

# PROJEKT TECHNICZNY

## KONSTRUKCJA STALOWA POMOSTÓW TECHNICZNYCH ZBIORNIKÓW ŻELBETOWYCH

TYTUŁ OBIEKTU: ROZBUDOWA ZAKŁADU ZAGOSPODAROWANIA  
I UNIESZKODLIWIANIA ODPADÓW INNYCH NIŻ  
NIEBEZPIECZNE I OBOJĘTNE.

FAZA: PROJEKT WYKONAWCZY

BRANŻA: KONSTRUKCJA STALOWA

ADRES INWESTYCJI: Dylów „A” gmina Pajęczno, dz. Nr ew.  
15,16,17,18,19,20,21,22,23,24,25, obręb Dylów  
A

PROJEKTANT: mgr inż. Michał Bogacki  
nr upr. LOD/2257/POOK/13

DATA: MAJ 2024

## **1. PODSTAWA OPRACOWANIA**

- Wytyczne – przekazana dokumentacja warsztatowa zbiornik żelbetowego
- Obowiązujące przepisy techniczno-budowlane w tym Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (Dz.U. 2017 poz. 1332),
- Zasady wiedzy technicznej.

## **2. PRZEDMIOT I ZAKRES OPRACOWANIA**

Przedmiotem opracowania jest projekt techniczny oraz wykonawczy konstrukcji pomostów technicznych zbiorników żelbetowych

## **3. OGÓLNA KONCEPCJA KONSTRUKCJI**

Pomosty techniczne w konstrukcji stalowej oparte na koronie ścian żelbetowych.

## **4. OPIS ZAŁOŻEŃ PRZYJĘTYCH DO PROJEKTOWANIA**

### **4.1. ZAŁOŻENIA PODSTAWOWE**

Na koronach ścian żelbetowych zaprojektowano wolnopodparte przewieszone obustronnie belki stalowe. Belki wsporcze zaprojektowane w rozstawie maksymalnie 1,2m do podparcia krat pomostowych. Pomosty obustronnie zwieńczone balustradami o wysokości 1,15m.

### **4.2. NORMY I OBCIĄŻENIA PRZYJĘTE DO PROJEKTOWANIA**

Wykaz norm:

- PN-EN 1990:2004, Ap1:2004, Ap2:2010, A1:2008, AC:2010, NA:2010, - Podstawy projektowania konstrukcji,
- PN-EN 1991-1-1 2004, AC:2009, NA:2010, Ap1:2010, Ap2:2011 - Oddziaływania na konstrukcje. Część 1-1: Oddziaływania ogólne. Ciężar objętościowy, ciężar własny, obciążenia użytkowe w budynkach.
- PN-EN 1992-1-1 2008, AC:2011, NA:2010, Ap1:2010, A1:2015, NA:2016, Ap2:2016 Projektowanie konstrukcji z betonu. Reguły ogólne i reguły dla budynków.
- PN-EN 1993-1-1 2006, AC:2009, NA:2010, Ap1:2010, A1:2014 - Projektowanie konstrukcji stalowych. Reguły ogólne i reguły dla budynków.

Ponadto wykorzystano dane z tablic producentów poszczególnych materiałów zastosowanych jak – kraty pomostowe.

Na konstrukcję oddziaływają (obciążenia charakterystyczne):

- ciężar własny konstrukcji;
- obciążenie użytkowe:
  - ruch pieszy **2 kN/m<sup>2</sup>**
- obciążenie na balustradę na wysokości 1 m **1 kN/m<sup>2</sup>**

#### 4.3. MATERIAŁY KONSTRUKCYJNE

- |                      |  |
|----------------------|--|
| - Stal konstrukcyjna | - AISI 316 - stal kwasoodporna klasa korozyjności C3, C4, C5                             |
| - Zestawy śrubowe    | - klasy 8.8, Śruby DIN 933 / ISO 4017 stal kwasoodporna A4                               |
| - Kotwy chemiczne    | - firmy RAWLPLUG R-STUDS 12160 -A4FL i R-STUDS 16260<br>A4FL żywica R-KER lub równoważne |

#### 4.4. ZABEZPIECZENIE ANTYKOROZYJNE ELEMENTÓW STALOWYCH

Z uwagi na funkcję zbiorników żelbetowych -oczyszczalni ścieków konstrukcja została zaprojektowana ze stali AISI 316 Stal kwasoodpornej o klasie korozyjności od C3 do C5  
Oraz łączników śrub i kotew z stali kwasoodpornej A4.

