



STANDARDY TECHNICZNE ANWIL S.A.  
DLA HAL STALOWYCH

**WYMAGANIA TECHNICZNE WYKONANIA I ODBIORU  
HAL STALOWYCH**

\*\*\*\*\*

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

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

<b>BIURO SUR INFRASTRUKTURA – SE</b> INFRASTRUCTURE MAINTENANCE OFFICE- SE	<b>WYMAGANIA TECHNICZNE WYKONANIA I ODBIORU PRAC REMONTOWYCH HAL STALOWYCH</b> TECHNICAL REQUIREMENTS FOR MANUFACTURE AND COMMISSIONING OF STEEL HALLS	Nr egzemplarza // Copy number: <b>A</b>
Data opracowania // Release date: 03-04-2017	Data aktualizacji // Last updated: Wrzesień/September 2021	Nr aktualizacji strony // Page update No.:
		Strona/ Page: 2

**SPIS TREŚCI / CONTENTS****STRONA/PAGE**

1. OGÓLNE WYMAGANIA DOTYCZĄCE HAL STALOWYCH GENERAL REQUIREMENTS FOR STEEL HALLS	3
2. PRACE BUDOWLANE CONSTRUCTION WORKS	6
3. OGÓLNE WYMAGANIA DOTYCZĄCE ODBIORU PRAC BUDOWLANYCH GENERAL REQUIREMENTS FOR ACCEPTANCE OF CONSTRUCTION WORKS	13
4. WYMAGANIA DOTYCZĄCE DOKUMENTACJI REQUIREMENTS FOR DOCUMENTATION	15
5. NORMY I PRZEPISY PRAWNE APPLICABLE STANDARDS AND LAWS	17

<b>BIURO SUR INFRASTRUKTURA – SE</b> INFRASTRUCTURE MAINTENANCE OFFICE- SE	<b>WYMAGANIA TECHNICZNE WYKONANIA I ODBIORU PRAC</b> <b>REMONTOWYCH HAL STALOWYCH</b> TECHNICAL REQUIREMENTS FOR MANUFACTURE AND COMMISSIONING OF STEEL HALLS	Nr egzemplarza // Copy number: <b>A</b>
Data opracowania // Release date: 03-04-2017	Data aktualizacji // Last updated: Wrzesień/September 2021	Nr aktualizacji strony // Page update No.:
		Strona/ Page: 3

## 1. OGÓLNE WYMAGANIA DOTYCZĄCE HAL STALOWYCH

### 1.1. Charakterystyka ogólna

Hale stalowe to budynki parterowe, jedno lub wiele nawowe w których dach i ściany zewnętrzne zamykają przestrzeń charakteryzującą się brakiem przegród (ścian działowych) w obu kierunkach – podłużnym i poprzecznym w obrębie wnętrza obiektu. Zewnętrzne ściany oraz pokrycie dachowe służą do wyodrębnienia powierzchni użytkowej hali, a także zabezpieczają konstrukcję przed wpływem obciążeń wywołanych oddziaływaniem środowiska zewnętrznego, zapewniając konstrukcji sztywność.

Geometria hal stalowych uzależniona jest od ich przeznaczenia oraz gabarytów.

Układy konstrukcyjne hal charakteryzują się dużą różnorodnością rozwiązań począwszy od płaskich układów poprzecznych w formie ustrojów słupowo-ryglowych lub ramowych, przez prętowe układy przestrzenne czy powłokowe, po konstrukcje cięgnowe. Elementami składowymi układu konstrukcyjnego są przede wszystkim główna konstrukcja nośna, konstrukcja wsporcza pokrycia dachowego, ścian podłużnych i szczytowych oraz stężenia.

Ze względu na przeznaczenie rozróżnia się hale:

- przemysłowe (produkcyjne i magazynowe)
- obsługowe np. hangary, zajezdnie, stacje obsługi samochodów
- użyteczności publicznej np. handlowe, wystawowe, sportowe, widowiskowe, dworcowe.

W sektorze budownictwa przemysłowego hale magazynowe można podzielić na hale niskiego i wysokiego składowania materiałów wyposażone w transport suwnicowy (podparty lub podwieszony).

### 1.2. Materiały

#### 1.2.1. Konstrukcja stalowa

Wszystkie materiały stosowane do budowy hal stalowych powinny być wykonane zgodnie z wymaganiami określonymi w obowiązujących normach lub innych specyfikacjach oraz gwarantować uzyskanie ustalonych wymagań eksploatacyjnych.

Wszystkie materiały stalowe powinny posiadać świadectwo odbioru 3.1. określone w PN-EN 10204.

Kształowniki stosowane do wykonania konstrukcji stalowych powinny dodatkowo posiadać wybite znaki cechowe.

Blachy stalowe powinny odpowiadać wymaganiom określonym w PN-EN 10029.

Materiały do spawania konstrukcji stalowych powinny odpowiadać wymaganiom normy: PN-EN ISO 544.

Materiały do spawania powinny być właściwie dobrane do gatunku materiału spawanego tak aby ich skład chemiczny i własności

## 1. GENERAL REQUIREMENTS FOR STEEL HALLS

### 1.1 General characteristics

Steel halls are single-storey buildings, single- or multi-bay, in which roof and outside walls envelop the space inside which does not have partition walls in both directions (longitudinal and transversal). The roof and outside walls define the usable space of the hall and protect the structure from actions of loads caused by outside environment, ensuring the structure rigidity.

Geometry of steel halls depends on their purpose and size.

Structural arrangements of the halls are varied, starting from flat transversal structures in the form of post and lintel system, through flat and spatial bar structures, to thin-shell structures. Components of the structural system are most of all the main load-bearing structure, roof support structure, support structure of longitudinal and gable walls and strutting.

In terms of purpose, halls are classified as:

- industrial (production and storage)
- service, e.g. hangars, depots, car garages
- public, e.g. shopping, exhibition, sports and entertainment arenas, railway/ bus stations

In the industrial sector the storage halls can be divided into low and high storage types equipped with gantry cranes (supported or suspended).

### 1.2 Materials

#### 1.2.1 Steel parts

All materials used to build steel halls shall conform to standards and other specifications and guarantee achievement of specific operational requirements.

All steels shall have 3.1 certificates acc. to PN-EN 10204.

Profiles used to make steel structures shall in addition have punched marks.

Steel plates shall conform to PN-EN 10029.

Welding consumables for steel structures shall conform to PN-EN ISO 544.

Welding consumables shall be suitably selected for base metal so that their chemical composition and strength properties match the base metal or are similar.

<b>BIURO SUR INFRASTRUKTURA – SE</b> INFRASTRUCTURE MAINTENANCE OFFICE- SE	<b>WYMAGANIA TECHNICZNE WYKONANIA I ODBIORU PRAC</b> <b>REMONTOWYCH HAL STALOWYCH</b> TECHNICAL REQUIREMENTS FOR MANUFACTURE AND COMMISSIONING OF STEEL HALLS	Nr egzemplarza // Copy number: <b>A</b>
Data opracowania // Release date: 03-04-2017	Data aktualizacji // Last updated: Wrzesień/September 2021	Nr aktualizacji strony // Page update No.:
		Strona/ Page: 4

wytrzymałościowe odpowiadały materiałowi rodzimemu lub były do niego zbliżone.

Zestawy śrubowe powinny spełniać wymagania określone w PN-EN ISO 4014, PN-EN 1090-2 oraz obowiązujących normach branżowych. Połączenia niesprężane wg PN-EN 15048-1.

