



STANDARDY TECHNICZNE ANWIL S.A.
DLA ZBIORNIKÓW STAŁOWYCH

**WYMAGANIA TECHNICZNE WYKONANIA I ODBIORU
ZBIORNIKÓW STAŁOWYCH**

*TECHNICAL STANDARDS OF ANWIL S.A.
FOR STEEL TANKS*

***TECHNICAL REQUIREMENTS FOR MANUFACTURE AND COMMISSIONING OF
STEEL TANKS***

BIURO MECHANIKI /SC/ MECHANICS OFFICE /SC/	WYMAGANIA TECHNICZNE WYKONANIA I ODBIORU ZBIORNIKÓW STALOWYCH TECHNICAL REQUIREMENTS FOR MANUFACTURE AND COMMISSIONING OF STEEL TANKS	Nr egzemplarza // Copy No.: A
Data opracowania // Release date: 23-09-2016	Data aktualizacji // Last updated: Wrzesień/September 2021	Nr aktualizacji strony // Page update No.: Strona/Page: 2

SPIS TREŚCI

1.	OGÓLNE WYMAGANIA DOTYCZĄCE ZBIORNIKÓW STALOWYCH	3
2.	PRACE BUDOWLANE	10
3.	OGÓLNE WYMAGANIA DOTYCZĄCE ODBIORU PRAC BUDOWLANYCH	16
4.	OGÓLNE WYMAGANIA ODBIORU PRZEZ JEDNOSTKĘ NOTYFIKOWANĄ	18
5.	WYMAGANIA DOTYCZĄCE DOKUMENTACJI	19
6.	NORMY I PRZEPISY PRAWNE	23

CONTENTS

1.	GENERAL REQUIREMENTS FOR STEEL TANKS	3
2.	CONSTRUCTION WORKS	10
3.	GENERAL REQUIREMENTS FOR ACCEPTANCE OF CONSTRUCTION WORKS	16
4.	GENERAL REQUIREMENTS FOR ACCEPTANCE BY A NOTIFIED BODY	18
5.	REQUIREMENTS FOR DOCUMENTATION	19
6.	APPLICABLE STANDARDS AND LAWS	23

BIURO MECHANIKI /SC/ MECHANICS OFFICE /SC/	WYMAGANIA TECHNICZNE WYKONANIA I ODBIORU ZBIORNIKÓW STALOWYCH TECHNICAL REQUIREMENTS FOR MANUFACTURE AND COMMISSIONING OF STEEL TANKS	Nr egzemplarza // Copy No.: A
Data opracowania // Release date: 23-09-2016	Data aktualizacji // Last updated: Wrzesień/September 2021	Nr aktualizacji strony // Page update No.:
		Strona/Page: 3

1. OGÓLNE WYMAGANIA DOTYCZĄCE ZBIORNIKÓW STALOWYCH

1.1. Charakterystyka ogólna

Niniejszy standard dotyczy wykonania, odbioru zbiorników, prac remontowych i budowlanych celem zamontowania zbiorników w istniejącą instalację chemiczną.

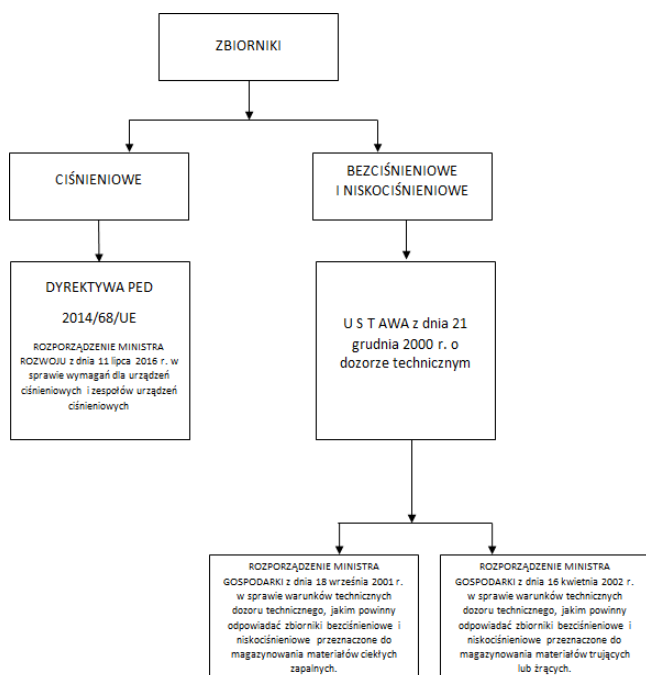
Definicje:

Zbiornik stalowy - obiekt inżynierski, wykonany z blach, które stanowią jednocześnie szczelną powłokę i część nośną konstrukcji przeznaczony do magazynowania cieczy, gazów lub prowadzenia w nim procesów technologicznych. Wyróżniamy zbiorniki naziemne i podziemne (zakopane lub pokryte warstwą ziemi o grubości co najmniej 0,5 m).

Zbiornik do magazynowania – zbiornik przeznaczony do przechowywania materiałów, którego zawartość może być podgrzewana lub schładzana, ze względu na niezbędne warunki magazynowania lub przepompowywania zawartości.

Zbiornik beciśnieniowy – zbiornik służący do przechowywania materiałów przy ciśnieniu atmosferycznym lub zmiennym w granicach od 0,0025 bara (0,25 kPa) podciśnienia do 0,035 bara (3,5 kPa) nadciśnienia; nie uwzględniono ciśnienia hydrostatycznego, wywołanego słupem czynnika roboczego.

Schemat przy wytwarzaniu zbiorników:



1. GENERAL REQUIREMENTS FOR STEEL TANKS

1.1. General characteristics

This standard concerns to the execution, acceptance of tanks, as well as construction work and assemble tanks in an existing chemical installation.

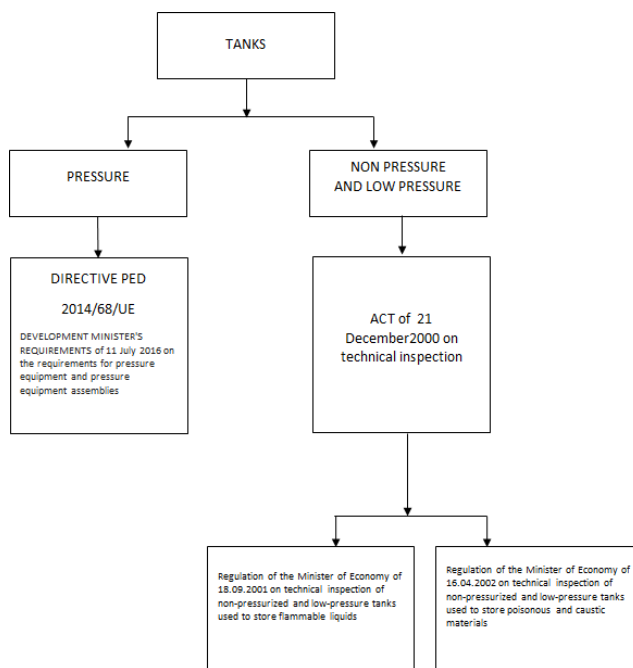
Definitions:

Steel tanks - are engineering structures made of plates which at the same time are a leak-tight shell and the load-bearing part of the structure, designed for storing liquids, gases or conducting technological processes in it. They are above ground and underground tanks (buried or covered with layer of earth at least 0.5m thick).

Storage tank – a tank intended for storing materials, the content of which can be heated or cooled due to the necessary storage conditions or pumping the contents.

Non-pressure tank – a tank used for storing materials at atmospheric or variable pressure within 0,0025 bar (0,25 kPa) underpressure to 0,035 bar (3,5 kPa) overpressure; hydrostatic pressure caused by the column of the working medium was not taken into consideration.

Diagram for the manufacture of tanks:



BIURO MECHANIKI /SC/ MECHANICS OFFICE /SC/	WYMAGANIA TECHNICZNE WYKONANIA I ODBIORU ZBIORNIKÓW STALOWYCH TECHNICAL REQUIREMENTS FOR MANUFACTURE AND COMMISSIONING OF STEEL TANKS	Nr egzemplarza // Copy No.: A
Data opracowania // Release date: 23-09-2016	Data aktualizacji // Last updated: Wrzesień/September 2021	Nr aktualizacji strony // Page update No.: Strona/Page: 4

Ze względu na konstrukcję, zbiorniki stalowe można podzielić na:

- zbiorniki kuliste,
- cylindryczne poziome lub pionowe,
- prostopadłościowe o płaskich ścianach.

Ze względu na umiejscowienie zbiorniki dzielimy na:

- naziemne,
- podziemne (zbiorniki przykryte lub obsypane warstwą ziemi o grubości co najmniej 0,5 m).

1.2. Nadzór nad zbiornikami

1.2.1. Nadzorowi UDT podlegają zbiorniki zgodnie z Rozporządzeniem Rady Ministrów z dnia 7 grudnia 2012 w sprawie rodzaju technicznych podlegających dozorowi technicznemu (Dz.U.2012 poz. 1468).

1.2.2. Nadzorowi Działu Inspekcji, pełniącego rolę zakładowego dozoru technicznego, zgodnie z Regulaminem Działu Inspekcji podlegają następujące urządzenia:

- zbiorniki ciśnieniowe o ciśnieniu roboczym poniżej atmosferycznego niezależnie od medium roboczego, niepodlegające nadzorowi UDT,
- zbiorniki ciśnieniowe niepodlegające nadzorowi UDT na materiały trujące żrące i palne,
- kotły ciśnieniowe niepodlegające nadzorowi UDT,
- zbiorniki bezciśnieniowe o nadciśnieniu nie wyższym niż 0.5 bar przeznaczonych do magazynowania materiałów niebezpiecznych o właściwościach trujących, żrących, palnych, od 1000 l o ile nie kwalifikują się do objęcia dozorem UDT,
- bezciśnieniowe zbiorniki magazynowe niepodlegające nadzorowi UDT jeżeli ich objętość jest większa niż 1000 m³.

1.2.3. Pozostałe zbiorniki podlegają pod nadzór Służb Utrzymania Ruchu (SUR).

1.3. Materiały

1.3.1. Elementy stalowe

Materiały stosowane do budowy lub napraw zbiorników powinny być wykonane zgodnie z wymaganiami określonymi w obowiązujących normach lub innych specyfikacjach technicznych uzgodnionych z organem właściwej jednostki dozoru technicznego, jeżeli zapewniają poziom bezpieczeństwa nie mniejszy niż określony w normach.

Materiały stosowane do budowy i napraw zbiorników spawanych, zgrzewanych lub lutowanych powinny zapewniać technologiczną podatność do tych połączeń w określonych warunkach technologicznych i gwarantować uzyskanie ustalonych wymagań eksploatacyjnych.

In terms of design, the tanks are classified as:

- spherical,
- cylindrical horizontal or vertical,
- rectangular with flat walls.

In terms of location, the tanks are classified as:

- above ground,
- underground (buried or covered with layer of earth at least 0.5m thick).

1.2. Supervision of tanks

1.2.1. Office of Technical Inspection (UDI) supervises tanks in accordance with regulation of the Council of Ministers of 07.12.2012 on types of equipment subject to technical inspection (Dz.U.2012 poz. 1468).

1.2.2. The Inspection Department, acting as factory technical inspection, in accordance with the Regulations of the Inspection Department supervises the following equipment:

- pressure tanks with operating pressure below atmospheric whatever the medium is, excluded from the UDT supervision,
- pressure tanks for corrosive, flammable and toxic materials excluded from the UDT supervision,
- tanks and pressure boilers excluded from the UDT supervision,
- non-pressurized tanks with positive pressure not exceeding 0.5 bar used to store hazardous, poisonous, caustic and flammable materials, from 1000 l, unless they qualify for the UDT supervision,
- non-pressurized storage tanks not subject to UDT supervision if not exceeding 1000 m³ in capacity.

1.2.3. The remaining tanks are supervised by maintenance services (SUR).

1.3. Materials

1.3.1. Steel parts

Materials used to build or repair tanks shall conform to applicable standards or technical specifications agreed with a relevant technical inspection organization if they provide the level of safety not less than specified in the standards.

The materials used to build or repair welded, press-welded or soldered tanks shall ensure technological suitability for these connections in specific technological conditions and guarantee achievement of specific operational requirements.

BIURO MECHANIKI /SC/ MECHANICS OFFICE /SC/	WYMAGANIA TECHNICZNE WYKONANIA I ODBIORU ZBIORNIKÓW STAŁOWYCH TECHNICAL REQUIREMENTS FOR MANUFACTURE AND COMMISSIONING OF STEEL TANKS	Nr egzemplarza // Copy No.: A
Data opracowania // Release date: 23-09-2016	Data aktualizacji // Last updated: Wrzesień/September 2021	Nr aktualizacji strony // Page update No.: Strona/Page: 5

Materiały stosowane do wytwarzania urządzeń podlegających dyrektywie ciśnieniowej 2014/68/UE powinny spełniać wymagania tej dyrektywy.

Materiały dodatkowe stosowane do spajania elementów zbiornika powinny być odpowiednio dobrane do gatunku materiału spawanego i określone w instrukcjach technologicznych.

Wszystkie konstrukcyjne materiały stalowe powinny posiadać odpowiednie dokumenty kontroli wg PN-EN 10204. Materiały spawalnicze powinny posiadać minimum atest 2.2. W przypadku napraw, modernizacji i budowy zbiorników bezciśnieniowych zgodnie z art. 9. ustawy o dozorze technicznym.

1.3.2. Elementy betonowe i żelbetowe

Betony przeznaczone na wykonanie fundamentów i podbudowę muszą posiadać dokumenty zgodnie z obowiązującymi ustawami i rozporządzeniami o wyrobach budowlanych.

Do każdej dostawy mieszanki betonowej na budowę należy dostarczyć dowód dostawy wg PN-EN 206 oraz załączyć recepturę mieszanki.

Stal zbrojeniowa powinna posiadać dokumenty kontroli 3.1 wg PN-EN 10204.

1.3.3. Zabezpieczenie

Materiały i wyroby przeznaczone do wykonywania zabezpieczeń chemoodpornych i antykorozyjnych powinny spełniać wymagania określone w normach oraz posiadać dokumenty zgodnie z obowiązującymi ustawami i rozporządzeniami o wyrobach budowlanych.

Szczegółowe informacje dla Wykonawców dotyczące zabezpieczeń antykorozyjnych zawarte zostały „Wymaganiach technicznych wykonania i odbioru zabezpieczeń antykorozyjnych dla robót remontowych, modernizacyjnych oraz nowo planowanych przedsięwzięć inwestycyjnych.

Materiały i wyroby przeznaczone do wykonywania poziomych i pionowych zabezpieczeń przeciwwilgociowych (fundamenty) powinny spełniać wymagania zawarte w deklaracjach właściwości użytkowych. Należy stosować materiały należące do jednego systemu zabezpieczeń. Przy wyborze rodzaju zabezpieczenia należy zwrócić uwagę na zakres stosowania, który podaje Producent.

