



**PORT SZCZECIN-ŚWINOUJŚCIE**

**PROJEKT WYKONAWCZY**  
**Budowa multimodalnego, kolejowego węzła**  
**przeładunkowego na Ostrowie Grabowskim**  
**w porcie w Szczecinie**

## **ELEMENT IV**

# **PROJEKT WYKONAWCZY** **BRANŻA DROGOWA**

## Spis treści

1. Określenie przedmiotu zamierzenia budowlanego, a w przypadku zamierzenia budowlanego obejmującego więcej niż jeden obiekt budowlany – zakres całego zamierzenia .....	5
1.1. Przedmiot opracowania .....	5
1.2. Cel opracowania .....	5
1.3. Podstawa opracowania .....	6
1.3.1. Podstawa formalna.....	6
1.3.2. Podstawa merytoryczna .....	6
1.4. Zakres opracowania.....	6
2. Opis stanu istniejącego.....	6
2.1. Lokalizacja.....	6
3. Projektowane zagospodarowanie terenu .....	7
3.1. Konstrukcje nawierzchni .....	8
3.2. Zbrojenie prefabrykowanych płyty drogowych.....	10
3.3. Sposób odprowadzania wód opadowych.....	10
3.4. Ukształtowanie terenu i układ zieleni .....	10
3.5. Kolumny betonowe .....	10
4. Uwagi końcowe .....	12

## Spis rysunków:

Rys. d1 Plan sytuacyjno-wysokościowy	skala 1:500
Rys. d2 Przekroje konstrukcyjne	skala 1:50
Rys. d3 Plan tyczenia	skala 1:500
Rys. d4 Plan warstwowy	skala 1:500
Rys. d3 Plan sytuacyjno-wysokościowy platformy roboczej	skala 1:500



## **1. Określenie przedmiotu zamierzenia budowlanego, a w przypadku zamierzenia budowlanego obejmującego więcej niż jeden obiekt budowlany – zakres całego zamierzenia**

### **1.1. Przedmiot opracowania**

Przedmiotem opracowania jest Projekt Wykonawczy konstrukcji placu dla inwestycji polegającej na budowie placu przeładunkowego w rejonie nabrzeży Fińskiego i Norweskiego w porcie w Szczecinie.

### **1.2. Cel opracowania**

Projektowany plac przeładunkowy, wraz z instalacjami sanitarnymi i elektrycznymi, służyć będzie prowadzeniu przeładunku przy istniejącym układzie kolejowym na zapleczu nabrzeży Fińskiego i Norweskiego. Inwestycja ma na celu umożliwić wykorzystanie potencjału przeładunkowego nowo wybudowanych torów na bocznicy Ostrów Grabowski, a także zapewnić w najbliższej przyszłości dostępność infrastruktury kolejowej dla zaplecza nabrzeża Norweskiego. Projektowana infrastruktura służyć będzie do prowadzenia przeładunku w relacji statek-kolej oraz w kierunku odwrotnym w zakresie obsługi nabrzeży Fińskiego i Norweskiego.

Nie przewiduje się składowania na placu ładunków. Plac przeładunkowy przeznaczony będzie do przeładunku kontenerów z taborów kolejowych na statki i w kierunku odwrotnym. Projektowana jest klasyczna platforma przeładunkowa, umożliwiająca przeładunek kontenerów w relacji pociąg-ciągnik siodłowy z naczepą/ciągnik terminalowy przy użyciu pojazdów typu reachstacker, bez funkcji składowania. Składowanie nastąpi dopiero na odpowiednich polach składowych wewnątrz terminala kontenerowego w miejscach do tego celu przeznaczonych, które aktualnie pełnią taką funkcję, a które nie są objęte zakresem przedsięwzięcia.

Przeładunek towarów będzie się odbywał w całości, tj. bez otwierania kontenerów. Kontener oryginalnie zamknięty będzie przestawiany z pociągu na plac i potem na statek.

