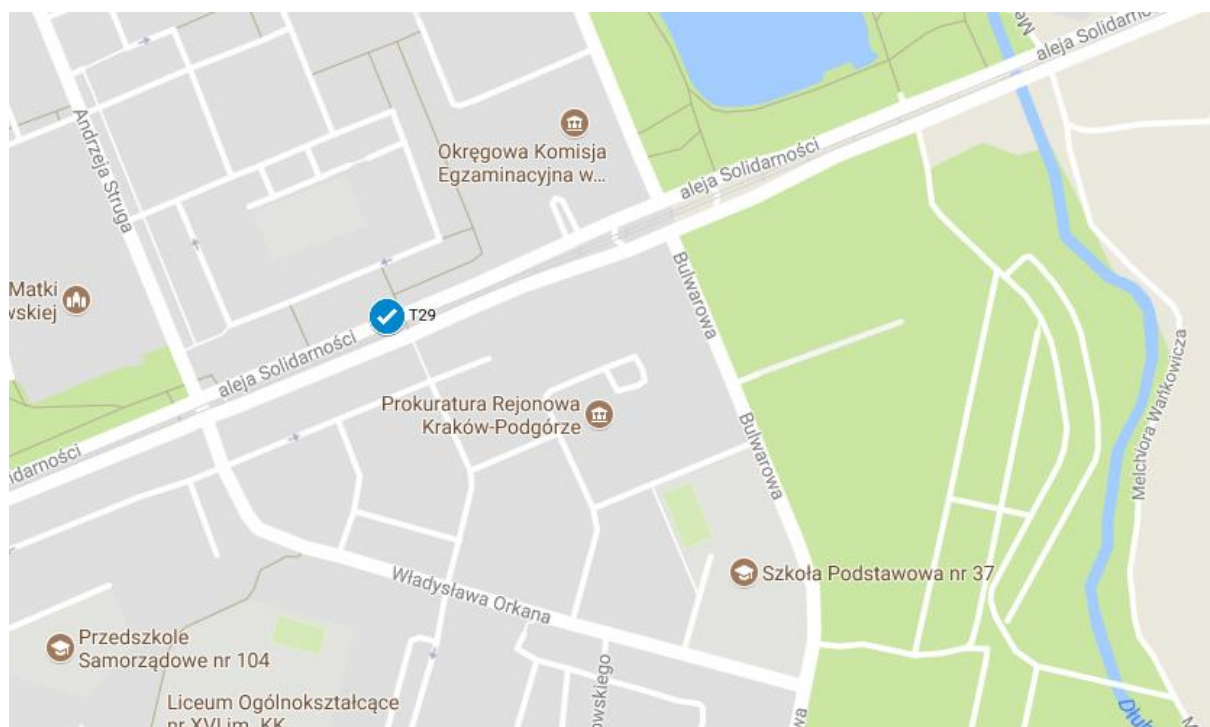












- KONIEC SPRAWOZDANIA -