

Bogusz Wiśnicki

Wyższa Szkoła Morska w Szczecinie, Instytut Inżynierii Transportu

Wyznaczanie lokalizacji logistycznego centrum dystrybucji w węźle transportowym (cz. 2)

Kryteria dostępności zaplecza dowozowo-odwozowego

Miarą dostępności zaplecza w obszarze regionu szczecińskiego, w danym kierunku transportowym jest czas przejazdu od LCD do granicy obszaru węzła transportowego. Miarą dostępności całego zaplecza dowozowo-odwozowego jest średni czas przejazdu do granic węzła transportowego. Najlepsza dostępność zaplecza w obszarze regionu szczecińskiego będzie cechowała ten wariant lokalizacji, dla którego średni czas przejazdu do granic obszaru węzła będzie najkrótszy. Czas ten powinien być liczony jako średnia ważona czasów przejazdu do punktów granicznych, położonych na wszystkich głównych kierunkach wyjazdowych. Współczynniki wagi poszczególnych kierunków odpowiadają szacunkowemu obciążeniu dróg wyjazdowych przewożącymi do i z LCD.

Biorąc pod uwagę sieć dróg kołowych, istnieje siedem głównych kierunków wyjazdu z obszaru węzła szczecińskiego.

Tab. 2. Struktura kierunkowa przewozów w obsłudze regionu szczecińskiego. Źródło: Opracowanie własne

Kierunek wyjazdu (pkt. graniczny)	Ilość podmiotów gospodarczych	[%]
A	47766	39,4
B	11 354	9,4
C	13522	11,1
D	6897	4,9
E	2686	2,2
F	10000	8,2
G	30000	24,7
H	124	0,1
Razem	121 349	100

Na każdej z dróg wyjazdowych wyznaczono punkt graniczny węzła szczecińskiego. Szacunkowe obciążenie poszczególnych dróg wyjazdowych dowozami i odwozami z LCD, pokazuje tab. 2¹. Podane wielkości zostały obliczone na podstawie ilorazu liczby podmiotów gospodarczych, zlokalizowanych na danym kierunku transportowym do ogólnej liczby podmiotów w regionie².

Podstawowe znaczenie dla badania dostępności zaplecza w obrębie węzła szczecińskiego ma położenie stref koncentracji przemysłu i przebieg głównych ciągów komunikacyjnych węzła. Biorąc pod uwagę obecną sytuację i plany rozwojowe miasta Szczecina, można przyjąć następujące założenia:

- podmioty gospodarcze, będące potencjalnymi klientami LCD, są rozproszone z jednakową gęstością w całym obszarze węzła
- ograniczona liczba połączeń drogowych wewnątrz węzła powoduje, że trasa przejazdu od LCD do klienta jest znacznie dłuższa w stosunku do odległości prostoliniowej.

Założenia powyższe eliminują wykorzystanie metod geometrycznych przy badaniu kryterium dostępności tego zaplecza. Miarą dostępności zaplecza w obrębie węzła szczecińskiego jest średni czas przejazdu do granic węzła transportowego. Czas ten powinien być liczony jako średnia arytmetyczna czasów przejazdu do punktów granicznych, położonych na siedmiu głównych kierunkach wyjazdowych. Najlepsza dostępność zaplecza w obrębie węzła szczecińskiego będzie cechowała ten wariant lokalizacji, dla którego średni czas przejazdu do granic obszaru węzła transportowego będzie najkrótszy.

Badanie dostępności portów w Szczecinie i Świnoujściu sprowadza się do porównania jakości połączeń kolejowych LCD – port w Szczecinie i LCD – port w Świnoujściu, dla poszczególnych wariantów lokalizacji. Najważniejszym miernikiem tej jakości jest średni czas przejazdu w tych relacjach. Bierze się przy tym pod uwagę transport kolejowy, jako podstawową gałąź transportu obsługującą polskie porty. Średni czas przejazdu powinien być liczony jako średnia ważona, a współczynniki wagi powinny odpowiadać procentowemu udziałowi poszczególnych portów w obrotach ładunków ciężących do LCD. Obliczenia szacunkowe wykazały, że w 2010 roku 2/3 tego typu ładunków przypada na port szczeciński. Najlepszą dostępność portów będzie miał ten wariant lokalizacji, dla którego średni czas przejazdu do obu portów będzie najkrótszy.

