MIEJSKI TRANSPORT SZYNOWY

Wykład dla pierwszego stopnia studiów (inżynierskie), specjalność ILB, profil dyplomowania „koleje”

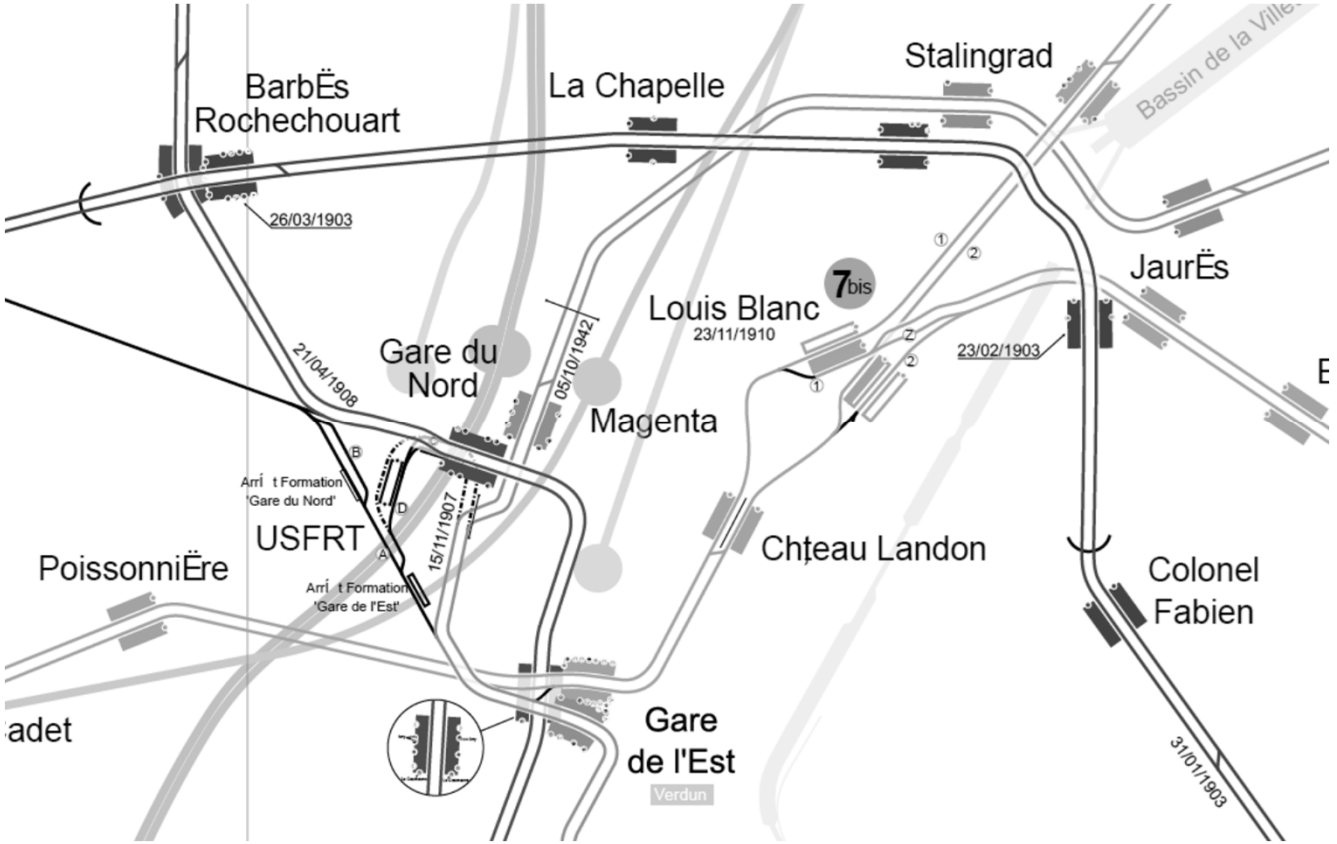
MTS_08

Dr hab. inż. Maciej Kruszyna, profesor uczelni

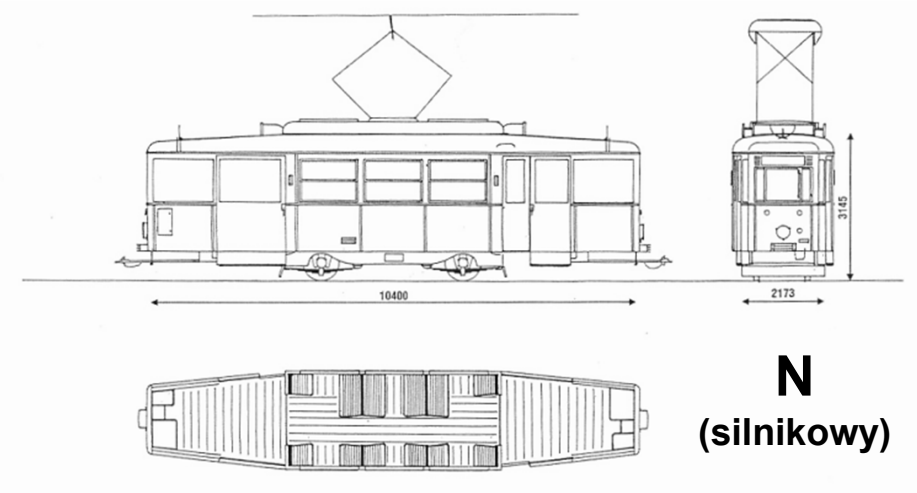
współpraca: pracownicy Zespołu Kolei i Systemów Transportu, Katedra Dróg, Mostów, Kolei i Lotnisk

Tabor i przystanki (cd)

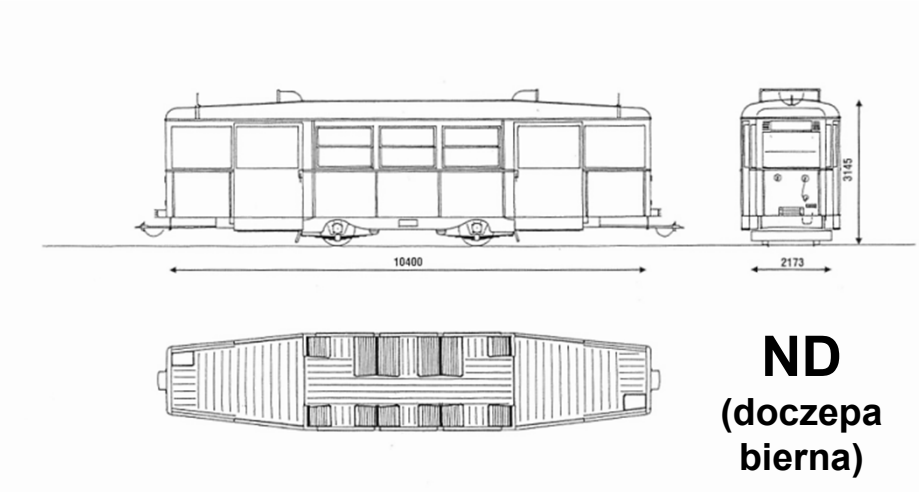
współpraca: dr inż. Jacek Makuch



KONSTRUKCJE TRAMWAJÓW
Pojazdy wysokopodłogowe



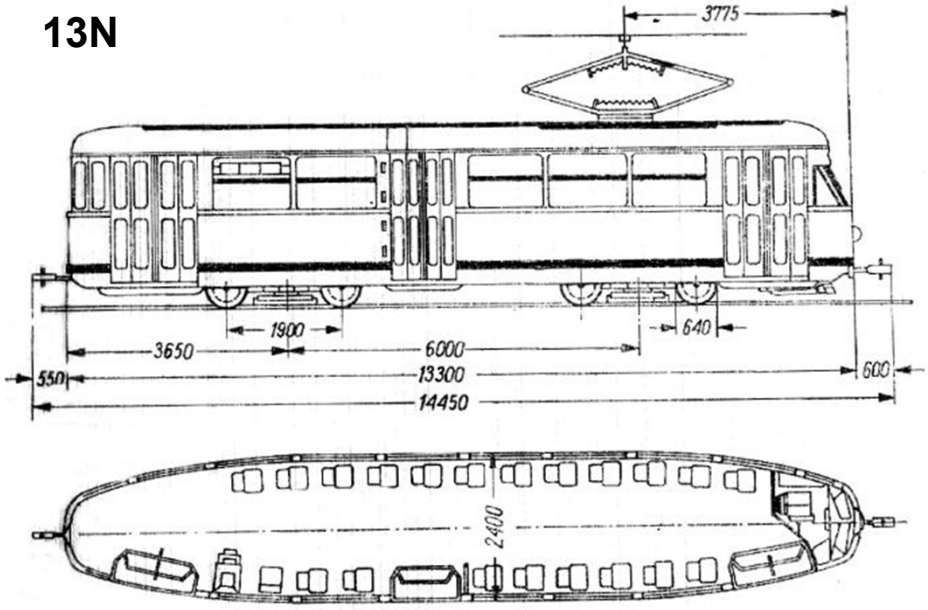
N
(silnikowy)



ND
(doczepa bierna)

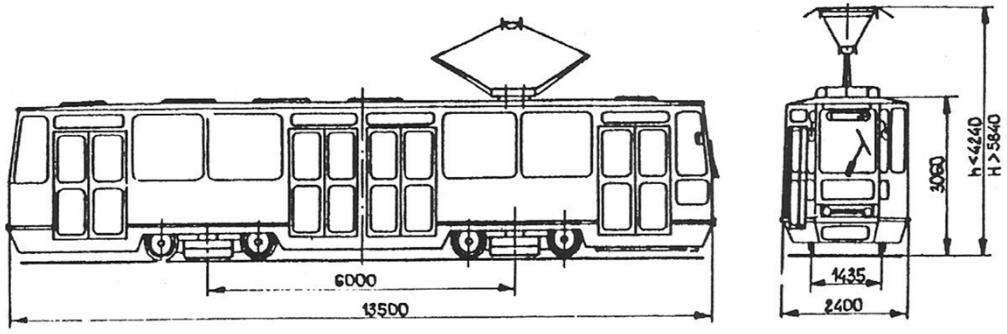
- **wytwarzany w latach 1948-56 przez zakłady KONSTAL w Chorzowie, Stocznię Gdańską nr 3 i Sanocką Fabrykę Wagonów "Sanowag"**
- **w powojennej Polsce wiele miast borykało się ze znacznymi brakami taborowymi i w związku z tym niezbędne było opracowanie tramwaju o prostej konstrukcji i łatwym montażu - postanowiono więc skopiować konstrukcję niemieckiego wagonu Kriegsstraßenbahnwagen (KSW), opracowanego na czasy wojenne**
- **we Wrocławiu eksploatowany do końca lat 80-tych XX wieku**
- **szerokość 2,2 m !**

