

Tramwaj co 3 min w Krakowie

Projekt nowego układu sieci linii tramwajowych w Krakowie

Projekt jest opracowany bardzo precyzyjnie i realnie do wprowadzenia niemal od razu. Zakłada utrzymanie tej samej ilości pociągów tramwajowych (obecnie jest 204 wagonów w szczycie – projekt zakłada 203). Obsada taboru na poszczególnych liniach jest również w sposób realny dostosowana do obecnego stanu ilości i rodzajów tramwajów.

Główną ideą jest wprowadzenie na najważniejszych ciągach komunikacyjnych tramwaju co 2-3 minuty. Dokonać tego można jedynie poprzez zmniejszenie ilości linii aktualnie kursujących po Krakowie, oraz zwiększenie częstotliwości na poszczególnych trasach.

Projekt zakłada zmniejszenie z obecnych 26 linii w dni powszednie do 18 czyli o 1/3 wszystkich tras tramwajowych. Zostają zachowane wszystkie najważniejsze relacje z wszystkich najważniejszych regionów Krakowa z pierwszą obwodnicą.

Przy utrzymaniu dotychczasowych połączeń w najważniejszych relacjach "rozrzedzenie" ilości linii, spowoduje poprawienie ich punktualności, oraz większą przepustowość na większości ciągów komunikacyjnych. Zmniejszenie ilości linii to lepsza koordynacja rozkładów, która spowoduje, że tramwaje w danym kierunku nie będą jeździć „stadami” ale w odstępach kilkuminutowych.

Projekt przewiduje następujące zmiany:

- 1) **Zwiększenie częstotliwości** na najbardziej "obciążonych" liniach z 10' do **6'** w dni powszednie od 6-20-ej – **Linie megacentralne** (13, 15, 50)
- 2) **Zwiększenie częstotliwości** na najbardziej "obciążonych" liniach z 10' do **6'** w dni powszednie w godzinach szczytu rannego i popołudniowego – **Linie centralne** (1, 8)
- 3) Przyjęcie częstotliwości kursowania **pozostałych linii co 12 min** linii w dni powszednie w godzinach od 6 -20 – **Linie uzupełniające** (2, 3, 4, 5, 6, 7, 9, 10, 11, 12, 14, 16, 17)
- 4) **Znikają** linie kursujące w **dni powszednie co 20 min.** w godz.6-20 ej.
- 5) Dwie linie co 6 min (np. Borek Fałęcki) lub jedna linia co 6 i dwie co 12 min (np. Kurdwanów, Bieżanów) tworzą takt tramwajów co **3minuty**. Taki takt można zaplanować w obie strony, przy obecnym układzie jest to niemożliwe i dlatego tramwaje poruszają się „stadami” (patrz tabela)
- 6) W godzinach wieczornych od ok. 20- ej i w soboty od 8-16 projekt zakłada częstotliwość co 10 i 20 min. W dni świąteczne co 20 min. Ze względu na mniejszą ilość linii w wymienionych okresach ilość pociągów w ruchu zostanie ograniczona w stosunku do obecnego stanu – to oszczędności z najmniejszym skutkiem ujemnym dla pasażera. W wymienionych porach czasowych potok pasażerski jest zdecydowanie obecnie za niski do obecnego układu linii.
- 7) Lepsze skomunikowanie linii na najważniejszych węzłach komunikacyjnych, dzięki zwiększeniu częstotliwości kursowania większości linii. Niewielkie zwiększenie konieczności przesiadek, poprzez zmniejszenie ilości kursujących linii, zdecydowanie krótszy czas oczekiwania na tramwaj.
- 8) Zmniejszenie ilości linii na końcówkach (pętlach) do max.3 linii . Zmniejszenie ilości linii na poszczególnych ciągach komunikacyjnych (w zależności od częstotliwości kursowania linii) do max. 4-5
- 9) Efektywniejsze wykorzystanie taboru, przy podobnej liczbie pociągów wyjeżdżających w godzinach szczytu.
- 10) Podzielenie linii 4 na dwie linie: 4 i wspomagającą 14
- 11) Ograniczenie komunikacji tramwajowej do rejonów o niskim potoku pasażerskim. Cichy Kącik, Pleszów, Walcownia.
- 12) Zwiększenie ilości pociągów na h na trasach o dużym potoku pasażerskim (np. Kurdwanów , Mistrzejowice, Płaszów Mały)

