



ROLA ZINTEGROWANYCH WĘZŁÓW PRZESIADOWYCH W INTEGRACJI TRANSPORTU SZYNOWEGO W RAMACH MOBILNOŚCI MIEJSKIEJ

dr inż. Jeremi Rychlewski
Politechnika Poznańska

POTRZEBA INTEGRACJI

- Optymalnie: pasażer podróżuje jednym pojazdem, bez konieczności przesiadania się – nie zmienia miejsca siedzącego (które może stracić), nie przerywa czytania, brak dodatkowego wysiłku.
- Z wielu względów konieczne są jednak przesiadki między poszczególnymi środkami transportu publicznego, a także między transportem indywidualnym i publicznym (P&R, B&R).
- Przesiadka = duży, wieloaspektowy koszt dla pasażera, dlatego ważna jest integracja: przestrzenna, czasowa, taryfowa, opieki.

POTRZEBA PRZESIADOK

- Dla zapewnienia połączeń bezpośrednich potrzebna byłaby znacznie większa [maksymalnie $N \cdot (2 \cdot N + 1)$] liczba linii. Taki układ byłby:
 - kosztowny lub o bardzo niskiej częstotliwości;
 - trudny do zapamiętania;
 - nieefektywny, bo z małą liczbą pasażerów na pojazd.Pasażer mając do dyspozycji połączenia bezpośrednie i tak się przesiada – nawet 4 razy.
- Z drugiej strony konieczne jest ograniczenie liczby przesiadek obligatoryjnych, inaczej połączenie zostaje „zabite”.

POTRZEBA INTEGRACJI

- Ekonomiczna – zastępowanie pojazdami o większej pojemności pasażerów i szybszymi redukuje koszty, w tym koszty osobowe.
- Ekonomiczna – koszt budowy trasy szynowej lub bezkolizyjnej musi się zwrócić atrakcyjnością dla pasażera.
- Funkcjonalna – wyższy segment stać na trasy zapewniające większą prędkość przejazdu, ale uwaga na długie dojeżdżania.
- Konstrukcyjna – wyższy segment ma pojazdy dostosowane do większych prędkości, niższy do lokalnych uliczek.
- Społeczna – część osób ceni sobie dowóz blisko domu, nawet kosztem znacznego wydłużenia podróży. Dowóz liniami lokalnymi, np. wzdłuż SKM.

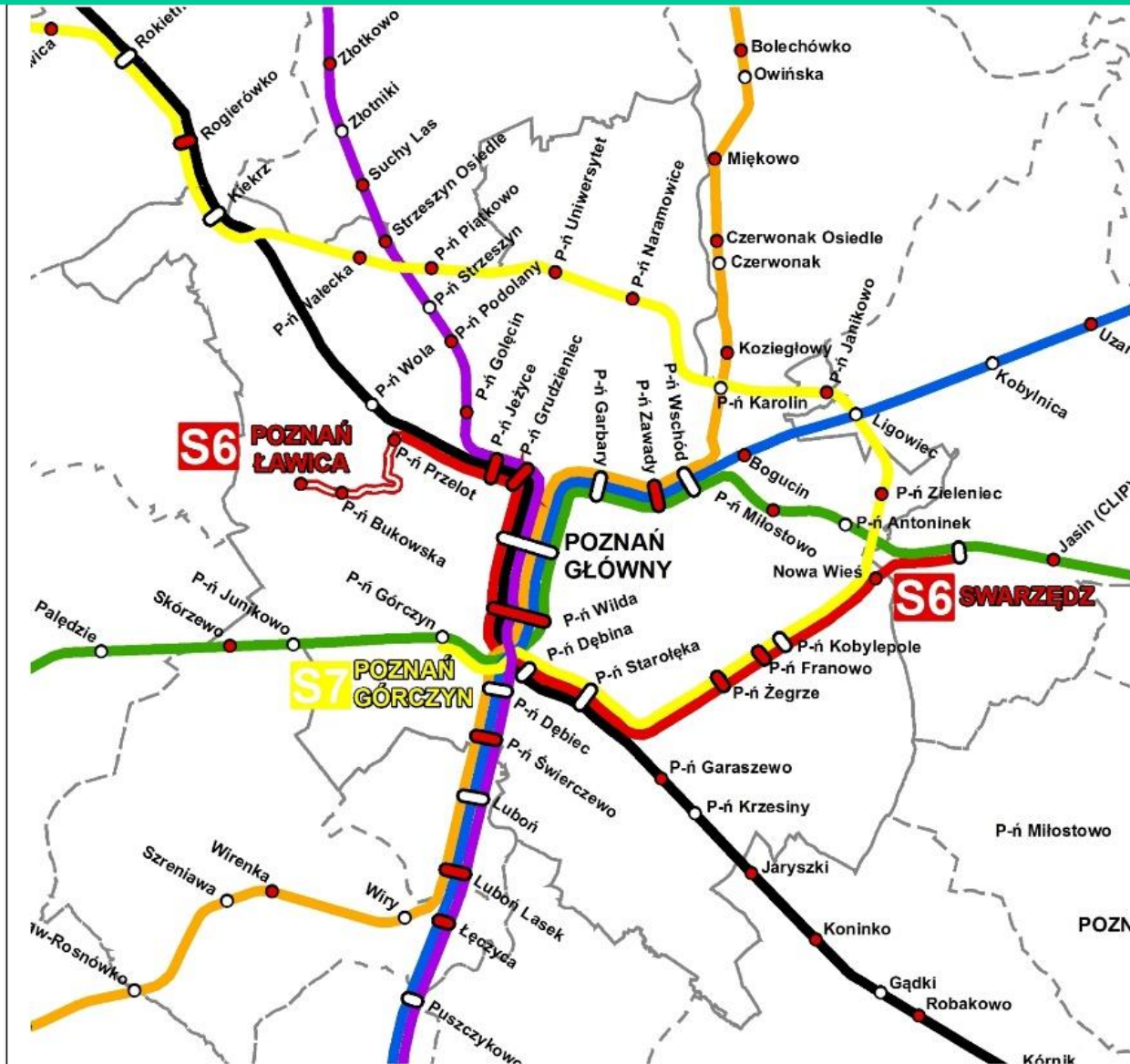
Poznański Szybki Tramwaj ściąga pasażerów do 600 m. Część pasażerów PST jest dowożonych autobusami z przesiadką na dobrze ukształtowanych węzłach



Czy jakość obsługi kompensuje uciążliwość dojścia?



