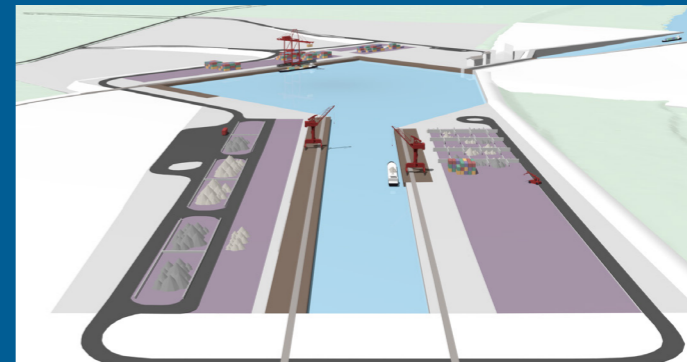


# STUDIUM STRESZCZENIE LOKALIZACYJNE

STRESZCZENIE



dla zamierzenia inwestycyjnego pn.:

## „PLATFORMA MULTIMODALNA

OPARTA NA TRANSPORCIE WODNYM, KOLEJOWYM, DROGOWYM  
I LOTNICZYM Z CENTRUM LOGISTYCZNO-MAGAZYNOWYM  
I PORTEM RZECZNYM ZLOKALIZOWANYM NA WSKAZANYM  
OBSZARZE LEWEGO BRZEGU WISŁY (KM 766-771),  
Z UWZGLĘDNIENIEM OBSZARU  
MIASTA BYDGOSZCZY I GMINY SOLEC KUJAWSKI”

for the Investment Project Entitled:

## “MULTIMODAL PLATFORM

BASED ON WATER, RAIL, ROAD AND AIR TRANSPORT  
WITH A LOGISTICS-STORAGE CENTRE AND A RIVER PORT LOCATED  
IN THE INDICATED AREA OF THE LEFT BANK OF THE VISTULA RIVER  
(KM 766-771), CONSIDERING THE AREA OF THE CITY OF BYDGOSZCZ  
AND COMMUNE OF SOLEC KUJAWSKI”

# LOCATION STUDY

EXECUTIVE SUMMARY



EUROPEAN  
REGIONAL  
DEVELOPMENT  
FUND

# STUDIUM LOKALIZACYJNE

dla zamierzenia inwestycyjnego pn.:

„PLATFORMA MULTIMODALNA  
OPARTA NA TRANSPORCIE WODNYM, KOLEJOWYM,  
DROGOWYM I LOTNICZYM Z CENTRUM  
LOGISTYCZNO-MAGAZYNOWYM I PORTEM RZECZNYM  
ZLOKALIZOWANYM NA WSKAZANYM OBSZARZE  
LEWEGO BRZEGU WISŁY (KM 766-771),  
Z UWZGLĘDNIENIEM OBSZARU  
MIASTA BYDGOSZCZY I GMINY SOLEC KUJAWSKI”

**STRESZCZENIE**

WARSZAWA, LISTOPAD 2018 R.

Zadanie współfinansowane ze środków  
Europejskiego Funduszu Rozwoju Regionalnego  
i budżetu Województwa Kujawsko-Pomorskiego  
oraz Miasta Bydgoszczy w ramach transnarodowego projektu  
EMMA (Program INTERREG Region Morza Bałtyckiego).

## Wykonawca



WYG International Sp. z o.o.  
ul. Bitwy Warszawskiej 1920 r. 7  
02-366 Warszawa

## Zespół autorski

Teresa Abramowicz-Gerigk	Kinga Kwaśniewska
Patrycja Antoszczyszyn-Szpicka	Maciej Maślakowski
Kamil Banaszek	Marcin Meyer
Andrzej Bobka	Edward Ossowski
Katarzyna Boryczka	Mirostawa Pilarska
Zbigniew Burciu	Mariusz Przybylik
Magdalena Cichocka	Arkadiusz Sadowski
Jacek Chmielewski	Joanna Sarbiewska
Małgorzata Dudek	Emilia Skupień
Grzegorz Dyląg	Marek Swędrak
Małgorzata Grochalska	Małgorzata Śledziewska
Andrzej Hejmlich	Piotr Tuzimek
Dawid Karpus	Tomasz Wojciechowski
Beata Knieć	Piotr Wójcik
Katarzyna Kowalczyk	Jakub Zawada

## Zamawiający

Województwo Kujawsko-Pomorskie  
Plac Teatralny 2, 87-100 Toruń  
Miasto Bydgoszcz  
ul. Jezuicka 1, 85-102 Bydgoszcz

## Idea lokalizacji i sporządzenia Studium lokalizacyjnego Platformy Multimodalnej Bydgoszcz-Solec Kujawski

Prof. dr hab. Zygmunt Babiński

Dr hab. Adam Bolt – Prof. PG

Stanisław Wroński  
Żaneta Marciniak  
Rafał Modrzewski  
Leszek Turowski  
Teresa Substyk  
Mirostawa Gębski

## Zespół ekspercki Zamawiającego

Prof. dr hab. Zygmunt Babiński

Dr hab. Adam Bolt – Prof. PG

Szczepan Burak  
Mirostawa Gębski  
Jacek Kajczuk  
Władysław Kołybski

## Wydawca/DTP

Wydawnictwo Pejzaż, Stadnicki s.k.  
ISBN 978-83-65819-32-1  
Bydgoszcz 2019 r.

## Spis treści

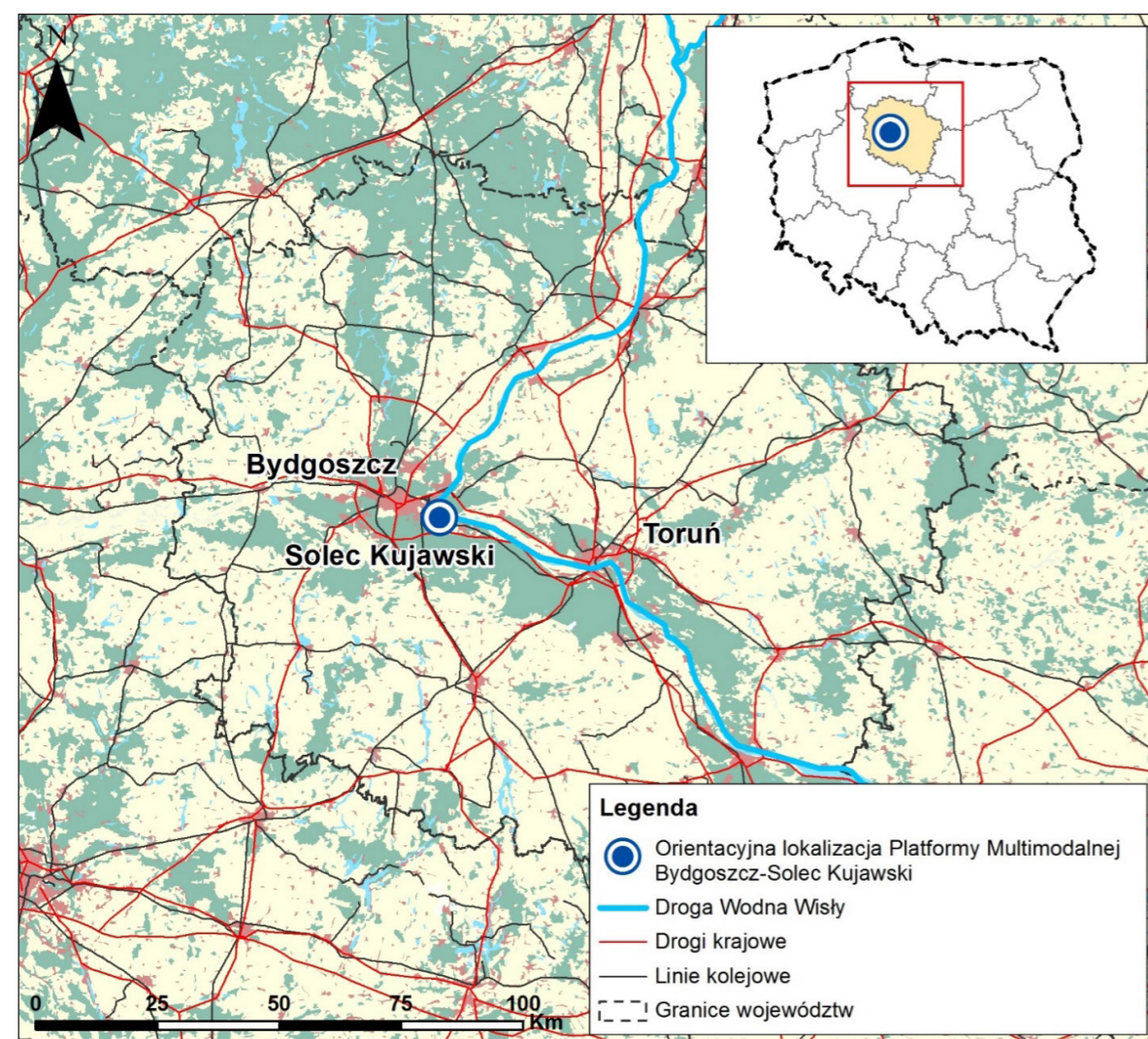
<b>1. Geneza, istota i cele Projektu</b>	4
<b>2. Transport wodny śródlądowy w Polsce i Europie</b>	6
<b>3. Analiza popytu</b>	8
<b>4. Analiza uwarunkowań lokalnych</b>	9
4.1. Analiza nawigacyjna	9
4.2. Analiza hydrologiczna	9
4.3. Uwarunkowania hydrotechniczne	10
4.4. Warunki geologiczne	10
4.5. Analiza środowiskowa	10
4.6. Analiza uwarunkowań przestrzennych i infrastrukturalnych	11
4.7. Analiza uwarunkowań formalnoprawnych	13
4.8. Dostępność terenu	13
<b>5. Warianty lokalizacji Platformy Multimodalnej</b>	14
<b>6. Zagospodarowanie portu rzecznoego wraz z niezbędną infrastrukturą</b>	17
<b>7. Koszty budowy Platformy Multimodalnej</b>	18
<b>8. Efektywność finansowa i ekonomiczna przedsięwzięcia inwestycyjnego</b>	19
<b>9. Harmonogram realizacji przedsięwzięcia</b>	20

## 1. GENEZA, ISTOTA I CELE PROJEKTU

Studium lokalizacyjne dla przedsięwzięcia pn. „Platforma Multimodalna oparta na transporcie wodnym, kolejowym, drogowym i lotniczym z centrum logistyczno-magazynowym i portem rzeczonym zlokalizowanym na wskazanym obszarze lewego brzegu Wisły (km 766-771), z uwzględnieniem obszaru Miasta Bydgoszczy i Gminy Solec Kujawski” współfinansowane jest ze środków Europejskiego Funduszu Rozwoju Regionalnego i budżetu Województwa Kujawsko-Pomorskiego oraz Miasta Bydgoszczy w ramach transnarodowego projektu EMMA (Program INTERREG Region Morza Bałtyckiego).

Podstawowym celem opracowania studium było wskazanie optymalnej lokalizacji dla przedsięwzięcia na analizowanym obszarze pomiędzy Bydgoszczą a Solcem Kujawskim oraz zbadanie wykonalności i zasadności jego realizacji.

**Rysunek 1. Lokalizacja Platformy Multimodalnej Bydgoszcz-Solec Kujawski na mapie Polski i województwa kujawsko-pomorskiego.**



Źródło: Opracowanie własne.

Budowa Platformy Multimodalnej Bydgoszcz-Solec Kujawski odpowiedzieć ma na szereg potrzeb i problemów występujących na obszarze oddziaływania projektu w wymiarze krajowym oraz regionalnym. W skali krajowej jest to przede wszystkim stały wzrost przeładunków w portach morskich w Gdańsku i Gdyni, który pozwala prognozować, że przepustowość istniejącego systemu transportowego w obszarze trójmiejskich portów wkrótce ulegnie wyczerpaniu. Obecnie funkcjonowanie portów morskich opiera

się na połączeniach kolejowych i drogowych przede wszystkim w kierunku południowym, które charakteryzują się bardzo dużym obciążeniem. Dalsza rozbudowa ww. połączeń ograniczona jest przez uwarunkowania przestrzenne. Wobec braku alternatyw powodować to będzie znaczne utrudnienia w transporcie towarów, wydłużając zarówno czas realizacji dostaw, jak i podnosząc ich koszty. Biorąc pod uwagę strategiczne plany inwestycyjne portów morskich prognozować można, że problem będzie się pogłębiać, prowadząc w dalszej perspektywie do zahamowania ich rozwoju. Stały wzrost przewozów w transporcie lądowym ma negatywne konsekwencje na wszystkich poziomach oddziaływania. Przekłada się bowiem na zwiększenie kongestii, spadek bezpieczeństwa, czy wzrost presji na środowisko naturalne. Dodatkowo zwiększające się obciążenie infrastruktury drogowej i kolejowej uniemożliwia zapewnienie standardu usług, dla obu tych gałęzi transportu, na zadowalającym poziomie. Straty czasu w transporcie są jednymi z najistotniejszych kosztów ponoszonych przez funkcjonujące w Polsce przedsiębiorstwa. Brak odpowiednio wydajnego systemu transportowego znacząco obniża atrakcyjność inwestycyjną kraju, stanowiąc barierę wejścia dla przedsiębiorstw zagranicznych. Przedstawione problemy dotyczą całego korytarza transportowego, mają więc też negatywny wpływ na rozwój gospodarczy województwa kujawsko-pomorskiego, które stanowi istotny w skali kraju punkt węzłowy dla różnych gałęzi transportu. Brak powiązania systemów transportowych w przewozie i przeładunku towarów, wpływa negatywnie na efektywność, sprawność i szybkość transportu ładunków.

Odpowiedzią na te wyzwania ma być planowana w obszarze Bydgoszczy i Solca Kujawskiego Platforma Multimodalna pełniąca rolę centrum transportowo-logistycznego integrującego transport wodny, drogowy, kolejowy i lotniczy. Wybrana lokalizacja charakteryzuje się dużym potencjałem. Krzyżują się tu międzynarodowe drogi wodne E40 i E70, przebiegają linie kolejowe nr 18 i 201. W pobliżu przebiegają drogi krajowe A1, S5 i planowana S10. Jednocześnie bliskość dużych ośrodków miejskich zapewnia odpowiednie zaplecze kadrowe. Platforma Multimodalna Bydgoszcz-Solec Kujawski pozwoli więc na wykorzystanie różnych gałęzi transportu, co podniesie efektywność procesu przeładunków.

Głównymi założeniami, których realizację zakłada projekt, są:

- aktywizacja gospodarcza Drogi Wodnej Wisły,
- zwiększenie przeładunku towarów przewożonych transportem wodnym śródlądowym,
- dywersyfikacja możliwości w obszarze przeładunku i transportu towarów,
- zintegrowanie różnych środków transportu w ramach jednej platformy przeładunkowo-składowej,
- rozwój nowej specjalizacji gospodarczej dla regionu.

Realizacja projektu budowy Platformy Multimodalnej będzie jednym z elementów przyczyniających się do aktywizacji gospodarczej Drogi Wodnej Wisły. Działania te zgodne są z planami oraz polityką rządową, która została określona w dokumencie „Założenia do planów rozwoju śródlądowych dróg wodnych w Polsce na lata 2016–2020 z perspektywą do 2030 r.” przyjętym przez Radę Ministrów w dniu 14 czerwca 2016 r.

Funkcjonowanie Platformy Multimodalnej Bydgoszcz-Solec Kujawski pozwoli na skierowanie części potoków w transporcie towarów z portów morskich na drogę wodną, a tym samym odciążą najbardziej obciążone ciągi komunikacyjne w transporcie lądowym. Będzie więc kluczowym elementem umożliwiającym w dalszej perspektywie rozwój portów morskich zlokalizowanych w Trójmieście. W wymiarze regionalnym Platforma przyczyni się do wzmocnienia gospodarczego. Przedsięwzięcie wygeneruje wiele nowych miejsc pracy nie tylko w obszarze portu rzeczonym, lecz również poprzez inwestycje z nim powiązane. Jednocześnie nastąpi wzrost zapotrzebowania na usługi związane z działalnością transportową oraz logistyczną, a w dalszej kolejności również handlową i produkcyjną. Aspekty te sprawią, że powstaną korzystne warunki do lokowania biznesu w obszarze oddziaływania Platformy Multimodalnej Bydgoszcz-Solec Kujawski. Rozwój gospodarczy obszaru oddziaływania projektu przekładać się będzie na rozwój całego województwa kujawsko-pomorskiego. Powyższe czynniki decydować będą o powstaniu nowej specjalizacji regionu związanej z wykorzystaniem szlaków transportu lądowego (kolej, drogi) oraz wodnego, a tym samym działalności gospodarczej w zakresie logistyki, transportu i handlu, a także innych przedsiębiorstw powiązanych bezpośrednio lub pośrednio z tymi sektorami.

## 2. TRANSPORT WODNY ŚRÓDLĄDOWY W POLSCE I EUROPIE

Dynamiczny wzrost zapotrzebowania na transport oraz ograniczone możliwości w zakresie ciągłego podnoszenia przepustowości infrastruktury transportu lądowego warunkują konieczność zapewniania alternatywy, którą może być właśnie transport wodny śródlądowy. Największą efektywność ekonomiczną transportu wodnego śródlądowego wykazuje przewóz ładunków o dużej masie, jednocześnie niewrażliwych na czas transportu. Opłacalność transportu wodnego śródlądowego uzależniona jest od następujących warunków brzegowych:

- Dostępność drogi wodnej odpowiedniej klasy warunkującej możliwość uruchomienia określonych jednostek pływających – w przewozach regionalnych powinna to być klasa III, natomiast w przewozach międzynarodowych droga wodna powinna być w klasie IV.
- Dostępność do infrastruktury postojowo-przeładunkowej – gęsta sieć terminali daje możliwości utrzymania dużej liczby punktów nadania i odbioru towarów, co w konsekwencji ma wpływ na popyt.
- Odpowiednie parametry infrastruktury dostępowej – dobrze rozwinięta sieć kolejowo-drogowa obsługująca porty rzeczne warunkuje możliwość funkcjonowania łańcucha dostaw „od drzwi do drzwi”.

Platformy multimodalne obejmujące transport rzeczny, rozumiane jako zintegrowane centra transportowo-logistyczne, funkcjonują w wielu państwach europejskich, przede wszystkim jednak w Niemczech, Holandii i Francji. Największe pod względem przeładunków towarów przewiezionych drogą wodną śródlądową porty śródlądowe to: Duisburg obsługujący rejony Zagłębia Ruhry, zespół trzech portów rzecznych obsługujących obszar Paryża i połączony Sekwaną z portami morskimi Rouen i Le Havre, holenderskie porty nad Renem, w tym największy Utrecht, belgijski port Liège, czy niemieckie porty rozmieszczone wzdłuż Renu, Kolonia i Neuss-Düsseldorf<sup>1</sup>. Najważniejsze porty śródlądowe w Polsce zlokalizowane są wzdłuż Odry i Kanału Gliwickiego. Należą do nich: port w Gliwicach, Kędzierzynie-Koźlu (obecnie nieeksploatowany) i Kostrzynie. Skala ich działalności nie jest jednak porównywalna do wymienionych wyżej portów europejskich, a transport i przeładunki odbywają się głównie w skali lokalnej.

