Spis zawartości

1 Przedmiot specyfikacji 2
2 Zakres obowiązywania 2
2.1 Odstępstwa 2
2.2 Wyłączenia 2
3 Hierarchia dokumentów 2
4 Opis 2
4.1 Wymagania ogólne 2
4.2 Dokumentacja techniczna 3
4.3 Obciążenia działające na konstrukcje budowlane 4
4.4 Kombinacje obciążeń 6
4.5 Materiały 7
4.6 Podstawowe kryteria projektowania i realizacji konstrukcji budowlanych 7
5 Dokumenty związane 8
6 Normy i przepisy 8
7 Karta zmian 10

Opracowanie jest własnością Grupy LOTOS SA i nie może być reprodukowane ani udostępniane osobom trzecim w całości lub w części bez pisemnej zgody Grupy LOTOS SA

1 Przedmiot specyfikacji

Niniejsza specyfikacja zastosowana w połączeniu z innymi specyfikacjami technicznymi Grupy LOTOS S.A. ustala minimalne wymagania odnośnie projektowania i wykonania stalowych oraz betonowych konstrukcji budowlanych.

2 Zakres obowiązywania

Specyfikacja ta ma zastosowanie przy sporządzaniu zapytań ofertowych i kontraktów dla nowo planowanych przedsięwzięć inwestycyjnych i modernizacyjnych Grupy LOTOS S.A..
Stanowi ona również podstawę do opracowania szczegółowych specyfikacji i zapytań ofertowych dla dostaw indywidualnych i pakietowych.

2.1 Odstępstwa

Wszelkie odstępstwa od niniejszej specyfikacji oraz specyfikacji, norm i dokumentów związanych łącznie z propozycjami, które wg oferenta urządzeń lub prac pokazują bardziej ekonomiczne i/lub lepsze technicznie rozwiązania muszą być przedstawione na piśmie do sprawdzenia i zatwierdzenia przez Grupę LOTOS S.A. Niedopuszczalne są żadne odstępstwa niezatwierdzone na piśmie przez Grupę LOTOS S.A. Oferent winien zgłosić w formie pisemnej każdą niejasność w tej lub innej specyfikacji Grupy LOTOS S.A. lub niezgodność z przywołanymi dokumentami/normami i uzyskać pisemne wyjaśnienie Grupy Lotos S. A.

2.2 Wyłączenia

Przedmiotowa specyfikacja nie obejmuje obiektów komunikacyjnych (mosty, wiadukty) oraz kominów, które ujęto w oddzielnym opracowaniu.

3 Hierarchia dokumentów

W przypadku wystąpienia rozbieżności pomiędzy wymaganiami poszczególnych dokumentów należy zachować następującą hierarchię ważności:

- Aktualne polskie przepisy prawne
- Zapisy kontraktu i inne pisemnie uzgodnione wymagania GLSA
- Arkusze danych zatwierdzone przez Grupę LOTOS S.A.
- Niniejsza specyfikacja
- Inne specyfikacje
- Rysunki i inne dokumenty
- Normy

4 Opis

4.1 Wymagania ogólne

Dokumentację techniczną konstrukcji stalowych i betonowych należy opracować zgodnie z aktualnie obowiązującymi przepisami i normami (które zestawiono w dalszej części przedmiotowej specyfikacji).

W przedmiotowej specyfikacji ujęto dodatkowe wymagania obowiązujące na terenie Grupy Lotos.

O ile obowiązujące przepisy i normy stanowią o bardziej rygorystycznych wymaganiach niż niniejsza specyfikacja, zwiększających bezpieczeństwo, walory użytkowe i trwałość konstrukcji, wymagania takie należy traktować priorytetowo.

Wykonane etapy robót budowlano-montażowych oraz wszelkie elementy ulegające zakryciu w toku dalszych robót (wykopy, zbrojenie, dostawa konstrukcji stalowych) wymagają odbiorów technicznych zakończonych protokołem odbioru .

Wprowadzenie zmian w trakcie budowy wymaga akceptacji autora projektu, Zamawiającego oraz uwzględnienia ich w dokumentacji powykonawczej.