SCENTRALIZOWANY UKŁAD LINII



Linie Poznańskiej Kolei Metropolitalnej

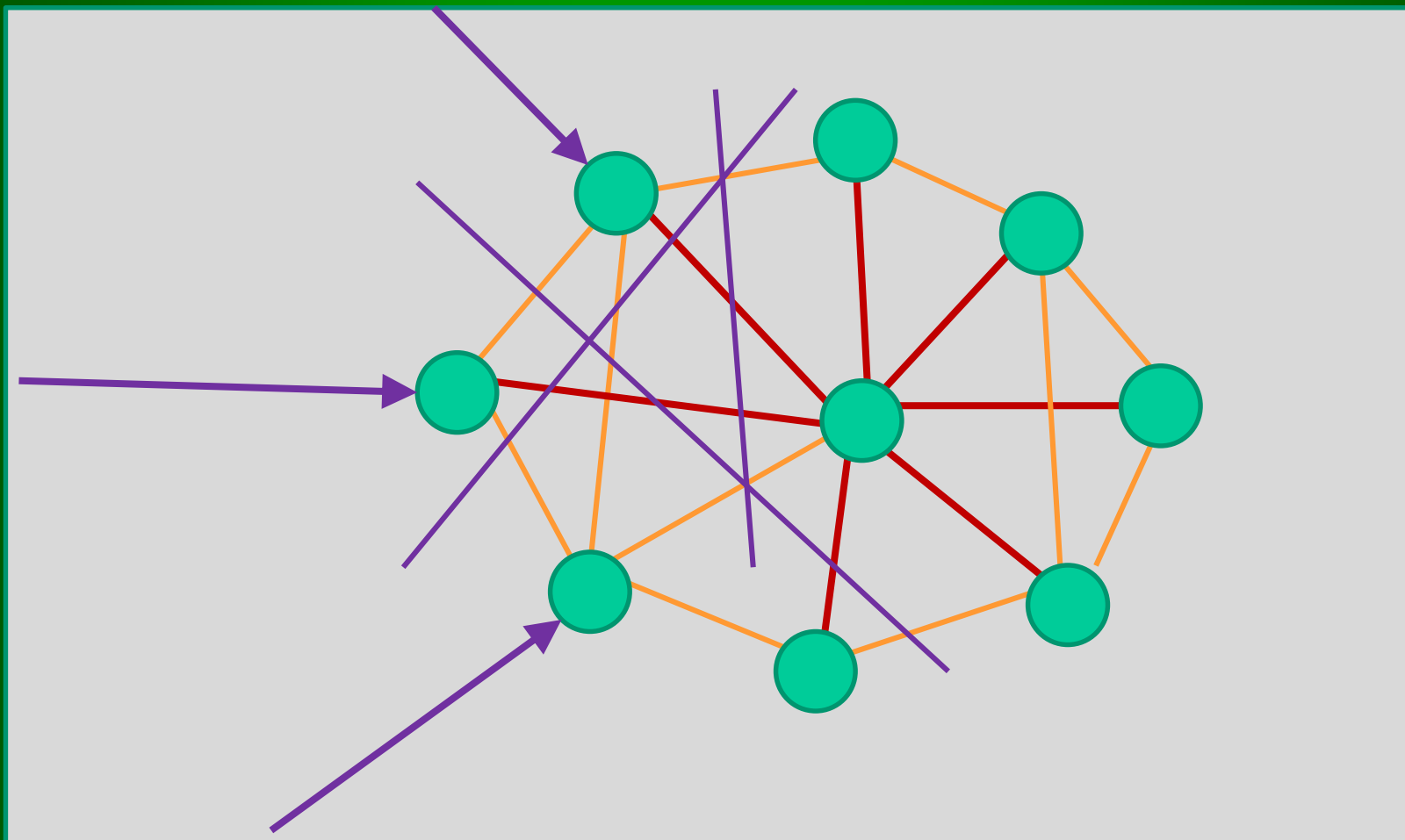
- S1
- S2
- S3
- S4
- S5
- S6
- S6 - konieczność budowy torowiska
- S7

S1 KOŚCIAN Stacja końcowa

- Przystanki istniejące
- Przystanki proponowane
- Granice gmin
- Kierunek



ROZPROSZONY UKŁAD LINII



JAKA INTEGRACJA

- Ograniczająca uciążliwości do minimum.
- Przestrzenna w ramach węzła (intermodalnie):
 - Optymalnie w ramach jednego peronu,
 - Minimalizacja pokonywanej wysokości,
 - Z dobrą informacją / widocznością,
 - Z komfortowym miejscem oczekiwania,
 - Chroniona na całej długości przez deszczem itp..
- Przestrzenna – dojście do węzła z minimalizacją wydłużenia (z obu stron, z obu krańców).
- Przestrzenna: handel i usługi w symbiozie, a nie w formie pasożytniczej.

Integracja przestrzenna



INTEGRACJA Z USŁUGAMI

- Współgranie:
 - Mniej spędzony czas,
 - Ochrona;
- czy pasożytnictwo?
 - Wydłużenie dojścia,
 - Zagłuszanie.
- Czy jest problem nielegalnego handlu, blokowania przejść?

