

# **OPIS TECHNICZNY**

## **DO PROJEKTU KONSTRUKCYJNEGO**

### **1. Dane ogólne.**

Projekt zakłada rozbudowę budynku szkoły podstawowej w Głużku o salę gimnastyczną i sale lekcyjne.

Projektuje się budynek jednokondygnacyjny w części hali sportowej oraz łącznika, w części sal lekcyjnych dwukondygnacyjny, niepodpiwniczony. Dach dwuspadowy o konstrukcji stalowej o kącie nachylenia 15°. Na części łącznika dach dwuspadowy o konstrukcji drewnianej o kącie nachylenia 30°. Budynek posadowiony na ławach i stopach fundamentowych z miejscowym występowaniem słupów i rdzeni żelbetowych monolitycznych. Strop nad częścią dydaktyczną z salami lekcyjnymi żelbetowy monolityczny.

### **2. Podstawa opracowania**

Podstawą opracowania niniejszej dokumentacji jest część konstrukcyjna. Przedmiotowy obiekt został zaprojektowany w taki sposób, aby obciążenia mogące na niego działać w trakcie budowy i użytkowania nie prowadziły do zniszczenia budynku, przemieszczeń i odkształceń o niedopuszczalnej wielkości. Obliczenia konstrukcji przeprowadzono na podstawie teorii stanów granicznych w oparciu o normy:

- |                  |  |
|------------------|--|
| ➤ PN-EN 1900     | Podstawy projektowania konstrukcji                         |
| ➤ PN-EN 1991-1-1 | Obciążenia budowli. Obciążenia stałe.                      |
| ➤ PN-EN 1991-1-3 | Obciążenia w obliczeniach statycznych. Obciążenia śniegiem |
| ➤ PN-EN 1991-1-4 | Obciążenia w obliczeniach statycznych. Obciążenia wiatrem  |
| ➤ PN-81/B-3020   | Grunty budowlane. Posadowienie bezpośrednie budowli.       |
|                  | Obliczenia statyczne i projektowanie                       |
| ➤ PN-EN 1992-1-1 | Projektowanie konstrukcji z betonu                         |
| ➤ PN-EN 1993-1-1 | Projektowanie konstrukcji stalowych                        |

### **3. Dane gruntowe.**

#### **3.1. Geotechniczne warunki posadowienia**

Na podstawie Rozporządzenia Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012r. w sprawie geotechnicznych warunków posadowienia obiektów budowlanych ustala się geotechniczne warunki posadowienia.

##### **3.1.1. Warunki gruntowe**

Proste – warstwy gruntu jednorodne genetycznie i litologicznie, zalegają poziomo. W poziomie posadowienia obiektów nie występują mineralne grunty nienośne, grunty organiczne ani nasypy.

##### **3.1.2. Kategorie geotechniczne obiektu budowlanego**

Pierwsza kategoria geotechniczna – projektowane obiekty są posadowione w prostych warunkach gruntowych, wymagających ilościowej i jakościowej oceny danych geotechnicznych.

**Uwaga:** W przypadku stwierdzenia w wykopach pod fundamenty gruntów o znacznie odbiegających od przyjętych w obliczeniach parametrach, należy skontaktować się z autorem projektu w celu zweryfikowania wymiarów fundamentów lub sposobu posadowienia.

Od strony istniejącego budynku należy prowadzić prace ziemne z zachowaniem szczególnej ostrożności. Zweryfikować poziom posadowienia istniejącego budynku i nie dopuścić do wykonania wykopu poniżej poziomu posadowienia istniejących stóp fundamentowych, zaleca się odcinkowe prowadzenie prac związanych z posadowieniem projektowanych obiektów. Prace ziemne w pobliżu istniejącej zabudowy należy prowadzić pod ciągłym i bezpośrednim nadzorem osoby posiadającej odpowiednie kwalifikację i doświadczenie.

## 4. Rozwiązania konstrukcyjno-materiałowe hali stalowej

### 4.1. Stopy fundamentowe

Stopy fundamentowe betonowe, monolityczne klasa betonu C20/25 (B25), zbrojenie główne klasy RB 500 W (AIIIN). Stopy ułożone na warstwie chudego betonu klasy C12/15 (B15) grubości 10cm. Klasę ekspozycji na oddziaływanie środowiska ustalono jako - XC2. Szczegółowe rysunki stóp fundamentowych według dokumentacji wykonawczej.