1.4. Założenia projektowe

Ze względu na dopasowanie nowych urządzeń do już pracujących pod względem standaryzacji wskazane jest aby urządzenia pracujące na Obszarze Produkcji Nawozów były projektowane wg norm europejskich np. norm z serii PN-EN 13445, zaś urządzenia przewidziane do pracy w Obszarze Tworzyw Sztucznych wg norm ASME.

Jeśli najwyższe dopuszczalne ciśnienie zbiornika przekracza 0,5 bara wówczas podlega on pod Dyrektywę ciśnieniową 2014/68/UE i wymagania co do projektowania, wykonania i dokumentacji odbiorowej zawarte są w w/w dokumencie.

Materials used for the production of equipment subject to Directive 2014/68/UE should meet the requirements of this Directive.

The fillers used for tank welding shall be suitable for the base metal and specified in WPSs.

All structural steels shall have relevant certificates acc. to PN-EN 10204. Welding materials should have a minimum the certificate 2.2. In case of repairs, modernization and construction of non-pressure vessels - in accordance with art. 9 of the Technical Inspection Act.

1.3.2. Concrete and reinforced concrete parts

Concrete used to build foundations and substructure shall have documents in accordance with applicable laws and regulations on construction products.

A delivery proof acc. to PN-EN 206 with mixture recipe shall be attached to each delivery of concrete mixture to the construction site.

Reinforcement steel shall have the quality control documents 3.1 acc. to PN-EN 10204.

1.3.3. Protection

All materials used to make chemical-proofing and anticorrosion protection shall have documents in accordance with applicable laws and regulations on construction products.

Detailed information for Contractors regarding the anti-corrosion protection is included in the "Technical requirements for the implementation and acceptance of anti-corrosion protection for renovation, modernization and newly planned investment projects Material and products used to make horizontal and vertical damp-proofing (foundations) shall conform to the requirements specified in declarations of performance.

The used materials shall belong to a single protection system. When selecting the type of protection, the scope of application specified by the manufacturer shall be taken into consideration.

1.4. Design assumptions

Due to the requirement of adaptation of new devices to those already working in terms of standardization, it is advisable that devices working in the Fertilizer Production Area were designed according to European standards, e.g. standard from the PN-EN 13445 series, and equipment designed to work in the Plastic Area according to ASME standards.

If the maximum permitted pressure in the tank exceeds 0.5 bar, then the tank is subject to Pressure Equipment Directive 2014/68/EU and the requirements for design, execution and documentation are included in this document.

BIURO MECHANIKI /SC/ MECHANICS OFFICE /SC/	WYMAGANIA TECHNICZNE WYKONANIA I ODBIORU ZBIORNIKÓW STALOWYCH TECHNICAL REQUIREMENTS FOR MANUFACTURE AND COMMISSIONING OF STEEL TANKS	Nr egzemplarza // Copy No.: A
Data opracowania // Release date: 23-09-2016	Data aktualizacji // Last updated: Wrzesień/September 2021	Nr aktualizacji strony // Page update No.: Strona/Page: 6

Przy projektowaniu zbiorników projektant powinien uwzględnić parametry pracy, rodzaj medium oraz planowany okres eksploatacji zbiornika, w sposób minimalizujący ubytek czynnika roboczego w zbiorniku przy zmianach temperatury lub ciśnienia. Okres eksploatacyjny zbiornika należy każdorazowo uzgodnić z przedstawicielem Zamawiającego, sugerowany 20 lat.

Zbiornik powinien być tak zaprojektowany, aby zapobiec gromadzeniu się potencjalnie niebezpiecznych ładunków elektrostatycznych, gazów itp. albo być wyposażony w układ do ich odprowadzania. Przy projektowaniu należy zwrócić szczególną uwagę na osprzęt zabezpieczający przed nadmierną temperaturą jak i ciśnieniem.

W zbiorniku należy zaprojektować otwory inspekcyjne, które będą umożliwiały oględziny wewnętrzne zbiornika, jego czyszczenie, naprawę i wykonanie badań. W przypadku zastosowania wjazdu jako otworu inspekcyjnego powinien on mieć średnicę wewnętrzną co najmniej 600 mm, w przypadku zbiorników przeznaczonych do magazynowania materiałów trujących lub żrących co najmniej 400mm jeżeli długość króćca lub pierścienia wlotowego nie przekracza 170 mm.

Konstrukcja zbiornika i jego elementów powinna zapewniać:

- umożliwienie, w jak największym stopniu, dostęp do ścian zbiornika po stronie wewnętrznej i zewnętrznej,
- całkowite i bezpieczne opróżnianie oraz czyszczenie zbiornika,
- prawidłowe odpowietrzanie zbiornika, także podczas hydraulicznej próby szczelności, jeżeli jest dla niego wymagana.

Obliczenia wytrzymałościowe powinny być wykonywane w sposób określony w:

- normach i warunkach technicznych uzgodnionych z organem właściwej jednostki dozoru technicznego do 0,5 bar,
- przepisach dotyczących obliczeń wytrzymałościowych dla urządzeń ciśnieniowych przez jednostkę notyfikowaną.

W obliczeniach wytrzymałościowych należy uwzględnić obciążenie statyczne pochodzące od zawartości zbiornika.

W przypadku możliwości powstania w zbiorniku podciśnienia, projektant powinien przeprowadzić obliczenia wytrzymałościowe zbiornika w zakresie przewidywanego ciśnienia zewnętrznego.

Obliczenia innych obciążeń dla zbiorników naziemnych, w szczególności obciążenie śniegiem i wiatrem należy wykonywać zgodnie z obowiązującymi normami.

Posadowienie zbiornika należy zaprojektować zgodnie z obowiązującymi normami biorąc pod uwagę warunki gruntowo-wodne. Zaleca się wykonanie badań geologicznych podłoża gruntowego przed rozpoczęciem prac projektowych. Badania geologiczne powinien wykonać geolog posiadający uprawnienia.

Przed wykonaniem zabezpieczeń powierzchniowych zbiornika należy przeprowadzić próbę szczelności lub ciśnieniową przy zachowaniu parametrów eksploatacyjnych.

W projekcie powinna być zawarta informacja o formie dozoru nad zbiornikiem w czasie eksploatacji (UDT/ZDT/SUR).

When designing the tanks, the designer shall take into account the operating parameters, type of medium and projected life in a manner minimizing the loss of working medium at variations of temperature or pressure. Each time, the tank life should be agreed with the Purchaser's representative, 20 years is suggested.

The tank shall be designed to prevent accumulation of potentially dangerous electrostatic charges, gases, etc. or shall be equipped with a system for discharge of them. Particular attention should be paid to the equipment protecting against excessive temperature and pressure.

Revision openings shall be designed for internal inspection, cleaning, repairs and examination of the tank. If manhole is used as a revision opening, its inside diameter shall be at least 600mm in case of tanks for poisonous or caustic materials, and at least 400 mm if the length of stub pipe or manhole ring does not exceed 170 mm.

The design of the tank and its parts shall ensure:

- maximum possible access to inside and outside walls,
- total and safe emptying and cleaning,
- correct venting, also during the hydraulic pressure test, if required.

The strength calculations shall conform to:

- standards and technical conditions agreed with a relevant unit of technical supervision up to 0.5 bar,
- regulations concerning the calculations for pressure equipment by notified body.

The strength calculations shall take into account the static loads from the tank contents.

If negative pressure is possible in the tank, the designer shall carry out the tank strength calculations in the area of projected outside pressure.

Calculations of other loads for above-ground tanks shall conform to applicable standards.

The tank foundation shall be designed in accordance with applicable standards, taking into account the soil and water conditions. It is recommended to perform soil geological examination before commencing the design works. Such examination shall be performed by a geologist with relevant licences.

A leak-tightness or pressure test at operating parameters shall be performed before making the surface protection of the tank.

The project should include information about the form of supervision over the tank during operation (UDT/ZDT/SUR).

BIURO MECHANIKI /SC/ MECHANICS OFFICE /SC/	WYMAGANIA TECHNICZNE WYKONANIA I ODBIORU ZBIORNIKÓW STALOWYCH TECHNICAL REQUIREMENTS FOR MANUFACTURE AND COMMISSIONING OF STEEL TANKS	Nr egzemplarza // Copy No.: A
Data opracowania // Release date: 23-09-2016	Data aktualizacji // Last updated: Wrzesień/September 2021	Nr aktualizacji strony // Page update No.: Strona/Page: 7

1.4.1. Wymienniki

- Projekt, wytwarzanie i kontrola wymienników ciepła dla technologicznych czynników roboczych powinny być zgodne z TEMA – klasa B (dla przemysłu chemicznego)
- Wymienniki przewidziane do pracy na Obszarze Tworzyw Sztucznych powinny spełniać wymagania normy ASME sekcja VIII, a pracujące na Obszarze Nawozów – EN 13445
- Spadek ciśnienia i narastanie osadów powinny zostać tak dobrane, aby zagwarantować co najmniej trzyletnią (3) ciągłą eksploatację
- Dla powierzchni przylgowych połączeń kołnierzowych wymiennika należy przewidzieć naddatek min. 2 mm na ich ewentualną regenerację podczas naprawy.

1.5. Zabezpieczenia

1.5.1. Zabezpieczenie powierzchniowe

Wnętrze zbiornika stykające się bezpośrednio z czynnikiem roboczym (medium) powinno być odporne na działanie tego czynnika. Wewnętrzna powłoka zabezpieczająca zbiornik nie powinna zawierać składników zdolnych do wytworzenia niebezpiecznej reakcji z przechowywaną w nim zawartością lub do wyraźnego osłabienia konstrukcji zbiornika.

Wewnętrzna powłoka ochronna zbiornika metalowego powinna mieć odpowiednią wytrzymałość, elastyczność i odporność chemiczną oraz przylegać na całej powierzchni do metalu.

Zewnętrzne powłoki ochronne powinny być odporne na warunki pracy w środowisku C5 wg PN-EN ISO 12944-2. Powinny charakteryzować się odpowiednią elastycznością i przyczepnością do podłoża.

Szczegółowe informacje dla Wykonawców dotyczące wykonania zabezpieczeń antykorozyjnych zawarte zostały „Wymaganiach technicznych wykonania i odbioru zabezpieczeń antykorozyjnych dla robót remontowych, modernizacyjnych oraz nowo planowanych przedsięwzięć inwestycyjnych”

1.5.2. Ochrona katodowa

Ochrona katodowa stosowana jest do ochrony przed korozją stykających się z gruntem konstrukcji zbiorników stalowych, których elementy zabezpieczone są powłoką ochronną. Jest to rozwiązanie stosowane przede wszystkim dla zbiorników podziemnych.

Do realizacji ochrony katodowej wykorzystywany jest stały prąd elektryczny. Instalacja ochrony katodowej zbiorników powinna być sprawdzana w odstępach czasu określonych w instrukcji eksploatacji opracowanej przez Projektanta. Działanie instalacji ochrony katodowej powinno być dokumentowane. Zbiorniki, w których zastosowano ochronę katodową powinny posiadać indywidualne uziemienie otokowe ze stali ocynkowanej, połączonej ze zbiornikiem w jedynie za pośrednictwem odpowiednio dobranego ogranicznika napięcia.

1.4.1. Heat exchangers

- Design, manufacture and control of heat exchangers for technological working medium should be in accordance with TEMA – class B (for chemical industry)
- The exchangers designed to work in the Plastic Area should meet the requirements of ASME section VIII, and working in the Fertilizer Area – EN 13445
- The pressure drop and sediment accumulation should be selected to guarantee a minimum continuous operation of three (3) years
- For the contact surfaces of flange connections, an allowance of min. 2 mm should be provided for their possible regeneration during repair

1.5. Protections

1.5.1. Surface protection

The tank interior in direct contact with medium shall be proofed against the action of that medium. The internal coat protecting the tank shall not contain ingredients which could create a dangerous reaction with the tank's content or clearly weaken the tank structure.

The internal protective coat of a metal tank shall have adequate strength, flexibility and chemical resistance and shall adhere to the metal on the entire surface.

The external anticorrosion coats shall be resistant to C5 operating conditions according to PN-EN ISO 12944-2 and shall have adequate flexibility and adhesion to the surface.

Detailed information for Contractors regarding the implementation of anti-corrosion protection is included in the "Technical requirements for the implementation and acceptance of anti-corrosion protection for renovation, modernization and newly planned investment projects".

1.5.2. Cathodic protection

Cathodic protection is used for anticorrosion protection of steel tanks in contact with the ground. It is a solution used mainly for underground tanks.

Direct current is used to provide cathodic protection. The cathodic protection system shall be checked at intervals specified in the operation manual developed by the Designer. The operation of cathodic protection shall be documented. The tanks equipped with cathodic protection shall have individual earth ring conductors made of galvanized steel connected to the tank only via a suitably selected voltage limiter.

BIURO MECHANIKI /SC/ MECHANICS OFFICE /SC/	WYMAGANIA TECHNICZNE WYKONANIA I ODBIORU ZBIORNIKÓW STAŁOWYCH TECHNICAL REQUIREMENTS FOR MANUFACTURE AND COMMISSIONING OF STEEL TANKS	Nr egzemplarza // Copy No.: A
Data opracowania // Release date: 23-09-2016	Data aktualizacji // Last updated: Wrzesień/September 2021	Nr aktualizacji strony // Page update No.: Strona/Page: 8

Metody pomiarowe służące do oceny skuteczności ochrony katodowej, a także pomiary i środki służące do kontroli ochrony katodowej w eksploatacji należy wykonywać wg PN-EN 13509.

1.6. Wyposażenie zbiornika

1.6.1. Urządzenia sygnalizujące i zabezpieczające

Zbiorniki o pojemności powyżej 2,5 m³, przeznaczone do magazynowania materiałów ciekłych zapalnych, trujących lub żrących, o ile przepisy odrębne nie stanowią inaczej, powinny być wyposażone w urządzenie sygnalizujące powstanie wycieku i urządzenie zabezpieczające przed przenikaniem czynnika roboczego do gruntu oraz do wód powierzchniowych i gruntowych.

Urządzenie zabezpieczające powinno być tak zaprojektowane i zbudowane aby wyciek ze zbiornika został zatrzymany i nie doszło do skażenia środowiska.

Zbiorniki w zależności od konstrukcji i warunków eksploatacji powinny być wyposażane w:

- urządzenia zabezpieczające przed nadmiernym wzrostem nadciśnienia lub podciśnienia (zawory oddechowe z bezpiecznikami przeciwogniowymi lub zawory bezpieczeństwa),
- urządzenia zabezpieczające przed przepełnieniem,
- aparaturę kontrolno-pomiarową i sygnalizacyjną,
- armaturę (zawory, zasuwę itp.).

Szczegółowe wymagania powinny być określone w dokumentacji technicznej zbiornika.

Jeśli zbiornik ciśnieniowy wyposażony jest w osprzęt zabezpieczający to wówczas zgodnie z dyrektywą PED powinien być traktowany jako zespół i deklaracją zgodności wydana przez producenta powinna dotyczyć zespołu.

1.6.2. Osprzęt pomiarowy

Aparatura kontrolno-pomiarowa i jej elementy powinny być dobrane do rodzaju czynnika roboczego, parametrów zbiornika oraz warunków przeprowadzania odczytu.