- 13) Należy w sposób zdecydowany poprawić płynność i wydzielenie torowiska od ruchu na ulicach Starowiślnej, Kalwaryjskiej, Rakowickiej, Zwierzynieckiej szczególnie w godz. szczytu.
- 14) Wprowadzić bardziej sprawiedliwy system biletowy - wyłącznie czasowy. Zlikwidować bilety jednoprzjazdowe.
- 15) Zlikwidować bilety miesięczne na jedną linię lub dwie linie i wprowadzić inne rozwiązania (np. ilość przystanków, kilometrów, na dany rejon). System obecny jest niesprawiedliwy. Osoba jadąca przez cały Kraków jedną linią płaci mniej za komunikację, od osoby która przemieszcza się dwoma środkami ale krótki odcinek.

oraz zmiany dotyczące linii:

- pozostawienie na obecnych trasach następujących linii kursujących po Krakowie: 1, 3, 4, 6, 8, 9, 13, 16, 50 i 10 z małą korektą trasy
- likwidację następujących (obecnie kursujących) linii: 18,19, 20,21,22, 23, 24, 41, 51
- zmianę numeracji linii przy zachowaniu ich zasadniczej trasy
 - 12- otrzymuje obecna linia 22 ale skrócona z Borku Fałęckiego do Łagiewnik
 - 15- otrzymuje obecna linia 19 z niewielką korektą
 - 17- otrzymuje obecna linia 21
- uruchomienie następujących linii kursujących na nowych trasach: 2, 5, 7, 11, 14,

WYKAZ LINII TRAMWAJOWYCH JAKIE PRZEWIDUJE PROJEKT (3/6/12/10/20)			
Linia 1: SALWATOR - WZGÓRZA KRZESŁAWICKIE SALWATOR - Kościuszki - Zwierzyniecka - Franciszkańska - Plac Wszystkich Świętych - Dominikańska - Poczta Gł.- Starowiślna - Dietla - Grzegórzecka - Rondo Grzegórzeckie - Aleja Pokoju - Rondo Czyżyńskie - Bieńczycka - Rondo Kocmyrzowskie - Kocmyrzowska - WZGÓRZA KRZESŁAWICKIE			
Czas przejazdu: 50'/48'	Częstotliwość: 6'/12'/20' • 20/20 • 20'	Ilość pociągów: 20	Tabor: E1+c3 (6) /TH/ 2x105Na (10) /TH/ (4) /TT/
Linia 2: KURDWANÓW - CMENTARZ RAKOWICKI KURDWANÓW - Witosa - Nowosądecka - Wielicka- Plac Bohaterów Getta - Na Zjeździe - Most Powstańców Śląskich - Starowiślna - Poczta Gł.- Dworzec Gł.- Lubicz - Rakowicka - CMENTARZ RAKOWICKI			
Czas przejazdu: 33'/32'	Częstotliwość: 12'/12'/20' • 20'/20' • 20'	Ilość pociągów: 7	Tabor: gt6 (7) /TT/ ¹⁾
Linia 3: KROWDRZA GÓRKA - BIEŻANÓW NOWY KROWDRZA GÓRKA - Doktora Twardego - Dworzec Towarowy - Kamienna - Długa - Basztowa - Dunajewskiego - Podwale - Straszewskiego - Franciszkańska - Plac Wszystkich Świętych - Dominikańska - Św. Gertrudy - Stradomska - Krakowska - Most Piłsudskiego - Legionów - Limanowskiego - Wielicka - Teligi - Ćwiklińskiej - BIEŻANÓW NOWY			
Czas przejazdu: 51'/50'	Częstotliwość: 12'/12'/20' • 20'/20' • 20'	Ilość pociągów: 10	Tabor: N8S (3) /TT/, 2x105Na (3) /TT/, (4) /TH/