### **1.3. Podstawa opracowania**

#### **1.3.1. Podstawa formalna**

Podstawę opracowania stanowi umowa nr NI/54/IPU/39/2022 zawarta między Zarządem Morskich Portów Szczecin i Świnoujście S.A., ul. Bytomska 7, 70-603 Szczecin, a firmą Sweco Polska sp. z o.o. ul. Franklina Roosevelta 22, 60-829 Poznań.

#### **1.3.2. Podstawa merytoryczna**

- [1] Umowa nr NI/54/IPU/39/2022 z dnia 29.08.2022 r. zawarta między Zarządem Morskich Portów Szczecin i Świnoujście S.A., ul. Bytomska 7, 70-603 Szczecin, a firmą Sweco Polska sp. z o.o. ul. Franklina Roosevelta 22, 60-829 Poznań.
- [2] Decyzja o środowiskowych uwarunkowaniach realizacji inwestycji nr znak WOŚr-VII.6220.1.1.2023.KM z dnia 21.06.2023 r.
- [3] Mapa do celów projektowych z dnia 27.06.2023 r. wykonana przez Geodus s.c. Zakład Geodezyjno – Kartograficzny.
- [4] Dokumentacja geologiczno-inżynierska pn. „Budowa placu przeładunkowego w rejonie nabrzeża Fińskiego i Norweskie w porcie w Szczecinie, na dz. Nr 1/47, 4/6, 4/12, 19/4 (obręb 1084), N-GEO Michał Niedziółka, Al. Bohaterów Warszawy 34/35, 70-340 Szczecin. Marzec 2023 r.
- [5] Wizja lokalna
- [6] Uzgodnienia z Zamawiającym

### **1.4. Zakres opracowania**

Zakres opracowania obejmuje branżę:  
- drogową;

## **2. Opis stanu istniejącego**

### **2.1. Lokalizacja**

Inwestycja realizowana będzie na terenie portu w Szczecinie, na działkach ewidencyjnych nr: 1/47, 4/12, 19/4 obręb Śródmieście 84, gmina Szczecin.

Teren przeznaczony na plac przeładunkowy stanowi niezagospodarowaną rezerwę dla portu w Szczecinie. Na części terenu znajdują się pozostałości rowu odwadniającego obszar w przeszłości. Pomimo braku rozwiniętej infrastruktury naziemnej teren posiada mocno rozbudowaną w części środkowej infrastrukturę podziemną. Część terenu została zasypaana nasypami niekontrolowanymi.

### **3. Projektowane zagospodarowanie terenu**

Przewidziano budowę placu składowego o długości użytkowej 396 m i szerokości użytkowej 27 m. Plac zlokalizowano wzdłuż torowiska kolejowego czterotorowego, z których jeden tor bocznikowy przewidziano do zabudowy prefabrykowanymi płytami CBP wraz z międzytorzem do krawędzi szyny toru drugiego.

Plac składowy od strony południowo-zachodniej zostanie połączony z nawierzchnią istniejącego placu składowego.

Warstwy podbudowy oraz parametry wytrzymałościowe przewidziano jak dla nawierzchni typu ciężkiego dla wózków transportujących kontenery i pojazdy trasowe – zaprojektowana została na obciążenie koła (pół osi=690 kN). Warstwę ścieralną przewidziano z płyt drogowych 150x300x20, projektowana przerwa między płytami wynosi 10 mm, przerwy należy wypełnić betonem C30/37.

W części północnej placu projektuje się przebudowę istniejącej drogi bitumicznej w celu dostosowania wysokościowego obu nawierzchni. W tym celu na obszarze wskazanym na rys. nr d1 należy istniejące warstwy nawierzchni rozebrać i wykonać nową konstrukcję dojazdu zgodnie z projektem.

Dodatkowo w miejscu niefunkcjonującej już drogi gruntowej, która jest wyniesiona w nasypie należy ją rozebrać do poziomu przyległego terenu, aby wytworzyć obniżony pas terenu o szerokości 1,5 m u podstawy skarpy od strony placu.