4.2 Dokumentacja techniczna

Dokumentacja techniczna w każdym stadium powinna być ponumerowana zgodnie z procedurą numerowania dokumentacji obowiązującą w GRUPIE LOTOS

Zakres opracowania dokumentacji:

- projekt budowlany (dla uzyskania pozwolenia na budowę)
- projekty techniczne obiektów (wykonawcze)
- rysunki warsztatowe
- dokumentacja powykonawcza

Wymagana zawartość projektu budowlanego:

- zgodna z Rozporządzeniem Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 27 kwiecień 2012r w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego z późniejszymi zmianami.(Dz. U. poz. 462)

Wymagana zawartość projektów technicznych (wykonawczych):

- opis techniczny konstrukcji
- obliczenia statyczne (w tym zestawienie obciążeń)
- obliczenia dynamiczne (dla konstr. pod maszyny)
- karty katalogowe dla elementów systemowych
- zestawienia stali konstrukcji żelbetowych
- rozwiązania zabezpieczeń antykorozyjnych, antywibracyjnych, mykologicznych, przeciwhałasowych i innych działań ochronnych, w tym związanych z ochroną środowiska
- rysunki:
  - sytuacyjne
  - projekty konstrukcyjne lub rysunki wykonawcze do projektów konstrukcji obiektów, obejmujące:
    - projekty zabezpieczeń wykopów, pompowania wody itp.,
    - projekty konstrukcyjne fundamentów i izolacji przeciwwodnej,
    - projekty elementów konstrukcji podstawowej oraz innych elementów nośnych i przekryć,

- projekty samodzielnych elementów konstrukcji, jak: fundamenty pod maszyny i urządzenia technologiczne wraz z zabezpieczeniem akustycznym i antywibracyjnym
- rampy, schody, zadaszenia, zbiorniki, kominy itp.,
- projekty konstrukcji wsporczych, nośnych, orurowania i inne związane z technologią podstawową, technologia transportu, magazynowania, przeładunków, składowania, usług (gospodarstw pomocniczych) itp.,
- ewentualnie projekty montażu elementów konstrukcyjnych, ociepleń, elewacji, stolarki, ślusarki itp.

- szalunkowe (plany deskowania)
- zbrojeniowe
- zestawczo-montażowe konstrukcji stalowych
- szczegóły konstrukcji i połączeń
- wstępne zestawienie stali profilowej
- dyspozycje dotyczące zabezpieczeń (korozja, p-poż.)
- rysunki lub projekty związane z przebudową uzbrojenia podziemnego lub likwidacją obiektów budowlanych, kolidujących z obiektem albo zamierzeniem budowlanym,

Rysunki warsztatowe konstrukcji stalowych:

Opracowanie dokumentacji warsztatowej należy do obowiązków Wykonawcy, z tym że przed rozpoczęciem produkcji dokumentacja ta powinna być akceptowane przez autora obliczeń statycznych.

Zakres opracowania:

- schematy zestawczo-montażowe
- elementy konstrukcji
- obliczenia połączeń
- wykazy stali i łączników

Dokumentacja powykonawcza:

Dokumentacja powykonawcza obejmuje komplet rysunków zestawieniowych i warsztatowych z naniesionymi zmianami które zostały wprowadzone podczas wytwarzania, montażu i realizacji konstrukcji budowlanych.

4.3 Obciążenia działające na konstrukcje budowlane

Na konstrukcje budowlane działają zestawy i kombinacje następujących obciążeń:

- stałych
- zmiennych
- wyjątkowych

Wartości obciążeń wynikają z ciężarów urządzeń i rurociągów oraz dyspozycji zawartych w obowiązujących normach.

Istotne uwagi do wykorzystania przy zestawieniach obciążeń przedstawiono w przedmiotowej specyfikacji, a mianowicie:

- Obciążenia stałe
  Obciążenia stałe stanowią rzeczywiste ciężary wszystkich trwałych składników konstrukcji oraz urządzeń procesowych zlokalizowanych na tych konstrukcjach a także ciężar i parcie gruntu.
- Obciążenia od aparatów
  W obliczeniach należy uwzględnić następujące warianty obciążeń a mianowicie:
  - ciężar pustego aparatu
  - ciężar operacyjny tj. ciężar aparatu łącznie z ciężarem wypełnienia podczas pracy instalacji
  - ciężar podczas próby wodnej (jeżeli takowa będzie wykonana)

Jeżeli na konstrukcji wsporczej posadowionych jest więcej niż jeden aparat, w obliczeniach statyczno-wytrzymałościowych należy przyjąć poddanie próbie wodnej tylko jednego aparatu podczas gdy pozostałe są puste bądź w eksploatacji.