<p>Linia 4: BRONOWICE MAŁE - WZGÓRZA KRZESŁAWICKIE BRONOWICE MAŁE - Balicka - Bronowicka - Podchorążych - Królewska - Plac Inwalidów - Karmelicka - Dunajewskiego - Basztowa - Dworzec Gł.- Lubicz - Rondo Mogilskie - Mogilska - Aleja Jana Pawła II - Rondo Czyżyńskie - Aleja Jana Pawła II - Plac Centralny - Aleja Solidarności - Kombinat - Ujastek - Łowińskiego - Kocmyrzowska - WZGÓRZA KRZESŁAWICKIE</p>			
Czas przejazdu: 60'/59'	Częstotliwość: 12'/12'/20' • 20'/20' • 20'	Ilość pociągów: 12	Tabor: 3x105Na (10)/TH/ (2) /TT/
<p>Linia 5: DWORZEC TOWAROWY - MAŁY PŁASZÓW DWORZEC TOWAROWY - Politechnika - Dworzec Główny Tunel - Rondo Mogilskie - Aleja Powstania Warszawskiego - Rondo Grzegórzeckie - Kotlarska - Most Kotlarski - Herlinga-Grudzińskiego - Klimeckiego - Kuklińskiego - Lipska - MAŁY PŁASZÓW</p>			
Czas przejazdu: 17'/16'	Częstotliwość: 12'/12'/20' • 20'/20' • 20'	Ilość pociągów: 4	Tabor: NGT6 (3) /TT/ N8S (1) TH
<p>Linia 6: KURDWANÓW - SALWATOR KURDWANÓW - Witosa - Nowosądecka - Wielicka - Limanowskiego - Legionów - Most Piłsudskiego - Krakowska - Stradomska - Św. Gertrudy - Dominikańska - Plac Wszystkich Świętych - Franciszkańska - Zwierzyniecka - Kościuszki - SALWATOR</p>			
Czas przejazdu: 36'/36'	Częstotliwość: 12'/12'/20' • 20'/20' • 20'	Ilość pociągów: 8	Tabor: NGT6 (8) /TT/
<p>Linia 7: MISTRZEJOWICE – DWORZEC TOWAROWY MISTRZEJOWICE - Księdza Jancarza - Srebrnych Orłów - Mikołajczyka - Broniewskiego - Aleja Andersa - Rondo Kocmyrzowskie - Bieńczycka - Rondo Czyżyńskie - Aleja Pokoju - Rondo Grzegórzeckie - Aleja Powstania Warszawskiego - Rondo Mogilskie - Lubicz - Dworzec Gł. Basztowa - Długa - Kamienna - DWORZEC TOWAROWY</p>			
Czas przejazdu: 47'/46'	Częstotliwość: 12'/12'/20' • 20'/20' • 20'	Ilość pociągów: 9	Tabor: EU8N (6)/TH/N8S (3) /TH/
<p>Linia 8: BOREK FAŁĘCKI - BRONOWICE MAŁE BOREK FAŁĘCKI - Zakopiańska - Łagiewniki - Wadowicka - Rondo A.Matecznego - Kalwaryjska - Legionów - Most Piłsudskiego - Krakowska - Stradomska - Św. Gertrudy - Dominikańska - Plac Wszystkich Świętych - Franciszkańska - Straszewskiego - Podwale - Karmelicka - Plac Inwalidów - Królewska - Podchorążych - Bronowicka - Balicka - BRONOWICE MAŁE</p>			
Czas przejazdu: 47'/46'	Częstotliwość: 6'/12'/20' • 20'/20' • 20'	Ilość pociągów: 18	Tabor: NGT6 (18) /TT/
<p>Linia 9: MISTRZEJOWICE - BIEŻANÓW NOWY MISTRZEJOWICE - Księdza Jancarza - Srebrnych Orłów - Mikołajczyka - Broniewskiego - Aleja Andersa - Rondo Kocmyrzowskie - Bieńczycka - Rondo Czyżyńskie - Aleja Pokoju -</p>			