Dobór materiałów dodatkowych powinien być określony w instrukcjach technologicznych.

### 1.2.2. Elementy betonowe i żelbetowe

Wyroby betonowe oraz beton przeznaczony na wykonanie elementów konstrukcyjnych (np. stopy fundamentowe, belki podwalinowe) 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 świadectwo odbioru 3.1. określone w PN-EN 10204.

### 1.2.3. Zabezpieczenie

Materiały i wyroby do powłokowych zabezpieczeń antykorozyjnych, przeciwpożarowych oraz wykonania izolacji termicznych (ściany fundamentowe, belki podwalinowe) powinny spełniać wymagania określone w normach oraz posiadać dokumenty zgodnie z obowiązującymi ustawami i rozporządzeniami o wyrobach budowlanych.

Materiały i wyroby przeznaczone do wykonywania poziomych i pionowych zabezpieczeń przeciwwilgociowych (fundamenty, ściany fundamentowe, belki podwalinowe itp.) powinny spełniać wymagania zawarte w deklaracjach właściwości użytkowych. 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.

Należy stosować materiały należące do jednego systemu zabezpieczeń. Przy wyborze rodzaju zabezpieczenia należy zwrócić uwagę na zakres stosowania, który podaje Producent.

### 1.3. Projektowanie

Celem obliczeń statycznych jest zapewnienie projektowanej konstrukcji bezpieczeństwa pracy w czasie budowy, eksploatacji i modernizacji przy zadanych obciążeniach i wymaganiach użytkowych.

Przystępując do obliczeń statycznych należy w sposób właściwy ustalić schemat statyczny hali oraz schematy obciążeń. Należy uwzględnić wszystkie obciążenia stałe, zmienne oraz technologiczne i dynamiczne (np. ruch suwnicy) wpływające na konstrukcję. Ciężar obciążeń należy przyjmować na podstawie obowiązujących norm.

Posadowienie hali stalowych należy zaprojektować zgodnie z obowiązującymi normami. Głębokość i poziom posadowienia

The bolting assemblies shall conform to PN-EN ISO 4014, PN-EN 1090-2 and applicable industry standards. Non-preloaded structural bolting assemblies according to PN-EN 15048-1.

Additional material shall be specified in process instructions.

### 1.2.2 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.

### 1.2.3 Protection

Materials and products used to make anticorrosion protection, fireproofing and thermal insulation (foundation walls, ground beams) shall conform to applicable standards shall have documents in accordance with applicable laws and regulations on construction products.

Material and products used to make horizontal and vertical damp-proofing (foundations, foundation walls, ground beams, etc.) shall conform to the requirements specified in declarations of performance. 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.

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.

### 1.3 Design

The purpose of static calculations is to provide safety of the structure during construction, operation and modernization at set loads and utility requirements.

Static calculations shall take into account the static diagram of the hall and loads diagrams. All fixed, variable and process and dynamic loads (e.g. gantry crane travel) affecting the structure shall be taken into account. The loads shall be assumed based on applicable standards.

<b>BIURO SUR INFRASTRUKTURA – SE</b> INFRASTRUCTURE MAINTENANCE OFFICE- SE	<b>WYMAGANIA TECHNICZNE WYKONANIA I ODBIORU PRAC</b> <b>REMONTOWYCH HAL STALOWYCH</b> TECHNICAL REQUIREMENTS FOR MANUFACTURE AND COMMISSIONING OF STEEL HALLS	Nr egzemplarza // Copy number: <b>A</b>
Data opracowania // Release date: 03-04-2017	Data aktualizacji // Last updated: Wrzesień/September 2021	Nr aktualizacji strony // Page update No.:
		Strona/ Page: 5

fundamentu nie może być mniejsza niż głębokość strefy przemarzania gruntu. Rodzaj posadowienia fundamentu powinien być dostosowany do warunków gruntowo-wodnych.

Zaleca się wykonanie badań geologicznych podłoża gruntowego przed rozpoczęciem prac projektowych. Badania geologiczne powinien wykonać geolog posiadający uprawnienia.

Obliczenia statyczne i wymiarowanie wszystkich elementów nośnych należy wykonać w oparciu o obowiązujące przepisy i normy.

Dla hali stalowej należy zaprojektować ochronę przeciwpożarową oraz instalację odgromową i uziemiającą. Odporność pożarową budynku należy określić w oparciu o Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z 12.04.2002r w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie. Sposób zabezpieczenia ognioochronnego należy uzgodnić z Rzecznikiem do spraw przeciwpożarowych. Rozwiązania architektoniczne należy podporządkować pod funkcję hali.

#### 1.4. Zabezpieczenie antykorozyjne i ochrona przeciwpożarowa

Konstrukcja stalowa hali powinna zostać zabezpieczona antykorozyjnie, a w razie konieczności również przeciwpożarowo. Wewnętrzne antykorozyjne powłoki ochronne powinny być odporne na warunki pracy w środowisku C3 wg PN-EN ISO 12944-2.

Zewnętrzne elementy stalowe (dach, ściany osłonowe, obróbki blacharskie, orynnowanie oraz wrota garażowe) powinny posiadać wymagania klasy C5 wg PN-EN ISO 12944-2.

Powłoki powinny charakteryzować się odpowiednią elastycznością i przyczepnością do podłoża.

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

Foundations of steel halls shall be designed in accordance with applicable standards. The depth and level of the foundation shall not be less than the soil freezing depth. The type of foundation shall match 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.

Static calculations and dimensioning of all load-bearing parts shall conform to applicable standards.

Fireproofing and lighting protection and earthing systems shall be designed for the hall.

The fire resistance of the building shall be determined based on the Regulation of the Minister of Infrastructure of 12.04.2002 on technical conditions for buildings and their location. The fireproofing shall be agreed with a fire protection expert.

Architectural solutions are subordinate to the function of the hall,

#### 1.4 Anticorrosion protection and fireproofing

The hall steel structure shall be protected against corrosion and if necessary also fireproofed. The internal anticorrosion coats shall be resistant to operating conditions C3 according to PN-EN ISO 12944-2.

The steel parts (roof, walls, flashing, gutters and garage door) shall be resistant to operating conditions C5 according to PN-EN ISO 12944-2.

The coats 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".

## 2. PRACE BUDOWLANE

<b>BIURO SUR INFRASTRUKTURA – SE</b> INFRASTRUCTURE MAINTENANCE OFFICE- SE	<b>WYMAGANIA TECHNICZNE WYKONANIA I ODBIORU PRAC</b> <b>REMONTOWYCH HAL STALOWYCH</b> TECHNICAL REQUIREMENTS FOR MANUFACTURE AND COMMISSIONING OF STEEL HALLS	Nr egzemplarza // Copy number: <b>A</b>
Data opracowania // Release date: 03-04-2017	Data aktualizacji // Last updated: Wrzesień/September 2021	Nr aktualizacji strony // Page update No.:
		Strona/ Page: 6

## 2.1. Wymagania ogólne

Prace budowlane należy wykonywać zgodnie z dokumentacją projektową, specyfikacją techniczną, przepisami prawa budowlanego, obowiązującymi normami oraz zasadami wiedzy technicznej. Wszystkie prace budowlane powinny być wykonywane przez przeszkolonych i wykwalifikowanych pracowników, posiadających odpowiednie uprawnienia. Nadzór nad prowadzeniem prac 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 pod adresem: <http://www.anwil.pl/PL/StrefaZakupow/Strony/Wytyczne-ANWIL-dla-Oferentow-i-Wykonawcow.aspx>

Firma wykonująca konstrukcję stalową musi posiadać wdrożony i zatwierdzony przez Jednostkę notyfikowaną System Zarządzania Jakością.

