

# Ocena możliwości odciążenia krytycznego dla linii nr 3 szlaku kolejowego Poznań Wschód – Poznań Główny poprzez skierowanie wybranych pociągów alternatywną trasą przejazdu

Damian Kosicki, Elżbieta Plucińska

W Poznańskim Węźle Kolejowym odcinek Poznań Wschód – Poznań Główny jest krytyczny dla przepustowości węzła. Istnieje jednak możliwość skierowania wybranych pociągów trasą alternatywną przez stację Poznań Franowo – analiza efektywności czasowej tej alternatywy była przedmiotem niniejszego artykułu. Wykazano, że po rewitalizacji trasy alternatywnej, możliwe będzie uzyskanie na niej czasu płynnego przejazdu zbliżonego do czasu uzyskiwanego na dotychczasowej trasie. Sprawdzono optymalną intensywność ruchu krytycznego odcinka trasy alternatywnej i wykazano, że będzie ona wystarczająca do przejścia ruchu pociągów dalekobieżnych poruszających się po trasie alternatywnej, ale przy zachowaniu obecnego natężenia ruchu pociągów regionalnych. Optymalna intensywność ruchu nie będzie natomiast wystarczająca do realizacji planów uruchomienia przewozów aglomeracyjnych z częstotliwościami większymi niż 60 minut na każdej z trzech planowanych tras, niezależnie od trasy wybranych pociągów dalekobieżnych. Zasygnalizowano możliwość wykorzystania planowanej linii KDP w obrębie Węzła do ruchu również pociągów klasycznych. Na przykładzie stacji Poznań Staroleka wskazano, że modernizacja układów torowych pod kątem zwiększenia prędkości przejazdu po głowicach rozjazdowych może nie przynieść poprawy przepustowości.

Artykuł recenzowany zgodnie z wytycznymi MNiSW

data zgłoszenia do redakcji: 16.10.2013

data akceptacji do druku: 15.01.2014



mgr inż.  
Damian Kosicki  
Zakład Budowy Mostów  
i Dróg Kolejowych  
Politechnika Poznańska  
damian.kosicki@put.  
poznan.pl



mgr inż.  
Elżbieta Plucińska  
Zakład Budowy Mostów  
i Dróg Kolejowych  
Politechnika Poznańska  
elzbieta.plucinska@put.  
poznan.pl

## Wstęp

Jednym z krytycznych odcinków dla przepustowości Poznańskiego Węzła Kolejowego (PWK) jest szlak Poznań Wschód – Poznań Główny na linii nr 3 Warszawa – Kunowice [5, 13]. W Studium Wykonalności Przystosowania Poznańskiego Węzła Kolejowego do obsługi Kolei Dużych Prędkości [13] zaproponowano koncepcję odciążenia ww. krytycznego odcinka poprzez skierowanie części pociągów regionalnych i dalekobieżnych trasą alternatywną, przez stację towarową Poznań Franowo. Dla przystosowania tej trasy do prowadzenia ruchu pociągów pasażer-

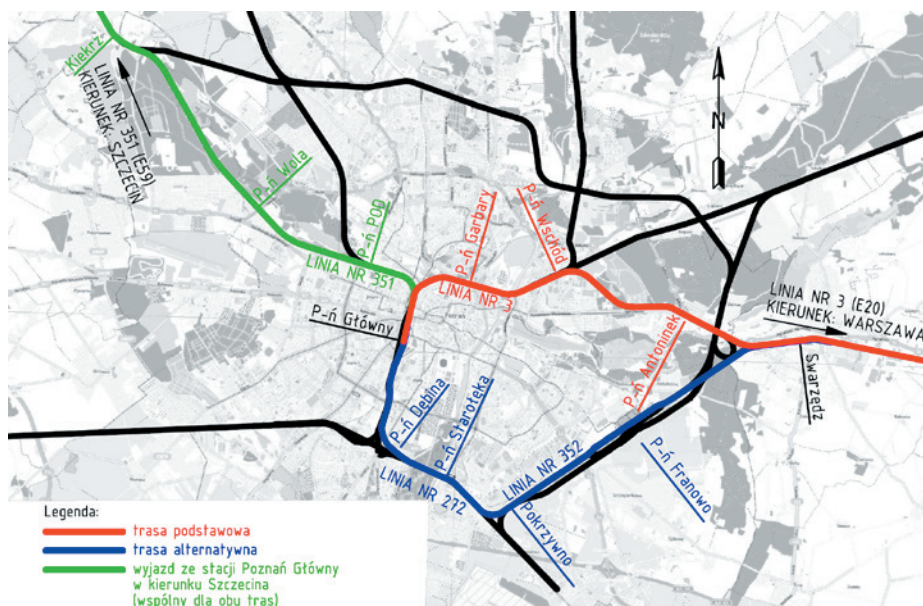
skich zaproponowano modernizację linii kolejowej nr 352 [2], co może być sfinansowane ze środków POIS w perspektywie finansowej 2014 – 2020. Niniejszy artykuł przedstawia próbę oceny powyższej koncepcji zarówno pod względem czasów przejazdu, jak również pod względem przepustowości.

## Ogólna charakterystyka Poznańskiego Węzła Kolejowego (PWK)

W PWK (rys. 1) zbiegają się linie o znaczeniu międzynarodowym i krajowym. Centralnym punktem Węzła jest stacja Poznań Główny, obecnie obsługująca tylko ruch pa-

sażerski. Dzięki układowi linii obwodowych i łącznicowych ruch towarowy omija stację Poznań Główny i jest obsługiwany na stacji Poznań Franowo.