13N



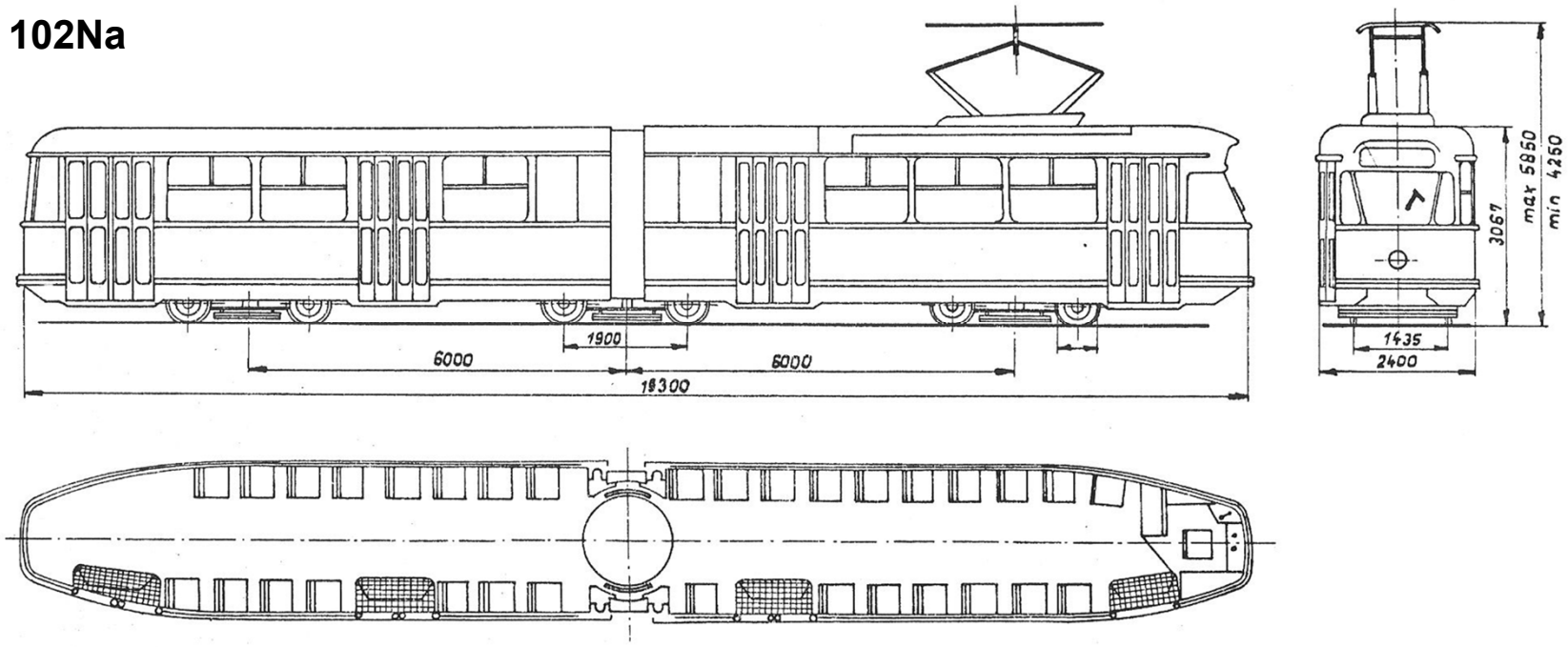
- wytwarzany w latach 1959–69 przez KONSTAL tylko dla Warszawy (836 sztuk)
- wzorowany na czechosłowackim tramwaju Tatra T1 (zakupionym i skopiowanym)
- konstrukcja oparta na amerykańskim tramwaju PCC (w przeciwieństwie do Czechów Polacy nie zakupili oficjalnie licencji)
- wyposażenie elektryczne dla pierwszych kilkudziesięciu egzemplarzy zakupiono w Belgi
- szerokość: 2,4 m !

105N



- wytwarzany w latach 1973–79 (105N) i 1979-92 (105Na i pochodne) przez KONSTAL
- unowocześniona wersja tramwaju 13N
- eksploatowane do dziś we Wrocławiu – zmodernizowane przez PROTRAM

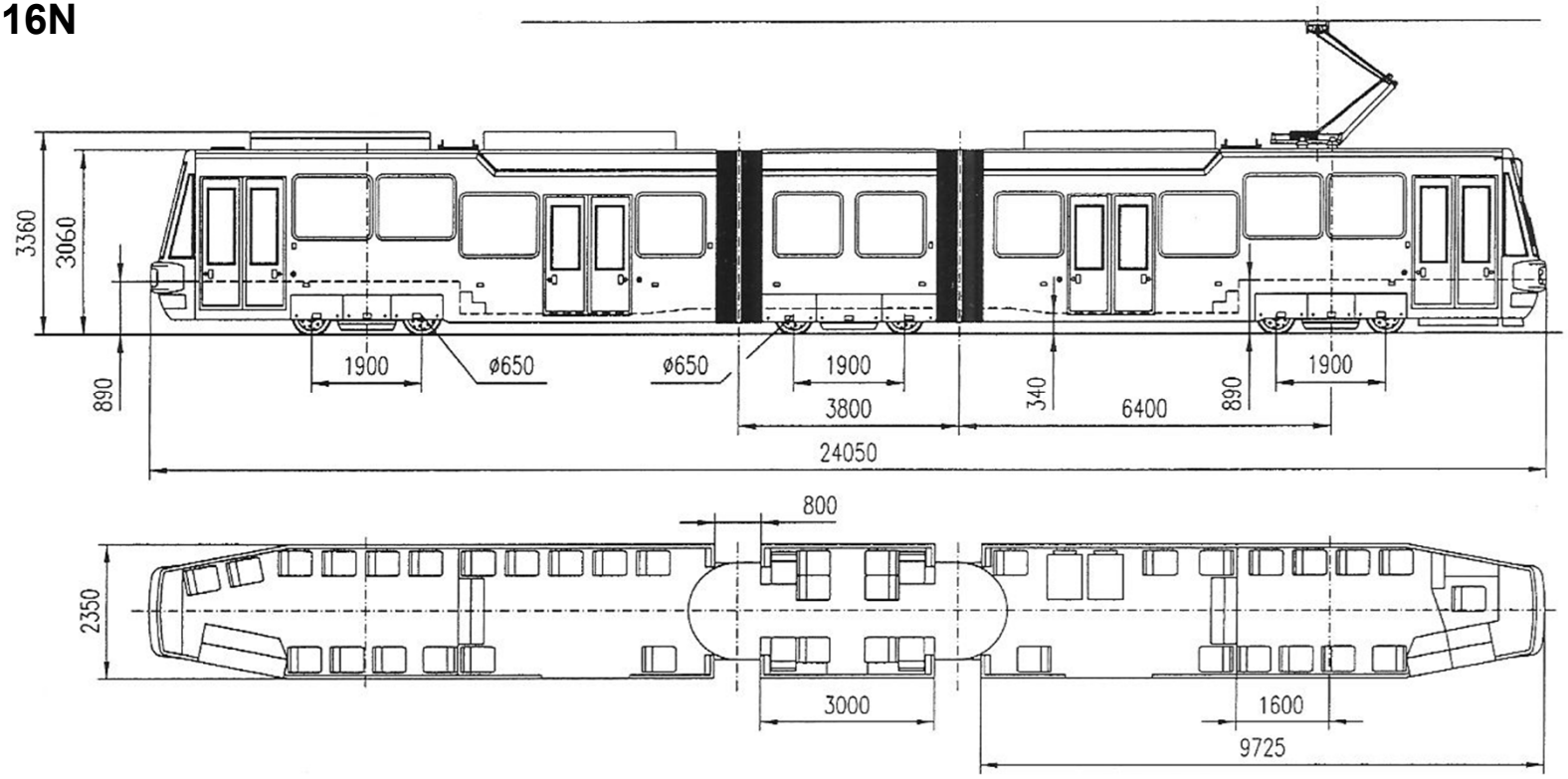
102Na



- **wytwarzany w latach 1967–69 (102N) i 1970-73 (102Na i pochodne) przez KONSTAL dla miast polskich poza Warszawą**
- **uproszczona (technologicznie) i wydłużona (przegubowa) wersja tramwaju 13N**
- **we Wrocławiu eksploatowane do 2009 r.**