### 5. WARUNKI WYKONANIA I MONTAŻU

#### 5.1. MONTAŻ KONSTRUKCJI STALOWEJ

Wykonanie i odbiór konstrukcji stalowej należy przeprowadzić zgodnie z zaleceniami norm PN-EN 1090-1+A1:2012, PN-EN 1090-2+A1:2012 + Ap1:2014-09. Elementy stalowe należy wykonać zgodnie z opisami i oznaczeniami zawartymi w części rysunkowej w projekcie wykonawczym. Zwraca się szczególną uwagę na dokładność wykonania gabarytowego (tolerancje wymiarowe nie mogą przekraczać normowych) oraz na właściwą jakość złączy. Wyklucza się stosowanie elementów z wadami materiałowymi i spawalniczymi. Identyfikacja pojedynczych elementów konstrukcji powinna być możliwa na każdym etapie produkcji przez stosowanie odpowiedniego systemu znakowania. Znakowanie elementów powinno być przeprowadzane zgodnie z punktem 6.2 normy PN-EN 1090-2+A1:2012 + Ap1:2014-09.

Na każdym etapie wytwarzania i montażu konstrukcji zalecane jest przeprowadzanie badań oraz kontroli konstrukcji zgodnie z normą PN-EN 1090-2+A1:2012 + Ap1:2014-09.

## 5.2. TRANSPORT I SKŁADOWANIE

Dostawę gotowych elementów konstrukcji oraz ich składowanie na placu budowy należy przeprowadzać zgodnie z zaleceniami normy PN-EN 1090-2+A1:2012 + Ap1:2014-09 punkt 6.3.

Tablica 8 – Wykaz sposobów zabezpieczenia na czas transportu i składowania

Podnoszenie	
1	Zabezpieczenie elementów przed uszkodzeniem podczas podnoszenia
2	Unikanie jednopunktowego podnoszenia długich elementów przez stosowanie trawersów
3	Łączenie w wiązki lekkich elementów szczególnie podatnych na uszkodzenia krawędzi, skręcanie i deformacje przy podnoszeniu pojedynczym. Zalecana jest ostrożność, aby uniknąć uszkodzeń w miejscach stykania się elementów lub na nieusztynionych brzegach w punktach podnoszenia, albo w innych strefach, gdzie istotna część ciężaru wiązki oddziałuje na pojedynczą niewzmocnioną krawędź
Składowanie	
4	Układanie wyprodukowanych elementów przed transportem lub montażem bezpośrednio tylko na czysto utrzymanym podłożu
5	Niezbędne podpieranie w celu uniknięcia trwałych deformacji
6	Składowanie blach profilowanych lub innych materiałów z gotowymi dekoracyjnymi powierzchniami w sposób zgodny z wymaganiami odpowiednich norm
Ochrona przed korozją	
7	Zapobieganie gromadzeniu się wody
8	Środki ostrożności w celu uniknięcia penetracji zanieczyszczeń do wiązek kształtowników z gotowymi powłokami UWAGA W przypadku dłuższego otwartego składowania na budowie, wiązki kształtowników otwiera się, a kształtowniki rozdziela, aby uniknąć wystąpienia „czarnej lub białej” rdzy.
9	Odpowiednie zabezpieczenie przed korozją kształtowników profilowanych na zimno cieńszych niż 4 mm, wykonane w wytwórni i wystarczające co najmniej na czas ekspozycji, prawdopodobnej podczas transportu, składowania i wstępnego montażu