Wskaźniki aparatury powinny być widoczne ze stanowiska obsługi.

Aparatura lub jej elementy powinny posiadać odpowiednie dokumenty kontroli metrologicznej.

Zbiornik, dla którego ze względu na bezpieczeństwo eksploatacji jest wymagana kontrola temperatury, powinien być wyposażony w termometr.

Zbiorniki niskociśnieniowe i ciśnieniowe powinny być wyposażone w manometr o klasie dokładności co najmniej 2,5. Zakres wskazań manometru powinien być tak dobrany, aby najwyższe ciśnienie robocze zbiornika wynosiło 0,5—0,7 zakresu wskazań.

Wartości temperatury dopuszczalnej bądź ciśnienia dopuszczalnego powinny być oznaczone w sposób trwały na urządzeniu pomiarowym czerwoną kreską.

The measurement methods used to evaluate the effectiveness of cathodic protection as well as measurements and means used to evaluate cathodic protection in operation shall conform to PN-EN 13509.

1.6. Tank equipment

1.6.1. Signalling and protecting devices

Unless separate regulations provide otherwise, tanks of capacity exceeding 2.5 m³ used to store flammable, poisonous or caustic liquids shall be equipped with a leak signalling device and a device preventing the medium penetration to soil, and to surface and ground waters.

The protection device shall be designed and built to stop the leak and prevent environmental contamination.

Depending on design and operating conditions, the tanks shall be equipped with:

- protections against an excessive increase of positive or negative pressure (breathing valves with flame arresters or safety valves),
- overfill protection,
- control and instrumentation equipment and signalling devices
- valves, gate valves, etc.

Detailed requirements shall be specified in the tank technical documentation.

If the pressure tank is equipped with safety accessories then according to the PED directive it should be treated as a set and the declaration of compliance issued by the manufacturer should refer to the set.

1.6.2. Measuring fixtures

The control and instrumentation equipment shall be suitable for the stored medium, tank parameters and the conditions of reading.

The instrumentation indicators shall be visible from the operator station. The control and instrumentation equipment shall have valid metrology certificates.

A tank which for safety reasons requires temperature control shall be equipped with a thermometer.

Low-pressure and pressure tanks shall feature a pressure gauge with at least 2,5 accuracy class. The pressure gauge indication range shall be such that the highest tank operating pressure is at 0.5-0.7 of the indication range.

The maximum permitted temperature or pressure shall be durably marked on a meter with a red line.

BIURO MECHANIKI /SC/ MECHANICS OFFICE /SC/	WYMAGANIA TECHNICZNE WYKONANIA I ODBIORU ZBIORNIKÓW STALOWYCH TECHNICAL REQUIREMENTS FOR MANUFACTURE AND COMMISSIONING OF STEEL TANKS	Nr egzemplarza // Copy No.: A
Data opracowania // Release date: 23-09-2016	Data aktualizacji // Last updated: Wrzesień/September 2021	Nr aktualizacji strony // Page update No.: Strona/Page: 9

Między zbiornikiem i manometrem należy zainstalować zawór odcinający.

Rodzaj, typ i liczbę płynowskazów oraz ilość i rodzaj armatury zaporowej i spustowej powinna zostać określona w dokumentacji technicznej zbiornika.

1.7. Znakowanie

1.7.1. Na zbiorniku, w widocznym miejscu, powinna być zamocowana trwała i czytelna tabliczka fabryczna, odporna na korozję i działanie czynnika roboczego.

Zawartość tabliczki opisana jest w dyrektywie ciśnieniowej dla urządzeń ciśnieniowych i rozporządzeniach dla zbiorników magazynowych, jednak oznakowanie w formie tabliczki fabrycznej powinno zawierać co najmniej:

- nazwę lub znak wytwórcy,
- nr technologiczny zbiornika,
- numer fabryczny,
- rok wytworzenia,
- najwyższą i najniższą temperaturę roboczą,
- najwyższe ciśnienie robocze lub napis „bezcisnieniowy”,
- ciśnienie i medium próbne,
- pojemność,
- powierzchnia wymiany ciepła (dla wymienników),
- nazwy czynników roboczych, na które zbiornik jest przeznaczony.

Informacje na tabliczce powinny być w języku polskim, dopuszczalne są tabliczki dwujęzyczne.

1.7.2. Na każdym zbiorniku powinien znajdować się w widocznym miejscu, naniesiony w sposób trwały o wysokości liter co najmniej 10 cm numer technologiczny zbiornika, nazwa czynnika roboczego (medium) lub jego wzór chemiczny oraz pojemność zbiornika.

W przypadku zbiorników do magazynowania materiałów żrących dodatkowym oznaczeniem powinny być nalepki ostrzegawcze zgodnie z obowiązującymi przepisami.

1.8. Zabezpieczenie ogniochronne

1.8.1. Wymagania ogólne

Zabezpieczenie przeciwogniowe ma na celu chronić elementy stalowe konstrukcji wsporczych w pierwszej fazie pożaru przed intensywnym i rozległym oddziaływaniem ciepła, które mogłoby spowodować utratę ich stateczności.

W celu zaprojektowania odpowiedniego pasywnego zabezpieczenia przeciwogniowego należy przeprowadzić analizę ryzyka pożarowego, która powinna obejmować co najmniej poniższe etapy:

- wybór metody prowadzenia przeglądu i szacowania ryzyka,

A shut-off valve shall be installed between the tank and the pressure gauge.

Type and number of liquid meters and number and type of shut-off and drain valves shall be specified in the tank technical documentation.

1.7. Marking

1.7.1. A permanent and legible nameplate, resistant to corrosion and stored medium, should be attached in a visible place on the tank.

The content of the plate is described in the Pressure Equipment Directive and the regulations for storage tanks, but the marking in the form of a manufacturer's plate should contain at least:

- name or mark of manufacturer,
- tank technology No.,
- tank serial No.,
- year of manufacture,
- lowest and highest working temperature,
- maximum working pressure or text “non-pressurized”,
- test pressure and medium,
- capacity,
- heat exchange surface (for exchangers),
- names of media for which the tank is suitable.

The information on the plate should be in Polish, bilingual plates are allowed.

1.7.2. Process number of the tank, name of medium or its chemical formula and tank capacity shall be durably marked in a visible location on each tank. The letter height shall be at least 10cm.

In addition, warning labels acc. to applicable regulations shall be placed on tanks for caustic substances.

1.8. Fireproofing

1.8.1. General requirements

The fireproofing shall protect the steel parts of the supporting structure in the first phase of fire against an intensive and extensive impact of heat which could cause a loss of stability.

A fire risk assessment shall be conducted in order to design a suitable fireproofing. The assessment shall include at least the following stages:

- identification of the risk estimation method,

BIURO MECHANIKI /SC/ MECHANICS OFFICE /SC/	WYMAGANIA TECHNICZNE WYKONANIA I ODBIORU ZBIORNIKÓW STALOWYCH TECHNICAL REQUIREMENTS FOR MANUFACTURE AND COMMISSIONING OF STEEL TANKS	Nr egzemplarza // Copy No.: A
Data opracowania // Release date: 23-09-2016	Data aktualizacji // Last updated: Wrzesień/September 2021	Nr aktualizacji strony // Page update No.: Strona/Page: 10

- zidentyfikowanie potencjalnych źródeł pożaru wraz z parametrami pracy oraz określeniem szacowanych ilości palnych mediów, ich rodzaju, charakterystyki pożarowej i możliwych źródeł zapłonu,
- oznaczenie zidentyfikowanych źródeł potencjalnego pożaru na planach rozmieszczenia aparatów i urządzeń,
- określenie możliwych scenariuszy pożarowych uwzględniających możliwość wystąpienia, odpowiednio:
 - pożaru powierzchniowego,
 - pożaru strumieniowego,
 - pożaru błyskawicznego,
 - pożaru zbiornika,
 - wybuchu typu BLEVE, itp.,
- określenie środków zapobiegawczych,
- określenie jak jednoczesność zastosowania i kompletność wszystkich dostępnych systemów bezpieczeństwa.

Zakres zabezpieczeń przeciwogniowych należy zawsze dostosować do wyników z przeprowadzonej analizy ryzyka pożaru.

1.8.2. Spółdnice, podpory zbiorników, kolumn i innych aparatów pionowych

Wszystkie spółdnice stalowe aparatów pionowych znajdujące się w promieniu 9 m od potencjalnego źródła pożaru należy zabezpieczać do pełnej ich wysokości. Spółdnice o średnicy większej lub równej 1,2 m należy zabezpieczyć zarówno od strony wewnętrznej, jaki i zewnętrznej. W przypadku spółdnic o średnicy mniejszej od 1,2 m zabezpieczenie ogniochronne można wykonać jedynie od strony zewnętrznej, gdy wewnątrz spółdnicy nie ma połączeń kolnierзовych lub zaworów oraz jest jeden nieprzystłonięty właz o średnicy zastępczej do 600 mm. Klasa odporności ogniowej minimum R60 zależnie od wyników przeprowadzonej analizy ryzyka pożaru.

2. PRACE BUDOWLANE I MECHANICZNE

2.1. Wymagania ogólne

Prace budowlane i mechaniczne należy wykonywać zgodnie z dokumentacją projektową, specyfikacją techniczną, przepisami prawa, obowiązującymi normami oraz zasadami wiedzy technicznej. Wszystkie prace powinny być wykonywane przez przeszkolonych i wykwalifikowanych pracowników, posiadających odpowiednie uprawnienia wynikające z ustawy o dozorcze technicznym i wymaganych rozporządzeniach. Nadzór nad prowadzeniem prac budowlanych musi pełnić osoba posiadająca uprawnienia budowlane do kierowania budową lub robotami budowlanymi. Realizacja prac powinna odbywać się zgodnie z przepisami i wymaganiami bezpieczeństwa i higieny pracy, przepisami przeciwpożarowymi, zasadami bezpieczeństwa procesowego, ustawą prawo ochrony środowiska oraz wewnętrznymi zarządzeniami obowiązującymi na terenie ANWIL SA. dostępnymi

- identification of potential sources of fire, including operating parameters and estimated amount of flammable media, their types, fire characteristics, and possible ignition sources,
- marking the identified fire sources on the equipment layouts,
- determination of possible fire scenarios taking into account the possibility of occurrence of:
 - surface fire,
 - jet fire,
 - flash fire,
 - tank fire,
 - BLEVE explosion, etc.,
- determination of preventive measures,
- determination of simultaneous use and completeness of all available safety systems.

The scope of fireproofing shall always be adapted to the results of the fire risk assessment.

1.8.2. Skirts, supports of tanks, columns and other vertical devices

All steel skirts of vertical devices within the 9-metre radius from the potential fire sources shall be fireproofed at their full height. The skirts of diameter equal to 1.2m or greater shall be fireproofed on the outside and the inside. In case of diameter less than 1.2m the fireproofing can be made only on the outside if there are no flanged joints or valves inside the skirt and there is one uncovered manhole of equivalent diameter up to 600mm. Minimum R60 fire resistance rating, depending on the fire risk assessment results.

2. CONSTRUCTION AND MECHANICAL WORKS

2.1. General requirements

Construction and mechanical works shall be performed in accordance with the design, technical specification, applicable standards and regulations, and state of the art. All works shall be performed by trained and skilled staff with relevant licences resulting from the law on technical supervision and required regulations.

The supervision of construction works shall be performed by a person with licence to manage the construction site or construction works.

The works shall be performed in accordance with the Occupational Health and Safety rules, fire protection regulations, process safety rules, Environmental Protection Act, and internal regulations of ANWIL SA. available at:

<http://www.anwil.pl/PL/StrefaZakupow/Strony/Wytyczne-ANWIL-dla-Oferentow-i-Wykonawcow.aspx>

BIURO MECHANIKI /SC/ MECHANICS OFFICE /SC/	WYMAGANIA TECHNICZNE WYKONANIA I ODBIORU ZBIORNIKÓW STALOWYCH TECHNICAL REQUIREMENTS FOR MANUFACTURE AND COMMISSIONING OF STEEL TANKS	Nr egzemplarza // Copy No.: A
Data opracowania // Release date: 23-09-2016	Data aktualizacji // Last updated: Wrzesień/September 2021	Nr aktualizacji strony // Page update No.: Strona/Page: 11

pod adresem:
<http://www.anwil.pl/PL/StrefaZakupow/Strony/Wytyczne-ANWIL-dla-Oferentow-i-Wykonawcow.aspx>

Zbiorniki instalowane na terenie ANWIL SA powinny podlegać dyrektywom unijnym 2014/68/UE oraz 2014/29/UE lub innym przepisom krajowym. Zalecane jest aby Wykonawca posiadał doświadczenie w budowie zbiorników ciśnieniowych.

2.2. Roboty ziemne

Rozpoczęcie robót ziemnych należy poprzedzić oczyszczeniem terenu z drzew, krzewów, rumowisk itp.

Teren prowadzonych prac ziemnych należy zabezpieczyć w sposób właściwy na cały okres prowadzenia robót zgodnie z odpowiednimi normami i przepisami.

Metoda wykonywania wykopów powinna być dobrana odpowiednio do wielkości robót, głębokości wykopu, ukształtowania terenu oraz rodzaju gruntu.

Przed przystąpieniem do wykonywania wykopów należy wykonać geodezyjne wyznaczenie w terenie położenia wszystkich charakterystycznych punktów fundamentu. Wytyczenie geodezyjne musi wykonać geodeta posiadający uprawnienia.

Stale punkty pomiarowe należy usytuować, wykonać i zabezpieczyć w sposób trwały aby nie doszło do ich zniszczenia w wyniku realizacji prac.

W trakcie realizacji wykopów konieczne jest kontrolowanie warunków gruntowych w nawiązaniu do badań geologicznych.

Wykopy powinny być wykonywane bez naruszenia naturalnej struktury gruntu. Warstwa gruntu o grubości 20cm położona nad projektowanym poziomem posadowienia powinna być usunięta ręcznie bezpośrednio przed wykonaniem fundamentu.

Należy zwrócić szczególną uwagę na istniejące uzbrojenie terenu, pozostając ciągle w kontakcie z geodetą, gestorami sieci podziemnych i urządzeniami znajdujących się w obrębie wykonywanych prac ziemnych.

W trakcie wykopów należy wykonywać kontrolne wysokościowe pomiary geodezyjne dna wykopu i fundamentów.

2.3. Roboty fundamentowe

2.3.1. Deskowanie

Należy stosować deskowania systemowe lub drewniane wykonane zgodnie z normami. Materiały stosowane do deskowania nie mogą deformować się pod wpływem warunków atmosferycznych ani na skutek zetknięcia się z mieszanką betonową.

Deskowanie przed wypełnieniem mieszanką betonową powinno być posmarowane środkiem adhezyjnym ułatwiającym rozdeskowanie.

2.3.2. Zbrojenie

Pręty przed ich użyciem do zbrojenia konstrukcji należy oczyścić z luźnych płatków rdzy, kurzu i błota. Pręty zbrojenia zanieczyszczone

The tanks installed at ANWIL SA shall be subject to EU directives 2014/68/UE and 2014/29/UE or other national regulations. It is recommended that the Contractor have experience in construction of pressure tanks.