Stacja Poznań Główny położona jest w układzie południkowym, co stwarza konieczność zmiany czoła pociągów przyjeżdżających z kierunku stacji Poznań Wschód, a odjeżdżających w kierunku posterunku odgałęźnego Poznań POD (dawniej Poznań Jeżyce): obecnie taka zmiana jest wykonywana dla pociągów relacji Warszawa - Szczecin. Pociągi pasażerskie wjeżdżające w PWK z kierunku Swarzędza mają dwie drogi dalszej jazdy do stacji Poznań Główny – linią nr



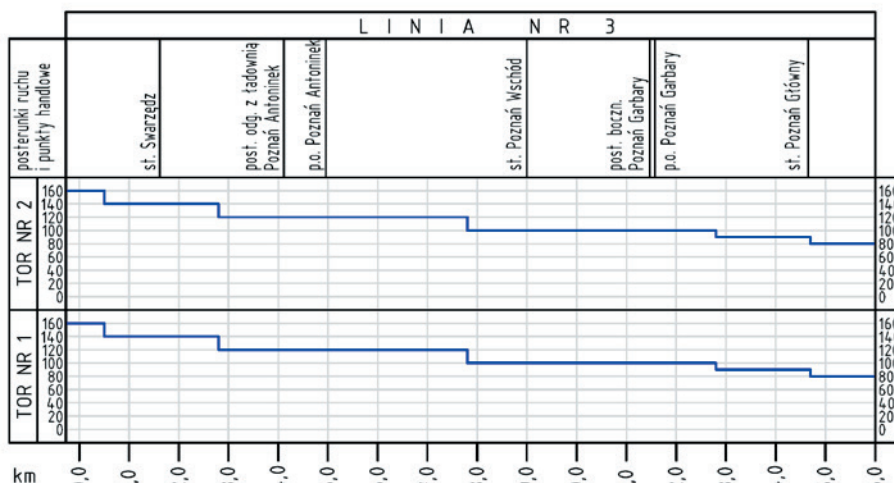
1. Schemat Poznańskiego Węzła Kolejowego wraz z zaznaczeniem trasy podstawowej i alternatywnej

**Tabela 1.** Zestawienie pociągów dalekobieżnych, dla których można rozważyć przejazd trasą alternatywną przez Poznański Węzeł Kolejowy

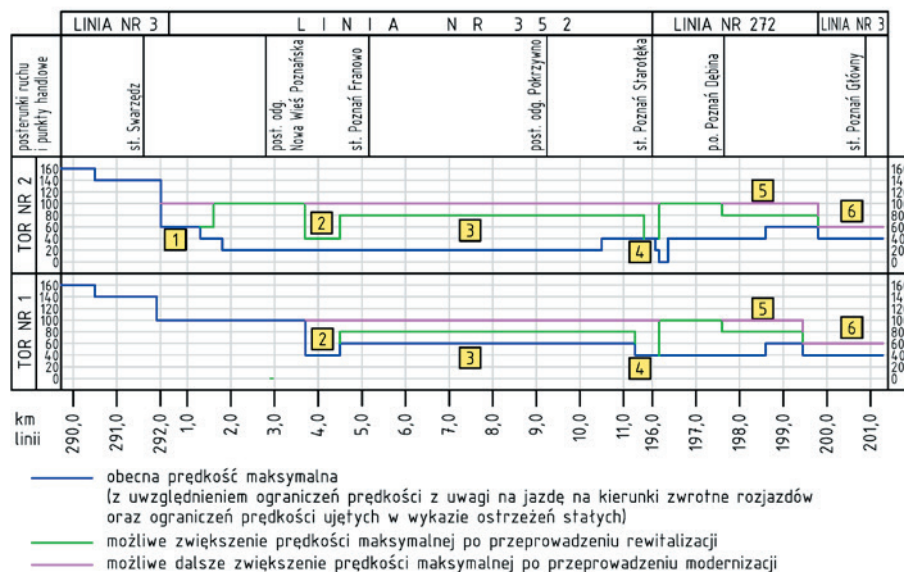
Lp.	Numer pociągu	Kat.	Nazwa	Relacja	Rozkładowy czas postoju na st. Poznań Główny
1.	1801/ 8100	EIC	Bolesław Prus	Warszawa Wschodnia – Szczecin Główny – Warszawa Wschodnia	9 min / 9 min
2.	18520/ 81522	IR	-		10 min / 12 min
3.	28510/ 82512	TLK	Gałczyński	Lublin – Świnoujście – Lublin	15 min / 10 min
4.	18101/ 81100	TLK	Podlasiak	Białystok – Szczecin Główny – Białystok	15 min / 10 min
5.	18122/ 81120	RE	Mewa	Warszawa Wschodnia – Szczecin Główny – Warszawa Wschodnia	10 min / 10 min
6.	1803/ 8102	EIC	Chrobry		9 min / 9 min

3 przez stację Poznań Wschód (trasa nazywaną w dalszej części artykułu podstawową), lub linią nr 352 przez stację Poznań Franowo, a dalej od stacji Poznań Staroleśka linią 272 (nazywana trasą alternatywną). Alternatywna trasa przejazdu obecnie nie jest wy-

korzystywana przez pociągi pasażerskie, za wyjątkiem pociągu TLK Szczecinianin, który właśnie w ten sposób unika konieczności zmiany czoła na stacji Poznań Główny. Obie drogi przejazdu przez PWK zostały przedstawione schematycznie na rysunku 1.