- Minimalne wartości charakterystyczne użytkowych obciążeń zmiennych:
  - podesty obsługowe - 2,50 kN/m2
  - podesty remontowe - 5,00 kN/m2
  - klatki schodowe - 5,00 kN/m2
  - obciążenie poziome balustrad - 0,30 kN/m
  - obciążenie skupione na pomostach - 1,5 kN (0,1 x 0,1 m)
- Obciążenia od urządzeń
  Obciążenia od urządzeń (zbiorniki, suwnice, wciągniki itp) należy każdorazowo ustalić indywidualnie w oparciu o ich charakterystykę techniczną.
  Ponadto, w obliczeniach należy uwzględnić efekt uderzenia przez powiększenie obciążeń conajmniej o 30 %.
- Obciążenia remontowe
  Przy projektowaniu fundamentów lub konstrukcji pod wymienniki ciepła należy uwzględnić siły wzdłużne wynikające z wyciągania wkładów (łącznie z efektem uderzenia) o wielkości 100% ciężaru wkładu.
- Obciążenia od tarcia
  Siły poziome od termicznych przemieszczeń aparatów należy wyznaczyć przy zastosowaniu następujących współczynników tarcia:
  - teflon po teflonie - 0,08
  - stal po stali - 0,30
  - stal po betonie - 0,50
- Obciążenia pojazdami
  Działanie pojazdów mechanicznych na konstrukcje budowlane (z wyjątkiem obiektów komunikacyjnych) należy uwzględnić przez wprowadzenie do obliczeń następujących obciążeń:
  - przy bezpośrednim kontrakcie pojazdu z konstrukcją: nacisk koła o wielkości 50,0 kN
  - w pozostałych przypadkach: obciążenie równomiernie rozłożone o wartości 15,0 kN/m^2.

- Obciążenie gruntem
  Obciążenie budowli zagłębionych w terenie powinno uwzględniać ciężary nawierzchni, gruntu
  a także parcie gruntu oraz wypór wody gruntowej.
- Obciążenie śniegiem należy wyznaczyć na podstawie obowiązującej normy dla III-strefy
  Dla wiat i budynków nieogrzewanych obciążenie zwiększyć o 20 %.
- Obciążenie wiatrem należy wyznaczyć przyjmując II-strefę wg obowiązującej normy
  Ponadto należy przyjąć: teren rodzaju A (nieliczne przeszkody)

Wymiary urządzeń (zbiorniki, wymienniki) do określenia powierzchni działania wiatru należy powiększyć o 0,50 m (dla uwzględnienia armatury i rurociągów).

Obciążenie wiatrem wiązki rurociągów na estakadach należy wyznaczyć przyjmując średnicę zewnętrzną izolacji największej rury. Wyznaczone obciążenie należy powiększyć o 15 % (działanie wiatru na pozostałe rurociągi).

- Obciążenie temperaturą
  W projektowaniu konstrukcji budowlanych należy uwzględnić wpływ temperatury.
  Obliczeniowa różnica temperatur wynosi $\pm 30^{o}C$ w stosunku do temperatury scalania konstrukcji $t_o = 10^{o}C$.
  Jeżeli temperatura konstrukcji przekracza $70^{o}C$ to należy zredukować wytrzymałość obliczeniową materiału
  Wpływ temperatury klimatycznej można pominąć jeżeli długość obiektu lub rozstaw dylatacji nie przekroczy następujących odległości:
  - ściany betonowe : 5,0 m
  - ściany żelbetowe: 20,0 m
  - szkielety żelbetowe: 30,0 m
  - szkielety stalowe: 120,0 m
- Obciążenia dynamiczne
  Dla fundamentów i konstr. wsporczych pod maszyny należy wyznaczyć siły wzbudzające (które następnie przyjmuje się do wyznaczenia amplitud drgań oraz do sprawdzenia stanu rezonansu wg. niżej wymienionej normy)
- Obciążenia wyjątkowe
  Jeżeli istnieje możliwość wystąpienia takich obciążeń jak np.
  - uderzenie pojazdami
  - awaria urządzeń
  - nierównomierne osiadanie podłoża itp.

  to należy je uwzględnić w obliczeniach stanu granicznego nośności konstrukcji.

