Cieszkowski Zaprojektowane tramwaje warszawskie

ZAPROJEKTOWANE
TRAMWAJE WARSZAWSKIE.

KOSZT ICH BUDOWY, WYZYSKU I DOCHÓD.

(STUDJUM FINANSOWE).

przez

HIPOLITA CIESZKOWSKIEGO.

WARSZAWA.
Nakładem Redakcji *EKONOMISTY*.
1880.

ZAPROJEKTOWANE

TRAMWAJE WARSZAWSKIE.

ZAPROJEKTOWANE
TRAMWAJE WARSZAWSKIE.

KOSZT ICH BUDOWY, WYZYSKU I DOCHÓD

(STUDJUM FINANSOWE)

przez

HIPOLITA CIESZKOWSKIEGO.

WARSZAWA.
Nakładem Redakcji *EKONOMISTY*.
1880.

Дозволено Цензурою.
Варшава 15 Февраля 1880 в.

Druk Władysława Dębskiego. Senatorska 20.

Ogłoszone warunki licytacji na projektowane w Warszawie tramwaje (Ob. Nr. 39 *Ekonomisty*) z radością zapewne zostały przez ogół przyjęte; wróżą bowiem, że budowa u nas konnych kolei żelaznych jest już blizka.

Zanim jednak zostaną one zbudowane, poczytywaliśmy sobie za obowiązek, podzielić się z publicznością pewnemi uwagami, w tak ważnej dla naszego miasta sprawie. Zdaje nam się nawet, że przedstawiając zamierzone przedsiębierstwo w należytem świetle, wyświadczymy współobywatelom rzetelną przysługę, — a taki jest cel i obowiązek pisma, dla którego podjęliśmy tę pracę.

Warszawa posiada obecnie jedną linję kolei konnej, łączącą stację drogi Warszawsko-Wiedeńskiej, ze stacjami dróg Petersbursko-Warszawskiej i Terespolskiej. Długość tej linji, pomiędzy stacją kolei Petersburskiej na Pradze i stacją kolei Warszawsko-Wiedeńskiej, razem z 4-ema rozjazdami

wynosi	2,281.36	sażena
Odnoga do stacji osobowej drogi Terespolskiej	597.80	„
Odnoga do Wisły	197.83	„
Drogi zapasowe na Stacji kolei Petersburskiej	527.60	„
Razem	3,604.59	sażena.
Czyli	7,209	wiorsty

Odejmując rozjazdy, odnogi i drogi zapasowe, rzeczywista długość linji użytkowej wynosi 4,09 wiorsty, z których na odległość od placu Zygmunta do stacji drogi Warszawsko-Wiedeńskiej przypada 2,2 wiorsty, a na odległość od placu Zygmunta do stacji drogi Petersburskiej 1,87.

Rzeczona linja wybudowana jednocześnie z ukończeniem mostu stałego na Wiśle, przeznaczoną była pierwotnie, głównie do przewozu towarów; na ruch osobowy, bardzo mało zwracano uwagi.

Dopiero po wybudowaniu drogi obwodowej i mostu pod Cytadelą, ruch osobowy zaczął się znacznie powiększać i zaczęto go uwzględniać.

W następującym wykazie, obejmujemy ruch osobowy i towarowy od 1871 roku:

	Przewieziono Osób	Towarów pudów
W 1871 r.	348,554	2,239,946
„ 1872 „	427,096	1,900,546
„ 1873 „	401,673	2,589,585
„ 1874 „	468,371	2,853,653
„ 1875 „	434,776	2,103,752
„ 1876 „	424,275	2,269,435
„ 1877 „	603,438	108,168
„ 1878 „	698,896	1,732

Czysty zaś dochód, po potrąceniu kosztów wy-

zysku, ale nie rachując procentów od kapitału nakładowego (przy taryfie 3 i 5 kop. za kurs) wynosił:

	Rub. i kop.		Rub. i kop.
W 1870 r.	10,466 22	W 1875 r. . . .	6,405.73
„ 1871 „	23,024 82	„ 1876 „ . . .	12,731.53
„ 1872 „	12,133 97	„ 1877 „ . . .	4,137.57
„ 1873 „	32.926 46	„ 1878 „ . . .	1,383.34
„ 1874 „	32,044 48		

Kapitał nakładowy rzeczonej linji, wynosi 150 tysięcy rubli (suma zapłacona rządowi przez Główne Towarzystwo dróg żelaznych rosyjskich), a inwentarz ruchomy i nieruchomy szacowany jest na 52,606 rubli.

Nie licząc zatem zapasów, jak np. szyn mających wartość około 7,173 ruble, okazuje się, że w budowie istniejącej w Warszawie linji kolei konnej, uwięziono przeszło 200,000 rubli, które w najlepszych latach, jako to: w 1874 roku przyniosły 16,4% procentu i że dochód ten zmniejszając się ciągle od 1875 r. zeszedł do minimum w 1878 r., wynosząc zaledwie 0,69%.

Korzystne rezultaty otrzymane w pierwszych latach, przy ciągłem powiększaniu się miasta, zachęciły do projektowania nowych linij.

W 1871 roku podjęto po raz pierwszy myśl przeprowadzenia drugiej linji kolei konnej, biegnącej od rogatek Mokotowskich przez Aleje Ujazdowskie, Nowy Świat, Plac Saski, Wierzbową, Bielańską, Nalewki, Plac Marsowy do rogatek Powązkowskich.

Pierwszy ten projekt upadł i dopiero w 1876 roku, jeden z kupców warszawskich, podniósł na

nowo kwestję kolei konnych, która zwolna przechodząc najrozmaitsze fazy, doczekała się wreszcie, ogłoszenia warunków ich budowy i wyzysku, z terminem składania ofert w Magistracie do 12 (24) Stycznia 1880 roku.

Nadzieja blizkiej budowy sieci kolei konnych w Warszawie, musi cieszyć mieszkańców miasta,— szczególniej też, ludność średniej zamożności i uboższą, która najwięcej będzie z nich korzystała.

To też chcielibyśmy powiedzieć, że obowiązkiem jest kapitalistów naszych starać się, aby przedsiębierstwo to, pozostało w rękach krajowców. W tym bowiem tylko razie, miasto nasze miałoby rzeczywistą rękojmię, że koleje konne będą zbudowane dobrze, i co nie mniej ważne, że zyski na budowie i z eksploatacji pozostaną w kraju.

Rola to i zadanie obywateli miasta; co się zaś tyczy jego zarządu, to ten, ze względu na interes miasta, nie może się kierować względami patrjotyzmu, lecz powinien oddać budowę i wyzysk projektowanych tramwajów, temu z pomiędzy spółzawodniczących, który przedstawi, — a właściwiej, przyjmie, najkorzystniejsze dla miasta warunki.

Że współzawodnictwo zagranicznych przedsiębierców będzie silne, o tem wątpić, zdaje się, nie można, jak również, że i warunki przez nich przedstawione, będą zapewne najdogodniejsze.

Przypuszczenie to, uzasadniamy gruntowniejszą

ich znajomością przedsiębierstwa kolei konnych, kosztu ich budowy i wyzysku.

U nas sprawa tramwajów jest niejako obcą zupełnie; mało kto się nią specjalnie zajmuje i mało kto też, może sobie zdać sprawę, jaki to jest interes:— czy można spodziewać się z niego zysków i jakich mianowicie i czy jest jaka taka pewność, że kapitał użyty na budowę nie zostanie płonnie zatracony?

Nieznajomość tę tłomaczy okoliczność, że badanie przedsiębierstwa dróg żelaznych konnych: — kosztów ich budowy i wyzysku, przedstawia niepomierne trudności.

Przedewszystkiem, niezmiernie trudno jest otrzymać dane, któreby mogły posłużyć za wskazówkę do oznaczenia dochodu z wyzysku.

Zarządy Tramwajów, udzielają tych danych bardzo niechętnie, a właściwie, najczęściej odmawiają zupełnie wszelkich objaśnień.

Rezultaty trzymane są tutaj w tajemnicy, niejako z zasady. Literatura znowu zagraniczna, traktująca o kolejach konnych, dla tych samych powodów jest nadzwyczaj uboga. Nie znamy żadnego podręcznika, któryby dawał pojęcie o przedsiębierstwie, pod względem ekonomicznym i finansowym.

Znajdujemy w prawdzie w tym przedmiocie kilka broszur w języku niemieckim i francuzkim, lecz te, zajmują się przeważnie budową albo też wyzyskiem, pod względem technicznym.

Danych zaś o dochodzie i w ogóle o finansowych rezultatach, nie znajdujemy nigdzie zebranych w pewną całość; tych trzeba odszukiwać po sprawozdaniach i dziełach mało komu znanych, a niekiedy nawet niedostępnych.