Znaczenie Drogi Wodnej Wisły w transporcie towarów ma charakter marginalny. Wynika to przede wszystkim z niedostatecznych parametrów szlaku wodnego oraz braku zintegrowanych terminali przeładunkowych. Dotychczasowe priorytety inwestycyjne w obszarze transportu koncentrowały się w pierwszej kolejności na rozbudowie i modernizacji sieci drogowej, a następnie kolejowej. Tym samym transport wodny śródlądowy nie miał dogodnych warunków do rozwoju. Międzynarodowe trendy w obszarze zrównoważonego transportu oraz wyczerpujące się możliwości wywozu/dowozu ładunków do portów morskich w Gdańsku i Gdyni, limitowane ograniczoną perspektywą dalszej rozbudowy infrastruktury dostępowej od strony ładu, zaowocowały powrotem do koncepcji kaskadyzacji Wisły. Inwestycje w poprawę parametrów żeglugowych powinny iść w parze z rozwojem zaplecza portowego, bez którego żegluga śródlądowa nie będzie mogła się rozwijać.

Przykłady funkcjonowania portów multimodalnych w Europie wskazują na rosnące zapotrzebowanie na transport towarów drogą wodną śródlądową. W tym kontekście wartą przytoczenia jest działalność niemieckiego portu Eurohafen Emsland zlokalizowanego nad rzeką Ems w pobliżu kanału Dortmund-Ems. Port położony pomiędzy miejscowościami Haren i Mappen powstał dzięki ścisłej współpracy tych jednostek, przy dofinansowaniu ze środków Unii Europejskiej. Budowa portu ukończona została w 2007 r. Od 2011 r. port przeładuje rocznie ponad pół miliona ton ładunków, a w 2015 r. rozładowano tam ponad 600 000 ton. Skala przeładunków osiągnięta w tak krótkim czasie wskazuje na ogromny potencjał transportu wodnego śródlądowego i podobnych centrów logistycznych. Do niemieckich portów mogących służyć za przykład dla planowanej Platformy Multimodalnej należy port w Magdeburgu. Leży on na skrzyżowaniu dwóch dróg wodnych Łaby i Kanału Śródlądowego (niem. Mittellandkanal). Przoduje przede wszystkim we wdrażaniu nowoczesnych rozwiązań oraz technologii przyjaznych środowisku (np. wykorzystanie w pracy

manewrowej lokomotywy hybrydowej oraz oparcie zasilania portu o energię wiatrową). Istotną i interesującą z punktu widzenia samej organizacji przeładunków cechą platformy w Magdeburgu jest to, że obsługa ładunków opiera się w dużym stopniu na operatorach logistycznych 3PL i 4PL, co pozwala na minimalizację kosztów przemieszczania ładunków. Jednocześnie zapewnione zostało odpowiednie zaplecze logistyczne, zabezpieczające transport i przeładunek towarów. Innym przykładem portu nad Łabą jest czeski port położony w mieście Usti nad Labem. Działalność portu skupia się głównie na przeładunku gabarytów ze statków na samochody ciężarowe oraz wagony kolejowe i odwrotnie. Dodatkowo świadczone są usługi celne i spedycyjne. Z kolei port śródlądowy w Bratysławie posiada ważną funkcję związaną z zapewnieniem dostaw paliw płynnych do rafinerii SLOVNAFT, z którą skomunikowany jest rurociągiem. Dla Platformy Multimodalnej Bydgoszcz-Solec Kujawski rozwiązanie takie mogłoby być rozważane w perspektywie długoterminowej, w kontekście konieczności dywersyfikacji dostaw paliw płynnych, związanej z politycznymi napięciami pomiędzy Polską a Rosją, będącą naszym głównym dostawcą ropy naftowej poprzez rurociąg Przyjaźń.

Scharakteryzowane powyżej porty nie wyczerpują oczywiście listy ciekawych przykładów funkcjonowania terminali uwzględniających transport wodny śródlądowy. Pozwalają jednak na wskazanie podstawowych wytycznych dla organizacji Platformy Multimodalnej Bydgoszcz-Solec Kujawski.

1. Planowana Platforma Multimodalna powinna charakteryzować się kompleksowym, logistycznym podejściem do świadczonych usług transportowych, mającym na celu optymalizację całego łańcucha transportowego oraz oferować szeroki wachlarz usług związanych z obsługą ładunków (np. usługi celne, usługi magazynowe, sortowanie i kompletacja przesyłek), co pozwoli na podniesienie efektywności i obniżenie kosztów transportu.
2. Biorąc pod uwagę położenie na skrzyżowaniu międzynarodowych dróg wodnych E40 i E70, w dalszej perspektywie czasowej planowana Platforma Multimodalna ma szansę na status portu węzłowego, dlatego też istotnym jest zabezpieczenie odpowiednich obszarów pod jej rozwój.
3. Należy mieć na względzie wahania poziomu wody w Wiśle i zapewnić zabezpieczenie portu służą w celu umożliwienia funkcjonowania Platformy Multimodalnej Bydgoszcz-Solec Kujawski.
4. Nabrzeża portowe powinny zostać powiązane z bocznicą kolejową w celu umożliwienia bezpośredniego przeładunku z jednostek pływających na pociągi.
5. Platforma Multimodalna powinna umożliwiać przeładunek różnego rodzaju asortymentu: towarów masowych, drobnicowych, spaletyzowanych i ponadgabarytowych oraz płynnych. Biorąc pod uwagę obecne i długofalowe trendy w transporcie towarów, prognozy przeładunków oraz dążenie do standaryzacji rozwiązań zmniejszających koszty transportu, wskazać można na potrzebę uniwersalizacji działalności portu bez nastawiania się na konkretne grupy towarowe.
6. Wykształcenie zaplecza usługowego pozwala również na zapewnienie funkcjonowania Platformy poza okresem żeglowności rzeki. W tym kontekście ważne jest zapewnienie możliwości przeładunków w układzie transport kolejowy – transport drogowy oraz wewnętrzząłaziowych, które nie są aż w takim stopniu uzależnione od czynników zewnętrznych wynikających z warunków klimatycznych.
7. Platforma Multimodalna powinna mieć zastosowane rozwiązania techniczne i teleinformatyczne pozwalające na działalność operatorów 3PL i 4PL, w tym m.in. systemów bazodanowych, systemów zarządzania urządzeniami do przeładunku, systemów zarządzania powierzchniami magazynowo-składowymi, systemów obsługi ładunków niebezpiecznych, elektronicznego systemu bukowania ładunków, cyfrowej transmisji danych.
8. Cenne z punktu widzenia prowadzenia działalności Platformy Multimodalnej jest wdrażanie zielonych technologii oraz oparcie swojej działalności o zasadę zrównoważonego rozwoju. Preferowane powinno być wykorzystanie prądu pochodzącego z energii wiatrowej lub wodnej. Dzięki temu rozwiązaniu możliwa jest redukcja emisji zanieczyszczeń i hałasu w pracy portu.
9. Wysokość nakładów niezbędnych do realizacji inwestycji w infrastrukturę portową decyduje o potrzebie budowy efektywnych modeli finansowania. Możliwe jest pozyskanie dofinansowania UE, jednak pokrycie wkładu własnego może przekraczać możliwości jednostek samorządu terytorialnego. Rozwiązaniem może być współpraca kilku podmiotów, również różnego szczebla. Możliwe jest także zapewnienie udziału podmiotu prywatnego, jednak na przykładzie innych funkcjonujących portów sugeruje się, aby decydującą rolę pełniły podmioty publiczne.

<sup>1</sup> I. Urbanyi-Popiołek (red.), „Ekonomiczne i organizacyjne aspekty transportu”, Wyd. Uczelniane Wyższej Szkoły Gospodarki w Bydgoszczy, Bydgoszcz 2013, s. 87.

10. W sytuacji niskiej popularności żeglugi śródlądowej oraz niskiej wiedzy uczestników rynku transportowego o zaletach i możliwościach związanych z jej wykorzystaniem, ważnym działaniem pozostaje skuteczna promocja tej gałęzi transportu. W działania te powinno również włączyć się państwo, bez którego udziału rozwój transportu wodnego śródlądowego w szerszym zakresie nie będzie możliwy.

### 3. ANALIZA POPYTU

Podstawą określenia funkcjonalności Platformy Multimodalnej była charakterystyka lokalizacyjna, w tym położenie na skrzyżowaniu szlaków transportowych o znaczeniu ogólnopolskim (szlaki kolejowe i drogowe z południowej Polski do portów w Gdyni i Gdańsku), jak również dostęp do śródlądowego szlaku wodnego Wisły. Przeprowadzone analizy pozwalają uznać planowaną lokalizację Platformy Multimodalnej Bydgoszcz-Solec Kujawski za dogodną. Znajduje się ona na przebiegu najistotniejszego towarowego ciągu w Polsce – ze Śląska w kierunku portów morskich w Gdańsku i Gdyni w pobliżu linii kolejowych 131 i 201 oraz autostrady A1. W ciągu tym występują duże potoki ruchu towarowego. Ze względu na plany rozbudowy portów (zarówno w Gdańsku, jak i w Gdyni) przewiduje się nie tylko zwielokrotnienie potoku ładunków, w szczególności w osi północ-południe, ale także ograniczoną zdolność przejęcia przeładunków w portach towarów od strony lądu. Zapobiec mają temu zarówno inwestycje kolejowe (modernizacja linii kolejowej nr 201 z Gdyni i linii kolejowej nr 9 z Gdańska do Tczewa), jak i drogowe (m.in. plany modernizacji dostępu drogowego do portu w Gdyni, częściowo także plany budowy obwodnicy Trójmiasta, która jednak nie przeniesie bezpośrednio ruchu „portowego”). Jednakże ze względu na istniejące uwarunkowania portów, m.in. położenie w terenach silnie zurbanizowanych (zwłaszcza w Gdyni), przewiduje się, że inwestycje infrastrukturalne nie rozwiążą wszystkich problemów przejęcia przeładunków portowych. Alternatywą może być transport wodny śródlądowy realizowany Drogą Wodną Wisły do Platformy Multimodalnej Bydgoszcz-Solec Kujawski.

Analiza zapotrzebowania na działalność Platformy Multimodalnej oparta została o charakterystykę różnorodnych aspektów przewozowych (koszty czasowe, odległościowe, załadunki i wyładunki oraz wymuszone przeładunki itp.) dla różnych segmentów transportu (kolej, drogi, szlaki wodne) pochodzących ze źródeł zagranicznych, ale dostosowanych do polskich realiów, które pozwoliły na określenie efektywności i konkurencyjności poszczególnych gałęzi transportu. Na podstawie różnic w koszcie ekonomicznym różnych typów transportu określono także możliwe przejścia – ze względu na dużą odległość i ograniczony koszt transportu wodnego – to właśnie on okazał się najtańszą alternatywą dla istniejących i przewidywanych przewozów kolejowych i drogowych.

Założono, że pełne wykorzystanie potencjału przewozowego i przeładunkowego w ramach Platformy Multimodalnej możliwe będzie dopiero przy spełnieniu określonych założeń funkcjonalnych, do których należy przede wszystkim dostępność szlaku wodnego, długość sezonu żeglugowego i modernizacja floty rzecznej. Dlatego też prognozę przeładunków podzielono na etapy. Budowa Platformy Multimodalnej zaplanowana została na lata 2025–2027. W końcowym okresie prac budowlanych (w roku 2027) przewiduje się częściową funkcjonalność Platformy jeszcze w okresie budowy portu rzecznej, tzn. dla przeładunków pomiędzy transportem drogowym a kolejowym, która może rozwinąć się w formie lokalnego centrum logistycznego jako funkcji uzupełniającej inwestycję. Lata 2028–2035 stanowią pierwszy etap działalności Platformy, w którym żeglowność szlaku wodnego zostanie podniesiona z II do III klasy. Jednocześnie nastąpi modernizacja floty umożliwiająca transport ładunków z/do portu w Gdyni. Po roku 2045, w wyniku pełnej kaskadzacji Wisły, parametry żeglugowe szlaku wodnego podniesione zostaną do klasy IV, umożliwiając żeglugę największych jednostek transportowych, przy jednoczesnym wydłużeniu sezonu żeglugowego do 292 dni. Prognozowane przeładunki wskazują, że budowa Platformy Multimodalnej we wskazanej lokalizacji jest zasadna, gdyż już w pierwszym etapie funkcjonowania wyniosą one ponad milion ton. Wyniki analiz prognostycznych przedstawia poniższa tabela.

Tabela 1. Prognoza przeładunków dla Platformy Multimodalnej Bydgoszcz-Solec Kujawski.

	2017	2027	2028	2035	2040	2045	2055
<b>Masowe suche [t/rok]</b>	0	332	529 009	802 247	841 271	1 073 170	1 156 885
<b>Kontenery [t/rok]</b>	0	1750	591 574	996 190	1 098 325	1 428 362	1 648 514
<b>Pozostałe (drobnica) [t/rok]</b>	0	446	42 951	79 654	85 692	110 682	123 762
<b>Gabaryty [t/rok]</b>	0	12 849	13 084	14 536	15 397	16 103	17 408
<b>SUMA [t/rok]</b>	0	15 377	1 176 618	1 892 627	2 040 685	2 628 318	2 946 569

Źródło: Opracowanie własne.

### 4. ANALIZA UWARUNKOWAŃ LOKALNYCH

Uwarunkowania lokalne zbadane zostały w ramach analiz interdyscyplinarnych przeprowadzonych w Etapie II Część analityczna. Ich celem było określenie optymalnej lokalizacji Platformy Multimodalnej uwzględniającej czynniki nawigacyjne, hydrologiczne, hydrotechniczne, geologiczne, środowiskowe, przestrzenne i prawne. Poniżej wskazano na najważniejsze ustalenia przeprowadzonych analiz.

#### 4.1. ANALIZA NAWIGACYJNA

Badaniem dostępności oraz uwarunkowań nawigacyjnych objęto odcinek od planowanej lokalizacji Platformy Multimodalnej do ujścia rzeki Wisły. Miało ono na celu określenie warunków transportowych oraz identyfikację możliwości prowadzenia żeglugi w stanie obecnym.

Analizowany odcinek koryta dolnej Wisły od Solca Kujawskiego (od ujścia rzeki Tążyny – Nizina Ciecocińska – 718 km) do Morza Bałtyckiego został uregulowany w drugiej połowie XIX wieku. Nie ma on jednak jednolitego charakteru, co przekłada się na warunki transportowe. Może być obecnie wykorzystywany do celów żeglugowych jedynie podczas stanów wyższych niż SNW (Średnia Niska Woda). Aktualny stan dna koryta wraz z warunkami głębokościowymi dolnej Wisły powoduje, że na analizowanym odcinku swobodnie pływać mogą tylko niewielkie jednostki transportowe o zanurzeniu do 1,6 m i ładowności 500 ton. Ponadto w latach suchych żegluga na Wiśle może być utrudniona nawet w przewidzianym dla tej rzeki sezonie żeglugowym przypadającym na okres od marca do listopada. Odpowiedzią na ten stan rzeczy ma być planowana budowa Kaskady Dolnej Wisły, która pozwoli na spełnienie warunków dla żeglugi określonych dla Międzynarodowej Drogi Wodnej E40 w Konwencji AGN<sup>2</sup>, tj. osiągnięcie IV klasy żeglowności.

#### 4.2. ANALIZA HYDROLOGICZNA

Analiza hydrologiczna przeprowadzona została dla odcinka Wisły od km 766 do 775 i miała na celu scharakteryzowanie warunków hydrologicznych w obszarze planowanej budowy Platformy Multimodalnej pod kątem przyłączenia jej do drogi wodnej poprzez kanał portowy.

Przedmiotowy odcinek rzeki charakteryzuje się dużą zmiennością, jednak na przeważającej jego części parametry koryta odpowiadają V klasie żeglowności, co jest uwarunkowaniem bardzo korzystnym dla lokalizacji w tym miejscu portu rzecznej. Ponadto w ramach analizy zidentyfikowano odcinek rzeki wykazujący się stabilnością przebiegu, brakiem łach i jednorodnymi warunkami głębokościowymi koryta, co pozwoliło na określenie optymalnej lokalizacji kanału wejściowego do Platformy Multimodalnej.

<sup>2</sup> European Agreement on Main Inland Waterways of International Importance (Europejskie porozumienie w sprawie głównych śródlądowych dróg wodnych o znaczeniu międzynarodowym).

#### 4.3. UWARUNKOWANIA HYDROTECHNICZNE

Celem analizy hydrotechnicznej było zbadanie potencjalnego obszaru inwestycji pod kątem występowania obiektów i budowli hydrotechnicznych oraz oceny ich stanu istniejącego, a także zidentyfikowania możliwości lokalizacji w tym miejscu urządzeń i budowli portowych w ramach Platformy Multimodalnej.

Obszar ten ograniczony jest od strony północnej korytem rzeki Wisły, a od strony południowej drogą łączącą Solec Kujawski z Bydgoszczą. Teren podzielony jest przez przecinający go wzdłuż wału przeciwpowodziowy. Obszar pomiędzy wałem przeciwpowodziowym a korytem Wisły, to tereny zalewowe nienadające się do lokalizacji obiektów budowlanych Platformy. Teren pomiędzy wałem przeciwpowodziowym a ul. Toruńską, łączącą Bydgoszcz z Solcem Kujawskim, to obszar zmeliorowany, poprzecinany gęstą siecią rowów melioracyjnych. Wskazany obszar wykazuje szereg korzystnych uwarunkowań w kontekście ulokowania na nim Platformy Multimodalnej. Jego wielkość pozwala na opracowanie odpowiedniej koncepcji przedsięwzięcia uwzględniającej również tereny pod przyszły rozwój. Jest to obszar prawie płaski, co minimalizować będzie konieczne prace ziemne. Zlokalizowane na nim istotne i czynne obiekty oraz budowle hydrotechniczne znajdują się na jego obrzeżach i nie stanowią kolizji z planowaną inwestycją. Wyjątkiem jest sieć rowów melioracyjnych, która będzie musiała być zmodyfikowana w miejscu posadowienia Platformy.

#### 4.4. WARUNKI GEOLOGICZNE

Analiza geologiczna opracowana została na podstawie materiałów archiwalnych wykonanych na potrzeby budowy stopnia wodnego Solec Kujawski. Celem analizy było wstępne określenie warunków gruntowych i geologicznych dla posadowienia Platformy Multimodalnej.