4.4 Kombinacje obciążeń

Kombinacje obciążeń należy ustalić w zależności od rozpatrywanego stanu granicznego pracy konstrukcji (nośności lub użytkowania).

Należy przyjąć najbardziej niekorzystny dla pracy konstrukcji zestaw obciążeń stałych, zmiennych i ewentualnie wyjątkowych, a mianowicie:

Lp	Rodzaj obciążenia	Stan pracy konstrukcji				Uwagi
		montaż	test	ekspl.	remont	
1	ciężar własny konstrukcji	•	•	•	•	
2	ciężary urządzeń i ruroc.: własne	•		•	•	
	eksploatacyjne			•		
	podczas próby wodnej		•			
3	siły od tarcia			•		
4	obc. użytkowe			•	•	
5	obc. śniegiem			•		
6	obc. wiatrem	•	•	•	•	
7	obc. temperaturą			•		
8	obc. oblodzeniem			•	•	
9	obc. gruntem		•	•	•	Zależnie od rodzaju konstrukcji
10	obc. pojazdami	•		•	•	
11	obc. maszynami	•		•	•	
12	obc. remontowe				•	
13	obc. wyjątkowe	•		•	•	

4.5 Materiały

Klasy materiałów budowlanych(betonu, stali zbrojeniowej, stali profilowanej, śrub), zalecanych do stosowania na konstrukcje budowlane, powinny być dostosowane do występujących obciążeń (kombinacji obciążeń).

4.6 Podstawowe kryteria projektowania i realizacji konstrukcji budowlanych

Fundamenty pod urządzenia i konstrukcje należy posadowić na głębokości co najmniej 1,00 m poniżej terenu

Fundamentów nie należy lokalizować bezpośrednio na podziemnym uzbrojeniu terenu. W koniecznych przypadkach stosować zabezpieczenia (rury ochronne itp)

Dla fundamentów posadowionych głęboko oraz poniżej poziomu wody gruntowej należy opracować sposób zabezpieczenia wykopów

Dla konstrukcji narażonych na bezpośrednie działanie czynników chemicznych należy zaprojektować odpowiednią izolację ochronną

Posadowione na fundamentach urządzenia lub konstrukcje muszą być zakotwione zgodnie z dyspozycjami zawartymi w PN-B-03215.

Minimalne odległości od osi śruby do brzegu fund. wynoszą:

- dla fund. pod konstr. i pompy: 150 mm
- dla fund. pod kolumny: 300 mm

Miejsca oparcia konstrukcji i urządzeń na fundamentach powinny być wypełnione podlewką. Na podlewki stosować zaprawy posiadające odpowiednią wytrzymałość oraz własności przeciwskurczowe.

Konstrukcje nad drogami i torami muszą gwarantować zachowanie odpowiednich skrajni, a prześwit nad drogami powinien wynosić 5,50 m.

Wszelkie roboty prowadzone na terenach Grupy LOTOS powinny być zgodne z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz.U. nr 47 poz.401 z 2003r)

5 Dokumenty związane

Pozostałe Specyfikacje Techniczne, wymienione na przekazanym wykazie Specyfikacji Techniczne Grupy LOTOS S.A.

6 Normy i przepisy

Wykaz istotnych norm obowiązujących w trakcie projektowania i realizacji konstrukcji budowlanych:

- Normy dotyczące obciążenia budowli:

PN-EN 1991-1-1:2004	Oddziaływania na konstrukcje - ciężar objętościowy, własny, obciążenia użytkowe
PN-EN 1991-1-3:2005	Oddziaływania na konstrukcje - obciążenie śniegiem
PN-EN 1991-1-4:2008	Oddziaływania na konstrukcje - oddziaływania wiatru
PN-EN 1991-1-5:2005	Oddziaływania na konstrukcje - oddziaływania termiczne
PN-EN 1991-1-7:2008	Oddziaływania na konstrukcje - oddziaływania wyjątkowe
PN-EN 1991-3:2009	Oddziaływania na konstrukcje - oddziaływania wywołane dzwignicami i maszynami
PN-EN 1991-4:2008	Oddziaływania na konstrukcje - silosy i zbiorniki