Stale nierdzewne	
10	Takie transportowanie i składowanie stali nierdzewnej, aby zapobiec zanieczyszczeniu przez uchwyty, manipulatory itp. Staranne składowanie stali nierdzewnej, aby ochronić powierzchnie przed uszkodzeniem lub zanieczyszczeniem
11	Zastosowanie błony ochronnej lub innego powlekania, skutecznej tak długo jak to wykonalne
12	Unikanie składowania w atmosferze wilgotnej i zasolonej
13	Zapobieganie odciskom od składowania przez stosowanie drewnianych, gumowych lub plastikowych podkładek albo osłon dla uniknięcia zatarć powierzchni stalą węglową, stopami miedzi, ołowiem itp.
14	Nie używanie znaczników zawierających chlorki lub siarczki, które są niedozwolone UWAGA Alternatywnie można stosować powłokę ochronną i znakować na tej powłoce.
15	Zabezpieczenie stali nierdzewnej materiałem izolacyjnym, cienką sklejką lub przyssawkami, przed bezpośrednim kontaktem ze stalą węglową w zawieszach i osprzęcie dźwigowym, jak łańcuchy, haki, taśmy spinające, rolki lub widły podnośników. Stosowanie narzędzi montażowych, które nie powodują zanieczyszczenia powierzchni elementów
16	Unikanie kontaktu z chemikaliami oraz z barwnikami, klejem, taśmą klejącą, resztkami oleju lub smaru UWAGA W razie potrzeby przydatność należy potwierdzić u producenta.
17	Rozdzielenie wytwarzania wyrobów ze stali nierdzewnej i wyrobów ze stali węglowej, aby uniknąć uszkodzeń powierzchni. Używanie oddzielnych narzędzi do stali nierdzewnej, w szczególności tarcz szlifierskich i szczotek drucianych. Preferuje się szczotki i welnę drucianą ze stali austenitycznej
Transport	
18	Zastosowanie środków specjalnych, odpowiednio zabezpieczających wyprodukowane elementy podczas przewozu

Elementy konstrukcyjne powinny być transportowane oraz składowane zgodnie z wytycznymi producenta konstrukcji, tak aby nie wystąpiły odkształcenia trwałe oraz ograniczyć do minimum możliwość powstania uszkodzeń powierzchni powłok antykorozyjnych jeśli takowe występują.

Podczas transportu oraz składowania powinny być stosowane zabezpieczenia wymienione w tab.8 poniższej normy.

### 5.3. WYTYCZNE SPAWANIA

Proces spawania elementów konstrukcji przeprowadzać zgodnie z punktem 7.3 normy PN-EN 1090-2+A1:2012 + Ap1:2014-09. Przygotowanie elementów oraz spawanie należy przeprowadzić zgodnie z punktem 7.5 powyższej normy i założoną klasą konstrukcji EXC1.

### 5.4. ODBIÓR ELEMENTÓW

Należy każdorazowo dokonywać odbioru (odnośnie zgodności wykonania z dokumentacją i jakości wykonania) elementów konstrukcji wraz z protokołami ich wykonania.

### 5.5. MONTAŻ KONSTRUKCJI

Montaż konstrukcji wykonany będzie przy pomocy specjalistycznych narzędzi. Przed przystąpieniem do montażu należy zniwelować rzędne górnych powierzchni pośrednich ścian zbiornika oraz wyznaczyć osie geometryczne ścian przy pomocy teodolitu nanosząc je trwałe na tych powierzchniach. Montaż konstrukcji należy prowadzić w taki sposób, aby w każdej fazie montażu tworzyć układy stateczne zarówno dla kierunku poprzecznego jak i podłużnego. Dokręcenie śrub należy przeprowadzić zgodnie z wytycznymi opisanymi w punkcie 8.3 normy PN-EN-1090-2:2012.

## 6. WYTYCZNE PROJEKTOWE DOTYCZĄCE PLANU BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY ZDROWIA NA BUDOWIE

Przy sporządzaniu w/w opracowań należy zwrócić szczególną uwagę na konieczność wykonania robót o zwiększonym ryzyku zawodowym, polegających na:

- przygotowanie pracowników do realizacji budowy oraz zaplanowanie instruktażu pracowników przed przystąpieniem do realizacji robót niebezpiecznych,
- zasady postępowania w przypadku powstania zagrożenia,
- nadzór nad prowadzonymi robotami,

- montażu z pomocą dźwigu elementów prefabrykowanych o masie większej niż 1,0 t oraz prowadzeniu prac na wysokości przekraczającej 5m,
- przechowywanie dokumentacji budowy.