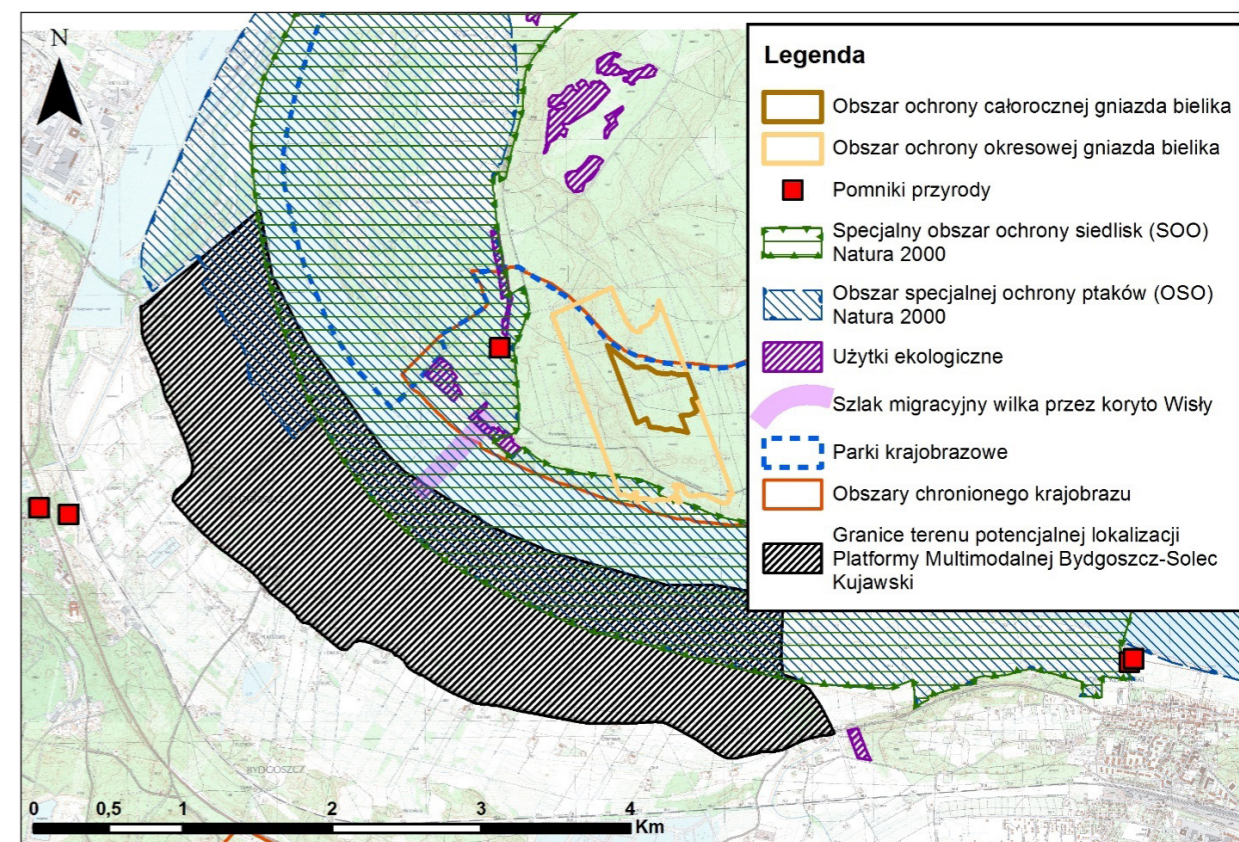
Badanie istniejących profili geologiczno-inżynierskich dla obszaru płyty zalewowej wskazuje, że warunki gruntowe na omawianym obszarze określić można jako korzystne i wykazujące się stabilnością podłoża. Biorąc jednak pod uwagę charakter planowanego zamierzenia inwestycyjnego, konieczne będzie szczegółowe rozpoznanie warunków geologicznych i geotechnicznych w kolejnych etapach inwestycji. Stanowić ono będzie kluczowy czynnik warunkujący efektywne i bezpieczne przeprowadzenie inwestycji.

#### 4.5. ANALIZA ŚRODOWISKOWA

Analiza warunków środowiskowych dla obszaru planowanej lokalizacji Platformy Multimodalnej przeprowadzona została w celu wstępnego rozpoznania uwarunkowań i obostrzeń związanych z ochroną środowiska przyrodniczego na analizowanym obszarze. Na tym terenie oraz w jego sąsiedztwie stwierdzono następujące formy ochrony przyrody:

- parki krajobrazowe – Nadwiślański Park Krajobrazowy w północno-wschodniej części analizowanego obszaru,
- obszary chronionego krajobrazu – Obszar Chronionego Krajobrazu „Wydm Kotliny Toruńsko-Bydgoskiej – część wschodnia i zachodnia” oraz Obszar Chronionego Krajobrazu „Strefy Krawędziowej Kotliny Toruńskiej”,
- obszary Natura 2000 – Obszar specjalnej ochrony ptaków (OSO) „Dolina Dolnej Wisły” (PLB040003) oraz Specjalny obszar ochrony siedlisk (SOO) „Solecka Dolina Wisły” (PLH040003),
- pomniki przyrody – Sosna pospolita „Dominika” w Bydgoszczy (ul. Świetlicowa), Dąb szypułkowy „Eugeniusz” na skarpie przy ul. Nowotoruńskiej w Bydgoszczy oraz Dąb szypułkowy przy drodze krajowej nr 10,
- użytki ekologiczne – trzy użytki: bez nazwy pomiędzy miejscowościami Mała Kępa, użytek bez nazwy w miejscowości Makowiska oraz użytek ekologiczny „Biała Góra” na granicy miasta Solec Kujawski i miejscowości Otorowo,

Rysunek 2. Formy ochrony przyrody w rejonie planowanej lokalizacji Platformy Multimodalnej.



Źródło: Opracowanie własne.

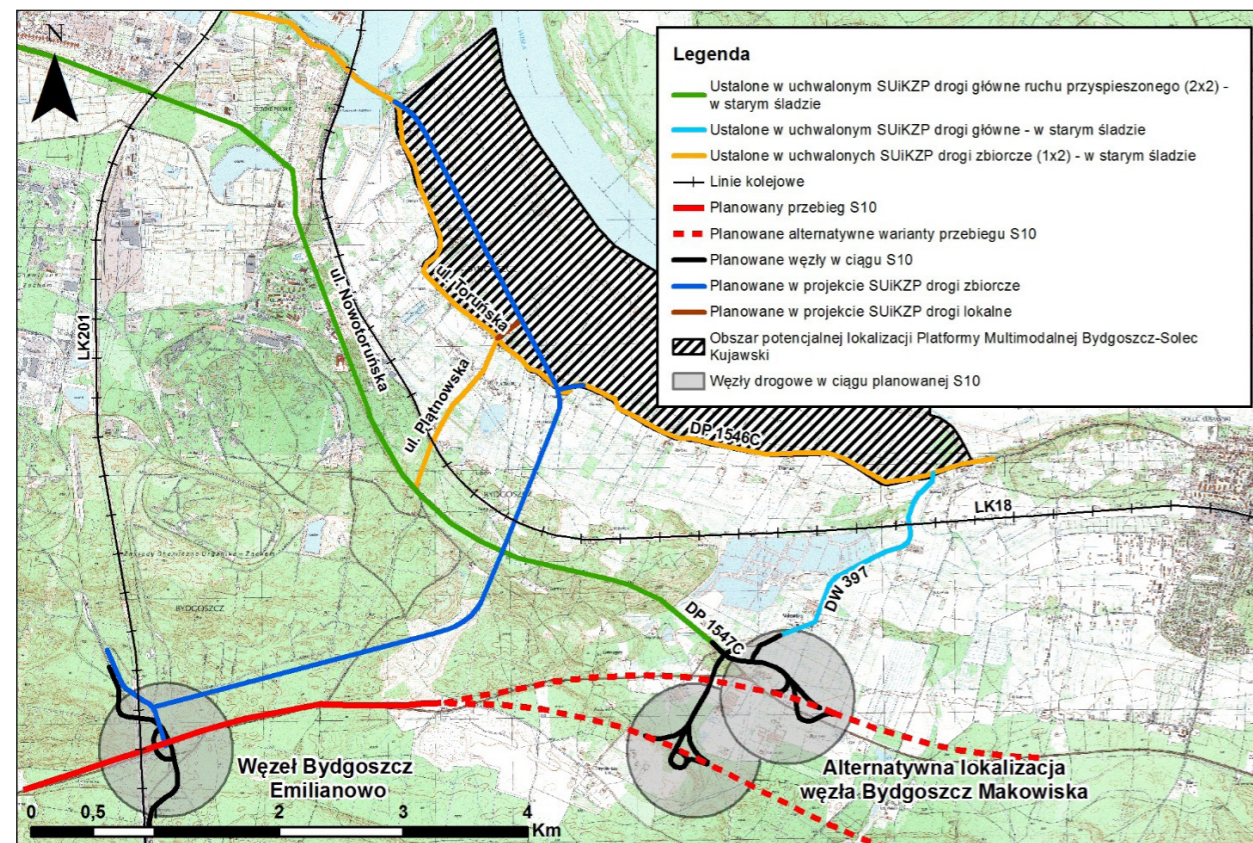
Ponadto przedmiotowy teren częściowo usytuowany jest w obrębie korytarza ekologicznego o znaczeniu międzynarodowym pn. „Dolina Dolnej Wisły”. Korytarz ten jest istotny dla zachowania drożności ekologicznej znacznej części obszaru Polski.

Mając na uwadze znaczną bioróżnorodność w zakresie fauny i flory występującą na badanym obszarze można wnioskować, że przedmiotowa inwestycja będzie wywierać wpływ na środowisko przyrodnicze. Liczba i jakość dostępnych danych nie pozwala jednak ocenić, czy oddziaływanie to będzie znaczące i czy wymagane będzie projektowanie działań mitygujących bądź kompensujących. Należy jednak podkreślić, że największa ingerencja w tereny chronione nastąpi na obszarze międzywała, gdzie planuje się jedynie przeprowadzenie kanału wejściowego do portu. Na obecnym etapie nie ma więc przesłanek, które wykluczałyby możliwość realizacji przedsięwzięcia ze względu na potencjalne negatywne oddziaływanie na środowisko przyrodnicze.

#### 4.6. ANALIZA UWARUNKOWAŃ PRZESTRZENNYCH I INFRASTRUKTURALNYCH

Inwentaryzacja urbanistyczna objęła obecny sposób użytkowania terenu oraz rodzaj występującej na terenie zabudowy. Na obszarze objętym inwentaryzacją urbanistyczną dominują tereny wiejskie z zabudową mieszkaniową siedliskową i towarzyszącymi jej zabudowaniami gospodarczymi wzdłuż ul. Toruńskiej (drogi powiatowej 01546C). Dominanty przestrzenne to wał przeciwpowodziowy i istniejące linie elektroenergetyczne najwyższych napięć, które przebiegają przez teren objęty inwentaryzacją. Poza wymienionymi liniami elektroenergetycznymi, które mają zostać przeniesione w celu uwolnienia terenów, niewielki stopień urbanizacji terenu pozwala na zlokalizowanie Platformy Multimodalnej Bydgoszcz-Solec Kujawski w analizowanym obszarze. Potencjalna lokalizacja Platformy Multimodalnej Bydgoszcz-Solec Kujawski posiada możliwości włączenia do krajowego układu drogowego poprzez wykorzystanie istniejących dróg wojewódzkich i powiatowych.

Rysunek 3. Układ drogowy w rejonie inwestycji – stan obecny i uwarunkowania wynikające z dokumentów planistycznych.



Źródło: Opracowanie własne.

Istniejący stan infrastruktury drogowej w rejonie planowanej inwestycji nie pozwala jej wykorzystać na potrzeby transportu drogowego związanego z działalnością Platformy, z wyjątkiem drogi krajowej nr 10 oraz drogi powiatowej nr 1547C (ul. Nowotoruńskiej). Pozostałe drogi są w złym stanie technicznym, czego skutkiem są wprowadzone przez zarządców ograniczenia tonażowe pojazdów.

Planowana jest rozbudowa drogi krajowej nr 10 do parametrów drogi ekspresowej (S10). Po rozbudowie punktem zapewniającym włączenie Platformy do układu dróg krajowych będzie węzeł w ciągu S10 – Bydgoszcz Makowiska. Podstawowy układ drogowy obsługujący Platformę Multimodalną mogą w przyszłości stanowić istniejąca droga powiatowa nr 1547C oraz ul. Nowotoruńska. Uzupełnieniem podstawowego układu komunikacyjnego powinny być drogi prowadzące bezpośrednio do Platformy – planowana nowa droga, poprowadzona równolegle do ul. Plątnowskiej oraz droga powiatowa nr 1546C.

Możliwości skomunikowania Platformy Multimodalnej z krajowym układem kolejowym określone zostały na podstawie inwentaryzacji infrastruktury kolejowej zlokalizowanej w sąsiedztwie obszaru zamierzenia inwestycyjnego oraz wizji lokalnej. W analizowanym obszarze zidentyfikowano dwie linie kolejowe, do których możliwe byłoby włączenie Platformy Multimodalnej. Należą do nich linia kolejowa nr 18 Kutno – Piła Główna oraz linia kolejowa nr 201 Nowa Wieś Wielka – Gdynia Port. Rekomendowane jest włączenie się do głowicy rozjazdowej stacji Solec Kujawski. Wariant ten zakłada przejście nad linią kolejową nr 18 wiaduktem kolejowym oraz włączenie się w tory boczne stacji Solec Kujawski. W tym wariantcie nie ma konieczności budowy wielu obiektów inżynierskich oraz ingerencji w miejscową zabudowę. Pozostałe rozważane możliwości włączenia Platformy do krajowego układu kolejowego wiążą się z obniżeniem przepustowości na szlaku lub są znacznie bardziej kosztowne.

## 4.7. ANALIZA UWARUNKOWAŃ FORMALNOPRAWNYCH

Analiza uwarunkowań formalnoprawnych pozwoliła na zbadanie struktury własności i władania gruntów, ochrony gruntów rolnych i leśnych, formy ochrony, istniejącą dokumentację strategiczną i planistyczną, występujące dobra kultury i zasoby środowiska przyrodniczego.

Badanie struktury własności i władania wykazało, że przeważają grunty we własności osób fizycznych. Ich udział wynosi 76,59%. Grunty należące do Skarbu Państwa stanowią 14,37% analizowanej powierzchni terenu. Są to działki znajdujące się pod wałem przeciwpowodziowym w korycie Wisły oraz lasy należące do Skarbu Państwa. Grunty gminy nieoddane w użytkowanie wieczyste to 4,53%. Pozostałe rodzaje własności stanowią łącznie 4,51% analizowanego obszaru. Wiązać się to będzie z dużą skalą wykupu gruntów na etapie realizacji budowy Platformy Multimodalnej. W terenie potencjalnej lokalizacji Platformy występują grunty rolne i leśne. Większość stanowią grunty orne klas IIIb, IVa i IVb oraz łąki i pastwiska klas III, IV i V. Realizacja inwestycji na tym obszarze wymagać więc będzie zmiany przeznaczenia gruntów na cele nierolnicze i nieleśne oraz wyłączenia ich z produkcji. Analiza zapisów dokumentów strategicznych i planistycznych szczebla lokalnego wykazała, że należy dokonać zmian w kolidujących planach zagospodarowania przestrzennego. Konieczne będzie również uchwalenie miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego dla obszaru nim nieobjętego lub uzyskanie decyzji o ustaleniu lokalizacji inwestycji celu publicznego.

Na analizowanym obszarze znajdują się zabytki wpisane do rejestru zabytków nieruchomych Kujawsko-Pomorskiego Wojewódzkiego Konserwatora Zabytków<sup>3</sup> oraz w ewidencjach zabytków dla miasta Bydgoszcz<sup>4</sup> i gminy Solec Kujawski<sup>5</sup>. Poza wskazanymi zabytkami występują strefy „W” ochrony archeologicznej. Na obszarze strefy „W” ochrony archeologicznej działalność inwestycyjna musi być poprzedzona badaniami archeologicznymi na koszt inwestora, a prace ziemne wymagają uzgodnień z Wojewódzkim Konserwatorem Zabytków.

## 4.8. DOSTĘPNOŚĆ TERENU

Na analizowanym obszarze najważniejsze uwarunkowania ograniczające możliwość zlokalizowania Platformy Multimodalnej to linie elektroenergetyczne najwyższych napięć 220 kV i projektowana linia 400 kV, istniejąca zabudowa oraz obszary Natura 2000. Od rzeki Wisły obszar lokalizacji ograniczony jest wałem przeciwpowodziowym. Uwzględniając powyższe oraz to, że podjęto działania związane z przeniesieniem linii elektroenergetycznych najwyższych napięć w nowy korytarz, oszacowano ilość dostępnego terenu dla lokalizacji Platformy. Uwzględniając bufora od zabudowy oraz małą przydatność terenów za przełożonymi liniami NN, za przydatny pod budowę Platformy Multimodalnej uznano obszar wynoszący 265 ha. Po uwzględnieniu koniecznego bufora oddzielającego planowaną Platformę Multimodalną od istniejącej zabudowy, dostępny teren stanowi obszar o powierzchni 212,1 ha. Rysunek 4 prezentuje dostępność terenu.

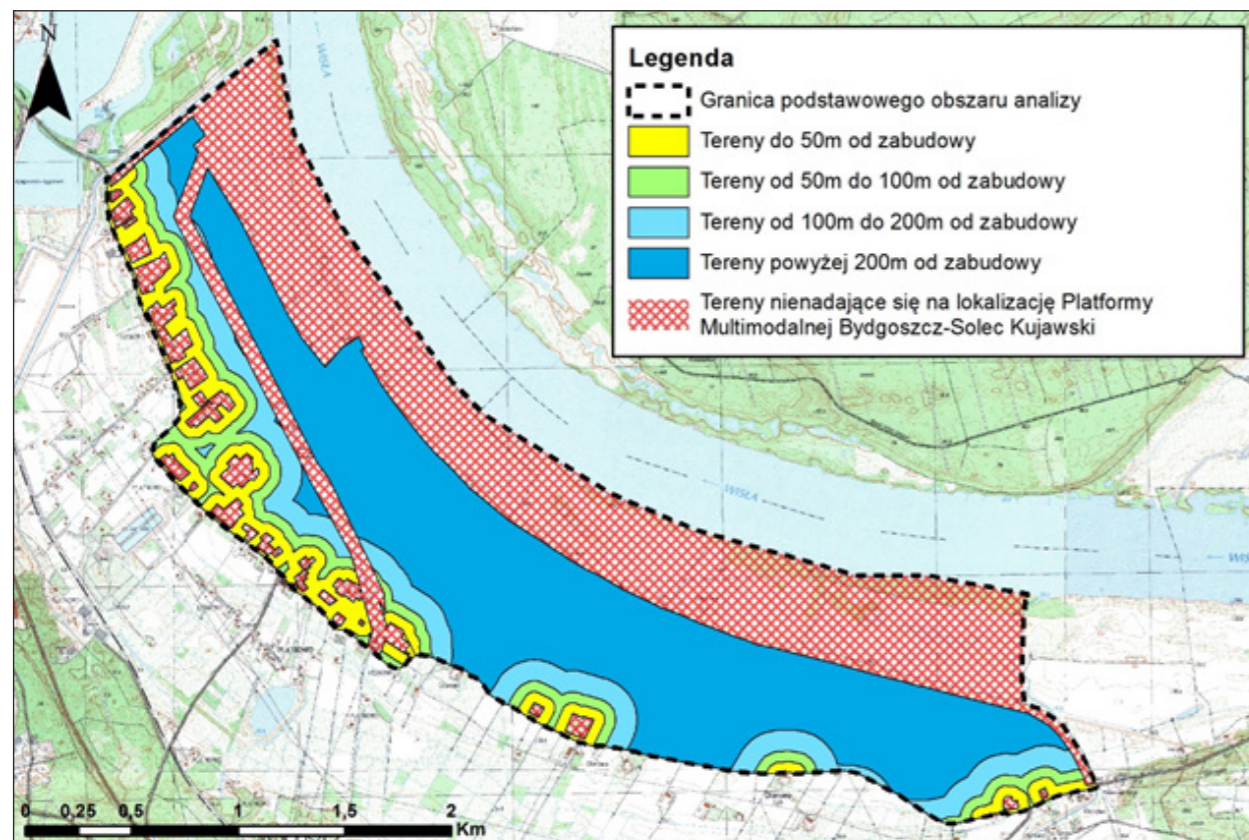
<sup>3</sup> Rejestr zabytków nieruchomych (księga A), <http://www.torun.wkz.gov.pl/index.php?dzial=2,70,71>, data odczytu: 05.04.2018 r.

<sup>4</sup> Zarządzenie nr 439/2015 Prezydenta Miasta Bydgoszczy z dnia 7 sierpnia 2015 roku w sprawie założenia gminnej ewidencji zabytków Miasta Bydgoszczy, [http://www.bip.um.bydgoszcz.pl/binary/439-2015\\_tcm30-208341.pdf](http://www.bip.um.bydgoszcz.pl/binary/439-2015_tcm30-208341.pdf), data odczytu: 05.04.2018 r.

<sup>5</sup> Zabytki miasta i gminy Solec Kujawski wpisane do ewidencji zabytków, [https://mst-solec-kujawski.rbip.mojregion.info/wp-content/uploads/sites/122/2015/08/ewidencja\\_zabytkow\\_poprawiona\\_sierpień2012.pdf](https://mst-solec-kujawski.rbip.mojregion.info/wp-content/uploads/sites/122/2015/08/ewidencja_zabytkow_poprawiona_sierpień2012.pdf), data odczytu: 05.04.2018 r.