**2.** Maksymalna dopuszczalna prędkość pociągów pasażerskich na linii nr 3 od stacji Swarzędz do stacji Poznań Główny (na podstawie: [6, 16])



**3.** Maksymalne dopuszczalne prędkości pociągów pasażerskich na długości trasy alternatywnej od stacji Swarzędz do stacji Poznań Główny (na podstawie: [6, 16]); cyfry 1-6 odpowiadają punktom opisanym w tabeli 2

Zgodnie z rozkładem jazdy pociągów 2012/2013 [10] jeszcze 6 par pociągów dalekobieżnych, poza pociągiem TLK Szczecinianin, mogłoby wykorzystywać trasę alternatywną, przejeżdżając przez stację Poznań Główny bez zmiany czoła. Ich zestawienie zostało przedstawione w tabeli 1. Należy ponadto zwrócić uwagę, że również plany rozwoju kolei aglomeracyjnej w poznańskim obszarze metropolitalnym zakładają kursowanie po linii nr 352 pociągów pasażerskich – aglomeracyjnych na dwóch trasach: w kierunku Swarzędza oraz po północnej obwodnicy towarowej Poznania w kierunku Kiekrza [8].

O ile stan linii kolejowej nr 3 w obrębie poznańskiego węzła jest bardzo dobry [1], to stan linii kolejowych nr 272 i 352 na omawianych odcinkach należy uznać za niezadowolający. Prędkość maksymalna na linii nr 3 od wjazdu do PWK maleje stopniowo od 160 km/h do 80 km/h, utrzymując się na najwyższym poziomie, jaki umożliwia układ geometryczny linii w trudnych warunkach gęstej zabudowy miasta. Na długości trasy alternatywnej profil prędkości maksymalnej jest bardzo niekorzystny, ograniczany:

- do 40 km/h jazdą na kierunku zwrotnie rozjazdów, za wyjątkiem stacji Swarzędz, gdzie rozjazdy umożliwiają przejazd na kierunku zwrotne z prędkością 60 bądź 100 km/h,
- bardzo złym stanem nawierzchni kolejowej, powodującym ograniczenie prędkości do 20 km/h w torze nr 2 na długości stacji Poznań Franowo,
- istniejącym układem geometrycznym.

Dodatkowo z końcem roku 2012 w ciągu linii kolejowej 272 zamknięty został tor nr 2 na długości mostu nad Wartą, z powodu złego stanu technicznego tego obiektu. Wykresy prędkości maksymalnych dla obu tras zostały przedstawione na rysunkach 2 i 3.

## Przystosowanie trasy alternatywnej do prowadzenia ruchu pociągów pasażerskich

Docelowy poziom prędkości maksymalnej na długości trasy alternatywnej ustalono na 100 km/h. Ten poziom wynika z faktu, że na stacjach Swarzędz, Poznań Franowo i Poznań Staroleśka ruch pociągów po trasie alternatywnej odbywać się będzie na kierunku zwrotnie rozjazdów, zaś zgodnie z Rozporządzeniem [7], a także zgodnie ze Standardami Technicznymi [11] rozjazdami o najwyższej prędkości jazdy na kierunek zwrotny, zalecanymi do stosowania na sieci PKP PLK są rozjazdy o skosie 1:18,5 i promieniu 1200 m, umożliwiające jazdę na kierunku zwrotny z prędkością właśnie 100 km/h. Mała odle-



**Tabela 2.** Wykaz punktów na długości trasy alternatywnej, w których zabiegi rewitalizacyjne nie są wystarczające do uzyskania założonej prędkości 100 km/h

Nr punktu	Lokalizacja	Prędkość po wykonaniu rewitalizacji	Prędkość po przebudowie (modernizacji) układów torowych	Zakres robót dla podniesienia prędkości przy przebudowie (modernizacji) układów torowych	Szacunkowa ocena stopnia trudności i kosztowności wykonania przebudowy
1	zachodnia głowica stacji Swarzędz	60 km/h na torze nr 2 100 km/h na torze nr 1	100 km/h	korekta geometrii głowicy; wymiana jednego Rz 1:12-500 na typ Rz 1:18,5-1200; konieczność skrócenia toru głównego dodatkowego do ok. 795 m (dł. rzeczywista).	1
2	wschodnia głowica rozjazdowa stacji Poznań Franowo, rejon PFA	40 km/h	60 km/h	korekta geometrii; likwidacja jednego toru zeberkowego; demontaż dwóch rozjazdów; wbudowanie trzech Rz 1:9-300m w nowej lokalizacji.	1
			100 km/h	kompleksowa przebudowa całej głowicy rozjazdowej (około 30 rozjazdów).	3
3	odcinek Poznań Franowo – Poznań Starołęka	80 km/h	100 km/h	zwiększenie promienia łuków poziomych i wydłużenie krzywych przejściowych, skutkujące koniecznością budowy nowego podtorza, sieci trakcyjnej i odwodnienia na długości ok. 500m.	2
4	głowice stacji Poznań Starołęka	40 km/h	100 km/h	znaczna przebudowa układu torowego stacji z wbudowaniem 4 rozjazdów typu 1:18,5 – 1200m;	3
5	odcinek pomiędzy p.o. Poznań Dębina a semaforami wjazdowymi stacji Poznań Główny	80 km/h	100 km/h	zmiana układu geometrycznego w planie, skutkująca koniecznością przesunięcia osi torów; konieczność wyburzenia wiaduktu w ciągu nieczynnej linii kolejowej łączącej Poznań Dębica LuC z dawną stacją Poznań Główny Towarowy.	2
6	południowa głowica stacji Poznań Główny	40 km/h	60 km/h	przebudowa południowej głowicy stacji Poznań Główny z wbudowaniem Rz 1:12 – 500m.	2