### 4.2. Ławy fundamentowe

Ławy fundamentowe betonowe, monolityczne klasa betonu C20/25 (B25), zbrojenie główne klasy RB 500 W (AIIIN). Klasę ekspozycji na oddziaływanie środowiska ustalono jako - XC2. Szczegółowe rysunki ław fundamentowych według dokumentacji wykonawczej.

### 4.3. Słupy żelbetowe

Słupy projektuje się żelbetowe monolityczne z betonu klasy C20/25 (B25) zbrojenie główne klasy RB 500W (AIIIN) o przekroju prostokątnym. Otulenie prętów projektuje się grubości 30mm. Klasę ekspozycji na oddziaływanie środowiska ustalono jako - XC1. Szczegółowe wymiary i zbrojenie słupów według rysunków konstrukcyjnych.

### 4.4. Stropy

Stropy międzykondygnacyjne projektuje się jako żelbetowe monolityczne wylewane na budowie, beton klasy C20/25 (B25), zbrojenie główne klasy RB500W (AIIIN), otulenie prętów grubości 30mm. Klasa ekspozycji ustalona jako XC1. Szczegóły według rysunków konstrukcyjnych.

### 4.5. Wieńce

Wieńce wykonać na ścianach nośnych z betonu klasy C20/25 (B25) zbrojenie główne 4 # 12 klasy RB 500W (AIIIN) strzemiona co 20cm Ø6 klasy St0S-b (A0).

### 4.6. Schody

Schody projektuje się żelbetowe, monolityczne z betonu klasy C20/25 (B25) zbrojone siatką prętów klasy RB 500W (AIIIN). Otulenie prętów projektuje się grubości 30mm. Klasę ekspozycji na oddziaływanie środowiska ustalono jako – XC1. Szczegółowe wymiary i zbrojenie schodów według projektu wykonawczego.

### 4.7. Dźwigary

Zaprojektowano dźwigary kratowe. Szczegółowe wymiary zgodnie z dokumentacją wykonawczą, stal klasy S275.

### 4.8. Zabezpieczenie antykorozyjne

Do zabezpieczenia konstrukcji antykorozyjnie przewiduje się wykonanie powierzchni systemem malarskim epoksydowopoliuretanowy szybkoschnący na podłoża stalowe, do zabezpieczenia konstrukcji, eksploatowanych w atmosferze miejskiej i przemysłowej. Środowisko korozyjne: C3 wg PNEN ISO 129445: 2009 Trwałość zabezpieczenia antykorozyjnego „D” Długa (powyżej 15 lat) Wytrzymałość na temperaturę: do 120°C (w suchych warunkach chwilowy wzrost do 150 °C) System odporny na UV.

| Funkcja w powłoce   | Zaw. substancji<br>nielotnych obj.<br>[%] | Ilość<br>warstw | Grubość powłoki<br>[µm] |
|---|---|-----------------|-------------------------|
| Farba epoksydowa do gruntowania z antykorozyjnym pigmentem fosforanowym (kolor szary)               | 60  | 1               | 140                     |
| Emalia poliuretanowa chemoodporna nawierzchniowa (kolor RAL określony na etapie proj. wykonawczego) | 57  | 1               | 60                      |

Przygotowanie podłoża powierzchnię oczyścić do klasy czystości Sa 2 1/2 zgodnie z PNEN ISO 85011: 2008. Podłoże przygotowane do malowania powinno być suche, pozbawione soli, tłuszczu i innych zanieczyszczeń lub pokryta ciągłą powłoką farby epoksydowej do czasowej ochrony.

Temperatura stosowania dla farby podłoża min. 5 0C (podłoże wolne od lodu i szronu) oraz temperatura podłoża co najmniej 3 0C wyższa od temperatury punktu rosy; otoczenia min. 5 0C.

