

**FIRMA USŁUGOWA "MTX"**

**Mariusz Kolberg** 43-173 Łaziska Górne ul. Tuwima 13a

tel. 032 323-81-00; 0-501-767-133; 0-513-060-946, fax. 032 323-80-70; e-mail kolmario@interia.pl

TEMAT: **PROJEKT BUDOWLANO-WYKONAWCZY  
KANALIZACJI SANITARNEJ PODCIŚNIENIOWO-CIŚNIENIOWEJ W CHEŁMIE  
ŚLĄSKIM W REJONIE UL. CHEŁMSKA-PODŁUŻE**

OBIEKT: **POMPOWNIĄ PRÓŻNIOWO-TŁOCZNA, BIOFILTR, ZBIORNIK CIŚNIENIOWY**

ADRES OBIEKTU: dz. nr 609/45, ul. Podłuże;  
41-401 Chełm Śląski, woj. śląskie

INWESTOR: Gmina Chełm Śląski,  
ul. Konarskiego 2, 41-401 Chełm Śląski, woj. śląskie.

LP.	BRANŻA:	tytuł / Imię i NAZWISKO/ specjalizacja	Nr upr.	Podpis
1.	BUDOWLANA KONSTRUKCYJNA	Projektował: mgr inż. Mariusz KOLBERG bez ograniczeń do projektowania i kierowania robotami budowlanymi w spec. konstrukcyjno-budowlanej	8/2000	
2.	INSTALACYJNA	tech. Jan SZCZEPANEK uprawnienia w specjalności instalacyjnej	72/94	

MATERIAŁY OBJĘTE DOKUMENTACJĄ CHRONIONE SĄ PRAWEM AUTORSKIM -NINIEJSZY PROJEKT BUDOWLANY NIE MOŻE BYĆ PRZERYSOWYWANY, UZUPEŁNIANY LUB ODSTĘPOWANY KOMUKOLWIEK BEZ PISEMNEJ ZGODY AUTORÓW PROJEKTU.

DATA OPRACOWANIA PROJEKTU 08.05.2013r.

EGZEMPLARZ Nr 1

## ZAWARTOŚĆ OPRACOWANIA

- a) Strona tytułowa.
- b) Spis zawartości opracowania.

### CZĘŚĆ I - ZAŚWIADCZENIA, DECYZJE I INNE DOKUMENTY

- a) DECYZJA NR 55/CH/2007 wydana przez Starostwo Powiatowe w Bieruniu Nr BA-7351/54/CH/2007 dnia 02.10.2007r.
- b) POSTANOWIENIE wydane przez Dyrektora Okręgowego Urzędu Górnictwa w Katowicach Nr L.dz. KAT/5140/237/07/Kw z dnia 10.08.2007r.
- c) OPINIA Nr 44/2013 wydana przez Starostwo Powiatowe w Bieruniu z dnia 02.04.2013r.
- d) WARUNKI PRZYŁĄCZENIA wydane przez Tauron Dystrybucja S.A. Nr 000019/2013/O07R05 z dnia 03.01.2013r.
- e) WARUNKI PRZYŁĄCZENIA wydane przez Gminną Spółkę Komunalną sp. z o.o. Nr L.dz. 2717/2012 z dnia 27.12.2012r.
- f) Wyciąg z ewidencji gruntów.

### CZĘŚĆ II - PROJEKT ZAGOSPODAROWANIA TERENU

- a) Część opisowa
- b) Część rysunkowa

#### **Branża: Budowlana; Stadium: Projekt**

Tytuł rysunku:	Nr rysunku:	Skala rys.
Projekt Zagospodarowania Terenu	Z – 1	1 : 500

### CZĘŚĆ III - PROJEKT ARCHITEKTONICZNO – BUDOWLANY

- a) Część opisowa
  - Część architektoniczno –budowlana
  - Obliczenia statyczno-wytrzymałościowe
  - Informacja dotycząca bezpieczeństwa i ochrony zdrowia.
- b) Część rysunkowa

#### **Branża: Budowlana i Konstrukcyjna; Stadium: Projekt**

Tytuł rysunku:	Nr rysunku:	Skala rys.
Rzut ław fundamentowych	B – 1	1 : 50
Rzut ścian fundamentowych	B – 2	1 : 50
Rzut ścian przyziemia	B – 3	1 : 50
Rzut konstrukcji dachu	B – 4	1 : 50
Rzut połączeń dachu	B – 5	1 : 50
Przekrój A-A	B – 6	1 : 50
Elewacje	B – 7	1 : 50
Zbrojenie fundamentów	B – 8	1 : 50
Konstrukcja płyty fundamentowej pod pompy	B – 9	1 : 50
Zbrojenie wieńca	B – 10	1 : 50
Konstrukcja biofiltru	B – 11	1 : 50
Fundamenty pod zbiornik ciśnieniowy	B – 12/1	1 : 50
Fundamenty pod zbiornik ciśnieniowy	B – 12/2	1 : 50
Fundamenty pod zbiornik ciśnieniowy	B – 12/3	1 : 50

**CZĘŚĆ I**  
**ZAŚWIADCZENIA, DECYZJE I INNE DOKUMENTY**

---

mgr inż. Mariusz KOLBERG  
ul. Tuwima 13  
43-173 Łaziska Górne

Łaziska Górne, dnia 08.05.2013r.

### OŚWIADCZENIE

Zgodnie z art. 20 ust.4 ustawy z dnia 7 lipca 1994 roku Prawo budowlane (tekst jednolity Dz. U. z 2010 r. Nr 243, poz. 1623 z późniejszymi zmianami), oświadczam, że:

#### **PROJEKT BUDOWLANO-WYKONAWCZY KANALIZACJI SANITARNEJ PODCIŚNIENIOWO-CIŚNIENIOWEJ W CHEŁMIE ŚLĄSKIM W REJONIE UL. CHEŁMSKA-PODŁUŻE – POMPOWNIĄ PRÓŻNIOWO-TŁOCZNA, BIOFILTR, ZBIORNIK CIŚNIENIOWY**

lokalizacja: dz. nr 609/45, ul. Podłuże, 41-401 Chełm Śląski, woj. śląskie  
inwestor: Gmina Chełm Śląski, ul. Konarskiego 2, 41-401 Chełm Śląski, woj. śląskie.

został wykonany zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej.

**mgr inż. Mariusz KOLBERG**  
uprawnienia nr 8/2000  
bez ograniczeń do projektowania i kierowania  
robotami budowlanymi  
w spec. konstrukcyjno-budowlanej  
nr izby zawodowej SLK/BO/0020/03

pieczęć i podpis

---

Katowice, 17 stycznia 2000 r.

AG.II.4/2/7342/8/2000

## DECYZJA nr 8/2000

Na podstawie art.13 i 14 ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (Dz.U.Nr 89, poz.414) i § 9 ust.1 rozporządzenia M.G.P.iB. z dnia 30.12.1994 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie (Dz.U. Nr 8, poz.38 z 1995 r. ), w związku z art. 104 § 1 i 2 Kpa, po rozpatrzeniu wniosku Pana inż.Mariusza Kolberga na podstawie dokumentów stwierdzających wymagane wykształcenie oraz praktykę zawodową oraz na podstawie pozytywnej oceny z egzaminu na uprawnienia budowlane złożonego przed Komisją egzaminacyjną powołaną Zarządzeniem Nr 160/99 z 19 sierpnia 1999r., stwierdza się, że

**Pan inż.Mariusz KOLBERG**

ur. dnia 9 maja 1973 r.w Mikołowie

**o t r z y m u j e**

**UPRAWNIENIA BUDOWLANE**

**bez ograniczeń**

**do projektowania i kierowania robotami budowlanymi  
w specjalności: konstrukcyjno-budowlanej**

### Uzasadnienie

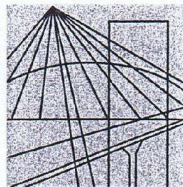
W związku z potwierdzeniem przez Komisję egzaminacyjną powołaną przez Wojewodę Śląskiego Zarządzeniem nr 160/99 z 19 sierpnia 1999 r., posiadania przez Pana inż.Mariusza Kolberga wymaganego prawem wykształcenia na Wydziale Budownictwa oraz praktyki zawodowej koniecznej do uzyskania uprawnień budowlanych w w/w specjalności i po uzyskaniu pozytywnego wyniku egzaminu na uprawnienia budowlane, orzeczono jak w sentencji.

Od niniejszej decyzji przysługuje odwołanie do Głównego Inspektora Nadzoru Budowlanego za pośrednictwem Wojewody Śląskiego w terminie 14 dni od daty otrzymania decyzji.

Otrzymują:

1. Pan Mariusz Kolberg  
ul.Dworcowa 63  
43-175 Wiry
2. Główny Inspektor  
Nadzoru Budowlanego
3. a/a





Ś L Ą S K A  
O K R Ę G O W A  
I Z B A  
I N Ż Y N I E R Ó W  
B U D O W N I C T W A

Katowice, 18 czerwca 2012 r.

Pani/Pan **Mariusz Kolberg**  
**ul. Tuwima 13a**  
**43-173 Łaziska Górne**

## ZAŚWIADCZENIE

Pani/Pan **Kolberg Mariusz**

jest członkiem Śląskiej Okręgowej Izby Inżynierów  
Budownictwa o numerze ewidencyjnym **SLK/BO/0020/03**  
i posiada wymagane ubezpieczenie od odpowiedzialności  
cywilnej.

Niniejsze zaświadczenie jest ważne do dnia 30.06.2013 r.

WICEPRZEWODNICZĄCY RADY  
Śląskiej Okręgowej Izby  
Inżynierów Budownictwa  
*mgr inż. Stefan Czarniecki*

GW

40-026 KATOWICE ul. Podgórna 4 tel./fax 32 255-4552, 32 6080722 e-mail: [biuro@slk.pitb.org.pl](mailto:biuro@slk.pitb.org.pl) [www.slk.pitb.org.pl](http://www.slk.pitb.org.pl)

tech. Jan SZCZEPANEK  
ul. Flamingów 26  
43-100 Tychy

Łaziska Górne, dnia 08.05.2013r.

### OŚWIADCZENIE

Zgodnie z art. 20 ust.4 ustawy z dnia 7 lipca 1994 roku Prawo budowlane (tekst jednolity Dz. U. z 2010 r. Nr 243, poz. 1623 z późniejszymi zmianami), oświadczam, że:

#### **PROJEKT BUDOWLANO-WYKONAWCZY ZAMIENNY KANALIZACJI SANITARNEJ PODCIŚNIENIOWO-CIŚNIENIOWEJ W CHEŁMIE ŚLĄSKIM W REJONIE UL. CHEŁMSKA-PODŁUŻE – POMPOWNIĄ PRÓŻNIOWO-TŁOCZNA, BIOFILTR, ZBIORNIK CIŚNIENIOWY**

lokalizacja: dz. nr 609/45, ul. Podłuże, 41-401 Chełm Śląski, woj. śląskie  
inwestor: Gmina Chełm Śląski, ul. Konarskiego 2, 41-401 Chełm Śląski, woj. śląskie.

został wykonany zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej.

#### **tech. Jan SZCZEPANEK**

uprawnienia nr 72/94 do projektowania i kierowania robotami budowlanymi w spec. instalacyjno-inżynieryjnej z ograniczeniem do sieci wodociągowej, kanalizacyjnej, gazowej i ciepłej , nr izby zawodowej SLK-W3C-A3K-FVT

pieczęć i podpis

---

Katowice, dnia 22 lutego 1994 r.