Wzdłuż północnej krawędzi placu zaprojektowano odwodnienie liniowe o klasie E600, które należy wykonać zgodnie z projektem branży sanitarnej.

Projektuje się warstwy nawierzchniowe, wzmacniające i przejściowe pomiędzy głowicami kolumn, a podstawą konstrukcji drogowej na całym obszarze wzmacnianym włącznie:



**PORT SZCZECIN-ŚWINOUJŚCIE**

**PROJEKT WYKONAWCZY**  
**Budowa multimodalnego, kolejowego węzła**  
**przeładunkowego na Ostrowie Grabowskim**  
**w porcie w Szczecinie**

- 25 cm warstwy transmisyjnej z kruszywa 0/32
- Geosiatka o sztywnych węzłach
- 25 cm warstwy transmisyjnej z kruszywa 0/32
- Geosiatka o sztywnych węzłach

Wzmocnienie podłoża:

- Głowica żwirowa
- Kolumna betonowa

Dodatkowo planuje się wykonanie zabudowy jednego istniejącego toru bocznego wraz pasem międzytorza do krawędzi toru 2 biegnących wzdłuż wschodniej krawędzi projektowanego placu. Zabudowę planuje się wykonać poprzez ułożenie płyt CBP.

### **3.1. Konstrukcje nawierzchni**

#### **Nawierzchnia placu**

Materiał	Warstwa	Grubość
Prefabrykowane płyty drogowe z betonu klasy C30/37	nawierzchnia	20 cm
podbudowa z chudego betonu, $R_m=6,0$ MPa	podbudowa zasadnicza	30 cm
kruszywo stabilizowane cementem, $R_m=2,5$ MPa	podbudowa zasadnicza	20 cm
kruszywo 0/32	wzmocnienie – w-wa transmisyjna	25
geosiatka	wzmocnienie	-
kruszywo 0/32	wzmocnienie – w-wa transmisyjna	25
geosiatka	wzmocnienie	-

W miejsca, gdzie nie można ułożyć całych płyt drogowych należy wykonać wylewki na mokro z betonu klasy C30/37 i zbroić dwoma siatkami górą i dołem z prętów  $\Phi 12$  ze stali klasy A-III co 20cm. Otulina 3,0 cm.

Zabudowę torów wielkogabarytowymi płytami CBP należy układać zgodnie z wytycznymi producenta płyt na wyprofilowanym, wyrównanym i zagęszczonym podłożu. Należy zastosować elementy dystansowe w postaci klocków z gumy lub tworzywa sztucznego.

Żłobki powinny być zalane masą asfaltową tak aby zachować wymiary żłobka zgodne z Id-1.

#### **Zabudowa torów płytami CBP**

Materiał	Warstwa	Grubość
Prefabrykowane płyty CBP z betonu klasy C50/60	nawierzchnia	14 cm
podsyпка cementowo-piaskowa 1:4	podsyпка	5 cm
mieszanka niezwiązana z kruszywem C90/3 o uziarnieniu 0/31,5mm – stabilizowana mechanicznie o wymaganym na powierzchni wtórnym module odkształcenia $E2 \geq 180 \text{ MPa}$	podbudowa zasadnicza	17 cm
geokompozyt	separacyjna	-
podłoże torowe o wymaganym na powierzchni wtórnym module odkształcenia $E2 \geq 120 \text{ MPa}$		

#### **Płyty drogowe na międzytorzu**

Materiał	Warstwa	Grubość
Prefabrykowane płyty drogowe z betonu klasy C30/37	nawierzchnia	20 cm
podsyпка cementowo-piaskowa 1:4	podsyпка	5 cm
mieszanka niezwiązana z kruszywem C90/3 o uziarnieniu 0/31,5mm – stabilizowana mechanicznie	podbudowa zasadnicza	17 cm
geokompozyt	separacyjna	-
podłoże torowe o wymaganym na powierzchni wtórnym module odkształcenia $E2 \geq 120 \text{ MPa}$		