## 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 przekroju podłużnego i poprzecznego, położenia osi geometrycznych, obrysów krawędzi lub załamania obiektu. Wytęczenie geodezyjne musi wykonać geodeta posiadający uprawnienia.

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

Wymiary wykopu należy dostosować do wymiarów w planie fundamentów uwzględniając przestrzeń roboczą szerokości około 60 cm z każdej ze stron fundamentu oraz nachylenie ścian wykopu a w razie konieczności wzmocnienie zboczy wykopu.

Bezpieczny kąt nachylenia ścian wykopu należy przyjmować w zależności od głębokości wykopu oraz parametrów zalegającego gruntu.

W wykopach głębszych jak 1,0 m od poziomu terenu należy wykonać w odległościach nie większych jak 20 m bezpieczne zejścia dla pracowników.

## 2. CONSTRUCTION WORKS

### 2.1 General requirements

Construction works shall be performed in accordance with the design, technical specification, applicable standards and regulations and state of the art. All construction works shall be performed by trained and skilled staff with relevant licences. The contractor is responsible for continuous supervision of its works. 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>

The steel structure contractor shall have a Quality Management System approved by a Notified Body.

### 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 longitudinal and cross section, geometrical axes, edge outlines or building bends 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.

The excavation dimensions shall match the foundations dimension in the plan, taking into account approximately 60-cm working space on each side of the foundation and slope of excavation walls, and improvement of excavation walls if necessary.

Safe slope of excavation walls shall be assumed depending on the excavation depth and soil parameters.

Safe descents for workers shall be made in excavations deeper than 1.0m. Distance between two adjacent descents shall not exceed 20m.

<b>BIURO SUR INFRASTRUKTURA – SE</b> INFRASTRUCTURE MAINTENANCE OFFICE- SE	<b>WYMAGANIA TECHNICZNE WYKONANIA I ODBIORU PRAC</b> <b>REMONTOWYCH HAL STALOWYCH</b> TECHNICAL REQUIREMENTS FOR MANUFACTURE AND COMMISSIONING OF STEEL HALLS	Nr egzemplarza // Copy number: <b>A</b>
Data opracowania // Release date: 03-04-2017	Data aktualizacji // Last updated: Wrzesień/September 2021	Nr aktualizacji strony // Page update No.:
		Strona/ Page: 7

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 znajdującymi się w obrębie wykonywanych prac ziemnych.

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

Zасыpywanie wykopu może nastąpić jedynie po uzyskaniu zezwolenia Inspektora, co powinno być potwierdzone wpisem do Dziennika Budowy. Zасыpanie wykopu powinno być wykonane bezpośrednio po zakończeniu przewidzianych w nim robót.

Przed rozpoczęciem zасыpywania dno wykopu powinno być oczyszczone z odpadków materiałów budowlanych, śmieci i osuszone. Układanie i zagęszczanie gruntów powinno być wykonane warstwami grubości około 20 cm.

### 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 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 ręcznymi 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

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 20-cm 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.

The excavation can be backfilled only after the Inspector's approval confirmed by an entry in the Site Log. The backfilling shall take place immediately after the works in the excavation have been completed. Before backfilling, the excavation shall be cleaned of construction debris and garbage, and dried. The soil shall be placed and compacted in layers approximately 20-cm thick.

### 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 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

<b>BIURO SUR INFRASTRUKTURA – SE</b> INFRASTRUCTURE MAINTENANCE OFFICE- SE	<b>WYMAGANIA TECHNICZNE WYKONANIA I ODBIORU PRAC</b> <b>REMONTOWYCH HAL STALOWYCH</b> TECHNICAL REQUIREMENTS FOR MANUFACTURE AND COMMISSIONING OF STEEL HALLS	Nr egzemplarza // Copy number: <b>A</b>
Data opracowania // Release date: 03-04-2017	Data aktualizacji // Last updated: Wrzesień/September 2021	Nr aktualizacji strony // Page update No.: Strona/ Page: 8

zbrojenie podparć 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 połączenie z warstwami leżącymi poniżej poprzez zagęszczanie wibracyjne. Mieszanka betonowa powinna być dostarczona w sposób ciągły i układana równomiernie w warstwach grubości 30-40cm.

Przerwy w betonowaniu należy sytuować w miejscach uprzednio przewidzianych w dokumentacji projektowej lub w dokumentacji technologicznej uzgodnionej z Projektantem. Ukształtowanie powierzchni betonu w przerwie roboczej powinno być uzgodnione z Projektantem.

Powierzchnia betonu w miejscu przerwania betonowania powinna być starannie przygotowana do połączenia betonu stwardniałego ze świeżym przez usunięcie z powierzchni betonu stwardniałego, luźnych okruchów betonu oraz warstwy pozostałego szklawa cementowego i obfitego zwilżenia wodą.

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,

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.

Interruptions in concrete pouring shall be situated in places previously provided in the design or technological documentation agreed with the Designer. Configuration of concrete surface shall be agreed with the Designer.

The concrete surface in the place of interruption shall be carefully prepared to connect the hardened concrete with new concrete by means of removing loose concrete chips and cement skin residue, and abundant moistening with water.

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,



<b>BIURO SUR INFRASTRUKTURA – SE</b> INFRASTRUCTURE MAINTENANCE OFFICE- SE	<b>WYMAGANIA TECHNICZNE WYKONANIA I ODBIORU PRAC</b> <b>REMONTOWYCH HAL STALOWYCH</b> TECHNICAL REQUIREMENTS FOR MANUFACTURE AND COMMISSIONING OF STEEL HALLS	Nr egzemplarza // Copy number: <b>A</b>
Data opracowania // Release date: 03-04-2017	Data aktualizacji // Last updated: Wrzesień/September 2021	Nr aktualizacji strony // Page update No.:
		Strona/ Page: 9

- 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 wodochroną. 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

### 2.4.1. Przygotowanie i montaż elementów konstrukcyjnych

Konstrukcję stalową należy wykonać zgodnie z PN-EN-1090-1 oraz PN-EN -1090-2 wg klasy wykonania podanej w dokumentacji projektowej

Cięcie elementów należy wykonywać piłą, nożycami lub termicznie, mechanicznie lub ręcznie. Ręczne cięcie termiczne należy stosować tylko w przypadkach, gdy praktycznie nie można zastosować cięcia zmechanizowanego.

Powierzchnie cięcia oraz ich krawędzie powinny być czyste, bez znacznych nierówności (naderwań, gradu, zadziórów, żużla, nacieków i rozprysków metalu).

Przed przystąpieniem do scalania elementów stalowych Wykonawca przeprowadzi odbiór elementów w zakresie usunięcia rdzy, oczyszczenia i oszlifowania powierzchni przylegających i brzegów styków z zachowaniem wymagań wg, PN-EN ISO 9013.. Klasa tolerancji powinna być podana w projekcie.

Części składowe złącza powinny być obrobione i złożone odpowiednio do stosowanej metody spawania i z zachowaniem dopuszczalnych odchyłek zgodnie z PN-EN ISO 9692-1, PN-EN ISO 9692-2 Poziom jakości B.

Otworki pod śruby, sworznie można wykonywać przez wykrawanie i wiercenie.