STWIERDZENIE PRZYGOTOWANIA ZAWODOWEGO  
DO PEŁNIENIA SAMODZIELNYCH FUNKCJI TECHNICZNYCH W BUDOWNICTWIE

Na podstawie § 2 ust. 1 pkt 2, § 5 ust. 1, pkt 2 i ust. 2, § 7 i § 13 ust. 1 pkt 4 lit. b rozporządzenia Ministra Gospodarki Terenowej i Ochrony Środowiska z dnia 20 lutego 1973r w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie (Dz.U.Nr 8, poz. 46 z późn. zm. (Dz.U.Nr 69)91 poz. 299) stwierdza się, że:

Obywatel ..... JAN ..... S Z C Z E P A N E K .....  
..... technik budowlany .....

urodzony dnia 6 kwietnia 1951 r. w Rykach .....  
posiada przygotowania zawodowe upoważniające do wykonywania sa-  
modzielnej funkcji projektanta oraz kierownika budowy i robót

.....  
w szczególności instalacyjno-inżynierskiej w zakresie sieci sanitarnych  
z ograniczeniem do sieci obejmującej sieci wodociągowe,  
kanalizacyjne, gazowe i ciepłota .....

Obywatel ..... JAN ..... S Z C Z E P A N E K ..... jest upoważniony do :

- 1/ sporządzania projektów sieci wodociągowych, kanalizacyjnych, gazowych i ciepłych uzbrojenia terenu - o powszechnie znanych rozwiązaniach konstrukcyjnych i schematach technicznych,
- 2/ kierowania, nadzorowania i kontrolowania budowy i robót, kierowania i kontrolowania wytwarzania konstrukcyjnych elementów sieci oraz oceniania i badania stanu technicznego w zakresie sieci wodociągowych, kanalizacyjnych, gazowych i ciepłych uzbrojenia terenu - o powszechnie znanych rozwiązaniach konstrukcyjnych.



7  
Z up. Wojewody  
Jan Kozłowski  
Wydział Techniczny  
i Branżowy





### Zaświadczenie

o numerze weryfikacyjnym:

SLK-W3C-A3K-FVT \*

Pan Jan Szczepanek o numerze ewidencyjnym SLK/15/7496/02  
adres zamieszkania ul. Flamingów 26, 43-100 Tychy  
jest członkiem Śląskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada wymagane  
ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.  
Niniejsze zaświadczenie jest ważne do dnia 2013-12-31.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym  
weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2012-11-20 roku przez:

Franciszek Buszka, Przewodniczący Rady Śląskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.

(Zgodnie art. 5 ust 2 ustawy z dnia 18 września 2001 r. o podpisie elektronicznym (Dz. U. 2001 Nr 130 poz. 1450) dane w postaci elektronicznej opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu są równoważne pod względem skutków prawnych dokumentom opatrzonym podpisami własnoręcznymi.)

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

# CZĘŚĆ II

## PROJEKT ZAGOSPODAROWANIA TERENU

---

### **Przedmiot inwestycji.**

Budowa kanalizacji sanitarnej podciśnieniowo-ciśnieniowej w Chełmie Śląskim w rejonie ul. Chełmska-Podłuże: pompownia próżniowo-tłoczna, biofiltr, zbiornik ciśnieniowy.

### **Inwestor.**

Gmina Chełm Śląski, ul. Konarskiego 2, 41-401 Chełm Śląski, woj. śląskie.

### **Lokalizacja.**

dz. nr 609/45, ul. Podłuże, 41-401 Chełm Śląski, woj. śląskie

### **Podstawa opracowania.**

Wymagane przez właściwe urzędy opinie, uzgodnienia, oświadczenia właściwych jednostek organizacyjnych o zapewnieniu dostaw energii, wody oraz odbioru ścieków, mapa zasadnicza.

### **Istniejący stan zagospodarowania.**

Działka Nr 609/45 to teren przeznaczony pod Inwestycję. Działka zlokalizowana jest od północnej strony ul. Podłuże w Chełmie Śląskim. Nieruchomość jest zabudowana i zagospodarowana. Teren stosunkowo płaski, szczegółowe ukształtowanie zgodnie z załącznikiem mapowym. W obszarze działki z lokalizowane są sieci uzbrojenia terenu: kable energetyczne, napowietrzna linia energetyczna, kanalizacja sanitarna, przewody teletechniczne, wodociąg.

### **Projektowane zagospodarowanie.**

Na parceli Nr 609/45 w południowo-wschodnim narożniku działki powstanie przepompownia próżniowo-tłoczna PPT składająca się z trzech podstawowych obiektów. Pierwszy z obiektów to budynek pomp zaprojektowany na planie prostokąta o wymiarach 5,00x4,50m. Budynek ten zlokalizowany jest, w odległości 6m od wschodniej granicy działki i 4,0 m od południowej granicy. Drugi z obiektów to podziemny zbiornik podciśnieniowy, zlokalizowany w odległości od osi 3,00m od wschodniej elewacji budynku pomp i 3,65m od północnej elewacji budynku pomp. Trzeci z zaprojektowanych obiektów to biofiltr. Obiekt o wymiarach 4,50 x 3,00 m zlokalizowany jest w odległości 2,15 od lica elewacji północnej budynku pomp i 1,60 m wysunięty na zachód poza lico elewacji zachodniej ściany budynku pomp. Teren wokół budynków zostanie utwardzony poprzez ułożenie kostki chodnikowej grubości 8 cm, na podbudowie grubości 40 cm i ograniczony obrzeżami drogowymi 8x25x100cm. Projektu dwóch zjazdów indywidualnych wg odrębnego opracowania. Teren Inwestycji zostanie ogrodzony: 1- brama przesuwna 2 kpl., 2 - furtka (panelowa), 3- ogrodzenie firmy Pantement – stalowe powlekane w kolorze zielonym z podmurówka prefabrykowaną. W rejonie ogrodzenia wykonać nasadzenia zieleni: tuja – szmaragd o wysokości 1,2m co 80 cm oraz świerk srebrny (8szt.) o wysokości 1,2m, poza terenami utwardzonymi oraz projektowana zabudową pozostała powierzchnia stanowi zielen niską.

Projektowany obiekt wyposażony będzie w następujące instalacje: elektryczną, wodociągową, kanalizacyjną wody opadowe z połąci dachu odprowadzone zostaną do studzienki deszczowej zlokalizowanej zgodnie z projektem zagospodarowania. Stosowne projekty instalacji należy wykonać zgodnie z warunkami technicznymi wydanymi przez Zakład właściwy dla określonej lokalizacji budynku. Stanowią one integralną część Projektu Budowlanego i oddzielne opracowania wyłączone z niniejszego projektu. Istniejący poziom terenu, po zakończeniu inwestycji nie ulegnie zmianie. Projektowana lokalizacja Inwestycji nie ma wpływu na istniejące uzbrojenie działki.

UWAGA: Z uwagi na kolizję projektowanego dojazdu z istniejącym drzewostanem Inwestor uzyska zgodę na wycinkę wg odrębnego postępowania.

#### **Zestawienie powierzchni.**

Powierzchnia działki 609/45	5277,00 m <sup>2</sup>
Powierzchnia działki 609/45 objęta opracowaniem	227 m <sup>2</sup>
Powierzchnia zabudowy budynku przepompowni ścieków	22,50 m <sup>2</sup>
Powierzchnia zabudowy biofiltru (mierzona w poz. przyziemia)	13,50 m <sup>2</sup>
Powierzchnia zbiornika ciśnieniowego (pow. nakrywy betonowej)	9,07 m <sup>2</sup>
Powierzchnia dojazdu i dojścia w granicy działki 609/45	83 m <sup>2</sup>
Powierzchnia terenów zielonych w obszarze opracowania	148,93 m <sup>2</sup>
Powierzchnia dojazdu i dojścia poza granicą działki 609/45	74,65 m <sup>2</sup>

#### **Wpływ eksploatacji górniczej.**

Inwestycja położona jest w granicach terenu górniczego KW S.A. Oddział „Ziemowit” w Lędzinach. Warunki zabudowy i zagospodarowania terenu uzgodniono przy uwzględnieniu możliwości wystąpienia następujących czynników geologiczno-górniczych:

- pierwsza, druga i trzecia kategoria przydatności terenu górniczego do zabudowy (zgodnie z załącznikiem mapowym działka objęta jest zasięgiem występowania trzeciej kategorii szkód górniczych)
- prognozowane obniżenia kształtować się będą w zakresie od 0,0 do około 6,5m
- wstrząsy górotworu spowodowane działalnością górniczą, które mogą generować drgania gruntu o przyspieszeniach około 120mm/s<sup>2</sup>.

#### **Warunki niezbędne dla osób niepełnosprawnych i na wózkach inwalidzkich.**

Nie dotyczy - przedmiotem inwestycji jest budowa pompowni próżniowo-tłocznej, biofiltru i zbiornika ciśnieniowego.

#### **Zagrożenia dla środowiska oraz użytkowników obiektu.**

Realizacja budynku nie stanowi zagrożenia dla otoczenia ze względu na emisję zanieczyszczeń, nie stanowi źródła emisji niedopuszczalnego hałasu. Projektowany obiekt nie będzie miał wpływu na prowadzoną na omawianej działce gospodarkę odpadami bytowymi i wodno-ściekową. Projektowane użytkowanie obiektu, składowanie odpadów bytowych w pojemnikach do tego przeznaczonych, gospodarka wodno-ściekowa, woda używana do celów socjalno-bytowych, nie powoduje niekorzystnego oddziaływania na powierzchnię w rejonie projektowanej inwestycji. Projektowana inwestycja nie stanowi zagrożenia dla wód podziemnych i nie będzie stanowiła zagrożenia dla środowiska. Nie przewiduje się zagrożeń dla higieny i zdrowia użytkowników projektowanego obiektu.

#### **Dane wynikające ze specyfiki obiektu i robót budowlanych.**

Realizacja projektowanej inwestycji nie ogranicza użytkowania działek sąsiednich zgodnie z wypisem z planu zagospodarowania terenu. Obszar oddziaływania inwestycji dotyczy dz. nr 609/45. Roboty budowlane należy wykonywać nie naruszając interesów osób trzecich oraz z zachowaniem zasad bezpieczeństwa i higieny pracy.

Projektował:  
mgr inż. Mariusz KOLBERG

Sprawdzający:  
tech. Jan SZCZEPANEK

# CZĘŚĆ III

## PROJEKT ARCHITEKTONICZNO-BUDOWLANY

---

### CZĘŚĆ ARCHITEKTONICZNO- BUDOWLANA

#### PRZEDMIOT OPRACOWANIA

Przedmiotem opracowania jest projekt budowlany w zakresie:

- Zagospodarowanie terenu działki wjazdem, obiektami i urządzeniami terenowymi dla projektowanej przepompowni ścieków.
- Projekt budowlany budynku przepompowni PPT.
- Projekt konstrukcji biofiltru.
- Projekt fundamentów dla stalowego zbiornika podciśnieniowego.