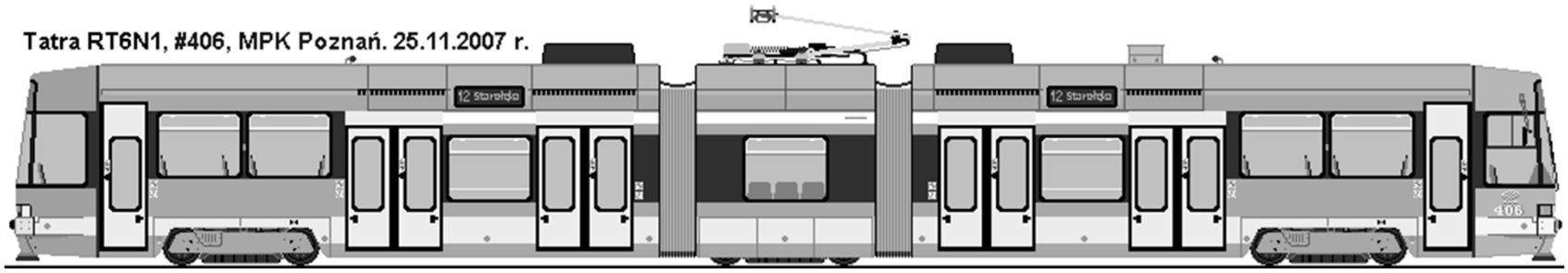
Pojazdy niskopodłogowe

116N



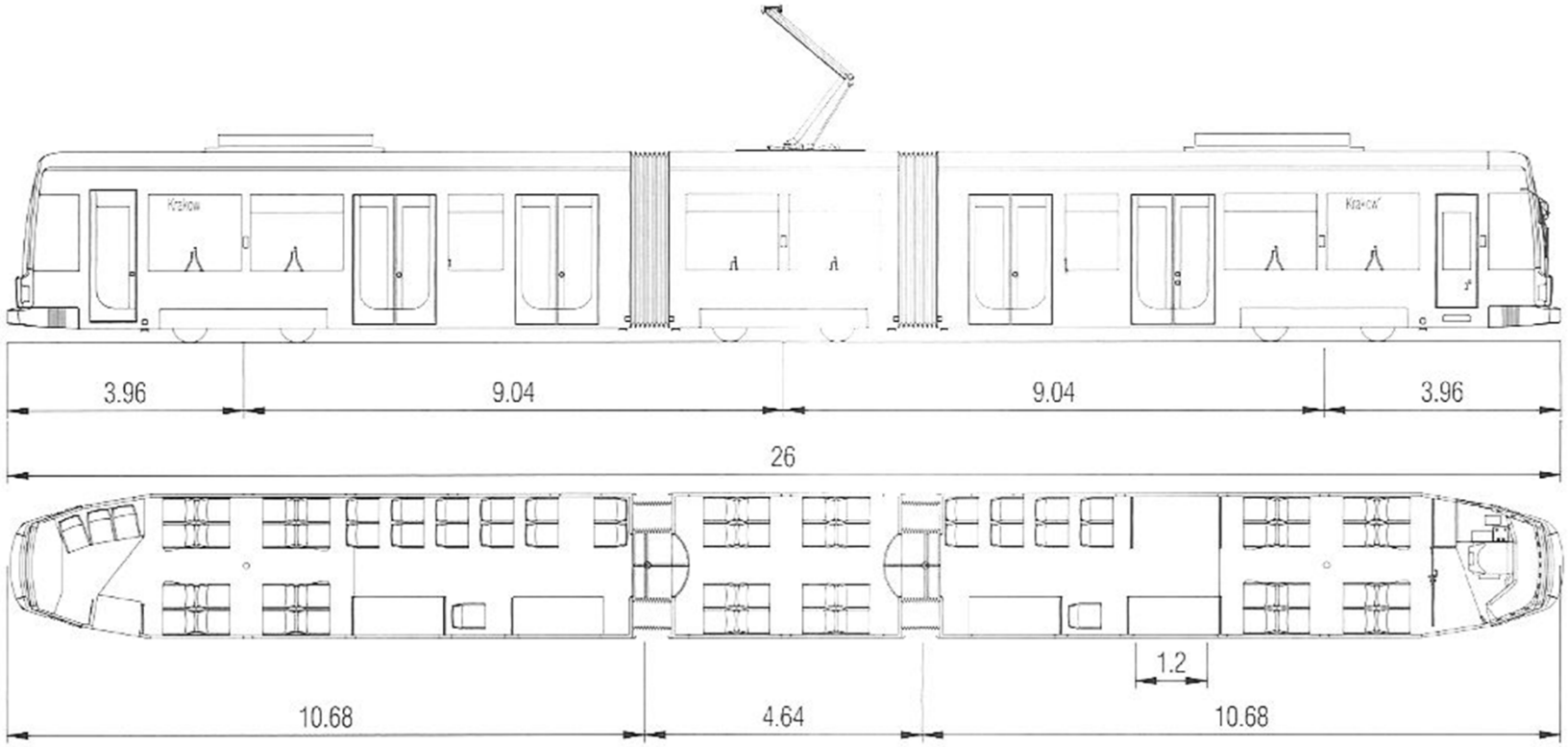
- **wytwarzany przez KONSTAL-ALSTOM w latach 1998–2000 dla Warszawy (29 sztuk) oraz 1999-2001 dla GOP-u (17 sztuk) i Gdańska (jako NDg99 - 4 sztuki)**
- **niskopodłogowy (ok. 60% długości)**
- **odejście od założeń tramwaju PCC (przeguby nie nad wózkiem)**
- **dzięki zjawisku „wózka pozornego” idea L = 6 m nadal słuszna**

Tatra RT6N1



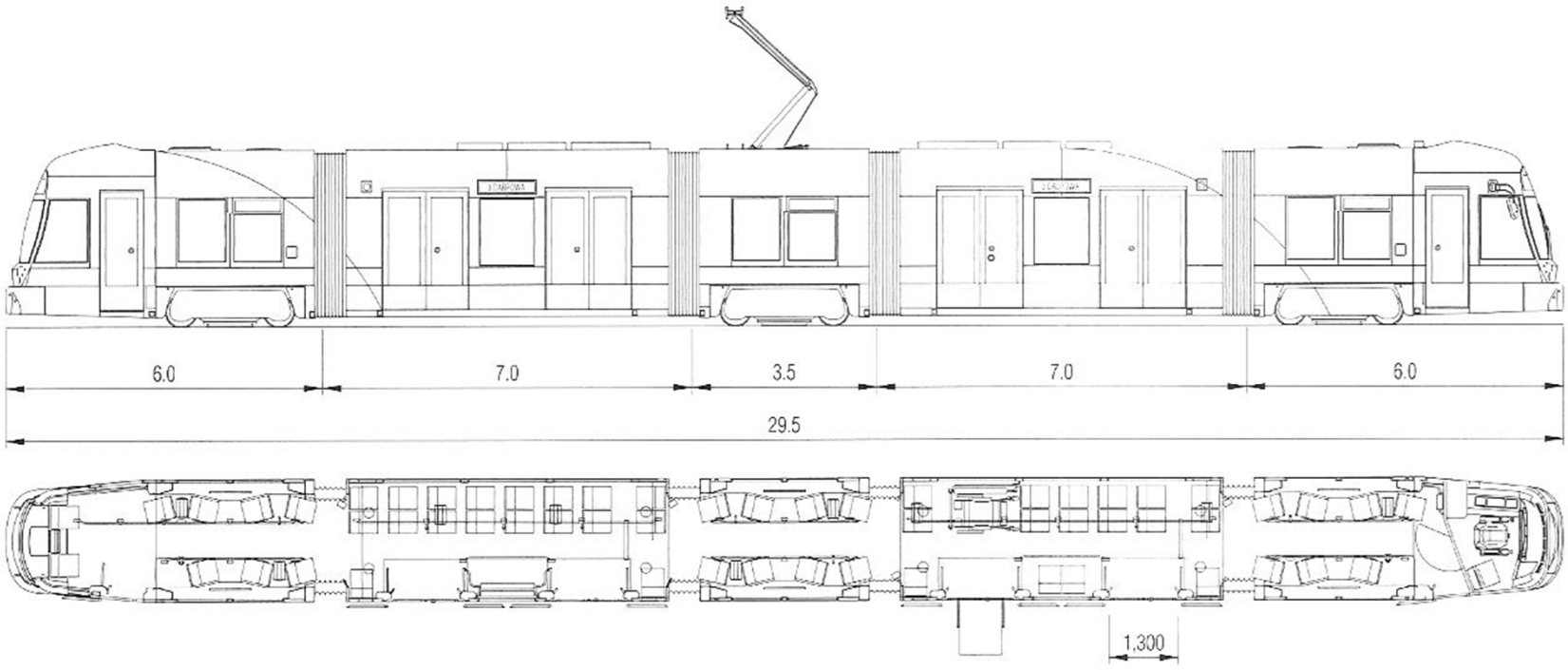
- **wytwarzany w latach 1993-97 w zakładach ČKD w Pradze oraz w latach 1997-98 w zakładach Cegielskiego (HCP) w Poznaniu**
- **wzorowany na francuskim tramwaju firmy Alstom dla podparyskich linii**
- **zakupione przez Poznań w liczbie 10 szt. (5 z ČKD i 5 HCP)**

Bombardier NGT6



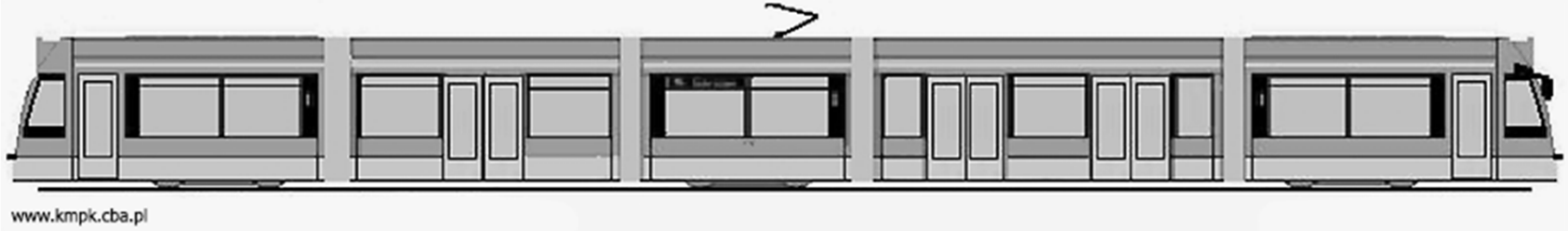
- **Kraków: 50 sztuk kupowanych w trzech przetargach: 14 szt. – 2000, 12 szt. – 2003 i 24 szt. - 2006**
- **Gdańsk: 3 szt. kupione w 2006**