2.2. Earthworks

Before starting earthworks, trees, shrubs, rubble, etc. shall be removed from the area.

The area shall be adequately secured for duration of the earthworks in line with applicable standards and regulations.

The excavation method shall be chosen with consideration to the size of works, excavation depth, terrain configuration and soil.

Before starting earthworks, all characteristic points of foundations shall be set out by a land surveyor with a relevant licence.

Fixed measuring points shall be located, made and protected against damage during the performance of the works.

Soil conditions shall be monitored during the works with reference to geological examination.

The excavations shall be made without disturbing the natural soil structure. The 20cm soil layer above the designed foundation level shall be removed manually directly before making the foundation.

Special attention shall be paid to the existing utilities, being constantly in touch with the land surveyor, owners of buried utilities and equipment located within the earthworks area.

Verifying elevation measurements of the excavation bottom and foundations shall be carried out during the excavations.

2.3. Foundation works

2.3.1. Formwork

The formwork shall be panel or wooden made in accordance with standards. The materials used for formwork shall not deform as a result of weather conditions or contact with the concrete mix.

Before the formwork is filled with concrete, an adhesive agent shall be applied on it to facilitate stripping.

2.3.2. Reinforcement

Before being used to reinforce the structure, the rebars shall be cleaned of loose rust, dust and mud. The rebars contaminated with

BIURO MECHANIKI /SC/ MECHANICS OFFICE /SC/	WYMAGANIA TECHNICZNE WYKONANIA I ODBIORU ZBIORNIKÓW STALOWYCH TECHNICAL REQUIREMENTS FOR MANUFACTURE AND COMMISSIONING OF STEEL TANKS	Nr egzemplarza // Copy No.: A
Data opracowania // Release date: 23-09-2016	Data aktualizacji // Last updated: Wrzesień/September 2021	Nr aktualizacji strony // Page update No.: Strona/Page: 12

tłuszczem (smary, oliwa) lub farbą olejną należy opalać np. lampami lutowniczymi, aż do całkowitego usunięcia zanieczyszczeń. Czyszczenie prętów powinno być dokonywane metodami nie powodującymi zmian we właściwościach technicznych stali ani późniejszej ich korozji. Stal pokrytą rdzą oczyścić szczotkami ręcznie lub mechanicznie. Po oczyszczeniu należy sprawdzić wymiary przekroju poprzecznego prętów.

Dopuszczalna wielkość miejscowego wykrzywienia prętów nie powinna przekraczać 4 mm, w przypadku większych odchyłek stal zbrojeniową należy prostować.

Odgięcia i rozmieszczenie zbrojenia należy wykonywać wg dokumentacji projektowej. Niedopuszczalne są pęknięcia powstałe podczas wyginania oraz gięcie prętów na gorąco.

Montaż zbrojenia z pojedynczych prętów powinien być dokonywany bezpośrednio w deskowaniu, na podkładzie betonowym. Dla zachowania właściwej otuliny należy układać w deskowaniu zbrojenie podpierając podkładkami betonowymi lub z tworzyw sztucznych o grubości równej grubości otulenia. Rodzaj podkładek dystansowych podlega akceptacji przez Inspektora Nadzoru. Stosowanie innych sposobów zapewnienia otuliny, a szczególnie podkładek z prętów stalowych jest niedopuszczalne.

Szkielety zbrojenia powinny być, o ile to możliwe, prefabrykowane na zewnątrz. W szkieletach tych węzły na przecięciach prętów powinny być połączone przez spawanie, zgrzewanie lub wiązanie na podwójny krzyż wyżarzonym drutem wiązałkowym:

- przy średnicy prętów do 12 mm o średnicy nie mniejszej niż 1,0 mm,
- przy średnicy prętów powyżej 12 mm o średnicy nie mniejszej niż 1,5 mm.

Skrzyżowania prętów należy wiązać miękkim drutem lub spawać w ilości min. 30% skrzyżowań.

Spawanie stali zbrojeniowej powinno być prowadzone zgodnie z normą PN-EN ISO 17660.

Układ zbrojenia konstrukcji musi umożliwić jego dokładne otoczenie przez jednorodny beton. Po ułożeniu zbrojenia w deskowaniu, rozmieszczenie prętów względem siebie i względem deskowania nie może ulec zmianie. Rozstaw zbrojenia, średnice i otuliny powinny być zgodne z dokumentacją projektową. Układanie zbrojenia bezpośrednio na deskowaniu i podnoszenie na odpowiednią wysokość w trakcie betonowania jest niedopuszczalne.

Deskowanie i zbrojenie przed betonowaniem powinno być czyste.

2.3.3. Betonowanie

Beton powinien być układany w poziomych warstwach o grubościach umożliwiających dokładne monte z warstwami leżącymi poniżej poprzez zagęszczanie wibracyjne. Mieszanka betonowa powinna być dostarczona w sposób ciągły i układana równomiernie w warstwach grubości 30-40cm.

fats (grease, oil) or paint shall be singed with e.g. blowtorches until the impurities are totally removed. The rebars shall be cleaned using methods which do not change the steel properties or subsequent corrosion. The rusted steel shall be cleaned with brushes manually or mechanically. The rebars cross section dimensions shall be checked after cleaning.

The permitted value of local twisting of rebars shall not exceed 4mm; in case of larger deviations, rebars shall be straightened.

The bending and placement of reinforcement shall conform to the design documentation. Cracks during bending and hot-bending of rebars are not permitted.

The reinforcement made of single rebars shall be installed directly in the formwork, on concrete substrate. The reinforcement placed in the formwork shall be supported by concrete or plastic distance spacers in order to ensure the proper concrete cover. The thickness of the spacers shall be equal to the thickness of required concrete cover. The type of distance spacers shall be approved by the Supervision Inspector. Using other methods of ensuring concrete cover, particularly spacers made of steel rebars, is not permitted.

Reinforcing cages shall, as far as possible, be prefabricated outside. The nodes at intersections of rebars in those cages shall be joined by welding or double-cross tied with an annealed tie wire:

- rebar dia up to 12mm: tie wire dia at least 1.0mm,
- rebar dia above 12mm: tie wire dia at least 1.5mm.

The rebar intersections shall be tied with a soft wire or welded in at least 30% intersections.

The welding of rebars shall conform to PN-EN ISO 17660.

The reinforcement arrangement shall allow its accurate surrounding by homogeneous concrete. When the reinforcement is placed in the formwork, the position of rebars relative to themselves and to the formwork shall not change. The reinforcement spacing, diameters and concrete covers shall conform to the design documentation. Laying the reinforcement directly on the formwork and raising it to a suitable height during the pouring of concrete is not permitted.

The formwork and reinforcement shall be clean before the pouring of concrete.

2.3.3. Pouring of concrete

The concrete shall be placed in horizontal layers of thickness allowing a correct connection with layers lying underneath by means of vibration. The concrete mix shall be supplied continuously and laid evenly in layers 30-40 cm thick.

BIURO MECHANIKI /SC/ MECHANICS OFFICE /SC/	WYMAGANIA TECHNICZNE WYKONANIA I ODBIORU ZBIORNIKÓW STALOWYCH TECHNICAL REQUIREMENTS FOR MANUFACTURE AND COMMISSIONING OF STEEL TANKS	Nr egzemplarza // Copy No.: A
Data opracowania // Release date: 23-09-2016	Data aktualizacji // Last updated: Wrzesień/September 2021	Nr aktualizacji strony // Page update No.: Strona/Page: 13

W okresie pielęgnacji betonu należy:

- chronić odsłonięte powierzchnie betonu przed szkodliwym działaniem warunków atmosferycznych, a szczególnie wiatru i promieni słonecznych (w okresie- zimowym — mrozu) przez ich osłanianie i zwilżanie w dostosowaniu do pory roku i miejscowych warunków klimatycznych,
- utrzymywać ułożony beton w stałej wilgotności przez co najmniej:
 - 7 dni — przy stosowaniu cementów portlandzkich,
 - 14 dni — przy stosowaniu cementów hutniczych i innych,
- polewać wodą beton normalnie twardniejący, rozpoczynając polewanie po 24 godz. od chwili jego ułożenia,
- przy temperaturze + 15°C i wyższej beton należy polewać w ciągu pierwszych 3 dni co 3 godz. w dzień i co najmniej jeden raz w nocy, a w następne dni co najmniej 3 razy na dobę,
- przy temperaturze poniżej +5°C betonu nie należy polewać,

Wszystkie betonowe powierzchnie po rozdeskowaniu muszą być gładkie i równe, bez zagłębień między ziarnami kruszywa, przełomów i wybrzuszeń ponad powierzchnię. Pęknięcia i rysy są niedopuszczalne.

2.3.4. Izolacja przeciwwilgociowa

Na wszystkich powierzchniach fundamentu stykających się z gruntem należy wykonać izolację przeciwwilgociową a w razie potrzeby wodochronną. Rodzaj izolacji oraz sposób jej wykonywania powinien być zawsze dostosowany do warunków gruntowo-wodnych. Sposób przygotowania podłoża, przygotowania preparatu do aplikacji, czasu nakładania, grubości warstw, temperatury otoczenia, temperatury preparatu itp. należy każdorazowo sprawdzać i wykonywać zgodnie z zaleceniami zawartymi w Karcie Technicznej Produktu.

2.4. Konstrukcja stalowa

Konstrukcję stalową na zewnątrz zbiornika należy wykonać zgodnie z PN-EN-1090-1 oraz PN-EN -1090-2. Dopuszczalne odchyłki przygotowania brzegów do spawania powinny być przyjmowane wg PN-EN ISO 9692-1, PN-EN ISO 9692-2 oraz PN-EN ISO 9692-4. Jakość wykonania spoin powinna spełniać wymagania dla klasy B wg PN-EN ISO 5817.

Montaż konstrukcji oraz płaszcza zbiornika należy prowadzić zgodnie z dokumentacją techniczną oraz warunkami technicznymi określonymi technologią montażu.

Elementy konstrukcyjne zbiornika należy przygotować do montażu zgodnie z dokumentacją projektową.

2.5. Zabezpieczenie chemooodporne

Przed aplikacją zabezpieczenia chemooodpornego nowe powierzchnie stalowe należy odtłuścić stosując detergent. Sole i inne rozpuszczalne zanieczyszczenia należy zmyć wodą słodką pod wysokim ciśnieniem, nie uszkadzając przy tym czyszczonej

The following activities shall be performed during the curing of concrete:

- protect the exposed concrete surfaces against adverse weather conditions, particularly wind and sunlight (subfreezing temperatures in winter) by means of covering and wetting according to the time of the year and local climate,
- keep the placed concrete at constant moisture for at least:
 - 7 days — in case of Portland cements,
 - 14 days — in case of blast furnace or other cements,
- start sprinkling a normally hardening concrete with water 24 h after pouring,
- at +15°C and higher, sprinkle the concrete 3 times a day and at least once at night during the first 3 days, and later at least 3 times a day,
- do not sprinkle at temperatures below +5°C.

After formwork stripping all concrete surfaces shall be smooth and even, without hollows between the aggregate grains, fissures and bulging. Cracks and scratches are not permitted.

2.3.4. Damp-proofing

Damp-proofing and if necessary waterproofing shall be made on each concrete surface in contact with soil. The type of proofing shall always be adapted to the soil and water conditions on site. Surface preparation, preparation of the protection for application, application type, layer thicknesses, ambient temperature, product temperature, etc. shall always be checked and shall conform to the recommendations given in the Product Datasheet.

2.4. Steel structure

Steel structure outside the tank shall be made in accordance with PN-EN-1090-1 and PN-EN -1090-2.

Permissible deviations in preparation of edges for welding shall conform to PN-EN ISO 9692-1, PN-EN ISO 9692-2 and PN-EN ISO 9692-4. The quality of the welds shall meet the requirements of Class B according to PN-EN ISO 5817.

The installation of the tank structure and shell shall conform to technical documentation and technical conditions specified in the installation technology.

The tank structural parts shall be prepared for installation in accordance with design documentation.

2.5. Chemical-proofing

New steel surfaces shall be degreased with detergent before the application of protection. Salts and other soluble impurities shall be washed off with sweet water at high pressure, without damaging the

BIURO MECHANIKI /SC/ MECHANICS OFFICE /SC/	WYMAGANIA TECHNICZNE WYKONANIA I ODBIORU ZBIORNIKÓW STALOWYCH TECHNICAL REQUIREMENTS FOR MANUFACTURE AND COMMISSIONING OF STEEL TANKS	Nr egzemplarza // Copy No.: A
Data opracowania // Release date: 23-09-2016	Data aktualizacji // Last updated: Wrzesień/September 2021	Nr aktualizacji strony // Page update No.: Strona/Page: 14

powierzchni. Olej lub smar powinien być usunięty zgodnie z normą SSPC-SP1 dotyczącą czyszczenia rozpuszczalnikami. Wszystkie powierzchnie przeznaczone do nałożenia zabezpieczenia muszą zostać oczyszczone strumieniowo ściernie do stopnia czystości Sa 2 ½ wg PN-EN- ISO 8501-1. Materiał ścierny, niezależnie od typu, powinien być czysty i suchy. Materiały ściernie używane w obiegu zamkniętym nie powinny być wcześniej używane do innych celów, gdyż mogą zawierać zanieczyszczenia. Wielkość ziarna materiału ściernego powinna być każdorazowo dobrana do konkretnego przypadku. Odpowiednią chropowatość podłoża można uzyskać tylko przez stosowanie ostrokałnego materiału ściernego. W czasie czyszczenia metodą strumieniowo-ścierną należy stosować urządzenia zmniejszające pylenie oraz urządzenie do natychmiastowego odsysania ścierniwa i odspojonych zanieczyszczeń. Przy oczyszczaniu przestrzeni zamkniętych niezbędny jest system wentylacji z odpylaniem. Obróbkę strumieniowo-ścierną powierzchni można wykonywać gdy temperatura powierzchni jest o 3°C wyższa od temperatury punktu rosy, lecz nie niższa od 5°C przy wilgotności względnej powietrza nie wyższej od 85 %. Na wolnym powietrzu czyszczenie należy przeprowadzać tylko przy dobrej pogodzie (niedopuszczalne jest wykonywanie czyszczenia przy silnym wietrze lub opadach atmosferycznych).

Sposób przygotowania podłoża, przygotowania preparatu do aplikacji, czasu nakładania, grubości warstw, temperatury otoczenia, temperatury preparatu itp. należy każdorazowo sprawdzać i wykonywać zgodnie z zaleceniami zawartymi w Karcie Technicznej Produktu.

Zabezpieczenie chemoodporne należy aplikować tylko na suchej i czystej powierzchni w temperaturze powyżej punktu rosy, aby uniknąć kondensacji.

Każda nałożona warstwa powinna być dobrej jakości, pozbawiona wad.

W przypadku stosowania wielowarstwowego systemu zabezpieczającego należy stosować materiały należące do jednego ochronnego systemu (niedopuszczalne jest mieszanie systemów zabezpieczeń).