Rondo Grzegórzeckie - Grzegórzecka - Dietla - Starowiślna - Most Powstańców Śląskich - Na Zjeździe - Plac Bohaterów Getta - Limanowskiego - Wielicka - Teligi - Ćwiklińskiej - BIEŻANÓW NOWY			
Czas przejazdu: 61'/61'	Częstotliwość: 12'/12'/20' • 20'/20' • 20'	Ilość pociągów: 12	Tabor: 2x105Na (8) /TH/ (4)/TT/
Linia 10: ŁAGIEWNIKI - OS. PIASTÓW ŁAGIEWNIKI - Wadowicka - Rondo A.Matecznego - Kalwaryjska - Legionów - Most Piłsudskiego - Krakowska - Dietla – Starowiślna - Poczta Gł.- Westerplatte - Dworzec Gł.- Lubicz - Rondo Mogiłskie - Mogiłska - Aleja Jana Pawła II - Rondo Czyżyńskie - Bieńczycka - Rondo Kocmyrzowskie - Aleja Andersa - Broniewskiego - Mikołajczyka - Piasta Kołodzieja - OS. PIASTÓW			
Czas przejazdu: 52'/51'	Częstotliwość: 12'/12'/20' • 20'/20' • 20'	Ilość pociągów: 11	Tabor: E1+c3 (11) /TH/
Linia 11: CICHY KĄCIK – MAŁY PŁASZÓW ²⁾ CICHY KĄCIK - Aleja 3 Maja - Piłsudskiego - Podwale - Dunajewskiego - Basztowa - Dworzec Gł. - Westerplatte - Poczta Gł.- Starowiślna - Dietla - Grzegórzecka - Rondo Grzegórzeckie - Kotlarska - Most Kotlarski - Herlinga-Grudzińskiego - Klimeckiego - Kuklińskiego - Lipska - MAŁY PŁASZÓW			
Czas przejazdu: 31'/30'	Częstotliwość: 12'/12'/20' • 20'/20' • 20'	Ilość pociągów: 7	Tabor: E1 (7) /TH/
Linia 12: ŁAGIEWNIKI - WALCOWNIA (OBECNIE LINIA 22 SKRÓCONA) ŁAGIEWNIKI - Brożka - Kapelanka - Monte Cassino - Most Grunwaldzki - Dietla - Grzegórzecka - Rondo Grzegórzeckie - - Aleja Pokoju - Rondo Czyżyńskie - Aleja Jana Pawła II - Plac Centralny - Aleja Solidarności - Kombinat - Ujastek - Mrozowa - WALCOWNIA			
Czas przejazdu: ok. 52'/52'	Częstotliwość: 12'/12'/20' • 20'/20' • 20'	Ilość pociągów: 10	Tabor: E1+c3 (10) /TH/
Linia 13: BRONOWICE MAŁE - BIEŻANÓW NOWY BRONOWICE MAŁE - Balicka - Bronowicka - Podchorążych - Królewska - Plac Inwalidów - Karmelicka - Dunajewskiego - Basztowa - Dworzec Gł. - Westerplatte - Poczta Gł.- Starowiślna - Most Powstańców Śląskich - Na Zjeździe - Plac Bohaterów Getta - Limanowskiego - Wielicka - Teligi - Ćwiklińskiej - BIEŻANÓW NOWY			
Czas przejazdu: 54'/52'	Częstotliwość: 6'/6'/12' • 10'/20' • 20'	Ilość pociągów: 20	Tabor: 3x105Na (14) /TT/ 2x105Na (6) /TT/
Linia 14: BRONOWICE – KOPIEC WANDY BRONOWICE MAŁE - Podchorążych - Królewska - Plac Inwalidów - Karmelicka - Dunajewskiego - Basztowa - Dworzec Gł.- Lubicz - Rondo Mogiłskie - Mogiłska - Aleja Jana Pawła II - Rondo Czyżyńskie - Aleja Jana Pawła II - - Plac Centralny - Aleja Jana Pawła II - Ptaszyckiego - KOPIEC WANDY			
Czas przejazdu: 46'/45'	Częstotliwość: 12'/12'/20' • 20'/20' • 20'	Ilość pociągów: 9	Tabor: E1+c3 (9) /TH/