#### WARUNKI GRUNTOWO-WODNE

Z danych pozyskanych od Inwestora wynika, iż w miejscu planowanej inwestycji panują dogodne warunki gruntowo-wodne. Posadowienie fundamentów na warstwie gruntów nośnych, niewysadzinowych: piasków grubo- i średnio- i drobnoziarnistych. Poziom zwierciadła wód gruntowych poniżej poziomu posadowienia fundamentów. Poziom posadowienia fundamentów min. hz=1,0m p.p.t. wg. Prace ziemne należy prowadzić pod nadzorem projektanta celem potwierdzenia występowania na dnie wykopu gruntu budowlanego nadającego się do posadowienia projektowanego obiektu.

#### DANE OGÓLNE O OBIEKTACH I URZĄDZENIACH

##### Ogrodzenie terenu

**Bramy:** przesuwne bramy Egidia 3D; skrzydło bramy - rama spawana z profili pionowych 40x40 mm i poziomych 60x40 mm. Dolna belka bramy ma wymiary 75x65 mm. Brama przesuwna wyposażona jest w dwa zestawy rolek jezdnych i jedną rolkę prowadzącą (u góry skrzydła). Przesuwne bramy ręczne posiadają zamek hakowy, a bramy automatyczne wyposażone są w napęd, jeden pilot czterokanałowy, zestaw fotokomórek i lampę ostrzegawczą; wypełnienie bramy - panelem Nylofor 3D; technologia powlekania - ocynkowane i powleczone poliestrem; kolor - zielony RAL 6005; szerokość bramy 3,5 m; wysokość bramy 1,2m; 1,5m; 1,7m; 2,0m. – 2 kpl.



**Furtka:** panelowa, rama - rama bramy Egidia wykonana jest z profili stalowych o przekroju kwadratowym 40x40 mm (szerokość bramy do 4 m) lub 50x50 mm (szerokość bramy od 4,5 do 6 m). Specjalny system regulowanych zawiasów i zamków umożliwia otwieranie bramy zarówno do wewnątrz, jak i na zewnątrz; wypełnienie - panelem Nylofor 3D, słupy - słupy o profilu kwadratowym (80x80 mm, 100x100 mm lub 120x120

mm - w zależności od szerokości bramy); technologia powlekania - ocynkowane i powleczone poliestrem, kolor: - zielony RAL 6005; furtka o szerokości 100cm, wysokość 1,2m; 1,5m; 1,7m; 2,0m. – 1 kpl.



**Ogrodzenie:** ogrodzenie firmy Pantement; siatka - Pantanet z drutu ocynkowanego, zgrzewana i powleczona PCV. Druty poziome karbowane na każdym oczku. U góry i na dole siatka wzmocniona jest dodatkowym drutem poziomym; kolor zielony RAL 6073; słupy - siatkę Pantanet montować na jednym z 3 rodzajów słupów: Bekaclip (słup stalowy), Bekaclip-P (słup z tworzywa sztucznego) lub słup okrągły (stalowy).

SIATKA PANTANET®					
Typ	Rozmiar oczka [mm]	Średnica drutu		Wytrzymałość drutu na rozciąganie	
		Poziomy [mm]	Pionowy [mm]	Poziomy	Pionowy
Pantanet® Protect	50,8 x 50,8	2,50	2,20	400 - 550 N/mm <sup>2</sup>	750 - 950 N/mm <sup>2</sup>
Pantanet® Family*	101,6 x 50,8	2,50	2,50	400 - 550 N/mm <sup>2</sup>	750 - 950 N/mm <sup>2</sup>
Pantanet® Garden	101,6 x 63,5	2,20	2,10	400 - 550 N/mm <sup>2</sup>	750 - 950 N/mm <sup>2</sup>
Pantanet® Light	101,6 x 76,2	2,20	2,10	400 - 550 N/mm <sup>2</sup>	750 - 950 N/mm <sup>2</sup>

\* Pantanet® Family dostępny także w wersji antarcytowej

SYSTEM PANTANET® PROTECT & FAMILY											
Wysokość ogrodzenia* [mm]	Siatka [mm]	Drut kolczasty [mm]	Bekaclip® słup naciągowy			Podpora			Bekaclip® słup pośredni		
			Wysokość [mm]	Ø mm	Grubość ścianki [mm]	Długość [mm]	Ø mm	Grubość ścianki [mm]	Wysokość [mm]	Ø mm	Grubość ścianki [mm]
1020	1020	-	1500	44	1,00	1400	32	1,25	1500	44	1,00
1220	1220	-	1700	44	1,00	1750	38	1,50	1700	44	1,00
1520	1520	-	2000	48	1,50	2200	38	1,50	2000	44	1,00
1830	1830	-	2500	60	2,00	2700	38	1,50	2300	48	1,50
2030	2030	-	2700	60	2,00	2700	38	1,50	2500	48	1,50

Długość rolki: 25 m

Wszystkie wysokości dostępne w kolorze antracytu metalizowanego dla siatek Pantanet® Family.

**Podmurówka:** z elementów prefabrykowanych; **elementy** - deska pod ogrodzenie pełna, o wysokości 30 cm, o standardowej długości, łącznik deski, narożny i końcowy i prosty.



Deska betonowa pełna



Łącznik deski narożny



Łącznik deski końcowy



Łącznik deski prosty

### **Budynek przepompowni ścieków**

Budynek zaprojektowano jako niepodpiwniczony, parterowy, o zwartej prostopadłościennym bryle, przykrytej dachem dwuspadowym konstrukcji drewnianej, pokrytej dachówkami. Na południowej elewacji zaprojektowano wejście do pompowni budynku.

#### **Dane powierzchniowe**

Powierzchnia zabudowy budynku	22,50 m <sup>2</sup>
Powierzchnia całkowita	22,50 m <sup>2</sup>
Powierzchnia użytkowa	16,34 m <sup>2</sup>
Kubatura	98,50 m <sup>3</sup>

#### **Biofiltr**

Obiekt zaprojektowany jako żelbetową konstrukcję opartą na planie prostokąta o wymiarach 3,00 x 4,50 m, posadowiona w gruncie na poziomie -1,65 poniżej poziomu terenu m. Ściany zbiornika żelbetowe o wysokości 1,80 m i grubości 20 cm, połączone w sposób monolityczny z płytą denną o zmiennej grubości 25-33cm. Krata ze stali kwasoodpornej, oczka 5x5 cm, wysokość kraty 5 cm.

#### **Dane powierzchniowe**

Powierzchnia rzutu obiektu	13,50 m <sup>2</sup>
Powierzchnia użytkowa	10,00 m <sup>2</sup>
Objętość wewnętrzna	15,89 m <sup>3</sup>

#### **Stalowy zbiornik podciśnieniowy**

Obiekt zbiornika zgodnie z projektem technologii przepompowni to stalowa, owalna konstrukcja, posadowiona na żelbetowym fundamencie o wymiarach 3,70 x 3,70 m. Zbiornik całkowicie zagłębiony w terenie, jego posadowienie to poziom 4,25m poniżej poziomu terenu. W poziomie wjazdu rewizyjnego zbiornika zaprojektowano prefabrykowaną konstrukcję z kręgów o średnicy zewnętrznej 3,40 m posadowionych na żelbetowym pierścieniu na poziomie -1,30m poniżej poziomu terenu.

### **UKŁAD KONSTRUKCYJNY**

#### **Budynek przepompowni ścieków PPT**

Budynek zaprojektowany w technologii tradycyjnej murowanej. Konstrukcja opiera się łąwach żelbetowych stanowiących podparcie dla ścian, ściany zewnętrzne i wewnętrzne wykonane odpowiednio; w poziomie fundamentów grubości 25 cm z bloczków betonowych lub cegły pełnej klasy 150 na zaprawie cementowej 5 MPa, na kondygnacji nadziemnej z pustaków szczelinowych ceramicznych grubości 25 cm, klasy 15 na zaprawie cementowo-wapiennej marki 3 MPa, ocieplonych zewnątrz metodą lekką moką, styropianem grubości 10 cm. Budynek przepompowni przykryty dwuspadowym dachem o konstrukcji drewnianej kratowej pokrytej dachówką ceramiczną BRAS w kolorze czerwonym. Podbitka drewniana malowana lazurą BONDEX, deskowanie pełne.

#### **Biofiltr**

Obiekt zaprojektowany w technologii monolitycznej żelbetowej, wylewanej na mokro na placu budowy.

#### **Stalowy zbiornik podciśnieniowy**

Stalowy zbiornik podciśnieniowy spełnia parametry określone w projekcie technologii przepompowni oraz dane producenta. Przedmiotem niniejszej dokumentacji są: żelbetowa płyta fundamentowa oraz posadowienie dla żelbetowych prefabrykowanych kręgów o średnicy zewnętrznej 3,40 m.

## ROZWIĄZANIA KONSTRUKCYJNO – MATERIAŁOWE

### Budynek przepompowni ścieków PPT

- Ławy fundamentowe: - budynek został zaprojektowany na oddziaływanie eksploatacji górniczej trzeciej kategorii; zaprojektowano ławy żelbetowe oraz ściągı przekątniowe; ławy fundamentowe o szerokości 50 cm oraz wysokości 30 cm zbrojenie główne z prętów 6φ14 mm, strzemiona φ6 mm co 30 cm; ściągı przekątniowe o szerokości 30 cm oraz wysokości 30 cm zbrojenie główne z prętów 4φ14 mm, strzemiona φ 6 mm co 30 cm. Fundamentu wykonać z betonu C20/25 (B-25). Zbrojenie ław i ściągów wykonać zgodnie z rysunkiem konstrukcyjnym B-8, zbrojenie główne stal AIIIIN B500SP, strzemiona stal AI St3SX. Przed przystąpieniem do wykonywania ław i ściągów należy wykonać warstwę wyrównawczą w postaci podsypki z piasku grubego lub średniego gr. 30 cm, następnie warstwę podkładową z chudego betonu C8/10 (B-10) gr. 5 cm, na którym ułożyć warstwę poślizgową z 2 x papa na sucho (lub folia budowlana).
- Płyta fundamentowa pod pompy: - płytę wykonać na planie prostokąta o wymiarach 1,20 m x 1,50 m i grubości 25 cm z betonu konstrukcyjnego C20/25 (B-25). Płytę posadzić 25 cm poniżej poziomu parteru na uprzednio wykonanej warstwie wyrównawczej w postaci podsypki piaskowej gr. 15 cm, warstwy podkładowej z chudego betonu B-10 gr. 5 cm, na którym ułożyć warstwę poślizgową z 2 x papa na sucho (lub folia budowlana). Zbrojenie główne płyty to wkładki φ 8 mm ze stali AIIIIN B500SP, płytę wykonać zgodnie z rysunkiem konstrukcyjnym B-9. Przy wykonywaniu płyty fundamentowej pod pompy należy sprawdzić z zgodność projektu budowlanego z projektem technologii w zakresie przejść dla rur.
- Ściany fundamentowe: - ściany fundamentowe murowane z bloczków betonowych fundamentowych 38cmx25cmx12cm na zaprawie cementowej M5 lub jako wylewane na placu budowy z betonu klasy C20/25 (B-25).
- Ściany przyziemia: - ściany wykonać z pustaków ceramicznych szczelinowych klasy 150 grubości 25 cm na zaprawie cementowo-wapiennej.
- Rdzenie żelbetowe: - zaprojektowano układ rdzeni żelbetowych w narożach budynku w związku z trzecią kategorią oddziaływania górniczego. Rdzenie o przekroju 25/25cm. Zbrojenie 4φ12 i strzemiona φ6 co 20 cm. Stal zbrojeniowa AIIIIN B500SP, stal strzemion AI St3SX. Beton konstrukcyjny C20/25(B25).
- Wieńce i nadproża: W poziomie dachu wykonać obwodowy wieńiec o wymiarach 25 x 25 cm z betonu C 20/25 (B-25), zbrojony wkładkami 4 φ 12 mm ze stali AIIIIN B500SP, strzemionami o wymiarach 19 x 19 cm ze stali AI St3SX umieszczonych w rozstawie co 30 cm. W wieńcu murłat umieścić kotwy płytkowe Ø16 w rozstawie co 1,5m. Wieniec wykonać zgodnie z rysunkiem konstrukcyjnym B-10. Nadproża nad otworami można wykonać z typowych belek nadprożowych oferowanych przez producentów pustaków ściennych lub można wykonać je jako monolityczne wylewane na mokro z betonu C20/25 (B-25), zbrojone dołem 3φ12mm ze stali AIIIIN B500SP.
- Dach: - dach dwuspadowy konstrukcji drewnianej kratowej, dźwigary w rozstawie co 90 cm wykonać z drewna klasy C-27, elementy składowe dźwigara tj. pas dolny, górny, słupki i krzyżulce wykonać z krawędziaków o przekroju poprzecznym 8 x 12 cm. Węzły kratownicy jak i samo mocowanie kratownicy do wieńca, wykonać przy użyciu dostępnych na rynku łączników ciesielskich. Dla usztywnienia podłużnego konstrukcji dachu projektuje się w kalenicy krzyżowe usztywnienia z desek o przekroju poprzecznym 3,2 x 8 cm oraz usztywnienia połaciowe wykonane z taśm stalowych. Poszycie dachu stanowi deskowanie pełne na którym ułożyć folię paroprzepuszczalną – membrany ICOPAL oraz kontrłat i łat drewnianych 40 x 50mm, następnie ułożyć dachówki ceramiczne BRAS w kolorze czerwonym. Do pasów dolnych kratownic zostanie zamocowana konstrukcja nośna sufitu podwieszonego (ruszt stalowy w technologii „Regips”) do której mocować folie paroszczelną oraz 2 x 125 mm płyta gipsowo-kartonowa.
- Wentylacja: - zastosować wentylację w postaci rur typu Spiro Ø150mm wyprowadzona ponad dach.
- Obróbki blacharskie: - wszystkie obróbki blacharskie wykonać z blachy powlekanej. Rynny średnicy 100 mm mocowane do deski okapowej co 50cm, rury spustowe średnicy 100 mm (MARLEY), wykonane z PCV, pas rynnowy okuty.