## **5. Warunki wykonania i odbioru konstrukcji stalowej**

### **5.1. Wyroby hutnicze ze stali konstrukcyjnej**

#### **• Postanowienia ogólne**

Wyroby ze stali konstrukcyjnej powinny spełniać wymagania odpowiednich Europejskich Norm, posiadać znak jakości CE. Gatunki, jakość oraz w razie potrzeby grubość powłok ochronnych i wykończenia powinny być określone w specyfikacjach technicznych wykonania i odbioru robót.

#### **• Tolerancja grubości**

Jeśli nie określono inaczej, to stosuje się następujące grubości blach ze stali konstrukcyjnej według EN 10029:

EXC4: klasa B

Do innych wyrobów ze stali konstrukcyjnej lub nierdzewnej stosuje się klasę A, chyba że podano inaczej.

#### **• Stan powierzchni**

Wymagania dotyczące stanu powierzchni wyrobów ze stali węglowej są następujące:

klasa A2 - dla blachy grubości i uniwersalnych według EN 10163-2

klasa C1 - dla kształtowników według EN 10163-3. W specyfikacji wykonawczej należy podać czy wymaga się naprawy wad powierzchniowych, jak pęknięcia złączenia i rysy.

### **5.2. Łączniki mechaniczne**

#### **• Postanowienia ogólne**

Odporność na korozję złączy, łączników i podkładek uszczelniających powinny odpowiadać określonej odporności środków złączonych.

Powłoki cynkowe zanurzeniowe łączników powinny być zgodne z EN ISO 10684.

Powłoki ochronne mechanicznych środków złącznych powinny spełniać wymagania odpowiednich norm wyrobów lub, gdy ich nie ma odpowiadać zaleceniom producenta.

#### **• Zestawy śrubowe do połączeń niesprężonych**

Zestawy śrubowe ze stali węglowej, stopowej lub nierdzewnej do połączeń niesprężonych powinny być zgodne z EN 15048-1.

W połączenia niesprężonych można także stosować zestawy śrubowe według EN 14399-1. Właściwe klasy śrub i nakrętek, oraz ewentualne sposoby wykończenia powierzchni, należy określić w specyfikacji razem z wymaganymi opcjami dopuszczalnymi w normach wyrobów. Właściwości mechaniczne należy określić w specyfikacji dla następujących wyrobów:

- zestawów śrubowych ze stali węglowej o średnicy większej niż wymieniono w EN ISO 898-1 i EN 20898-2
- zestawy śrubowe ze stali nierdzewnej o średnicy większej niż wymieniono w EN ISO 3506-1 i EN ISO 3506-2.
- łączniki według EN ISO 898-1 i EN 20898-2 nie powinny być stosowane w połączeniach konstrukcji ze stali nierdzewnej według EN 10088, chyba że ustalono inaczej.

#### **• Kotwy fundamentowe**

Kotwy fundamentowe wytwarzane ze stalowych wyrobów walcowanych powinny mieć właściwości mechaniczne zgodne z EN ISO 898-1 lub EN 10025-2 do EN 10025-4. Pręty zbrojeniowe według EN 10080 mogą być stosowane, jeśli tak ustalono w specyfikacji i podano gatunek stali.

### 5.3. Obróbka i scalanie

- **Identyfikacja**

Każda część lub każdy pakiet podobnych części stalowych, powinna być identyfikowana na wszystkich etapach produkcji przez odpowiedni system znakowania. gotowe elementy klasy EXC3 i EXC4 powinny być identyfikowane dla celów kontrolnych .

Identyfikacja może być odniesiona do pakietów i wiązek lub kształtu i wymiarów elementów, albo uzyskana przez zastosowanie trwałego i wyróżniającego się oznakowania niepowodującego uszkodzeń produkcyjnych. Nacinanie znaków jest niedozwolone.

- **Transport i składowanie**

Wyroby konstrukcyjne powinny być transportowane i składowane w warunkach zgodnych z wytycznymi producentów. Wyrób konstrukcyjny nie powinien być stosowany po upływie dopuszczalnego okresu przechowywania podanego przez producenta. Wyroby, których właściwości podczas transportu lub składowania mogły ulec znaczącemu pogorzeniu, należy sprawdzić przed użyciem, czy nadal są zgodne z odpowiednią normą wyrobu, elementy konstrukcji stalowej należy pakować, przenosić i transportować w taki sposób, aby nie wystąpiły odkształcenia trwałe, a uszkodzenia powierzchni były zminimalizowane. Podczas transportu i składowania powinny być stosowane odpowiednie zabezpieczenia.