Linia 15: KROWODRZA GÓRKA - BOREK FAŁĘCKI (OBECNIE LINIA 19) KROWODRZA GÓRKA - Doktora Twardego - Dworzec Towarowy - Politechnika - Pawia - Dworzec Gł. - Westerplatte - Poczta Gł. - Św. Gertrudy - Stradomska - Dietla - Most Grunwaldzki - Monte Cassino - Kapelanka - Brożka - Łagiewniki - Zakopiańska - BOREK FAŁĘCKI			
Czas przejazdu: 46'/45'	Częstotliwość: 6'/6'/10' • 10'/20' • 20'	Ilość pociągów: 18	Tabor: GT8S (18) /TT/
Linia 16: MISTRZEJOWICE - WALCOWNIA MISTRZEJOWICE - Księdza Jancarza - Srebrnych Orłów - Mikołajczyka - Broniewskiego - Aleja Andersa - Rondo Kocmyrzowskie - Aleja Andersa - Plac Centralny - Aleja Solidarności - Kombinat - Ujastek - Mrozowa - WALCOWNIA			
Czas przejazdu: 26'/25'	Częstotliwość: 12'/12'/20' • 20'/20' • 20'	Ilość pociągów: 5	Tabor: E1 (5) /TH/
Linia 17: OS. PIASTÓW - PLESZÓW (OBECNIE LINIA 21) OS. PIASTÓW - Piasta Kołodzieja - Mikołajczyka - Broniewskiego - Aleja Andersa - Rondo Kocmyrzowskie - Aleja Andersa - Plac Centralny - Aleja Solidarności - Kombinat - Ujastek Mogilski - Kopiec Wandy - Igołomska - PLESZÓW			
Czas przejazdu: 32'/31'	Częstotliwość: 12'/12'/20' • 20'/20' • 20'	Ilość pociągów: 7	Tabor: E1 (7) /TH/
Linia 50: KROWODRZA GÓRKA - KURDWANÓW /linia Krakowskiego Szybkiego Tramwaju/ KROWODRZA GÓRKA - Doktora Twardego - Dworzec Towarowy - Politechnika - Dworzec Główny Tunel - Rondo Mogilskie - Aleja Powstania Warszawskiego - Rondo Grzegórzeckie - Dietla - Starowiślna - Most Powstańców Śląskich - Na Zjeździe - Plac Bohaterów Getta - Limanowskiego - Wielicka - Nowosądecka - Witosa - KURDWANÓW			
Czas przejazdu: 39'/38'	Częstotliwość: 6'/6'/10' • 10'/20' • 10'/20'	Ilość pociągów: 16	Tabor: NGT6 (16) /TT/

1) **gt6 na „2” tylko do momentu pojawienia się kolejnych wagonów GT8S i EU8N**

2) **najlepszy wariant trasy - w przypadku zbyt dużego nasilenia i ilości pod Poczta główną linia 11 przez R. Mogilskie i Lubicz.**

Częstotliwość: dni powszednie w szczycie/poza szczytem/wieczorem • soboty w szczycie/poza szczytem • święta

Tabor (w dni powszednie w godz. szczytu):

TT - zajezdnia Podgórze

TH - zajezdnia Nowa Huta

Wykorzystanie taboru (ilość taboru wg stanu na: 22.01.2011)

NGT6: 45/50

E1+c3: 36/43

GT6: 7/14

E1: 19/30

N8S: 7/9

2x105Na: 39+(2 REZERWA)/53;

3x105Na: 26/30

GT8S: 18/20

EU8N: 6/8

Łącznie pociągów: 203/257 (203 w szczycie komunikacyjnym, na istniejących połączonych na stałe pociągów 257)

Ilość wagonów 414

ZESTAWIENIE LINII WG PROJEKTU NA POSZCZEGÓLNYCH KOŃCÓWKACH /PĘTLACH/

(w dni powszednie w godz. szczytu)

