

TOM II

PROJEKT WYKONAWCZY

ROZDZIAŁ I

BRANŻA KONSTRUKCYJNO - BUDOWLANA

Inwestor:	Port Lotniczy Gdynia – Kosakowo Sp. z o.o. 81-382 Gdynia, Al. Marszałka Piłsudskiego 52/54
Nazwa inwestycji:	Budowa bazy paliw dla lotniska Gdynia – Kosakowo.
Lokalizacja inwestycji:	Teren Lotniska Oksywie.

Funkcja	Tytuł, imię i nazwisko	Nr uprawnień	Data / Podpis
Projektował:	mgr inż. Jolanta Zyśk	Wa-23/97	05.2012
Opracował:	mgr inż. Jolanta Zyśk	Wa-23/97	05.2012

Nr projektu: **53.PW.Rew.0**
Nr dokumentu: **53.PW.02.B.00.Rew.0**

Data opracowania: **Maj 2012 r.**

ZAWARTOŚĆ ROZDZIAŁU

Lp.	Nazwa	Nr dokumentu
1.	CZĘŚĆ OPISOWA.	
1.1	Opis techniczny	53.PW.02.B.00.Rew.0
2.	CZĘŚĆ RYSUNKOWA.	
2.1	Posadowienie zbiornika naziemnego $V=100\text{ m}^3$. Rzut i przekrój	53.PW.02.B.11.Rew.0
2.2.	Posadowienie zbiornika naziemnego $V=100\text{ m}^3$. Podpora F1s i F1	53.PW.02.B.12.Rew.0
2.3.	Posadowienie zbiornika naziemnego $V=35\text{ m}^3$. Rzut i przekrój	53.PW.02.B.13.Rew.0
2.4.	Posadowienie zbiornika naziemnego $V=35\text{ m}^3$. Podpora F2s i F2	53.PW.02.B.14.Rew.0
2.5.	Podpory pod rurociągi P29 – P37	53.PW.02.B.15.Rew.0
2.6.	Fundament podpór pod rurociągi	53.PW.02.B.16.Rew.0

**OPIS TECHNICZNY
DO PROJEKTU WYKONAWCZEGO**

Budowa bazy paliw dla lotniska Gdynia – Kosakowo.

SPIS TREŚCI

1. DANE OGÓLNE	4
1.1. PODSTAWA PRAWNA OPRACOWANIA	4
1.2. PODSTAWA TECHNICZNA OPRACOWANIA	4
2. ZAKRES I CEL OPRACOWANIA.....	5
3. LOKALIZACJA	5
4. OPIS STANU ISTNIEJĄCEGO	5
5. WARUNKI GRUNTOWO-WODNE.....	5
6. ROZWIĄZANIA PROJEKTOWE.....	8
6.1. POSADOWIENIE ZBIORNIKÓW NAZIEMNYCH $V=100\text{ M}^3$	8
6.2. POSADOWIENIE ZBIORNIKA NAZIEMNEGO $V=35\text{ M}^3$	9
6.3. PODPORY POD RUROCIĄGI.....	9
6.3.1. <i>OPIS OGÓLNY.....</i>	9
6.3.2. <i>FUNDAMENTY PODPÓR.....</i>	10
6.3.3. <i>PODPORY STALOWE.....</i>	10
7. ZABEZPIECZENIA PRZECIWWILGOCIOWE I ANTYKOROZYJNE.....	10
7.1. ELEMENTY BETONOWE	10
7.2. ELEMENTY STALOWE.....	10
8. PROWADZENIE ROBÓT I WYKONAWSTWO.....	10

1. DANE OGÓLNE

Inwestor: **Port Lotniczy Gdynia – Kosakowo Sp. z o.o.
81-382 Gdynia, Al. Marszałka Piłsudskiego 52/54**

Nazwa inwestycji: **Budowa bazy paliw dla lotniska Gdynia – Kosakowo.**

Lokalizacja inwestycji: **Teren Lotniska Oksywie.**

1.1. Podstawa prawna opracowania

Podstawą formalno-prawną wykonania niniejszego opracowania jest umowa z dnia 12.12.2011 r. zawarta pomiędzy Port Lotniczy Gdynia – Kosakowo Sp. z o.o., z siedzibą 81-382 Gdynia, Al. Marszałka Piłsudskiego 52/54, a Biurem Inżynierskim Centrum Sp. z o.o. z siedzibą 03-976 Warszawa, ul. Berneńska 3c.