#### **Nawierzchnia drogi dojazdowej**

Materiał	Warstwa	Grubość

beton asfaltowy SMA11, PMB 45/80-65	ścieralna	4 cm
betonu asfaltowego AC16W	wiążąca	5 cm
beton asfaltowy AC22P	podbudowa zasadnicza	7 cm
mieszanka niezwiązana z kruszywa C/90/3	podbudowa zasadnicza	20
mieszanka związana cementem C3/4	podbudowa pomocnicza	20
mieszanka niezwiązana o CBR $\geq$ 20 % i wodoprzepuszczalności $k\geq 8$ m/dobę	ulepszone podłoże	25

### 3.2. Zbrojenie prefabrykowanych płyty drogowych

Zbrojenie płyt należy wykonać górą i dołem prętami fi 12 (pręty podłużne) i fi 10 (pręty poprzeczne) w układzie siatki 20 cm (wzdłuż płyty) x 16 cm (w poprzek płyty).

### 3.3. Sposób odprowadzania wód opadowych

Projektuje się kanalizację deszczową odbierającą wody opadowe z odwodnienia liniowego oraz nadmiar wód z sąsiednich terenów nieutwardzonych wraz z układem podczyszczania i zbiornikiem retencyjnym i ich włączenie do istniejącej kanalizacji.

### 3.4. Ukształtowanie terenu i układ zieleni

Roboty ziemne obejmować będą usunięcie nasypu znajdującego się przy istniejącym rowie odwadniającym oraz podniesienie rzędnej i wyrównanie terenu znajdującego się w pobliżu placu.

### 3.5. Kolumny betonowe

W obliczeniach wzmocnienia oparto się na następujących założeniach:

1. Zakres wzmocnienia obejmuje tylko plac przeładunkowy o wym. 27 x 400 m powierzchnia wzmocnienia wynosi ok. 10800 m<sup>2</sup>.
2. Parametry palcu przeładunkowego:
  - a) Szerokość placu przeładunkowego 27 m,
  - b) Rodzaj nawierzchni: płyty drogowe,
  - c) Podbudowa: warstwy związane spoiwem hydraulicznym jak i kruszywowe wzmocniane geosyntetykami,
  - d) obciążenie nawierzchni: 690 kN/koło,



3. Wykonanie kolumn ze stabilnego poziomu roboczego umożliwiającego pracę ciężkiego sprzętu budowlanego w każdych warunkach pogodowych.

4. Przed rozpoczęciem robót związanych ze wzmocnieniem podłoża należy usunąć ewentualne przeszkody uniemożliwiające wykonanie kolumn, jak niewybuchy i niewypały, instalacje podziemne, stare fundamenty, elementy betonowe, stalowe, drzewa, rozebrać wszystkie sieci przewidziane do rozbiórki oraz zidentyfikować położenie wszystkich instalacji przechodzących przez plac przeładunkowy i zabezpieczenie ich na czas prowadzenia robót np. poprzez zastosowane rur ochronnych

5. Zaprojektowano kolumny betonowe średnicy 360÷400 mm z betonu C30/37.

6. Długości kolumn przyjęto na podstawie dokumentacji geotechnicznej. Zakres głębokościowy wzmocnienia przedstawiono w projekcie wzmocnienia podłoża na rysunku nr 2 w TOM.2/2 Projektu Budowlanego. Minimalne zagłębienie w grunt nośny 2,5-3,0 m. W tabeli podano zestawienie kolumn.