Konstrukcję na placu budowy należy układać zgodnie z projektem technologii montażu. Konstrukcja nie może bezpośrednio kontaktować się z gruntem lub wodą, sposób układania konstrukcji powinien zapewnić:

- 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

### 2.4.1 Preparation and erection of structural parts

Steel structure shall be made in accordance with PN-EN-1090-1 and PN-EN -1090-2 to the class specified in the design.

The parts shall be cut with a saw, shears or thermally, mechanically or manually. Manual thermal cutting shall be used only in cases when it is not possible to use mechanical cutting.

The cutting surfaces and edges shall be clean, without significant unevenness (tears, burrs, slag, metal spatter).

Before stating to join the parts, the Contractor shall perform the acceptance of the parts in terms of rust removal, cleaning and grinding of contact surfaces and edges in conformity with requirements given in PN-EN ISO 9013. The tolerance class shall be specified in the design.

The joint components shall be machined and pieced together suitably to the welding method used, keeping the permitted deviations according to PN-EN ISO 9692-1, PN-EN ISO 9692-2, quality level B.

The holes for bolts and pins can be made by piercing and drilling.

The structure shall be erected on the site according to the erection technology design. The structure shall not be in a direct contact with ground and water. The erection method shall ensure that the structure is:

<b>BIURO SUR INFRASTRUKTURA – SE</b> INFRASTRUCTURE MAINTENANCE OFFICE- SE	<b>WYMAGANIA TECHNICZNE WYKONANIA I ODBIORU PRAC</b> <b>REMONTOWYCH HAL STALOWYCH</b> TECHNICAL REQUIREMENTS FOR MANUFACTURE AND COMMISSIONING OF STEEL HALLS	Nr egzemplarza // Copy number: <b>A</b>
Data opracowania // Release date: 03-04-2017	Data aktualizacji // Last updated: Wrzesień/September 2021	Nr aktualizacji strony // Page update No.:
		Strona/ Page: 10

- jej stateczność i nieodkształcalność,
- dobre przewietrzenie elementów konstrukcyjnych,
- dobrą widoczność oznakowania elementów składowych,
- zabezpieczenie przed gromadzeniem się wód opadowych, śniegu, zanieczyszczeń itp.

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

Przed przystąpieniem do montażu elementów na podporach należy wyznaczyć lub skontrolować:

- położenie osi elementów stalowych,
- prawidłowość wykonania podpór.

Po wykonaniu montażu należy skontrolować:

- położenie osi elementów stalowych,
- niweletę punktów charakterystycznych.

#### 2.4.2. Wykonanie połączeń spawanych

Przygotowanie technologii oraz realizacja procesów spawania i procesów pomocniczych powinny być zgodne z PN-EN 1011.

Powierzchnie powinny być czyste, wolne od farby, oleju, rdzy, zgorzeliny i innych substancji mogących mieć szkodliwy wpływ na proces spawania na szerokości nie mniejszej niż 15 cm.

W czasie spawania wilgotność względna powietrza nie może być większa niż 80%, a temperatura nie niższa niż +5 °C. W czasie opadów atmosferycznych, mgły lub mżawki miejsce spawania i stanowiska spawaczy należy osłonić.

Spoiny czołowe powinny być poddawane lub wykonane taką technologią, aby grań była jednolita i gładka. Spoiny po wykonaniu powinny być obrobione mechanicznie.

Badania ostateczne spoin polegające na oględzinach wg PN-EN ISO 17637. Pozostałe badania nieniszczące należy wykonać w zależności od klasy konstrukcji wg PN-EN-1090-2

#### 2.4.3. Wykonanie połączeń na łączniki mechaniczne

Części łączone powinny być dociągnięte aż do uzyskania dobrego przylegania. Dopuszcza się pozostawienie szczelin do 0,2 mm, jeżeli docisk części nie jest wymagany w projekcie.

Siły i moment montażu śrub powinien być podany w projekcie. Wartość sił należy uzgodnić z producentem śrub. Metoda dokręcania śrub powinna być zgodna z zaleceniami producenta śrub. Jeżeli producent nie wskazał innej metody to dokręcanie śrub nastąpić powinno przy użyciu kontrolowanego momentu dokręcania. Klucz dynamometryczny powinien być wykalibrowany z dokładnością nie większą niż 5%.

W stykach, w których oś śruby jest prostopadła do płaszczyzny poziomej należy montować łeb śruby „od góry”. W innym przypadku od strony cieńszego z łączonych elementów.

- stable and non-deformable;
- well ventilated;
- marking components is clearly visible;
- protected against accumulation of rainwater, snow, impurities, etc.;

Erection shall be carried out in accordance with technical documentation and conditions specified in the erection technology.

The following shall be checked before commencement of erection of parts on supports:

- axes of steel parts;
- correct execution of supports.

The following shall be checked after erection:

- axes of steel parts;
- grade line of characteristic points.

#### 2.4.2 Making welded joints

Preparation of WPS, welding and auxiliary processes shall conform to PN-EN 1011.

The surfaces shall be clean, free of paint, oil, rust, scale and other substances that may adversely affect the welding process at the strip at least 15-cm wide.

During the welding, the relative humidity must not exceed 80% and temperature must not be lower than +5 °C. The welding areas and welder stations shall be covered during rain, fog or drizzle.

Butt welds shall be made with a cap run or made in a manner ensuring that the root is uniform and smooth. After welding the welded joints shall be machined.

The final tests of welded joints involving visual examination acc. to PN-EN ISO 17637. Other NDT shall be performed acc. to PN-EN-1090-2, depending on the structure class.

#### 2.4.3 Bolted joints

Connected parts shall be tightened until a good adherence is obtained. Gaps up to 0.2 mm are permitted if the pressing of the parts is not specified in the design.

Forces and torques shall be specified in the design. The forces shall be agreed with the bolts manufacturer. The tightening method shall conform to the bolts manufacturer' recommendations. Unless the manufacturer has indicated otherwise, the bolts shall be tightened using a controlled tightening torque. The torque wrench shall be calibrated with accuracy not greater than 5%.

In joints where the bolt axis is perpendicular to the horizontal plane the bolt head shall be on top. In other cases it shall be on the side of a thinner element.

<b>BIURO SUR INFRASTRUKTURA – SE</b> INFRASTRUCTURE MAINTENANCE OFFICE- SE	<b>WYMAGANIA TECHNICZNE WYKONANIA I ODBIORU PRAC</b> <b>REMONTOWYCH HAL STALOWYCH</b> TECHNICAL REQUIREMENTS FOR MANUFACTURE AND COMMISSIONING OF STEEL HALLS	Nr egzemplarza // Copy number: <b>A</b>
Data opracowania // Release date: 03-04-2017	Data aktualizacji // Last updated: Wrzesień/September 2021	Nr aktualizacji strony // Page update No.: Strona/ Page: 11

## 2.5. Zabezpieczenie antykorozyjne

Przed aplikacją zabezpieczenia antykorozyjnego powierzchni konstrukcyjnych elementów stalowych należy odtłuścić stosując detergent. Sole i inne rozpuszczalne zanieczyszczenia należy zmyć wodą słodką pod wysokim ciśnieniem, nie uszkadzając przy tym czyszczonej 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 2½ w zakładzie prefabrykacji lub w przypadku realizacji prac na terenie otwartym w ANWIL S.A wykonać należy czyszczenie strumieniem wody pod wysokim ciśnieniem do stopnia czystości do Wa 2½. Miejsca trudnodostępne należy oczyścić ręcznie do St 3.