1.2. Podstawa techniczna opracowania

Podstawę merytoryczną wykonania niniejszego opracowania stanowią:

- Specyfikacja Istotnych Warunków Zamówienia nr 17/2011 (SIWZ).
- Wizja lokalna przeprowadzona przez przedstawicieli Wykonawcy.
- Ustalenia pisemne, ustne, telefoniczne i e-mailowe dokonane z Inwestorem.
- Otrzymane od Inwestora materiały wyjściowe.
- Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo Budowlane (Dz. U. Nr 207/2003 poz. 2016 z późniejszymi zmianami).
- Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 21 listopada 2005 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać bazy i stacje paliw płynnych, rurociągi przesyłowe dalekosiężne do transportu ropy naftowej i produktów naftowych i ich usytuowanie (Dz. U. Nr 243 poz. 2063 z późniejszymi zmianami).
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. U. Nr 75 poz. 690 z późniejszymi zmianami),
- Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 24 września 1998 r. w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadawiania obiektów budowlanych (Dz. U. Nr 126, poz. 839),
- Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych z dnia 24 czerwca 2010 r. w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenów (Dz. U. Nr 109 poz. 719 z 2010 r.).
- Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 07 lipca 2009 r. w sprawie przeciwpożarowego zaopatrzenia w wodę oraz dróg przeciwpożarowych (Dz. U. Nr 124 poz. 1030 z 2009 r.).
- Dokumentacja geotechniczna wykonana dla określenia warunków gruntowo-wodnych do projektu budowy bazy paliw i zakładowej stacji paliw dla Portu Lotniczego Gdynia w Kosakowie wykonana w lutym 2012 r. przez Przedsiębiorstwo Terra-wiert Marian Orzechowski 80-271 Gdańsk, ul. Glinki 19 m 6.
- Mapa do celów projektowych.

- Projekt budowlany wykonany w marcu 2012 r.
- Inne normy i przepisy branżowe.

2. ZAKRES I CEL OPRACOWANIA

Przedmiotem opracowania jest projekt wykonawczy branży konstrukcyjno-budowlanej.

W ramach niniejszej inwestycji przewidziano posadowienie/wykonanie następujących obiektów:

- zbiorników naziemnych $V=100\text{ m}^3$,
- zbiornika naziemnego $V=35\text{ m}^3$,
- podpór pod rurociągi.

3. LOKALIZACJA

Baza paliw zostanie zlokalizowana w południowo zachodniej części lotniska Oksywie w bezpośredniej bliskości drogi kołowania.

4. OPIS STANU ISTNIEJĄCEGO

W miejscu lokalizacji przyszłej bazy paliw i zakładowej stacji paliw, teren jest płaski, niezainwestowany. Jedynymi obiektami zlokalizowanymi w sąsiedztwie i na terenie przyszłej inwestycji są nieeksploatowane hangary oraz eksploatowana droga kołowania.

5. WARUNKI GRUNTOWO-WODNE

Warunki określono na podstawie „Dokumentacji geotechnicznej wykonanej dla określenia warunków gruntowo wodnych do projektu budowy bazy paliw i zakładowej stacji paliw dla Portu Lotniczego Gdynia w Kosakowie”, opracowanej w lutym 2012 r. przez Przedsiębiorstwo Terra-wiert Marian Orzechowski, ul. Glinki 19 m 6, 80-271 Gdańsk.

Podłoże omawianego terenu do głębokości wykonywanych badań budują utwory czwartorzędowe.