Kryteria dostępności zaplecza krajowego i zagranicznego

Lokalizacja LCD powinna uwzględniać kierunki i wielkość przewozów w relacji LCD – zaplecze krajowe i zagraniczne. Na podstawie analizy struktury przewozów kolejowych, krajowych i zagranicznych, można oszacować obciążenie poszczególnych magistrali kolejowych łączących węzeł szczeciński z zapleczem. Biorąc pod uwagę kolejowe punkty graniczne węzła szczecińskiego, można przyjąć że 25% przewozów przechodzi przez stację Stargard Szczeciński, 63% przez stację Gryfino i 12% przez stację Szczecin-Gumieńce³.

Kryterium dostępności zaplecza krajowego i zagranicznego można zbadać porównując średni czas przejazdu kolejną z LCD do kolejowych punktów gra-

¹ W obliczeniach uwzględniono obsługę 40000 podmiotów zlokalizowanych na terytorium Niemiec w obszarze zaplecza dowozowo-odwozowego LCD w Szczecinie

² Dane dotyczące ilości podmiotów gospodarczych pochodzą z roczników statystycznych Urzędu Statystycznego w Szczecinie

³ W szacunkach uwzględniono prognozowane po wejściu Polski do UE zwiększone przewozy w kierunku Niemiec

Tab. 3. Zestawienie wyników wielokryterialnej analizy efektywności lokalizacji LCD.
Źródło: Opracowanie własne

Warianty lokalizacji LCD	Kryterium nakładów inwestyc.	Kryteria kosztów eksploatacyjnych				Wyniki analizy wielokryterialnej	
		Kryteria dostępności zaplecza dowozowo-odwozowego			Kryterium dostępności zaplecza kraj. i zagr.		Kryterium podatków od nieruchomości
		w obrębie regionu szcz.	w obrębie węzła szcz.	dla portów Szczecin i Świnoujście			
	0,30	0,16	0,08	0,16	0,20	0,10	
Wielgowo	2	1	1	2	1	4-5	1,76-1,86
Goleniów	1	2	4	3	4	2	2,42
Ostrów Grabowski	3-5	4	3	1	2	4-5	2,74-3,44
Kołbaskowo	4-5	3	2	4	3	3	3,38-3,68
Kluczewo	3-4	4	5	5	5	1	4,00-4,30

nicznych, dla poszczególnych wariantów lokalizacji. Czas ten powinien być liczony jako średnia ważona czasów przejazdu do trzech stacji granicznych: Stargard Szczeciński, Gryfino i Szczecin-Gumieńce. Współczynniki wagi powinny odpowiadać udziałowi poszczególnych kierunków transportowych w przewozach. Najlepszą dostępność zaplecza krajowego i zagranicznego będzie miał ten wariant lokalizacji, dla którego średni czas przejazdu od LCD do stacji granicznych będzie najkrótszy.

Kryterium lokalnych podatków od nieruchomości

Na etapie wyboru lokalizacji przyszłego LCD w węźle szczecińskim brak jest szczegółowych danych odnośnie infrastruktury LCD. Stąd niemożliwe jest określenie pełnej stawki należnego podatku od nieruchomości, a jedynie jego części określanej jako podatek od gruntów. Informacja ta wydaje się być wystarczająca dla prawidłowego uszeregowania badanych wariantów lokalizacji, od najmniej do najbardziej opłacalnego.

Najbardziej opłacalny, z punktu widzenia kryterium lokalnych podatków i opłat z tytułu posiadania nieruchomości, będzie ten wariant lokalizacji, dla którego wartość należnego podatku od gruntu będzie najmniejsza.

Wielokryterialna analiza lokalizacji

Dla potrzeb analizy wyznaczono pięć wariantów lokalizacji LCD w węźle szczecińskim:

- Goleniów
- Kluczewo k/Stargardu Szczecińskiego
- Wielgowo
- Ostrów Grabowski
- Kołbaskowo.