Poza tym:

- należy zachować właściwą kolejność montażu poszczególnych elementów konstrukcji wg projektu montażu
- podczas montażu elementów konstrukcji stalowej należy łączyć ze sobą bezpośrednio po ustawieniu we właściwym miejscu bądź gdy nie ma takiej możliwości przytrzymywać w razie potrzeby pasami, zastrzałami lub innymi podporami montażowymi,
- montaż konstrukcji nie może odbywać się przy wietrze o szybkości powyżej 10 m/s,  
a zaleca się aby nie przekraczał 5 m/s,
- montaż konstrukcji powinien odbywać się przy dostatecznie dobrej widoczności, w razie konieczności należy stosować doświetlenie światłem sztucznym,
- wszyscy pracownicy na budowie powinni być wyposażeni w kaski i we właściwe obuwie ochronne,
- przy prowadzonych pracach na wysokości należy stosować niezbędne zabezpieczenia np. szelki asekuracyjne, siatki i bariery ochronne, należy również zwrócić uwagę czy połać dachowa nie jest mokra bądź oblodzona,
- podczas ustawienia rusztowań należy zwrócić uwagę na to, aby ustawić je na ustabilizowanym gruncie, właściwie stężyć i zabezpieczyć przed upadkiem pracownika z rusztowania,
- przy korzystaniu z dźwigów należy zwrócić uwagę na właściwy dobór nośności dźwigu do podnoszonych ciężarów oraz na ustawienie go na dostatecznie ustabilizowanym gruncie, zawiesie powinno posiadać atest i nie wykazywać śladów zużycia,
- w strefie pracy dźwigu zabrania się przebywania ludzi,
- przy stosowaniu elektronarzędzi należy zwrócić uwagę, aby były one sprawne z dobrze zaizolowaną instalacją elektryczną,
- wszelkie roboty budowlano - montażowe wykonać zgodnie z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano - montażowych”,
- przebieg robót powinien odbywać się zgodnie z obowiązującymi przepisami BHP i p.poż., pod nadzorem osób uprawnionych,
- podczas wykonywania prac montażowych związanych z poszyciem dachu zaleca się zastosowanie środka ochrony zbiorowej w postaci schodni.

## 7. **SPIS RYSUNKÓW**

### RYSUNKI MONTAŻOWE:

Rys. 1	– RZUT BELEK POMOSTOWYCH
Rys. 2	– RZUT KRAT POMOSTOWYCH
Rys. 3	– RZUT BALUSTRAD

### RYSUNKI WARSZTATOWE:

Rys. PD	– BELKI NOŚNE
Rys. BS	– BALUSTRADU
Rys. W1	– WYKAZ KRAT POMOSTOWYCH

Projektant sprawdzający:

**MICHAŁ BOGACKI**

Projektant Konstrukcji

Upr Nr LOD/2257/POOK/13

DO PROJEKTOWANIA

BEZ OGRANICZEŃ W SPECJALNOŚCI  
KONSTRUKCYJNO – BUDOWLANEJ

## ZAŁĄCZNIK Z1 - DOKUMENTY FORMALNE (UPRAWNIENIA + IZBA)

Łódzka Okręgowa  
Izba Inżynierów Budownictwa  
91-425 Łódź, ul. Północna 39  
tel. (0-42) 632-97-39, fax (0-42) 630-56-39  
NIP 725-18-49-050, REGON 473043690

Łódź, dnia 11 grudnia 2013 r.

Łódzka Okręgowa Izba Inżynierów Budownictwa  
Okręgowa Komisja Kwalifikacyjna

OKK/5455/1724/13  
sygn. akt KK/D/7131/2257/13

### DECYZJA

Na podstawie art. 24 ust. 1 pkt 2 Ustawy z dnia 15 grudnia 2000 r. o samorządach zawodowych architektów, inżynierów budownictwa oraz urbanistów (*Dz. U. z 2001 r., Nr 5, poz. 42 z późn. zm.*) i art. 12 ust. 1 pkt 1 i 5, art. 13 ust. 1 pkt 1 i ust. 4, art. 14 ust. 1 pkt 2 i ust. 3 pkt 1 Ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (*tekst jedn. Dz. U. z 2010 r., Nr 243, poz. 1623 z późn. zm.*), oraz § 11 ust. 1 pkt 1 Rozporządzenia Ministra Transportu i Budownictwa z dnia 28 kwietnia 2006 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie (*Dz. U. z 2006 r., Nr 83, poz. 578 z późn. zm.*), po ustaleniu, że zostały spełnione warunki w zakresie przygotowania zawodowego oraz po złożeniu egzaminu na uprawnienia budowlane z wynikiem pozytywnym