Rysunek 4. Dostępność terenu.



Źródło: Opracowanie własne na podstawie rysunku projektu Studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania miasta Bydgoszcz, udostępnionego przez Miejską Pracownię Urbanistyczną w Bydgoszczy w dniu 11.06.2018 r.

Szacowana dostępność terenu jest wystarczająca dla budowy Platformy Multimodalnej Bydgoszcz-Solec Kujawski, pozostawia również wystarczający obszar pod jej dalszą rozbudowę.

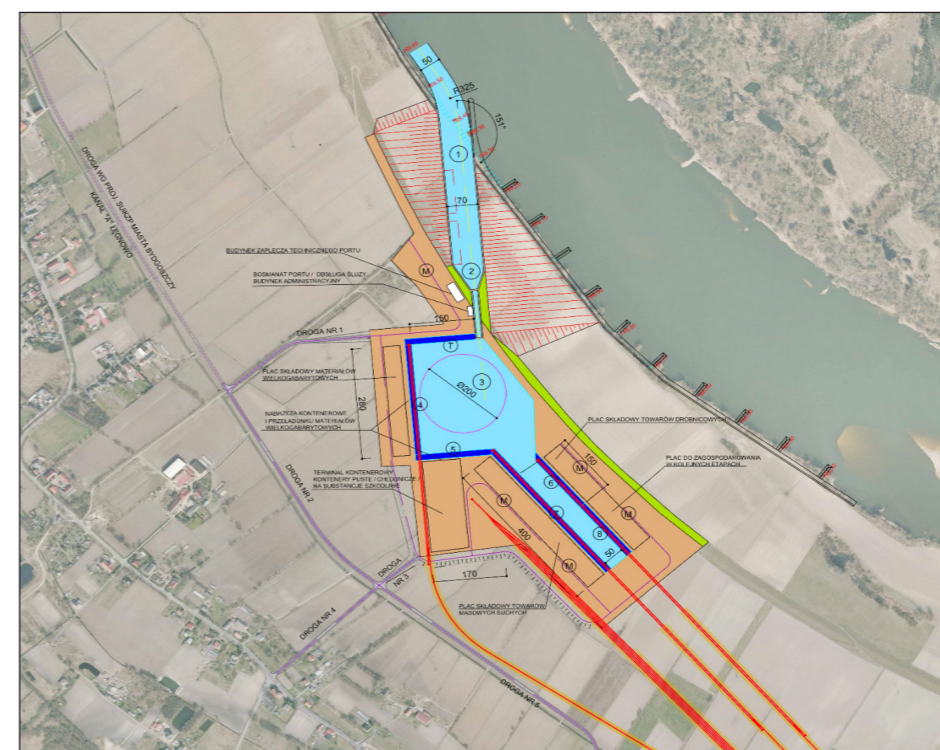
## 5. WARIANTY LOKALIZACJI PLATFORMY MULTIMODALNEJ

Opracowano trzy warianty lokalizacji Platformy Multimodalnej Bydgoszcz-Solec Kujawski. W ramach identyfikacji wariantów w pierwszej kolejności wyznaczono możliwe wejścia do portu, od których zależy lokalizacja Platformy. Samo założenie Platformy (rozumianej jako port i najbliższe otoczenie, tj. nabrzeża i place składowe), w każdym z wariantów charakteryzuje duże podobieństwo. Założono, że każdy wariant zostanie włączony do drogowego układu krajowego poprzez nową drogę bezpośrednio z Platformy do ul. Nowotoruńskiej/drogi powiatowej nr 1457C, która prowadzi bezpośrednio do projektowanego węzła Bydgoszcz Makowiska – planowanej drogi S10. Włączenie do krajowego układu kolejowego zostanie przeprowadzone do linii kolejowej nr 18 między przejazdem na drodze wojewódzkiej nr 397 a stacją kolejową Solec Kujawski.

### Wariant 1

W wariantcie 1 obszar Platformy Multimodalnej włączony zostaje do dróg wodnych na 769,36 km Wisły. Powierzchnia wariantu wynosi 118,2 ha, w tym sama Platforma Multimodalna zajmuje 36,5 ha. Na resztę powierzchni składają się tereny korytarzy infrastrukturalnych: drogowych i kolejowych (68,1 ha) oraz tereny poza wałem przeciwpowodziowym (13,6 ha).

Rysunek 5. Koncepcja zagospodarowania obszaru Platformy Multimodalnej – Wariant 1.

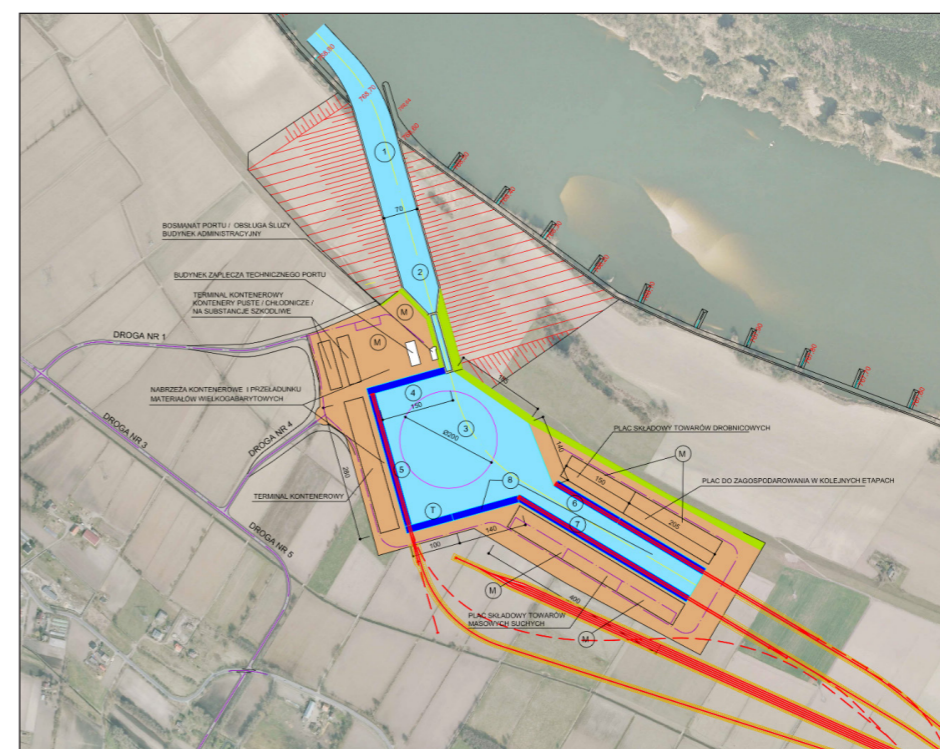


Źródło: Opracowanie własne. Fragment koncepcji zagospodarowania terenu opracowanej w skali 1:5000, pomniejszony.

### Wariant 2

Wariant 2 zakłada miejsce włączenia Platformy Multimodalnej do istniejącego układu dróg wodnych na 768,64 km Wisły. Jego powierzchnia zajmuje 106,2 ha, w tym powierzchnia obszaru Platformy Multimodalnej wynosi 30,1 ha. Na resztę powierzchni składają się tereny korytarzy infrastrukturalnych: drogowych i kolejowych (59,1 ha) oraz tereny poza wałem przeciwpowodziowym (17 ha).

Rysunek 6. Koncepcja zagospodarowania obszaru Platformy Multimodalnej – Wariant 2.

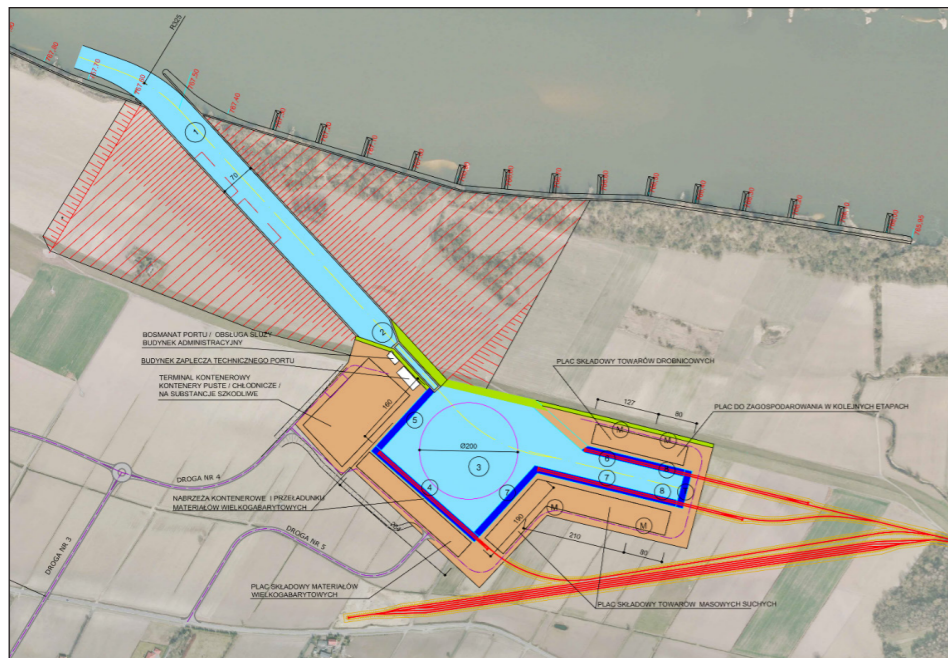


Źródło: Opracowanie własne. Fragment koncepcji zagospodarowania terenu opracowanej w skali 1:5000, pomniejszony.

### Wariant 3

W wariantcie 3 obszar Platformy Multimodalnej włączony zostaje do dróg wodnych na 767,50 km Wisły. Powierzchnia wariantu wynosi 96,5 ha, w tym sama Platforma Multimodalna zajmuje 23,6 ha. Na resztę powierzchni składają się tereny korytarzy infrastrukturalnych: drogowych i kolejowych (36,5) oraz tereny poza wałem przeciwpowodziowym (36,4).

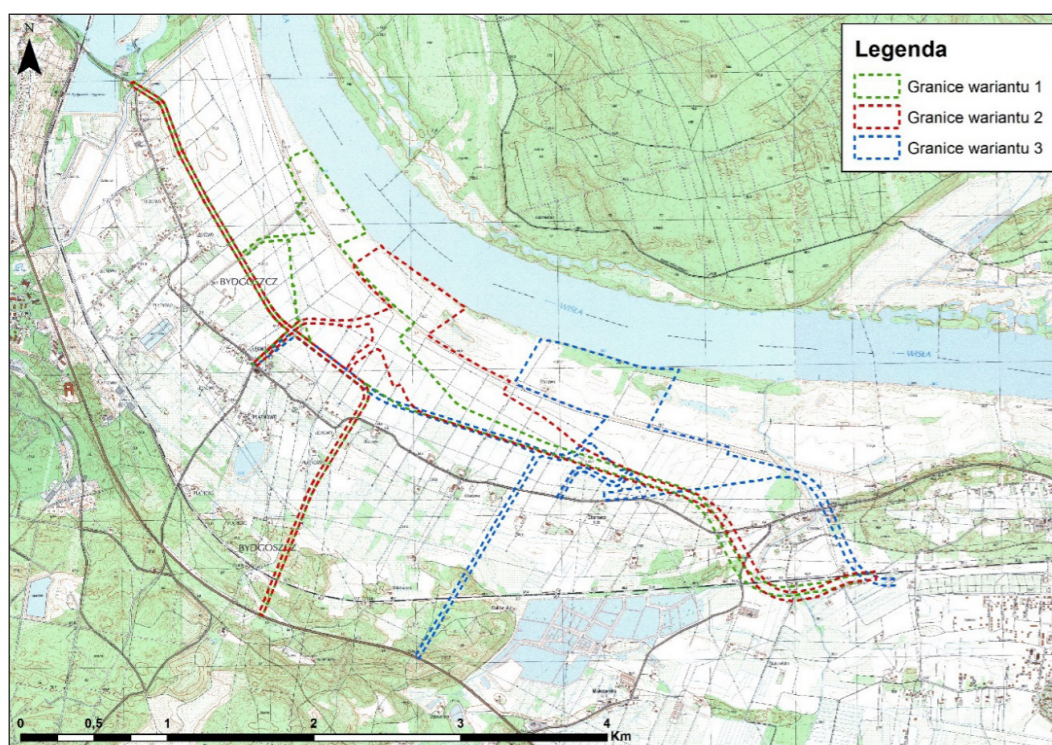
Rysunek 7. Koncepcja zagospodarowania obszaru Platformy Multimodalnej – Wariant 3.



Źródło: Opracowanie własne. Fragment koncepcji zagospodarowania terenu opracowanej w skali 1:5000, pomniejszony.

Granice wariantów w obszarze opracowania obrazuje Rysunek 8.

Rysunek 8. Granice wariantów lokalizacji Platformy Multimodalnej Bydgoszcz-Solec Kujawski.



Źródło: Opracowanie własne.

W celu wyboru optymalnego wariantu z trzech zaproponowanych, przeprowadzona została wielokryterialna analiza wariantów. Kryteria przyjęte do analizy zostały wskazane na podstawie analiz interdyscyplinarnych. Wskazano 7 kryteriów głównych, do których należą uwarunkowania: hydrologiczne, nawigacyjne, hydrotechniczne, geologiczne, środowiskowe, przestrzenno-infrastrukturalne oraz formalnoprawne. Każde z kryteriów głównych zostało podzielone na podkryteria. Szczegółową metodykę wraz z kalkulacjami zawarto w dokumencie pn. Etap III Analiza wielokryterialna.

W wyniku przeprowadzonej analizy wielokryterialnej najwyższą oceniono Wariant 2. Tabela 2 prezentuje sumaryczną ocenę, jaką otrzymał każdy z wariantów oraz składowe tej oceny według 7 kryteriów głównych już po uwzględnieniu wszystkich wag.

Tabela 2. Podsumowanie wielokryterialnej analizy wariantów.

Warianty	Uwarunkowania hydrologiczne	Uwarunkowania nawigacyjne	Uwarunkowania hydrotechniczne	Uwarunkowania geologiczne	Uwarunkowania środowiskowe	Uwarunkowania przestrzenne i infrastrukturalne	Uwarunkowania formalnoprawne	Suma ocen	Porównanie wariantów, gdzie Wariant 2 = 100%
Wariant 1	0,0000	0,0700	0,0375	0,0750	0,1155	0,0000	0,0250	0,3230	40,50%
Wariant 2	0,1850	0,1000	0,0764	0,1193	0,1498	0,0927	0,0744	0,7976	100,00%
Wariant 3	0,1773	0,0610	0,0835	0,1500	0,0920	0,0598	0,0925	0,7161	89,78%

Źródło: Opracowanie własne.

Największymi zaletami Wariantu 2 są:

- dostępność terenu pod dalszy rozwój funkcji Platformy Multimodalnej Bydgoszcz-Solec Kujawski,
- korzystne położenie wejścia do portu,
- najwyższa ocena w najistotniejszych kryteriach: hydrologicznym i środowiskowym,
- niewielka ingerencja w obszary Natura 2000.

## 6. ZAGOSPODAROWANIE PORTU RZECZNEGO WRAZ Z NIEZBĘDNĄ INFRASTRUKTURĄ

Planowanie wielkości portu wraz z jego budowlami, takimi jak akweny wewnętrzportowe, nabrzeża, usytuowanie placów składowych, oparto na szacowanej wielkości przeładunków wynikającej z analizy popytu oraz przepisów i rozporządzeń określających parametry akwenów i budowli portowych.

Poniżej scharakteryzowano podstawowe elementy zagospodarowania portu wraz z zalecanymi parametrami.

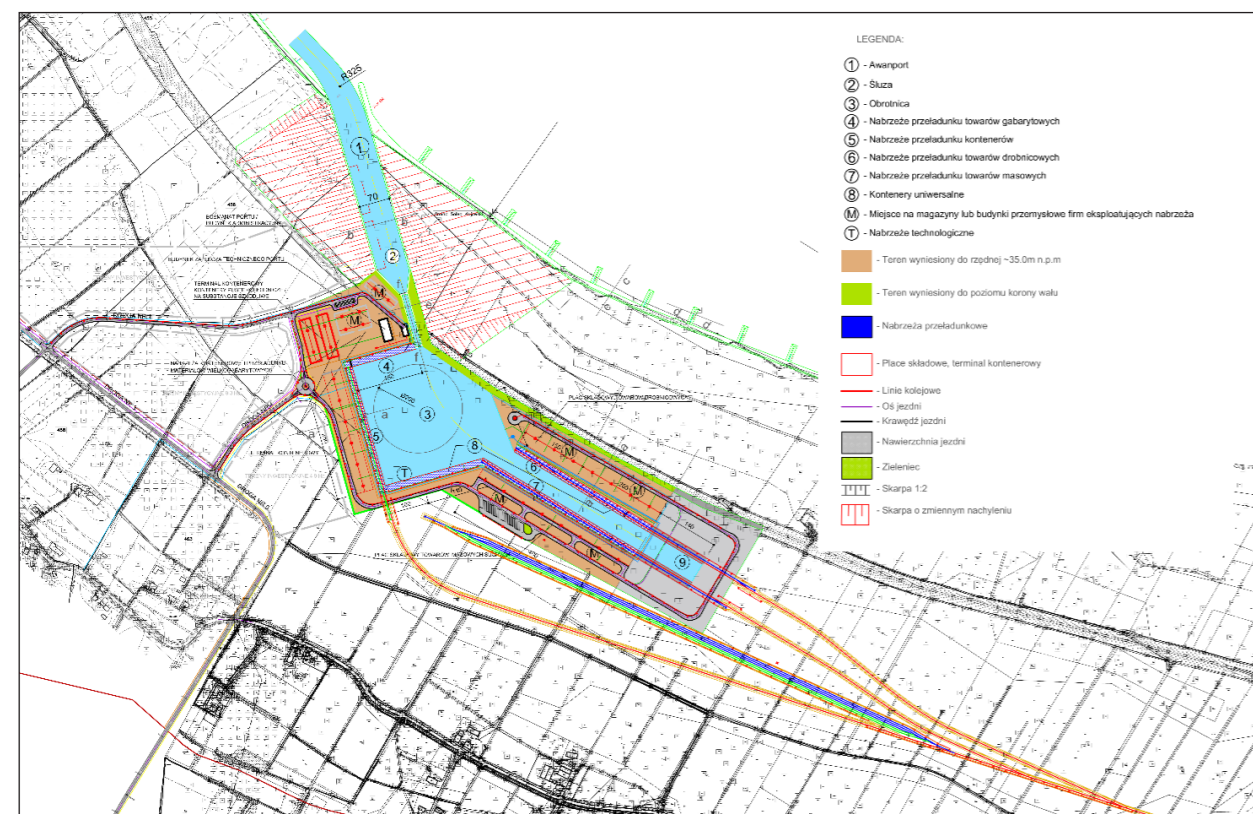
1. Budowle i urządzenia hydrotechniczne, w tym liniowe, związane z umocnieniem i zabezpieczeniem brzegu Wisły w rejonie wejścia do portu, tj. prowadnica wejściowa do kanału wejściowego, opaski brzegowe, ostrogi.
2. Kanał wejściowy wraz z awanportem zewnętrznym – szerokość kanału 50 m, poszerzona o 20 m przed wejściem do śluzy, z uwagi na usytuowanie miejsc postojowych dla jednostek oczekujących na wejście do śluzy żeglujkowej.