2.6. Zabezpieczenie antykorozyjne

Przed przystąpieniem do aplikacji zabezpieczenia antykorozyjnego podłoże należy odtłuścić oraz usunąć z powierzchni wszelkie zanieczyszczenia zgodnie z pkt 2.2. niniejszego opracowania.

Podłoże należy oczyścić bardzo starannie metodą strumieniową do Wa 2 ½ wg PN-EN-ISO 8501-4.

Sposób przygotowania podłoża, przygotowania preparatu do aplikacji, czasu nakładania, grubości warstw, temperatury otoczenia, temperatury preparatu itp. należy każdorazowo sprawdzać i wykonywać zgodnie z zaleceniami zawartymi w Karcie Technicznej Produktu.

Zabezpieczenie antykorozyjne należy aplikować tylko na suchej i czystej powierzchni .

cleaned surface. Oil or grease shall be removed in accordance with the SSPC-SP1 standard concerning the cleaning with solvents. All surfaces on which the protection is to be applied shall be very carefully abrasive blasted to Sa 2½ acc. to PN-EN-ISO 8501-1. Regardless of the type, the abrasive shall be clean and dry. The abrasive in closed cycle shall not be previously used for other purposes, as then it can contain impurities. The abrasive grain size shall always be adapted to a specific case. The adequate substrate roughness can be achieved only with angular abrasive. Dust-limiting equipment and equipment for immediate suction of abrasive and removed impurities shall be used during the abrasive blasting. The ventilation and dedusting system is necessary in closed spaces. The abrasive blasting can be performed when the surface temperature is at least 3°C higher than dew point, but not lower than 5°C at relative humidity not higher than 85%. The abrasive blasting can be performed outdoors only during good weather (abrasive blasting must not be performed during strong wind or rain).

Surface preparation, preparation of the product for application, application type, layer thicknesses, ambient temperature, product temperature, etc. shall always be checked and shall conform to the recommendations given in the Product Datasheet.

The chemical proofing shall be applied only on dry and clean surface.

Each applied layer shall be of good quality, free of defects.

If a multilayer protection system is used, the used materials shall be from the same system (the protection systems must not be mixed).

2.6. Anticorrosion protection

Before applying the anticorrosion protection, the substrate shall be degreased and all impurities shall be removed from it in accordance with section 2.2 herein.

The substrate shall be very carefully cleaned with jet method to Wa 2½ acc. to PN-EN-ISO 8501-4.

Surface preparation, preparation of the protection for application, application type, layers thicknesses, ambient temperature, product temperature, etc. shall always be checked and shall conform to the recommendations given in the Product Datasheet.

The anticorrosion protection shall be applied only on dry and clean surface.

BIURO MECHANIKI /SC/ MECHANICS OFFICE /SC/	WYMAGANIA TECHNICZNE WYKONANIA I ODBIORU ZBIORNIKÓW STAŁOWYCH TECHNICAL REQUIREMENTS FOR MANUFACTURE AND COMMISSIONING OF STEEL TANKS	Nr egzemplarza // Copy No.: A
Data opracowania // Release date: 23-09-2016	Data aktualizacji // Last updated: Wrzesień/September 2021	Nr aktualizacji strony // Page update No.: Strona/Page: 15

W przypadku stosowania wielowarstwowego systemu zabezpieczającego należy stosować materiały należące do jednego ochronnego systemu (niedopuszczalne jest mieszanie systemów zabezpieczeń).

Każda nałożona warstwa powinna być dobrej jakości, pozbawiona wad.

Szczegółowe informacje dla Wykonawców dotyczące wykonania zabezpieczeń antykorozyjnych zawarte zostały „ Wymaganiach technicznych wykonania i odbioru zabezpieczeń antykorozyjnych dla robót remontowych, modernizacyjnych oraz nowo planowanych przedsięwzięć inwestycyjnych”

2.7. Prace w branży mechanicznej

Warunki techniczne w zakresie projektowania, wytwarzania, badania, napraw i modernizacji określa dla zbiorników magazynowych:

- dla materiałów trujących i żrących - Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 16 kwietnia 2002 r w sprawie warunków technicznych dozoru technicznego, jakim powinny odpowiadać zbiorniki bezciśnieniowe i niskociśnieniowa przeznaczone do magazynowania materiałów trujących lub żrących (D. U. z 2002 r., poz 572),
- dla materiałów ciekłych zapalnych - Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 18 września 2001 r w sprawie warunków technicznych dozoru technicznego, jakim powinny odpowiadać zbiorniki bezciśnieniowe i niskociśnieniowa przeznaczone do magazynowania materiałów ciekłych zapalnych (D. U. z 2001 r., poz 1211).

Zbiorniki ciśnieniowe powinny być zaprojektowane i wykonane zgodnie z wymaganiami dyrektywy ciśnieniowej 2014/68/UE.

Dla każdego urządzenia wymagane są pomiary „zerowe”:

- zbiorniki magazynowe: płaszcz – na wysokościach 1m od dna i 1 m od dachu – po minimum 30 pkt równomiernie rozłożonych na obwodzie, dno i dach – po minimum 30 punktów pomiarowych równomiernie rozłożonych, króćce – każdy króciec 1 obwód po 4 pkt pomiarowe,
- zbiorniki ciśnieniowe – płaszcz: siatka 1m x 1m, ale nie mniej niż 3 obwody po 4 pkt pomiarowe, dennice – min 4 pkt pomiarowe, króćce: każdy króciec 1 obwód po 4 pkt pomiarowe.

Dane z wykonanych pomiarów należy wprowadzić do użytkowanego w spółce, zintegrowanego systemu elektronicznego zarządzania aparaturą, urządzeniami, rurociągami, etc., (np. SZEOR, VISIONS Metegrity, itp.).

Wymaga się, aby zbiorniki magazynowe, procesowe, ciśnieniowe były przyłączone do rurociągu za pomocą połączeń kołnierzowych. W uzasadnionych przypadkach dopuszcza się zastosowanie połączeń nierozłącznych po uprzedniej akceptacji zamawiającego.

If a multilayer protection system is used, the used materials shall be from the same system (the protection systems must not be mixed).

Each applied layer shall be of good quality, free of defects.

Detailed information for Contractors regarding the implementation of anti-corrosion protection is included in the "Technical requirements for the implementation and acceptance of anti-corrosion protection for renovation, modernization and newly planned investment projects".

2.7. Mechanical industry works

Technical conditions for design, manufacture, testing, repair and modernization are specified for storage tanks:

- for toxic and caustic materials - Regulation of the Minister of Economy of 16 April 2002 regarding technical conditions of technical inspection to be met by non-pressure and low-pressure tanks intended for storage of toxic or caustic materials (D. U. of 2002, item 572),
- for flammable liquids - Regulation of the Minister of Economy of 18 September 2001 regarding technical conditions of technical inspection to be met by non-pressure and low-pressure tanks intended for the storage of flammable liquids (D. U. of 2001, item 1211).

Pressure tanks should be designed and constructed in accordance with the requirements of Pressure Equipment Directive 2014/68/EU.

"Initial" measurements are required for each device:

- storage tanks: coat – at heights of 1m from the bottom and 1m from the roof – a minimum of 30 points evenly distributed on the perimeter, bottom and roof – a minimum of 30 measuring points evenly distributed, connectors – each connector 1 perimeter with 4 measuring points each,
- pressure tanks - shell: 1m x 1m mesh, but not less than 3 circuits with 4 measuring points, bottoms - 4 measuring points, connectors: each connection with 1 circuit with 4 measuring points.

Data from performed measurements should be transferred into the company's integrated electronic system for the management of apparatus, equipment, pipelines, etc. (eg. SZEOR, VISIONS Metegrity, etc.).

It is required that the storage, process and pressure vessels are connected to the pipeline by means of flange connections. In justified cases, it is allowed to use welded connections after prior approval of the contracting authority.

BIURO MECHANIKI /SC/ MECHANICS OFFICE /SC/	WYMAGANIA TECHNICZNE WYKONANIA I ODBIORU ZBIORNIKÓW STALOWYCH TECHNICAL REQUIREMENTS FOR MANUFACTURE AND COMMISSIONING OF STEEL TANKS	Nr egzemplarza // Copy No.: A
Data opracowania // Release date: 23-09-2016	Data aktualizacji // Last updated: Wrzesień/September 2021	Nr aktualizacji strony // Page update No.: Strona/Page: 16

3. OGÓLNE WYMAGANIA DOTYCZĄCE ODBIORU PRAC BUDOWLANYCH

3.1. Roboty ziemne

Sprawdzenie i kontrola w czasie wykonywania robót oraz po ich zakończeniu powinna obejmować:

- przygotowanie terenu,
- prawidłowość wytyczenia robót w terenie,
- rodzaj i stan (parametry) gruntu w podłożu,
- wymiary wykopów,
- zabezpieczenie i odwodnienie wykopów,
- grubość i równomierność warstw zagęszczenia.

3.2. Roboty fundamentowe

3.2.1. Deskowanie

Odbiór deskowań polega na sprawdzeniu:

- przekroju i rozstawu podpór
- szczelności deskowania
- prawidłowości wykonania deskowań w poziomie i w pionie
- czystości deskowania
- posmarowanie powierzchni deskowania preparatami zmniejszającymi przyczepność betonu
- sprawdzenie dopuszczalnych odchyłek wymiarowych.

3.2.2. Stal zbrojeniowa

Odbiór zmontowanego zbrojenia polega na jego weryfikacji z dokumentacją projektową i obejmuje sprawdzenie:

- zgodności kształtu prętów,
- zgodności liczby prętów i ich średnic w poszczególnych przekrojach,
- prawidłowego wykonania haków, złączy i długości zakotwień,
- zachowania wymaganej otuliny zbrojenia.

3.2.3. Odbiór konstrukcji betonowych

Przy odbiorze konstrukcji monolitycznych powinny być przedstawione następujące dokumenty:

- rysunki robocze z naniesionymi i uzgodnionymi zmianami
- dokumenty stwierdzające uzgodnienie dokonanych zmian
- wyniki badań kontrolnych betonu
- protokoły odbioru deskowań i zbrojenia przed rozpoczęciem betonowania
- protokoły z odbioru podłoża gruntowego.

Niezależnie od powyższych dokumentów sprawdzeniu podlega:

- receptura mieszanki betonowej dostarczanej na plac budowy,
- prawidłowość cech geometrycznych wykonanych elementów i ich zgodność z dokumentacją projektową,

3. GENERAL REQUIREMENTS FOR ACCEPTANCE OF CONSTRUCTION WORKS

3.1. Earthworks

Checks and inspections during the works and after completion shall include:

- preparation of area,
- correct setting out of works,
- type and condition (parameters) of soil in excavation,
- excavation dimensions,
- protection and drainage of excavations,
- thickness and uniformity of compaction layers.

3.2. Foundation works

3.2.1. Formwork

The formwork acceptance involves checking:

- cross-section and spacing of supports
- formwork tightness
- correct execution of formwork in vertical and horizontal direction
- formwork cleanliness
- application of substances reducing the concrete adhesion to the formwork
- check of permitted dimensional deviations

3.2.2. Reinforcement steel

The acceptance of assembled reinforcement involves a verification of conformity with design documentation and the following checks:

- conformity of rebar shapes,
- conformity of number of rebars and diameters in individual cross sections,
- correct making of hooks, connections and length of anchoring required concrete cover.

3.2.3. Acceptance of concrete structures

The following documents shall be submitted during the acceptance of monolithic structures:

- working drawings with marked and agreed changes,
- documents proving that the changes were agreed,
- results of concrete verifying tests,
- formwork and reinforcement acceptance reports before pouring of concrete,
- subsoil acceptance reports.

Regardless of the above-mentioned documents, the following shall be checked:

- recipe of concrete mixture delivered to the site,
- geometry of built elements and their conformity with design documentation,
- elevations

BIURO MECHANIKI /SC/ MECHANICS OFFICE /SC/	WYMAGANIA TECHNICZNE WYKONANIA I ODBIORU ZBIORNIKÓW STALOWYCH TECHNICAL REQUIREMENTS FOR MANUFACTURE AND COMMISSIONING OF STEEL TANKS	Nr egzemplarza // Copy No.: A
Data opracowania // Release date: 23-09-2016	Data aktualizacji // Last updated: Wrzesień/September 2021	Nr aktualizacji strony // Page update No.: Strona/Page: 17

- sprawdzenie rzędnych wysokościowych,
- jakość betonu pod względem zagęszczenia i jednolitości struktury,
- pielęgnacja powierzchni betonu po rozdeskowaniu.

3.3. Konstrukcja zbiornika

3.3.1. Odbiór powinien być przeprowadzony w dwóch etapach i obejmować:

- odbiór większych składowych elementów konstrukcji przed ich zmontowaniem
- odbiór elementów po ich montażu

3.3.2. Przy odbiorze elementów przed zmontowaniem należy sprawdzić dokumenty kontroli, jego zgodność wykonania z dokumentacją projektową, wymiary gotowego elementu, dopuszczalne odchyłki w wymiarach i kątach oraz przygotowanie brzegów do spawania.

3.3.3. Odbiór elementów po ich montażu obejmuje sprawdzenie sposobu wykończenia powierzchni oraz jakości wykonanych połączeń. Złącza spawane muszą spełniać poziom jakości B wg PN-EN ISO 5817.

3.3.4. Dla zbiorników magazynowych kulistych zalecane jest wykonanie montażu próbnego zbiornika.

3.4. Zabezpieczenia powierzchniowe

3.4.1. Odbiór powinien być przeprowadzony w następujących fazach robót:

- po dostarczeniu materiałów i wyrobów w miejsce realizacji prac,
- po przygotowaniu podłoża pod wykonanie zabezpieczenia,
- po nałożeniu każdej warstwy preparatu.

3.4.2. Odbiór materiałów i wyrobów powinien obejmować sprawdzenie zgodności dostarczonych materiałów z projektem, Polskimi Normami oraz sprawdzeniem dokumentów określonych w obowiązujących ustawach i rozporządzeniach o wyrobach budowlanych.

3.4.3. Odbiór przeprowadzany po przygotowaniu podłoża pod wykonanie zabezpieczenia obejmuje sprawdzenie:

- stopnia przygotowania spoin, ostrych krawędzi i innych obszarów z wadami powierzchni według normy PN-EN ISO 8501-3,
- stopnia przygotowania powierzchni wg normy PN-EN ISO 8501-1 lub PN-EN ISO 8501-2,
- chropowatości powierzchni wg normy PN-EN ISO 8503,
- ocenę pozostałości kurzu na powierzchni wg normy PN-EN ISO 8502-3,

- concrete quality in terms of compaction and homogenous structure,
- concrete surface curing after formwork stripping.

3.3. Tank structure

3.3.1. The acceptance shall be performed in two phases and include:

- acceptance of major elements of steel structures before they are installed,
- acceptance of steel elements after installation.

3.3.2. The acceptance of steel elements before installation shall include verification of quality documents, check of conformity with the design documentation, check of dimensions, permitted deviations of dimensions and angles and preparation of edges for welding.

3.3.3. The acceptance of steel elements after installation shall include check of surface finishing and quality of joints. The welded joints shall comply with quality level B acc. to PN-EN ISO 5817.