Bezpośrednio od powierzchni terenu w punkcie nr 1 i nr 6 występuje nasyp niekontrolowany o miąższości od 0,7 m do 1,0 m. Skład nasypu jest różnorodny i przypadkowy. Składa się on z piasku gliniastego, piasku średniego, piasku drobnego i piasku drobnego próchnicznego.

W pozostałych punktach od powierzchni terenu zalega piasek drobny próchniczny i piasek drobny przewarstwiony piaskiem gliniastym (punkt nr 3).

Poniżej przypowierzchniowej warstwy gruntów, występują utwory niespoiste; tj. piaski średnie, piaski drobne i piaski pylaste, z przewarstwieniami gliny piaszczystej, piasku gliniastego i pyłu piaszczystego. Przewarstwienia te są o różnej miąższości od kilku cm do 0,9 m.

W punkcie nr 4 poniżej przypowierzchniowej warstwy piasku drobnego próchnicznego (gleby) występują utwory spoiste; piaski gliniaste, gliny piaszczyste i pyły piaszczyste, wzajemnie przewarstwione i zawierające drobne przewarstwienia piasku drobnego i średniego.

Do głębokości wykonanych badań utworów tych nie przewiercono.

W okresie prowadzonych prac terenowych zanotowano występowanie wody gruntowej w formie obfitych sączeń z przewarstwień piaszczystych w obrębie gruntów spoistych – punkt nr 4.

Podana w dokumentacji ilość i intensywność sączeń wody gruntowej, odnosi się do okresu prowadzonych prac terenowych, może ona ulegać wahaniom uzależnionym od intensywności opadów atmosferycznych i wiosennych roztopów.

Grunty występujące w podłożu omawianego terenu różnią się litologią, genezą i wartościami parametrów geotechnicznych, zgodnie z normą PN-81/B-03020 podzielono je na warstwy geotechniczne.

Piasku drobnego próchniczego oraz nasypu niekontrolowanego nie objęto podziałem na warstwy, gdyż nie jest to grunt budowlany.

Wydzielono następujące warstwy geotechniczne:

- Warstwa I – piasek drobny przewarstwiony piaskiem gliniastym, luźny. Przyjęto średni stopień zagęszczenia $I_D = 0,33$.
- Warstwa Ia – piasek drobny, piasek pylasty, piasek pylasty przewarstwiony pyłem piaszczystym, piasek drobny przewarstwiony piaskiem gliniastym, średnio zagęszczony. Przyjęto średni stopień zagęszczenia $I_D = 0,50$.
- Warstwa Ib – piasek drobny, piasek pylasty, piasek pylasty przewarstwiony pyłem piaszczystym, zagęszczony. Przyjęto średni stopień zagęszczenia $I_D = 0,70$.
- Warstwa IIa – piasek średni, średnio zagęszczony. Przyjęto średni stopień zagęszczenia $I_D = 0,40$.
- Warstwa IIb – piasek średni, zagęszczony. Przyjęto średni stopień zagęszczenia $I_D = 0,70$.
- Warstwa IIIa – piasek gliniasty, pył piaszczysty, glina piaszczysta, piasek gliniasty przewarstwiony piaskiem średnim. Utwory te występują w stanie plastycznym, o średnim stopniu plastyczności $I_L = 0,40$. Symbol konsolidacji „B”.
- Warstwa IIIb – piasek gliniasty, glina piaszczysta, pył piaszczysty, piasek gliniasty przewarstwiony piaskiem pylastym. Utwory te występują w stanie twardoplastycznym, o średnim stopniu plastyczności $I_L = 0,20$. Symbol konsolidacji „B”.

Charakterystyczne wartości parametrów geotechnicznych podano w tabeli poniżej.

Układ warstw przedstawiono na przekrojach geotechnicznych (załącznik nr 2 dokumentacji geotechnicznej).