- Posadzki pomieszczeń: - przed przystąpieniem do wykonywania posadzek należy grunt zagęścić do współczynnika 0,97, następnie wykonać podsypkę piaskową grubości 15cm, warstwę podkładową z chudego betonu B-12,5 o grubości min 8cm. Na podkładzie z betonu ułożyć 1 x papę na lepiku oraz 2 x folię PCV grubości 0,2 mm każdą z warstw. Na warstwie izolacji poziomej ułożyć 5 cm warstwę izolacji termicznej z styropianu FS-30 i wykonać wylewkę betonową 5 cm oraz posadzkę z płytek gresowych tech. 30x30cm.
- Izolacje termiczne: wszystkie ściany zewnętrzne ocieplone metodą moką lekką styropianem FS-15. Ściany fundamentowe ocieplone grubością 5 cm, natomiast ściany przyziemia grubością 10 cm, w poziomie posadzki ułożyć styropian FS-30 grubości 3 cm. W poziomie sufitu podwieszono zostanie wykonane ocieplenie z wełny mineralnej grubości min. 15 cm wraz z ekranem z foli paroprzepuszczalnej i paroszczelnej.
- Izolacje przeciwwilgociowe: mury stykające się bezpośrednio z gruntem zaizolować poprzez wykonanie warstwy 2 x izoplast R i P, dodatkowo wykonać izolację z Funduline. W poziomie posadzki ułożyć 1 x papę na lepiku oraz 2 x folię budowlaną grubości 0,2 mm każda. Należy zwrócić uwagę na staranne wykonanie izolacji przeciwwilgociowych.
- Tynki wewnętrzne: - wszystkie tynki wewnętrzne wykonać jako tradycyjne, na mokro cementowo-wapienne ( 1:1:7 ) gr. 15 mm kat. III.
- Wykończenie wewnętrzne ścian: płytki ceramiczne 20x25 cm w kolorze białym.
- Stolarka: - stolarka okienna typowa z PCV z podwójnym szkleniem o współczynniku k = min. 1,1; drzwi zewnętrzne, ocynkowane, malowane emalią w kolorze niebieskim.
- Tynki zewnętrzne, cokół: - do zewnętrznych tynków zastosować wyprawę tynkarską cienkowarstwową Cermit SN 30 2,5 mm w jasnym kolorze. Dookoła budynku ułożyć cokół wysokości 60 cm z płytek klinkierowych czerwonych o wymiarach 25 x 6 cm.
- Elementy drewniane: - wszystkie zastosowane elementy drewniane należy zabezpieczyć odpowiednimi środkami przed korozją biologiczną i szkodnikami oraz przeciwpożarowo.
- Elementy stalowe: - konstrukcje stalowe należy zabezpieczyć antykorozyjnie poprzez dwukrotne malowanie farbami ftalowymi: podkładowymi i wierzchniego krycia. W budynku zaprojektowano konstrukcję stalową dla dźwignika o Q=do 500kg z napędem ręcznym. Przed wykonaniem konstrukcji jezdnej należy sprawdzić u dostawcy dźwignika czy dobrane przekroje konstrukcji są zgodne z wytycznymi producenta.
- Szczegółowa lokalizacja przejść instalacyjnych, rzędne i średnice wg projektu technologii.

## Biofiltr

Biofiltr zaprojektowano jako konstrukcję monolityczną żelbetową, wykonaną na placu budowy opartą na planie prostokąta 3,00 m na 4,50 m posadowioną na głębokości 1,8 m poniżej poziomu terenu. Elementami składowymi biofiltru jest płyta denna zbiornika o grubości od 25 do 33 cm, zbrojona prętami  $\phi 12$  co 15cm w obu kierunkach dołem i górą, górna powierzchnia płyty jest tak wyprofilowana by uzyskać min. spadek 2%. Ściany zbiornika o grubości 20 cm połączone w sposób monolityczny z płytą denną, zbrojenie główne ścian to pionowe pręty  $\phi 12$  co 15cm i zbrojenie wewnętrzne poziome  $\phi 12$  co 15cm. Do wykonania konstrukcji zbiornika zastosować należy beton konstrukcyjny C20/25 (B-25) oraz stal AIIIIN B500SP. Przed przystąpieniem do wykonywania zbiornika grunt w rejonie posadowienia zbiornika należy wykonać podsypkę piaskową grubości 20 cm i zagęścić do współczynnika 0,97, następnie wykonać podkład z chudego betonu B-10 grubości min. 10 cm, następnie ułożyć 2 x papę na sucho i wykonać zbrojenie płyty dennej i zabetonować. Ściany zewnętrzne zbiornika zaizolować powłokami przeciwwilgociowymi w postaci 2 x IZOPLAST R+P. Zbiornik wykonać zgodnie z rysunkiem konstrukcyjnym B-11. Krata ze stali kwasoodpornej, oczka 5x5 cm, wysokość kraty 5 cm.



## **Stalowy zbiornik podciśnieniowy – fundamenty**

Dostawę i montaż w części technologicznej do niniejszego opracowania. Konstrukcję tą – zbiornik należy posadzić na płycie żelbetowej na głębokości 4,25 poniżej poziomu terenu. Płytę fundamentową wykonać zgodnie z rysunkiem konstrukcyjnym B-12/1, B-12/2 stosując odpowiednio beton konstrukcyjny C20/25 (B-25) oraz stal A-III N (B500SP). Na górnej dennicy zbiornika zamontować kołnierz stanowiący posadowienie dla kręgów PE-HD typu Spiro DN 200, H 100mm. Nakrywa zbiornika blacha stalowa ryflowana gr 5 mm z uźebrowaniem od dołu 2x1125mmx2250mm.

### **ROBOTY PRZYGOTOWAWCZE**

- sprawdzenie rzędnych projektowanych z rzędnymi terenu,
- wykonać wykop kontrolny celem stwierdzenia gruntu o parametrach geotechnicznych założonych w projekcie.
- usunięcie warstwy humusu z rejonu wykopów po projektowane obiekty i budynki,
- wykonanie ścianki szczelnej z grodzić stalowych w rejonie wykopów pod zbiornik ciśnieniowy, na planie kwadratu o boku 5,50 m. Ścianki szczelne z grodzić wykonać zgodnie z wytycznymi producenta.

### **WARUNKI WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANO-MONTAŻOWYCH**

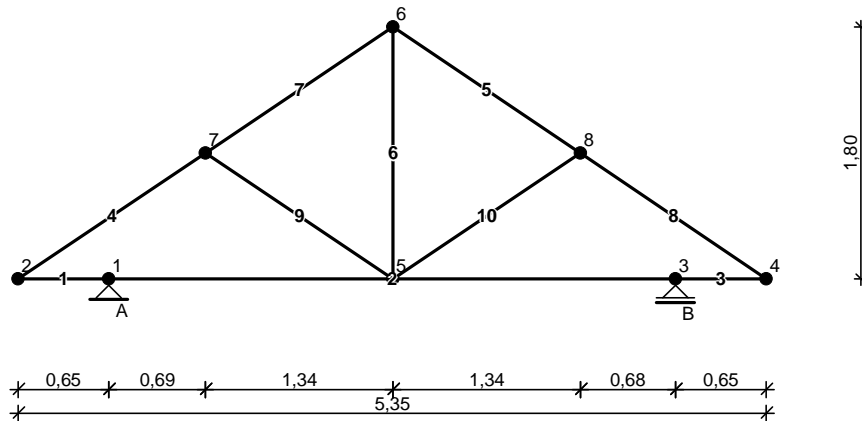
Wszystkie roboty budowlano - montażowe, a także odbiór robót, należy wykonać zgodnie z warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych wydanych przez Ministerstwo Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa, a opracowanych przez Instytut Techniki Budowlanej. Roboty prowadzić zgodnie z przepisami techniczno-budowlanymi, obowiązującymi Polskimi Normami oraz zasadami wiedzy technicznej i przepisami BHP oraz pod nadzorem osoby do tego uprawnionej, przy użyciu wyrobów budowlanych dopuszczonych do obrotu i powszechnego stosowania w budownictwie. Wszystkie wykorzystane przy realizacji inwestycji materiały muszą posiadać stosowne aprobaty i certyfikaty. Dopuszcza się wykorzystanie innych materiałów niż wskazane w projekcie pod warunkiem że ich parametry będą nie gorsze niż założone w projekcie.