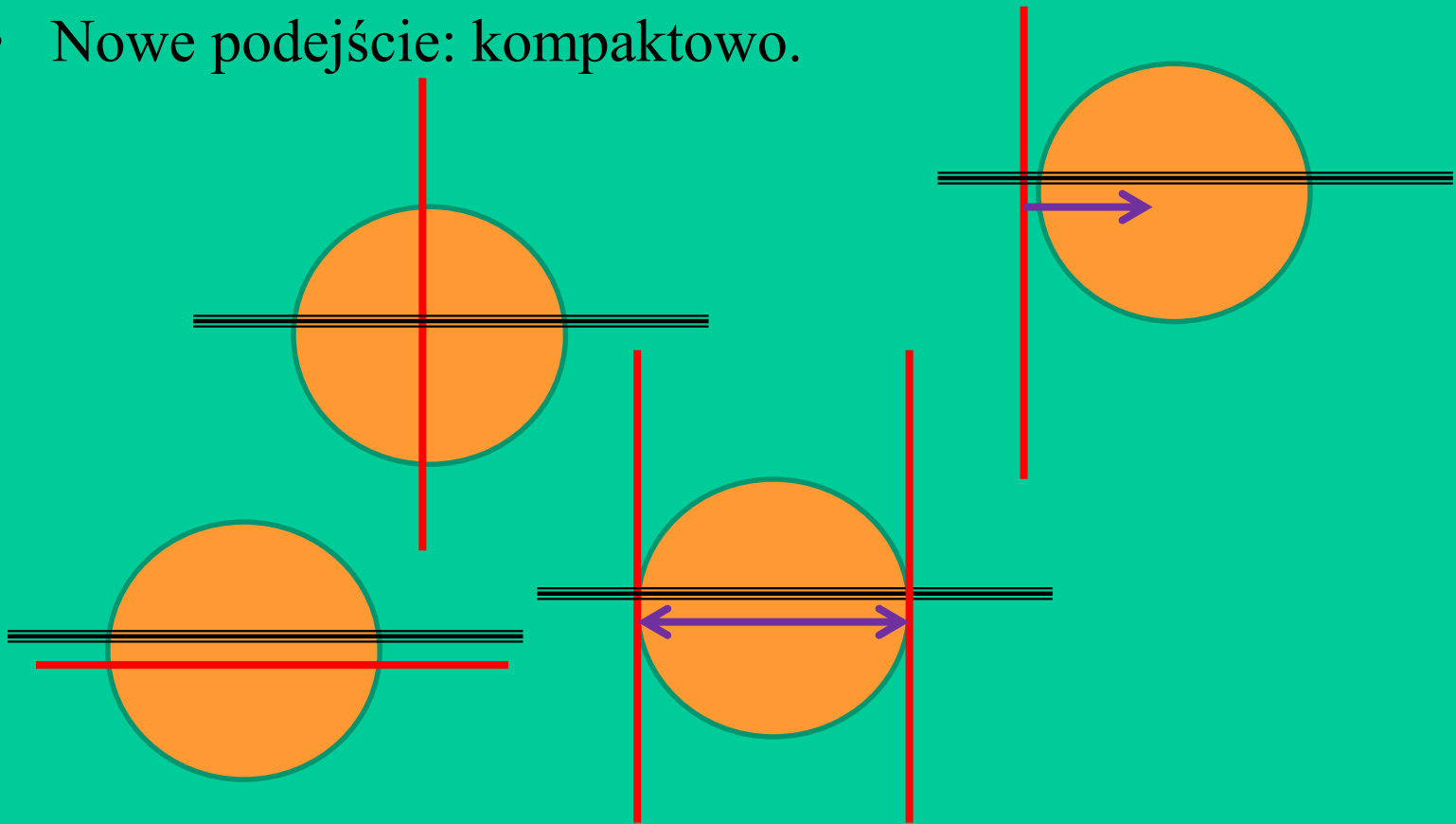


PROBLEMY INTEGRACJI

- Integracja wielopoziomowa – uciążliwość, ale szybkie i czytelne przejście.
- Integracja w poziomie szyn – bezpieczeństwo:
 - Perony przed przejściem: mała prędkość na wjeździe pociągu na przejście, ale ... jest to słaby argument na liniach jednotorowych;
 - Perony za przejściem: pasażer nie przebiega przed pociągiem (bariery już zamknięte, bo droga ochronna), ale go goni.
 - Perony w odległości drogi ochronnej od przejścia.
- Głowica stacyjna i drogi ochronne mogą znacząco wydłużyć dojście w poziomie szyn.

INTEGRACJA PRZESTRZENNA

- Stare podejście – kolej moją widzę wielką, peronówki.
- Nowe podejście: kompaktowo.