3. Śluza wraz z wrotami przeciwpowodziowymi o długości 120 m i szerokości 20 m.
4. Akwen portowy wraz z obrotnicą o średnicy 200 m i głębokości technicznej 4,4 m.
5. Kanał portowy o szerokości 50 m i głębokości technicznej 4,4 m.
6. Nabrzeża o minimalnej szerokości 15 m.
7. Powierzchnia terenów portowych związanych bezpośrednio z przładunkiem i składowaniem przeladowywanych towarów oraz funkcjonowaniem portu, tj. tereny placów składowych bezpośrednio powiązanych z przładunkiem kontenerów, towarów masowych suchych, drobnicy, gabarytów, zlokalizowane na zapleczu nabrzeży.
8. Budowle i urządzenia hydrotechniczne związane z zabezpieczeniem terenu portu przed powodzią oraz z odtworzeniem systemu polderów na terenach otaczających port, tj. obwałowanie terenów portowych i urządzenia melioracyjne.

W północno-wschodniej części zaplanowano lokalizację budynku administracyjnego, wraz z bosmanatem portu i pomieszczeniami obsługi śluzy. Obok zlokalizowano budynek zaplecza technicznego. Pozostałą część terenu można zagospodarować na magazyny lub rozbudowę placów składowych terminala kontenerowego.

Koncepcję zagospodarowania terenu przedstawia Rysunek 9.

Rysunek 9. Rozmieszczenie poszczególnych funkcji Platformy Multimodalnej.



Źródło: Opracowanie własne. Fragment programu funkcjonalnego.

## 7. KOSZTY BUDOWY PLATFORMY MULTIMODALNEJ

Koszty budowy Platformy Multimodalnej obliczone zostały metodą wskaźnikową jako suma iloczynów wskaźnika cenowego i ilości jednostek odniesienia. Wskaźnik cenowy danego składnika kosztów określa się na podstawie danych rynkowych lub w przypadku braku takich danych – na podstawie powszechnie stosowanych katalogów i cenników.

W poniższej tabeli przedstawiono kosztorys wskaźnikowy budowy Platformy Multimodalnej Bydgoszcz-Solec Kujawski zawierający koszty według poszczególnych branż. Kosztorys opracowano dla wariantu 2, rekomendowanego do realizacji na podstawie przeprowadzonej analizy wielokryterialnej. Uwzględnia on także koszty rozbudowy w etapie II oraz etapie III funkcjonowania, w których rozwijana będzie głównie infrastruktura dostępu kolejowego i drogowego.

Tabela 3. Koszty budowy Platformy Multimodalnej Bydgoszcz-Solec Kujawski [netto PLN].

Branża	Etap I (2025-2027)	Etap II (2035)	Etap III (2045)
Hydrotechnika	713 240 040,80		
Nawigacja	38 000,00		
Układy torowe	78 700 000,00	43 089 000,00	14 767 500,00
Drogi	119 300 000,00		16 800 000,00
Środowisko	1 623 000,00	100 000,00	50 000,00
Wod.-kan., gaz, c.o.	29 732 800,00		
Sieci elektryczne	3 127 000,00		
Obiekty kubaturowe	7 824 000,00		
<b>Razem</b>	<b>953 584 840,80</b>	<b>43 189 000,00</b>	<b>31 617 500,00</b>
Suma dla trzech etapów	<b>1 028 391 340,80</b>		

Źródło: Opracowanie własne.

## 8. EFEKTYWNOŚĆ FINANSOWA I EKONOMICZNA PRZEDSIĘWZIĘCIA INWESTYCYJNEGO

W ramach badania efektywności finansowej budowy Platformy Multimodalnej Bydgoszcz-Solec Kujawski przeanalizowano parametry finansowe związane z ewentualnym pozyskaniem dofinansowania inwestycji ze środków Unii Europejskiej oraz przeprowadzono analizę efektywności dla różnych modeli finansowania (partnerstwo publiczno-prywatne, finansowanie dłużne, projekt hybrydowy). Symulacje dla poszczególnych modeli finansowania przedstawia Etap III Analiza wykonalności.

Przeprowadzone analizy efektywności finansowej wskazują, że przedsięwzięcie nie jest opłacalne komercyjnie. Uzyskane wskaźniki finansowe dla wszystkich modeli finansowania przyjmują wartości ujemne. Ogranicza to możliwość sfinansowania budowy Platformy Multimodalnej środkami z rynku finansowego, wskazując na potrzebę poszukiwania innych źródeł finansowania, np. dotacyjnych. Ewentualny udział partnera prywatnego mógłby być uzależniony od indywidualnych ustaleń pomiędzy zaangażowanymi jednostkami samorządu terytorialnego a partnerem i określenia wynagrodzenia należnego partnerowi w zamian za wniesiony wkład. Inną opcją byłoby nawiązanie współpracy z partnerem, którego działalność zgodnie ze statutem nie jest nastawiona na zysk (np. porty morskie).

Z drugiej strony planowana budowa Platformy Multimodalnej generować będzie szereg korzyści ekonomicznych, przewyższających znacząco poniesione koszty inwestycyjne. Oznacza to, że będzie ona opłacalna z punktu widzenia społeczeństwa i gospodarki. Wysoką opłacalność ekonomiczną zamierzenia inwestycyjnego potwierdzają wyniki badania wskaźników efektywności ekonomicznej, z których wszystkie przekroczyły zakładane wartości referencyjne. Do najważniejszych korzyści gospodarczych, które przyniesie realizacja przedsięwzięcia inwestycyjnego należą:

- Oszczędności w kosztach transportu dla właścicieli ładunków związane ze znacząco niższym kosztem transportu wodnego w porównaniu do drogowego i kolejowego.
- Oszczędności w kosztach wypadków drogowych.
- Oszczędności kosztów zmian klimatycznych związane z emisją gazów cieplarnianych powodowaną przez transport drogowy.
- Oszczędności w kosztach hałasu emitowanego przez transport drogowy i kolejowy oraz powodowanego przez kongestię na drogach.

Ponadto funkcjonowanie Platformy Multimodalnej Bydgoszcz-Solec Kujawski przyniesie szereg korzyści niepoliczalnych (nie dających się wyrazić w pieniądzu). Do najważniejszych z nich zaliczyć można zwiększenie zatrudnienia w obszarze oddziaływania, a także wzrost gospodarczy wynikający z realizacji inwestycji. Zagospodarowanie terenów dotychczas nieużytkowanych lub użytkowanych w stopniu marginalnym pozwoli na nadanie nowych walorów estetycznych obszarowi objętemu przedsięwzięciem inwestycyjnym. Powstanie centrum logistyczno-magazynowego generować będzie zapotrzebowanie na dodatkowe usługi, co może przetożyć się na dalszy rozwój przedsiębiorczości, w konsekwencji podniesienie jakości życia.

## 9. HARMONOGRAM REALIZACJI PRZEDSIĘWZIĘCIA

Poniżej przedstawiono ramowy harmonogram realizacji przedsięwzięcia.

Tabela 4. Ramowy harmonogram realizacji przedsięwzięcia.

SPP	Nazwa zadania	Rozpoczęcie	Zakończenie
1	<b>Data podpisania umowy na realizację Studium lokalizacyjnego</b>	2017-11-23	2017-11-23
2	<b>Opracowanie Studium lokalizacyjnego</b>	2017-11-23	2018-11-23
3	<b>Negocjacje z potencjalnymi partnerami w celu zawięzania spółki celowej</b>	2018-11-26	2020-01-17
4	<b>Powołanie spółki celowej</b>	2020-01-20	2021-01-01
5	<b>Przygotowanie dokumentacji aplikacyjnej na pozyskanie dofinansowania z Unii Europejskiej na opracowanie studium wykonalności, dokumentacji środowiskowej i budowlanej</b>	2021-01-04	2021-12-31
6	<b>Przetarg i wybór wykonawcy studium wykonalności, dokumentacji środowiskowej i projektu budowlanego</b>	2022-01-03	2022-08-12
7	<b>Podpisanie umowy z wykonawcą studium wykonalności, dokumentacji środowiskowej i projektu budowlanego</b>	2022-08-12	2022-08-12
8	<b>Opracowanie studium wykonalności oraz dokumentacji środowiskowej i budowlanej</b>	2022-08-15	2025-01-24
8.1	Opracowanie studium wykonalności	2022-08-15	2023-10-06
8.2	Opracowanie dokumentacji środowiskowej i uzyskanie decyzji OOŚ	2022-08-15	2023-10-06
8.3	Opracowanie dokumentacji projektowej	2023-10-09	2024-09-06
8.4	Pozwolenie na budowę	2024-09-09	2025-01-24
9	<b>Pozyskanie gruntów pod inwestycje</b>	2023-10-09	2024-09-06
10	<b>Przetarg na wykonawcę robót budowlanych</b>	2025-01-27	2025-08-08
11	<b>Podpisanie umowy z wykonawcą</b>	2025-08-08	2025-08-08
12	<b>Budowa Platformy Multimodalnej Bydgoszcz-Solec Kujawski</b>	2025-08-11	2027-12-31
12.1	Przygotowanie placu budowy	2025-08-11	2026-01-23
12.2	Obiekty i budowle hydrotechniczne	2025-10-06	2027-08-06
12.3	Drogi publiczne i wewnętrzne	2026-07-13	2027-12-31
12.4	Infrastruktura kolejowa	2026-07-13	2027-11-26
12.5	Uzbrojenie terenu	2026-07-13	2027-12-31
12.6	Obiekty kubaturowe	2026-10-05	2027-12-31
12.7	Zagospodarowanie terenu	2026-10-05	2027-12-31
13	<b>Zakończenie realizacji inwestycji</b>	2027-12-31	2027-12-31

Źródło: Opracowanie własne.

# LOCATION STUDY

for the Investment Project Entitled:

**“MULTIMODAL PLATFORM BASED ON WATER, RAIL, ROAD AND AIR TRANSPORT WITH A LOGISTICS-STORAGE CENTRE AND A RIVER PORT LOCATED IN THE INDICATED AREA OF THE LEFT BANK OF THE VISTULA RIVER (KM 766-771), CONSIDERING THE AREA OF THE CITY OF BYDGOSZCZ AND COMMUNE OF SOLEC KUJAWSKI”**

## EXECUTIVE SUMMARY

WARSAW, NOVEMBER 2018

## Contractor



WYG International Sp. z o.o.  
ul. Bitwy Warszawskiej 1920 r. 7  
02-366 Warszawa

## Authors

Teresa Abramowicz-Gerigk	Kinga Kwaśniewska
Patrycja Antoszczyszyn-Szpicka	Maciej Maślakowski
Kamil Banaszek	Marcin Meyer
Andrzej Bobka	Edward Ossowski
Katarzyna Boryczka	Mirosława Pilarska
Zbigniew Burciu	Mariusz Przybylik
Magdalena Cichocka	Arkadiusz Sadowski
Jacek Chmielewski	Joanna Sarbiewska
Małgorzata Dudek	Emilia Skupień
Grzegorz Dyląg	Marek Swędrak
Małgorzata Grochalska	Małgorzata Śledziewska
Andrzej Hejmlich	Piotr Tuzimek
Dawid Karpus	Tomasz Wojciechowski
Beata Knieć	Piotr Wójcik
Katarzyna Kowalczyk	Jakub Zawada

## Contracting Authority

Województwo Kujawsko-Pomorskie  
Plac Teatralny 2, 87-100 Toruń  
Miasto Bydgoszcz  
ul. Jezuicka 1, 85-102 Bydgoszcz

## Idea of Location and Preparation of the Location Study for the Multimodal Platform Bydgoszcz-Solec Kujawski

Prof. dr hab. Zygmunt Babiński [prof. PhD]

Dr hab. Adam Bolt – Prof. PG [professor of the Gdańsk University of Technology, PhD]

Stanisław Wroński  
Żaneta Marciniak  
Rafał Modrzewski  
Leszek Turowski  
Teresa Substyk  
Miroslaw Gębski

## Expert Team of the Contracting Authority

Prof. dr hab. Zygmunt Babiński [prof. PhD]

Dr hab. Adam Bolt – Prof. PG [professor of the Gdańsk University of Technology, PhD]

Szczepan Burak  
Miroslaw Gębski  
Jacek Kajczuk  
Władysław Kołybski

## Publisher/DTP

Wydawnictwo Pejzaż, Stadnicki s.k.  
ISBN 978-83-65819-32-1  
Bydgoszcz 2019 r.

## Table of Contents

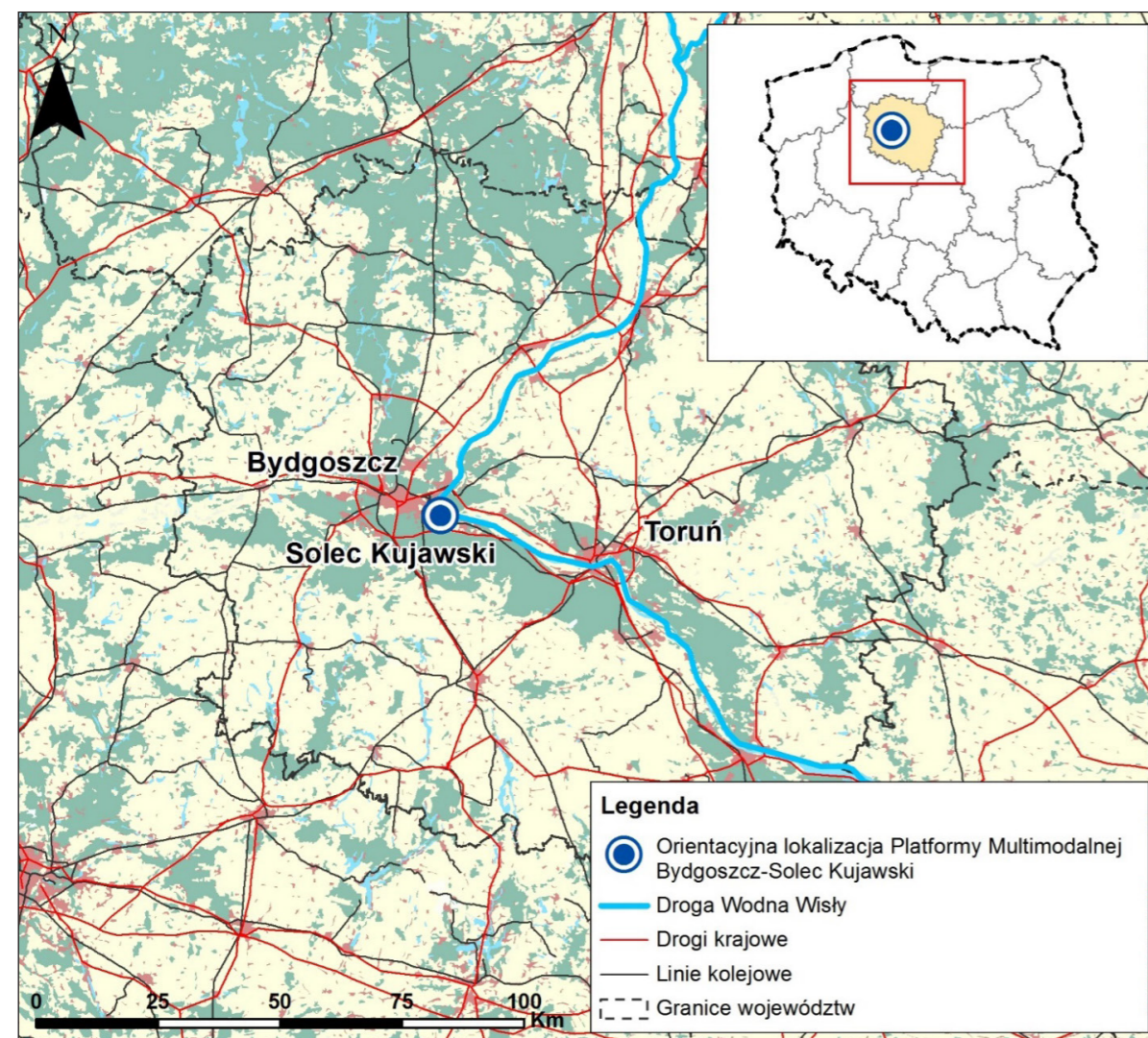
<b>1. Background, Essence and Objectives of the Project</b>	24
<b>2. Inland Waterway Transport in Poland and Europe</b>	26
<b>3. Analysis of Demand</b>	28
<b>4. Analysis of Local Determinants</b>	29
4.1. Navigation Analysis	29
4.2. Hydrological Analysis	29
4.3. Hydrotechnical Determinants	30
4.4. Geological Determinants	30
4.5. Environmental Analysis	30
4.6. Analysis of Spatial and Infrastructural Determinants	31
4.7. Analysis of Formal and Legal Determinants	33
4.8. Area Availability	33
<b>5. Location Variants of the Multimodal Platform</b>	34
<b>6. Development of a River Port with Necessary Infrastructure</b>	37
<b>7. Construction Costs of the Multimodal Platform</b>	38
<b>8. Financial and Economic Effectiveness of the Investment Project</b>	39
<b>9. Project Schedule</b>	40

## 1. BACKGROUND, ESSENCE AND OBJECTIVES OF THE PROJECT

The Location Study for the project entitled: "Multimodal Platform Based on Water, Rail, Road and Air Transport with a Logistics-Storage Centre and a River Port Located in the Indicated Area of the Left Bank of the Vistula River (km 766-771), Considering the Area of the City of Bydgoszcz and Commune of Solec Kujawski" is co-financed by the European Regional Development Fund and budget of the Kujawsko-Pomorskie Voivodeship as well as the City of Bydgoszcz as part of the transnational EMMA project (INTERREG Baltic Sea Region Programme).

The key objective of the study was to indicate the optimal location for the project in the analysed area between Bydgoszcz and Solec Kujawski as well as to assess the advisability and feasibility of its implementation.

**Figure 1. Location of the Multimodal Platform Bydgoszcz-Solec Kujawski on the map of Poland and the Kujawsko-Pomorskie Voivodeship.**



Source: Own study.

The construction of the Multimodal Platform Bydgoszcz-Solec Kujawski shall address a series of needs and problems in the project impact area at national and regional levels. On a national scale, it is mainly a steady increase of transshipment volume in the seaports in Gdańsk and Gdynia, which allows forecasting that the capacity of the existing transport system within the area of the Tricity ports will soon be exhausted. Nowadays, the seaports operate on the basis of rail and road connections, mainly in the south direction,

which are highly overloaded. Any further extension of the aforementioned connections is limited by spatial determinants. In the absence of any alternatives, it will cause significant goods transport problems by both extending the delivery time and increasing the costs. Considering strategic investment plans of the seaports, one may forecast that the problem will continue to deepen, causing the inhibition of their development in the long term. A steady growth of transport in inland transport has negative effects at all impact levels. As a consequence, it translates into the increase of congestion, decrease of safety or increase of pressure on the environment. Furthermore, the increasing overload of road and rail infrastructure prevents both these modes of transport from ensuring the standard of services at satisfactory level. The time losses in transport are one of the most important costs incurred by the enterprises operating in Poland. The lack of properly efficient transport system significantly reduces the investment attractiveness of a country, constituting the barrier to entry for foreign companies. The presented problems pertain to the entire transport corridor, thus they also have a negative impact on economic development of the Kujawsko-Pomorskie Voivodeship, which constitutes a significant node point for various modes of transport on a national scale. The lack of transport system links with regard to goods transport and transshipment, adversely affects the effectiveness, efficiency and rapidity of transport of cargo.

The Multimodal Platform in the region of Bydgoszcz and Solec Kujawski, which serves as the transport and logistics centre integrating water, road, rail and air transport, shall address these challenges. The selected location is characterized by high potential. The international waterways E40 and E70 as well as the railway lines no. 18 and 201 cross there. In the vicinity, there are national roads A1, S5 and the planned S10. Simultaneously, the vicinity of large urban centres provides sufficient personnel resources. Thus, the Multimodal Platform Bydgoszcz-Solec Kujawski will ensure the use of various modes of transport, which will improve the effectiveness of transshipment process.