Materiał ścierny przeznaczony do obróbki strumieniowo-ścierniej, 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 ostrokaźnego materiału ściernego. W czasie czyszczenia metodą strumieniowo-ścierną należy stosować urządzenia zmniejszające pylenie oraz urządzenie do natychmiastowego odsysania ścierniwa i odspojonych zanieczyszczeń. 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 (nie dopuszczalne 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 antykorozyjne 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 (nie dopuszczalne jest mieszanie systemów zabezpieczeń). Powłoka podkładowa dla nowych elementów (warstwa 1) powinna być wykonana na zakładzie prefabrykacji.

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”

## 2.5 Anticorrosion protection

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 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 in the prefabrication plant or, in the case of carrying out works in an open area at ANWIL S.A., clean it with a high-pressure water jet to the degree of cleanliness up to Wa. 2½. Hard-to-reach places should be cleaned manually to St 3. Regardless of type the abrasive material, the abrasive shall be clean and dry. The abrasive in closed cycle shall not be previously used for other purposes, as then they 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-limit 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 only 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 anticorrosion protection 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). The primer for the new elements (layer 1) shall be applied in the prefabrication plant.

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"

<b>BIURO SUR INFRASTRUKTURA – SE</b> INFRASTRUCTURE MAINTENANCE OFFICE- SE	<b>WYMAGANIA TECHNICZNE WYKONANIA I ODBIORU PRAC</b> <b>REMONTOWYCH HAL STALOWYCH</b> TECHNICAL REQUIREMENTS FOR MANUFACTURE AND COMMISSIONING OF STEEL HALLS	Nr egzemplarza // Copy number: <b>A</b>
Data opracowania // Release date: 03-04-2017	Data aktualizacji // Last updated: Wrzesień/September 2021	Nr aktualizacji strony // Page update No.:
		Strona/ Page: 12

## 2.6. Ochrona przeciwpożarowa

Zabezpieczenie ognioochronne należy wykonać zgodnie z dokumentacją projektową. W przypadku stosowania powłokowych zabezpieczeń ognioochronnych należy przygotować podłoże pod aplikację zgodnie z zaleceniami Producenta. Zabezpieczenie należy aplikować tylko na suchej i czystej powierzchni.

Każda nałożona warstwa powinna być dobrej jakości, pozbawiona wad.

W przypadku stosowania wielowarstwowego systemu zabezpieczającego należy stosować materiały należące do jednego ochronnego systemu

Elementy obudowy ścian hali oraz dachu powinny być wykonane z materiałów NRO (nie rozprzestrzeniające ogień) ani nie emitować trujących substancji podczas palenia.

## 2.7. Wykończenie

Wykończenie z zewnątrz jak i wewnątrz hali należy wykonywać zgodnie z dokumentacją projektową.

Montaż pokrycia dachowego i okładzin ściennych z blach lub płyt warstwowych należy wykonywać w oparciu o instrukcję montażu opracowaną przez Producenta.

Profilowane wyroby z blachy stalowej powinny spełniać wymagania określone w PN-EN 508-1- 2014, PN-EN 508-3-2010 oraz PN- EN 14782. Blachy należy łączyć na zakład. Do mocowania blach do płatwi należy stosować łączniki samogwintujące.

Do cięcia blach należy używać noża wibracyjnego (tzw. nibler) albo piłki ręcznej do blach, a do cięć wzdłużnych można stosować nożyce do blach grubych. Zastosowanie piły tarczowej jest niedopuszczalne.

Połączenia blach lub płyt warstwowych ze ślusarką zewnętrzną, cokółem, narożą budynku itp. należy wykończyć obróbkami blacharskimi systemowymi.

Obróbki blacharskie oraz elementy maskujące należy montować bardzo dokładnie, tj. sprawdzić czy znajdują się na tym samym poziomie, sprawdzić uszczelnienie, sprawdzić czy krawędzie są proste i nie uległy zniekształceniu.

Rynny i rury spustowe z blach powinny odpowiadać wymaganiom określonym w PN-EN 612, uchwyty do rynien i rur spustowych wg PN EN 1462.

Prac dekarских nie należy prowadzić w przypadku mokrej powierzchni dachu, jej oblodzenia, podczas opadów atmosferycznych oraz przy silnym wietrze.

Prace posadzkowe należy wykonać po zakończeniu wszystkich prac konstrukcyjnych na danym obszarze robót, zakończeniu wszystkich niezbędnych prac instalacyjnych, wykonaniu przebić itp. Wszystkie prace należy wykonać z zachowaniem reżimów wykonawczych producentów materiałów.

## 2.6 Fireproofing

Fireproofing shall be made in accordance with design documentation. Surface preparation for application of fireproofing products shall conform to the Manufacturer's recommendation. The fireproofing 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).

The wall and roof cladding shall be made of fire-retardant materials and shall not emit poisonous substances during combustion.

## 2.7 Finishing

Inner and outer finishing shall conform to design documentation.

The roofing and wall cladding made of sheets of sandwich panel shall be installed in accordance with Manufacturer's guidelines.

The profiles sheet products shall conform to PN-EN 508-1- 2014, PN-EN 508-3-2010 and PN- EN 14782. The sheets shall be joined with overlap. The sheets shall be fastened to purlins using self-tapping connectors.

The sheets shall be cut using a nibbler or a hand saw; sears for thicker sheets can be used for longitudinal cuts. The use of circular saw is not permitted.

The joints of sheets or sandwich panels with external joinery, plinth, building corners, etc. shall be finished with systemic flashing.

Flashing and masking elements shall be installed very carefully, i.e. check if they are on the same level, check seals, check edge straightness, check for deformations if any.

Metal sheet gutters and downpipes shall conform to PN-EN 612, and brackets for gutters and downpipes to PN EN 1462

Roofwork shall not be conducted on wet or iced roof surface, during precipitation and strong wind.

The flooring works shall be performed after completion of all structural works in a given area, completion of all necessary rough-ins, penetrations, etc. All works shall be performed in accordance with manufacturers' guidelines.

<b>BIURO SUR INFRASTRUKTURA – SE</b> INFRASTRUCTURE MAINTENANCE OFFICE- SE	<b>WYMAGANIA TECHNICZNE WYKONANIA I ODBIORU PRAC</b> <b>REMONTOWYCH HAL STALOWYCH</b> TECHNICAL REQUIREMENTS FOR MANUFACTURE AND COMMISSIONING OF STEEL HALLS	Nr egzemplarza // Copy number: <b>A</b>
Data opracowania // Release date: 03-04-2017	Data aktualizacji // Last updated: Wrzesień/September 2021	Nr aktualizacji strony // Page update No.:
		Strona/ Page: 13

### 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,
- stan wykopu przed zasypaniem, materiały do zasypki, 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 odchylek 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, złącz 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,

### 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
- excavation condition before backfilling, backfill materials, 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

<b>BIURO SUR INFRASTRUKTURA – SE</b> INFRASTRUCTURE MAINTENANCE OFFICE- SE	<b>WYMAGANIA TECHNICZNE WYKONANIA I ODBIORU PRAC</b> <b>REMONTOWYCH HAL STALOWYCH</b> TECHNICAL REQUIREMENTS FOR MANUFACTURE AND COMMISSIONING OF STEEL HALLS	Nr egzemplarza // Copy number: <b>A</b>
Data opracowania // Release date: 03-04-2017	Data aktualizacji // Last updated: Wrzesień/September 2021	Nr aktualizacji strony // Page update No.:
		Strona/ Page: 14

- prawidłowość cech geometrycznych wykonanych elementów i ich zgodność z dokumentacją projektową,
- sprawdzenie rzędnych wysokościowych,
- jakość betonu pod względem zagęszczenia i jednorodności struktury,
- pielęgnacja powierzchni betonu po rozdeskowaniu.