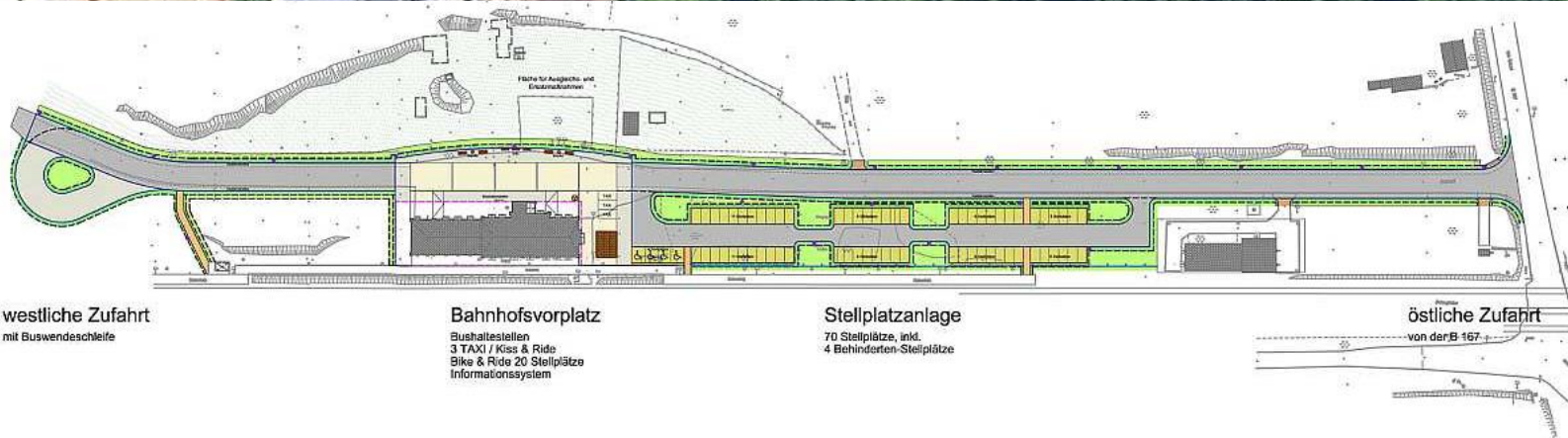




HIERARCHIA INTEGRACJI PRZESTRZENNEJ

- Dojście piesze – z obu stron stacji / przystanku i z obu krańców peronu. Prosty chodnik na teren st.
- Transport zbiorowy – często za przejściem dla pieszych.
- Taksówki – często przed przejściem dla pieszych.
- Miejsce zatrzymania samochodu Kiss&Ride.
- Parking rowerowy Bike&Ride – z sensownym dojazdem bez przewyższeń.
- Parking krótkoterminowy.
- Parking długoterminowy – Park&Ride.

HEIDELBERG – AUTOBUSY W BOK



westliche Zufahrt
mit Buswendeschleife

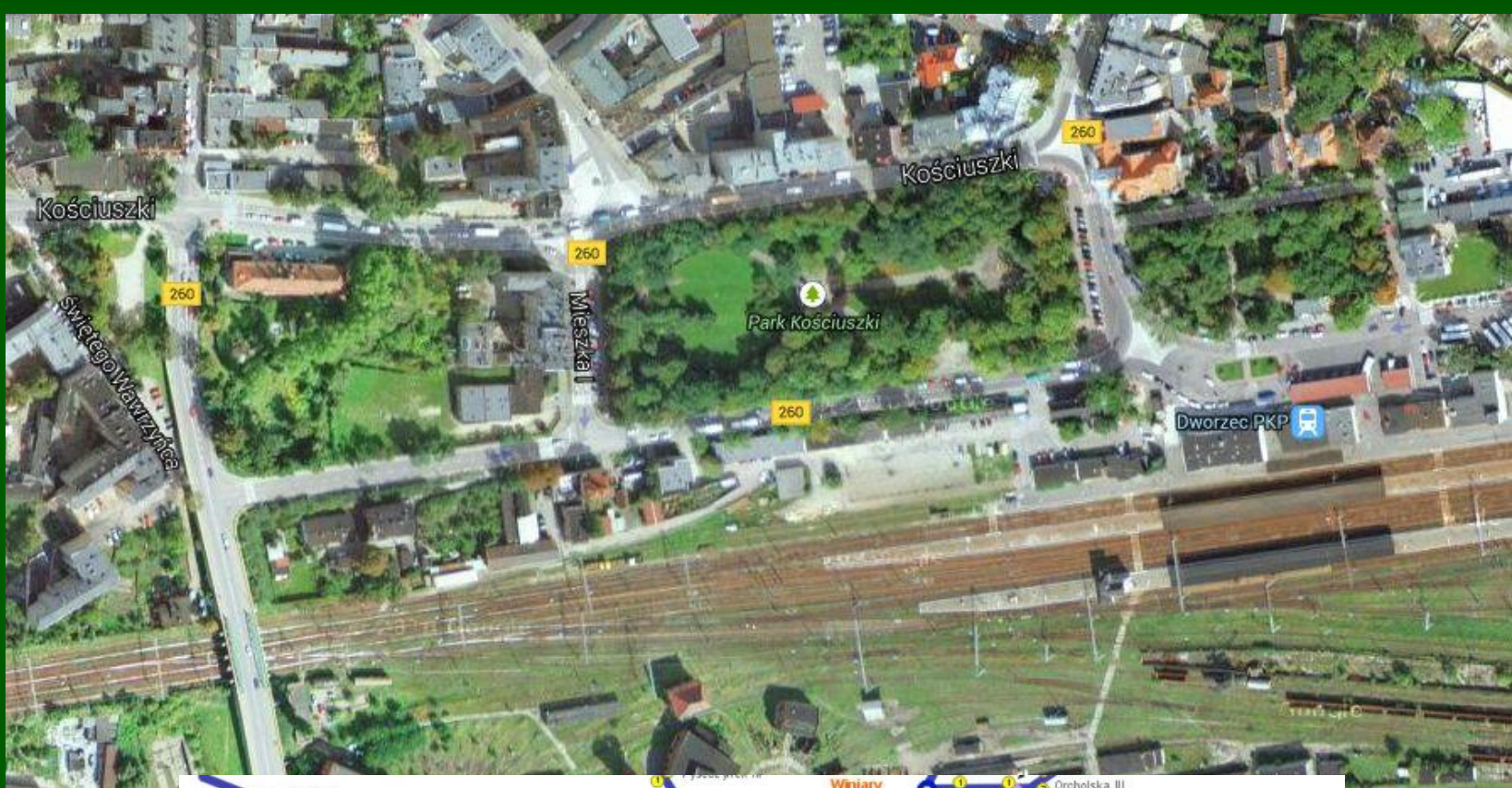
Bahnhofsvorplatz
Bushaltestellen
3 TAXI / Kiss & Ride
Bike & Ride 20 Stellplätze
Informationssystem

Stellplatzanlage
70 Stellplätze, inkl.
4 Behinderten-Stellplätze

östliche Zufahrt
von der B 167

JAKA INTEGRACJA

- Czasowa:
 - Skomunikowanie między pociągami;
 - Skomunikowanie z autobusami – autobusy czekają;
 - Skomunikowanie – problem trasowania linii z PST na Podolany;
 - Przy dużej częstotliwości nie ma sensu – rozrzut czasu przejścia pasażerów będzie większy od częstotliwości;
 - Czy skomunikowanie ma sens – przykład pociągów międzynarodowych we Wrocławiu.
 - Czas przejścia między peronami – problem sygnalizacji świetlnej (w tym uciekających pojazdów TZ), widoczności nadjeżdżających pojazdów TZ.