Zresztą, w ogóle koleje konne, są jeszcze w Europie przedsiębierstwem dość nowem, którego rezultaty, małej tylko liczbie specjalistów dokładniej są znane.

Zajmując się tą kwestją od lat kilku, udało mi się zebrać dość bogaty materjał, na mocy którego będziemy mogli zbadać bliżej, nowe to dla kapitałów naszych pole, gdyż studjum to, zwrócę szczególniej na finansową stronę przedsiębierstwa.

Pragnąłbym bardzo, żeby ono mogło zachęcić naszych kapitalistów do zatrzymania interesu w swych rękach, ale poczuwam się też do obowiązku ustrzeżenia ich, od urojonych rachub.

Obeznanie zresztą i szerszego koła publiczności z tą kwestją, jest tem bardziej potrzebne, że spotkałem się w pismach naszych z zupełnie błędnemi cyframi, odnoszącemi się do kosztu budowy tramwajów, co mogłoby niejednego w gruby błąd wprowadzić.

I tak, w *Tygodniku Ilustrowanym* (Nr. 17 z 1876 r.), w artykule o Tramwajach, czytamy, że: „Amerykanie, którzy najwcześniej próby z tramwajami wykonali, wzięli się energicznie do rozprzestrzenienia tego środka lokomocji. Pomimo, że zaprowadzenie wiorsty kolei konnej, kosztowało *od 9 do 10 tysięcy rubli*,

sieci ich, pokryły amerykańskie miasta i porty."

Pan L. Sulikowski znowu, inżenier, w broszurze swojej p. t. „*Tramwaje* (*O sieci kolei konnych w Warszawie*) 1878 r. — powiada, „że *długość wszystkich linij razem wziętych* (w Warszawie) *wynosić będzie około 20 wiorst, z których część ma być o pojedynczym, a część o podwójnym torze; koszta zaś budowy wyniosą 500,000 rubli.*"

Warunki wreszcie licytacyjne na budowę i eksploatację konnych kolei żelaznych w Warszawie, na któreśmy się już powoływali, mogą również w błąd wprowadzić, co do prawdopodobnego kosztu ich budowy.

Wiadomo, że zarówno przy robotach rządowych, jak i prywatnych, wymaga się zazwyczaj kaucji, wynoszącej 10% kosztów budowy; ponieważ zaś warunki licytacyjne (§. 17.) oznaczają rzeczoną kaucję na 300,000 rubli, mógłby niejeden myśléć, że budowa tramwajów nie wyniesie więcej nad 300,000 rubli.

Otóż, wszystkie te cyfry są mylne.

I dla tego też, w dalszym ciągu niniejszego, postaramy się obrachować, o ile tylko można jak najdokładniej, rzeczywisty koszt budowy zaprojektowanych kolei konnych w Warszawie, prawdopodobny koszt ich wyzysku oraz wysokość możliwych zysków.

Zanim jednak przejdziemy do tej części naszej pracy, chcemy jeszcze zająć czytelnika, kilku ogólnemi, — niejako wstępnemi uwagami.

Tramwaje po miastach są jednym z ostatnich środków ułatwiających komunikację mieszkańcom. Dopóki miasto jest małe i nieludne, komunikacja piesza jest wystarczająca i komunikacja na kołach stanowi prawdziwy zbytek. W miarę jednak powiększania się ludności miasta, powiększają się też i odległości pomiędzy punktami, wymagającemi ciągłej i szybkiej komunikacji i dla oszczędzenia czasu i trudu, zaczynają wchodzić w użycie, naprzód wózki, następnie lekkie powoziki, zwane dorożkami. Urządzenie ich zmienia się stosowsię do zaludnienia miasta, tak, że czem miasto jest większe, i bardziej ludne, tem w większej liczbie i porządniejsze ma dorożki. Przy dalszym jednak wzroście ludności, liczba jeżdżących do tego stopnia się wzmaga, że dorożki już nie wystarczają. Nietylko bowiem nie są one w stanie przewieźć na raz wielu osób, ale i nie mogą się w wielu miejscach i przejazdach pomieścić i powodują zatkanie. Ztąd nowego rodzaju utrudnienie w komunikacji i mitręga, której zaradzają omnibusy konne, zwyczajne, przewożące od 10 do 15 osób na raz, a zajmujące na ulicy przestrzeń $1^1/_2$ dorożki.

Przy tym samym więc ruchu i jednakiej liczbie przewożonych osób, otrzymujemy prawie trzy razy tyle swobodnego miejsca na ulicy, co przy komunikacji wyłącznie powozowej t. j. zwyczajnemi dorożkami, czyli co na jedno wychodzi, że przy komunikacji omnibusowej, w danym czasie, po tej samej ulicy, może przejeżdżać trzy razy więcej osób.

Zaprowadzenie więc już omnibusów konnych, powoduje znaczną oszczędność miejsca i znacznie zmniejsza koszta przewozu.

W dorożkach bowiem, wypada zazwyczaj, najwyżej $2^1/_2$ ludzi na konia, gdy tymczasem przy komunikacji wielkiemi omnibusami—jeszcze z górką — *imperjałem*, jak w Paryżu, przypada na konia od 12 do 16 osób. Jestto jednak korzyść, wybornego bruku tamtejszego.

Z czasem wszakże i komunikacja zwyczajnemi omnibusami, na danej przestrzeni, może stać się niewystarczającą i zbyt kosztowną. Naówczas to dopiero, staje się nieodzownem, zaprowadzenie kolei konnych.

Zrazu, używają się powozy jednokonne, mieszczące do 20-tu osób, następnie, parokonne, na 36 osób i więcej. W wielkich jednak miastach i komunikacja tramwajowa, przestaje zadość czynić rzeczywistym potrzebom mieszkańców i powstają drogi żelazne nadpowierzchnie lub podziemne, których przykłady mamy w New-Jorku i Londynie.

Zaprowadzenie od razu tramwajów w mieście, gdzie dorożki lub omnibusy zwyczajne są wystarczające, byłoby tylko marnowaniem pieniędzy i miasto rozwijające się prowidłowo, przechodzi niechybnie, zaznaczone tutaj fazy rozwoju. Bo jakkolwiek tramwaje w najmniejszem nawet mieście, stanowiłyby bez zaprzeczenia dla mieszkańców pewną dogodność, ale kapitał wyłożony na ich budowę, nie odpowiadałby tej wygodzie, nie przy-

nosiłby właściwego procentu i korzystniej mógłby być użyty na inne potrzeby miasta.

Pierwszem zatem pytaniem, jakie się nastręcza przy projektowaniu tramwajów w jakiembądź mieście jest, czy dane miasto doszło już do tego stopnia rozwoju, żeby potrzebowało zaprowadzenia tramwajów i gdzie, w jakiej miejscowości są one potrzebne?

Projektowane w Warszawie tramwaje służyć będą głównie do przewozu osób. Przewóz towarów, szczególniej też, gdyby był znaczniejszy, utrudniłby bardzo komunikację osobową i dałby niewątpliwie słabe finansowe rezultaty. W żadnem też mieście europejskiem nie posługują się tramwajami do przewozu towarów, dla których mają drogi żelazne obwodowe, obsługiwane parą.

Więc też obliczając i prawdopodobny dochód projektowanych w Warszawie konnych dróg żelaznych, należy się ograniczyć na dochodzie z ruchu wyłącznie osobowego.

Potrzeba tramwajów w Warszawie, liczącej obecnie około 335,000 mieszkańców i powiększającej się znacznie z każdym rokiem, zdaje się nie ulegać wątpliwości.

Stosownie do ogłoszonych warunków licytacyjnych wszystkie linje główne mają wynosić około 20 wiorst. Na jedną więc wiorstę drogi kolei konnej przypadałoby w Warszawie mieszkańców $\frac{335,000}{20}=16,750$.

W innych miastach stosunek ten jest następujący:

W Londynie	na wiorstę tramw.	przypada	43,172	mieszk.
„ Konstantynopolu	. . . . .		34,380	„
„ Marsylji	. . . . .		21,200	„
„ Hawrze	. . . . .		11,448	„
„ Lille	. . . . .		9,401	„
„ Petersburgu	. . . . .		7,910	„

Porównywając zatem liczbę mieszkańców, jaka przypada na wiorstę tramwajów w Warszawie, z odpowiednią liczbą w innych miastach, przychodzimy do wniosku, że nietylko mogą być zaprowadzone tramwaje w Warszawie, lecz że i zaprojektowana długość nie jest bynajmniej zbyt wielką, w stosunku do ludności miasta.

Czy jednak będą one przynosiły odpowiedni dochód, tego jeszcze z powyższego porównania wywieść nie można. Dochód bowiem, zależny jest nietylko od ludności miasta i długości projektowanych dróg, lecz także od kosztu budowy, stosownie urządzonej eksploatacji, wysokości taryfy, oraz rodzaju zajęcia mieszkańców i ich zamożności.