WARTOŚCI CHARAKTERYSTYCZNE PARAMETRÓW GEOTECHNICZNYCH WG BADAŃ I WG PN-81/B-03020

Wartość parametru $x^{(n)}$ Współczynnik materiałowy γ_m											
Nr warstwy geotechnicznej	Rodzaj gruntu	Symbol konsolidacji	Stan gruntu		Wilgotność naturalna W_n	Gęstość objęt.		Spójność C_u MPa	Kąt tarcia wewnętrz- nego	Edometr. moduł ścisłości M_o MPa	Moduł pierwot. odkształ. E_o MPa
			Stopień zagęszczenia I_D	Stopień plastyczności I_L		ρ g/cm ³	ρ' g/cm ³				
I	Pd/Pg		0,33		19,0	1,70			29,5	48,0	32,0
			$1 \pm 0,1$		$1 \pm 0,1$						
Ia	Pd, P π , Pd/Pg		0,50		16,0	1,75			30,5	65,0	45,0
			$1 \pm 0,1$		$1 \pm 0,1$						
Ib	Pd, P π		0,70		14,0	1,85			31,5	85,0	65,0
			$1 \pm 0,1$		$1 \pm 0,1$						
IIa	Ps		0,40		14,0	1,85			32,5	80,0	70,0
			$1 \pm 0,1$		$1 \pm 0,1$						
IIb	Ps		0,70		12,0	1,90			34,2	130,0	108,0
			$1 \pm 0,1$		$1 \pm 0,1$						
IIIa	Gp, Pg, πp	B		0,40	16,0	2,10		0,025	14,5	23,0	18,0
				$1 \pm 0,1$	$1 \pm 0,1$						
IIIb	Pg, Gp, πp	B		0,20	13,0	2,15		0,033	18,5	36,0	27,0

Wnioski:

- Jak wynika z przeprowadzonej analizy wykonanych badań terenowych, warunki geotechniczne w badanym rejonie są proste, różnią się genetycznie, pod względem wykształcenia litologicznego gruntów, wartości parametrów geotechnicznych oraz nośności i przydatności jako podłoże gruntowe pod projektowane obiekty budowlane.

Nasypy niekontrolowane (NN) to nasypy pochodzenia antropogenicznego powstałe w sąsiedztwie istniejących dróg i obiektów budowlanych. Skład ich jest bardzo zróżnicowany, zawierają piasek drobny próchniczny, piasek gliniasty i piasek średni. Nasypy te nie odpowiadają wymaganiom budowlanym. Przypowierzchniowa warstwa piasku drobnego próchnicznego, oraz grunty warstwy **I** piasek drobny przewarstwiony piaskiem gliniastym w stanie luźnym, nie odpowiada wymaganiom budowlanym. Grunt ten należy usunąć spod fundamentów projektowanych obiektów.

- Grunty niespoiste zaliczone do warstwy **Ia, Ib, IIa, IIb** – piaski drobne, piaski pylaste i piaski średnie, średnio zagęszczone i zagęszczone - oraz grunty warstwy **IIIb** - piaski gliniaste, gliny piaszczyste w stanie twardoplastycznym, stanowią dobre podłoże budowlane i nadają się do posadowienia bezpośredniego fundamentów projektowanych obiektów – w ramach podanych w niniejszym opracowaniu charakterystycznych wartości parametrów geotechnicznych.

Grunty spoiste warstwy **IIIa** – piaski gliniaste, i pyły piaszczyste występujące w stanie plastycznym wykazują nieco obniżoną wartość nośności i ich wykorzystanie do posadowienia projektowanego budynku wymaga przeliczenia zgodnie z postanowieniami normy PN-81/B-03020.

- Zwraca się uwagę na obfite sączenia wody gruntowej (punkt nr 4). Podany w dokumentacji obraz stosunków wodnych odnosi się do okresu wykonywania badań terenowych. Ilość i intensywność sączeń odnosi się do okresu prowadzenia prac terenowych, może on ulegać wahaniom. Wahania te są uzależnione od ilości opadów atmosferycznych, oraz wiosennych roztopów.

- Prace ziemne należy wykonać szczególnie starannie, zgodnie z wymogami normy PN-B-06050:1999 Geotechnika. Roboty ziemne – Wymagania ogólne.