skala oceny inwestycji:  
 1 – małe trudności wykonania, niskie nakłady finansowe (do 5 mln PLN),  
 2 – umiarkowane trudności wykonania, przeciętne nakłady finansowe (od 5 do 20 mln PLN),  
 3 – znaczny stopień skomplikowania, bardzo duże nakłady finansowe (od 20 do 100 mln PLN).

głość pomiędzy głowicami rozjazdowymi, oraz trudne warunki terenowe w obrębie miasta wskazują, że podwyższanie prędkości powyżej 100 km/h byłoby nieefektywne. Ze szczegółowej analizy układu geometrycznego linii kolejowych nr 352 i 272 wynika możliwość istotnego zwiększenia prędkości maksymalnej po wykonaniu remontu (rewitalizacji) linii kolejowej wraz z drobnymi korektami geometrii. Wynikający z tego remontu wzrost prędkości został przedstawiony na rysunku **3** kolorem zielonym. Ponadto na rysunku **3** oznaczono i ponumerowano odcinki, w których pomimo wykonania remontu linii prędkość maksymalna nie osiągnie założonego poziomu 100 km/h. Wykaz punktów ograniczających prędkość, wraz z niezbędnym zakresem robót do jej podniesienia został przedstawiony w tabeli **2**.

Istniejący układ torowy na zachodniej głowicy stacji Swarzędz pozwala na jazdę w kierunku stacji Poznań Franowo z prędkością maksymalną 100 km/h, ale już w kierunku przeciwnym jazda odbywa się na kierunku zwrotny rozjazdu o promieniu 500 m, co wymusza ograniczenie prędkości do 60 km/h. Dla podwyższenia prędkości niezbędna jest wymiana tego rozjazdu na rozjazd o skosie 1:18,5 i promieniu 1200 m wraz z korektą geometrii głowicy i skróceniem toru głównego dodatkowego nr 4 o ok. 22 m. Stacja Swarzędz została zmodernizowana w 2008 roku, niestety wówczas nie przewidywano prowadzenia ruchu pociągów pasażerskich przez stację Poznań Franowo, co wpłynęło na dobór zaprojektowanych rozjazdów [14]. Kolejnym punktem ograniczającym prędkość (do 40 km/h) jest głowica rozjazdowa stacji

Poznań Franowo, w rejonie PFA. Przebudowa polegająca na wbudowaniu trzech rozjazdów typu Rz 1:12-500 m pozwoli na zwiększenie prędkości pociągów pasażerskich poruszających się trasą alternatywną do 60 km/h. Podniesienie prędkości do 100 km/h oznaczałoby już konieczność kompleksowej przebudowy całej głowicy złożonej z ok. 30 rozjazdów. Na dalszym odcinku na długości stacji Poznań Franowo podwyższenie prędkości z 80 km/h do 100 km/h jest możliwe pod warunkiem przebudowy układu geometrycznego linii na długości ok. 500 m wraz z budową nowego podtorza, odwodnienia liniowego i przebudową sieci trakcyjnej. Nowy układ geometryczny nie wymaga jednak poszerzenia terenu kolejowego. Stacja Poznań Starołęka to kolejny punkt, w którym pociągi pasażerskie poruszające się trasą alternatywną będą kierowane na tory zwrotne rozjazdów, z prędkością maksymalną 40 km/h. Przebudowa układu torowego z wbudowaniem rozjazdów typu Rz 1:18,5-1200 m jest technicznie możliwa, ale oznacza kompleksową przebudowę obu głowic stacji i wymusza likwidację niektórych połączeń rozjazdowych. Na odcinku pomiędzy Poznań Dębina a stacją Poznań Główny podniesienie prędkości do 100 km/h wymaga zmiany układu geometrycznego w planie, z którą wiąże się budowa nowego podtorza (szczególnie kosztowna ze względu na przebieg linii w głębokim przekopie) oraz rozbiórka istniejącego (lecz nieużywanego) wiaduktu kolejowego nad rozpatrywaną linią. Wjazd pociągów pasażerskich na perony stacji Poznań Główny z prędkością 100 km/h jest niemożliwy bez gruntownej przebudowy całej południowej głowicy stacji. Uzyskanie

prędkości 60 km/h jest natomiast możliwe przy znacznie mniejszych nakładach finansowych, dlatego ten wariant rozpatrywano w dalszych analizach.