The project assumes to achieve the main assumptions, which are as follows:

- business activation of the Vistula River Waterway,
- increase of transshipment volume of goods transported by the inland waterway transport,
- diversification of opportunities in the area of transshipment and transport of goods,
- integration of various modes of transport as part of one transshipment and storage platform,
- development of a new economic specialisation for the region.

The implementation of the project consisting in construction of the Multimodal Platform will be one of the elements contributing to the business activation of the Vistula River Waterway. These actions are consistent with the plans and government policy, which is specified in the document "Assumptions for the Development Plans of Inland Waterways in Poland for 206-2020 with 2030 Perspective" adopted by the Council of Ministers on 14 June 2016.

The operations of the Multimodal Platform Bydgoszcz-Solec Kujawski will allow shifting the part of flows in goods transport from seaports to waterway, and therefore, will relieve the most overloaded transport routes in the inland transport. Therefore, it will be a key element enabling the development of seaports located in the Tricity in the long term. On a regional scale, the Platform will contribute to the strengthening of the economy. The project will generate many new jobs, not only in the area of the river port, but also by means of investments related thereto. Simultaneously, there will be a growing demand for the services connected with transport and logistics activities, and further also with trade and manufacture activities. The aforementioned aspects will create favourable conditions for locating business in the impact area of the Multimodal Platform Bydgoszcz-Solec Kujawski. The economic development of the project impact area will translate into the development of the entire Kujawsko-Pomorskie Voivodeship. The above factors will decide the development of a new specialisation of the region connected with the use of inland (rail, roads) and water transport routes, and thus business activity in the scope of logistics, transport and trade as well as other enterprises, directly or indirectly, related to such sectors.

## 2. INLAND WATERWAY TRANSPORT IN POLAND AND EUROPE

A dynamic growth of demand for transport and limited possibilities in the scope of continuous increase of the capacity of the inland transport infrastructure determine the need of providing an alternative, which may be the inland waterway transport. The transport of heavy cargo, which are simultaneously non-sensitive during transport, shows the highest economic effectiveness of the inland waterway transport. The cost-effectiveness of the inland waterway transport depends on the following boundary conditions:

- Availability of waterway of a relevant class determining the possibility of operation of the specific vessels – in case of regional transport, it should be the class III, while in case of international transport, the waterway should be of the class IV.
- Access to the berthing-transshipment infrastructure – a dense network of terminals allows maintaining a large number of goods shipping and receiving points, which as a consequence affects the demand.
- Relevant parameters of the access infrastructure – a well-developed road and rail network serving the river ports determines the possibility for functioning "door-to-door" supply chain.

Multimodal platforms covering the river transport, understood as the integrated transport-logistics centres, operate in many European countries, however, mainly in Germany, the Netherlands and France. In terms of transshipment of goods transported by the inland waterway, the largest inland ports are as follows: Port of Duisburg for the regions of the Ruhr area, the complex of three river ports for the area of Paris and connected by the Seine to the seaports of Rouen and Le Havre, the Dutch ports by the Rhine, including the largest port of Utrecht, the Belgian port of Liège, and the German ports along the Rhine, Cologne and Neuss-Düsseldorf<sup>1</sup>. The most important inland ports in Poland are located along the Oder river and the Gliwice Canal. They include: ports in Gliwice, Kędzierzyn-Koźle (currently not operated) and Kostrzyn. However, the scale of their activity is not comparable to the aforementioned European ports, and the transport and transshipment are carried out mainly at local level.

The importance of the Vistula River Waterway in goods transport is marginal. This is mainly due to insufficient parameters of the waterway and the lack of the integrated transshipment terminals. The current investment priorities in the scope of transport first focused on the extension and modernisation of road, and then on rail, networks. Thus, the inland waterway transport has not had favourable conditions for development. International trends in sustainable transport as well as exhausting possibilities of cargo export/import to the seaports in Gdańsk and Gdynia, limited by the blinkered perspective of further extension of the shore-side access infrastructure, resulted in a return to the concept of the Vistula river cascading. Investments in improvement of navigation parameters should go hand in hand with the development of the port's facilities, without which the inland navigation will not be able to develop.

The examples of multimodal ports in Europe show a growing demand for goods transport by the inland waterway. In this context, it is worth mentioning the operations of the German port Eurohafen Emsland located by the Ems river in the vicinity of the Dortmund-Ems Canal. The port situated in the District of Emsland between the towns of Haren and Meppen was established in close cooperation of the said towns with co-financing from the funds of the European Union. The construction of the port was completed in 2007. Since 2011 the port has transhipped over half a million tonnes of cargo, and in 2015 more than 600,000 tonnes were unloaded there. The scale of transshipment, reached in such a short period of time, demonstrates a huge potential for the inland waterway transport and similar logistics centres. The German ports, which may serve as an example for the planned Multimodal Platform, include the port of Magdeburg. The port is located at the intersection of two waterways: Elbe and the Mittelland Canal (German: Mittellandkanal). First of all, it is leading in the introduction of modern solutions and environmentally-friendly technologies

(e.g. the use of hybrid shunter and use of wind energy to power the port). An important and interesting feature of the platform in Magdeburg from the point of view of the transshipment organisation is that the handling of cargo rests primarily on the 3PL and 4PL logistics providers, which allows minimizing the costs of shifting cargo. Simultaneously, appropriate logistics facilities securing goods transport and transshipment were ensured. Another example of the port by the Elbe river is the Czech port situated in Ústí nad Labem. The port's operations mainly focus on the transshipment of oversize goods from vessels to trucks and railway wagons, and conversely. Furthermore, the customs and forwarding services are also provided. While the inland port in Bratislava has an important function related to the supply of liquid fuels to the refinery SLOVNAFT, with which it is connected through the pipeline. For the Multimodal Platform Bydgoszcz-Solec Kujawski, such solution could be taken into account in the long term, in the context of a need to diversify the supply of liquid fuels, due to political tensions between Poland and Russia being our major supplier of oil through the Druzhba pipeline.

The above described ports obviously do not exhaust the list of interesting examples of terminals, including the inland waterway transport. Nonetheless, they allow for the identification of basic guidelines for organisation of the Multimodal Platform Bydgoszcz-Solec Kujawski.

1. The planned Multimodal Platform should be characterized by a comprehensive, logistical approach to the provided transport services, aiming at optimising the whole transport chain and offering a wide range of services related to the handling of cargo (such as customs services, warehouse services, sorting and completing consignments) in order to increase the effectiveness and reduce the transport costs.
2. Considering the location at the intersection of the international waterways E40 and E70, in the longer term, the planned Multimodal Platform has a chance of a status of hub port, therefore, it is important to secure appropriate areas for its development.
3. Regard shall be had to water level fluctuations in the Vistula river and the port should be protected with the lock in order to enable the functioning of the Multimodal Platform Bydgoszcz-Solec Kujawski.
4. The port quays should be linked with the railing siding in order to directly shift the transshipment from vessels to trains.
5. The Multimodal Platform should enable the transshipment of various goods: bulk goods, general cargo, pallet goods, oversize and liquid goods. Taking into account current and long-term trends in goods transport, the forecasts of transshipments as well as the drive towards standardisation of solutions reducing the transport costs, it may be pointed to the need of universalisation of the port's operations without focussing on specific groups of goods.
6. A well-organized service facilities will also allow ensuring the functioning of the Multimodal Platform outside the river navigation period. In this context, it is important to ensure the possibility of transshipment in the rail – road transport and intra-industry transport schemes, which do not depend on external factors resulting from climate conditions to such an extent.
7. The Multimodal Platform should use technical and IT communication solutions enabling the services of the 3PL and 4PL providers, including but not limited to database systems, transshipment devices managing systems, storage and warehouse area managing systems, dangerous cargo handling systems, cargo electronic booking system, digital data transmission.
8. The implementation of green technologies and basing the operations on the principle of sustainable development is valuable from the point of view of the operations pursued by the Multimodal Platform. The use of wind or hydro energy should be preferred. With this solution, it is possible to reduce pollution emission and noise during the port's operations.
9. Amount of expenditures necessary to carry out the investment in port infrastructure determines the need to develop effective financing models. It is possible to obtain the EU financing, but it may exceed the capabilities of local government units to make own contribution. Cooperation of several entities, also of various levels, could be a solution. It is also possible to ensure the participation of a private entity, but according to the example of other ports, it is suggested that public entities should play a decisive role.

<sup>1</sup> I. Urbanyi-Popiołek (eds.), *Ekonomiczne i organizacyjne aspekty transportu [Economic and Organisational Aspects of Transport]*, Wyd. Uczelniane Wyższej Szkoły Gospodarki w Bydgoszczy [University Publishing House of the University of Economy in Bydgoszcz], Bydgoszcz 2013, p. 87.

10. In the case of low popularity of inland navigation and low awareness of transport market users about advantages and opportunities related to its use, an important action involves the effective promotion of this mode of transport. These actions should also involve the state, without the participation of which the development of the inland waterway transport will not be possible to a wider extent.

### 3. ANALYSIS OF DEMAND

The basis for determining the functionality of the Multimodal Platform was the location characteristics, including the location at the intersection of transport routes of national importance (rail and road routes from the southern Poland to the ports in Gdynia and Gdańsk), as well as the access to the inland waterway of the Vistula river. The conducted analyses allow concluding that the planned location of the Multimodal Platform Bydgoszcz-Solec Kujawski is a convenient location. It is situated on the route of the most important freight corridor in Poland – from Silesia to the seaports in Gdańsk and Gdynia in the proximity of the railway lines no. 131 and 201 as well as the A1 motorway. There are large freight traffic flows on this route. Due to the plans of extension of the ports (both in Gdańsk and in Gdynia), not only the intensification of cargo flow is forecast, in particular in north-south axis, but also the limited capacity to shift the goods transhipped in the port on shore side. Both the rail investments (modernisation of the railway line no. 201 from Gdynia and railway line no. 9 from Gdańsk to Tczew) and road investments (among others the plans of modernisation of the road access to the port of Gdynia, partially also the plans of construction of the Tricity by-pass, which, however, will not directly shift the "port" traffic). However, due to the existing characteristics of the ports, including but not limited to the location in strongly urbanised areas (especially in Gdynia), it is forecast that infrastructural investments will not solve all problems pertaining to shifting port transhipments. The alternative can be the inland waterway transport through the Vistula River Waterway to the Multimodal Platform Bydgoszcz-Solec Kujawski.

The analysis of demand for the Multimodal Platform was based on the characteristics of various transport aspects (time, distance costs, loading and unloading as well as the imposed reloading, etc.) for different transport segments (rails, roads, waterways) from foreign sources, but adjusted to the Polish reality, which allow determining the effectiveness and competitiveness of particular modes of transport. On the basis of differences in the economic cost of various types of transport, the possible shifts were also determined. Due to the long distance and the limited cost of water transport, it was the water transport that proved to be the most cost effective alternative to the existing and forecast rail and road transports.

It was assumed that the full use of transport and transhipment potential of the Multimodal Platform will be only possible if the specified functional assumptions are fulfilled, which primarily include the availability of waterway, length of navigation season and modernisation of the river fleet. Therefore, the forecast of transhipment is divided into stages. The construction of the Multimodal Platform is planned for 2025-2027. The final period of the construction works (2027) provides for partial functionality of the Platform, during the construction period of the river port, i.e. for transhipment between road and rail transport, which may be developed in the form of a local logistics centre as the investment's auxiliary function. The years 2028-2035 constitute the first stage of the Platform's operations, at which the waterway navigability will be improved from the class II to the class III. Simultaneously, the fleet enabling the cargo transport from/to the port of Gdynia will be upgraded. After 2045, as a result of full cascading of the Vistula river, the waterway navigation parameters will be improved to the class IV enabling the navigation of the largest transport vessels, whilst extending the navigation season up to 292 days. The forecast transhipments show that the construction of the Multimodal Platform in the indicated location is advisable, since they will be over one million tonnes at the first stage of functioning. The following table presents the results of forecast analyses.

**Table 1. Forecast of Transhipments for the Multimodal Platform Bydgoszcz-Solec Kujawski.**

	2017	2027	2028	2035	2040	2045	2055
<b>Dry bulk [t/year]</b>	0	332	529,009	802,247	841,271	1,073,170	1,156,885
<b>Containers [t/year]</b>	0	1,750	591,574	996,190	1,098,325	1,428,362	1,648,514
<b>Others (general cargo) [t/year]</b>	0	446	42,951	79,654	85,692	110,682	123,762
<b>Large-size materials [t/year]</b>	0	12,849	13,084	14,536	15,397	16,103	17,408
<b>SUMA [t/year]</b>	0	15,377	1,176,618	1,892,627	2,040,685	2,628,318	2,946,569

Source: Own study.

### 4. ANALYSIS OF LOCAL DETERMINANTS

The local determinants were verified as part of the interdisciplinary analyses carried out in Stage II Analytical Part. Their objective was to determine the optimal location of the Multimodal Platform, considering navigation, hydrological, hydrotechnical, geological, environmental, spatial and legal factors. The key findings of the analyses are presented below.

#### 4.1. NAVIGATION ANALYSIS

The analysis of availability and navigation determinants covered the section from the planned location of the Multimodal Platform to the estuary of the Vistula river. It aimed at defining the transport conditions and identification of navigation possibility in the current condition.

The analysed section of the Lower Vistula riverbed from Solec Kujawski (from the estuary of the Tążyńska river-the Ciechocinek plain – 718 km) to the Baltic Sea was regulated in the second half of the 19th century. However, it is not unitary, which translates into the transport conditions. Currently, it may be used for navigation purposes only during higher water than MLW (Mean Low Water). The current condition of the riverbed along with the depth conditions of the Lower Vistula River results in that only small vessels with the draught of 1.6 m and capacity of 500 tonnes may freely sail on the analysed section. Furthermore, in dry years the navigation on the Vistula river may be difficult, even in the navigation season, forecast for this river, covering the period between March and November. The planned construction of the Lower Vistula River Cascade, which enables to meet the conditions for the navigation specified for the International Waterway E40 in the AGN Convention<sup>2</sup>, i.e. achievement of the navigation class IV, will be the response to this situation.

#### 4.2. HYDROLOGICAL ANALYSIS

The hydrological analysis was carried out for the section of the Vistula river from km 766 to 775 and aimed at describing the hydrological conditions in the area of the planned construction of the Multimodal Platform in terms of its connection to the waterway through the port canal.

This section of the river is characterized by high volatility, however the riverbed parameters correspond to the navigation class V in a major part, which constitutes a very favourable condition for the location of a river port there. Furthermore, the analysis identified the river section showing the route stability, lack of shoals and uniform depth conditions of the riverbed, which enabled to determine the optimal location of the entrance channel to the Multimodal Platform.

<sup>2</sup> European Agreement on Main Inland Waterways of International Importance.



#### 4.3. HYDROTECHNICAL DETERMINANTS

The objective of the hydrotechnical analysis was to verify the potential area of the investment in terms of occurrence of hydrotechnical structures and objects, assess their existing conditions, as well as identify the possibility to locate the port structures and devices there as part of the Multimodal Platform.

This area is limited by the Vistula riverbed from the north, and by road connecting Solec Kujawski with Bydgoszcz from the south. The area is divided by the flood embankment that crosses it along. The area between the flood embankment and the Vistula riverbed constitutes flood plains unfit for locating the construction objects of the Platform. The area between the flood embankment and Toruńska Street connecting Bydgoszcz with Solec Kujawski is the drained area covered by a dense network of drainage ditches. The indicated area demonstrates a range of favourable conditions in terms of locating the Multimodal Platform there. Its size allows preparing an appropriate concept of the project considering also areas for the future development. It is almost a flat terrain, which will minimise the necessary earthworks. The significant and active hydrotechnical objects and structures located therein are situated on the outskirts and do not conflict with the planned investment. The exception is the network of drainage ditches, which will have to be modified in the place of foundation of the Platform.

#### 4.4. GEOLOGICAL DETERMINANTS

The geological analysis was prepared on the basis of the archives for the purposes of the construction of the barrage Solec Kujawski. The objective of the analysis was to initially determine soil and geological conditions for the foundation of the Multimodal Platform.

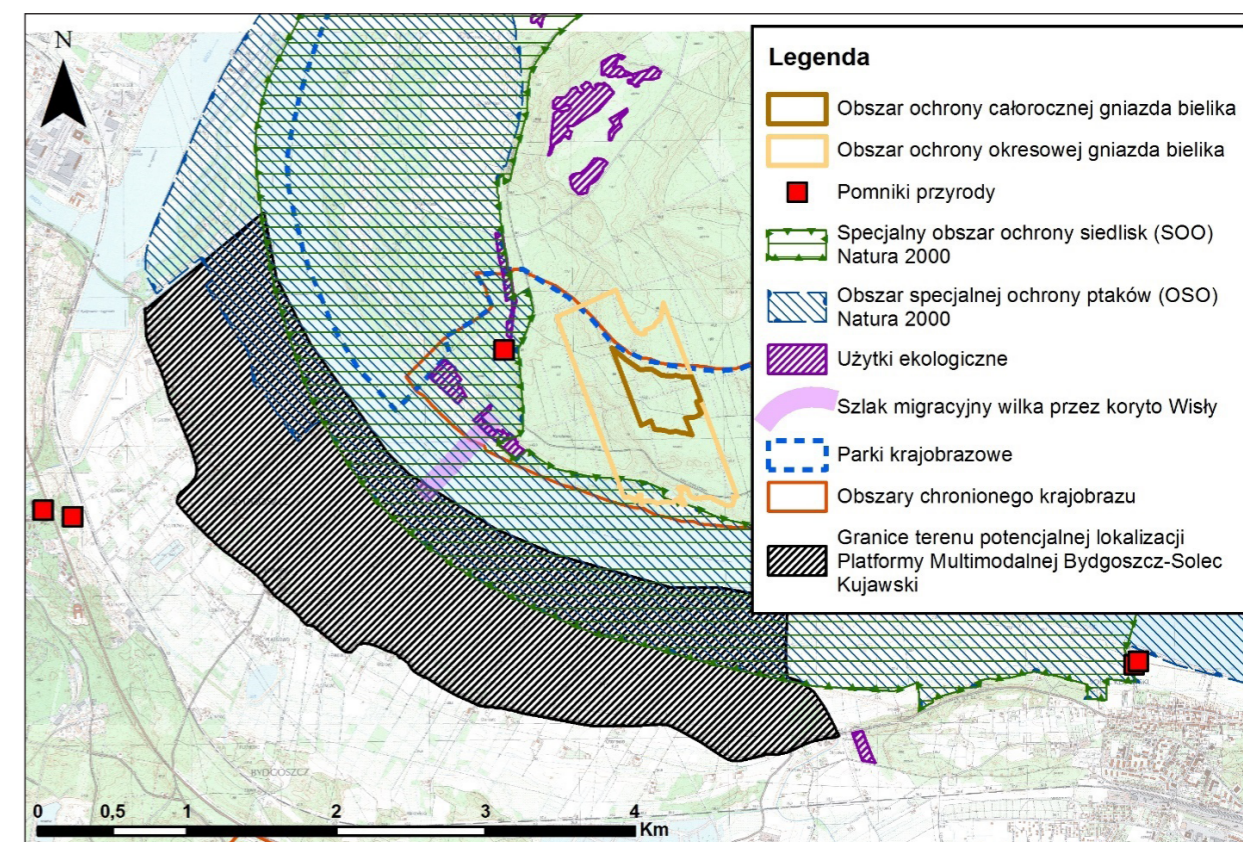
The analysis of the existing geological-engineering profiles for the area of flood plate shows that the soil conditions may be considered as favourable and demonstrating underground stability within the analysed area. However, given the specificity of the planned investment project, it will be necessary to identify the geological and geotechnical conditions in detail at next stages of the investment. It will constitute a key factor determining the effective and safe implementation of the investment.