Wodę gruntową oraz wodę z sączeń odprowadzić poza obręb wykopów. Zabezpieczyć wykopy przed opadami atmosferycznymi, oraz przemarznięciem. Przemarznięcie względnie zawilgocenie szczególnie gruntów spoistych spowoduje obniżenie wartości parametrów wytrzymałościowych.

Z uwagi na występowanie w podłożu przewarstwień tiksotropowych gruntów pylastych, a więc takich, które łatwo ulegają uplastycznieniu pod wpływem ich mechanicznego urabiania wywołanego drganiem pracujących maszyn np.: koparek, walców wibracyjnych itp. Obniżenie stanu plastyczności tych gruntów może nastąpić także w przypadku nawilgocenia odsłoniętych części wykopu.

6. ROZWIĄZANIA PROJEKTOWE

6.1. Posadowienie zbiorników naziemnych $V=100\text{ m}^3$

Każdy z pięciu zbiorników naziemnych $V=100\text{ m}^3$ posadowiony zostanie na dwóch podporach. Podpora zlokalizowana od strony północnej-wschodniej (od czoła zbiornika) pełni funkcję podpory stałej, podpora od strony południowo-zachodniej podpory ślizgowej. Elementy można wykonać jako prefabrykowane.

Podpory zaprojektowano w kształcie odwróconej litery T. Górna część podpory 0,7 m powyżej rzędnej projektowanego terenu, posadowienie 1,0 m p.p.t. Szerokość stopy fundamentu 2,5 m, grubość 0,4 m. Pionowy element wysokości 1,3 m, szerokości 0,4 m. Długość podpory przyjęto 2,9 m.

Zbrojenie główne podpory obustronne prętami #16 w rozstawie 140 mm, rozdzielcze $\phi 8$ w rozstawie ~200 mm.

W górnej płaszczyźnie podpory wykonać markę stalową. W podporze stałej wraz z marką osadzić śruby fundamentowe M16, typ i długość śrub oraz ich rozstaw wg dostawcy, śruby stanowią element dostawy wraz ze zbiornikiem.

Podpory posadzić na warstwie betonu podkładowego grubości 0,1 m oraz izolacji poziomej. W przypadku wystąpienia w poziomie posadowienia piasku próchnicznego lub nasypów niekontrolowanych grunty te zastąpić podsypką piaskowo-żwirową zagęszczoną warstwami do min $I_s = 0,98$.

Podstawowe materiały

Beton konstrukcyjny	C25/30
Beton podkładowy	C8/10
Stal zbrojeniowa	A-III (34GS) lub A-IIIN, A-0 (St0S-b)
Stal profilowa	S 235
Elektrody	ER 1.46

6.2. Posadowienie zbiornika naziemnego $V=35\text{ m}^3$

Zbiornik naziemny $V=35\text{ m}^3$ posadowiony zostanie na dwóch podporach. Podpora zlokalizowana od strony północno-wschodniej (od czoła zbiornika) pełni funkcję podpory stałej, podpora od strony południowo-zachodniej podpory ślizgowej. Elementy można wykonać jako prefabrykowane.

Podpory zaprojektowano w kształcie odwróconej litery T. Górna część podpory 0,7 m powyżej rzędnej projektowanego terenu, posadowienie 1,0 m p.p.t. Szerokość stopy fundamentu 1,5 m, grubość 0,3 m. Pionowy element wysokości 1,4 m, szerokości 0,3 m. Długość podpory przyjęto 2,5 m.

Zbrojenie główne podpory obustronne prętami #16 w rozstawie 200 mm, rozdzielcze $\phi 8$ w rozstawie ~200 mm.

W górnej płaszczyźnie podpory wykonać markę stalową. W podporze stałej wraz z marką osadzić śruby fundamentowe, typ i długość śrub oraz ich rozstaw wg dostawcy, śruby stanowią element dostawy wraz ze zbiornikiem.

Podpory posadzić na warstwie betonu podkładowego grubości 0,1 m oraz izolacji poziomej. W przypadku wystąpienia w poziomie posadowienia piasku próchniczego lub nasypów niekontrolowanych grunty te zastąpić podsypką piaskowo-żwirową zagęszczoną warstwami do min $I_s = 0,98$.