Powyższe lokalizacje spełniają wszystkie kryteria warunkujące: posiadają odpowiednio dużą powierzchnię, dostęp do infrastruktury lądowej i są położone z dala od dzielnic mieszkaniowych. Za wyjątkiem Ostrowia Grabowskiego, cztery warianty lokalizacji to tereny położone na obrzeżach aglomeracji szczecińskiej. Goleniów, Wielgowo, Kluczewo i Szczecin-Gumieńce są usytuowane odpowiednio na północny-wschód, wschód, południowy-wschód i południowy-zachód od centrum Szczecina. Warianty te są zatem reprezentatywne dla najważniejszych kierunków dystrybucji ładunków w obszarze regionu szczecińskiego.

Ostrów Grabowski jest jedynym wariantem lokalizacji położonym centralnie w stosunku do obszaru miasta. Teren ten jest położony w portowej dzielnicy Międzyodrza.

Przyjmuje się założenie, że wszystkie wybrane lokalizacje są jednakowo podatne pod budowę LCD. Realizacja inwestycji o zakładanych parametrach techniczno-technologicznych będzie w każdym przypadku zgodna z miejscowymi planami zagospodarowania przestrzennego. Bez względu na to, który wariant lokalizacji zostanie wybrany, nowowyprowadzone LCD będzie się charakteryzowało tym samym obciążeniem masą ładunkową. Takie same będą ekonomiczno-organizacyjne uwarunkowania jego eksploatacji. Różnice między poszczególnymi wariantami lokalizacji

dotyczyć będą wybranych pozycji kosztów inwestycyjnych i kosztów eksploatacyjnych. O wyborze najlepszej lokalizacji zadecydują odpowiednio dobrane kryteria różnicujące.

Zestawienie otrzymanych wyników dla wszystkich badanych kryteriów różnicujących pokazuje tab. 2. Dla każdego wariantu lokalizacji przyporządkowano miejsca, które on zajmie w uszeregowaniach dokonanych przez kolejne kryteria różnicujące. Podane jest również wypadkowe miejsce, wyliczone jako średnia ważona, przy uwzględnieniu współczynników wagi kryteriów. Wielokryterialna analiza pozwoliła na wytypowanie najkorzystniejszego wariantu – okazał się nim być wariant lokalizacji Wielgowo.

W wyniku analizy wyznaczono racjonalną lokalizację LCD w węźle szczecińskim. O wyborze zadecydowało centralne położenie najlepszego wariantu względem obszaru węzła transportowego oraz jego dobre połączenia transportowe z całym zapleczem dowozowo-odwozowym. Zastosowana metoda okazała się skuteczna. Jest ona przy tym na tyle uniwersalna, że można ją zastosować do wyznaczania lokalizacji LCD w dowolnym węźle transportowym. Następnym etapem realizacji inwestycji powinno być wykonanie technicznego studium lokalizacji LCD. Pozwoli ono na zidentyfikowanie wszystkich techniczno-technologicznych uwarunkowań mających wpływ na budowę i przyszłą eksploatację LCD. Konieczna jest także ekonomiczna analiza efektywności przedsięwzięcia, która wyjaśni wszystkie aspekty finansowe inwestycji. Wskazane byłoby wykonanie tych dokumentów dla wytypowanych dwóch-trzech pierwszych wariantów lokalizacji.

Omówiona metoda ma zastosowanie jedynie we wstępnym etapie wyznaczania lokalizacji i jest obciążona błędami wynikającymi z szacowania określonych wartości. Błędy te jednak są rozłożone równomiernie pomiędzy wszystkie analizowane warianty lokalizacji. Żaden wariant nie jest faworyzowany. Można więc mówić o obiektywizmie dokonywanego wyboru.

Artykuł napisano na podstawie: Wiśnicki B. – „Wielokryterialna analiza lokalizacji terminalu międzynarodowych przewozów multimodalnych w węźle szczecińskim”, praca doktorska napisana na Wydziale Zarządzania i Ekonomiki Usług Uniwersytetu Szczecińskiego, Szczecin 2001