Przeglądając rezultaty wyzysku tramwajów w rozmaitych miastach europejskich widzimy, że nie wszędzie przynoszą one odpowiedni dochód. Średnia dywidenda wynosi od 5% do 8%. Różnica jednak w dochodach bywa bardzo znaczna. I tak: frankfurckie tramwaje (1876 r.) przynoszą 16 do 17%; konstantynopolitańskie (1872 r.) 16%; berlińskie (Towarzystwo C. Beschtow) nawet 20%.

W Paryżu przeciwnie, widzimy niedobory; w Petersburgu (drugie Towarzystwo) wyzyskują-

ce 88.94 wiorsty tramwajów, miało również w zeszłym roku (1878) niedobór, w Brukselli zaś, dochód z wyzysku tramwajów w 1876 r. wynosił zaledwie $2^1/_2$%.

Na tak znaczną różnicę w dochodzie, obok kosztu budowy, zależnego przeważnie od wagi szyn, wpływa również długość linji; mniej lub więcej racjonalne urządzenie eksploatacji, aby jaknajmniej wymagała koni i powozów, a te były jak najwłaściwiej użyte i w reszcie, kierunek linji.

Zasady ekonomicznej budowy i racjonalnego wyzysku, mogą być nabyte tylko praktyką i długiemi studjami; nie dadzą się też ująć, w rozprawie poświęconej przeważnie dla kapitalistów,—traktującej przedmiot więcej ze strony finansowej, niż technicznej.

Co się zaś tyczy wagi szyn (zazwyczaj żłobkowych), to jest ona bardzo zmienna i wynosi od 10,3 do 32,6 funta na stopę podłużną. Średnią wagę szyn, można przyjąć na 13 funtów (stopę podłużną).

Najlżejsze szyny mają następujące miasta:

	Stopa podłużna
Lipsk	10,3 funta
Bremen	10,9 „
Berlin	11,0 do 14,5 „
Genewa	11,12 „
Petersburg . (I-sze Towarzystwo)	11,4 „
Wiedeń	12,2 „ 14,87 „
Kopenhaga	11,12 „ 13,00

Najcięższe szyny widzimy w następujących miastach:

		Stopa podłużna	
W Soutport.		19,00	funta
„ Hamburgu		18,13	„
„ Glasgowie . . .	17,84 do	18,50	„
„ Stokholmie.		17,84	„
„ Peszcie		17,84	„

Warszawa na linji obecnie wyzyskiwanej, ma cięższe jeszcze szyny niż Sout-port na pierwszem tutaj stojący miejscu: waga ich wynosi od 23,66 do 25 funtów na stopę podłużną. Tak znaczny kaliber szyn wybrano tutaj dla tego, że pierwotnie zamierzono puszczać po nich lokomotywy. Tylko w jednym New-Yorku na ulicy 3-ciej Avenue szyny są cięższe od warszawskich, ważą bowiem 32,6 funta stopa podłużna.

Samo to nas już przekonywa, jak dalece waga szyn użytych do budowy tramwajów, może wpłynąć na ogólny koszt budowy. A przytem, nie zapominajmy jeszcze, że koszta te, kolosalnie różnić się mogą, ze względu na rodzaj budynków przeznaczonych dla pomieszczenia koni i powozów — czy je wzniesiemy drewniane, czy murowane; na różnicę tę wpływa także system wybranych powozów, gatunek koni i t. d. i t. d.

Oznaczenie więc kosztu budowy tramwajów, jeżeli niema się zasadniczych wskazówek, stanowiących niejako podstawę przedsiębierstwa jest niezmiernie trudne.

Otóż, ogłoszone warunki licytacyjne na warszawskie tramwaje, nie zawierają żadnych pod tym względem wskazówek ani przepisów. Zarząd

miejski pozostawia tu zupełną swobodę przedsiębiercy; tem samem więc nie zabezpieczył dostatecznie przyszłych akcjonarjuszów od możliwych strat, na jakie spekulacja może ich narazić.

I w istocie, utrzyma się przedsiębierca, który poda najniższą cenę; następnie, nie będąc związany żadnemi przepisami, wybuduje tramwaje tanim kosztem, ale niedbale,—może nawet źle zupełnie, wypuści akcje, wycofa się z interesu, a biedni akcjonarjusze będą wówczas mieli słuszny żal do Zarządu miejskiego, że nie zabezpieczył ich od wyzysku spekulacji, odpowiedniemi klauzulami.

Naszem zdaniem, warunki licytacji powinny zastrzegać:

1-o wagę szyn;

2-o gatunek ich:—czy mają być stalowe, czy żelazne?

3-o materjał z którego mają być wystawione budowle parkowe, to jest, pomieszczenie na konie powozy i furaż:—czy mają być murowane czy drewniane?

Od tych bowiem warunków zależy mniejszy lub większy koszt budowy kolei konnych, jak również ich trwałość.

We wszystkich też koncesjach dróg żelaznych znajdujemy podobne zastrzeżenia; naprzód dlatego, żeby przedsiębierca wiedział do czego jest obowiązany i jak ma wykonać, a następnie w widokach zabezpieczenia akcjonarjuszów od samowoli otrzymującego koncesję. Zastrzeżenia te wreszcie,

zabezpieczają również i przedsiębierców od późniejszych wymagań inżenierji, i pozwalają im śmielej i pewniej rzucać się na interes... Gdy tymczasem, wobec ogłoszonych warunków na tramwaje warszawskie, przyszły ich przedsiębierca, zostaje zupełnie zależnym od widzimisię zatwierdzających projekt.

Zresztą, jak wielka może być różnica w koszcie budowy tramwajów, przekonają najlepiej poniższe cyfry.

W następujących miastach 1 kilometr dróg głównych tramwajów kosztował:

	Franków	Rubli
W Wiedniu	585,000	204,750
„ Londynie	500,000	175,000
Paryz. Tow. Pół. (Comp. des Tram-Nord)	467,078	163,477
Paryz. Tow. Połu. (Comp. des Tram-Sud)	401,914	140,670
W New-Yorku (6 Avenue) marek	260,000	111,800
„ Konstantynopolu . . .	186,700	65,345
„ New-Yorku (na Brockley City) marek	69,000	29,670

W Warszawie wiorsta drogi głównej, istniejącej linji kosztowała 35,300 rubli. Cyfry te bez wątpienia każdego uderzą, są one jednak prawdziwe; a różnica między niemi pokazuje tylko, jak różnie mogą być tramwaje budowane.

Zeby dać czytelnikom naszym oraz osobom, których przedsiębierstwo to może interesować, pojęcie o koszcie budowy projektowanych tramwajów, podamy w kolei rzeczy, jaknajekonomiczniejszy kosztorys, w którym przyjmować będziemy szyny wagi 13 funtów na stopę podłużną

i wszystkie budynki drewniane. Sumą więc jaką otrzymamy, powinna być uważaną za minimalną.

Wpierw jednak, wypada nam jeszcze zbadać żywioł przyszłych dróg konnych t. j. prawdopodobny ruch osobowy.

Obliczyć teoretycznie, a niemylnie, wiele osób przejedzie po projektowanej sieci tramwajów jest zdaje się niemożebnem. Przy jednakowej bowiem długości linji, ruch w danem miejscu, może być większy, niż w innem, bądź dla gęstszego zaludnienia połączonych punktów, bądź dla innych przyczyn. Porównanie jednak ruchu rozmaitych miast posiadających tramwaje, przy uwzględnieniu innych wskazówek, może nam dać bardzo prawdopodobny rezultat, jeżeli tylko przyjmiemy, że wysokość opłaty za przewóz będzie w Warszawie w tym samym stosunku do płacy dziennej robotnika, jak w innych miastach. Wysokość bowiem taksy może być różna w różnych miastach, ale powinna być zawsze w jednakowym stosunku do dziennego zarobku zwyczajnego robotnika, gdyż inaczej, liczba osób jeżdżących tramwajami byłaby zależna wyłącznie od wysokości taryfy i przy jednakowych innych okolicznościach, byłaby tem większa, im taryfa byłaby niższa.

W następujących miastach posiadających tramwaje, ruch osobowy roczny i dzienny przedstawiają poniższe cyfry:

	Na kilometr przypada osób	
	Rocznie	dziennie
W Paryżu (Comp. des omni. 1876 r.)	649,191	1,779
„ Marsylji	584,459	1,601
„ Wiedniu (1872)	539,473	1,478
„ Londynie	528,735	1,449
„ Paryżu (Tram-Nord)	517,693	1,418
„ „ (Tram-Sud)	407,674	1,117
„ Hawrze (1876)	434,782	1,191
„ Petersburgu (1878)	405,461	1,111
Lille	324,340	889

Średnio zatem dziennie i na kilometr przypada osób 1,337 czyli w okrągłej cyfrze 1,300.