**Okręgowa Komisja Kwalifikacyjna  
Łódzkiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa  
stwierdza, że**

**Pan Michał Bogacki**

magister inżynier  
kierunek budownictwo

urodzony dnia 7 września 1982 r. w Łasku

**otrzymuje**

**UPRAWNIENIA BUDOWLANE**

**numer ewidencyjny LOD/2257/POOK/13**

**do projektowania bez ograniczeń  
w specjalności konstrukcyjno-budowlanej**

### UZASADNIENIE

W związku z uwzględnieniem w całości żądania strony, na podstawie art. 107 § 4 K.p.a. odstępuje się od uzasadnienia decyzji. Zakres nadanych uprawnień budowlanych wskazano na odwrocie decyzji.

### Pouczenie

Od niniejszej decyzji służy odwołanie do Krajowej Komisji Kwalifikacyjnej Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa w Warszawie, za pośrednictwem Łódzkiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa w Łodzi, w terminie 14 dni od daty doręczenia decyzji.

Skład Orzekający Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej  
Łódzkiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa:

Przewodniczący Składu Orzekającego OKK ŁOIIB  
mgr inż. Zbigniew Cichoński

Członek Składu Orzekającego OKK ŁOIIB  
mgr inż. Jan Gałązka

Członek Składu Orzekającego OKK ŁOIIB  
mgr inż. Tomasz Kluska





Pan Michał Bogacki jest upoważniony do:

- 1) projektowania, sprawdzania projektów architektoniczno-budowlanych i sprawowania nadzoru autorskiego w odniesieniu do konstrukcji obiektu, zgodnie z art. 14 ust. 3 pkt 1 Prawa budowlanego i § 17 ust. 1 pkt 1 Rozporządzenia MTiB;
- 2) sporządzania projektu zagospodarowania działki lub terenu, zgodnie z § 15 Rozporządzenia MTiB;
- 3) sprawowania kontroli technicznej utrzymania obiektów budowlanych, zgodnie z art. 13 ust. 4 Prawa budowlanego.

Skład Orzekający Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej  
Łódzkiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa:

Przewodniczący Składu Orzekającego OKK ŁOIIB  
mgr inż. Zbigniew Cichoński

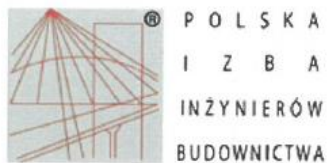
Członek Składu Orzekającego OKK ŁOIIB  
mgr inż. Jan Gałązka

Członek Składu Orzekającego OKK ŁOIIB  
mgr inż. Tomasz Kluska



Otrzymują:

1. Michał Bogacki  
ul. Karolewska 13 A m.44  
90-560 Łódź;
2. Rada Łódzkiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa;
3. Główny Inspektor Nadzoru Budowlanego;
4. a/a.



### Zaświadczenie

o numerze weryfikacyjnym:

ŁOD-HXR-7E7-R3R \*

Pan Michał BOGACKI o numerze ewidencyjnym ŁOD/BO/0048/14  
adres zamieszkania ul. Karolewska 13A m. 44, 90-560 Łódź  
jest członkiem Łódzkiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada wymagane  
ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.  
Niniejsze zaświadczenie jest ważne od 2023-03-01 do 2024-02-29.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym  
weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2023-02-14 roku przez:

Jacek Szer, Przewodniczący Rady Łódzkiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.

Zgodnie z art. 78<sup>1</sup> K.c.

§ 1. Do zachowania elektronicznej formy czynności prawnej wystarcza złożenie oświadczenia woli w postaci elektronicznej i opatrzenie go  
kwalifikowanym podpisem elektronicznym.

§ 2. Oświadczenie woli złożone w formie elektronicznej jest równoważne z oświadczeniem woli złożonym w formie pisemnej.

\* Weryfikację poprawności danych w niniejszym zaświadczeniu można sprawdzić za pomocą numeru weryfikacyjnego zaświadczenia na  
stronie Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa [www.pliib.org.pl](http://www.pliib.org.pl) lub kontaktując się z biurem właściwej Okręgowej Izby Inżynierów  
Budownictwa.