JAKA INTEGRACJA

- Dylemat kolei metropolitalnej:
 - Skomunikowanie czasowe – segment czasowy (15 minut) przeznaczony dla kolei metropolitalnej na stacji Poznań Główny, zajęte 12 (wszystkie przelotowe) krawędzie peronowe, niektóre pociągi stoją 8 minut;
 - Skomunikowanie przestrzenne – wydzielenie peronów (4 krawędzie) dla kolei metropolitalnej, pasażerowie czekają do 15 minut, pociągi stoją krótko na stacji;
 - Ograniczenia infrastrukturalne – szczególnie na liniach jednotorowych;
 - Ograniczenia organizacyjne – priorytet pociągów kwalifikowanych.

JAKA INTEGRACJA

- Integracja taryfowa:
 - Wspólny bilet na transport lokalny (autobus, ew. tramwaj) i regionalny (kolej); problem spójności ulg.
 - Kupno biletu na najbliższy / najszybszy pociąg – pasażer nie może być obciążany wadami spółki:
 - wiarygodność rozkładu jazdy – pomyłki pasażera,
 - informacja o opóźnieniach – mogłem pojechać tym innym.
- Integracja opieki nad pasażerem:
 - Dobra informacja, w tym awaryjna;
 - Opóźnienie – czy zdążę o baru / sklepu?
 - Podróż do drzwi celu, również gdy z pomocą autobusów lub innej spółki.

ROLA WĘZŁÓW

Węzeł wbrew nazwie im mniejszy tym lepszy.

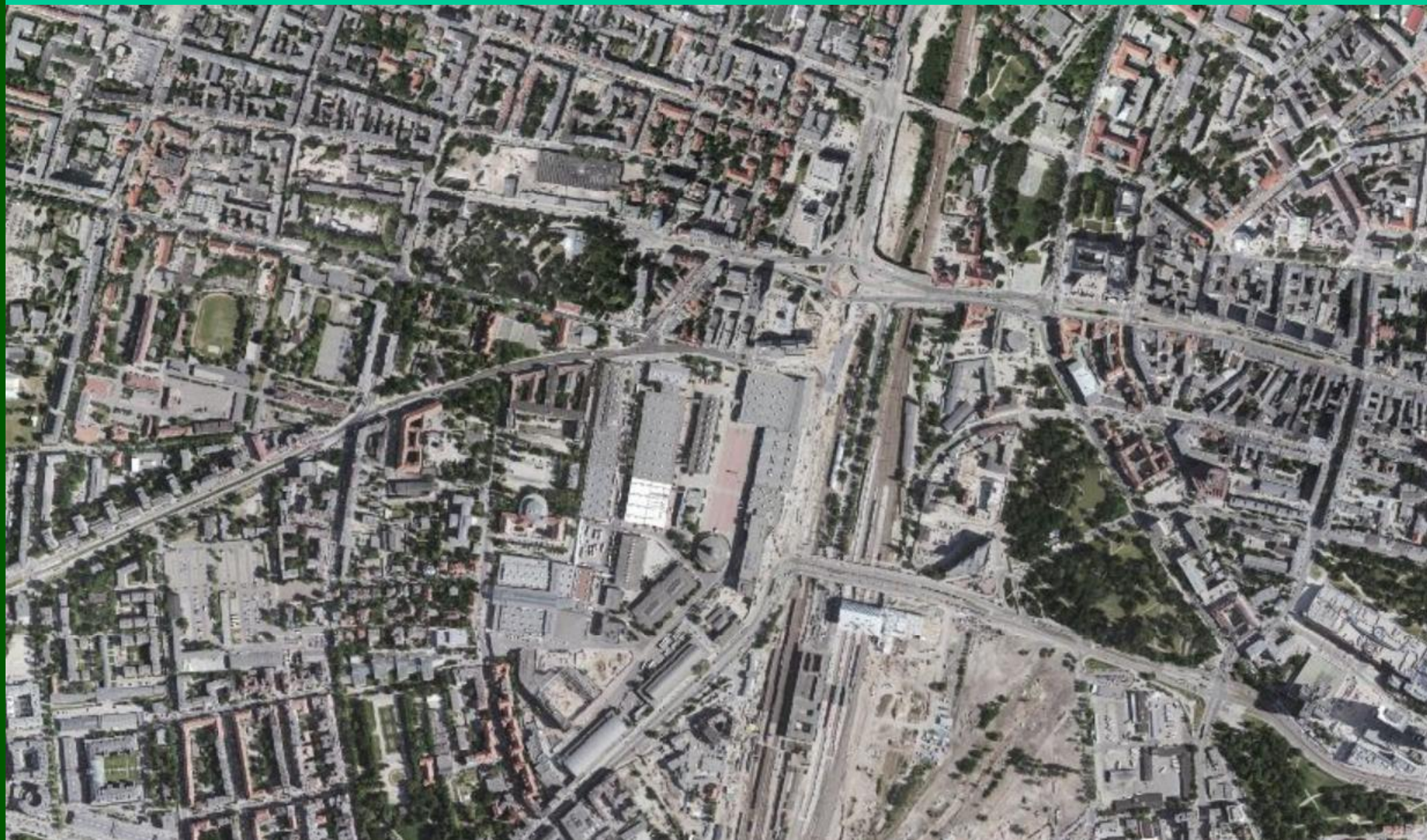
- Zintegrowane węzły przesiadkowe są niezbędnym elementem– bo system bazuje na przesiadkach.
- Zwykła przesiadka = konieczność przejścia między peronami w wielofunkcyjnej przestrzeni. Węzły pozwalają zoptymalizować przestrzeń pod kątem jakości obsługi pasażera. Duża wymiana pasażerów uzasadnia „odginanie” tras przejazdu.
- Węzły pozwalają zminimalizować uciążliwości związane z przesiadaniem się, a także z oczekiwaniem na połączenie.