Projektował:  
mgr inż. Mariusz KOLBERG

Sprawdzający:  
tech. Jan SZCZEPANEK

# OBLICZENIA STATYCZNO - WYTRZYMAŁOŚCIOWE

SCHEMAT RAMY DACHU



Węzły:

nr węzła	x [m]	y [m]	typ podpory	kąt
1	0,00	0,00	przegubowa	0
2	-0,65	0,00		
3	4,05	0,00	przegubowo-przesuwna	0
4	4,70	0,00		
5	2,03	0,00		
6	2,03	1,80		
7	0,69	0,90		
8	3,37	0,90		

Pręty:

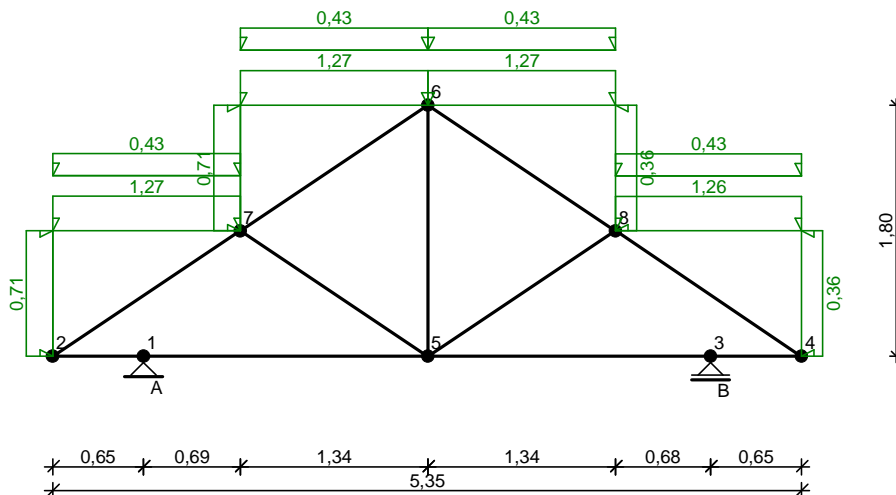
nr pręta	węzeł początkowy	węzeł końcowy	typ przekroju	połączenie początek	połączenie koniec
1	2	1	pręt	sztywne	sztywne
2	1	3	pręt	sztywne	sztywne
3	3	4	pręt	sztywne	sztywne
4	2	7	pręt	sztywne	sztywne
5	6	8	pręt	sztywne	sztywne
6	6	5	pręt	sztywne	sztywne
7	7	6	pręt	sztywne	sztywne
8	8	4	pręt	sztywne	sztywne
9	7	5	pręt	sztywne	sztywne
10	5	8	pręt	sztywne	sztywne

Typy przekrojów prętowych:

nazwa	materiał	A [cm <sup>2</sup> ]	J <sub>x</sub> [cm <sup>4</sup> ]	h [cm]	e/h	E [MPa]	ρ <sub>o</sub> [kg/m <sup>3</sup> ]
pręt	Drewno D35	96,00	512,00	12,0	0,500	10000	560

**OBCIĄŻENIA:** (wartości obliczeniowe)

Przypadek P1: Przypadek 1 ( $\gamma_f = 1,20$ )

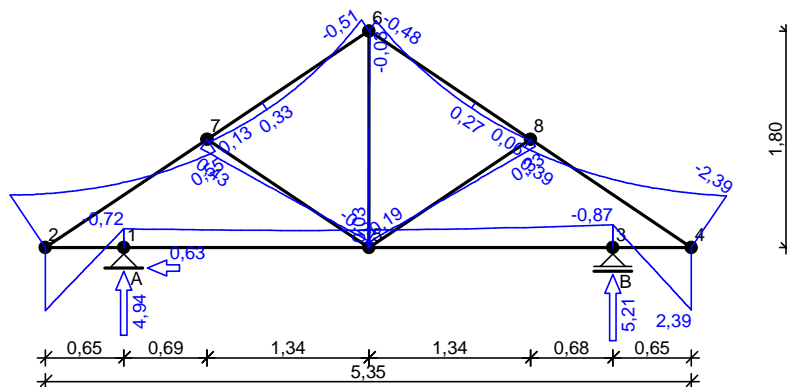


L.p.	element	opis
1	konstrukcja	ciężar własny
2	pręty 4, 5, 7	obciążenie rozłożone równoległe do osi Y $q = 1,27$ kN/m na całej długości pręta
3	pręt 8	obciążenie rozłożone równoległe do osi Y $q = 1,26$ kN/m na całej długości pręta
4	pręty 4, 5, 7, 8	obciążenie rozłożone równoległe do osi Y $q = 0,43$ kN/m na całej długości pręta
5	pręty 4, 7	obciążenie rozłożone równoległe do osi X $q = 0,71$ kN/m na całej długości pręta
6	pręty 5, 8	obciążenie rozłożone równoległe do osi X $q = -0,36$ kN/m na całej długości pręta

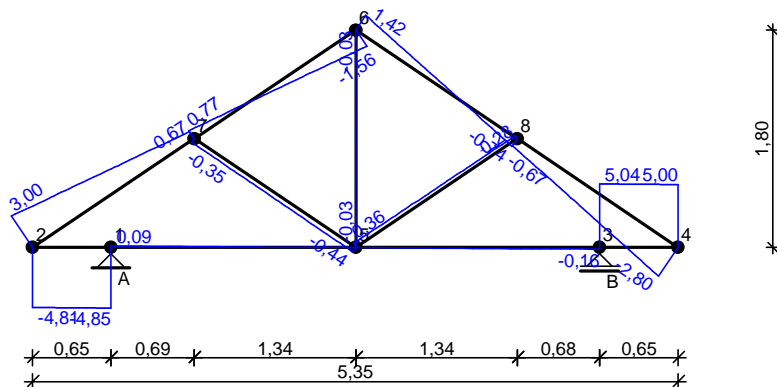
### WYNIKI:

#### Przypadek P1: Przypadek 1

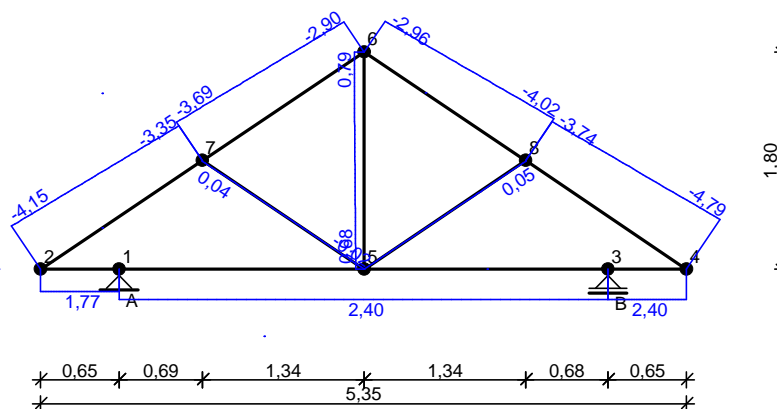
Wykres momentów zginających:



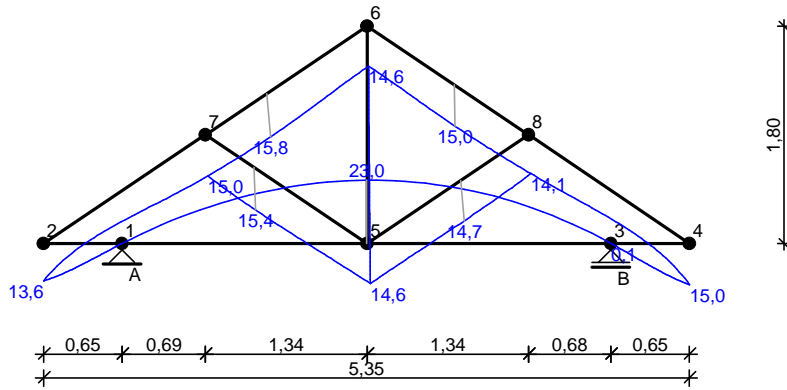
Wykres sił tnących:



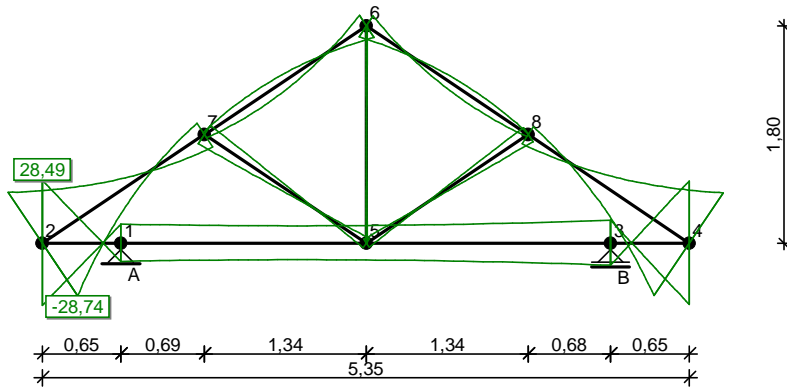
Wykres sił osiowych:



Wykres przemieszczeń:



Wykres naprężeń:



Reakcje podporowe:

węzeł (podpora)	$R_y$ [kN]	$R_x$ [kN]	$M$ [kNm]
1 (A)	4,94	-0,63	--
3 (B)	5,21	--	--

Siły wewnętrzne:

pręt	węzeł/x [m]	$M$ [kNm]	$N$ [kN]	$T$ [kN]
1	2	2,42	1,77	-4,81
	1	-0,72	1,77	-4,85
2	1	-0,72	2,40	0,09
	3	-0,87	2,40	-0,16
3	3	-0,87	2,40	5,04
	4	2,39	2,40	5,00
4	2	-2,42	-4,15	3,00
	7	0,55	-3,35	0,67
5	6	-0,48	-2,96	1,42
	$x = 1,07$ m	0,27	-3,66	-0,01
	8	0,06	-4,02	-0,74
6	6	-0,03	0,79	-0,03
	5	0,03	0,68	-0,03
7	7	0,13	-3,69	0,77
	$x = 0,55$ m	0,33	-3,42	-0,02
	6	-0,51	-2,90	-1,56
8	8	0,39	-3,74	-0,67
	4	-2,39	-4,79	-2,80
9	7	0,43	0,04	-0,35
	5	-0,21	-0,02	-0,44
10	5	-0,19	0,00	0,36
	8	0,33	0,05	0,28

Przemieszczenia:

pręt	węzeł/x [m]	$v_x$ [mm]	$v_y$ [mm]	$\phi$ [rad]
1	2	0,0	-13,6	-0,01360
	1	0,0	0,0	-0,02259
2	1	0,0	0,0	-0,02259
	$x = 2,02$ m	0,0	23,0	

	3	0,1	0,0	0,02422
3	3	0,1	0,0	0,02422
	4	0,1	-15,0	0,01615
4	2	-7,6	-11,3	-0,01360
	7	-7,6	-12,9	0,00265
5	6	8,6	-11,8	-0,00050
	x = 0,87 m	8,5	-12,3	
	8	8,5	-11,2	-0,00257
6	6	14,5	0,5	0,00050
	5	14,6	1,1	0,00043
7	7	-7,6	-12,9	0,00265
	x = 0,61 m	-7,6	-13,8	
	6	-7,7	-12,4	-0,00050
8	8	8,5	-11,2	-0,00257
	4	8,5	-12,4	0,01615
9	7	9,1	-11,9	0,00265
	x = 0,48 m	9,1	-12,5	
	5	9,1	-11,5	-0,00043
10	5	-7,2	-12,7	-0,00043
	x = 0,94 m	-7,2	-12,9	
	8	-7,2	-12,1	-0,00257

Napreżenia:

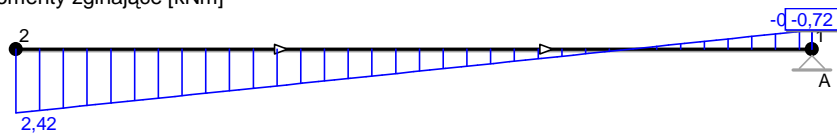
pręt	x [m]	$\sigma_{max}$ [MPa]	$\sigma_{min}$ [MPa]
1	0,00 m	<b>28,49</b>	--
	0,00 m	--	-28,12
2	4,05 m	10,46	--
	4,05 m	--	-9,96
3	0,65 m	28,29	--
	0,65 m	--	-27,79
4	0,00 m	27,88	--
	0,00 m	--	<b>-28,74</b>
5	0,00 m	5,36	--
	0,00 m	--	-5,98
6	0,00 m	0,43	--
	0,00 m	--	-0,26
7	1,61 m	5,72	--
	1,61 m	--	-6,32
8	1,61 m	27,55	--
	1,61 m	--	-28,54
9	0,00 m	5,00	--
	0,00 m	--	-4,99
10	1,61 m	3,86	--
	1,61 m	--	-3,85

#### ANALIZA PRĘTA NAJBARDZIEJ WYĘŻONEGO

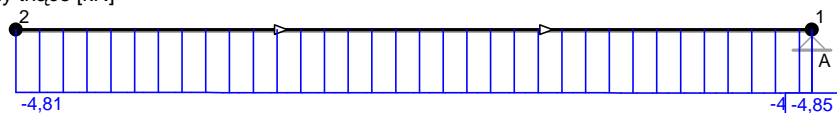
##### Analiza szczegółowa wyników dla pręta nr 1

Wyniki dla P1: Przypadek 1

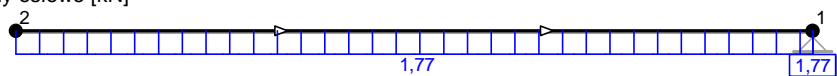
Momenty zginające [kNm]



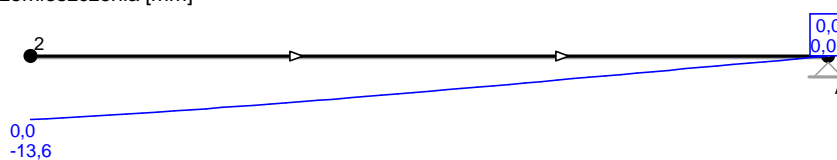
Siły tnące [kN]



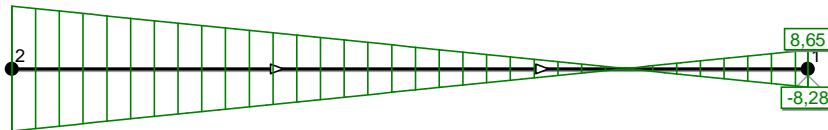
Siły osiowe [kN]



Przemieszczenia [mm]



Naprężenia [MPa]



**DANE:**

Wymiary przekroju: przekrój prostokątny

Szerokość  $b = 10,0$  cm

Wysokość  $h = 12,0$  cm

Drewno:

drewno lite iglaste wg PN-EN 338:2004, klasa wytrzymałości **C27**

→  $f_{m,k} = 27$  MPa,  $f_{t,0,k} = 16$  MPa,  $f_{c,0,k} = 22$  MPa,  $f_{v,k} = 2,8$  MPa,  $E_{90,mean} = 11,5$  GPa,  $\rho_k = 370$  kg/m<sup>3</sup>

Klasa użytkowania konstrukcji: klasa 2

Obciążenia:

Siła ściskająca  $N_c = 4,85$  kN

Moment zginający  $M_y = 0,00$  kNm

Moment zginający  $M_z = 2,42$  kNm

Klasa trwania obciążenia: stałe

Zwichrzeniowa długość obliczeniowa  $l_d = 0,65$  m

Poziome przyłożenia obciążenia: na górnej (ściskanej) powierzchni

Długość wybożenia  $l_{ey} = 0,65$  m

Długość wybożenia  $l_{ez} = 0,65$  m

**WYNIKI:**

$A = 120$  cm<sup>2</sup>

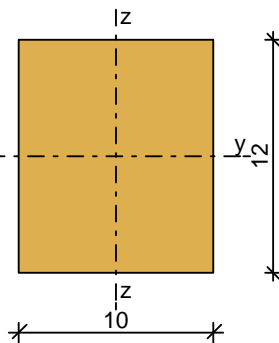
$W_y = 240$  cm<sup>3</sup>

$W_z = 200$  cm<sup>3</sup>

$J_y = 1440$  cm<sup>4</sup>

$J_z = 1000$  cm<sup>4</sup>

$m = 4,44$  kg/m



Zginanie ze ściskaniem:

$N_c = 4,85$  kN;  $M_z = 2,42$  kNm

Warunek smukłości:

$\lambda_y = 18,76 < \lambda_c = 150$

$\lambda_z = 22,52 < \lambda_c = 150$

Warunek nośności:

$\sigma_{c,0,d} = 0,40$  MPa,  $f_{c,0,d} = 10,15$  MPa

$\sigma_{m,z,d} = 12,10$  MPa,  $f_{m,z,d} = 12,46$  MPa

$(\sigma_{c,0,d}/f_{t,0,d})^2 + k_m \cdot \sigma_{m,z,d}/f_{m,z,d} = 0,973 < 1$

$(\sigma_{c,0,d}/f_{t,0,c})^2 + \sigma_{m,z,d}/f_{m,z,d} = 0,973 < 1$

Warunek stateczności:

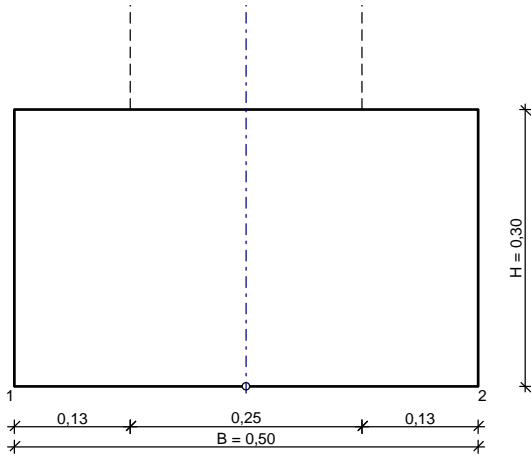
$k_{crit,z} = 1,000$

$\sigma_{m,z,d} = 12,10$  MPa  $< k_{crit,z} \cdot f_{m,z,d} = 12,46$  MPa

**ŁAWA FUNDAMENTOWA**

**Tablica 1.**

Lp	Opis obciążenia	Obc. char. kN/m	$\gamma_f$	$k_d$	Obc. obl. kN/m
1.	Obciążenie od dachu szer. 1,00 m	5,80	1,05	--	6,09
2.	Cegła budowlana wypalana z gliny, sitówka grub. 25 cm i szer. 300 cm [15,0kN/m <sup>3</sup> -0,25m-3,00m]	11,25	1,30	--	14,63
3.	Beton zwykły na kruszywie kamiennym, zbrojony, niezagęszczony grub. 25 cm i szer. 100 cm [24,0kN/m <sup>3</sup> -0,25m-1,00m]	6,00	1,30	--	7,80
$\Sigma$ :		<b>23,05</b>	1,24	--	<b>28,52</b>

**DANE:**

$$V = 0,15 \text{ m}^3/\text{mb}$$

Opis fundamentu :Typ: **ława prostokątna**

Wymiary:

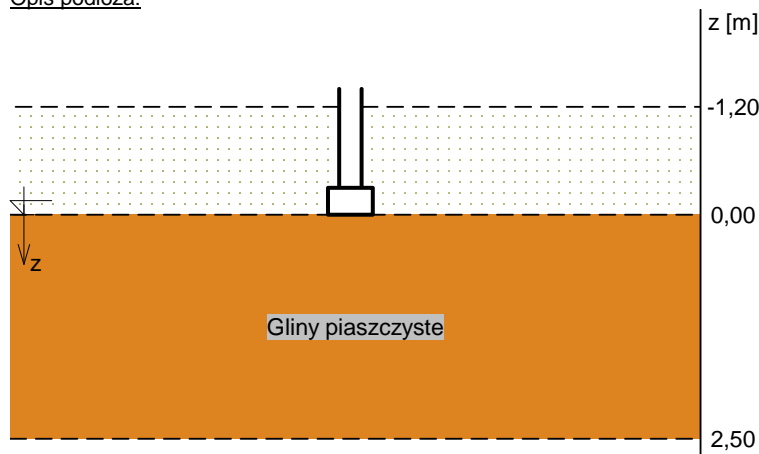
$$B = 0,50 \text{ m} \quad H = 0,30 \text{ m}$$

$$B_s = 0,25 \text{ m} \quad e_B = 0,00 \text{ m}$$

Posadowienie fundamentu:

$$D = 1,20 \text{ m} \quad D_{\min} = 1,20 \text{ m}$$

brak wody gruntowej w zasypce

Opis podłoża:

Nr	nazwa gruntu	h [m]	nawodniona	$\rho_o^{(n)}$ [t/m <sup>3</sup> ]	$\gamma_{f,\min}$	$\gamma_{f,\max}$	$\phi_u^{(r)}$ [°]	$c_u^{(r)}$ [kPa]	$M_0$ [kPa]	$M$ [kPa]
1	Gliny piaszczyste	2,50	nie	2,10	0,90	1,10	17,80	31,58	36039	40039

Kombinacje obciążeń obliczeniowych:

Nr	typ obc.	N [kN/m]	$T_B$ [kN/m]	$M_B$ [kNm/m]	e [kPa]	$\Delta e$ [kPa/m]
1	długotrwałe	30,00	0,00	0,00	0,00	0,00

Materiały :

## Zasypka:

ciężar objętościowy: 20,00 kN/m<sup>3</sup>  
współczynniki obciążenia:  $\gamma_{f,\min} = 0,90$ ;  $\gamma_{f,\max} = 1,20$

## Beton:

klasa betonu: **B20 (C16/20)** →  $f_{cd} = 10,67 \text{ MPa}$ ,  $f_{ctd} = 0,87 \text{ MPa}$ ,  $E_{cm} = 29,0 \text{ GPa}$   
ciężar objętościowy: 24,00 kN/m<sup>3</sup>  
współczynniki obciążenia:  $\gamma_{f,\min} = 0,90$ ;  $\gamma_{f,\max} = 1,10$

## Zbrojenie:

klasa stali: A-II (**St50B**) →  $f_{yk} = 355 \text{ MPa}$ ,  $f_{yd} = 310 \text{ MPa}$ ,  $f_{tk} = 410 \text{ MPa}$   
otulina zbrojenia  $c_{nom} = 85 \text{ mm}$

#### Założenia obliczeniowe :

Współczynniki korekcyjne oporu granicznego podłoża:

- dla nośności pionowej  $m = 0,81$
- dla stateczności fundamentu na przesunięcie  $m = 0,72$
- dla stateczności na obrót  $m = 0,72$

Współczynnik tarcia gruntu o podstawę fundamentu:  $f = 0,50$

Współczynniki redukcji spójności:

- przy sprawdzaniu przesunięcia:  $0,50$
- przy korekcie nachylenia wypadkowej obciążenia:  $1,00$

Czas trwania robót: powyżej 1 roku ( $\lambda=1,00$ )

Stosunek wartości obc. obliczeniowych  $N$  do wartości obc. charakterystycznych  $N_k$   $N/N_k = 1,20$