- Normy dotyczące projektowania i realizacji konstrukcji:

PN-EN 1992-1-1:2008	Projektowanie konstrukcji z betonu - reguły ogólne i dla budynkow
PN-EN 1992-1-2:2008	Projektowanie konstrukcji z betonu - reguły ogólne. Projektowanie z uwagi na warunki pożarowe
PN-EN 1992-3:2008	Projektowanie konstrukcji z betonu - silosy i zbiorniki na ciecze
PN-EN 1993-1-1:2006	Projektowanie konstrukcji stalowych - reguły ogólne i dla budynków
PN-EN 1993-1-3:2008	Projektowanie konstrukcji stalowych - reguły uzupełniające dla profili i blach z kształtownikow profilowanych na zimno
PN-EN 1993-1-5:2008	Projektowanie konstrukcji stalowych – blachownice
PN-EN 1993-1-8:2006	Projektowanie konstrukcji stalowych - projektowanie węzłów
PN-EN 1993-1-9:2007	Projektowanie konstrukcji stalowych – zmęczenie

PN-EN 1993-3-1:2008	Projektowanie konstrukcji stalowych - wieże i maszty
PN-EN 1993-4-1:2009	Projektowanie konstrukcji stalowych – Silosy
PN-EN 1993-5:2009	Projektowanie konstrukcji stalowych - Część 5: Palowanie i ścianki szczelne
PN-EN 1993-6:2009	Projektowanie konstrukcji stalowych - konstrukcje wsporcze dźwignic
PN-EN 1994-1-1:2008	Projektowanie zespolonych konstrukcji stalowo-betowych. Cześć 1-2: Reguły ogólne i reguły dla budynków..
PN-EN 1994-1-2:2008	Projektowanie zespolonych konstrukcji stalowo-betowych. Cześć 1-1: Reguły ogólne.Projektowanie z uwagi na warunki pożarowe.
PN-EN 1996-1-1:2010	Projektowanie konstrukcji murowych. Reguly ogólne dla zbrojonych i niezbrojonych konstrukcji murowych.
PN-EN 1996-1-2:2010	Projektowanie konstrukcji murowych. Reguły ogólne - Projektowanie z uwagi na warunki pozarowe.
PN-EN 1996-3:2010	Projektowanie konstrukcji murowych. Uproszczone metody obliczania murowych konstrukcji niezbrojonych.
PN-EN 1997-1:2008	Projektowanie geotechniczne - zasady ogólne

- Normy dotyczące materiałów:

PN-EN 10025	-	Wyroby walcowane na gorąco z niestopowych stali konstrukcyjnych
PN-ISO 6935-1	-	Stal do zbrojenia betonu, Pręty gładkie
PN-ISO 6935-2	-	Stal do zbrojenia betonu, Pręty żebrowane
PN-EN 206-1	-	Beton
PN-EN 288-1	-	Wymagania dotyczące technologii spawania
PN-EN-ISO 4016	-	Śruby
PN-EN-ISO 4034	-	Nakrętki
PN-EN-ISO 7091	-	Podkładki

7 Karta zmian

Lp.	Data	Opis zmian	Zmianę wprowadził
0		Niniejsza specyfikacja zastępuje w całości poprzedni standard Grupy LOTOS S.A. nr PR 07 510 o tym samym tytule.	Miłosz Puzio
1	17-11-2006	Zmiana treści pkt 3.5	Miłosz Puzio
2	27-11-2009	Zmiana w pkt 3.6, 4 – aktualizacja nazewnictwa i stanu prawnego Zmiana pkt 3.3 – aktualizacja strefy obciążenia śniegiem	Miłosz Puzio
3	30-11-2013 (rev. 3)	Przegląd, aktualizacja, ujednolicenie i zmiany standardu w ramach zlecenia OK/990/2012	Redakcja zbiorowa. Koordynacja: T. Wróbel
-	31-08-2015	Korekta nagłówka strony, bez mian w treści dokumentu	T. Wróbel