Przyjmując tę średnię dla Warszawy przy długości tramwajów projektowanych, wynoszącej 19,34 wiorsty i biorąc dla uproszczenia rachunku, wiorstę za kilometr, wypada, że tramwaje warszawskie mogłyby liczyć na przewóz 19,34×1,300×365 = 9.2 miljona osób rocznie, czyli, że każdy mieszkaniec Warszawy, miałby przejechać po tramwajach w ciągu roku 27 wiorst.

W Petersburgu	mieszk.	przejeż.	rocznie	51	kilom.
„ Wiedniu (1872)				35	„
„ W Lille				35	„
„ Marsylji				28	„
„ Londynie				12½	„
„ Konstantynopolu				9	„
			Średnio	27,4	„

Wypadałoby z tego, że liczba pasażero-wiorst, jaka nam dla Warszawy wypadła, jest prawdopodobną. Ponieważ jednak opłata na tramwajach, jest zwykle pobierana od kursu, nie od wiorsty i ponieważ, jak niżej zobaczymy, przy obliczania długości linij eksploatować się mających, długość

kursów, za które pobiera się opłata, wynosi średnio 2.5 wiorsty, przeto pasażero-kursów wypadłoby $\frac{9.1}{2.5} = 3.67$ miljona, czyli jednem słowem, że w ciągu roku przejechałoby osób płacących 3,670,000.

Ale zejdźmy dalej.

Warszawa posiada obecnie 881 dorożek i 88 omnibusów. Przyjmując, że każda dorożka i omnibus robią dziennie po 20 kursów i licząc średnio $1\frac{1}{2}$ osoby na dorożkę, a 6 osób na omnibus wypadnie, że w Warszawie dziennie przejeżdza 36,990, a rocznie 13,500,000 osób.

Z liczby jeżdżących obecnie dorożkami, można przyjąć, że połowa zaledwie posługiwać się będzie tramwajami; naprzód dla tego, że nie będą one zaprowadzone na wszystkich ulicach, następnie, że wiele osób będzie zawsze przekładało jazdę dorożkami.

Przy tem więc przypuszczeniu można liczyć, że dziennie przejedzie po tramwajach 18,495 osób, a rocznie około 6,7 miljona osób.

Ostatnia ta cyfra (6,7) wydaje nam się za wysoką dla Warszawy,—miasta w ogóle mało ruchliwego i gdzie odległości pomiędzy punktami wymagającemi łatwej i przyspieszonej komunikacji nie są zbyt wielkie.

Do tego samego z resztą wniosku, przywodzi nas i porównanie powyższych wywodów z danemi, jakich nam dostarcza wyzyskiwana obecnie linja kolei konnych.

Od placu Zygmunta do stacji kolei Warszaws-

ko-Wiedeńskiej (linja długa 2.2 wiorsty,) przejechało osób, jak następuje:

W 1871 roku	182,708 *)
„ 1872 „	202,688
„ 1873 „	212,134
„ 1874 „	225,432
„ 1875 „	208,410
„ 1876 „	206,183
„ 1877 „	265,217
„ 1878 „	410,683

*) Wyłączeni są tutaj podróżni przejeżdżający, wprost z jednej drogi na drugą; liczba zaś ich wynosi rocznie około 10,000 osób.

Największy ruch osobowy był w 1878 r.: dziennie przewożono 1,125 osób, czyli na dzień i wiorstę 511 osób.

Od placu Zygmunta do stacji kolei Petersbursko-warszawskiej przewożono:

	Osób *)
W 1871 roku.	150,760
„ 1872	192,501
„ 1873	173,444
„ 1874	226,464
„ 1875	231,131
„ 1876	201,741
„ 1877	319,271
„ 1878	277,885

*). Wyłączeni są tutaj podróżni przejeżdżający wprost z jednej drogi na drugą; liczba zaś ich wynosi rocznie około 10,000 osób.

Czyli dziennie 875 osób, a na dzień i wiorstę około 437 osób.

Biorąc więc za podstawę dane, jakie dzisiaj mamy, możnaby przyjąć, że po tramwajach

warszawskich przejedzie na dzień i wiorstę $\frac{511+437}{2}=474$ osoby, czyli na rok 3,3 miljona osób.

Możnaby też wziąć średnią z obu wypadków i maximum ruchu osobowego zawierałoby się między 3,3 i 6,7 milj. osób rocznie.

Mojem też zdaniem, średnia dwóch tych cyfr 5 miljonów osób rocznie, jest już bardzo wysoka na Warszawę, tembardziej, że na niektórych linjach, pomiędzy projektowanemi, jak np. od rogatek Wileńskich lub od Grzybowa do stacji towarowej drogi Warszawsko-Wiedeńskiej, szczególnie też z początku, ruch osobowy będzie bardzo mały, a może nawet nie być go prawie wcale, jak tego mamy przykład w Petersburgu, na linji Sadowej 2-go Towarzystwa,— w miejscowości położonej w środku miasta, gdzie jednak dziennie przejeżdża zaledwie 65 osób.

Nawet i na 5 miljonów osób, w takim tylko razie liczyć można, jeżeli wyzysk projektowanych dróg będzie racjonalnie urządzony, a głównie, jeżeli powozy będą odchodziły regularnie i w odstępach najwyżej 10 minut i jeżeli łączność pomiędzy linjami będzie tak umiejętnie urządzona, że jeżdżący nie będą narażeni na częste przesiadanie się.

Dotąd, dochodziliśmy prawdopodobnej cyfry, ruchu osobowego jednostronnie:—ze względu tylko na ludność miasta i na podstawie dających się ująć wskazówek— liczby istniejących omnibusów

i dorożek; ale istnieje jeszcze inny czynnik, bardzo ważny, wpływający potężnie na ruch, a tym jest taryfa, czyli opłata za kurs.

I tutaj, nie możemy pominąć uwagi, że taksę 5 i 7 kopiejek za kurs, mamy za zbyt wygórowaną dla Warszawy: na taką wysokość taksy, miasto nasze jest zamało zamożne i rozległe. Robotnicy udający się na robotę, nie mogliby korzystać z tramwajów, bo przejazd kosztowałby ich około 15% dziennego zarobku. Dotychczasowa opłata 3 i 5 kop. jest daleko racjonalniejsza.

W Petersburgu, gdzie robotnik zarabia średnio dwa razy tyle, co w Warszawie, ustanowiono opłatę na 3 i 5 kop. tylko i jest ona, naszem zdaniem, daleko odpowiedniejsza.

Przy tak wysokiej, jak się projektuje opłacie liczba jeżdżących może być bardzo mała i może nie dosięgnąć nawet 3 miljonów osób rocznie.

* * *

Oznaczywszy spodziewany ruch osobowy na projektowanych w Warszawie tramwajach, przystępujemy obecnie do rozbioru samego projektu.

Podług ogłoszonych warunków licytacyjnych, tramwaje warszawskie mają być urządzone:

a) od placu Krasińskiego na ulicach: Długiej, Wązkiej, Podwale, na placu Zamkowym, na ulicach Krakowskie-Przedmieście, Nowy-Świat, na placu Ś-go Aieksandra i w alejach: Ujazdow-

Sażeni ros.

skiej, Belwederskiej i Bagatela do rogatek Mokotowskich 2,200

b) od placu Teatralnego, na ulicach: Bielańskiej, Długiej, Nalewki, Muranowskiej i Dzikiej, do rogatek Powązkowskich i za rogatkami do Cmentarzą Powązkowskiego, z odnogą od Nalewek przez ulicę Ś-to Jerską do placu Krasińskiego, do połączenia z linją wyżej wymienioną 1,250+200 1,450

c) od placu Teatralnego, na ulicach: Senatorskiej, na placu Bankowym, na ulicy Przechodniej, przez plac za Żelazną Bramą, na ulicach: Skórzanej, Grzybowskiej i Granicznej, przez plac Grzybowski, na ulicach: Twardej i Srebrnej, do stacji towarowej kolei Warszawsko-Wiedeńskiej, z odnogą od placu Grzybowskiego, przez ulicę Królewską do Krakowskiego - Przedmieścia; — 1,450+400 1,850

d) od ulicy Bielańskiej przez ulice: Tłomackie, Leszno, Żelazną i Chłodną do rogatek Wolskich; 1,200

e) od ulicy Królewskiej przez Marszałkowską do stacji osobowej kolei Warszawsko-Wiedeńskiej; 470

f) z placu Zamkowego przez Nowy-Zjazd, most Aleksandrowski, ulicę Aleksandrowską do Targowej, ztamtąd jedna linja powinna iść przez ulice: Targową i Wołową, do zakrętu do stacji kolei Terespolskiej, druga przez ulice Targową i Wileńską do rogatek Wileńskich; 1,650

g) od stacji osobowej kolei Wiedeńskiej, przez ulicę Marszałkowską do rogatek Mokotowskich. . 850

Razem 9,670

Czyli wiorst 19,34

W ogóle więc trzeba będzie wybudować linji głównej wiorst 19,34; ale rozciągłość ta, znacznie

się powiększy rozjazdami potrzebnemi dla mijania się powozów i drogami parkowemi i stacyjnemi, których długość zależy od warunków wyzysku, jako też od kierunku i urządzenia głównych linij, po których powozy mają kursować.