### 5.4. Cięcie

- **Postanowienia ogólne**

Cięcie wykonuje się metodami, które umożliwiają spełnienie odpowiednich wymagań Norm Europejskich dotyczących tolerancji geometrycznych, maksymalnej twardości i gładkości brzegów.

**Uwaga:** Znanymi i uznanymi metodami cięcia są: cięcie piłą, cięcie nożycą gilotynową lub tarczową, cięcie hydrauliczne i cięcie termiczne. Ręczne cięcie termiczne stosuje się wtedy, gdy zastosowanie mechanicznego cięcia termicznego jest niepraktyczne. Niektóre metody cięcia mogą być niewłaściwe w przypadku elementów narażonych na zmęczenie.

- **Cięcie nożycą mechaniczna lub wibracyjną**

Powierzchnie brzegów po cięciu powinny być sprawdzone i w razie potrzeby wygładzone w celu usunięcia istotnych wad. Jeśli po cięciu nożycami mechanicznymi lub wibracyjnymi stosuje się szlifowanie lub skrawanie, to należy je wykonywać na głębokość co najmniej 0,5mm.

- **Cięcie termiczne**

Przydatność procesów cięcia termicznego powinna być okresowo sprawdzana w sposób niżej podany. Z wyrobu konstrukcyjnego pobiera się cztery próbki, które poddaje się procesowi:

- cięcia prostego, części o największej grubości
- cięcia prostego, części o najmniejszej grubości
- wycięcia ostrego naroża, w części o grubości reprezentatywnej
- wycięcia łuku, w części o grubości reprezentatywnej

### 5.5. Spawanie

- **Postanowienia ogólne**

Spawanie wykonuje się zgodnie z wymaganiami odpowiednich części EN ISO 3834 lub EN ISO 14554.

**Uwaga:** Wytyczne wdrażanie wymagań EN ISO 3834 dotyczących jakości spawania metali w CEN ISO/TR 3834-6. Spawanie łukowe stali ferrytycznych i nierdzewnych wykonuje się zgodnie z wymaganiami i zaleceniami EN 1011-1, EN 1011-2, EN 1011-3.

#### 5.5.1. Plan spawania

Wymagania dotyczące planu spawania

Plan spawania sporządza się jako składnik planu produkcyjnego wymaganego przez odpowiednią część EN ISO 3834.

- **Zawartość planu spawania**

Plan spawania powinien określać:

- instrukcję techniczne spawania, zawierające wymagania w zakresie materiałów dodatkowych do spawania, temperatury podgrzewania, temperatury międzyściekowej oraz obróbki termicznej po spawaniu;
- zabiegi zapobiegające zniekształceniom podczas spawania i po spawaniu;
- kolejność spawania, z ewentualnymi ograniczeniami lub wskazaniem pozycji początkowych i końcowych, w tym także pośrednich, gdy geometria złącza uniemożliwia spawanie w sposób ciągły;
- wymagania dotyczące kontroli międzyoperacyjnych
- wymagania związane z obrotem elementów przy wykonaniu połączeń, w powiązaniu z określoną kolejnością spawania;
- szczegóły usztywnień które powinny być stosowane;
- zabiegi zapobiegające pęknięciom lamelarnym;
- wyposażenie specjalne do materiałów dodatkowych;
- wymóg identyfikacji spoin
- wymagania dotyczące ochrony powierzchni;

Gdy przy scalaniu i spawaniu spoiny ulegają zakryciu, to należy rozważyć ewentualną potrzebę kontroli tych spoin przed ich zakryciem.