## Analiza czasów przejazdu

Jak wskazuje analiza, której wyniki przedstawiono w tabeli nr **2**, podniesienie prędkości maksymalnej do 100 km/h wiąże się z różną skalą trudności, a więc też różnymi nakładami finansowymi, w różnych punktach. Zasadne jest zatem szczegółowe rozważanie efektywności podnoszenia prędkości na całej długości trasy. W związku z powyższym dla dalszych analiz zdefiniowano następujące warianty:

- wariant 0 – stan istniejący,
- wariant 1 – przeprowadzenie rewitalizacji trasy alternatywnej (z uwzględnieniem drobnych korekt geometrii),
- wariant 2 – przeprowadzenie modernizacji trasy alternatywnej:
- podwariant 2.i – podniesienie prędkości maksymalnej w i-tym punkcie do 100 km/h (gdzie i = 1, 3, 4, 5, 6),
- podwariant 2.2a – podniesienie prędkości maksymalnej w punkcie 2 do 100 km/h,
- podwariant 2.2b – podniesienie prędkości maksymalnej w punkcie 2 do 60 km/h,
- podwariant max – podniesienie prędkości do 100 km/h we wszystkich ww. punktach,
- podwariant opt – podniesienie prędkości tylko w tych punktach, w których wymaga to przeprowadzenia inwestycji charakteryzujących się niskimi i średnimi nakładami finansowymi.

**Tabela 3.** Zestawienie czasów przejazdu pociągów dalekobieżnych po trasie podstawowej (TP) i alternatywnej (TA) w poszczególnych wariantach. Kolory: zielony, żółty i czerwony odpowiadają szacunkowym ocenom stopnia trudności i kosztowności inwestycji, z tabeli 2

Wariant	Kierunek: Swarzędz – Poznań			Kierunek: Poznań – Swarzędz		
	czas przejazdu [min]		skrócenie czasu przejazdu w stosunku do wariantu 1	czas przejazdu [min]		skrócenie czasu przejazdu w stosunku do wariantu 1
	TP	TA		TP	TA	
0	16,8	22,2	0,0	17,1	41,5	0,6
1		18,9			19,7	
2.1		18,9			19,1	
2.2a		18,2			19,0	
2.2b		17,7			18,4	
2.3		18,3			19,0	
2.4		17,9			19,0	
2.5		18,8			19,6	
2.6		18,4			19,1	
max		14,5			14,8	
opt		16,7			16,9	

Dla tak zdefiniowanych wariantów obliczono czasy przejazdu trasą podstawową i alternatywną pociągów dalekobieżnych, zestawionych ze składów wagonowych. Do czasu przejazdu pociągów dalekobieżnych dodano niezbędny czas postoju na stacji Poznań Główny:

- dla pociągów dalekobieżnych jadących po trasie podstawowej wynika on z czasu zmiany czoła pociągu (w praktyce: zmiany lokomotywy pociągowej), przyjęto wartość 9 min, co wynika z pomiarów przeprowadzonych na stacji Poznań Główny, ale także z analizy minimalnego rozkładowego czasu postoju pociągów (tabela 1),
- dla pociągów dalekobieżnych jadących po trasie alternatywnej wynika on z minimalnego czasu postoju z uwagi na czas wymiany podróźnych, przyjęto wartość 3,5 min (założono, że pociągi skomunikowane przyjadą na stację przed pociągami analizowanej relacji, co pozwoli na skrócenie czasu postoju tylko do czasu wymiany podróźnych – czas ten został przyjęty na podstawie badań przeprowadzonych na stacji Poznań Główny, a opisanych w pracy [4]).

Wyniki przeprowadzonych obliczeń przedstawiono w tabeli nr 3.

Na podstawie obliczonych czasów przejazdu można stwierdzić, że rewitalizacja alternatywnej trasy kolejowej pozwala na uzyskanie zbliżonego czasu przejazdu, co na trasie podstawowej, charakteryzującej się zdecydowanie korzystniejszym profilem prędkości. Możliwe jest to dzięki istotnemu skróceniu czasu postoju na stacji Poznań Główny (uniknięcie zmiany czoła pociągu). Na podstawie przedstawionych wyników stwierdzić można także, że przebudowa zaproponowana w podwariantach 2.5 nie znajduje uzasadnienia (zysk czasowy na poziomie 0,1 min). Przeprowadzenie inwestycji charakteryzujących się niskimi i średnimi nakładami finansowymi (2.1, 2.2a, 2.3 i 2.6)

pozwoli na uzyskanie praktycznie identycznego czasu przejazdu na obu trasach, co przedstawiono w tabeli nr 3 w ostatnim wierszu, jako wariant „opt”. Dalsze wykonanie inwestycji ocenionych jako kosztowne pozwoliłoby uzyskać czas nawet lepszy niż na trasie podstawowej.