### 3.3. Odbiór konstrukcji stalowych

Odbiór elementów konstrukcyjnych powinien być przeprowadzony w dwóch etapach i obejmować:

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

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

Odbiór elementów po ich montażu obejmuje sprawdzenie sposobu wykończenia powierzchni oraz jakości wykonanych połączeń spawanych i skręcanych.

### 3.4. Zabezpieczenie powłokowe

3.4.1. Odbiór powinien być przeprowadzony w następujących fazach robót:

- po dostarczeniu materiałów i wyrobów w miejsce realizacji prac,
- 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 zabezpieczenia powłokowego obejmuje:

- sprawdzenie jakości wykonanej warstwy podkładowej ( atest wytwórcy),
- 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

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

- geometry of built elements and their conformity with design documentation
- check of vertical datums
- concrete quality in terms of compaction and homogenous structure
- curing of concrete surface after formwork stripping

### 3.3 Acceptance of steel structure

The acceptance of structural parts 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

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

The acceptance of steel elements after installation shall include check of surface finishing and quality of welded and bolted joints.

### 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 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 of surface protection coats shall include:

- check of primer coat quality (manufacturer's certificate)
- 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

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

<b>BIURO SUR INFRASTRUKTURA – SE</b> INFRASTRUCTURE MAINTENANCE OFFICE- SE	<b>WYMAGANIA TECHNICZNE WYKONANIA I ODBIORU PRAC</b> <b>REMONTOWYCH HAL STALOWYCH</b> TECHNICAL REQUIREMENTS FOR MANUFACTURE AND COMMISSIONING OF STEEL HALLS	Nr egzemplarza // Copy number: <b>A</b>
Data opracowania // Release date: 03-04-2017	Data aktualizacji // Last updated: Wrzesień/September 2021	Nr aktualizacji strony // Page update No.:
		Strona/ Page: 15

3.4.5. 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. WYMAGANIA DOTYCZĄCE DOKUMENTACJI

##### 4.1. Ogólne wymagania dotyczące sporządzenia dokumentacji projektowej

Dokumentacja projektowa powinna być wykonana przez osoby posiadające uprawnienia do projektowania bez ograniczeń w wymaganych specjalnościach, zgodnie z obowiązującymi rozporządzeniami.

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.

4.1.1. Dokumentacja projektowa, służąca do realizacji prac budowlanych 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 Rzeczników.
- 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,
- 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.

4.1.2. 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,

3.4.5 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. REQUIREMENTS FOR DOCUMENTATION

##### 4.1 General requirements for design documentation

The 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.

4.1.1 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
- 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.

4.1.2 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



<b>BIURO SUR INFRASTRUKTURA – SE</b> INFRASTRUCTURE MAINTENANCE OFFICE- SE	<b>WYMAGANIA TECHNICZNE WYKONANIA I ODBIORU PRAC</b> <b>REMONTOWYCH HAL STALOWYCH</b> TECHNICAL REQUIREMENTS FOR MANUFACTURE AND COMMISSIONING OF STEEL HALLS	Nr egzemplarza // Copy number: <b>A</b>
Data opracowania // Release date: 03-04-2017	Data aktualizacji // Last updated: Wrzesień/September 2021	Nr aktualizacji strony // Page update No.:
		Strona/ Page: 16

- 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.

#### 4.2. Wytyczne dotyczące sporządzenia dokumentacji powykonawczej

Dokumentacja powykonawcza składa się z następujących części:

- Dokumentacji jakościowej,
- Dokumentacji RED COPY.

##### 4.2.1. 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.

4.2.2. 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.

#### 4.3. Ogólne wymagania dotyczące przekazania dokumentacji projektowej / powykonawczej 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 płytę CD . Zapis elektroniczny części opisowej dokumentacji musi być przedstawiony w formatach dokumentów pakietu Microsoft Office. Dla

- 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.

#### 4.2 Guidelines for as-built documentation

The as-built documentation shall comprise the following parts:

- quality documentation
- RED COPY documentation

##### 4.2.1 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

4.2.2 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.

#### 4.3 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. A version on a CD shall accompany each set of documentation.

The electronic format of the descriptive part of documentation shall be Microsoft Office. The obligatory format for graphical part is \*.dwg



<b>BIURO SUR INFRASTRUKTURA – SE</b> INFRASTRUCTURE MAINTENANCE OFFICE- SE	<b>WYMAGANIA TECHNICZNE WYKONANIA I ODBIORU PRAC</b> <b>REMONTOWYCH HAL STALOWYCH</b> TECHNICAL REQUIREMENTS FOR MANUFACTURE AND COMMISSIONING OF STEEL HALLS	Nr egzemplarza // Copy number: <b>A</b>
Data opracowania // Release date: 03-04-2017	Data aktualizacji // Last updated: Wrzesień/September 2021	Nr aktualizacji strony // Page update No.:
		Strona/ Page: 17

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.

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.

<b>BIURO SUR INFRASTRUKTURA – SE</b> INFRASTRUCTURE MAINTENANCE OFFICE- SE	<b>WYMAGANIA TECHNICZNE WYKONANIA I ODBIORU PRAC</b> <b>REMONTOWYCH HAL STALOWYCH</b> TECHNICAL REQUIREMENTS FOR MANUFACTURE AND COMMISSIONING OF STEEL HALLS	Nr egzemplarza // Copy number: <b>A</b>
Data opracowania // Release date: 03-04-2017	Data aktualizacji // Last updated: Wrzesień/September 2021	Nr aktualizacji strony // Page update No.:
		Strona/ Page: 18

**5. NORMY , PRZEPISY PRAWNE**

- Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. - Prawo budowlane
- Ustawa z dnia 16 kwietnia 2004 r. o wyrobach budowlanych
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002r w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie
- 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 Rozwoju z dnia 11 września 2020 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego.
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z 02 września 2004r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, 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 .
- 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

**5. APPLICABLE STANDARDS AND LAWS**

- Construction Act of 7 July 1994
- Construction Products Act of 16 April 2004
- Regulation of the Minister of Infrastructure of 12 April 2002 on technical conditions for buildings and their location
- 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 Development of 11 September 2020 detailed scope and form of the building permit
- Regulation of the Minister of Infrastructure of 02 September 2004 on the detailed scope and form of design documentation, technical specifications 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
- 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

<b>BIURO SUR INFRASTRUKTURA – SE</b> INFRASTRUCTURE MAINTENANCE OFFICE- SE	<b>WYMAGANIA TECHNICZNE WYKONANIA I ODBIORU PRAC REMONTOWYCH HAL STALOWYCH</b> TECHNICAL REQUIREMENTS FOR MANUFACTURE AND COMMISSIONING OF STEEL HALLS	Nr egzemplarza // Copy number: <b>A</b>
Data opracowania // Release date: 03-04-2017	Data aktualizacji // Last updated: Wrzesień/September 2021	Nr aktualizacji strony // Page update No.:
		Strona/ Page: 19