Bombardier Cityrunner



- **Łódź: 15 szt. kupionych w 2001**

Siemens Combino



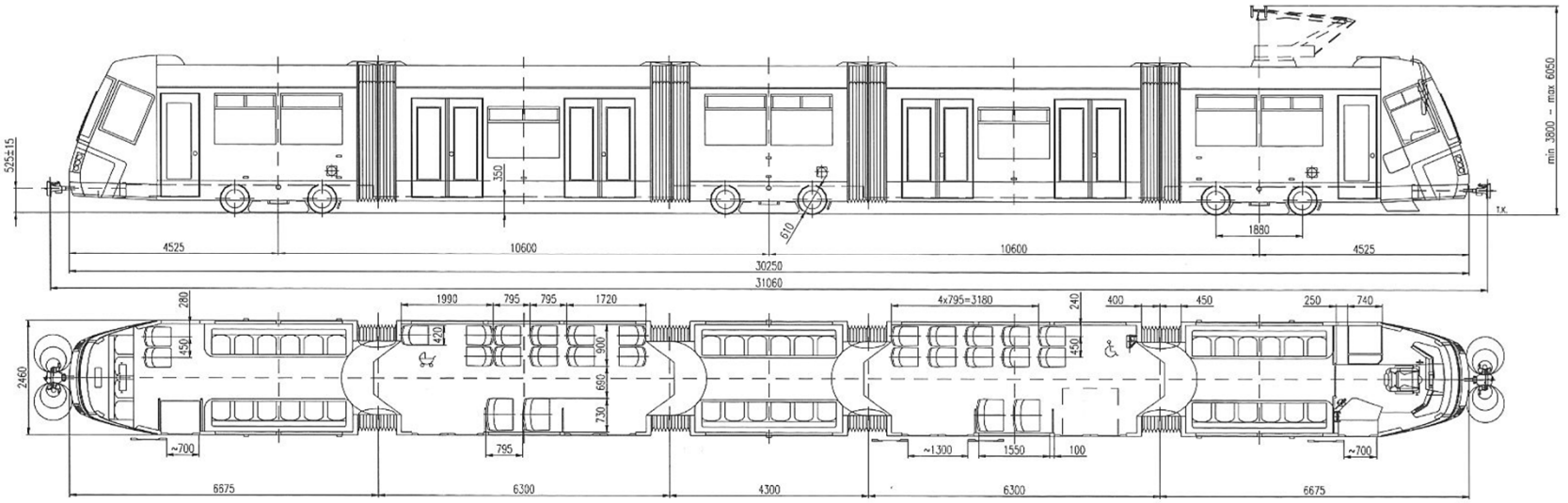
- **Poznań: 2003, 14 szt.**

Solaris Tramino



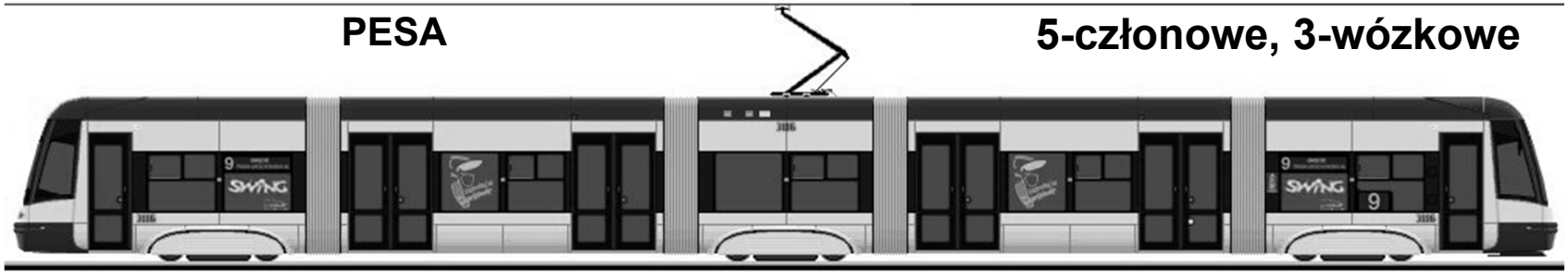
- **Poznań:**
  - **(S100) - 2011, 1 szt. dzierżawiona**
  - **(S105p) - 2011-12, 45 szt. kupionych**

Skoda



- **Wrocław:**
  - **16T – 2006 (ul. Szewska, modernizacja linii 6), 9 szt.**
  - **16T – 2008 (pl. Powstańców Wlkp., modernizacja linii 7), 8 szt.**
  - **19T – 2010-11 (nowe linie Tramwaju Plus na Gaj i Kozanów), 31 szt.**

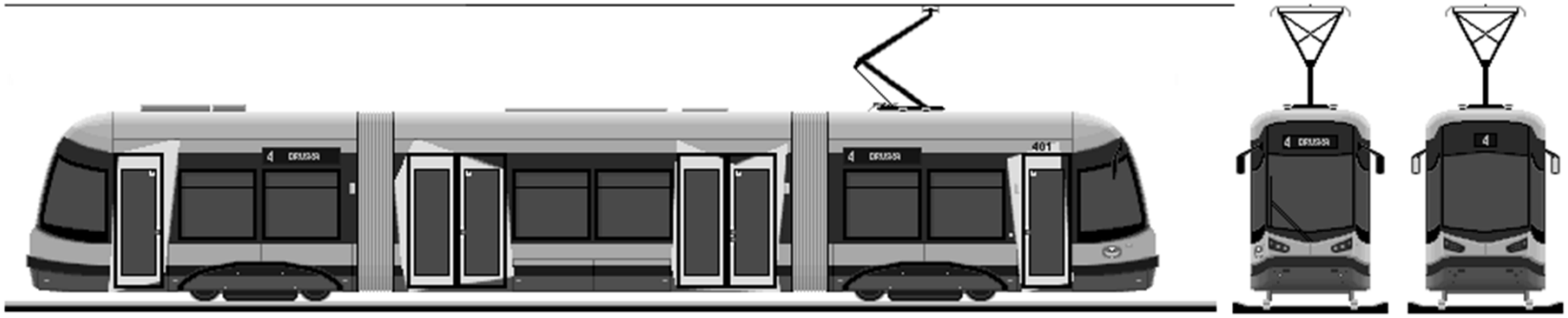
PESA **5-członowe, 3-wózkowe**



- **Warszawa:**
  - **Tramicus (120N) – 2007, 15 szt.**
  - **Swing (120Na) – 2010-13, 180 szt.**
  - **Swing Duo (120NaDuo) – 2012, 6 szt.**
  - **Jazz (128N) – 2015, 50 szt.**
- **Łódź:**
  - **Tramicus (122N) – 2008 (ŁTR, linia 11), 10 szt.**
  - **Swing (122NaL) – 2015-16, 22 szt.**
- **Bydgoszcz:**
  - **Tramicus (122N) – 2008 r., 2 szt.**
  - **Swing (122NaB) – 2015-16, 12 szt.**
- **Gdańsk:**
  - **Swing (120NaG) – 2010-11, 35 szt.**
  - **Jazz (128NG) – 2014-15, 5 szt.**
- **Szczecin:**
  - **Swing (120NaS) – 2010-11, 6 szt.**
  - **Swing (120NaS2) – 2013-14, 22 szt.**
- **Toruń:**
  - **Swing (122NbT) – 2014-15, 6 szt.**
  - **Swing Duo (122NbTDuo) – 2015, 5 szt.**

PESA

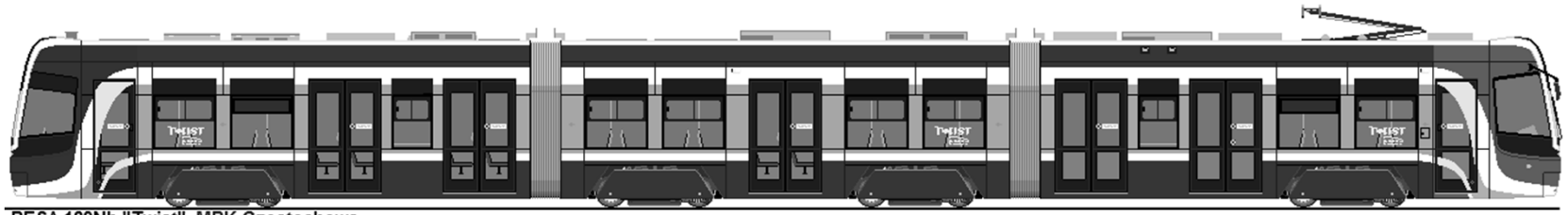
3-członowy, 2-wózkowy



© PESA 121N - Jacek Pudło, Konrad Choroszucha, Marcin Czapnik 2006

- **Elbląg:**
  - **Tramicus (121N) – 2006-07, 6 szt.**
- **Toruń:**
  - **Swing (121NbT) – 2015, 6 szt.**
- **Warszawa:**
  - **Jazz (134N) – 2015, 30 szt.**

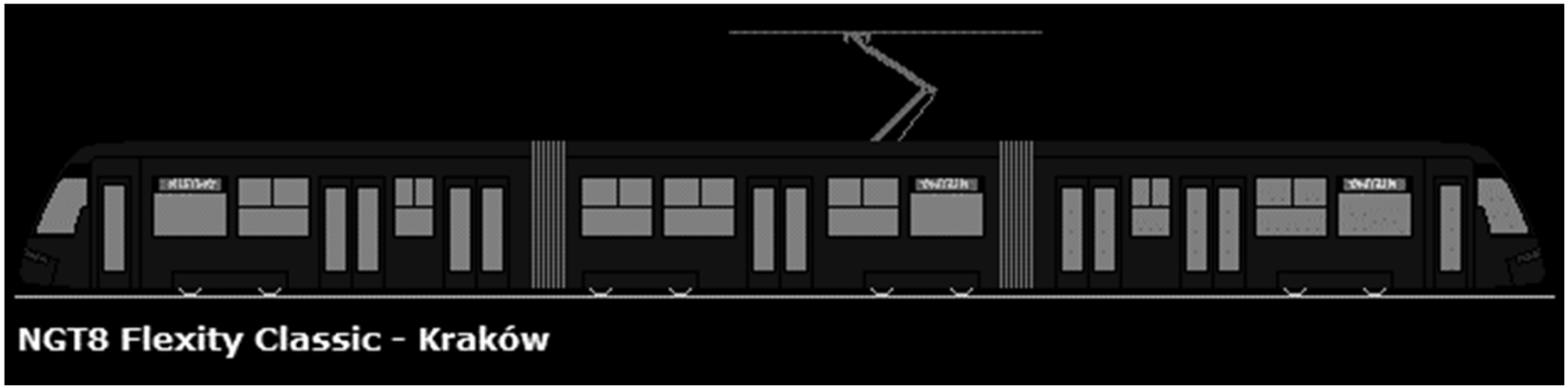
PESA - Twist



PESA 129Nb "Twist". MPK Częstochowa

- **Częstochowa: Twist (2010N) – 2012, 7 szt.**
- **GOP: Twist (2012N) – 2013-14, 30 szt.**
- **Wrocław: Twist (2010NW) – 2015, 8 sztuk**

BOMBARDIER – NGT8



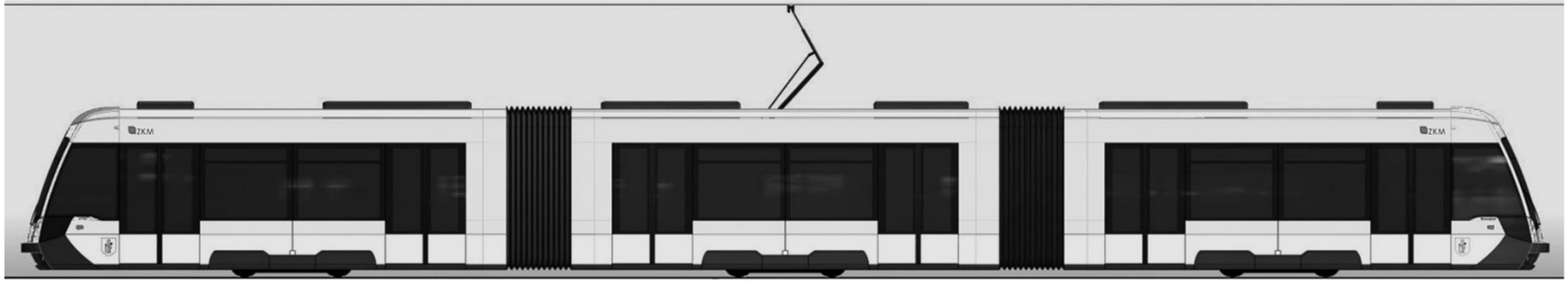
- **Kraków: 2012, 24 szt.**

PESA – Twist - Krakowiak



- **Kraków: Twist (2014N) – 2015, 36 szt.**

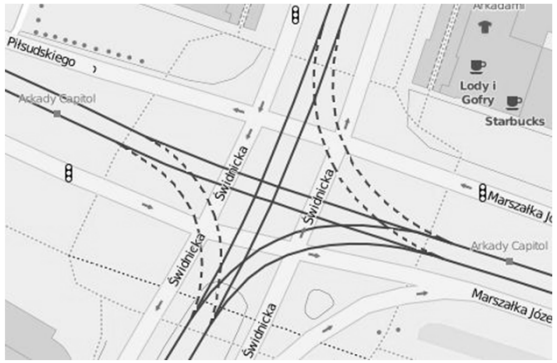
SOLARIS – Tramino dla Olsztyna



- **Olsztyn: Tramino (S111o) - 2015, 15 szt.:**
  - **dwukierunkowy**
  - **szerokość 2,5 m !!!**
  - **aktywne zawieszenie** (utrzymanie podłogi na równym poziomie wzgl. peronu)
  - **system stabilizacji toru jazdy** (pojedyncze skrętne wózki pod każdym członem)
  - **brak lusterek** (zastąpione kamerami)