3.3.4. For spherical storage tanks, trial assembly of the tank is recommended.

3.4. Surface protection

3.4.1. The acceptance shall be carried out at the following phases of the works:

- after delivery of materials and products to the site,
- after the substrate preparation,
- after application of each product layer.

3.4.2. The acceptance of materials and products shall include the check of conformity with the design, Polish Standards and check of documents specified in applicable regulations on construction products.

3.4.3. The acceptance after the substrate preparation shall include the check of:

- preparation of welded joints, sharp edges and other areas with surface defects acc. to PN-EN ISO 8501-3,
- surface preparation acc. to PN-EN ISO 8501-1 or PN-EN ISO 8501-2,
- surface roughness acc. to PN-EN ISO 8503,
- dust residues on the surface acc. to PN-EN ISO 8502-3,

BIURO MECHANIKI /SC/ MECHANICS OFFICE /SC/	WYMAGANIA TECHNICZNE WYKONANIA I ODBIORU ZBIORNIKÓW STALOWYCH TECHNICAL REQUIREMENTS FOR MANUFACTURE AND COMMISSIONING OF STEEL TANKS	Nr egzemplarza // Copy No.: A
Data opracowania // Release date: 23-09-2016	Data aktualizacji // Last updated: Wrzesień/September 2021	Nr aktualizacji strony // Page update No.: Strona/Page: 18

- ocenę wybranymi metodami podanymi w normie PN-EN ISO 8502 ilości soli rozpuszczalnych w wodzie pozostających na powierzchni,
- ocenę zanieczyszczeń tłuszczowych metodą kropli wody lub inną (w zależności od rodzaju tłuszczów),
- suchości podłoża.

3.4.4. Odbiór przeprowadzany po wykonaniu każdej warstwy zabezpieczenia obejmuje:

- sprawdzenie stanu czystości powłoki przed naniesieniem kolejnej warstwy (w przypadku systemu wielowarstwowego),
- sprawdzenie dokładności aplikacji,
- gładkość powierzchni,
- pomiar grubości warstw wg PN-EN ISO 2808,
- pomiar przyczepności powłoki wg PN-EN ISO 4624.

3.4.5. Odbiór końcowy oparty jest na wynikach odbiorów cząstkowych (międzyfazowych).

3.4.6. Szczegółowe wymagania dotyczące odbioru prac antykorozyjnych zawarte zostały w „Wymaganiach technicznych wykonania i odbioru zabezpieczeń antykorozyjnych dla robót remontowych, modernizacyjnych oraz nowo planowanych przedsięwzięć inwestycyjnych.

4. OGÓLNE WYMAGANIA ODBIORU PRZEZ JEDNOSTKĘ NOTYFIKOWANĄ

4.1. Urządzenia ciśnieniowe wykonywane zgodnie z dyrektywą ciśnieniową 2014/68/UE w modułach F i G wymagają odbioru jednostki notyfikowanej.

4.2. Odbiór zbiornika / ocenę zgodności przez Jednostkę notyfikowaną składa się, w zależności od modułu wykonania z dwóch etapów:

- badania budowy urządzenia (wykonywane przez jednostkę notyfikowaną),
- próbę ciśnieniową.

4.3. Badanie budowy obejmuje przede wszystkim:

- sprawdzenie czy zbiornik ciśnieniowy został wykonany zgodnie z zatwierdzoną i uzgodnioną przez jednostkę notyfikowaną,
- przeprowadzenie oględzin wewnątrz i zewnątrz wszystkich elementów,
- sprawdzenie oznaczeń urządzenia ciśnieniowego, zastosowanych materiałów, grubości ścianek, oznaczeń i wykonania połączeń spawanych.

Zakres badań wykonywany jest zgodnie z wymaganiami dyrektywy 2014/68/UE dotyczącymi oceny końcowej.

Badania budowy przeprowadzane są przed próbą ciśnieniową.

- evaluation of the amount of water-soluble salts residue on the surface using methods specified in PN-EN ISO 8502,
- evaluation of fat contaminants using the water drop or other method (depending on the type of fats),
- substrate dryness.

3.4.4. The acceptance after application of each layer shall include:

- check of coat cleanliness before application of the next coat (in case of a multilayer system),
- check of application accuracy,
- surface smoothness,
- film thickness measurement acc. to PN-EN ISO 2808,
- coat adhesion measurement acc. to PN-EN ISO 4624.

3.4.5. The final acceptance is based on the results of partial (in-process) acceptances.

3.4.6. Detailed requirements for the acceptance of anti-corrosion works are included in the "Technical requirements for the execution and acceptance of anti-corrosion protection for renovation, modernization works and newly planned investment projects.

4. GENERAL REQUIREMENTS FOR ACCEPTANCE BY A NOTIFIED BODY

4.1. Pressure equipment manufactured in accordance with Pressure Equipment Directive 2014/68/UE in modules F and I requires the receipt of a notified body.

4.2. The tank acceptance/ conformity assessment by a Notified Body comprises two stages:

- examination of tank execution (carried out by a Notified Body),
- pressure test.

4.3. The examination of tank execution involves above all:

- check if the tank was made in accordance with documentation approved and agreed with notified body,
- visual inspection outside and inside of all parts,
- check of pressure equipment markings, used material, wall thickness, marking and welded joints.

The tests are performed in accordance with directive 2014/68/UE concerning the final assessment.

BIURO MECHANIKI /SC/ MECHANICS OFFICE /SC/	WYMAGANIA TECHNICZNE WYKONANIA I ODBIORU ZBIORNIKÓW STALOWYCH TECHNICAL REQUIREMENTS FOR MANUFACTURE AND COMMISSIONING OF STEEL TANKS	Nr egzemplarza // Copy No.: A
Data opracowania // Release date: 23-09-2016	Data aktualizacji // Last updated: Wrzesień/September 2021	Nr aktualizacji strony // Page update No.: Strona/Page: 19

4.4. Próba ciśnieniowa / próba szczelności przeprowadzana jest przed nałożeniem powłok zabezpieczających. Temperatura czynnika próbnego nie powinna być niższa niż +10°C i wyższa niż +40 °C (jeżeli w dokumentacji nie ustalono inaczej). Ciśnienie próbne powinno być utrzymywane przez okres nie krótszy niż 30 minut. Po obniżeniu ciśnienia do ciśnienia obliczeniowego przeprowadza się oględziny zbiornika. Rodzaj próby ciśnieniowej powinien być określony w dokumentacji technicznej.

4.5. Zakończenie procesu wytwarzania zbiornika następuje po pozytywnym przeprowadzeniu badań wymienionych w punkcie 4.2. oraz weryfikacji dokumentacji powykonawczej.

4.6. Zbiorniki podległe pod UDT dopuszczane są do eksploatacji na podstawie decyzji UDT zezwalającej na eksploatacji po zarejestrowaniu zbiornika w UDT.

5. WYMAGANIA DOTYCZĄCE DOKUMENTACJI

5.1. Wymagania dotyczące dokumentacji w branży budowlanej

5.1.1. Ogólne wymagania dotyczące sporządzenia dokumentacji projektowej

Dokumentacja projektowa budowlana powinna być wykonana przez osoby posiadające uprawnienia do projektowania bez ograniczeń w wymaganych specjalnościach.

Szczegółowy zakres opracowania dokumentacji projektowej określa Specyfikacja Techniczna załączona do postępowania zakupowego. Dokumentację należy zawsze uzgodnić ze służbami SUR, BHP i p.poż ANWIL S.A, a w razie potrzeby również z Jednostką notyfikowaną.

5.1.2. Dokumentacja projektowa, służąca do realizacji prac budowlanych, dla których jest wymagane uzyskanie pozwolenia na budowę, powinna składać się w szczególności z:

- projektu budowlanego w zakresie uwzględniającym specyfikę robót budowlanych, opracowanego zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Rozwoju z dnia 11.09.2020 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego. Projekt budowlany powinien zostać uzgodniony przez wymaganych Rzeczoznawców,
- projektu wykonawczego stanowiącego uzupełnienie i uszczegółowienie projektu budowlanego w zakresie i stopniu dokładności niezbędnym do sporządzenia przedmiaru robót, kosztorysu inwestorskiego, przygotowania oferty przez wykonawcę i realizacji robót budowlanych. Wymagania dotyczące formy projektów wykonawczych przyjmuje się odpowiednio jak dla projektu budowlanego,

4.4. The examination of execution takes place before the pressure test. The pressure test /seal test is performed before application of protective coats. The temperature of the medium used for pressure test shall not be below +10 °C and above + 40 °C, unless other pressure test temperature has been specified in technical documentation of the equipment. The required test pressure shall be kept for at least 30 minutes. The equipment shall be inspected visually when the pressure is reduced to the design pressure. The type of pressure test shall be specified in technical documentation.

4.5. The tank production process is completed after the test mentioned in point 4.2 have been successfully completed and verification of as-built documentation.

4.6. Tanks supervised by UDT are authorized for use on the basis of the UDT decision authorizing operation after registration of the tank in UDT.

5. REQUIREMENTS FOR DOCUMENTATION

5.1. Documentation requirements in the construction industry

5.1.1. General requirements for design documentation

The construction design documentation shall be made by persons with unlimited design licence in required disciplines, according to applicable regulations.

The detailed scope of design documentation is defined in Technical Specification appended to the purchase process.

The documentation shall be always agreed with SUR (maintenance services), OHS, and the fire service of ANWIL S.A., and if necessary also with the Notified Body.

5.1.2. The design documentation for construction works which require a building permit shall comprise, in particular:

- building-permit design prepared in accordance with the regulation of the Minister of Development of 11.09.2020 detailed scope and form of the building permit. The building-permit design shall be consulted with required Experts,
- execution (detailed) design which is a supplement and elaboration of the building-permit design to achieve the level of accuracy allowing preparation of the material take-off, priced bill of quantities, proposal by a contractor and the performance of the works. The requirements for the form of execution design are the same as for the building-permit design,

BIURO MECHANIKI /SC/ MECHANICS OFFICE /SC/	WYMAGANIA TECHNICZNE WYKONANIA I ODBIORU ZBIORNIKÓW STALOWYCH TECHNICAL REQUIREMENTS FOR MANUFACTURE AND COMMISSIONING OF STEEL TANKS	Nr egzemplarza // Copy No.: A
Data opracowania // Release date: 23-09-2016	Data aktualizacji // Last updated: Wrzesień/September 2021	Nr aktualizacji strony // Page update No.: Strona/Page: 20

- kosztorysu inwestorskiego wykonanego zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 18 maja 2004r. w sprawie określenia metod i podstaw sporządzania kosztorysu inwestorskiego, obliczania planowanych kosztów prac projektowych oraz planowanych kosztów robót budowlanych określonych w programie funkcjonalno-użytkowym,
- informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia, w przypadkach gdy jej opracowanie jest wymagane na podstawie odrębnych przepisów.

5.1.3. Dokumentacja projektowa, służąca do wykonania robót budowlanych, dla których nie jest wymagane uzyskanie pozwolenia na budowę, powinna zawierać przede wszystkim:

- plany, rysunki lub inne dokumenty umożliwiające jednoznaczne określenie rodzaju i zakresu robót budowlanych i dokładnej lokalizacji ich wykonywania,
- kosztorys inwestorski wykonany zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 18 maja 2004r. w sprawie określenia metod i podstaw sporządzania kosztorysu inwestorskiego, obliczania planowanych kosztów prac projektowych oraz planowanych kosztów robót budowlanych określonych w programie funkcjonalno-użytkowym,
- projekty, pozwolenia, uzgodnienia i opinii wymaganych odrębnymi przepisami.

5.1.4. Wytyczne dotyczące sporządzenia dokumentacji powykonawczej

Dokumentacja powykonawcza składa się z następujących części:

- Dokumentacji jakościowej,
- Dokumentacji RED COPY.

5.1.4.1. Dokumentacja jakościowa powinna zawierać:

- stronę tytułową,
- spis treści,
- oświadczenie kierownika budowy/robót,
- uprawnienia budowlane kierownika,
- zaświadczenie o przynależności do Izby,
- podpisane protokoły odbiorów częściowych i końcowego (w tym lista usterek),
- protokołu badania zabezpieczenia antykorozyjnego,
- plany kontroli i badań, odpowiednio: listy kontrolno pomiarowe, operaty geodezyjne, sprawozdania z badań, zgłoszenia kontroli,
- dokumenty na materiały wbudowane: atesty, certyfikaty, deklaracje właściwości użytkowych, karty techniczne,
- Dokumenty wymagane przez Służby Dozoru Technicznego np. instrukcje montażu i obsługi, poświadczenia wykonania badań nieniszczących wraz ze świadectwami kwalifikacyjnymi osób

- priced bill of quantities prepared in accordance with the regulation of the Minister of Infrastructure of 18 May 2004 on methods and basis for preparation of priced bill of quantities, calculation of planned costs of construction works specified in the functional and utility programme,

- OHS information, if required on the basis of separate regulations.

5.1.3. The design documentation for construction works which do not require a building permit shall comprise, in particular:

- plans, drawings or other documents allowing an explicit determination of the type and scope of construction works and their exact location,
- priced bill of quantities prepared in accordance with the regulation of the Minister of Infrastructure of 18 May 2004 on methods and basis for preparation of priced bill of quantities, calculation of planned costs of construction works specified in the functional and utility programme,
- designs, approvals, permits and opinions required in separate regulations.

5.1.4. Guidelines for as-built documentation

The as-built documentation shall comprise the following parts:

- quality documentation,
- RED COPY documentation.

5.1.4.1. The quality documentation shall include:

- title page,
- table of contents,
- declaration of site manager/ works manager,
- manager's construction licence,
- certificate of membership in Professional Association ,
- signed certificates of partial and final acceptance (including the punch list),
- corrosion protection certificates,
- inspection and test plans, respectively, inspection and measurement reports, survey reports, test reports, inspection notifications,
- documents pertaining to installed materials: certificates, declaration of properties, technical datasheets,
- documents required by Technical Supervision Services, e.g. operation and installation manuals, NDT reports with qualification certificates of personnel who performed and evaluated the NDT,

BIURO MECHANIKI /SC/ MECHANICS OFFICE /SC/	WYMAGANIA TECHNICZNE WYKONANIA I ODBIORU ZBIORNIKÓW STAŁOWYCH TECHNICAL REQUIREMENTS FOR MANUFACTURE AND COMMISSIONING OF STEEL TANKS	Nr egzemplarza // Copy No.: A
Data opracowania // Release date: 23-09-2016	Data aktualizacji // Last updated: Wrzesień/September 2021	Nr aktualizacji strony // Page update No.: Strona/Page: 21

wykonujących i oceniających te badania, wykaz osób wykonujących prace spawalnicze oraz obróbkę cieplną wraz ze świadectwami kwalifikacyjnymi Dokumenty, które nie są oryginałami należy podstemplować pieczęcią „za zgodność z oryginałem” wraz z podpisem kierownika budowy lub kierownika robót.