#### **5.5.2. Procesy spawalnicze**

Można stosować następujące procesy spawalnicze według EN ISO 4063:

spawanie łukiem krytym jednym drutem elektrodowym;

- **Spoiny pachwinowe**

Spoiny pachwinowe powinny mieć grubość i/lub wymiar boku nie mniejszy niż wartości określone w specyfikacji, przy czym uwzględnia się:

całkowitą grubość spoiny osiągalną przy stosowanej instrukcji WPS w procesach spawania o głębokim lub częściowym wtopieniu;

możliwość skompensowania nadmiernej odchyłki szczeliny  $h$ , przez powiększenie grubości spoiny  $a = a_{nom} + 0,7h$ , gdzie  $a_{nom}$  - wyspecyfikowana nominalna grubość spoiny. Przy niezgodności przylegania miarodajny jest poziom jakości pod warunkiem, że odchyłki grubości spoin mieszczą się w zakresie dopuszczalnym;

**Spoiny czołowe** w specyfikacji wykonawczej należy określić umiejscowienie styków czołowych w elementach, uwzględniając dostępne długości wyrobów konstrukcyjnych. Spoiny czołowe powinny być zakończone w sposób zapewniający dobrą jakość i pełny przekrój spoiny. W konstrukcjach klasy EXC3 i EXC4 stosuje się dobiegowe i wybiegowe, w celu zapewnienia pełnej grubości spoin na końcach. Spawalność materiału tych płytek nie powinna być gorsza od spawalności materiału podstawowego.

**Spoiny jednostronne** mogą być wykonywane gdy są z pełnym przetopem mogą być wykonywane na podkładkach metalowych lub z innych materiałów, albo bez podkładek. Jeśli nie ustalono inaczej, to mogą być stosowane stałe podkładki stalowe. Wymagania dotyczące ich stosowania powinny być podane w instrukcji WPS. Podkładki stalowe powinny być wykonane z materiałów o równoważniku węgla (CEV) nie większym niż 0,43% lub z materiału takiego samego, jak materiał podstawowy o najlepszej spawalności występujący w złączu. Materiał podkładek powinien ściśle przylegać do materiału podstawowego oraz być w zasadzie ciągły na całej długości złącza. W konstrukcjach klasy EX3 i EX4 stałe podkładki metalowe powinny być ciągłe dla uzyskania pełnego przetopu spoin czołowych. Spoiny z czepne należy wbudować w spoiny czołowe. Szlifowanie na płasko jednostronnych spoin czołowych w złączach kształtowników rurowych wykonywanych bez podkładek jest niedopuszczalne.

## 5.6. Stosowanie zestawów śrubowych

### • Postanowienia ogólne

Zestaw śrubowy składa się z odpowiednio dobranych śrub, nakrętek i podkładek. W specyfikacji należy podać, czy oprócz dokręcania mają być zastosowane inne środki zapobiegające odkręcaniu się nakrętek.

### • Śruby

Nominalna średnica śrub w połączeniach elementów konstrukcji nie powinna być mniejsza niż M12. Minimalna średnica każdego typu łączników w elementach cienkościennych lub w poszyciu z blachy powinna być określona w specyfikacji. Długości śrub należy dobierać tak aby po dokręceniu spełnione były następujące wymagania dotyczące części wystającej oraz części gwintowanej trzpienia - w połączeniach sprężanych i niesprężanych część wystająca gwintu, mierzona od lica nakrętki do końca trzpienia, powinna mieć długość nie mniejszą niż jedna podziałka gwintu. W połączeniach niesprężonych, między płaszczyzną docisku nakrętki a niegwintowaną częścią trzpienia, powinien pozostać co najmniej jeden pełny zwój gwintu (oprócz wybiegu gwintu).

### • Nakrętki

Nakrętki powinny obracać się swobodnie na gwintach śrub, co łatwo sprawdzić przy ich ręcznym nakręcaniu. Zestawy śrubowe, w których nakrętki nie obracają się swobodnie, uważa się za wybrakowane. W przypadku używania narzędzi mechanicznych można stosować jeden z następujących sposobów sprawdzania:

przed osadzeniem łączników - ręczne scalanie kontrolne zestawów przy otwarciu każdego nowego pojemnika z nakrętkami lub śrubami;

po osadzeniu łączników, przed ich dokręceniem - ręczne sprawdzenie swobody obrotu wybranych nakrętek próbnych po uprzednim rozluźnieniu zestawów śrubowych.

Nakrętki należy zakładać tak, aby ich oznaczenia były widoczne podczas kontroli po montażu.