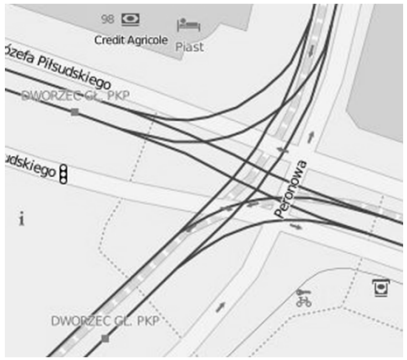
UZUPEŁNIENIE PRZEGLĄDU WĘZŁÓW: GWIAŹDZISTE (typu „X”):

- **ćwiartka (1/4)**

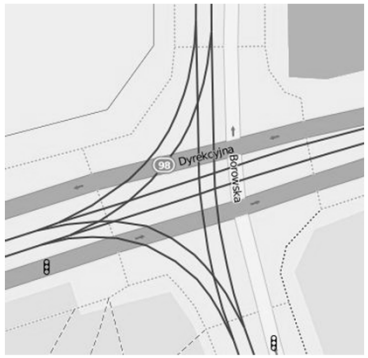


(do połowy lat 90-tych)

- **2/4**

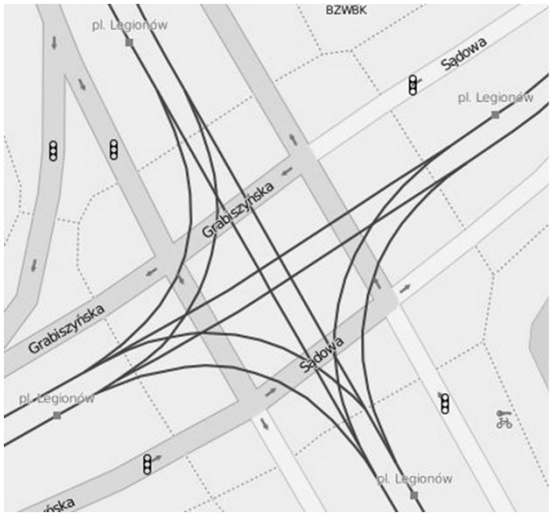


naprzemienny

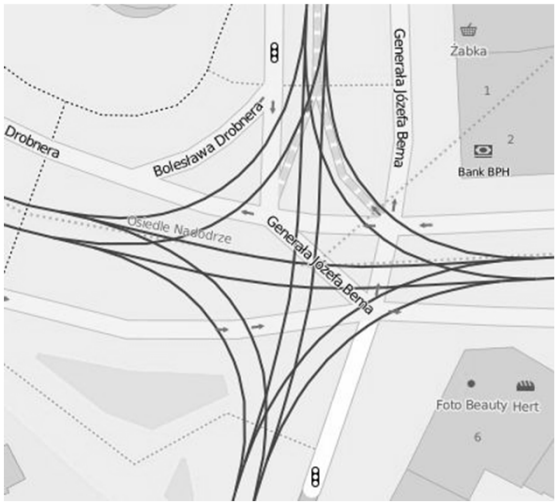


jednostronny

- **3/4**



- **pełny (cały)**



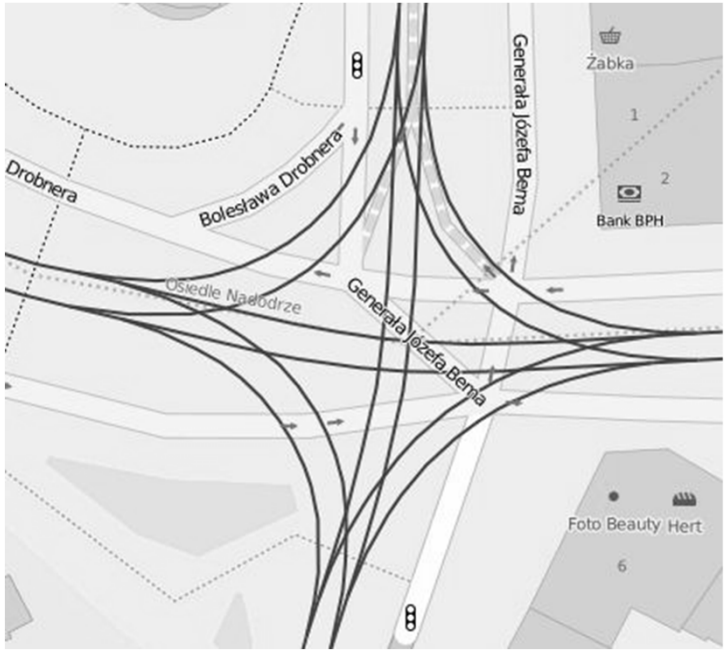
- **węzły gwiaździste:**
  - **2/4 jednostronny**
  - **3/4**
  - **pełny**

mogą mieć:

rozjazdy dwutorowe podwójne

ALBO

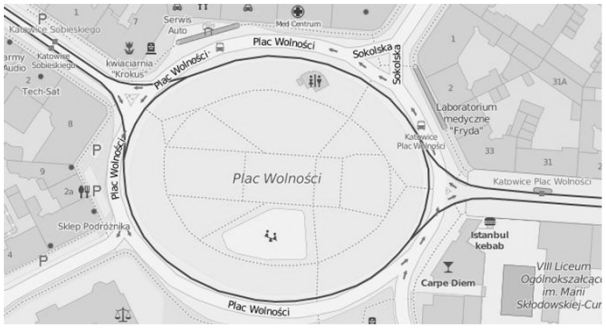
rozjazdy dwutorowe pojedyncze
(kolejno po sobie)





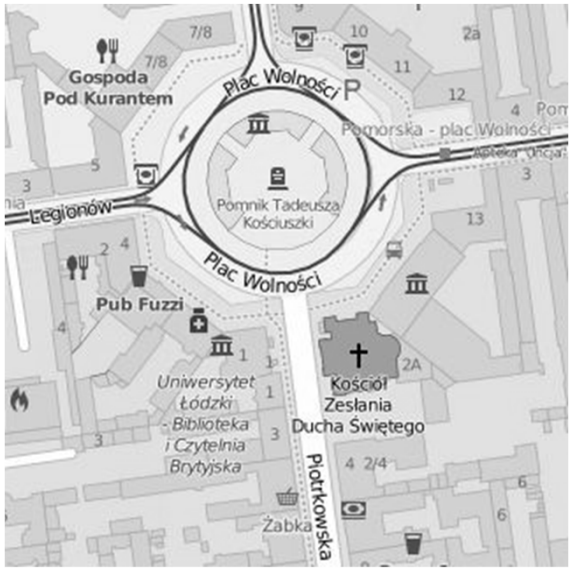
RONDO (typu „O”):

- **2-wlotowe**



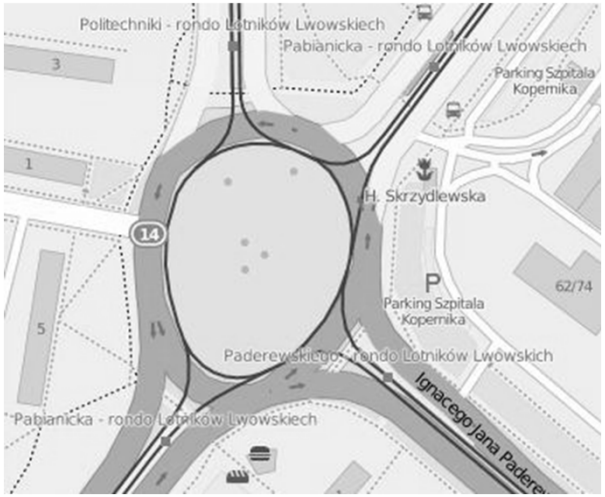
(Katowice)

- **3-wlotowe**

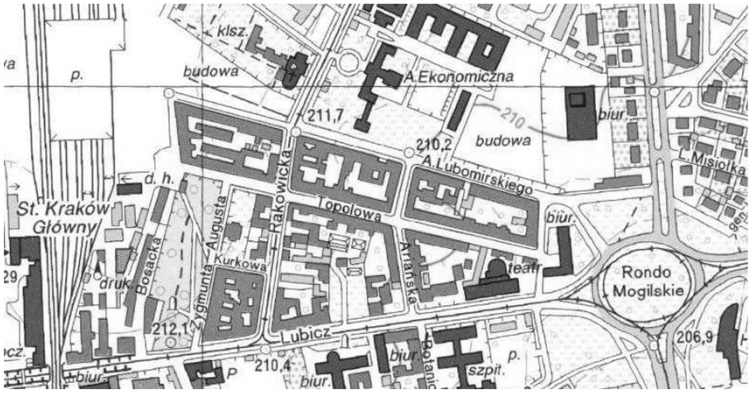


(Łódź)