5.1.4.2. Dokumentacja RED COPY

To dokumentacja stanowiąca projekt wykonawczy (ostatnia rewizja) z naniesionymi kolorem czerwonym zmianami powstałymi podczas realizacji prac. Każdy z dokumentów w dokumentacji RED COPY należy stemplować pieczęcią „**RED COPY**” wraz z podpisem kierownika budowy lub kierownika robót. Do dokumentacji RED COPY należy załączyć oświadczenie kierownika o dokonanych zmianach wraz z wykazem rysunków, na których naniesiono zmiany.

5.1.4.3. Inne dokumenty wymagane przepisami szczegółowymi (rozporządzenia, norma wyrobu)

5.2. Dokumentacja branży mechanicznej

5.2.1. Dokumentacja projektowa urządzenia ciśnieniowego i bezciśnieniowego powinna zawierać:

- zwymiarowany rysunek zestawieniowy z ogólnym opisem i wyjaśnieniami niezbędnymi do zrozumienia rysunków i pracy urządzenia ciśnieniowego. Rysunek zestawieniowy należy opisać zgodnie z obowiązującymi warunkami urzędu dozoru technicznego,
- obliczenia wytrzymałościowe lub program badań według doświadczalnej metody projektowania,
- grubości minimalne,
- opis przyjętych rozwiązań,
- dane o sprzęcie, schemat instalacji i dobór urządzeń zabezpieczających (w przypadku projektowania zbiorników łącznie z instalacją),
- dokumentację techniczną automatyki zabezpieczającej,
- wykaz zastosowanych specyfikacji technicznych (norm zharmonizowanych z dyrektywą),
- wzór tabliczki fabrycznej (rysunek)
- informację o badaniach, które mają być przeprowadzone,
- analizę ryzyka,
- instrukcję eksploatacji zbiornika w języku polskim,
- inne dokumenty wymagane przepisami szczegółowymi (rozporządzenia, norma wyrobu).

Zawartość dokumentacji dla zbiorników magazynowych opisana jest w rozporządzeniach dotyczących tych zbiorników, dla zbiorników ciśnieniowych w Dyrektywie ciśnieniowej 2014/68/UE i Rozporządzeniu Ministra Gospodarki, Pracy i Polityki Społecznej z dnia 9 lipca 2003 w sprawie warunków technicznych dozoru

list of welders and personnel who performed heat treatment with qualification certificates; documents which are not originals shall be stamped “for conformity with original” and signed by the site manager or works manager.

5.1.4.2. RED COPY documentation

RED COPY is final version (last revision) of detailed design with changes made during the execution of the works marked in red. Each document in the RED COPY documentation shall be stamped “RED COPY” and signed by the site manager or works manager. The RED COPY documentation shall include the site manager’s statement about the changes made with the list of drawings on which the changes were made.

5.1.4.3. Other documents required by specific regulations (regulations, product standard)

5.2. Mechanical industry documentation

5.2.1. The design documentation of pressure and non-pressure equipment shall include:

- dimensioned general arrangement drawing with a general description and explanations necessary to understand the drawings and operation of pressure equipment. The general arrangement drawing shall be annotated in accordance with valid requirements of the Office of Technical Inspection,
- strength calculations or test programme acc. to experimental design method,
- minimal thicknesses,
- description of applied solutions,
- information on equipment, system layout and choice of protection devices (if the tank is designed together with the process system),
- technical documentation of automatic protections,
- list of technical specification used (standards harmonized with directive),
- model of the nameplate (drawing),
- information on tests that are to be performed,
- risk analysis,
- operating manual in Polish,
- other documents required by specific regulations (regulations, product standard).

The content of documentation for storage tanks is described in the regulations regarding these tanks, for pressure tanks in the Pressure Equipment Directive 2014/68/EU and the Regulation of the Minister of Economy, Labor and Social Policy of July 9, 2003 on the technical conditions of technical inspection in the field of operation of certain pressure devices (DU No. 135 of 2003, item 1269).

BIURO MECHANIKI /SC/ MECHANICS OFFICE /SC/	WYMAGANIA TECHNICZNE WYKONANIA I ODBIORU ZBIORNIKÓW STALOWYCH TECHNICAL REQUIREMENTS FOR MANUFACTURE AND COMMISSIONING OF STEEL TANKS	Nr egzemplarza // Copy No.: A
Data opracowania // Release date: 23-09-2016	Data aktualizacji // Last updated: Wrzesień/September 2021	Nr aktualizacji strony // Page update No.: Strona/Page: 22

technicznego w zakresie eksploatacji niektórych urządzeń ciśnieniowych (D.U. Nr 135 z 2003r. poz 1269).

Dokumentacja projektowa, o ile przepisy wymagają, powinna być zatwierdzona w odpowiedniej jednostce notyfikowanej.

5.2.2. Dokumentacja powykonawcza powinna zawierać:

- wykaz użytych materiałów wraz z atestami,
- dokumentację spawalniczą: mapę spoin z przyporządkowanymi technologiami spawalniczymi i spawaczami, technologie spawania, uprawnienia spawaczy,
- plan kontroli,
- protokół z obróbki cieplnej, o ile dotyczy,
- protokół z próby ciśnieniowej,
- protokoły z pomiarów geometrycznych, badań niszczących i nieniszczących, uprawnienia osób wykonujących badania NDT,
- protokoły Jednostki Notyfikowanej (jeśli dotyczy),
- protokoły z pomiarów grubości „zerowych”,
- protokoły z antykorozyj, trawienia, o ile występują,
- Deklaracje zgodności lub poświadczenie wykonania.
- instrukcja eksploatacji,
- analizę ryzyka.

Dla zbiorników magazynowych dokumentacja powykonawcza powinna być uzupełniona o dokumenty wymienione w rozdziale 7 Rozporządzenia Ministra Gospodarki z dnia 16 kwietnia 2002 w sprawie warunków technicznych dozoru technicznego, jakim powinny odpowiadać zbiorniki bezciśnieniowe i niskociśnieniowe przeznaczone do magazynowania materiałów trujących lub żrących lub rozdziale 6 Rozporządzenia Ministra Gospodarki z dnia 18 września 2001 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać zbiorniki bezciśnieniowe lub niskociśnieniowe przeznaczone do magazynowania materiałów ciekłych zapalnych.

Instrukcja eksploatacji powinna zawierać także sposób wykonania badań dozorowych oraz wytyczne badań, które powinien wykonywać Użytkownik aby kontrolować zużycie urządzenia. Dla urządzeń pracujących w środowisku korozyjnym wymagany jest także Plan Badań Eksploatacyjnych.

5.2.3. Dokumentacja rejestracyjna

Dokumentacja powykonawcza wraz z deklaracją zgodności dla urządzeń ciśnieniowych lub poświadczeniem wykonania dla zbiorników magazynowych powinna zostać uzupełniona o elementy dokumentacji rejestracyjnej dla urządzeń podlegających pod UDT, ZDT zgodnie z w Rozporządzeniu Ministra Gospodarki, Pracy i Polityki Społecznej z dnia 9 lipca 2003 r. w sprawie warunków technicznych dozoru technicznego w zakresie eksploatacji niektórych urządzeń ciśnieniowych (D.U. z 2003 r, poz 1269).

Design documentation, if required by law, should be approved by the appropriate notified body.

5.2.2. As-built documentation should contain:

- list of used materials with approvals,
- welding documentation: map of welds with assigned welding technologies and welders, welding technologies, welding license,
- control plan,
- heat treatment report if applicable,
- pressure test report,
- reports on geometric measurements, destructive and non-destructive tests, qualifications of persons performing NDT tests,
- Notified Body protocols (if applicable),
- reports of “initial” thickness measurements,
- protocols against corrosion, etching, if any,
- declarations of conformity or proof of performance,
- operating instructions,
- risk analysis.

For storage tanks, as-built documentation should be supplemented with documents listed in chapter 7 of the Regulation of the Minister of Economy of 16 April 2002 on the technical conditions of technical inspection, which should be met by non-pressure and low-pressure tanks intended for storage of toxic or caustic materials or chapter 6 of the Regulation of the Minister of Economy from on September 18, 2001 on the technical conditions to be met by non-pressure or low-pressure tanks intended for the storage of flammable liquids.

The operating instructions should also contain a method of performing surveillance tests and test guidelines that the User should perform to control wear on the device. An Operational Test Plan is also required for devices operating in a corrosive environment

5.2.3. Registration documentation

As-built documentation with a declaration of compliance for pressure equipment or a certificate of implementation for storage tanks should be supplemented with elements of registration documentation for equipment subject to UDT, ZDT in accordance with the Regulation of the Minister of Economy, Labor and Social Policy of July 9, 2003 in on the technical conditions of technical supervision in the field of operation of certain pressure equipment (DU from 2003, item 1269).

BIURO MECHANIKI /SC/ MECHANICS OFFICE /SC/	WYMAGANIA TECHNICZNE WYKONANIA I ODBIORU ZBIORNIKÓW STALOWYCH TECHNICAL REQUIREMENTS FOR MANUFACTURE AND COMMISSIONING OF STEEL TANKS	Nr egzemplarza // Copy No.: A
Data opracowania // Release date: 23-09-2016	Data aktualizacji // Last updated: Wrzesień/September 2021	Nr aktualizacji strony // Page update No.: Strona/Page: 23

5.3. Ogólne wymagania dotyczące przekazania dokumentacji projektowej / powykonawczej / rejestracyjnej Zamawiającemu

Kompletna (finalna) dokumentacja projektowa/ powykonawcza musi być dostarczona w postaci 6 kompletów dokumentacji wydrukowanej i umieszczonej w odpowiednio opisanych segregatorach. Do każdego kompletu dokumentacji w wersji papierowej należy dołączyć dokumentację nagraną na nośniku elektronicznym.

Zapis elektroniczny części opisowej dokumentacji musi być przedstawiony w formatach dokumentów pakietu Microsoft Office. Dla części graficznej obowiązującym formatem jest *.dwg programu ACAD (DWG) wraz z plikami *.pdf. Kosztorysy należy zapisać w formatach *.ath oraz *.pdf.

Wykonawca powinien umieścić komplet dokumentacji w systemie ARCHEO.

6. NORMY I PRZEPISY PRAWNE

- Ustawa z dnia 21 grudnia 2000r o dozorcze technicznym (Dz.U. 2000 nr 122 poz. 1321)
- Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. - Prawo budowlane
- Ustawa z dnia 16 kwietnia 2004 r. o wyrobach budowlanych
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury i Budownictwa z dnia 17 listopada 2016 r. w sprawie sposobu deklarowania właściwości użytkowych wyrobów budowlanych oraz sposobu znakowania ich znakiem budowlanym
- Rozporządzenie Parlamentu Europejskiego i Rady (UE) Nr 305/2011 z dnia 9 marca 2011 r. ustanawiające zharmonizowane warunki wprowadzania do obrotu wyrobów budowlanych i uchylające dyrektywę Rady 89/106/EEG
- Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 18.09.2001r. w sprawie warunków technicznych dozoru technicznego, jakim powinny odpowiadać zbiorniki bezciśnieniowe i niskociśnieniowe przeznaczone do magazynowania materiałów ciekłych zapalnych (D. U. nr 113 z 2001r, poz 1211).
- Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 16.04.2002r. w sprawie warunków technicznych dozoru technicznego, jakim powinny odpowiadać zbiorniki bezciśnieniowe i niskociśnieniowe przeznaczone do magazynowania materiałów trujących lub żrących (D.U.Nr 63 z 2002, poz. 572).
- Dyrektywa Parlamentu Europejskiego i Rady 2014/68/UE z dnia 15.05.2014 w sprawie harmonizacji ustawodawstw państw członkowskich odnoszących się do udostępniania na rynku urządzeń ciśnieniowych
- Rozporządzenie Ministra Rozwoju z dnia 11.09.2020 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego.
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z 02.09.2004r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej,

5.3. General requirements for submitting design/ as-built documentation to the Employer

The complete (final) design/ as-built documentation shall be submitted in 6 sets of hardcopies placed in suitably described binders. Each set of documentation in paper form should be accompanied by documentation on an electronic medium.

The electronic format of the descriptive part of documentation shall be Microsoft Office. The obligatory format for graphical part is *.dwg of ACAD (DWG) along with *.pdf files. Priced bills of quantities shall be saved in the *.ath and *.pdf formats.

The contractor should place the complete documentation in the ARCHEO system.

6. APPLICABLE STANDARDS AND LAWS

- Act of 21 December 2000 on technical inspection (Journal of Laws 2000 No. 122 item 1321)
- Construction Act of 7 July 1994
- Construction Products Act of 16 April 2004
- Regulation of the Minister of Infrastructure and Construction of November 17, 2016 on the method of declaring the performance of construction products and the method of marking them with a construction mark
- Regulation (EU) No 305/2011 of the European Parliament and of the Council of 9 March 2011 laying down harmonised conditions for the marketing of construction products and repealing Council Directive 89/106/EEC
- Regulation of the Minister of Economy of 18.09.2001 on technical inspection of non-pressurized and low-pressure tanks used to store flammable liquids (D. U. No. 113 of 2001, item 1211).
- Regulation of the Minister of Economy of 16.04.2002 on technical inspection of non-pressurized and low-pressure tanks used to store poisonous and caustic materials (D. U. No. 63 of 2002, item 572)
- Directive 2014/68/EU of the European Parliament and of the Council of 15 May 2014 on the harmonisation of the laws of the Member States relating to the making available on the market of pressure equipment
- Regulation of the Minister of Development of 11.09.2020 detailed scope and form of the building permit design.
- Regulation of the Minister of Infrastructure of on the detailed scope and form of design documentation, technical specifications

BIURO MECHANIKI /SC/ MECHANICS OFFICE /SC/	WYMAGANIA TECHNICZNE WYKONANIA I ODBIORU ZBIORNIKÓW STALOWYCH TECHNICAL REQUIREMENTS FOR MANUFACTURE AND COMMISSIONING OF STEEL TANKS	Nr egzemplarza // Copy No.: A
Data opracowania // Release date: 23-09-2016	Data aktualizacji // Last updated: Wrzesień/September 2021	Nr aktualizacji strony // Page update No.:
		Strona/Page: 24

specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych oraz programu funkcjonalno-użytkowego.

- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 18 maja 2004r. w sprawie określenia metod i podstaw sporządzania kosztorysu inwestorskiego, obliczania planowanych kosztów prac projektowych oraz planowanych kosztów robót budowlanych określonych w programie funkcjonalno-użytkowym
- Rozporządzenie Ministra Gospodarki, Pracy i Polityki społecznej z 09.07.2003r w sprawie warunków technicznych dozoru technicznego w zakresie eksploatacji niektórych urządzeń ciśnieniowych (D. U. N135 z 2003, poz 1269).
- Warunki Urzędu Dozoru Technicznego WUDT/UC/2003 Urządzenia ciśnieniowe
- PN-EN ISO 14688-1:2018-05 Rozpoznanie i badania geotechniczne -- Oznaczanie i klasyfikowanie gruntów -- Część 1: Oznaczanie i opis
- PN-EN ISO 14688-2:2018-05 Rozpoznanie i badania geotechniczne -- Oznaczanie i klasyfikowanie gruntów -- Część 2: Zasady klasyfikowania
- PN-B-01040:1994 Rysunek konstrukcyjny budowlany- Zasady ogólne
- PN-EN 1990 Eurokod 0: Podstawy projektowania konstrukcji
- PN-EN 1991 Eurokod 1: Oddziaływania na konstrukcje
- PN-EN 1992 Eurokod 2: Projektowanie konstrukcji z betonu
- PN-EN 1997 Eurokod 7: Projektowanie geotechniczne
- PN-EN 14015:Specyfikacja dotycząca projektowania i wytwarzania na miejscu zbiorników pionowych, o przekroju kołowym, z dnem płaskim, naziemnych, stalowych spawanych, na cieczy o temperaturze otoczenia i wyższej
- PN-EN 13445: Nieogrzewane płomieniem zbiorniki ciśnieniowe,
- PN-EN 1090-1+A1:2012: Wykonanie konstrukcji stalowych i aluminium -- Część 1: Zasady oceny zgodności elementów konstrukcyjnych
- PN-EN 1090-2:2018-09: Wykonanie konstrukcji stalowych i aluminium - Część 2: Wymagania techniczne dotyczące konstrukcji stalowych
- PN-EN ISO 9692-1:2014-02 Spawanie i procesy pokrewne - Rodzaje przygotowania złączy -- Część 1: Ręczne spawanie łukowe, spawanie łukowe elektrodą metalową w osłonie gazów, spawanie gazowe, spawanie metodą TIG i spawanie wiązką stali
- PN-EN 10204: 2006 Wyroby metalowe - Rodzaje dokumentów kontroli
- PN-EN 12954:2019-12 Ogólne zasady ochrony katodowej zakopanych lub zanurzonych lądowych konstrukcji metalowych
- PN-EN 13636:2006 Ochrona katodowa zbiorników podziemnych i związanych z nimi rurociągów.
- PN-EN 206+A1:2016-12 Beton - Wymagania, właściwości, produkcja i zgodność
- PN-EN ISO 4624:2016-05: Farby i lakiery -- Próba odrywania do oceny przyczepności

of execution and acceptance and functional and utility programme

- Regulation of the Minister of Infrastructure of 18 May 2004 on methods and bases of making priced bills of quantities, calculating the planned costs of design works and planned costs of construction works specified in the functional and utility programme
- Regulation of the Minister of Economy, Labour and Social Policy of 09.07.2003 on technical conditions of technical inspection of some pressure equipment. (D. U. No. 135 of 2003, item 1269).
- Conditions of Office of Technical Inspection WUDT/UC/2003 Pressure Equipment
- PN-EN ISO 14688-1: 2018-05 Geotechnical identification and testing - Soils determination and classification - Part 1: Marking and description
- PN-EN ISO 14688-2: 2018-05 Geotechnical identification and testing - Soils determination and classification - Part 2: Classification rules
- PN-B-01040:1994 Building design drawing – General rules
- PN-EN 1990 Eurocode 0: Basis of structural design
- PN-EN 1991 Eurocode 1: Actions on structures
- PN-EN 1992 Eurocode 2: Design of concrete structures
- PN-EN 1997 Eurocode 7: Geotechnical design
- PN-EN 14015: Specification for the design and manufacture of site built, vertical, cylindrical, flat-bottomed, above ground, welded, steel tanks for the storage of liquids at ambient temperature and above
- PN-EN 13445: Unheated with flame pressure tanks
- PN-EN 1090-1+A1:2012: Execution of steel structures and aluminium structures – Part 1: Requirements for conformity assessment of structural components
- PN-EN 1090-2:2018-09: Execution of steel structures and aluminium structures – Part 2: Technical requirements for steel structures
- PN-EN ISO 9692-1:2014-02 Welding and allied processes. Types of joint preparation – Part 1: Manual metal arc welding, gas-shielded metal arc welding, gas welding, TIG welding and beam welding of steels
- PN-EN 10204: 2006 Metallic products. Types of inspection documents
- PN-EN 12954:2019-12 General principles for cathodic protection of buried or submerged metal land structures
- PN-EN 13636:2006 Cathodic protection of buried metallic tanks and related piping.
- PN-EN 206+A1:2016-12 Concrete. Specification, performance, production and conformity
- PN-EN ISO 4624:2016: Paints and varnishes. Pull-off test for adhesion

BIURO MECHANIKI /SC/ MECHANICS OFFICE /SC/	WYMAGANIA TECHNICZNE WYKONANIA I ODBIORU ZBIORNIKÓW STALOWYCH TECHNICAL REQUIREMENTS FOR MANUFACTURE AND COMMISSIONING OF STEEL TANKS	Nr egzemplarza // Copy No.: A
Data opracowania // Release date: 23-09-2016	Data aktualizacji // Last updated: Wrzesień/September 2021	Nr aktualizacji strony // Page update No.:
		Strona/Page: 25

- | | |
|---|---|
| <ul style="list-style-type: none"> • PN-EN ISO 8501-1:2008: Przygotowanie podłoży stalowych przed nakładaniem farb i podobnych produktów – Wzrokowa ocena czystości powierzchni – Część 1: Stopnie skorodowania i stopnie przygotowania niezabezpieczonych podłoży stalowych oraz podłoży stalowych po całkowitym usunięciu wcześniej nałożonych powłok • PN-EN ISO 8501-2:2011 Przygotowanie podłoży stalowych przed nakładaniem farb i podobnych produktów – Wzrokowa ocena czystości powierzchni – Część 2: Stopnie przygotowania wcześniej pokrytych powłokami podłoży stalowych po miejscowym usunięciu tych powłok • PN-EN ISO 8501-3:2008: Przygotowanie podłoży stalowych przed nakładaniem farb i podobnych produktów – Wzrokowa ocena czystości powierzchni – Część 3: Stopnie przygotowania spoin, krawędzi i innych obszarów z wadami powierzchni • PN-EN ISO 8501-4:2008: Przygotowanie podłoży stalowych przed nakładaniem farb i podobnych produktów – Wzrokowa ocena czystości powierzchni – Część 4: Stany wyjściowe powierzchni, stopnie przygotowania i stopnie rdzy natowej związane z czyszczeniem strumieniem wody pod wysokim ciśnieniem • PN-EN ISO 8502-3:2017-03: Przygotowanie podłoży stalowych przed nakładaniem farb i podobnych produktów – Badania służące do oceny czystości powierzchni – Ocena pozostałości kurzu na powierzchniach stalowych przygotowanych do malowania • PN-EN ISO 8502-4:2017-03: Przygotowanie podłoży stalowych przed nakładaniem farb i podobnych produktów- Badania służące do oceny czystości powierzchni – Wytyczne dotyczące oceny prawdopodobieństwa kondensacji pary wodnej przed nakładaniem farby • PN-EN ISO 8502-5:2005: Przygotowanie podłoży stalowych przed nakładaniem farb i podobnych produktów - Badania służące do oceny czystości powierzchni - Część 5: Oznaczanie chlorków na powierzchniach stalowych przygotowanych do malowania (metoda rurki do oznaczania jonów) • PN-EN ISO 8502-6:2007: Przygotowanie podłoży stalowych przed nakładaniem farb i podobnych produktów – Badania służące do oceny czystości powierzchni – Część 6: Ekstrakcja rozpuszczalnych zanieczyszczeń do analizy – Metoda Bresle'a • PN-EN ISO 12944-1:2018-01 Farby i lakiery – Ochrona przed korozją konstrukcji stalowych za pomocą ochronnych systemów malarskich: Część 1: Ogólne wprowadzenie | <ul style="list-style-type: none"> • PN-EN ISO 8501-1:2008: Preparation of steel substrates before application of paints and related products. Visual assessment of surface cleanliness. Rust grades and preparation grades of uncoated steel substrates and of steel substrates after overall removal of previous coatings • PN-EN ISO 8501-2:2011 Preparation of steel substrates before application of paints and related products. Visual assessment of surface cleanliness. Preparation grades of previously coated steel substrates after localized removal of previous coatings • PN-EN ISO 8501-3:2008: Preparation of steel substrates before application of paints and related products. Visual assessment of surface cleanliness. Preparation grades of welds, edges and other areas with surface imperfections • PN-EN ISO 8501-4:2008: Preparation of steel substrates before application of paints and related products. Visual assessment of surface cleanliness. Initial surface conditions, preparation grades and flash rust grades in connection with high-pressure water jetting • PN-EN ISO 8502-3:2017-03: Preparation of steel substrates before application of paints and related products. Tests for the assessment of surface cleanliness. Assessment of dust on steel surfaces prepared for painting • PN-EN ISO 8502-4:2017-03: Preparation of steel substrates before application of paints and related products. Tests for the assessment of surface cleanliness. Guidance on the estimation of the probability of condensation prior to paint application • PN-EN ISO 8502-5:2005: Preparation of steel substrates before application of paints and related products. Tests for the assessment of surface cleanliness. Measurement of chloride on steel surfaces prepared for painting (ion detection tube method) • PN-EN ISO 8502-6:2007: Preparation of steel substrates before application of paints and related products. Tests for the assessment of surface cleanliness. Extraction of soluble contaminants for analysis. The Bresle method • PN-EN ISO 12944-1:2018-01 Paints and varnishes. Corrosion protection of steel structures by protective paint systems. General introduction |
|---|---|

BIURO MECHANIKI /SC/ MECHANICS OFFICE /SC/	WYMAGANIA TECHNICZNE WYKONANIA I ODBIORU ZBIORNIKÓW STALOWYCH TECHNICAL REQUIREMENTS FOR MANUFACTURE AND COMMISSIONING OF STEEL TANKS	Nr egzemplarza // Copy No.: A
Data opracowania // Release date: 23-09-2016	Data aktualizacji // Last updated: Wrzesień/September 2021	Nr aktualizacji strony // Page update No.: Strona/Page: 26

- | | |
|--|---|
| <ul style="list-style-type: none"> • PN-EN ISO 12944-2:2018-02 Farby i lakiery - Ochrona przed korozją konstrukcji stalowych za pomocą ochronnych systemów powłokowych -- Część 2: Klasyfikacja środowisk • PN-EN ISO 12944-3:2018-02 Farby i lakiery – Ochrona przed korozją konstrukcji stalowych za pomocą ochronnych systemów malarskich: Część 3: Zasady projektowania • PN-EN ISO 12944-4:2018-02 Farby i lakiery – Ochrona przed korozją konstrukcji stalowych za pomocą ochronnych systemów powłokowych: Część 4: Rodzaje powierzchni i sposoby przygotowania powierzchni • PN-EN ISO 12944-5:2020-03 Farby i lakiery – Ochrona przed korozją konstrukcji stalowych za pomocą ochronnych systemów malarskich: Część 5: Ochronne systemy malarskie • PN-EN ISO 12944-6:2018-03 Farby i lakiery – Ochrona przed korozją konstrukcji stalowych za pomocą ochronnych systemów powłokowych: Część 6: Laboratoryjne metody badań właściwości • PN-EN ISO 12944-7:2018-01 Farby i lakiery – Ochrona przed korozją konstrukcji stalowych za pomocą ochronnych systemów powłokowych: Część 7: Wykonywanie i nadzór prac malarskich • PN-EN ISO 12944-8:2018-01 Farby i lakiery – Ochrona przed korozją konstrukcji stalowych za pomocą ochronnych systemów powłokowych: Część 8: Opracowanie dokumentacji dotyczącej nowych prac i renowacji • PN-EN ISO 2808:2020-01: Farby i lakiery - Oznaczanie grubości powłoki • Kompleksowy System Prewencji w Anwil, GD nr 57 2020 „Zarządzania substancjami chemicznymi i ich mieszaninami w ANWIL S.A.” • API 2218 – Praktyki przeciwpożarowe w Przemśle Naftowym i Petrochemicznym (3rd Edycja, Lipiec 2013) | <ul style="list-style-type: none"> • PN-EN ISO 12944-2:2018-02 Paints and varnishes. Corrosion protection of steel structures by protective coating paint systems. Classification of environments • PN-EN ISO 12944-3:2018-02 Paints and varnishes. Corrosion protection of steel structures by protective paint systems. Design considerations • PN-EN ISO 12944-4:2018-02 Paints and varnishes. Corrosion protection of steel structures by protective paint coating systems. Types of surface and surface preparation • PN-EN ISO 12944-5:2018-04 Paints and varnishes. Corrosion protection of steel structures by protective paint systems. Protective paint systems • PN-EN ISO 12944-6:2018-03 Paints and varnishes. Corrosion protection of steel structures by protective paint coating systems. Laboratory performance test methods • PN-EN ISO 12944-7:2018-01 Paints and varnishes. Corrosion protection of steel structures by protective paint coating systems. Execution and supervision of paintwork • PN-EN ISO 12944-8:2018-01 Paints and varnishes. Corrosion protection of steel structures by protective paint coating systems. Development of specifications for new work and maintenance • PN-EN ISO 2808:2008: Paints and varnishes. Determination of film thickness • Comprehensive Prevention System at Anwil, GD No. 57 2020 "Management of chemical substances and mixtures at ANWIL S.A." • API 2218 - Fireproofing Practices in Petroleum and Petrochemical Processing Plants (3rd Edition, July 2013), |
|--|---|

UWAGI:

- Zakres opracowania niniejszych wymagań technicznych nie jest limitujący i nie ogranicza Wykonawcy do zaproponowania korzystniejszych rozwiązań alternatywnych optymalnie dostosowanych do rodzaju zadania. Opracowane standardy nie zdejmują z Wykonawcy obowiązku realizacji prac zgodnie z zasadami wiedzy technicznej, przestrzeganiem norm, rozporządzeń i innych przepisów prawa. Odstępstwa od powyższych wytycznych możliwe są jedynie po uzgodnieniu i uzyskaniu pisemnej zgody Zamawiającego.

REMARKS:

- The scope of these technical requirements is not limiting and the Contractor can suggest more advantageous alternative solutions, optimally adapted to the specific task. These requirements shall not relieve the Contractor from the obligation to perform the works in accordance with the state of art and to observe applicable standards and laws. Deviations, if any, from these requirements shall be agreed and approved in writing by the Employer.
- The Contractor is obliged to apply the current standards, regulations and other legal acts

BIURO MECHANIKI /SC/ MECHANICS OFFICE /SC/	WYMAGANIA TECHNICZNE WYKONANIA I ODBIORU ZBIORNIKÓW STALOWYCH TECHNICAL REQUIREMENTS FOR MANUFACTURE AND COMMISSIONING OF STEEL TANKS	Nr egzemplarza // Copy No.: A
Data opracowania // Release date: 23-09-2016	Data aktualizacji // Last updated: Wrzesień/September 2021	Nr aktualizacji strony // Page update No.:
		Strona/Page: 27

- Wykonawca zobowiązany jest do stosowania aktualnych norm, rozporządzeń oraz pozostałych aktów prawnych
 - Kopiowanie, rozpowszechnianie, przedruk i publikacja w jakiegokolwiek formie (również elektronicznej) do celów komercyjnych i prywatnych, bez zgody ANWIL S.A. jest zabronione.
- Copying, distribution, reprint and publication in any form (also electronic) for commercial and private purposes without consent of ANWIL S.A. is prohibited.