- |   |   |
|---|---|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>• PN-EN 1990 Eurokod: Podstawy projektowania konstrukcji</li> <li>• PN-EN 1991 Eurokod 1: Oddziaływania na konstrukcje</li> <li>• PN-EN 1992 Eurokod 2: Projektowanie konstrukcji z betonu</li> <li>• PN-EN 1993 Eurokod 3: Projektowanie konstrukcji stalowych</li> <li>• PN-EN 1994 Eurokod 4: Projektowanie zespolonych konstrukcji stalowo - betonowych</li> <li>• PN-EN 1996 Eurokod 6: Projektowanie konstrukcji murowych</li> <li>• PN-EN 1997 Eurokod 7: Projektowanie geotechniczne</li> <li>• PN-EN 206+A1:2016-12 Beton - Wymagania, właściwości, produkcja i zgodność</li> <li>• PN-EN 13670:2011 Wykonywanie konstrukcji z betonu</li> <li>• PN-EN 10080:2007 Stal do zbrojenia betonu – Spawalna stal zbrojeniowa -- Postanowienia ogólne</li> <li>• PN-EN ISO 17660-2:2008 Spawanie - Spawanie/zgrzewanie stali zbrojeniowej - Część 2: Złącza spawane/zgrzewane nienośne</li> <li>• PN-EN 1090-1+A1:2012: Wykonanie konstrukcji stalowych i aluminium - Część 1: Zasady oceny zgodności elementów konstrukcyjnych</li> <li>• PN-EN 1090-2:2018-09: Wykonanie konstrukcji stalowych i aluminium - Część 2: Wymagania techniczne dotyczące konstrukcji stalowych</li> <li>• PN- EN 10021:2009 Ogólne warunki techniczne dostawy wyrobów stalowych</li> <li>• PN- EN 10025-1:2007 Wyroby walcowane na gorąco ze stali konstrukcyjnych - Część 1:Ogólne warunki techniczne dostawy</li> <li>• PN- EN 10204:2006 Wyroby metalowe - Rodzaje dokumentów kontroli</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• PN-EN 1990 Eurocode: Basis of structural design</li> <li>• PN-EN 1991 Eurocode 1: Actions on structures</li> <li>• PN-EN 1992 Eurocode 2: Design of concrete structures</li> <li>• PN-EN Eurocode 3: Design of steel structures</li> <li>• PN-EN 1994 Eurocode 4: Design of composite steel and concrete structures</li> <li>• PN-EN 1996 Eurocode 6: Design of masonry structures</li> <li>• PN-EN 1997 Eurocode 7: Geotechnical design</li> <li>• PN-EN 206+A1:2016-12 :2014-04 Concrete. Specification, performance, production and conformity</li> <li>• PN-EN 13670:2011 Execution of concrete structures</li> <li>• PN-EN 10080:2007 Steel for the reinforcement of concrete. Weldable reinforcing steel. General</li> <li>• PN-EN ISO 17660-2:2008 Welding. Welding of reinforcing steel. Non load-bearing welded joints</li> <li>• PN-EN 1090-1+A1:2012: Execution of steel structures and aluminium structures – Part 1: Requirements for conformity assessment of structural components</li> <li>• PN-EN 1090-2:2018-09:Execution of steel structures and aluminium structures – Part 2: Technical requirements for steel structures</li> <li>• PN- EN 10021:2009 General technical delivery conditions for steel products</li> <li>• PN- EN 10025-1:2007 Hot rolled products of structural steels. General technical delivery conditions</li> <li>• PN-EN 10204: 2006 Metallic products. Types of inspection documents</li> </ul> |
|---|---|

<b>BIURO SUR INFRASTRUKTURA – SE</b> INFRASTRUCTURE MAINTENANCE OFFICE- SE	<b>WYMAGANIA TECHNICZNE WYKONANIA I ODBIORU PRAC</b> <b>REMONTOWYCH HAL STALOWYCH</b> TECHNICAL REQUIREMENTS FOR MANUFACTURE AND COMMISSIONING OF STEEL HALLS	Nr egzemplarza // Copy number: <b>A</b>
Data opracowania // Release date: 03-04-2017	Data aktualizacji // Last updated: Wrzesień/September 2021	Nr aktualizacji strony // Page update No.:
		Strona/ Page: 20

- |   |   |
|---|---|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>• PN- EN 15048- 1:2016-09 Zestawy śrubowe do połączeń niesprężanych - Część 1: Wymagania ogólne</li> <li>• PN-EN-ISO 5817:2014-05 Spawanie- Złącza spawane ze stali, niklu, tytanu i ich stopów (z wyjątkiem spawanych wiązką)- Poziomy jakości według niezgodności spawalniczych.</li> <li>• PN-EN ISO 8501-1:2008 Przygotowanie podłoży stalowych przed nakładaniem farb i podobnych produktów – Wzrokowa ocena czystości powierzchni – Stopnie skorodowania i stopnie przygotowania niezabezpieczonych podłoży stalowych oraz podłoży stalowych po całkowitym usunięciu wcześniej nałożonych powłok</li> <li>• 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</li> <li>• 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</li> <li>• 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 nalotowej związane z czyszczeniem strumieniem wody pod wysokim ciśnieniem</li> <li>• 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</li> <li>• 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</li> <li>• 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</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• PN- EN 15048- 1:2016-09 Non-preloaded structural bolting assemblies. General requirements</li> <li>• PN-EN ISO 5817:2014-05 Welding. Fusion-welded joints in steel, nickel, titanium and their alloys (beam welding excluded). Quality levels for imperfections</li> <li>• PN-EN ISO 8501-1:2018 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</li> <li>• 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</li> <li>• 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</li> <li>• 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</li> <li>• 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</li> <li>• 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</li> <li>• 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)</li> </ul> |
|---|---|

<b>BIURO SUR INFRASTRUKTURA – SE</b> INFRASTRUCTURE MAINTENANCE OFFICE- SE	<b>WYMAGANIA TECHNICZNE WYKONANIA I ODBIORU PRAC</b> <b>REMONTOWYCH HAL STALOWYCH</b> TECHNICAL REQUIREMENTS FOR MANUFACTURE AND COMMISSIONING OF STEEL HALLS	Nr egzemplarza // Copy number: <b>A</b>
Data opracowania // Release date: 03-04-2017	Data aktualizacji // Last updated: Wrzesień/September 2021	Nr aktualizacji strony // Page update No.:
		Strona/ Page: 21

przygotowanych do malowania (metoda rurki do oznaczania jonów)