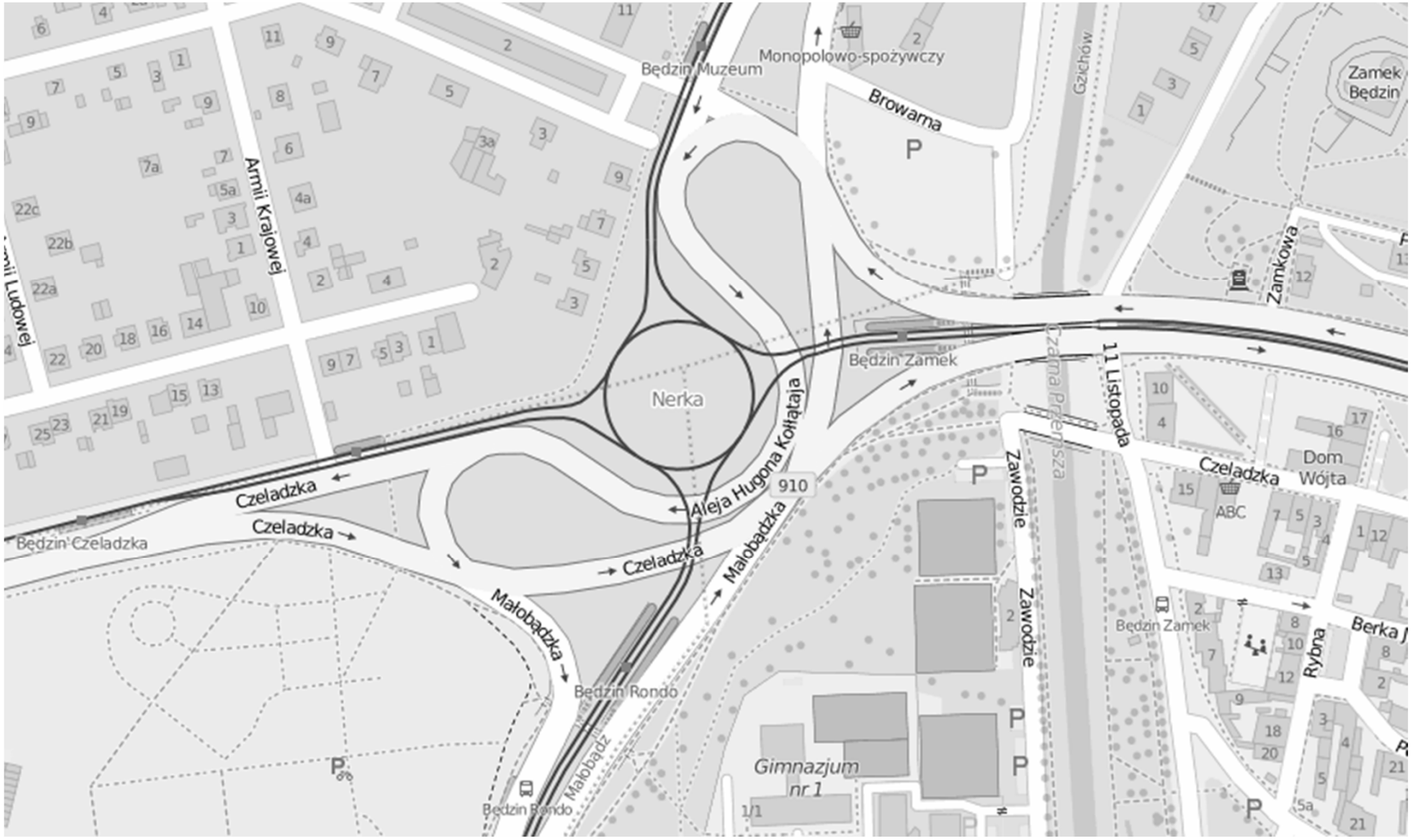
- **4-wlotowe**



(Łódź)



(Kraków – do roku 2006)

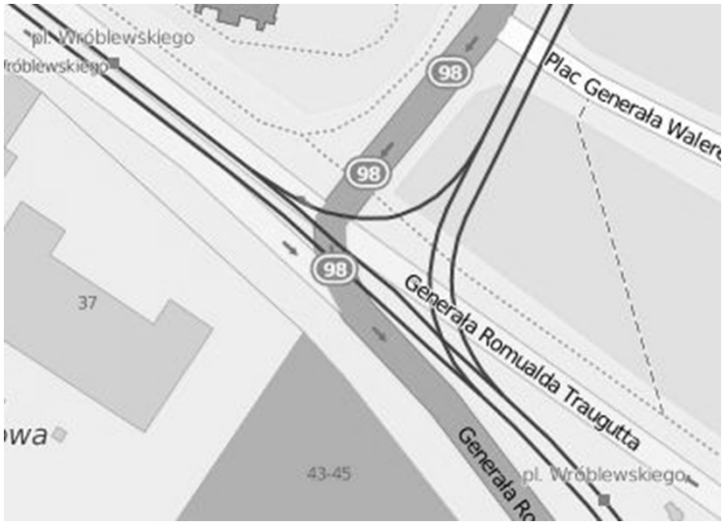


Będzin

dla tramwajów – rondo 4-wlotowe
dla samochodów - ???
(stąd nazwa „Nerka”)

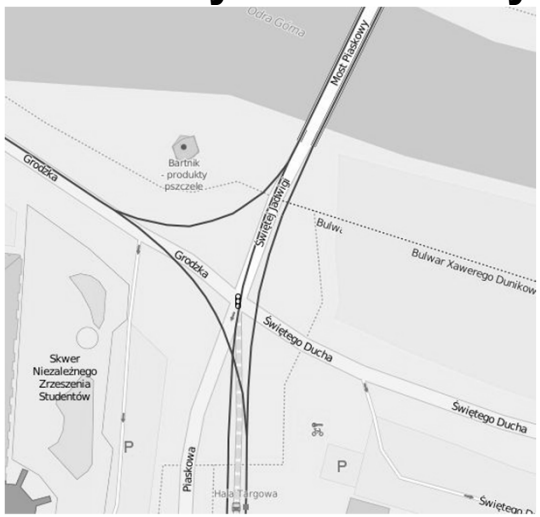
NIEPEŁNE:

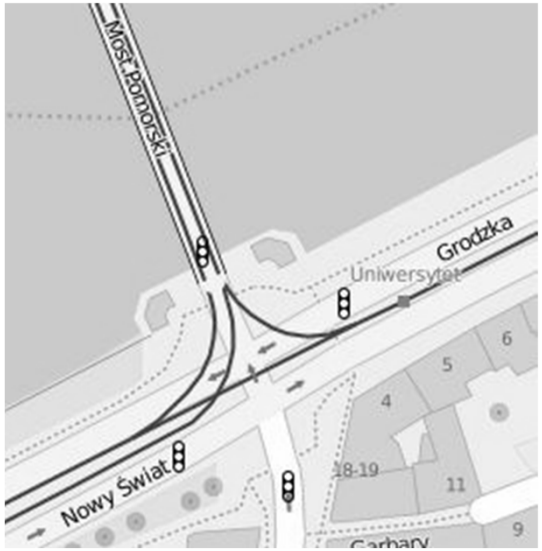
(niektóre relacje skrętne tylko w jednym kierunku)



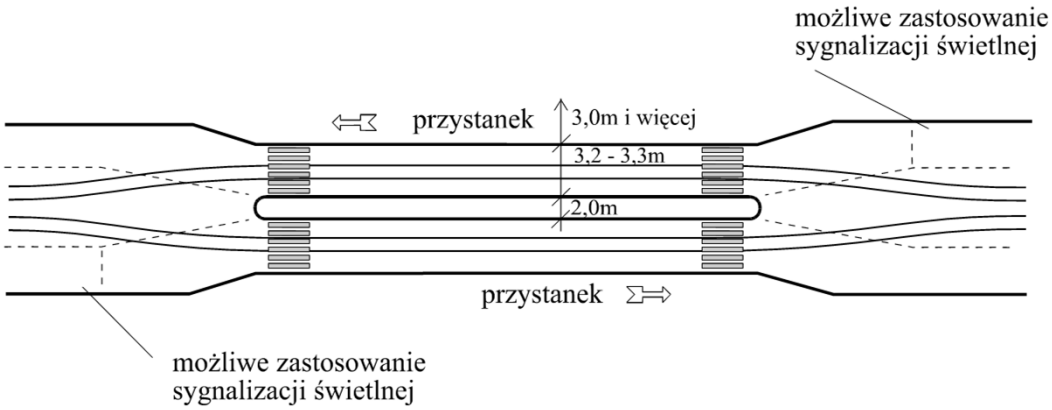
MIESZANE:

(linii 1-torowych z 2-torowymi)

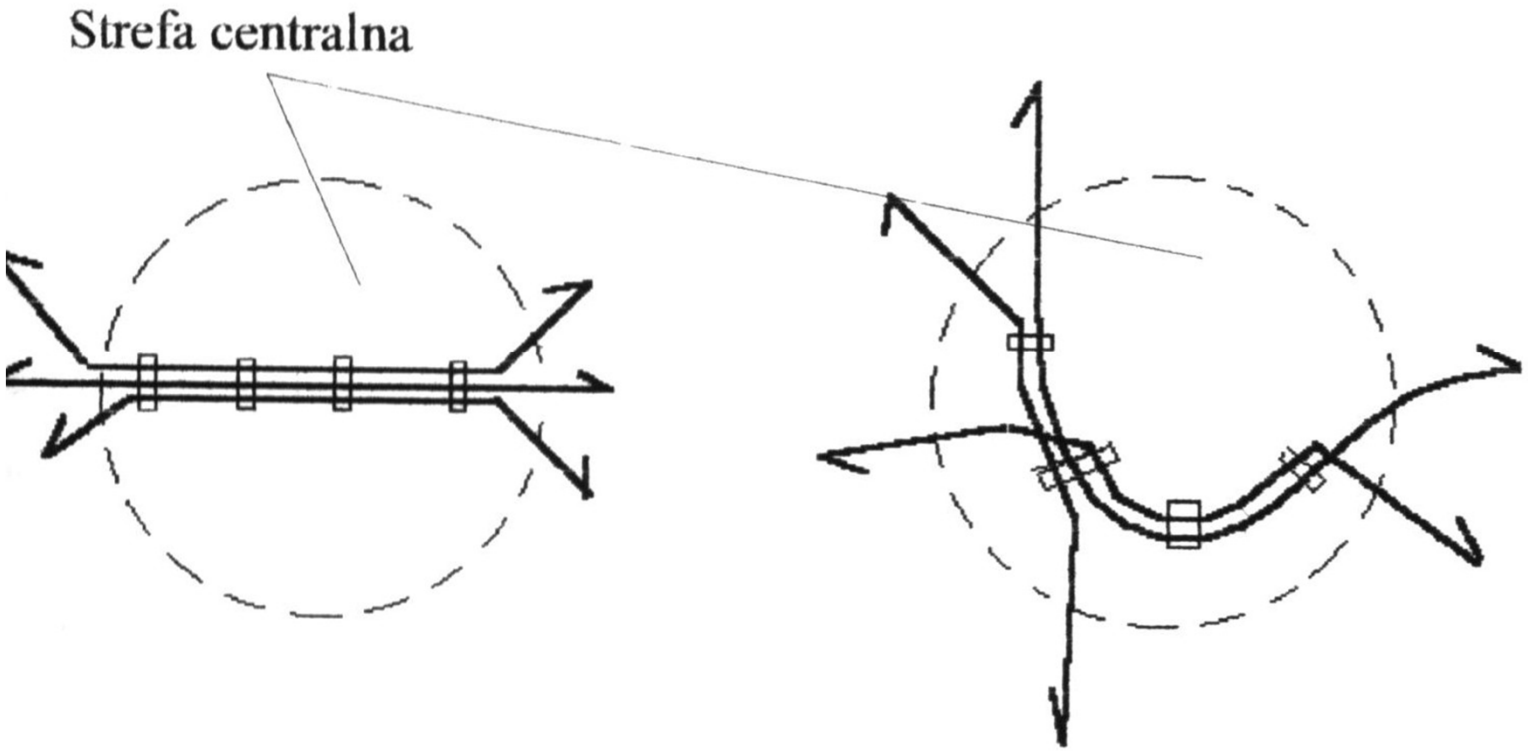




PRZYSTANKI: ODCINKI MIĘDZYWĘZŁOWE:





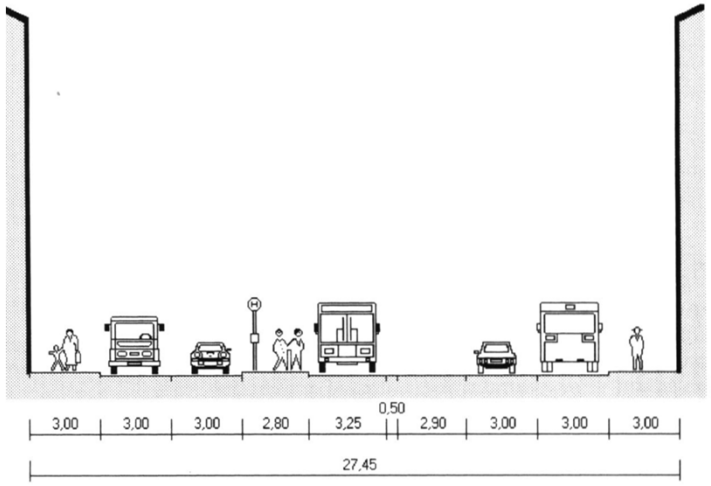

Strefa centralna

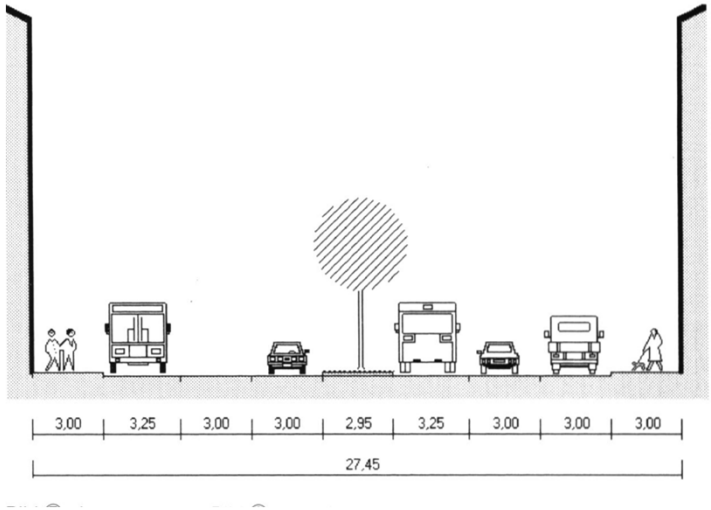

30
Radfahrer frei
Linien-verkehr frei

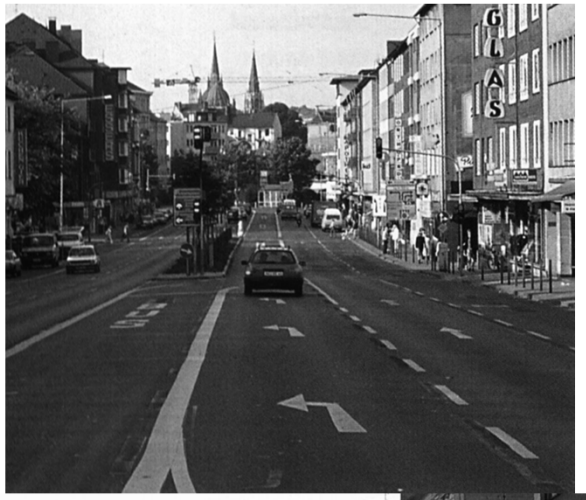




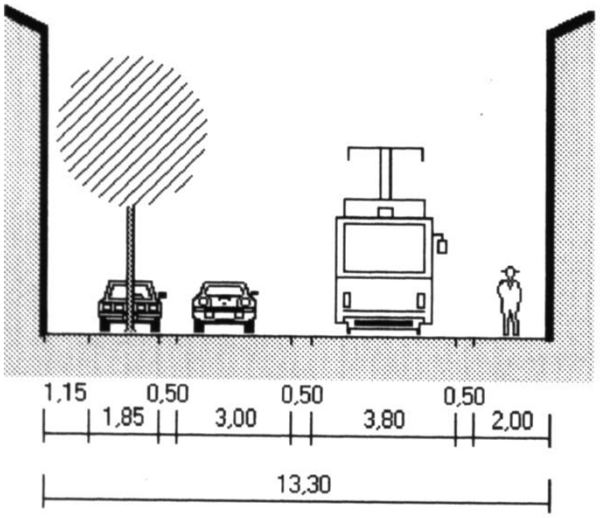



0,50
3,00 3,00 3,00 2,80 3,25 2,90 3,00 3,00 3,00
27,45


3,00 3,25 3,00 3,00 2,95 3,25 3,00 3,00 3,00
27,45

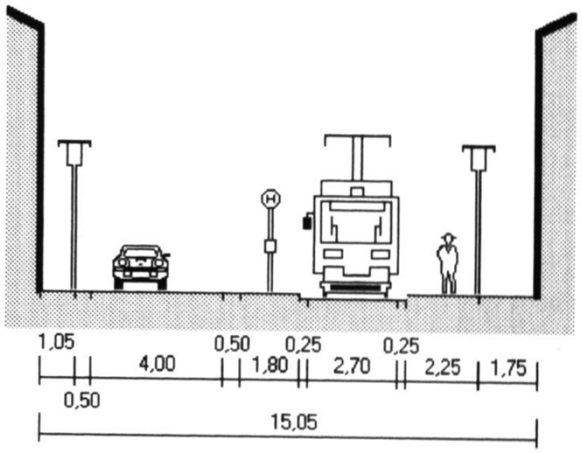

GLAS


SCHEIBENSTR.
56 LINTERT FRIEDHOF
ÜBER FUCHSBERG
MAN
AC TL 384


1,15
1,85
0,50
3,00
0,50
3,80
0,50
2,00
13,30


Hochstetten
EILZUG
852



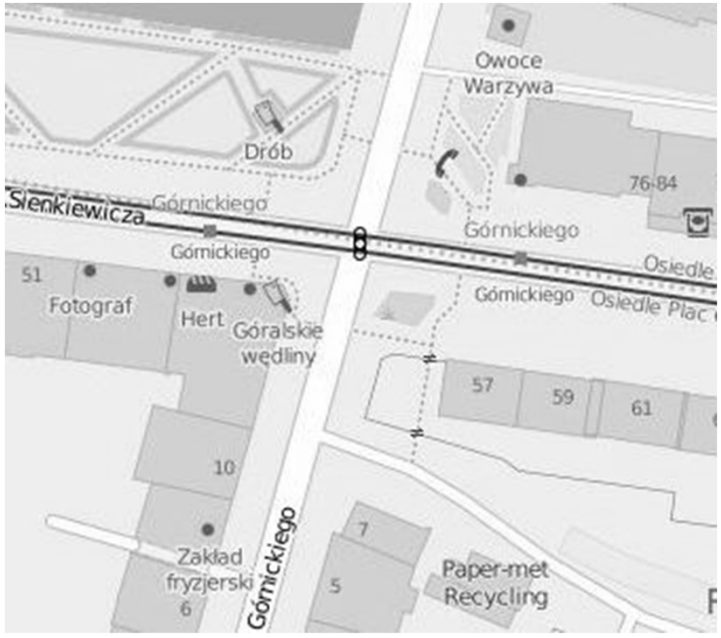

1,05
0,50
4,00
0,50
1,80
0,25
2,70
0,25
2,25
1,75
15,05

PRZYST. Z PRZEKRACZANIEM JEZDNI
„dochodzone” z chodnika

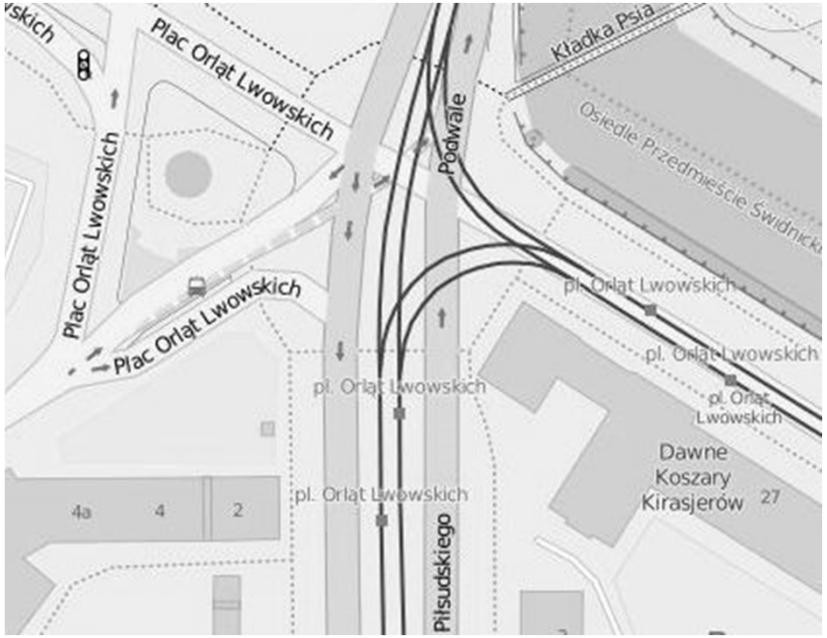
Ich lokalizacja na wylotach skrzyżowań jest niewskazana:

1) **może doprowadzić do zablokowania całego skrzyżowania**

2) **istnieje większe ryzyko potrącenia pasażerów przez samochody**



skrzyżowanie ul. Sienkiewicza i Górnickiego



pl. Orląt Lwowskich

- **niedoskonałości przystanków tego typu można minimalizować poprzez zastosowanie:**

1) śluzy sygnalizacyjnej



skrzyżowanie ul. Sienkiewicza i Górnickiego

2) sygnalizacji „osłaniającej”



skrzyżowanie ul. Grabiszyńskiej i Bzowej

3) przystanku wiedeńskiego **4) przystanku przylądkowego**



skrzyżowanie ul. Glinianej z Gajową

(przebudowa przystanków - jesień 2011)