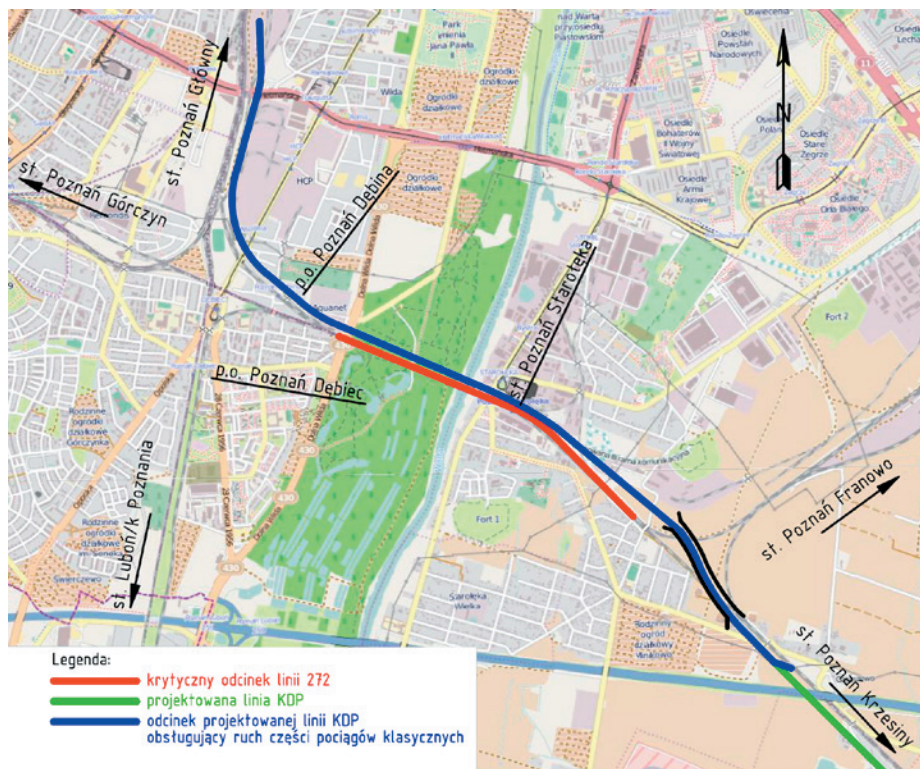
### Analiza przepustowości

Wprowadzenia pociągów osobowych na trasę wykorzystywaną dotychczas praktycznie tylko przez pociągi towarowe nie można rozpatrywać bez analizy przepustowości układów torowych. Należy sprawdzić, czy trasa alternatywna może przejąć dodatkowe obciążenie ruchem pociągów pasażerskich, należy mieć także na uwadze plany uruchomienia przewozów aglomeracyjnych w Poznańskim Obszarze Metropolitalnym o dużych częstotliwościach (2-3 pary pociągów w godzinie na każdej trasie), uwzględnione m.in. w Studium [12].

Do analiz przepustowościowych wykorzystano System Oceny Układów Torowych SOUT, który pozwala na wyznaczenie optymalnej intensywności ruchu dla rozpatrywanych układów torowych [3, 15]. Z danych Biura Eksploatacji PKP PLK, przedstawionych w Studium [13] wynika, że krytycznym punktem na długości trasy alternatywnej jest stacja Poznań Starołęka, na której łączą się potoki ruchu pociągów pasażerskich poruszających się po linii Kluczbork – Poznań i potoki ruchu pociągów towarowych ze stacji Poznań Franowo w kierunku stacji Poznań Górczyn (kierunek Berlin, Zielona Góra) i Luboń (kierunek Leszno, Wrocław). Symulacje przeprowadzono dla istniejącego układu torowego, dla układu torowego po przeprowadzeniu rewitalizacji linii kolejowej 272 na rozpatrywanym odcinku, oraz po przeprowadzeniu modernizacji układów torowych. Dla istniejącego układu torowego (ale przy założeniu, że czynne są oba tory na

moście nad rzeką Wartą) optymalna intensywność ruchu dla rozpatrywanego odcinka linii kolejowej nr 272 na długości stacji Starołęka wynosi 219 poc./dobę, a sama tylko rewitalizacja linii pozwoli na wzrost tej wartości aż o 47% do 323 poc./dobę. Tak znaczący wzrost optymalnej intensywności ruchu wynika z niskich obowiązujących aktualnie prędkości maksymalnych na rozpatrywanym odcinku, które w wyniku remontu linii mogą być podniesione nawet ponad dwukrotnie. Modernizacja układu torowego stacji Starołęka (wskazana w tabeli 2 w punkcie 4) nie przynosi już praktycznie żadnych zysków. Wynika to stąd, że zastosowanie w układzie torowym stacji rozjazdów o skosie 1:18,5 i promieniu 1200 m wydłuża drogi zwrotnicowe i zmusza do likwidacji niektórych połączeń rozjazdowych. Można stwierdzić, że zysk przepustowości wynikający z możliwości podniesienia prędkości na głowicach rozjazdowych (przy jeździe na kierunki zwrotne) jest tracony wskutek niezbędnej redukcji układu torowego stacji [9]. Należy zwrócić uwagę, że z możliwości jazdy z prędkością 100 km/h na kierunki zwrotne rozjazdów skorzystają w pełni tylko te pociągi pasażerskie, które nie zatrzymują się na stacji Poznań Starołęka – a zatem pociągi dalekobieżne korzystające z trasy alternatywnej, których udział w całkowitym obciążeniu ruchowym stacji jest stosunkowo niewielki. Dyskusyjna jest możliwość osiągnięcia przez pociągi towarowe prędkości 100 km/h, z uwagi na fakt, że na głowicy rozjazdowej w rejonie Dębiny wszystkie te pociągi poruszają się z prędkością maksymalną 40km/h, a niektóre z nich również z taką prędkością poruszają się na posterunku odgałęźnym Pokrzywno. Zarówno posterunek PSK2 (Poznań Dębina) jak i posterunek Pokrzywno odległe są zaś od głowicy stacji Poznań Starołęka o mniej niż 1,5 km, czyli poniżej 2 długości najdłuższych pociągów. Z powyższego przykładu wynika, że nie można oceniać efektywności modernizacji układów torowych bez szczegółowej analizy struktury obciążenia ruchowego.