*wyjazd z pętli od razu w różnych kierunkach

KONCÓWKA (PĘTLA)	LINIE KURSUJĄCE Z CZĘSTOTLIWOŚCIĄ REFORMA Trzcionka pogrubiona oznacza linie startujące z pętli. Trzcionka zwykła linie przelotowe przez pętle.		(NOWA) ŚREDNIA CZĘSTOTLIWOŚĆ (A) TAKT Z I DO PĘTLI (B) POCIĄGÓW TRAMWAJOWYCH		DOTYCHCZASOWA ŚREDNIA CZĘSTOTLIWOŚĆ A TAKT Z PĘTLI B (dane z godz. 8 lub 14) z - pętli d - przystanek przed pętlą. POCIĄGÓW TRAMWAJOWYCH16.01.11		ILOŚĆ LINII NA KONCÓWCE/PĘTLI (WG PROJEKTU A i DOTYCHCZAS B)	
	6'	12'	A	B	A	B	A	B
BIEŻANÓW NOWY	13	3, 9	3'	3+3+3+3	2,9'	z1+3+3+4+3 d1+1+2+1+6	3	5
BOREK FAŁĘCKI	8,15		3'	3+3+3+3	2,9'	z1+3+2+4+4 d3+3+1+6+3	2	4
BRONOWICE	8,13	4,14	2'	2+2+2+2+2+2	2'	z3+1+2+2+2 d3+1+2+2+2	1	2
BRONOWICE MAŁE	8,13	4	2,4'	2+2+4+2+2	2,8'	z4+1+3+2+4 d5+3+2+2+3	3	5
CICHY KĄCIK		11	12'	12	6,7'	z4+9+7 d7+7+6	1	3
CMENTARZ RAKOWICKI		2	12'	12	20'	z20+20 d20+20	1	1
DWORZEC TOWAROWY *	15,50	3,5, 7	1,7'	3+2+1+3+2+1	2'	z3+2+2+1+2 +0+3+2+3	2	2
KOPIEC WANDY*	17	14	6'	6+6	6,7'	z6+6+7	1	1
KROWODRZA GÓRKA	15,50	3	2,4'	3+2+1+3+3	2,5'	z2+3+3+2+2 d4+2+1+3+4	3	5
KURDWANÓW	50	2,7	3'	3+3+3+3	3,3'	z3+3+3+3+4 d6+1+3+6+1	3	4
ŁĄGIEWNIKI *	8, 15	10,12	2,4'	3+3+0+3+3+0	2,5'	z2+2+2+2+1 +1+2+0+2+2	2	3
MAŁY PŁASZÓW		5,11	6'	6+6	6,7'	z3+10+7 d7+10+3	2	2
MISTRZEJOWICE		7,9,16	4'	4+4+4	5'	z4+6+4+6 d5+1+10+4	3	3
PLESZÓW		17	12'	12	10'	z5+15 d2+18	1	2
OS. PIASTÓW		10,17	6'	6+6	5'	z3+4+6+7 d7+3+8+2	2	3
SALWATOR	1	6	4'	3+3+6	4'	z4+2+4+4+6 d1+6+3+1+9	2	3
WALCOWNIA		12,16	6'	6+6	5'	z 7+3 d 6+4	2	2
WZGÓRZA KRZESŁAWICKIE	1	4	4'	3+3+6	4'	z2+2+8+2+6 d8+2+2+6+2	2	3

Podsumowanie:

Z powyższego zestawienia wynika że

- + większą ilość pociągów na godzinę i lepszą koordynację zyskują pętle i ciągi linii z:
Bronowice Małe, Cmentarz Rakowicki, Dworzec Towarowy, Kopiec Wandy, Krowodrza Górka, Kurdwanów, Łagiewniki, Mały Płaszów, Mistrzejowice.

- + Ciągi o tej samej ilości pociągów na godzinę zyskują na lepszej koordynacji rozkładów:
Bronowice, Salwator, Wzgórza Krzesławickie

- + Dwie końcówki tracą po jednym pociągu na godzinę (mają 21 pociągów/h wg projektu 20 pociągów/h) ale zyskują lepszą koordynację rozkładów:
Bieżanów, Borek Fałęcki

- Tylko cztery końcówki tras stracą na reformie:
Cichy Kącik, Pleszów, Walcownia i Oś.Piastów.
ale trzeba podkreślić że są to miejsca o bardzo małym potoku pasażerskim (za wyjątkiem oś.Piastów). Pogorszy się w tych regionach częstotliwość i ilość wagonów na godzinę . Po uruchomieniu tramwaju na Ruczaj do oś.Piastów powinno się skierować nową linię 18.

W pracach nad tym projektem korzystałem z pewnych rozwiązań graficznych i opracowań tekstowych i w niektórych przypadkach powielają się z ciekawym wcześniej publikowanym Projektem Pana J.Osmana

Przebieg linii, częstotliwość i ilość jest jednak zupełnie inna. Również idea i realność tego opracowania w zasadniczy sposób różni się od wspomnianego Projektu.

Dziękuję również za doradztwo i korektę Panu Michałowi Smajdorowi. Jako pasjonat i miłośnik komunikacji żywię nadzieję, że projektem zainteresują się specjaliści i podobne rozwiązania wprowadzą w życie.

Skorzysta na tym 95% pasażerów i również komunikacja będzie oszczędniejsza, bardziej sprawiedliwa i sprawna. Zdecydowana większość z nas zaoszczędzi czas i pojedzie wygodniej w mniejszym tłoku.

Ale czy tak się stanie?

Dziękuję za czas poświęcony przeczytaniu projektu
z poważaniem Piotr Marczak

kontakt:

e-mail artmuz@poczta.onet.pl
tel.603 883 522