## 5.7. Montaż

### • Postanowienia ogólne

Niniejszy rozdział zawiera wymagania dotyczące montażu i innych na budowie, w tym wymagania dotyczące podlewek fundamentowych, jak również inne wymagania związane z bezpieczeństwem robót oraz dokładnym przygotowaniem podpór.

### • Warunki na placu budowy

Przed rozpoczęciem montażu należy sprawdzić, czy są spełnione wymagania techniczne dotyczące bezpieczeństwa robót, uwzględniając przy tym następujące czynniki:

ustawienie i pracę dźwigów stacjonarnych oraz ich wyposażenia;

drogi dojazdowe na budowę i na placu budowy;

warunki gruntowe wpływające na bezpieczeństwo ruchu i robót na budowie;

prawdopodobne osiadanie podpór konstrukcji;

instalacje podziemne, linie napowietrzne i przeszkody budowlane;

ograniczenia wymiarów i ciężaru elementów, które mają być dostarczane na budowę;

warunki środowiskowe i klimatyczne na placu budowy i w jego otoczeniu;

uwarunkowania związane z konstrukcjami w bezpośrednim sąsiedztwie robót.

Na planie budowy powinny być pokazane drogi dojazdowe na budowę i na placu budowy,

z wymiarami i rzędnymi dróg dojazdowych oraz z rzędnymi placów operacyjnych i składowych.

### 5.7.1. Projekt montażu

Założenia do projektu montażu

Należy opracować bezpieczną metodę montażu, mając na uwadze stateczność konstrukcji w poszczególnych stadiach montażu i uwzględniając przy tym następujące kwestie:

- rozmieszczenie i rodzaj połączeń montażowych;
- największe wymiary, ciężar i położenie elementów;
- kolejność montażu;

- sposób zabezpieczenia stateczności w poszczególnych stadiach montażu, z uwzględnieniem wymagań dotyczących tymczasowych stężeń i podpór;
- warunki ustawienia stężeń i podpór tymczasowych, oraz wymagania dotyczące odprężania i naprężania konstrukcji;
- czynniki, które mogą spowodować zagrożenie bezpieczeństwa podczas budowy;
- etapy i metody regulacji połączeń z fundamentami z uwzględnieniem podlewek;
- wykorzystanie poszycia z blach profilowych jako stężenia bocznego;
- transportowanie elementów z uwzględnieniem uchwytów do podnoszenia, obracania lub wyciągania;
- miejsca i warunki dotyczące podpierania i lewarowania;
- przemieszczenia częściowo zmontowanej konstrukcji;
- przewidywane osiadanie podpór;

W projekcie wykonawczym montażu należy wykazać, zgodnie z regułami projektowania, że konstrukcja częściowo zmontowana ma wymaganą nośność z uwagi na obciążenia występujące podczas montażu.

Projekt wykonawczy może odbiegać od założeń do projektu montażu, o ile stanowi bezpieczną alternatywę. Zmiany w projekcie wykonawczym, łącznie z tymi, które zostały wymuszone przez warunki na budowie, powinny być rozpatrzone i sprawdzone zgodnie z powyższymi wymaganiami.

Projekt wykonawczy montażu powinien zawierać opis procedury stosowanych do montażu konstrukcji z uwzględnieniem wymagań technicznych związanych z bezpieczeństwem robót. Procedury te stosuje się łącznie ze specjalistycznymi instrukcjami wykonania robót.

#### **5.7.2. Montaż i roboty na pracy budowy**

##### **• Rysunki montażowe**

Rysunki montażowe lub równoważne im instrukcje powinny stanowić część składową projektu wykonawczego montażu. Na rysunkach montażowych przedstawia się rzuty i elewacje konstrukcji w skali umożliwiającej odczytanie oznaczeń wszystkich elementów składowych. Na rysunkach należy pokazać usytuowanie siatki, położenie podpór i rozmieszczenie elementów łącznie z wymaganymi tolerancjami. Na planie fundamentów pokazuje się usytuowanie stupa i zorientowanie konstrukcji stalowej oraz ewentualnie inne elementy bezpośrednio stykające się z fundamentami z usytuowaniem i rzędnymi ich posadowienia a także projektowane rzędne podparcia oraz poziom odniesienia. Planu fundamentów powinien zawierać podpory podstaw słupów oraz inne podpory konstrukcyjne.