Średnica kolumny [mm]	Długość [m]	liczba kolumn [szt]	Liczba kolumn zbrojonych [szt]	Długość kolumn [m]
360	13,5	683	160	9220,5
360	15	675	144	10125
360	17,5	606	129	10605
400	19	364	78	6916
400	20,5	574	123	11767
		Σ2 902	Σ634	Σ48 633,5

7. Przyjęto wykonanie kolumn betonowych z głowicą żwirową. Przyjęto długość głowicy żwirowej liczonej od poziomu roboczego  $L = 1,5\text{m}$ .

8. Do wykonania głowicy żwirowej kolumn należy zastosować kruszywo naturalne o uziarnieniu w zakresie 0-32 mm, wskaźnik różnoziarnistości  $U > 3$ , zawartość frakcji pylastych  $< 5\%$ , zawartość frakcji 16-32  $\geq 30\%$ .

9. Rozmieszczenie kolumn betonowych:

Podstawowy układ siatka kwadratowa 2,0 x 2,0 m, kierunek główny równoległy do toru bocznego. Proponowany układ kolumn zawarto w projekcie wzmocnienia



podłoża na rysunku nr 5.1 w TOM.2/2 Projektu Budowlanego . Przewiduje się lokalne modyfikacje lokalizacji kolumn z uwagi na kolizje z istniejącym uzbrojeniem jak i dostosowania do projektowanych nowych urządzeń np. studni kanalizacyjnych i zbiorników, należy się kierować zasadą aby pole obciążania przypadające na pojedynczą kolumnę nie przekraczało 5,2m<sup>2</sup>.

10. W przypadku posadowienia zbiorników retencyjnych jak i studni, dopuszcza się skrócenia trzonu kolumny jak i zmniejszenia głowicy żwirowej nawet do 0,5m. Zbiorniki jak i studnie posadowić z wykonaniem warstwy z betonu C16/20 o grubości ok 20cm.

11. Minimum po 7 dniach od daty zakończenia wykonywania ostatniej kolumny można przystąpić do wyrównywania i ponownego zagęszczania platformy roboczej do pierwotnych parametrów. Po 14 dniach o wykonania kolumn na danym obszarze można przystąpić do prac związanych z wykonywanym projektowych sieci przede wszystkim odwodnienia tj. zbiorników i studni kanalizacyjnych. Kolumny w tym rejonie muszą być obligatoryjnie zbrojone podobnie jak zewnętrzne kolumny po obrysie placu W każdym przypadku wykonawca robót ziemnych powinien poinformować Projektanta Wzmocnienia o zamiarze rozpoczęcia w/w prac i uzyskać jego akceptację.

**Kolumny betonowe z głowicą żwirową należy wykonać zgodnie z wytycznymi zawartymi w projekcie wzmocnienia Projekt techniczny – TOM 2/2.**

#### **4. Uwagi końcowe**

- Za zmiany projektowe wprowadzone na budowie, nie uzgodnione z Nadzorem Inwestorskim, Nadzorem Autorskim i Autorem Projektu - **odpowiada Wykonawca.**
- Wszystkie zmiany materiałowe, konstrukcyjne wymagają uzgodnienia z Nadzorem Autorskim, Autorem Projektu oraz Inwestorem.
- Całość robót wykonać należy zgodnie ze sztuką inżynierską, warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót, EN oraz z zasadami BHP.
- Wykonawca przed rozpoczęciem realizacji inwestycji zobowiązany jest do opracowania planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia.



**PORT SZCZECIN-ŚWINOUJŚCIE**

**PROJEKT WYKONAWCZY**  
**Budowa multimodalnego, kolejowego węzła**  
**przeładunkowego na Ostrowie Grabowskim**  
**w porcie w Szczecinie**

- Zwraca się uwagę na możliwość występowania niewybuchów na terenie objętym inwestycją.



**PORT SZCZECIN-ŚWINOUJŚCIE**

**PROJEKT WYKONAWCZY**  
**Budowa multimodalnego, kolejowego węzła**  
**przeładunkowego na Ostrowie Grabowskim**  
**w porcie w Szczecinie**

## **CZĘŚĆ GRAFICZNA**