Ze względu na znaczny ruch pociągów towarowych na rozpatrywanym odcinku, oprócz symulacji dla doby, przeprowadzono również analizy dla szczytowych 6 godzin. Okazały się one decydującym przedziałem czasowym, w którym wykorzystanie optymalnej intensywności jest większe. O ile symulacje dla doby wskazują na możliwość przejścia przez rozpatrywany odcinek linii kolejowej po jej rewitalizacji dodatkowego obciążenia wszystkimi pociągami dalekobieżnymi wskazanymi w tabeli 1, przy zachowaniu dużych rezerw dla kursowania pociągów aglomeracyjnych, o tyle dla szczytowych 6-godzin założone obciążenie



**4. Konceptcja odciążenia krytycznego odcinka linii 272 poprzez wykorzystanie projektowanej linii KDP do prowadzenia ruchu części pociągów pasażerskich klasycznych z kierunku stacji Poznań Krzesiny**

osiągnęło poziom bliski optymalnemu już przy 60-minutowym taktie na trzech trasach pociągów aglomeracyjnych przewidzianych do przejazdu przez stację Poznań Starołęka. Sama rewitalizacja linii, ale bez prowadzenia ruchu pociągów dalekobieżnych trasą alternatywną, umożliwi ruch pociągów aglomeracyjnych na jednej trasie w taktie 30-minutowym, a na pozostałych dwóch: w taktie 60-minutowym. Takt 60-minutowy wskazano jednak jako poziom minimalny, a nie docelowy [12].

Istniejący układ torowy po rewitalizacji będzie w stanie przejąć dodatkowe obciążenie pociągami dalekobieżnymi poruszającymi się po trasie alternatywnej przez stację Poznań Franowo, ale, niezależnie od trasy wspomnianych pociągów dalekobieżnych, nie pozwoli on na realizację koncepcji kolei metropolitalnej, zakładającą stopniowe zwiększanie częstotliwości. Rozwiązania wskazanego powyżej problemu można poszukiwać w projekcie budowy Linii Dużych Prędkości (linii KDP), która do Poznańskiego Węzła Kolejowego ma być wprowadzona równolegle do linii 272 [2]. Zgodnie z wnioskami ze Studium [2] linia KDP powinna być wprowadzona odrębną parą torów aż do stacji Poznań Główny, z budową nowej przeprawy mostowej nad rzeką Wartą. Należy rozważyć możliwość wykorzystania linii KDP na krytycznym odcinku również przez pociągi klasyczne, co wymaga nie tylko budowy odpowiednich połączeń rozjazdowych, ale także wnikliwych analiz przepustowościowych. Należy przy tym zaznaczyć, że

wspomniany odcinek jest położony na tyle blisko stacji Poznań Główny, że pociągi dużych prędkości i tak powinny jechać na nim z prędkością mniejszą od 160 km/h. Schemat ideowy powyższego rozwiązania przedstawiono na rysunku 4.

## Wnioski

- Proponowana alternatywna trasa przejazdu przez Poznański Węzeł Kolejowy pociągów pasażerskich relacji Warszawa – Szczecin pozwala na uzyskanie zbliżonych czasów przejazdu co na trasie podstawowej, pod warunkiem wykonania rewitalizacji odcinków linii kolejowych 352 i 272. Dodatkowe przeprowadzenie modernizacji układów torowych charakteryzujących się niskimi i przeciętnymi kosztami pozwoliłoby na uzyskanie identycznych czasów przejazdu na obu trasach.
- Rewitalizacja i modernizacja trasy alternatywnej jest zgodna ze Studium uwarunkowań rozwoju przestrzennego Aglomeracji Poznańskiej, które zakłada kursowanie pociągów aglomeracyjnych przez stację Poznań Franowo.
- Trasa alternatywna pozwoli na zmniejszenie liczbyjazd manewrowych na stacji Poznań Główny, oraz na skrócenie czasu postoju przy peronach, co może wpłynąć korzystnie na optymalną intensywność ruchu na samej stacji.
- Optymalna intensywność ruchu odcinka linii kolejowej nr 272 na długości stacji Poznań Starołęka, obciążonego zarówno

znaczoną ilością pociągów pasażerskich jak i towarowych, jest wystarczająca do przejęcia dodatkowego obciążenia jazdami pociągów pasażerskich po trasie alternatywnej, ale przy zachowaniu istniejącego natężenia ruchu pociągów regionalnych. Nie będzie natomiast wystarczająca do realizacji koncepcji kolei metropolitalnej, przy częstotliwościach kursowania pociągów aglomeracyjnych większych niż 60 minut.