ROLA WĘZŁÓW

- Komfort przejścia (optymalizacja pod pasażera).
- Komfort oczekiwania (dach, poczekalnia, usługi).
- Dobra informacja pasażerska.
- Możliwość zakupu biletów.
- Zwiększenie oferty przewozowej – możliwość dojazdu różnymi liniami.
- Wyposażenie w parkingi (P&R samochodowy, B&R rowerowy) i wypożyczalnie (głównie rowerów).
- Dostęp do taksówek, miejsca K&R.

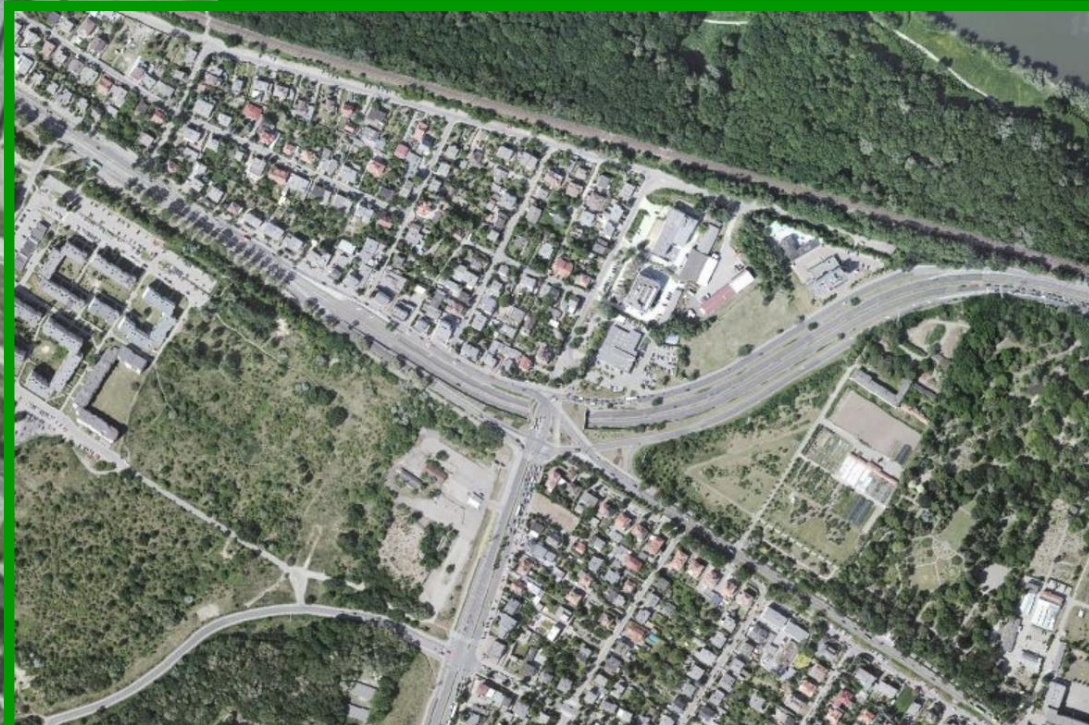
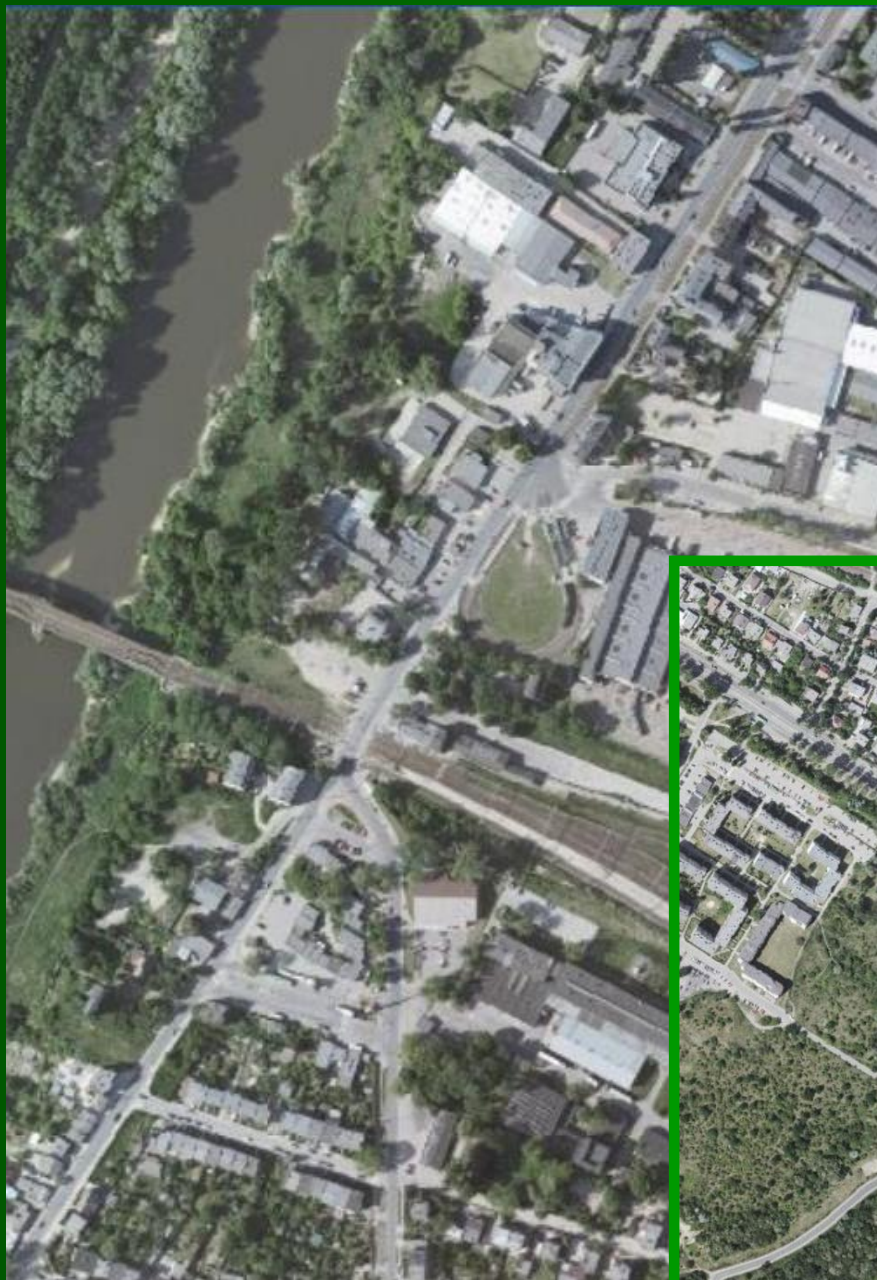
PRZYKŁADY NEGATYWNE:

Poznań Główny i Most Uniwersytecki + TymczasOR

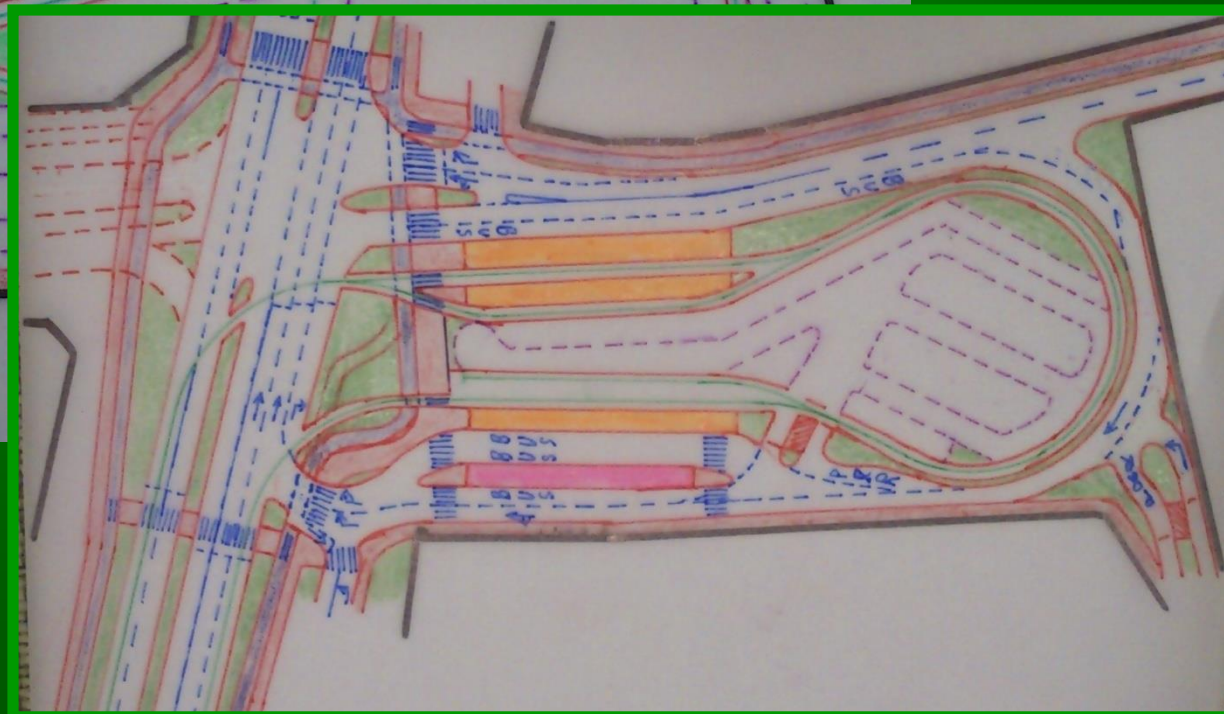


PRZYKŁADY NEGATYWNE:

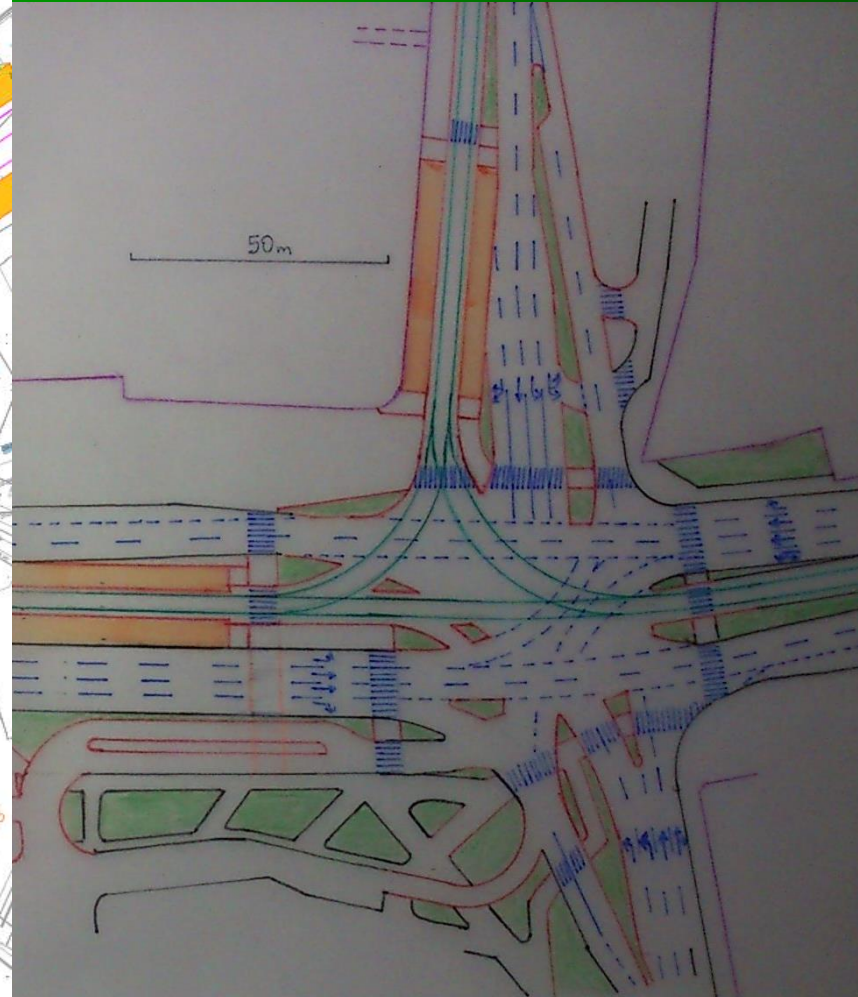
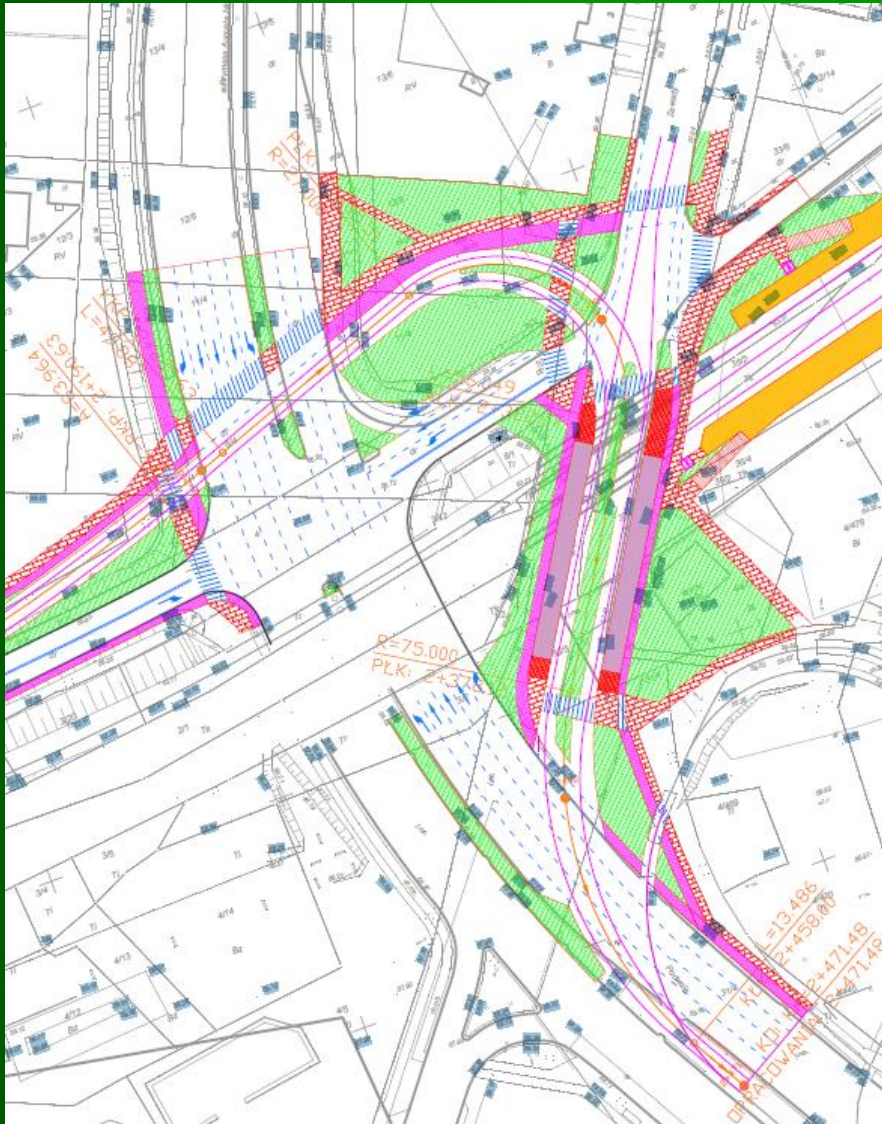
**Starołęka i Brama
Zachodnia**



PROPOZYCJE Pętla Bożydara:



PROPOZYCJE Zawady, Garbary:



WNIOSKI

- **Integracja jest konieczna dla konkurencyjności kolei.**
- **Do klasycznych form integracji przestrzennej, czasowej i taryfowej należy dodać integrację w obsłudze pasażera. Brak zaopiekowania się pasażerem do końca podróży i wadliwa informacja to jedne z głównych przyczyn utraty podróży.**
- **Stacje mają być kompaktowe, ale z wachlarzem usług – przyjazne pasażerom.**
- **Należy dążyć do integracji, ze świadomością że nie zawsze (względy przestrzenne, urbanistyczne, konserwatorskie) można osiągnąć jej wysoki poziom.**

ŹRÓDŁA ZDJĘĆ I MAP

- **Zarząd Transportu Miejskiego w Poznaniu**
- **Centrum Badań Metropolitalnych UAM**
- **www.poznan.pl**
- **www.mzk.leszno.pl**
- **www.mzk.gniezno.pl**
- **zdjęcia satelitarne www.maps.google.pl**



**Dziękuję
za uwagę**