Stosownie do § 16 warunków budowy i eksploatacji dróg żelaznych konnych w Warszawie, mają być wyzyskiwane następujące linje:

	Wiorst
I. Od placu Zygmunta czyli Zamkowego do rogatek Mokotowskich . .	4,0

(Linja bardzo dobra do wyzysku. Niepodobna jednak będzie wypełnić warunku objętego § 9, t. j. zbudować jej i wprowadzić w ruch w ciągu roku; trzeba bowiem, stosownie do § 3, wykupić od Głównego Tow. Ros. dróg żelaznych, stniejącą obecnie kolej konną od placu Zamkowego do ulicy Królewskiej, lub położyć drugi rząd szyn, co byłoby znowu niedogodne dla komunikacji pieszej i wozowej,—tembardziej, że wypadnie przecinać w paru miejscach istniejącą linję, Głównego Towarzystwa.)

II. Od placu Zamkowego przez plac Krasiński do rogatek Powązkowskich .	2,8
III. Od placu Zamkowego do stacji Patersburskiej	1,9
IV. Od placu Zamkowego do stacji Terespolskiej	2,7

V. Od placu Zamkowego do rogatek Wileńskich 2,0

VI. Od placu Teatralnego za rogatki Powązkowskie 2,5

(Linja ta od ulicy Ś-to Jerskiej idzie temi samemi ulicami, co linja II-a (Nalewki—Muranów). Ponieważ przesiadanie slę na linję II-ą byłoby zbyt uciążliwe dla jeżdżących, przeto wypadnie położyć drugą drogę od S-to Jerskiej do Powązek na długości 820 sażeni).

VII. Od placu Teatralnego do rogatek Wolskich 2,4

VIII. Od placu Teatralnego do stacji towarowej Warszawsko-Wiedeńskiej 2,8

IX. Z Krakow-Przedmieścia naprzeciw Królewskiej do stacji towarowej Warsz-Wiedeńskiej 2,6 wiorsty; ponieważ jednak jeżdżący to linją będą musieli przesiadać się na placu Grzybowskim na linję VIII-ą, przeto przypada na raz do wyzysku tylko 0,9

X. Z Krakowskiego-Przedmieścia, przez Marszałkowską, stację osobową kolei Warsz.-Wiedeńskiej do rogatek Mokotowskich 3,2

(Na ulicy Królewskiej potrzeba będzie na długości 300 sażeni położyć drugą drogę.)

Razem więc linij głównych do wyzysku będzie wiorst . . . . : . 25,20

Co się tyczy rozjazdów czyli dróg do mijania się powozów i weksli, to przyjmując, że powozy na linjach bardziej uczęszczanych kursować będą w każdą stronę co 10 minut, potrzeba będzie na linjach i stacjach:

	Dróg rozjazdowych		Weksli i krzyżownic
	sażeni		sztuk
Na linji I-ej rozjazdów	5 . . .	300	— 8
„ II-ej „	4 . . .	240	— 6
„ III. IV i V-ej „	5 . . .	210	— 9
„ VI-ej „	2 . . .	90	— 3
„ VII-ej „	4 . . .	180	— 6
„ VIII-ej „	4 . . .	180	— 6
„ IX-ej „	— . . .	50	— 3
„ X-ej „	5 . . .	240	— 8
Razem	. . .	1,490	— 49

Czyli potrzeba będzie dróg rozjazdowych 2,98 wiorsty i 49 sztuk weksli i krzyżownic.

Cztery drogi prowadzące do parków czyli do zabudowań mieszczących stajnie, wozownie, składy i administrację wyniosą co najmniej (500+250×3 sażeni) wiorst 2,50 i potrzebować będą weksli 16.

W ogóle więc dla wyzysku projektowanych tramwajów należy wybudować i urządzić:

	Wiorst	Weksli
Dróg głównych	19,34	—
Dróg podwójnych (jak wyżej 820+300 saż.)	2,24	—
Dróg rozjazdowych	3,00	49
Dróg parkowych	2,50	16
Razem .	27,08	65

W warunkach licytacyjnych nie powiedziano stanowczo, w ciągu wielu godzin na dobę ruch trwać powinien. W § 13-tym zrobiono tylko wzmiankę, że „oznaczenie czasu do kursowania „wagonów, tak osobowych, jako też i towarowych, „jak również liczby kursujących wagonów na dobę „i miejsc zatrzymywania, będzie zależało od wza- „jemnego porozumienia się zarządu miejskiego „z przedsiębiercą"; w § 19 zaś, że „za zbyt późne „zaczęcie kursowania wagonów lub zbyt wczesne „skończenie komunikacji, potrąconem zostanie z kau- „cji przedsiębiercy, tytułem kary, po rs. 5 za każdy „dzień od wagonu."

Ostatni ten warunek jest bardzo uciążliwy i nie daje możności dokładnego obrachowania potrzeb wyzysku; w przyszłości zaś, może dać powód do wymagań nieusprawiedliwionych, które nawet z razu przewidzieć się nie dadzą.

Bądź jak bądź, dla obliczenia potrzebnej dla wyzysku liczby koni i powozów, musimy mieć pewne podstawy; przyjmujemy więc, że ruch trwać będzie 12 godzin na dobę, na każdej linji, w godzinach, które okażą się na danej linji najkorzystniejsze i najlepiej będą obsługiwały publiczność i że prędkość jazdy wynosić będzie 8,4 wiorsty na godzinę.

Szczegółowe obliczenia, przy takich podstawach, doprowadzają nas do następujących rezultatów.

Dla wyzysku projektowanych kolei konnych, potrzeba będzie koni i powozów:

Oznaczenie linij	Wagono-wiorst na dzień	Wagono-kursów na dzień	Powozów	Koni
			sztuk	
Na linji I-ej	576.0	144	10	24
„ „ II-ej	403.2	144	6	18
„ „III, IV i V-ej	118.8	18	3	6
„ „ VI-ej	360.0	144	6	18
„ „ VII-ej	345.6	144	6	18
„ „ VIII-ej	403.2	144	6	18
„ „ IX-ej	129.6	144	2	6
„ „ X-ej	460.8	144	6	24
Razem . .	2,797.2	1,026	45	132
Dodając na zapas 20%*)			9	26
Ogółem			54	158

Rozpatrując te cyfry widzimy, że jeden koń zrobi średnio dziennie, tylko 21,19 wiorsty. Przebieg to zupełnie racjonalny i zaledwie w kilku tylko miastach, konie użyte przy tramwajach, większą przebiegają przestrzeń; niewielka zaś różnica

*) W 2-em Tow. Peters. w 1878 roku z ogólnej liczby koni własnych i najętych rachowano:

Do wywózki gnoju i śmieci 3,2%
Na zapas. 10,2%
Na choroby 5,1%
Razem ogólnej liczby koni 18,5%

Jezeli zaś będziemy rachowali tylko konie będące własnością Towarzystwa, nie przyjmując koni najętych, to stosunek ten przedstawia się, jak następuje:

Do wywózki gnoju 3,68%
Na zapas 11.41%
Na choroby 5,88%
Razem 20,97%

kilku wiorst na dzień, może być spowodowaną tylko długością linji, gdyż konie muszą dojść do krańcowej stacji, położonej przy odpowiednim parku; niepodobna bowiem zatrzymywać powozu i przeprzęgać koni w środku drogi. Zresztą, dzienna praca konia zależy od rasy, od spadków ulic i liczby koni użytych do powozu; przy jednokonnych bowiem powozach, koń może zrobić daleko więcej drogi, jak przy powozach parokonnych.