[https://www.google.pl/maps/]

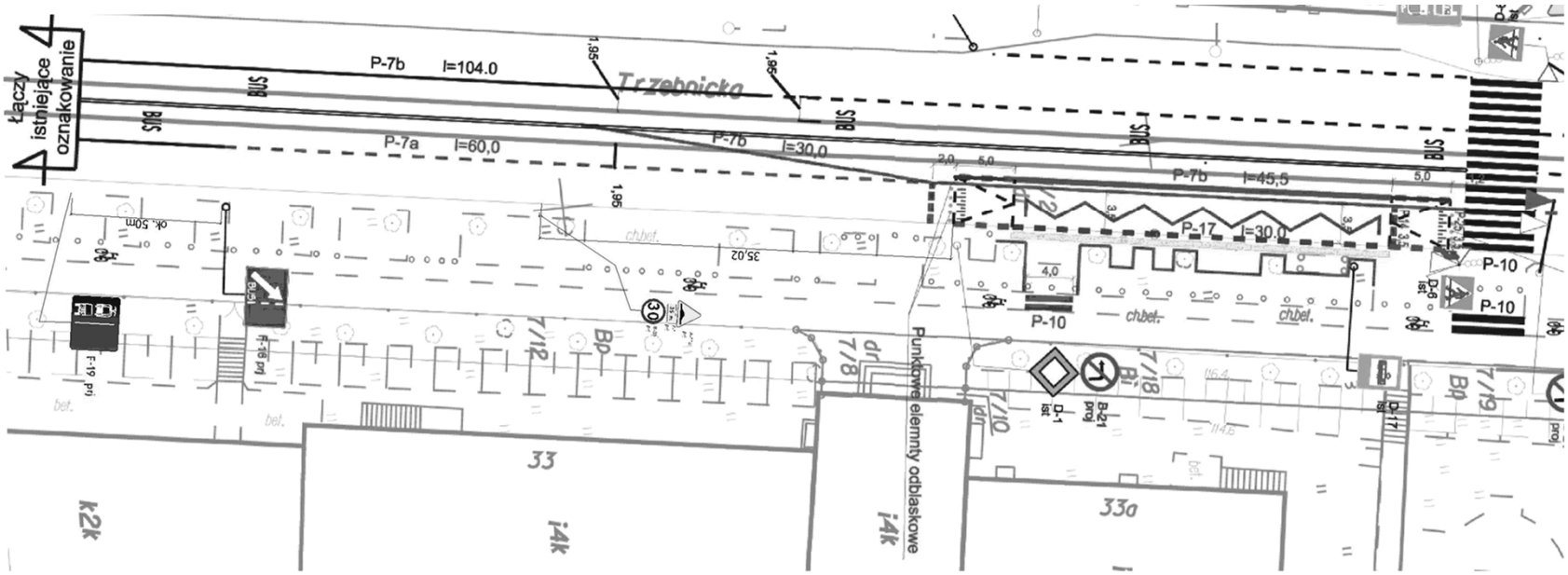
Departament Infrastruktury i Gospodarki

Zespół ds. Rozwoju Transportu Szynowego
ul. Gabrieli Zapolskiej 4; 50-032 Wrocław
tel. +48 717 77 72 75
fax +48 717 77 72 75
zts@um.wroc.pl
www.wroclaw.pl

urząd miejski wrocławia

Wrocław, 09.12.2015

STANDARDY PROJEKTOWANIA PRZYSTANKÓW WIEDEŃSKICH WE WROCŁAWIU



skrzyżowanie ul. Trzebnickiej z Kraszewskiego
(przebudowa przystanków - wakacje 2014)

PRZYSTANKI: PRZYKŁADY NEGATYWNE



słupy trakcyjne w pasie dojścia i wymiany pasażerów

(ul. Grabiszyńska przy głównej bramie cmentarza, 2004 - przed ostatnią przebudową)



nowo posadzone drzewa w pasie dojścia i wymiany pasażerów

(ul. Powstańców Śl. / Hallera, 2003)



sygnalizator na przedłużeniu pasa dojścia i wymiany pasażerów

(ul. Jedności Narodowej / Nowowiejska)



zbyt długi i szeroki przystanek - zarasta trawą

(ul. Bałtycka / Broniewskiego)



przystanek bez normatywnej krawędzi
- pochylnia dla wózków inwalidzkich „wisi w powietrzu”

(analogiczny błąd popełniono na rondzie Reagana)

(ul. Szewska / Oławska; fot.: Tomasz Sielicki)



przystanek ekstremalnie nienormatywny

- szerokość 1,5 m

(ul. Drobnera / Dubois, 2013

fot.: Marcin Grzelak)



ogrodzenie przystanku po kolizji z samochodem
- przydałyby się bariery energochłonne !!!
(ul. Legnicka / Młodych Techników, czerwiec 2006)



panele reklamowe „w poprzek” przystanku - blokują ruch pasażerów
nawierzchnia bitumiczna - latem staje się plastyczna
brak oznakowania (przy krawędzi) dla niewidomych i niedowidzących
źle zaprojektowane odwodnienie

(pl. Dominikański, marzec 2003) – obecnie zmodyfikowano: zob. Street View



płytki oznakowania dla niewidomych typu „podłużne fale”

w okresie zimowym i wiosennym - rowki wypełnione stwardniałym piachem i błotem,

a przez to „niewyczuwalne”

ponadto taki typ płytek jest właściwy dla ścieżek prowadzenia, a nie sąsiedztwa krawędzi peronu

(ul. Grabiszyńska / pl. Pereca, styczeń 2004)

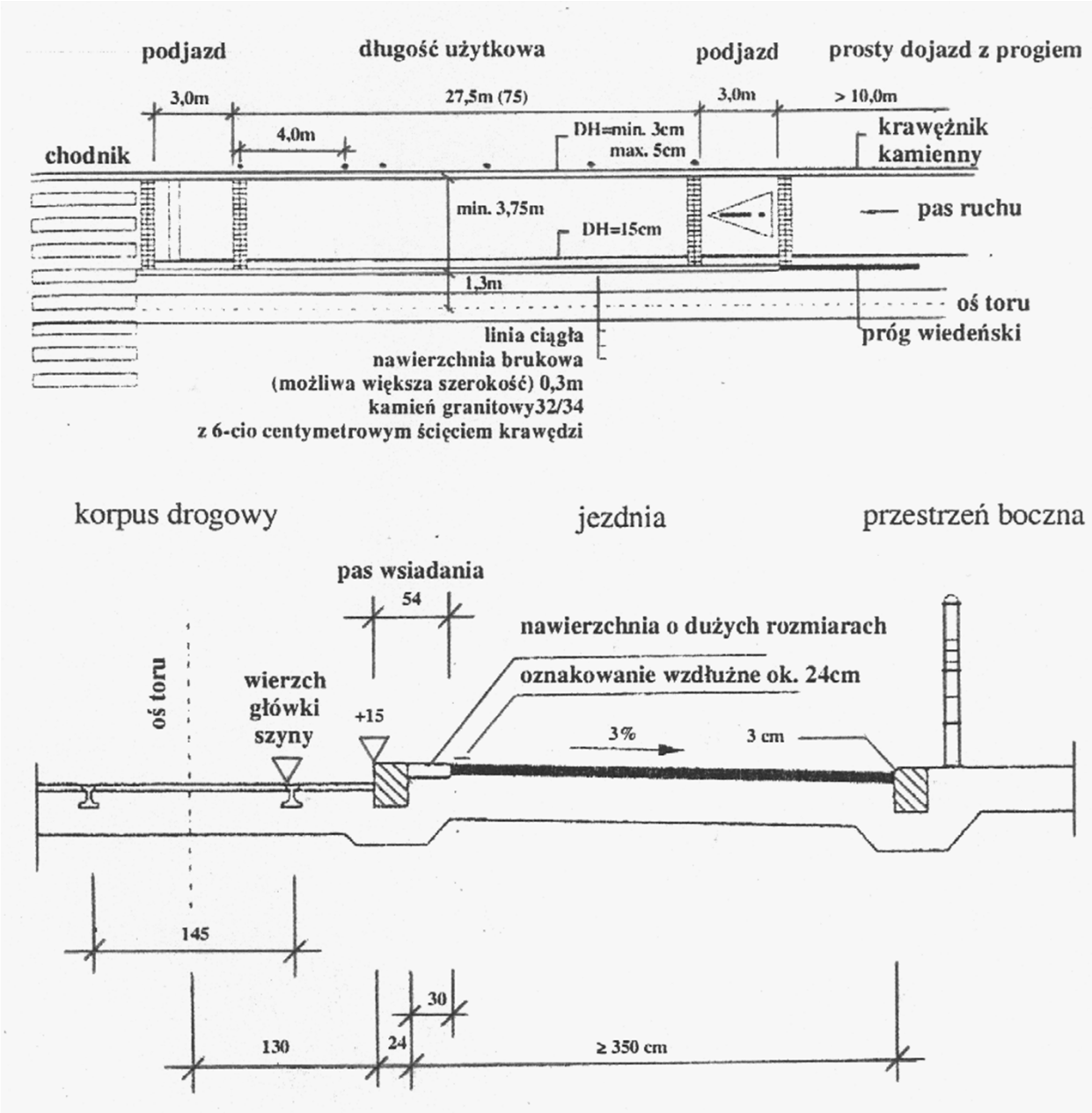


PRZYSTANKI:

PRZYKŁADY POZYTYWNE

wąski przystanek z roślinnością

(Drezno,
Grunaer Strasse,
1996)



przystanek wiedeński

[źródło: Biuletyn Komunikacji Miejskiej nr 74]



Kassel - przystanek wiedeński

[http://cs.wikipedia.org/wiki/Zast%C3%A1vka_v%C3%ADde%C5%88sk%C3%A9ho_typu]



Kraków, ul. Lubicz - przystanek wiedeński

(fot.: Ireneusz Hyra)



Kraków, ul. Lubicz - przystanek wiedeński

(fot.: Ireneusz Hyra)



Wrocław, ul. Trzebnicka (2014)

budowa przystanku wiedeńskiego

[https://www.google.pl/maps/]



Praga - przystanek przylądkowy

[http://cs.wikipedia.org/wiki/Zast%C3%A1vkov%C3%BD_mys]



Brno - przystanek z wyspą czopującą ruch

[źródło: Stranky o mestske hromadne doprave]



Grenoble - przystanek w strefie ruchu uspokojonego

(fot.: Jacek Wesołowski)



przystanek w strefie ruchu uspokojonego

(Kraków, ul. Zwierzyniecka)