#### 4.5. ENVIRONMENTAL ANALYSIS

The analysis of environmental conditions for the area of the planned location of the Multimodal Platform was carried out in order to initially identify the determinants and restrictions related to the environmental protection within the analysed area. The following forms of nature conservation are identified within the analysed area and in its vicinity:

- landscape parks – Nadwiślański Park Krajobrazowy [*Vistula Landscape Park*] in north-east part of the analysed area,
- protected landscape areas – Protected Landscape Area Wydm Kotliny Toruńsko-Bydgoskiej – część wschodnia i zachodnia [*Dunes in Toruń-Bydgoszcz Basin – eastern and western part*] as well as Protected Landscape Area Strefy Krawędziowej Kotliny Toruńskiej Basin [*Escarpment Zone of Toruń*],
- Natura 2000 sites – Special protection area (SPA) "Dolina Dolnej Wisły" [*Lower Vistula Valley*] (PLB040003) as well as Special area of conservation (SAC) "Solecka Dolina Wisły" [*Vistula Valley in Solec Kujawski*] (PLH040003),
- natural monuments – Scots pine (*Pinus sylvestris*) "Dominika" in Bydgoszcz (Świetlicowa Street), Common oak (*Quercus robur*) "Eugeniusz" on the slope at Nowotoruńska Street in Bydgoszcz and Common oak (*Quercus robur*) along the national road no. 10,
- ecological sites – unnamed three sites between Mała Kępa, unnamed site in Makowiska as well as ecological site "Biała Góra" at the town border of Solec Kujawski and Otorowo.

Figure 2. Forms of Nature Conservation in the Region of the Planned Location of the Multimodal Platform.



Source: Own study.

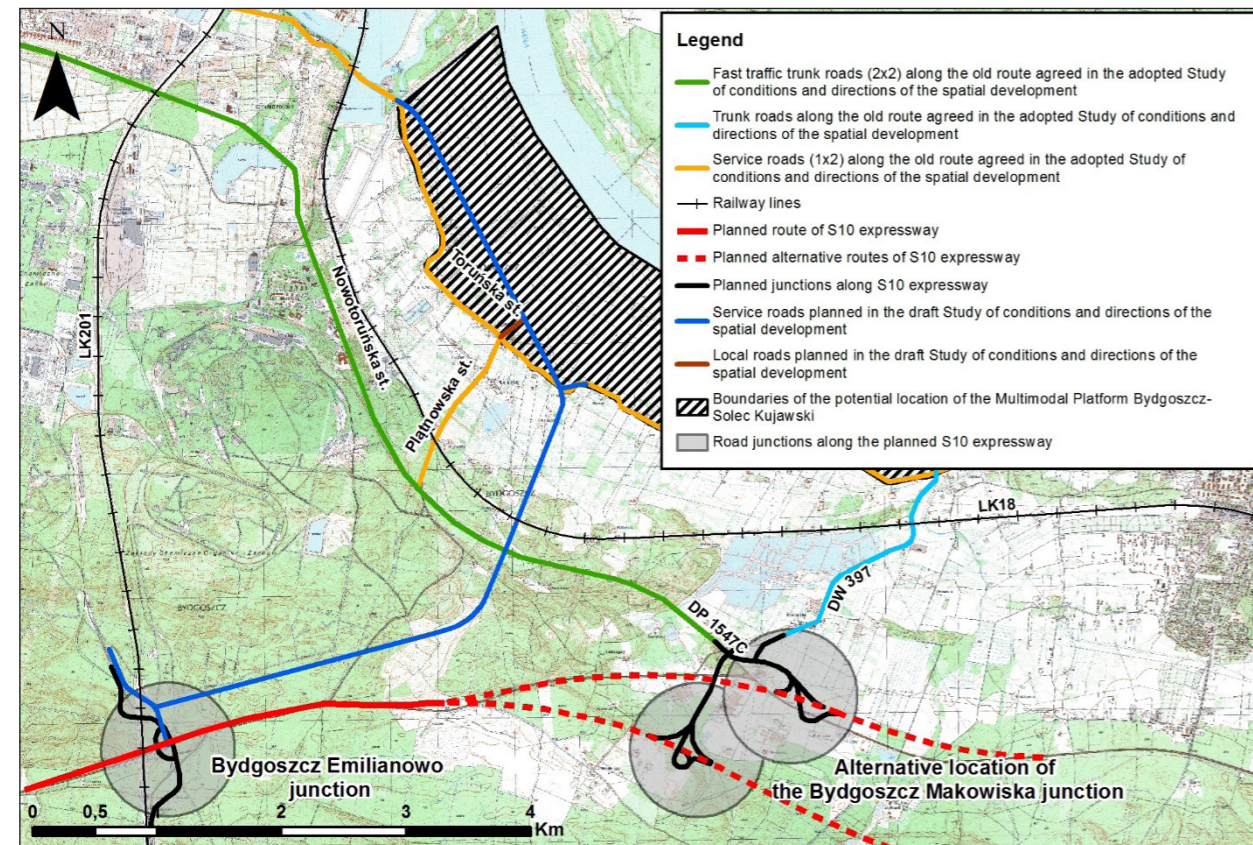
Furthermore, this area is partially situated within the ecological corridor of international importance entitled "Lower Vistula Valley". This corridor is important for keeping the passable condition of the ecological corridor of the significant area of Poland.

Given the considerable biodiversity in the scope of fauna and flora within the analysed area, it may be concluded that this investment will have an impact on the natural environment. However, the amount and quality of data prevent assessing whether or not such impact will be significant and whether or not it will be required to design mitigation or compensatory measures. It should be noted, however, that the impact on the protected areas will be within the inter-embankment, where it is planned to construct the entrance canal to the port. Thus, at this stage, there are not any prerequisites preventing the possibility to implement the project due to a potential negative impact on the natural environment.

#### 4.6. ANALYSIS OF SPATIAL AND INFRASTRUCTURAL DETERMINANTS

The urban inventory covered the current use of the area and type of development within this area. The rural areas with residential settlement development and the accompanying utility buildings along Toruńska Street (powiat road 01546C) prevail in the area covered by the urban inventory. Dominant features are the flood embankment and the existing EHV power lines, which cross the area covered by the inventory. Apart from the aforementioned power lines, which are to be relocated in order to release the areas, an insignificant degree of area urbanisation allows locating the Multimodal Platform Bydgoszcz-Solec Kujawski in the analysed area. The potential location of the Multimodal Platform Bydgoszcz-Solec Kujawski has possibilities to be connected to the national road system through the existing voivodeship and powiat roads.

Figure 3. Road System in the Region of the Investment – Existing Condition and Determinants Resulting from the Planning Documents.



Source: Own study.

The existing condition of the road infrastructure in the region of the planned investment does not allow using it for the purposes of road transport related with the operations of the Platform, except for the national road no. 10 and powiat road no. 1547C (Nowotoruńska Street). The other roads are in poor technical condition, the result of which are vehicle tonnage restrictions introduced by the managers.

The extension of the national road no. 10 to the parameters of the expressway (S10) is planned. After the extension, the point providing the connection of the Multimodal Platform to the national road system will be the junction along the S10 expressway – Bydgoszcz Makowiska. In the future, the primary road system serving the Multimodal Platform may form the existing powiat road no. 1547C and Nowotoruńska Street. The roads leading directly to the Platform, the planned new road parallel to Płatnowska Street and powiat road no. 1546C should complement the primary transport system.

The possibilities to connect the Multimodal Platform with the national rail system are defined on the basis of the inventory of rail infrastructure located in the vicinity of the investment project and site visit. Within the analysed area, two railway lines, to which it would be possible to connect the Multimodal Platform, were identified. They include the railway line no. 18 Kutno – Piła Główna and railway line no. 201 Nowa Wieś Wielka – Gdynia Port. It is recommended to connect to the switch head of the Solec Kujawski Railway Station. This variant assumes the passage over the railway line no. 18 through the railway viaduct and connection to the sidings of the Solec Kujawski Railway Station. In this variant it is not necessary to build many engineering structures and interfere with the local development. The other considered options of connecting the Platform to the national rail system involve a reduction of capacity on the route or are significantly more costly.

#### 4.7. ANALYSIS OF FORMAL AND LEGAL DETERMINANTS

The analysis of formal and legal determinants allowed assessing the structure of ownership and possession structure, protection of farm and woodland, forms of conservation, the existing strategic and planning documentation, cultural assets and environmental assets.

The analysis of ownership and possession structure showed that the land owned by natural persons prevail. Their share amounts to 76.59%. The land owned by the State Treasury represents 14.37% of the analysed area. These are plots located under the flood embankment in the Vistula river bed and forests owned by the State Treasury. The commune's land, which is not let for perpetual usufruct, constitutes 4.53%. Other types of ownership account for 4.51% of the analysed area. This will involve the purchase of land on a large scale at the stage of construction of the Multimodal Platform. In the area of potential location of the Platform, there are farm and woodland. The majority of land constitutes arable land of the classes IIIb, IVa and IVb as well as grassland and pastures of the classes III, IV and V. Thus, the implementation of the investment within this area will require changing the use of land into the use for non-farm and non-woodland purposes as well as their exclusion from production. The analysis of the provisions of local strategic and planning documents showed that it is necessary to make amendments to the conflicting area development plans. It will be also necessary to adopt a new local area development plan for the area covered by such plan or obtain a decision on the location of a public interest investment.

Within the analysed area, there are monuments entered into the register of immovable monuments kept by the Kujawsko-Pomorskie Voivodeship Monument Conservator<sup>3</sup> and the monument registers for the city of Bydgoszcz<sup>4</sup> and commune of Solec Kujawski<sup>5</sup>. Except for the aforementioned monuments, there are also the "W" archaeological protection zones. Within the "W" archaeological protection zone, the investment activity must be preceded by archaeological surveys at the investor's expense, and earthwork requires arrangements with the Voivodeship Monument Conservator.

#### 4.8. AREA AVAILABILITY

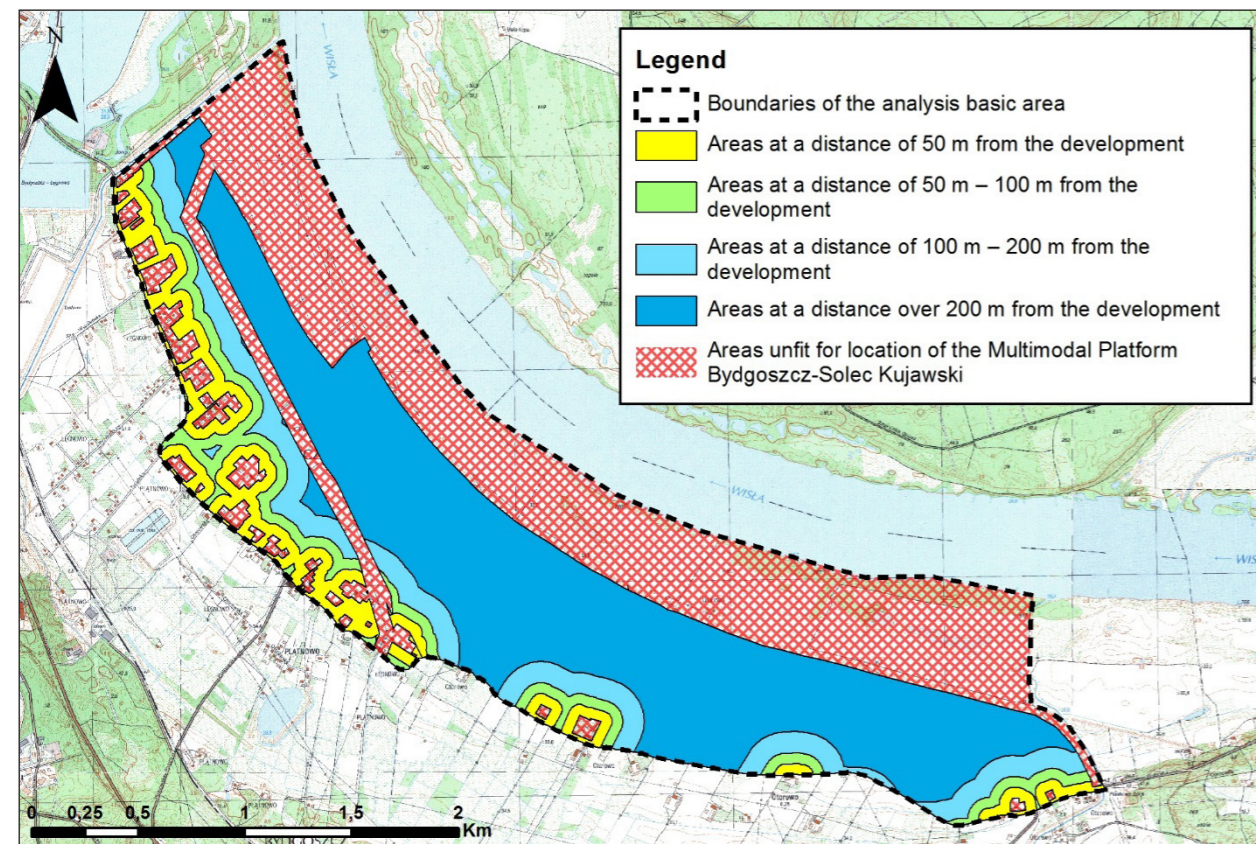
Within the analysed area the key determinants limiting the possibility to locate the Multimodal Platform are the 220 kV EHV power lines and the designed 400 kV line, the existing installation as well as the Natura 2000 sites. From the Vistula river the location area is limited by the flood embankment. Taking into account the above as well as the fact of taking actions pertaining to the relocation of the EHV power lines to a new corridor, the available area for the location of the Platform was estimated. Taking into consideration the buffers from the development as well as little usefulness of areas behind the relocated EHV lines, the area of 265 ha was deemed suitable for the construction of the Multimodal Platform. After considering the necessary buffer separating the planned Multimodal Platform from the existing development, the available area covers 212.1 ha. Figure 4 presents the area availability

<sup>3</sup> Register of immovable monuments (book A), <http://www.torun.wkz.gov.pl/index.php?dzial=2,70,71>, accessed on: 05/04/2018.

<sup>4</sup> Ordinance No. 439/2015 of the Mayor of Bydgoszcz of 7 August 2015 on establishing the commune's monument register of the City of Bydgoszcz, [http://www.bip.um.bydgoszcz.pl/binary/439-2015\\_tcm30-208341.pdf](http://www.bip.um.bydgoszcz.pl/binary/439-2015_tcm30-208341.pdf), accessed on: 05/04/2018.

<sup>5</sup> Monuments of the town and commune of Solec Kujawski entered into the register of monuments, [https://mst-solec-kujawski.rbip.mojregion.info/wp-content/uploads/sites/122/2015/08/ewidencja\\_zabytkow\\_poprawiona\\_sierpien2012.pdf](https://mst-solec-kujawski.rbip.mojregion.info/wp-content/uploads/sites/122/2015/08/ewidencja_zabytkow_poprawiona_sierpien2012.pdf), accessed on: 05/04/2018.

Figure 4. Area Availability.



Source: Own study based on the drawing part of the draft Study of conditions and directions of the spatial development of the city of Bydgoszcz by the Urban Planning Office in Bydgoszcz on 11/06/2018.

The estimated area availability is sufficient for the construction of the Multimodal Platform Bydgoszcz-Solec Kujawski, it also leaves a sufficient area for its further development.

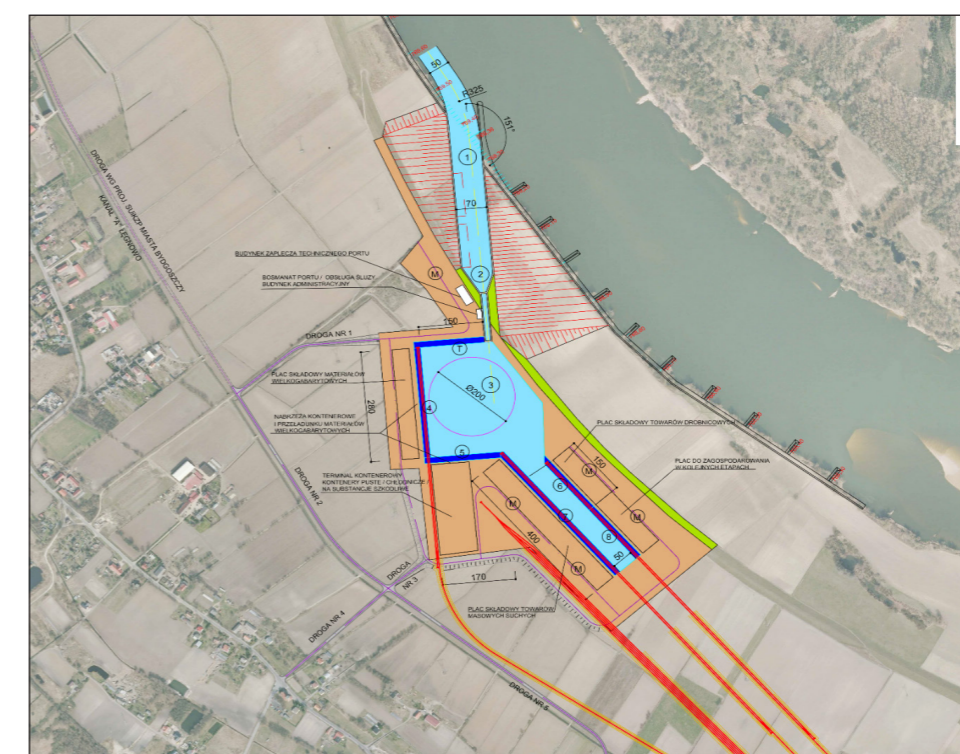
## 5. LOCATION VARIANTS OF THE MULTIMODAL PLATFORM

Three variant locations of the Multimodal Platform Bydgoszcz-Solec Kujawski have been developed. As part of the identification of variants, in the first place, the possible port entries, on which the location of the Platform depends, have been designated. The very concept of the Platform (understood as the port and surroundings, i.e. quays and storage yards), in each variant, is characterized by high degree of similarity. It is assumed that each variant shall be connected to the national road system through a new road directly from the Multimodal Platform to Nowotoruńska Street/poviat road no. 1457C, which goes straight to the designed Bydgoszcz-Makowska junction – the planned S10 expressway. The connection to the national rail system shall be provided by the railway line no. 18 between the level crossing on the voivodship road no. 397 and the Solec Kujawski Railway Station.

### Variant 1

Variant 1 provides that the Multimodal Platform shall be connected to the waterways at 769.36 km of the Vistula river. The variant covers an area of 118.2 ha, including the area of the Multimodal Platform amounting to 36.5 ha. The remaining area comprises the areas of infrastructural corridors – roads and rails (68.1 ha) – and the areas outside the embankment (13.6 ha).

Figure 5. Concept of Area Development of the Multimodal Platform – Variant 1.