Podstawowe materiały

Beton konstrukcyjny	C25/30
Beton podkładowy	C8/10
Stal zbrojeniowa	A-III (34GS) lub A-IIIN, A-0 (St0S-b)
Stal profilowa	S 235
Elektrody	ER 1.46

6.3. Podpory pod rurociągi**6.3.1. Opis ogólny**

Zaprojektowano podpory pod rurociągi wzdłuż koryta ściekowego przebiegającego u podnóża czoła zbiorników magazynowych. Maksymalny rozstaw podpór 3,0 m.

Fundamenty podpór zaprojektowano w kształcie odwróconej litery T, część nadziemną w kształcie ram z [80, długość ram dostosowana do ilości podpieranych rurociągów.

Podstawowe materiały

Beton konstrukcyjny	C25/30
Beton podkładowy	C8/10
Stal zbrojeniowa	A-III (34GS) lub A-IIIN, A-0 (St0S-b)
Stal profilowa	S 235
Elektrody	ER 1.46

6.3.2. Fundamenty podpór

Fundamenty podpór zaprojektowano w kształcie odwróconej litery T. Długość fundamentu 0,7 m, wysokość 1,2 m, szerokość stopy 0,45 m. Grubość elementów fundamentu 0,15 m. Górna płaszczyzna każdego fundamentu min. 0,2 m powyżej rzędnej projektowanego koryta ściekowego.

Zbrojenie główne fundamentu obustronne prętami #10 w rozstawie 150 mm, rozdzielcze $\phi 6$ w rozstawie ~220 mm.

W górnej płaszczyźnie fundamentu osadzić markę stalową.

Fundamenty podpór można wykonać jako elementy prefabrykowane.

Fundamenty posadzić na warstwie betonu podkładowego grubości 0,1 m oraz izolacji poziomej. W przypadku wystąpienia w poziomie posadowienia piasku próchnicznego lub nasypów niekontrolowanych grunty te zastąpić podsypką piaskowo-żwirową zagęszczoną warstwami do min $I_s = 0,97$.

6.3.3. Podpory stalowe

Podpory stalowe w kształcie ram z [80. Długość ram dostosowana do ilości podpieranych rurociągów, wysokość dopasować na budowie do rzędnych rurociągów.

7. ZABEZPIECZENIA PRZECIWWILGOCIOWE I ANTYKOROZYJNE

7.1. Elementy betonowe

Powierzchnie betonowe stykające się bezpośrednio z gruntem posmarować środkiem zabezpieczającym przed działaniem wody gruntowej np. 2 x bitizolem R+P.

Wszystkie izolacje poziome – 2 x papa termozgrzewalna.

7.2. Elementy stalowe

Elementy stalowe podpór bezpośrednio przed nałożeniem powłoki gruntującej powinny być oczyszczone co najmniej do stopnia czystości Sa 2 1/2 wg PN-ISO 8501-1 (odpylone, suche i odtłuszczone).

Tak przygotowane elementy zabezpieczyć zestawem farb epoksydowych lub epoksydowo-poliuretanowych.

Ilość oraz grubości warstw wg przyjętej technologii malowania.

8. PROWADZENIE ROBÓT I WYKONAWSTWO

- Wszystkie materiały użyte podczas robót muszą posiadać aktualne aprobaty i atesty dopuszczające do stosowania w budownictwie.
- Niniejszy projekt stanowi integralną całość z projektami branżowymi.
- Ewentualne zmiany materiałowe i konstrukcyjne należy uzgadniać z autorem projektu.
- Roboty należy prowadzić zgodnie z warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych.
- Wszystkie prace winny być wykonywane pod nadzorem i kierunkiem osób uprawnionych do pełnienia samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie.
- Prace ziemne i fundamentowe należy prowadzić pod nadzorem geotechnicznym.

Opracowała: mgr inż. Jolanta Zyśk