- Analizy wykonane dla stacji Poznań Starołęka pokazują, że modernizacja głowic stacyjnych, z wbudowaniem rozjazdów o większych promieniach, może nie przynieść zysków przepustowościowych (analogiczny wniosek dla innych posterunków pokazuje [9]). Projekt przebudowy układów torowych powinien być optymalizowany dla określonej struktury obciążenia ruchowego.
- Wyniki przeprowadzonych analiz potwierdzają wnioski zawarte w Studium [2], że włączenie Linii Dużych Prędkości w istniejący układ torowy linii 272 przed stacją Poznań Starołęka nie może stanowić rozwiązania docelowego. Niezbędna jest budowa odrębnej pary torów dla KDP wraz z nową przeprawą mostową nad rzeką Wartą. Należy rozważyć możliwość wykorzystania linii KDP na krytycznym odcinku również przez pociągi konwencjonalne. ◀

## Materiały źródłowe

- [1] Bruss P, Kosicki D., Majchrzak K.: Studium Wykonalności dla przystosowania Poznańskiego Węzła Kolejowego do obsługi kolei dużych prędkości oraz zapewnienia jego intermodalności z innymi środkami transportu. Etap III, Tom 3.2. Układy torowe, podtorze i nawierzchnia. Biuro Projektów Komunikacyjnych w Poznaniu, Poznań 2012.
- [2] Bruss P, Kosicki D., Majchrzak K.: Studium Wykonalności dla przystosowania Poznańskiego Węzła Kolejowego do obsługi kolei dużych prędkości oraz zapewnienia jego intermodalności z innymi środkami transportu. Etap IV, Tom 4.2. Układy torowe, nawierzchnia, podtorze, odwodnienie układów torowych. Biuro Projektów Komunikacyjnych w Poznaniu, Poznań 2012.
- [3] Instrukcja o wyznaczaniu optymalnej intensywności ruchu w węzłach i na odcinkach linii oraz optymalizacji układów torowych. Dyrekcja Generalna PKP, Warszawa 1994.
- [4] Kosicki D.: Optymalna intensywność ruchu stacji Poznań Główny. Praca dyplomowa magisterska, Politechnika Poznańska, Poznań 2012.



- [5] Modernizacja Poznańskiego Węzła Kolejowego (E20) – Studium Wykonalności. Raport końcowy, Tom 1. GIBB, Poznań 1998.
- [6] Regulamin przydzielania tras pociągów i korzystania z przydzielonych tras pociągów przez licencjonowanych przewoźników kolejowych w ramach rozkładu jazdy 2012/2013. PKP Polskie Linie Kolejowe S.A., Warszawa 2012.
- [7] Rozporządzenie Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej z dnia 10 września 1998 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budowle kolejowe i ich usytuowanie (Dz.U. 1998 nr 151 poz. 987).
- [8] Rychlewski J.: Program rozwoju kolei metropolitalnej w strategii rozwoju poznańskiego obszaru metropolitalnego. Materiały VIII Konferencji Naukowo-Technicznej „Problemy komunikacyjne miast w warunkach załączenia motoryzacyjnego”, Poznań-Rosnówko 2011
- [9] Rychlewski J.: Wpływ modernizacji linii kolejowych na ich przepustowość. Technika Transportu Szynowego 7-8/2009, str. 7-8.
- [10] Sieciowy rozkład jazdy pociągów 2012/2013.
- [11] Standardy Techniczne – szczegółowe warunki techniczne dla modernizacji lub budowy linii kolejowych do prędkości  $v_{max} \leq 200$  km/h (dla taboru konwencjonalnego)/250 km/h (dla taboru z wychylnym pudłem). PKP Polskie Linie Kolejowe S.A., Warszawa 2009.
- [12] Studium Uwarunkowań Rozwoju Przemysłowego Aglomeracji Poznańskiej. Praca zbiorowa pod red. T. Kaczmarka, Poznań, CBM UAM 2012.
- [13] Studium Wykonalności dla przystosowania Poznańskiego Węzła Kolejowego do obsługi kolei dużych prędkości oraz zapewnienia jego intermodalności z innymi środkami transportu. Etap II, Analizy ruchowo-marketingowe opcji modernizacyjnych. Instytut Kolejnictwa, Warszawa 2012.
- [14] Szczegółowa koncepcja modernizacji Kolejowego Węzła Poznańskiego (linia kolejowa E-20) w Polsce, Technologia prowadzenia ruchu pasażerskiego i ruchu towarowego oraz przewidywany zakres pracy manewrowej na poszczególnych stacjach węzła, linii E-20 od stacji Swarzędz do przystanku osobowego Poznań Junikowo. Biuro Projektów Komunikacyjnych w Poznaniu, Poznań 2004.
- [15] Woch J.: Podstawy inżynierii ruchu kolejowego. WKiŁ, Warszawa 1983.
- [16] Wykaz Ostrzeżeń Stałych na terenie Zakładów Linii Kolejowych: Ostrów Wlkp., Poznań, Zielona Góra. PKP Polskie Linie Kolejowe S.A., Poznań 2013.

## Jak się zapisać do Stowarzyszenia?

Zgodnie ze Statutem SITK (zob. <http://sitk.org>, Rozdz. III § 7) członkiem zwyczajnym SITK może być:

1. osoba mająca wykształcenie wyższe lub średnie, która działa lub działała na rzecz transportu,
2. student wyższej uczelni, uczeń lub słuchacz szkoły średniej o kierunku związanym z transportem, z zastrzeżeniem wynikającym z art. 3 p. 2 i 3 Prawa o Stowarzyszeniach.

Członków zwyczajnych przyjmuje zarząd (prezydium) oddziału (istnieje 29 oddziałów), na podstawie pisemnej deklaracji.

Deklaracja do pobrania (<http://sitk.org/images/doki/deklaracja.jpg>)

Minimalna wysokość wpisowego na rok 2013 - 10 zł.

Minimalna wysokość składki miesięcznej na rok 2013 - 5 zł.