



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 wgłębnie:



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 m².
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	681	102	9 193,5
360	15,0	675	149	11 012,5
360	17,5	602	63	10 535
400	19,0	364	42	6 916
400	20,5	574	48	11 767
		Σ2 896	Σ404	Σ48 536,5

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

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 bocznicowego. 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 5,2m².

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