#### WYNIKI-PROJEKTOWANIE:

##### WARUNKI STANÓW GRANICZNYCH PODŁOŻA - wg PN-81/B-03020

##### Nośność pionowa podłoża:

Decyduje: **kombinacja nr 1**

Decyduje nośność w poziomie: **posadowienia fundamentu**

Obliczeniowy opór graniczny podłoża  $Q_{fN} = 264,7$  kN

$N_r = 39,4$  kN <  $m \cdot Q_{fN} = 214,4$  kN (18,35%)

##### Nośność (stateczność) podłoża z uwagi na przesunięcie poziome:

Decyduje: **kombinacja nr 1**

Decyduje nośność w poziomie: **posadowienia fundamentu**

Obliczeniowy opór graniczny podłoża  $Q_{fT} = 19,9$  kN

$T_r = 0,0$  kN <  $m \cdot Q_{fT} = 14,3$  kN (0,00%)

##### Stateczność fundamentu na obrót:

Decyduje: **kombinacja nr 1**

Decyduje moment wywracający  $M_{ob,2} = 0,00$  kNm/mb, moment utrzymujący  $M_{ub,2} = 9,32$  kNm/mb

$M_o = 0,00$  kNm/mb <  $m \cdot M_u = 6,7$  kNm/mb (0,00%)

##### Osiadanie:

Decyduje: **kombinacja nr 1**

Osiadanie pierwotne  $s' = 0,06$  cm, wtórne  $s'' = 0,03$  cm, całkowite  $s = 0,10$  cm

$s = 0,10$  cm <  $s_{dop} = 1,00$  cm (9,65%)

##### Naprężenia:

Nr	typ	$\sigma_1$ [kPa]	$\sigma_2$ [kPa]	C [m]	C/C'
1	D	78,7	78,7	--	--

##### Nośność pionowa podłoża:

w poziomie posadowienia					w poziomie stropu warstwy najsłabszej				
Nr	N [kN]	$Q_{fN}$ [kN]	$m_N$	[%]	z [m]	N [kN]	$Q_{fN}$ [kN]	$m_N$	[%]
1	39,4	264,7	0,15	18,4	0,00	39,4	264,7	0,15	18,4

##### Nośność pozioma podłoża:

w poziomie posadowienia						w poziomie stropu warstwy najsłabszej					
Nr	N [kN]	T [kN]	$Q_{fT}$ [kN]	$m_T$	[%]	z [m]	N [kN]	T [kN]	$Q_{fT}$ [kN]	$m_T$	[%]
1	37,3	0,0	19,9	0,00	0,0	0,00	37,3	0,0	19,9	0,00	0,0

##### OBLICZENIA WYTRZYMAŁOŚCIOWE FUNDAMENTU - wg PN-B-03264: 2002

##### Nośność na przebicie:

dla fundamentu o zadanych wymiarach nie trzeba sprawdzać nośności na przebicie

##### Wymiarowanie zbrojenia:

Decyduje: **kombinacja nr 1**

Zbrojenie potrzebne (zbrojenie minimalne)  $A_s = 0,18$  cm<sup>2</sup>/mb

Przyjęto konstrukcyjnie wkładki wzdłużne **4 $\phi$ 12 mm**, strzemiona  **$\phi$ 6 mm co 30 cm**

Projektował:  
mgr inż. Mariusz KOLBERG

Sprawdzający:  
tech. Jan SZCZEPANEK



# INFORMACJA DOTYCZĄCA BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY ZDROWIA

OBIEKT: **POMPOWNIA PRÓŻNIOWO-TŁOCZNA, BIOFILTR, ZBIORNIK CIŚNIENIOWY**

ADRES OBIEKTU: dz. nr 609/45, ul. Podłuże;  
41-401 Chełm Śląski, woj. śląskie

INWESTOR: Gmina Chełm Śląski,  
ul. Konarskiego 2, 41-401 Chełm Śląski, woj. śląskie.

## **Zakres robót dla całego zamierzenia budowlanego.**

Zakresem robót objęta jest realizacja przepompowni próżniowo – tłocznej: biofiltra i zbiornika ciśnieniowego.

## **Kolejność realizacji poszczególnych zadań**

Przygotowanie terenu, wykonanie wykopów, wykonanie ław i murów fundamentowych, wykonanie ścian, wykonanie dachu, osadzenie stolarki okiennej i drzwiowej, wykonanie elewacji, wykonanie warstw posadzkowych, wykonanie instalacji wewnętrznych, wykonanie prac wykończeniowych.

## **Wykaz istniejących obiektów budowlanych.**

W rejonie prowadzonych prac znajdują się cieci uzbrojenia terenu: sieć elektroenergetyczna, gazowa oraz ogrodzeni terenu

## **Wykaz elementów zagospodarowania działki lub terenu, które mogą stwarzać zagrożenie bezpieczeństwa i zdrowia ludzi.**

W rejonie Inwestycji znajduje się napowietrzna linia elektroenergetyczna.

## **Wskazanie dotyczące przewidywanych zagrożeń podczas realizacji robót budowlanych (skala i rodzaj zagrożenia oraz miejsce i czas ich występowania).**

Zagrożenia dla bezpieczeństwa i zdrowia ludzi, występujące podczas budowy przy:

### robotach ziemnych:

- wykonywanie wykopów, szczególnie na głębokość poniżej 1,5m, powoduje niebezpieczeństwo przysypania ziemią,

### robotach budowlano montażowych:

- prowadzenie prac na wysokości powyżej 5m, stwarza zagrożenie upadku na skutek braku zabezpieczenia krawędzi stropu, braku zabezpieczenia otworów technologicznych w powierzchni stropu.

### robotach wykończeniowych:

- upadek pracownika z wysokości (brak balustrad ochronnych przy podestach roboczych, rusztowania; brak stosowania sprzętu chroniącego przed upadkiem z wysokości przy wykonywaniu robót związanych z montażem lub demontażem rusztowania) - uderzenie spadającym przedmiotem osoby postronnej korzystającej z ciągu pieszego usytuowanego przy budowanym lub remontowanym obiekcie budowlanym (brak wygradzenia strefy niebezpiecznej).

### maszynach i urządzeniach technicznych używanych na placu budowy

- pochwycenie kończyny górnej lub dolnej przez napęd (brak osłony napędu)
- potrącenie pracownika lub osoby postronnej łyżką koparki przy wykonywaniu robót na placu budowy lub w miejscu dostępnym dla osób postronnych (brak wygradzenia strefy niebezpiecznej),
- porażenie prądem elektrycznym (brak zabezpieczenia przewodów zasilających urządzenia mechaniczne przed uszkodzeniami).
- ruch pojazdów na terenie budowy może stwarzać zagrożenie dla pracujących ludzi, głównie przy wycofywaniu i zrzucaniu materiałów budowlanych

## **Wskazanie sposobu prowadzenia instruktażu pracowników przed przystąpieniem do realizacji robót szczególnie niebezpiecznych**

- Szkolenie pracowników w zakresie bhp:  
Przy wznoszeniu ścian wszyscy pracownicy powinni być zapoznani z przepisami zawartymi w Rozporządzeniu Ministra Infrastruktury z dnia 06.02.2003r w sprawie bhp przy wykonywaniu robót budowlanych – Dz. U. Nr 47 poz. 401 rozdz. 8 – Rusztowania i ruchome podesty robocze, rozdz. 9 – Roboty na wysokościach, rozdz. 12 – Roboty murarskie i tynkarskie. Przy wykonywaniu stropów wszyscy pracownicy powinni być zapoznani z w/w. Rozporządzeniem, a szczególnie rozdziałem 9 – Roboty na wysokościach i rozdziałem 14 – Roboty zbrojarskie i betoniarskie.

Przy wykonywaniu konstrukcji i pokrycia dachu, pracowników należy zapoznać z następującymi rozdziałami w/w. Rozporządzenia - rozdz. 9 – Roboty na wysokościach, rozdz. 13 – Roboty ciesielskie, rozdz. 17 – Roboty dekarские i izolacyjne.

Ponadto pracowników należy zapoznać z rozdz. 7 Rozporządzenia – Maszyny i inne urządzenia techniczne.

Wykonawstwo robót specjalistycznych, mogących stwarzać szczególne zagrożenia, takich jak podłączenia do sieci elektrycznej i wodociągowej, powinno być realizowane przez pracowników (firmę posiadającą specjalne uprawnienia).

- Zapoznanie pracowników z zasadami postępowania w przypadku wystąpienia zagrożenia
- Określenie zasad bezpośredniego nadzoru nad pracami szczególnie niebezpiecznym, przez wyznaczone w tym celu osoby
- Ustalenie zasad stosowania przez pracowników środków ochrony indywidualnej oraz odzieży i obuwia roboczego.

### **Sposoby zapobiegania niebezpieczeństwom wynikającym z wykonywania robót budowlanych w strefach szczególnego zagrożenia.**

#### **Zagospodarowanie placu budowy:**

Zagospodarowanie terenu budowy należy wykonać przed rozpoczęciem robót budowlanych, co najmniej w zakresie:

- ogrodzenia terenu i wyznaczenia stref niebezpiecznych;
- wykonania dróg, wyjść i przejść dla pieszych
- doprowadzenia energii elektrycznej oraz wody
- odprowadzenia ścieków lub ich utylizacji
- urządzenia pomieszczeń higieniczno-sanitarnych i socjalnych
- zapewnienia oświetlenia naturalnego i sztucznego;
- zapewnienia właściwej wentylacji w pomieszczeniach zamkniętych
- zapewnienia łączności telefonicznej
- urządzenia składowisk materiałów i wyrobów

#### **Ogrodzenie terenu i wyznaczenie stref niebezpiecznych oraz wykonanie dróg komunikacyjnych, wyjść i przejść dla pieszych**

- Teren budowy lub robót powinien być ogrodzony lub skutecznie zabezpieczony przed osobami postronnymi. Wysokość ogrodzenia powinna wynosić, co najmniej 1,5 m. W ogrodzeniu placu budowy lub robót powinny być wykonane oddzielne bramy dla ruchu pieszego oraz pojazdów mechanicznych i maszyn budowlanych.
- Szerokość ciągu pieszego jednokierunkowego powinna wynosić, co najmniej 0,75 m, a dwukierunkowego 1,20 m.
- Dla pojazdów używanych w trakcie wykonywania robót budowlanych należy wyznaczyć miejsca postojowe na terenie budowy.
- Szerokość dróg komunikacyjnych na placu budowy lub robót powinna być dostosowana do używanych środków transportowych.
- Drogi i ciągi pieszego na placu budowy powinny być utrzymane we właściwym stanie technicznym. Nie wolno na nich składować materiałów, sprzętu lub innych przedmiotów.
- Drogi komunikacyjne dla wózków i taczek oraz pochylnie, po których dokonuje się ręcznego przenoszenia ciężarów nie powinny mieć spadków większych niż 10%.
- Przejścia i strefy niebezpieczne powinny być oświetlone i oznakowane znakami ostrzegawczymi lub znakami zakazu.
- Przejścia o nachyleniu większym niż 15% należy zaopatrzyć w listwy umocowane poprzecznie, w odstępach nie mniejszych niż 0,40m, lub schody o szerokości nie mniejszej niż 0,75m, zabezpieczone co najmniej z jednej strony balustradą. Balustrada powinna składać się z deski krawężnikowej o wysokości 0,15m i poręczy ochronnej umieszczonej na wysokości 1,10m. Wolną przestrzeń pomiędzy deską krawężnikową, a poręczą należy wypełnić w sposób zabezpieczający pracowników przed upadkiem.
- Strefa niebezpieczna, w której istnieje zagrożenie spadania z wysokości przedmiotów lub materiałów, powinna być ogrodzona balustradami i oznakowana w sposób uniemożliwiający dostęp osobom postronnym. Strefa ta nie może wynosić mniej niż 1/10 wysokości, z której mogą spadać przedmioty, lecz nie mniej niż 6,0m.
- Przejścia, przejazdy i stanowiska pracy w strefie niebezpiecznej powinny być zabezpieczone daszkami ochronnymi.
- Daszki ochronne powinny znajdować się na wysokości nie mniejszej niż 2,4m nad terenem w najniższym miejscu i być nachylone pod kątem 45 w kierunku źródła zagrożenia. Pokrycie daszków powinno być szczelne i odporne na przebicie przez spadające przedmioty. Używanie daszków ochronnych jako rusztowań lub miejsc składowania narzędzi, sprzętu, materiałów jest zabronione.
- Na terenie budowy, za pomocą tablic informacyjnych wyznaczyć drogę ewakuacyjną i oznaczyć ją na planie terenu budowy.