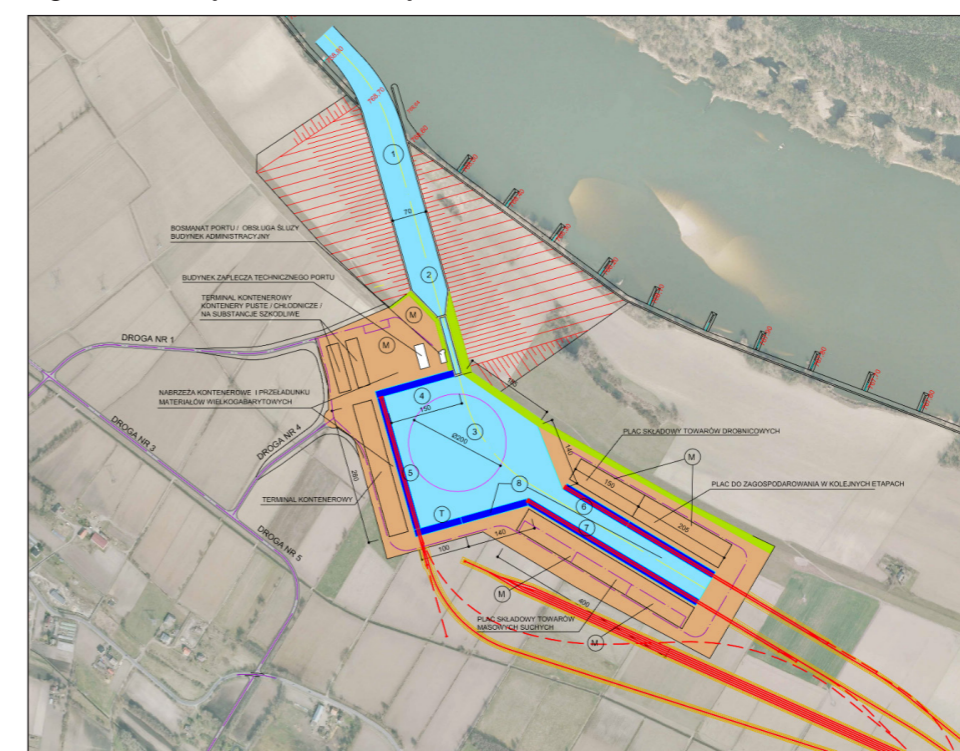


Source: Own study. Fragment of the concept of area development at scale of 1:5000, zoomed out.

### Variant 2

Variant 2 provides that the Multimodal Platform shall be connected to the existing system of waterways at 768.64 km of the Vistula river. It covers an area of 106.2 ha, including the area of the Multimodal Platform amounting to 30.1 ha. The remaining area comprises the areas of infrastructural corridors – roads and rails (59.1 ha) – and the areas outside the embankment (17 ha).

Figure 6. Concept of Area Development of the Multimodal Platform – Variant 2.

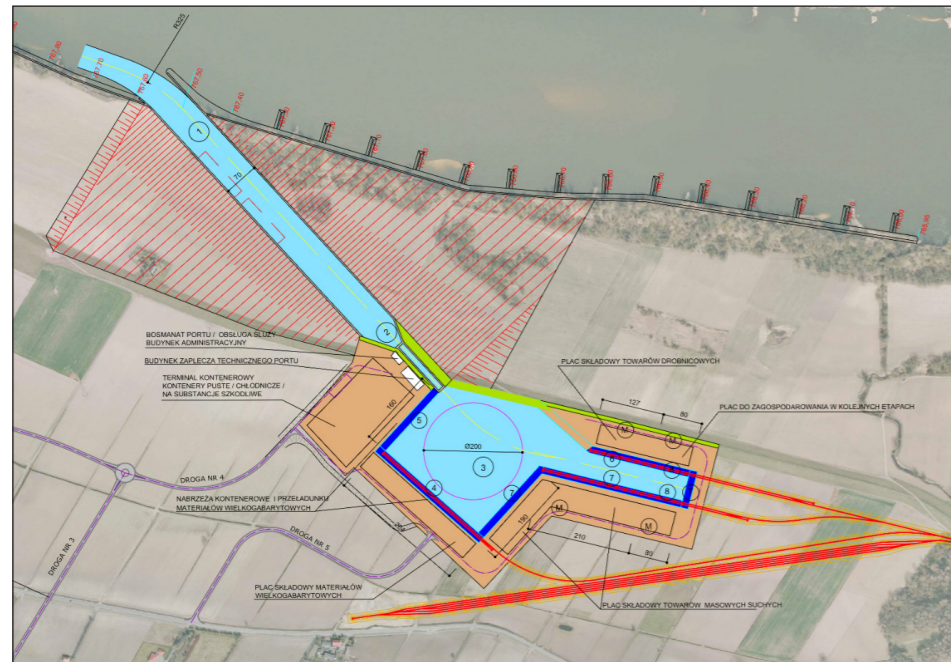


Source: Own study. Fragment of the concept of area development at scale of 1:5000, zoomed out.

### Variant 3

Variant 3 provides that the Multimodal Platform shall be connected to the waterways at 767.50 km of the Vistula river. The variant covers an area of 96.5 ha, including the area of the Multimodal Platform amounting to 23.6 ha. The remaining area comprises the areas of infrastructural corridors – roads and rails (36.5) – and the areas outside the embankment (36.4).

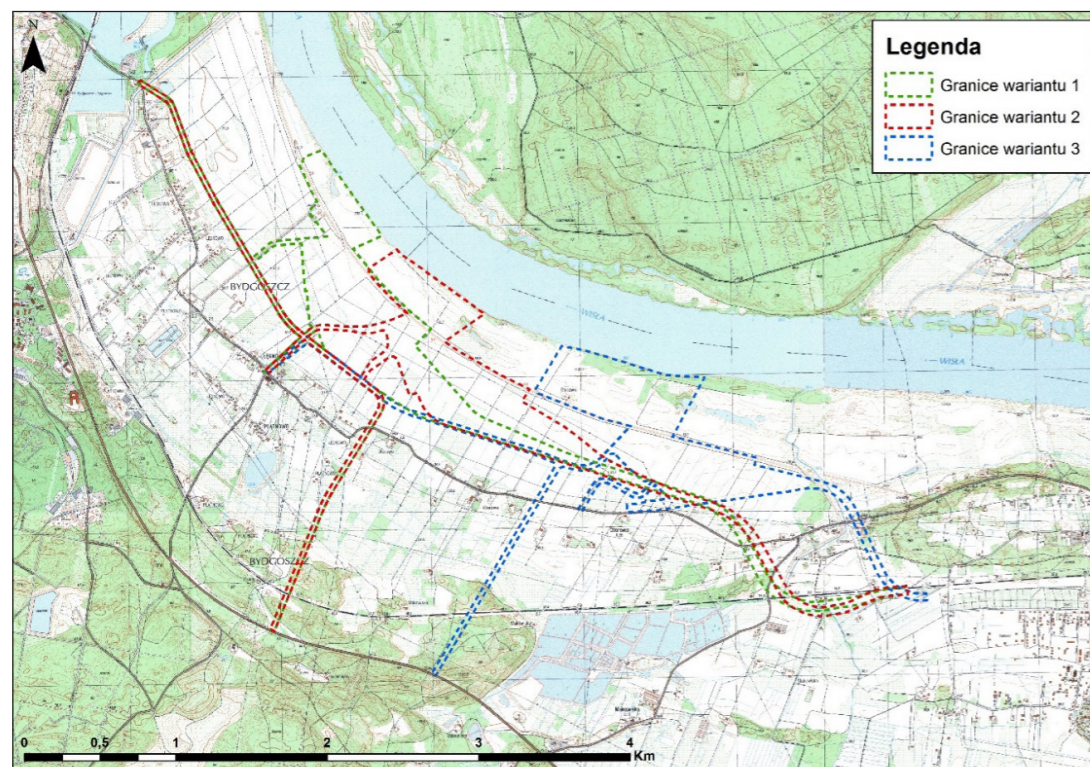
Figure 7. Concept of Area Development of the Multimodal Platform – Variant 3.



Source: Own study. Fragment of the concept of area development at scale of 1:5000, zoomed out.

Figure 8 presents the boundaries of the variants within the scope of the study.

Figure 8. Boundaries of the Variant Locations of the Multimodal Platform Bydgoszcz-Solec Kujawski.



Source: Own study.

In order to select the optimal variant of the three proposed, the multi-criteria analysis of variants was carried out. The criteria adopted for the analysis were determined on the basis of the interdisciplinary analyses. There were 7 main criteria indicated, which include the following determinants: hydrological, navigation, hydrotechnical, geological, environmental, spatial and infrastructural as well as formal and legal. Each main criterion was divided into sub-criteria. The detailed methods with calculations are included in the document entitled Stage III Multi-Criteria Analysis.

As a result of the multi-criteria analysis, Variant 2 reached the highest scoring. Table 2 presents the total scoring of each variant with the components of such scoring according to 7 main criteria after considering all weights.

Table 2. Summary of the Multi-Criteria Analysis of Variants.

Variants	Hydrological determinants	Navigation determinants	Hydrotechnical Determinants	Geological determinants	Environmental determinants	Spatial and infrastructural determinants	Formal and legal determinants	Total scoring	Comparison of variants, where Variant 2 = 100%
Variant 1	0.0000	0.0700	0.0375	0.0750	0.1155	0.0000	0.0250	0.3230	40.50%
Variant 2	0.1850	0.1000	0.0764	0.1193	0.1498	0.0927	0.0744	0.7976	100.00%
Variant 3	0.1773	0.0610	0.0835	0.1500	0.0920	0.0598	0.0925	0.7161	89.78%

Source: Own study.

The strongest advantages of Variant 2 are:

- area availability for further development of the Multimodal Platform Bydgoszcz-Solec Kujawski,
- advantageous location of port entry,
- the highest scoring in the most important criteria: hydrological and environmental,
- insignificant impact on Natura 2000 sites.

## 6. DEVELOPMENT OF A RIVER PORT WITH NECESSARY INFRASTRUCTURE

The planning of the size of port with its structures, such as port-internal areas, quays, location of storage yards, is based on an estimate volume of transshipments resulting from the analysis of demand as well as provisions and regulations defining the parameters of basins and port structures.

The essential elements of the port development with the recommended parameters are characterized below.

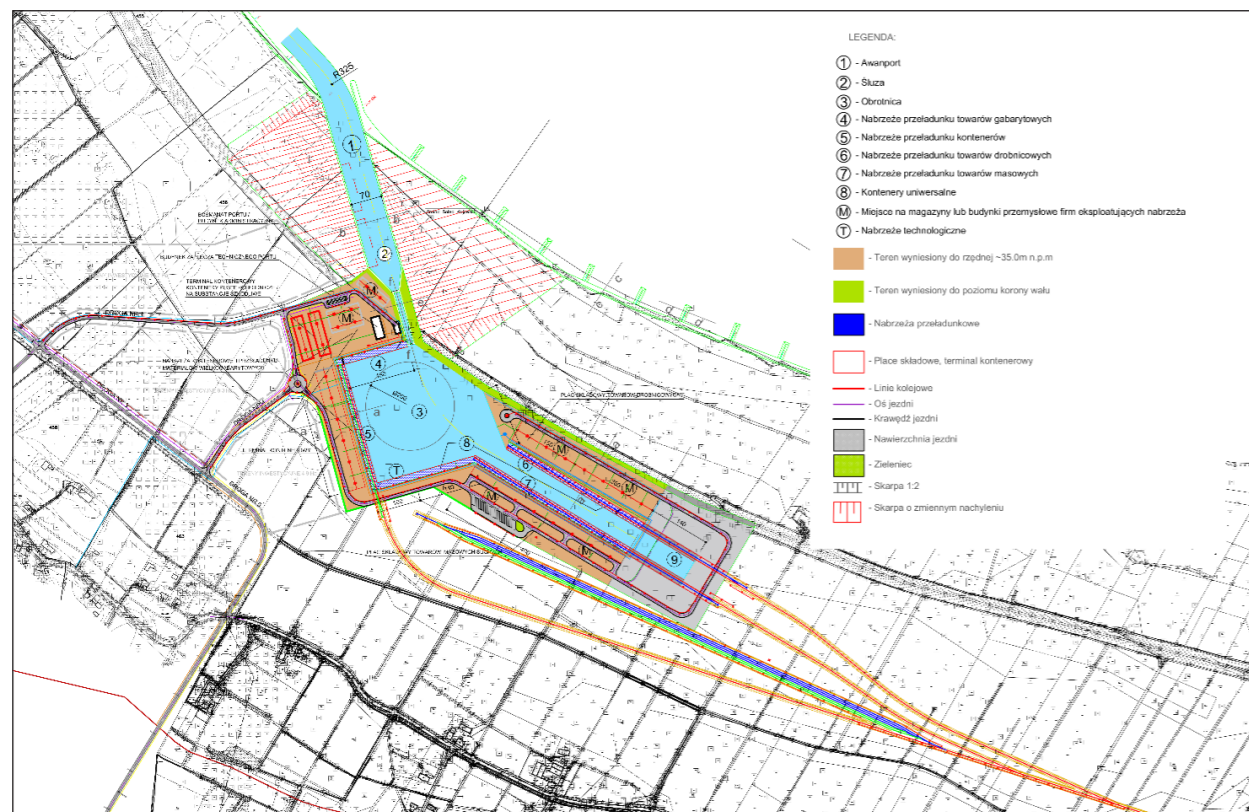
1. Hydrotechnical structures and devices, including line ones, related to the reinforcement and protection of the Vistula river bank in the region of port entry, i.e. entry guide bar to the entrance channel, seawalls, groynes.
2. Entrance channel with outport – channel width 50 m, extended by 20 m in front of the entrance to the lock, due to the situation of berths for vessels waiting for entrance to the navigation lock.
3. Lock with floodgates, length of 120 m and width of 20 m.

4. Port basin with turntable with diameter of 200 m and technical depth of 4.4 m.
5. Port channel with width of 50 m and technical depth of 4.4 m.
6. Quays with a minimum width of 15 m.
7. Surface of port areas directly connected with transshipment and storage of the handled goods and operations of the port, i.e. areas of storage yards directly related to transshipment of containers, dry bulk goods, general cargo, oversize goods located in the hinterland of the quays.
8. Hydrotechnical structures and devices, connected with protection of area against flood as well as restoration of the polder system in areas surrounding the port, i.e. embankment of the port areas and irrigation systems.

In the north-east part it is planned to locate administration building with the harbour master's office of the port and lock operation rooms. A technical facilities building is located alongside. The remaining part of the area may be developed for warehouses or extension of storage yards of the container terminal.

Figure 9 presents the concept of area development.

Figure 9. Distribution of Particular Functions of the Multimodal Platform.



Source: Own study. Fragment of the functional programme.

## 7. CONSTRUCTION COSTS OF THE MULTIMODAL PLATFORM

The construction costs of the Multimodal Platform have been calculated using the index method as the sum of the products of price index and number of reference items. The price index of the given cost factor is determined on the basis of market data or if there is not such data – on the basis of commonly used catalogues and price lists.

The following table presents the index cost estimates of the construction of the Multimodal Platform Bydgoszcz-Solec Kujawski containing the costs according to particular sectors. The cost estimate has been prepared for the variant 2, recommended for implementation based on the multi-criteria analysis. The cost estimate also includes the costs of extension in stage II and stage III, in which the rail and road infrastructure access will be mainly extended.

Table 3. Construction Costs of the Multimodal Platform Bydgoszcz-Solec Kujawski [PLN net].

Sector	Stage I (2025-2027)	Stage II (2035)	Stage III (2045)
Hydrotechnics	713,240,040.80		
Navigation	38,000.00		
Track systems	78,700,000.00	43,089,000.00	14,767,500.00
Roads	119,300,000.00		16,800,000.00
Environment	1,623,000.00	100,000.00	50,000.00
Water-sewage system, gas, central heating	29,732,800.00		
Electricity grids	3,127,000.00		
Buildings	7,824,000.00		
<b>Total</b>	<b>953,584,840.80</b>	<b>43,189,000.00</b>	<b>31,617,500.00</b>
<b>Total for three stages</b>	<b>1,028,391,340.80</b>		

Source: Own study.

## 8. FINANCIAL AND ECONOMIC EFFECTIVENESS OF THE INVESTMENT PROJECT

The analysis of the financial effectiveness of the construction of the Multimodal Platform Bydgoszcz-Solec Kujawski covered the financial parameters related to possible co-financing of the investment from the funds of the European Union, and furthermore, the effectiveness of various financing models (Public-Private Partnership, debt financing, hybrid project) was analysed. The simulations for particular financing models are presented in Stage III Feasibility Study.

The conducted analyses of financial effectiveness show that the project is not commercially viable. The obtained financial ratios for all financing models assume negative values. This limits the possibility of financing the construction of the Multimodal Platform by funds from the financial market and highlights the need to search for other financing sources, e.g. grants. The potential participation of a private partner would depend on individual arrangements between the involved local government units and such partner and determination of the remuneration due to the partner in exchange for the contribution made. Another option would be to establish cooperation with a partner, whose activity according to the articles of association is not profit-oriented (e.g. seaports).

On the other hand, the planned construction of the Multimodal Platform will generate a number of economic benefits, significantly exceeding the investment costs. This means that the construction will be viable in social and economic terms. A high economic viability of the investment project is confirmed by the results of the analysis of economic effectiveness ratios, of which all exceeded the assumed reference values. The most important economic benefits as a result of the investment project implementation include:

- Transport costs savings for cargo owners related to significantly lower cost of water transport as compared to road and rail transport.
- Road accident costs savings.
- Climate change costs savings connected with the emission of greenhouse gases caused by road transport.
- Noise costs savings emitted by road and rail transport as well as caused by road congestion.

Furthermore, the Multimodal Platform Bydgoszcz-Solec-Kujawski will bring the number of non-valuable benefits (which may not be expressed in cash). The most important benefits may include the increase of employment in the impact area, as well as the economic growth resulting from the implementation of the investment. The development of areas, which have not been used for the time being or used to a marginal extent, will give new aesthetic qualities to the area covered by the investment project. The construction the logistics-storage centre will generate the demand for additional services, which may translate into further development of entrepreneurship, and in consequence will enhance quality of life.

## 9. PROJECT SCHEDULE

The project framework schedule is presented below.

**Table 4. Project Framework Schedule.**

WBS	Task name	Start	End
1	<b>Date of signing an agreement on development of the Location Study</b>	2017-11-23	2017-11-23
2	<b>Development of the Location Study</b>	2017-11-23	2018-11-23
3	<b>Negotiations with potential partners in order to establish a special purpose vehicle</b>	2018-11-26	2020-01-17
4	<b>Establishment of a special purpose vehicle</b>	2020-01-20	2021-01-01
5	<b>Preparation of application documentation for funding from the European Union for the development of feasibility study, environmental and construction documentation</b>	2021-01-04	2021-12-31
6	<b>Tender procedure and selection of the contractor of feasibility study, environmental documentation and construction design</b>	2022-01-03	2022-08-12
7	<b>Conclusion of an agreement with the contractor of feasibility study, environmental documentation and construction design</b>	2022-08-12	2022-08-12
8	<b>Development of feasibility study and environmental and construction documentation</b>	2022-08-15	2025-01-24
8.1	Development of feasibility study	2022-08-15	2023-10-06
8.2	Development of environmental documentation and obtaining an EIA decision	2022-08-15	2023-10-06
8.3	Development of design documentation	2023-10-09	2024-09-06
8.4	Construction permit	2024-09-09	2025-01-24
9	Acquisition of land for investments	2023-10-09	2024-09-06
10	<b>Tender procedure for the construction works contractor</b>	2025-01-27	2025-08-08
11	<b>Conclusion of an agreement with the contractor</b>	2025-08-08	2025-08-08
12	<b>Construction of the Multimodal Platform Bydgoszcz-Solec Kujawski</b>	2025-08-11	2027-12-31
12.1	Preparation of a construction site	2025-08-11	2026-01-23
12.2	Hydraulic structures and objects	2025-10-06	2027-08-06
12.3	Public and internal roads	2026-07-13	2027-12-31
12.4	Rail infrastructure	2026-07-13	2027-11-26
12.5	Utilities	2026-07-13	2027-12-31
12.6	Buildings	2026-10-05	2027-12-31
12.7	Area development	2026-10-05	2027-12-31
13	<b>Completion of the investment</b>	2027-12-31	2027-12-31

Source: Own study.