Na poparcie też tego, podajemy dzienny przebieg konia przy niektórych tramwajach w Europie. I tak:

	Koń przebiega wiorst.
W Berlinie, na linji Berlin-Charlotenburg (1874 r.)	24,37
W Berlinie, na wielkiej kolei konnej Berlincha.	25,12
W Petersburgu, na linji kolei konnej 2-go Towarzystwa akcyjnego	23,35
W Lille (stosownie do tego czy powozy jednokonne, czy parokonne)	18 do 21,2
W Hawrze i w Nancy (stosownie do profilu drogi)	15 do 19,7
W Paryżu na linji Etoile (1876 r.)	15,5
„ „ Trône	13,93
„ „ Tramways Nord. .	22,50 do 26,25
W Brukselli na linji Bois de la Cambre (przy spadku 0,001 do 0,031 na całej długości.) . . .	26,25
W Londynie, stosownie do linji . . .	20,62 do 24,50

Cyfry te wymownie przekonywają, że dzienny przebieg konia, jaki nam wypadł, dla Warszawy (21,19 wiorsty) jest średni w porównaniu z pracą

konia na innych tramwajach europejskich i nie może być uważany za mały.

Stosownie do warunków licytacyjnych, powozy w Warszawie mają być jednokonne; są one istotnie przy średnim ruchu osobowym najkorzystniejsze, gdyż pozostaje w nich zwykle, najmniej miejsc pustych.

Podług naszego obrachunku na jeden wagon wypada 2,933 konia. W 2-em Tow. kolei konnych w Petersburgu, gdzie prawie wszystkie powozy są parokonne, na jeden powóz wypada 5,51 konia. Przy jednokonnych zatem powozach, wypadałoby na powóz $\frac{5,51}{2}$=2,76 konia czyli prawie tyle, co nam wypadło dla Warszawy. W 1-em Tow. Petersburskiem (w 1878 r.) wypadało $6^1|_2$ konia na powóz parokonny.

Waga powozu jednokonnego używanego na tramwajach, zmienia się stosownie do ilości osób, jaka może znaleźć w nim pomieszczenie i stosownie do spadków drogi.

W Wiedniu, powozy kursujące na linji Dorubach - Ringstrasse - Prater, pochodzące z fabryki Hernalser - Waggon - Fabrik - Action - Geselschaft w Wiedniu, na 12 osób wewnątrz i 6 osób na zewnętrznych krytych platformach, ważą po 108 pudów. Powozy kursujące obecnie w Warszawie i Petersburgu pochodzą z fabryki „*Scandia*" w Kopenhadze i cena ich w Warszawie, przyjęta w inwentarzu przez Główne Tow. dróg żelaznych ro-

syjskich wynosi 2,225 Rs. 14 $^1/_2$ kop. za wagon wraz z transportem, a ważą 140 pudów. Parokonne powozy na 34 osób używane w Londynie, ważą (próżné także) od 124 do 155 pudów.

Warszawska sieć tramwajowa wymaga dla pomieszczenia stajen, wozowni, składów na furaż, biur i warsztatów, urządzenia czterech parków, z których jeden większy centralny dla dwóch linij I-ej i X-ej, a trzy mniejsze. Parki te winny się znajdować na końcach linij, w takich miejscach, żeby powozy przebiegały jaknajmniejszą drogę dla dostania się na linję.

Takie są, naszem zdaniem, główne podstawy tego przedsiębierstwa.

Obznajmiwszy się szczegółowo ze wszystkiemi danemi potrzebnemi do obrachowania kosztów budowy kolei konnych w Warszawie, podajemy obecnie kosztorys ich budowy, oparty na powyższych szczegółach, a obrachowany po cenach miejscowych.

Ogólny wykaz kosztów budowy sieci Tramwajów w Warszawie

sporządzony stosownie do ogłoszonych warunków licytacyjnych.

Stosownie do powyższych obliczeń, długość mających się zbudować linij przedstawia się, jak następuje:

Długość	drogi głównej wynosi	wiorst	19,34
„	dróg rozjazdowych	„	3,00
„	dróg podwójnych	„	2,24
„	dróg parkowych	„	2,50
Razem wszystkich dróg . . .		wiorst	27,08

	Wiorst	Za jednostkę	OGÓŁEM
		RUBLI	
Ułożenie drogi z szynami wagi 13 funtów i podkładami podług obliczenia w przypisku załączonego*) .	27,08	9,000	243,720
Weksle i krzyżownice . . sztuk	65	150	9,750
Lamówki z kamienia kostkowego przy szynach, stosownie do §. 10 warunków licytacyjnych, . . saż. kw.	1,843	45	82,935
Razem . . .			*336,405*

*) **Koszt budowy wiorsty tramwajów.**

(*Waga szyn* 13 *funtów na stopę,—szyny żłobkowate na podłużnych podkładach*).

System Warszawski.

	Jednostka	Za jednostkę	Ogółem
		Ruble i kopiejki	
Zerwanie bruku, wykopanie ziemi $500 \times 1{,}20 \times 0{,}16$ z odwózką . . saż sześ.	96	5.00	480.00
Podkłady podłużne ($^{0.08}/_{0.08}$ saż) saż. podł. 1,000			
Podkłady poprzeczne ($^{0.08}/_{0.06}$) w odległości 1'29 sztuk 310 po 1.14 . . saż podł. 354			
Razem z obrobieniem i dopasowaniem saż. podł	1,354	0.90	1218.60
Szyny $\frac{2 \times 3{,}500 \times 13}{40} + 1\% = 2{,}297$. . pudów	2,297	2.00	4594·00
Haki co 2-e stopy, a przy końcach szyn 3 cale od końca. Na to potrzeba haków $3{,}880 + 3\% = 4{,}000$ sztuk wagi po 0,9 funta razem . . . . . pudów	90	2.50	225.00
Winkli do przymocowania między sobą podkładów, sztuk $1{,}416 + 2\% = 1{,}454$ sztuk po 2.5 funta . . . . . pudów	91	2.00	182.00
Gwoździ do przymocowania winkli sztuk $4 \times 1{,}454 = 5{,}816$ sztuk, wagi 0.30 razem pudów	43.62	3.50	152.67
Ułożenie drogi z dostawą materjałów, sażeni	500	1.50	750.00
Piasek i zwir do drenowania. . saż. sześć.	30	15.00	450.00
Brukowanie istniejącemi kamieniami sażeni	600	1.00	600.00
Razem			8,652.27
Dozór i wydatki nieprzewidziane około 4% . . .			347.73
Wogóle . .			9,000.00

Gdyby szyny ważyły 25 fuutów stopa podłużna, jak obecnie używane w Warszawie, to koszt powiększyłby się o 4,242 ruble, czyli wiorsta drogi kosztowałaby około 13,242 ruble.

Place na pomieszczenie 4 parków	—	—	40,000
Stajnie drewniane dla koni . sztuk	158	100	15,800
Składy na siano, owies i uprząż dla koni . . . . . dla sztuk	158	120	18,960
Szopy na wagony... na wagonów	55	200	11,000
Warsztaty reparacyjne i kuźnie rs. 8,000 + 3×5,000			23,000
Domy mieszkalne w głównym parku 2, a w innych po 1-ym . . razem	5	12,000	60,000
Parkany w czterech parkach, brukowanie, studnie i t. p.	4	3,000	12,000
Stacyi czyli pawilonów dla jeżdżących koleją konną . . . sztuk	5	2,000	10,000
		Razem	*190,760*

***) Koszt wiorsty tramwajów.**

Przy systemie podkładów poprzecznych, jak w Moskwie i przy wadze szyn 12,75 funta systemu Vigniola)

	Jednostk.	Za jednostkę	Ogółem
		Ruble i kopiejki	
Zerwanie bruku i wykopanie ziemi jak wyżej	—	—	480.00
Podkładów sosnowych $^{0.12}/_{0.07}$ . . sztuk	1,400	0.75	1,050.00
Szyny Vigniola $\frac{7,000 \times 12.75}{40} + 1\%$. pudów	2,253	2.00	4,506.00
Haki 5.600 + 3% = 5,768 sztuk, wagi po 0,66 funta, razem . . . . . pudów	95.17	2.50	237,93
Łasze sztuk 778 + 1% = 785 sztuk po 4 funty . . . . . pudów	78.5	2.00	157.00
Śrub sztuk 785 × 2 = 1,570 po 1 f. pudów	39.2	3.50	137.20
Podkładek 388 + 2% = 394 po 3 f. pudów	29,5	2.00	59.00
Ułożenie drogi z dostawą			500.00
Beleczek modelowych czyli łat $^{0.06}/_{0.04}$, które przytrzymują bruk i formują wyżłobienie . . . . . sażeni podł.	1,000	0.75	750.00
Piasek i zwir do drenowania. . saż. kub.	30	15.00	450.00
Brukowanie istniejącemi kamieniami jak w pierwszym kosztorysie.	.	.	600,00
Razem . . .	.	.	8,927.13
Dozór i wydatki nieprzewidziane około 4%	.	.	357.08
Ogółem	.	.	9,284.21