##### **• Znakowanie**

Elementy składowe konstrukcji powinny mieć odpowiednie oznakowanie montażowe. Na elemencie należy umieścić oznaczenia kierunku usytuowania, jeśli nie wynika to jednoznacznie z jego kształtu.

**Uwaga:** Oznaczenia umieszcza się w miarę możliwości w miejscach widocznych podczas składowania i po zmontowaniu.

##### **• Transport i składowanie na budowie**

Elementy powinny być podnoszone i składowane tak, aby zminimalizować prawdopodobieństwo uszkodzeń. Należy szczególnie ostrożnie realizować metodę narzucania ciężarów z uwagi na możliwość uszkodzenia konstrukcji lub powłok ochronnych. Elementy konstrukcji uszkodzone podczas transportu, rozładunku, składowania i montażu powinny być doprowadzone do stanu zgodności z wymaganiami. Sposób postępowania z uszkodzeniami powinien być ustalony przed rozpoczęciem naprawy. W przypadku konstrukcji klasy EXC2, EXC3, EXC4 procedura naprawy powinna być ukształtowana.

##### **• Montaż próbny**

Montaż próbny przeprowadza się, aby sprawdzić:

wzajemne dopasowanie elementów

planowany przebieg montażu, gdy stateczności konstrukcji zależy od kolejności montażu

czas trwania operacji, jeśli warunki budowy wymagają ograniczenia czasu montażu

## 6. Uwagi i zalecenia końcowe

- Teren budowy właściwie oznakować, wykopy zabezpieczyć wzdłuż i od czoła, a z chwilą nastania zmroku oświetlić.
- Użyte materiały powinny mieć deklarację zgodności lub aprobatę techniczną, lub certyfikat zgodności z Polską Normą.
- Realizacja prac może nastąpić po uprzednim wytyczeniu projektowanych odcinków instalacji i urządzeń przez odpowiednią jednostkę geodezyjną.
- W sprawach nie określonych dokumentacją obowiązują:
  - a) Warunki techniczne wykonywania i odbioru robót budowlanych
  - b) Polskie Normy
  - c) Instrukcje, wytyczne i warunki techniczne producentów materiałów
- Wszystkie prace powinny być wykonywane zgodnie z Polskimi Normami i obowiązującymi przepisami pod nadzorem osób do tego uprawnionych.
- Wszystkie zmiany, które wykonawca zdecyduje się wprowadzić, również te, które służą jedynie zmianie technologii, winny być przedstawione nadzorowi autorskiemu.
- Podczas montażu zbiornika przestrzegać wytycznych producenta.
- Wykonać geodezyjną inwentaryzację powykonawczą zbiornika w zakresie usytuowania w terenie i rzędnych (przed zasypaniem).
- W trakcie wykonywania robót należy przestrzegać przepisów BHP.
- Wykonawca jest całkowicie odpowiedzialny za sprawdzenie zakresu prac, ilości materiałów i urządzeń zgodnie z dokumentacją na etapie przetargu. W razie wystąpienia niezgodności opisu technicznego z dokumentacją rysunkową Wykonawca powinien zwrócić się pisemnie do biura projektów celem wyjaśnienia rozbieżności. Zasada powyższa obowiązuje przy wyjaśnianiu wszelkich wątpliwości związanych z niniejszą dokumentacją.
- Roboty nie ujęte w dokumentacji, a wynikające z technologii budowy, zastosowania materiałów lub montażu urządzeń winny być uwzględnione w kosztorysie ofertowym Wykonawcy. Brak ich wyszczególnienia w dokumentacji nie jest podstawą do roszczeń finansowych Wykonawcy w stosunku do Inwestora lub Biura Projektów.

|               |                                |  |  |
|---------------|--------------------------------|--|--|
| KONSTRUKCYJNY | projektował:<br>konstr-budowl. | mgr inż. Karol Pełowski<br>Nr. upr.<br>MAZ/0379/PWBKb/16 |  |
|---------------|--------------------------------|--|--|

wrzesień 2022 r.