- |   |   |
|---|---|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>• PN-EN ISO 8502-6:2007: Przygotowanie podłoża stalowych przed nakładaniem farb i podobnych produktów – Badania służące do oceny czystości powierzchni – Część 6: Ekstrakcja rozpuszczalnych zanieczyszczeń do analizy – Metoda Bresle'a</li> <li>• PN-EN ISO 8502-9:2002: Przygotowanie podłoża stalowych przed nakładaniem farb i podobnych produktów – Badania służące do oceny czystości powierzchni – Część 9: Terenowa metoda konduktometrycznego oznaczania soli rozpuszczalnych w wodzie</li> <li>• PN-EN ISO 12944-1:2018-01 Farby i lakiery – Ochrona przed korozją konstrukcji stalowych za pomocą ochronnych systemów malarskich: Część 1: Ogólne wprowadzenie</li> <li>• PN-EN ISO 12944-2:2018-02 Farby i lakiery -- Ochrona przed korozją konstrukcji stalowych za pomocą ochronnych systemów powłokowych -- Część 2: Klasyfikacja środowisk</li> <li>• PN-EN ISO 12944-3:2018-02 Farby i lakiery – Ochrona przed korozją konstrukcji stalowych za pomocą ochronnych systemów malarskich: Część 3: Zasady projektowania</li> <li>• 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</li> <li>• 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</li> <li>• 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</li> <li>• 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</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• 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</li> <li>• PN-EN ISO 8502-9:2002: Preparation of steel substrates before application of paints and related products. Tests for the assessment of surface cleanliness. Field method for the conductometric determination of water-soluble salts</li> <li>• PN-EN ISO 12944-1:2018-01 Paints and varnishes. Corrosion protection of steel structures by protective paint systems. General introduction</li> <li>• PN-EN ISO 12944-2:2018-02 Paints and varnishes. Corrosion protection of steel structures by protective coating paint systems. Classification of environments</li> <li>• PN-EN ISO 12944-3:2018-02 Paints and varnishes. Corrosion protection of steel structures by protective paint systems. Design considerations</li> <li>• 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</li> <li>• PN-EN ISO 12944-5: 2020-03 Paints and varnishes. Corrosion protection of steel structures by protective paint systems. Protective paint systems</li> <li>• PN-EN ISO 12944-6:2018-03 Paints and varnishes. Corrosion protection of steel structures by protective paint coating systems. Laboratory performance test methods</li> <li>• 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</li> </ul> |
|---|---|

<b>BIURO SUR INFRASTRUKTURA – SE</b> INFRASTRUCTURE MAINTENANCE OFFICE- SE	<b>WYMAGANIA TECHNICZNE WYKONANIA I ODBIORU PRAC</b> <b>REMONTOWYCH HAL STALOWYCH</b> TECHNICAL REQUIREMENTS FOR MANUFACTURE AND COMMISSIONING OF STEEL HALLS	Nr egzemplarza // Copy number: <b>A</b>
Data opracowania // Release date: 03-04-2017	Data aktualizacji // Last updated: Wrzesień/September 2021	Nr aktualizacji strony // Page update No.:
		Strona/ Page: 22

- |   |   |
|---|---|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>• 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</li> <li>• PN-EN ISO 544:2018-02 Materiały dodatkowe do spawania -- Warunki techniczne dostawy spoiw i topników -- Typ wyrobu, wymiary, tolerancje i znakowanie</li> <li>• PN-EN 15048-1:2016-09 Zestawy śrubowe do połączeń niesprężanych -- Część 1: Wymagania ogólne</li> <li>• PN-EN ISO 9013:2017-04. Cięcie termiczne -- Klasyfikacja cięcia termicznego -- Specyfikacja geometrii wyrobu i tolerancje jakości</li> <li>• 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</li> <li>• PN-EN ISO 9692-2:2016-10 Spawanie i procesy pokrewne -- Przygotowanie brzegów do spawania -- Część 2: Spawanie stali łukiem krytym</li> <li>• PN-EN ISO 17637:2017-02 Badania nieniszczące złączy spawanych -- Badania wizualne złączy spawanych</li> <li>• PN-EN 1011-1:2009 Spawanie -- Zalecenia dotyczące spawania metali - Część 1: Ogólne wytyczne dotyczące spawania łukowego</li> <li>• PN-EN ISO 4014:2011 - wersja angielska Śruby z łbem sześciokątnym -- Klasy dokładności A i B</li> <li>• PN-EN 15048-1:2016-09 Zestawy śrubowe do połączeń niesprężanych -- Część 1: Wymagania ogólne</li> <li>• PN-EN 508-1:2014-08 Wyroby do pokryć dachowych i okładzin z metalu -- Charakterystyka wyrobów samonośnych z blachy stalowej, aluminiowej lub ze stali odpornej na korozję -- Część 1: Stal</li> <li>• PN-EN 508-3:2010 Wyroby do pokryć dachowych z metalu -- Charakterystyka wyrobów samonośnych z blachy stalowej, aluminiowej lub ze stali odpornej na korozję -- Część 3: Stal odporna na korozję</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• 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</li> <li>• PN-EN ISO 544:2018-02 Welding consumables. Technical delivery conditions for filler materials and fluxes. Type of product, dimensions, tolerances and markings</li> <li>• PN-EN 15048-1:2016-09 Non-preloaded structural bolting assemblies. General requirements</li> <li>• PN-EN ISO 9013:2017-04. Thermal cutting. Classification of thermal cuts. Geometrical product specification and quality tolerances</li> <li>• 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</li> <li>• PN-EN ISO 9692-2:2016-10 Welding and allied processes. Types of joint preparation – Part 2: Joint preparation. Submerged arc welding of steels</li> <li>• PN-EN ISO 17637:2017-02 Non-destructive testing of welds. Visual testing of fusion-welded joints</li> <li>• PN-EN 1011-1:2009) Welding. Recommendations for welding of metallic materials. General guidance for arc welding</li> <li>• PN-EN ISO 4014:2011 – (English version) Hexagon head bolts. Product grades A and B</li> <li>• PN-EN 15048-1:2016-09 Non-preloaded structural bolting assemblies. General requirements</li> <li>• PN-EN 508-1:2014-08 Roofing and cladding products from metal sheet. Specification for self-supporting of steel, aluminium or stainless steel sheet. Steel</li> <li>• PN-EN 508-3:2010. Roofing products from metal sheet. Specification for self-supporting products of steel, aluminium or stainless steel sheet. Stainless steel</li> </ul> |
|---|---|

<b>BIURO SUR INFRASTRUKTURA – SE</b> INFRASTRUCTURE MAINTENANCE OFFICE- SE	<b>WYMAGANIA TECHNICZNE WYKONANIA I ODBIORU PRAC</b> <b>REMONTOWYCH HAL STALOWYCH</b> TECHNICAL REQUIREMENTS FOR MANUFACTURE AND COMMISSIONING OF STEEL HALLS	Nr egzemplarza // Copy number: <b>A</b>
Data opracowania // Release date: 03-04-2017	Data aktualizacji // Last updated: Wrzesień/September 2021	Nr aktualizacji strony // Page update No.:
		Strona/ Page: 23

- |   |  |
|---|--|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>• PN-EN 14782:2008 Samonośne blachy metalowe do pokryć dachowych, okładzin zewnętrznych i wewnętrznych -- Charakterystyka wyrobu i wymagania</li> <li>• PN-EN 612:2006 Rynny dachowe z arkuszy metalowych z okrągłym usztywnionym obrzeżem przedniej strony i rury spustowe łączone na zakład</li> <li>• PN EN 1462:2006 Uchwyty do rynien dachowych -- Wymagania i badania</li> <li>• PN-EN ISO 2808: 2020-01: Farby i lakiery -- Oznaczanie grubości powłoki</li> <li>• PN-EN ISO 4624:2016-05: Farby i lakiery -- Próba odrywania do oceny przyczepności</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• PN-EN 14782:2008 Self-supporting metal sheet for roofing, external cladding and internal lining. Product specification and requirements</li> <li>• PN-EN 612: Eaves gutters with bead stiffened fronts and rainwater pipes with seamed joints made of metal sheet</li> <li>• PN EN 1462:2006 Brackets for eaves gutters - requirements and testing</li> <li>• PN-EN ISO 2808: 2020-01: Paints and varnishes. Determination of film thickness</li> <li>• PN-EN ISO 4624:2016-05: Paints and varnishes. Pull-off test for adhesion</li> </ul> |
|---|--|

**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.
- 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.

**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
- Copying, distribution, reprint and publication in any form (also electronic) for commercial and private purposes without consent of ANWIL S.A. is prohibited.