Koni . . . . . sztuk	158	200	31,600	
Powozów osobowych jednokonnych . . . . . sztuk	54	2,250	121,500	
Wagonów towarowych do reparacji drogi . . . . . sztuk	4	1,000	4,000	
Wozów zwyczajnych do wywózki śmieci . . . . . sztuk	5	140	700	
Faeton do rozjazdów . . sztuk	1	500	500	
		Razem . . .		*158,300*
Chomonta na konie . . sztuk	158	50	7,900	
Przybory stajenne i do wozowni na sztuk koni	158	15	2,370	
		Razem		*10,270*
Umundurowanie konduktorów i stangretów . . . . . dla osób	110	50	5,500	
Umeblowanie stacyi i biur . .			2,000	
Narzędzia do kuźni i warsztatów dla parków	4	600	2,400	
		Razem . . .		*9,900*
Koszta wyrobienia projektu i prowadzenie robót	—	—	15,000	
Koszta otrzymania koncesji, stemple, podatki i t. p.	—	—	10,000	
				25,000
		Razem . . .		*852,135*
Nieprzewidziane roboty 5 % od sumy 852,135 rub. w co wchodzi: 8 krytych pomieszczeń, jakich może wymagać (§. 10) zarząd miejski,— przenoszenie i przebudowanie przy układaniu szyn, budowli miejskich, studzien wodociągowych, kanałów i mostków, latarni gazowych, kranów pożarnych,— przekładanie bruków i rynsztoków stosownie do §. 12 warunków licytacyjnych	—	—	42,606	

Wykup tramwajów istniejących od Główn. Tow. dróg. Ros. około	— —	200,000 [1])
	Razem	*242,606*
	Razem	*1,094,741*
Procenty podczas budowy przez $1\frac{1}{2}$ roku 6 % na rok; wziąwszy jednak pod uwagę, że sumy wydawane będą w miarę postępu robót, przyjąć można tylko $4\frac{1}{2}$ % . .	— —	*49,263*
	Razem . . .	*1,144,004*
Strata na realizacji kapitału 10%		*114,400*
	Ogółem . .	**1,258,404**

Czyli w okrągłej cyfrze 1,260,000 rubli, a ponieważ długość projektowanych dróg głównych wynosi wiorst 19,34, przeto koszt budowy jednej wiorsty wynosi 65,150 rubli.

Wykaz normalnych kosztów eksploatacji rocznej Tramwajów Warszawskich

(po zupełnem ich wykonaniu przy 12-o godzinnym ruchu na dobę na wszystkich linjach).

I. Administracja:		Rub. i kop.
Dyrektor	jeden	3.500.—
Inżenier	jeden	2,000.—
Sekretarz	jeden	1,000.—
Kasjer	jeden	1,200.—
Buchalter	jeden	1,500.—
Naczelnik eksploatacji	jeden	1,500.—
Pisarzy	dwóch	1,000.—
	Razem	*11,700.—* [2])

[1]) Wartość szyn z tramwajów nabytych od Głównego Towarzystwa zaledwie wystarczy na opłacenie roboty około ich zdjęcia i doprowadzenie do porządku bruków, stosownie do zastrzeżenia objętego § 3 warunków ilcytacyjnych.

[2]) Na wiorstę drogi wypada rs. 604 kop. 96. W Petersburgu, w 2-em Towarzystwie, koszt administracji na wiorstę drogi wynosi 572 ruble.

	Rub. i kop.
II. Wydatki kancelaryjne:	
Księgi buchalteryjne, blankiety, ogłoszenia, druk sprawozdań, instrukcyi, biletów	3,000.—
Najem lokalu, opał, światło	500.—
Patenty gildyjne i świadectwa, ubezpieczanie od ognia, podatki i drobne wydatki	4,000.—
Razem	*7,500.—*
III. Koszt trakcji:	
Utrzymanie koni, po 0,70[3]) dziennie na konia 158×365×0.70	40,369.—
Na upadek koni 10% kosztu kupna (31,600)	3,160.—
Na remont koni, licząc że koń będzie używany do pociągu tylko przez lat 4...25%	7,900.—
Kucie koni po 12 rs. od konia na rok od 158 koni	1,896.—
Weterynarz, lekarstwa, i smarowidło do kopyt	2,000.—
Pensja 55 stangretów po 300 rubli . .	16,500.—
„ 28 parobków po 144 ruble . .	4,032.—

[3]) Dzienna porcja konia użytego przy tramwajach:

Miejscowość.	Kukurydzy	Owsa*)	Siana	Słomy	Mąki, otrąb lub makuchów
	funtów				
W Berlinie na linji Berlin-Charlotenburg	9.76	11.00	10.50	9.27	0.31
Na Wiel. Kolei kon. Berlin.	—	22.00	8.54	8.54	—
W Stutgardzie. . . .	—	20.50	19.30	7.81	0.31
„ Wiedniu (1875) . .	—	18.30	11.00	6.10	—
„ Liège	—	17.08	6.10	18.30	0.62
„ Petersburgu (w 2-em Tow. akcyjnem w 1878 r.)	—	23.73**)	13.75	3.22	—

*) Garniec owsa równa się 3.75 funta.

**) Dzienny koszt utrzymania jednego konia użytego do omnibusu wynosi 67,98 kopiejki,—a do wywózki śmieci i gnoju 61,43 kopiejki.

	Rub. i kop
Utrzymanie uprzęży 25% kosztu (10,270 r.)	2.567.50
Utrzymanie budynków drewnianych parkowych, 4% kosztu t. j. od 150.760 r.	6.030.40
Pensja Nadzorców parków	4.500.—
Pensja 10 stróży przy parkach po 180 rubli rocznie	1.800.—
Razem . . .	*90,754.90* [1])

IV. Koszt wyzysku

Dziesięciu kontrolerów po 750 r. rocznie	7,500.—
Pięciu kasjerów po 500 r. rocznie . .	2,500.—
Pięćdziesięciu pięciu konduktorów po 500 rub. rocznie	27,500.—
Razem	*37,500.—*

V. Utrzymanie drogi

Dwóch starsz. dozorców po 500 r. rocz.	1,000.—
Na robotników i materjał do utrzymania drogi 2.5% od ogólnego kosztu drogi	8,410.—
Remont szyn, licząc, że szyna służyć będzie lat 20 . . . rocznie z wekslami	4,400.—
Czyszczenie drogi ze śniegu, 27 wiorst po 150 rubli wiorsta	4,050. [2])
Utrzymanie instrumentów	600.—
Razem	*18,460.—*

---

[1]) Ponieważ powozy—jakeśmy wyżej obliczyli zrobią dziennie 2,797 wagono-wiorst, a na rok 1,020,905, przeto koszt trakcji na wiorstę powozem jednokonnym wynosi 0,08889 rubla.

Koszt trakcji na kilometr wynosi:

W Nancy.	0.33	franka czyli około	11.55	kop.
„ Hawrze . . .	0.40	„ „	14.00	„
„ Paryżu (pow. parokon)	0.68	„ „	23.80	„
„ Marsylji	0.45	„ „	15.75	„
„ Londynie	0.49	„ „	17.15	.

., Petersburgu (w 2-em Tow. w 1878 r.) pow. parok. 16.00 kopiejek.

[2])Oczyszczanie drogi od śniegu wynosi w Petersburgu około

	Rub. i kop.
VI. Utrzymanie wagonów	
Remont wagonów, licząc że będą służyły przez lat 10, przeto 10% kosztu (126.700 rub.)	12,670.—
Smarowidło,—czyszczenie wagonów,—oświetlenie, po 70 rub. rocznie od wagonu, licząc tylko 54 wagony	3,780.—
Razem	*16,450.—*
VII. Różne wydatki	
Utrzymanie w porządku umundurowania służby 50% od wydatku na umundurowanie (5.500 r.)	2,750.—
Utrzymanie umeblowania stacyi i biur 5% kosztu (2,000 r.)	100.—
Utrzymanie narzędzi warsztatowych i innych 20% kosztu (2,400 r.). . . .	480.—
Oświetlenie stacyi i biur oraz parków	1,000.—
Razem	*4,330.—*
VIII. Wydatki nieprzewidziane	
Koszta powodowane wstrzymaniem ruchu przy przeróbce lub reparacji podziemnych budowli, przy przemianie bruku, układaniu rur gazowych i t. p. stosownie do §. 14 warunków; wydatki na pokrycie kar przewidzianych w § 19 warunków . . . . . , . . .	*13,305.10*
Razem . .	*200,000.—*

---

800 r. rocznie.

W Warszawie oczyszczanie od śniegu całej istniejącej linji tramwajów wynosiło:

W 1872 r.	750	rubli
„ 1873 „	750	„
„ 1874 „	615	„
„ 1875 „	470	„
„ 1876 „	304	„
„ 1877 „	531	„
„ 1878 „	299	„

	Rub. i kop.
Miastu 5% od rocznego dochodu, licząc średnio 5 miljonów pasażerów rocznie po 6 kop. średnio za kurs, czyli od 300.000 rubli	*15,000.—*
Ogółem koszta rocznego wyzysku Tramwajów Warszawskich wynosić będą . .	**215,000.—**

Z kosztorysu tego widzimy, że całkowity koszt budowy wszystkich projektowanych linij tramwajów w Warszawie wynosić będzie około 1,260,000 rubli, przyczem nie należy zapominać, że kosztorys nasz jest bardzo ekonomiczny: że przyjmowaliśmy szyny ważące tylko 13 funtów, wszystkie budynki drewniane, a oznaczając liczbę powozów i koni przypuszczaliśmy, że ruch po linjach trwać będzie tylko 12 godzin na dobę.

Przy najmniejszym zatem zbytku albo niedbalstwie, koszta budowy znakomicie mogą się powiększyć.

Koszta wyzysku wszystkich linij (19,34 wiorsty) po zupełnem ich wykończeniu wypadły nam na 215,000 rubli przyjmując, że ruch trwać będzie 12 godzin na dobę. Gdyby jednak Zarząd miejski wymagał, żeby ruch trwał dłużej, potrzebaby znaczniejszej liczby wagonów i koni, wszystkie budynki parkowe musiałyby być znacznie rozszerzone i podniosłoby to bardzo koszta budowy i wyzysku.

Bez wyraźnego określenia przez Zarząd miejski, na jakich linjach, w ciągu wielu godzin, komunikacja trwać powinna, bardzo trudno jest oznaczyć jedne i drugie koszta.

Dalej, jeżeli liczba jeżdżących będzie znaczna, leżeć będzie w interesie przedsiębiercy utrzymywać ruch jak można najdłużej; gdyby jednak ruch osób był słaby i nieopłacał na której linji kosztów jej wyzysku, a Zarząd miejski wymagał, żeby utrzymywano na niej komunikację dłużej, niż przez 12 godzin na dobę, naraziłoby to przedsiębiercę na wielkie straty i rezultatem wyzysku byłby niechybnie deficyt.

W pierwszym roku po wybudowaniu części sieci, na której ruch osobowy będzie największy, a mianowicie:

1-o. linji z placu Krasińskiego, przez Długą, Wązką, Podwal, Plac Zamkowy, Krakowskie-Przedmieście, Nowy Świat do rogatek Mokotowskich i

2-o. Z Placu Teatralnego przez ulice: Bielańską, Długą, Nalewki, Dziką do rogatek Powązkowskich, koszta wyzysku będą o wiele mniejsze od tych, jakie podaliśmy, a dochód może być bardzo znaczny,—większy, niżeli na którychkolwiek tramwajach europejskich.

Ale w tem też tkwi niebezpieczeństwo, od którego pragnęlibyśmy ustrzedz naszych kapitalistów.

Oczywiste bowiem, że każdy spekulant, korzystając z tego wyjątkowego powodzenia, usiłować będzie zbyć z nadmiernym zyskiem akcje swoje, w tem stadjum przedsiębierstwa, a nieoględni nabywcy, znęceni świetnemi chwilowo rezultatami, mogliby być narażeni na znaczne straty,

skoro z ukończeniem reszty sieci, stosunkowy dochód, prawdopodobnie znacznie się zmniejszy.

Do uzupełnienia niniejszego studjum niewiele nam już pozostaje: tylko zastanowić się pobieżnie, nad finansowemi rezultatami wyzysku.

Rezultaty finansowe wyzysku.

Wszystko, cośmy dotąd powiedzieli, przekonywa dostatecznie, jak trudno jest ocenić dzisiaj, jakie będą rzeczywiste rezultaty finansowe wyzysku tramwajów Warszawskich po zupełnem ich ukończeniu; opierając się jednak na powyższych rachunkach i obliczeniach, możemy oznaczyć w przybliżeniu, prawdopodobny maksymalny dochód.

Przyjmując, jakeśmy to dotąd robili, ruch osobowy na wszystkich linjach, po ukończeniu tramwajów, na 5 miljonów osób i rachując po 6 kop. średnio za kurs, dochód roczny wyniósłby 300,000 r.

Liczymy średnio 6 kop. za kurs, biorąc średnią taryfy oznaczonej przez Zarząd miejski na 5 i 7 kop; taryfa ta jednak, naszem zdaniem, jest za wysoka dla Warszawy i może bardzo niekorzystnie oddziałać na ruch, zmniejszając liczbę jeżdżących, z 5-ciu na 4, a może nawet i na 3 miljony osób. Wówczas dochód surowy byłby tak mały, że zaledwie pokryłby koszta wyzysku, jak tego mamy przecież przykłady (w Petersburgu w 2-em Towarzystwie i w Paryżu).

Ujemny wpływ na dochód z wyzysku tramwajów, wywiera także § 16 „Warunków budowy i wyzysku“ wkładając obowiązek przewożenia wojska i bagaży wojskowych w cenie o 30% niższej.

Biorąc więc wszystko w rachubę, można przyjąć, że obliczony przez nas dochód na 300,000 rubli jest maksymalny.

Koszta wyzysku, jak to widzieliśmy, — przy 12 godzinnem tylko ruchu na każdej linji, wynosić będą ogółem 215,000 rubli. Koszta te mogą się znacznie powiększyć na skutek wymagań Zarządu miejskiego i możemy je uważać za minimum kosztów wyzysku.

W najlepszych więc warunkach, dochód roczny z wyzysku, z którego trzeba będzie zamortyzować wyłożony kapitał w przeciągu lat 35-ciu i wypłacić należną kapitałowi i pracy dywidendę, może wynieść 85,000 rubli, czyli 6.74% kapitału uwięzionego w budowie.

Najwyższy ten, naszem zdaniem rezultat, z powodów dostatecznie objaśnionych, może w rzeczywistości okazać się mniejszym.

Ale trzymając się wywodów, do których doszliśmy, widzimy, że koszta wyzysku wynoszą 71,66% dochodu surowego.

Jestto stosunek bardzo dobry i nie wiele widzimy miast europejskich, w których stosunek ten jest mniejszy.

W rzędzie miast lepsze dających rezultaty, wymienić możemy następujące tylko:

	Koszta wyzysku wynosiły:	
W Soutport (1876 r.) . . .	59,31%	dochodu surowego.
„ Kardif (1876 r.) . . .	59,53%	„ „
„ Edymburgu . . .	69,51%	„ „
„ Dublinie.	65,88—	„ „
„ Schefield	68,34—	„ „

We wszystkich zaś innych miastach, stosunek ten jest znacznie wyższy i dochodzi:

W Bristolu.		do 85,79%	„	„
„ Birminghamie		86,96%	„	„
„ Southsea		92,53%	„	„
„ Londynie. .	od 73,66%	do 81%	„	„
„ Paryżu . .	od 94,6%	do 112,5%	„	„

Na zakończenie, zbadajmy jeszcze, jaki może być maksymalny dochód z warszawskich tramwajów, całkiem ukończonych, a obsługiwanych tym taborem, jaki przyjęliśmy w naszym kosztorysie i sprawdźmy zarazem, czy tabor ten będzie dostateczny do przewiezienia prawdopodobnej dla nas liczby osób.

W tabelce przez nas podanej przyjęliśmy, że powozy robić będą dziennie na wszystkich projektowanych linjach 1,026 kursów czyli na rok 374,490 kursów; licząc więc po 20 osób za każdym razem w powozie, wypada, że tą liczbą koni i powozów, jaką braliśmy do naszych obliczeń, można przewieźć 7,489,800 osób.

Gdy jednak praktyka okazała, że w powozach —średnio biorąc, najwyżej 70% miejsc bywa zajętych, to na nasz tabor przypadałoby 5,242,860 osób, co sprawdza poniekąd dokładność naszych obliczeń.

Streszczając cośmy powiedzieli, widzimy, że budowa warszawskich tramwajów i ich wyzysk, przedstawia dość dobry interes, który może przynieść przyzwoite zyski, pod warunkiem, że budowa będzie oszczędna i nie przewyższy w żadnym razie 1,260,000 rubli. Budowa przytem powinna być staranna i dobra, żeby wyzysk nie potrzebował później opłacać jej usterek — co nawiasem mówiąc—często się w praktyce przytrafia.

Rozumie się, że przedstawiony przez nas finansowy rezultat wyzysku warszawskich tramwajów, może się odnosić do kilku pierwszych lat po ich zbudowaniu; w następnych bowiem latach, kiedy miasto więcej się zaludni i rozszerzy, podniesie się przemysł i handel bardziej ożywi, tramwaje oczywiście, będą przewoziły bez porównania większą liczbę osób i o wiele też większe dadzą zyski.

Możemy więc śmiało do przedsiębierstwa tego zachęcać.

Bendery d. 13 Października 1879 r.