#### **Doprowadzenie energii elektrycznej oraz wody**

- Instalacje rozdziału energii elektrycznej na terenie budowy powinny być zaprojektowane i wykonane oraz utrzymywane i użytkowane w taki sposób, aby nie stanowiły zagrożenia pożarowego lub wybuchowego, lecz chroniły pracowników przed porażeniem prądem elektrycznym.
- Roboty związane z podłączeniem, sprawdzaniem, konserwacją i naprawą instalacji i urządzeń elektrycznych mogą być wykonywane wyłącznie przez osoby posiadające odpowiednie uprawnienia.
- Nie jest dopuszczalne sytuowanie stanowisk pracy, składowisk wyrobów i materiałów lub maszyn i urządzeń budowlanych bezpośrednio pod napowietrznymi liniami elektroenergetycznymi lub w odległości liczonej w poziomie od skrajnych przewodów, mniejszej niż:

- 3,0 m - dla linii o napięciu znamionowym nie przekraczającym 1 KV,
- 5,0 m - dla linii o napięciu znamionowym powyżej 1 KV, lecz nieprzekraczającym 15 KV,
- 10,0 m - dla linii o napięciu znamionowym powyżej 15 KV, lecz nieprzekraczającym 30 KV,
- 15,0 m - dla linii o napięciu znamionowym powyżej 30 KV, lecz nieprzekraczającym 110 KV,
- 30,0 m - dla linii o napięciu znamionowym powyżej 110 KV.
- Koparki i inne urządzenia ruchome, które mogą zbliżyć się na niebezpieczną odległość do w/w napowietrznych lub kablowych linii elektroenergetycznych, powinny być wyposażone w sygnalizatory napięcia.
- Rozdzielnice budowlane prądu elektrycznego znajdujące się na terenie budowy należy zabezpieczyć przed dostępem osób nieupoważnionych. Rozdzielnice powinny być usytuowane w odległości nie większej niż 50,00m od odbiorników energii.
- Przewody elektryczne zasilające urządzenia mechaniczne powinny być zabezpieczone przed uszkodzeniami mechanicznymi, a ich połączenia z urządzeniami mechanicznymi wykonane w sposób zapewniający bezpieczeństwo pracy osób obsługujących takie urządzenia.
- Okresowe kontrole stanu stacjonarnych urządzeń elektrycznych pod względem bezpieczeństwa powinny być przeprowadzane, co najmniej jeden raz w miesiącu, natomiast kontrola stanu i oporności izolacji tych urządzeń, co najmniej dwa razy w roku, a ponadto:
  - a) przed uruchomieniem urządzenia, po dokonaniu zmian i napraw części elektrycznych i mechanicznych
  - b) przed uruchomieniem urządzenia, jeżeli urządzenie było nieczynne przez ponad miesiąc
  - c) przed uruchomieniem urządzenia po jego przemieszczeniu
- W przypadkach zastosowania urządzeń ochronnych różnicowoprądowych w w/w instalacjach, należy sprawdzać ich działanie każdorazowo przed przystąpieniem do pracy.
- Dokonywane naprawy i przeglądy urządzeń elektrycznych, powinny być odnotowywane w książce konserwacji urządzeń.
- Należy zapewnić dostateczną ilość wody zdatnej do picia pracownikom zatrudnionym na budowie oraz do celów higieniczno-sanitarnych, gospodarczych i przeciwpożarowych.

**Odprowadzenie ścieków lub ich utylizacja, urządzenie pomieszczeń higieniczno - sanitarnych i socjalnych, zapewnienie oświetlenia naturalnego i sztucznego, zapewnienie właściwej wentylacji w pomieszczeniach zamkniętych, zapewnienie łączności telefonicznej.**

- Na terenie budowy powinny być urządzone i wydzielone pomieszczenia higieniczno sanitarne i socjalne - szatnie (na odzież roboczą i ochronną), umywalnia, jadalnia, suszarnia.
- Dopuszczalne jest korzystanie z istniejących na terenie budowy pomieszczeń i urządzeń higieniczno - sanitarnych inwestora, jeżeli przewiduje to zawarta umowa.
- Na pomieszczeniu socjalnym, oznaczonym na planie terenu budowy umieścić wykaz zawierający adresy i numery telefonów:
  - najbliższego punktu lekarskiego
  - straży pożarnej
  - posterunku policji
- W pomieszczeniu socjalnym umieścić punkt pierwszej pomocy obsługiwany przez przeszkolonych w tym zakresie pracowników oraz telefoniczny aparat komórkowy.
- Kaski ochronne, pasy i linki zabezpieczające powinny znajdować się w pomieszczeniu socjalnym.
- Teren budowy powinien być wyposażony w sprzęt niezbędny do gaszenia pożarów, który powinien być regularnie sprawdzany, konserwowany i uzupełniany, zgodnie z wymaganiami producentów i przepisów przeciwpożarowych. Ilość i rozmieszczenie gaśnic przenośnych powinno być zgodne z wymaganiami przepisów przeciwpożarowych.
- W pomieszczeniach zamkniętych należy zapewnić wymianę powietrza, wynikającą z potrzeb bezpieczeństwa pracy.
- Wentylacja powinna działać sprawnie i zapewniać dopływ świeżego powietrza

**Urządzenie składowisk materiałów i wyrobów**

- Na terenie budowy powinny być wyznaczone, utwardzone i odwodnione miejsca do składowania materiałów i wyrobów.
- Składowiska materiałów, wyrobów i urządzeń technicznych należy wykonać w sposób wykluczający możliwość wywrócenia, zsunięcia, rozsunięcia się lub spadnięcia składowanych wyrobów i urządzeń.
- Materiały drobnicowe powinny być ułożone w stosy o wysokości nie większej niż 2,0 m, a stosy materiałów workowanych ułożone w warstwach: krzyżowo, do wysokości nie przekraczającej 10 - warstw.
- Odległość stosów przy składowaniu materiałów nie powinna być mniejsza, niż:
  - a) 0,75m - od ogrodzenia lub zabudowań,
  - b) 5,00m - od stałego stanowiska pracy.

**Roboty ziemne**

- Roboty ziemne powinny być prowadzone na podstawie projektu określającego położenie instalacji i urządzeń podziemnych, mogących znaleźć się w zasięgu prowadzonych robót. Wykonywanie robót ziemnych w bezpośrednim sąsiedztwie sieci, takich jak: elektroenergetyczne, gazowe, telekomunikacyjne, ciepłownicze, wodociągowe i kanalizacyjne powinno być poprzedzone określeniem przez kierownika budowy bezpiecznej odległości w jakiej mogą być one wykonywane od istniejącej sieci i sposobu wykonywania tych robót.
- W czasie wykonywania robót ziemnych miejsca niebezpieczne należy ogrodzić i umieścić napisy ostrzegawcze.

- Skarpy wykopów wykonywać o odpowiednim do warunków gruntowych nachyleniu.

#### **Roboty budowlane**

- Osoby przebywające na stanowiskach pracy, znajdujące się na wysokości co najmniej 1,0 m od poziomu podłogi lub ziemi, powinny być zabezpieczone balustradą przed upadkiem z wysokości.
- Balustradami powinny być zabezpieczone:
  - krawędzie stropów nieobudowanych ścianami zewnętrznymi,
  - pozostawione otwory w ścianach.
- Otwory w stropach, na których prowadzone są prace lub, do których możliwy jest dostęp ludzi, należy również zabezpieczyć przed możliwością wpadnięcia lub ogrodzić balustradą.
- Przemieszczane w poziomie stanowisko pracy powinno mieć zapewnione mocowanie końcówki linki bezpieczeństwa do pomocniczej liny ochronnej lub prowadnicy poziomej, zamocowanej na wysokości około 1,50 m wzdłuż zewnętrznej strony krawędzi przejścia. Wytrzymałość i sposób zamocowania prowadnicy, powinny uwzględniać obciążenie dynamiczne spadającej osoby.
- W przypadku, gdy zachodzi konieczność przemieszczenia stanowiska pracy w pionie, linka bezpieczeństwa powinna być zamocowana do prowadnicy pionowej za pomocą urządzenia samohamującego. Długość linki bezpieczeństwa (szerek bezpieczeństwa) nie powinna być większa niż 1,50 m.
- Ponadto, należy ustalić rodzaje prac, które powinny być wykonywane przez co najmniej dwie osoby, w celu zapewnienia asekuracji, ze względu na możliwość wystąpienia szczególnego zagrożenia dla zdrowia lub życia ludzkiego. Dotyczy to prac wykonywanych na wysokości powyżej 2,0 m w przypadkach, w których wymagane jest zastosowanie środków ochrony indywidualnej przed upadkiem z wysokości.

#### **Roboty wykończeniowe**

- Roboty wykończeniowe zewnętrzne (elewacja budynku) mogą być wykonywane przy użyciu ruchomych podestów roboczych oraz rusztowań. Montaż rusztowań, ich eksploatacja i demontaż powinny być wykonane zgodnie z instrukcją producenta.
- Osoby zatrudnione, przy montażu i demontażu rusztowań oraz monterzy podestów roboczych powinien posiadać wymagane uprawnienia.
- Osoby dokonujące montażu i demontażu rusztowań obowiązane są do stosowania urządzeń zabezpieczających przed upadkiem z wysokości.
- Przed montażem i demontażem rusztowań należy wyznaczyć i wyogrodzić strefę niebezpieczną.
- Rusztowania i ruchome podesty robocze powinny być wykorzystywane zgodnie z przeznaczeniem.
- Odbiór rusztowania dokonuje się wpisem do dziennika budowy lub w protokole odbioru technicznego.
- W przypadku rusztowań systemowych dopuszczalne jest umieszczenie poręczy ochronnej na wysokości 1,00 m.
- Rusztowania z elementów metalowych powinny być uziemione i posiadać instalację piorunochronną.

#### **Maszyny i urządzenia techniczne użytkowane na placu budowy**

- Maszyny i inne urządzenia techniczne oraz narzędzia zmechanizowane powinny być montowane, eksploatowane i obsługiwane zgodnie z instrukcją producenta oraz spełniać wymagania określone w przepisach dotyczących systemu oceny zgodności.
- Maszyny i inne urządzenia techniczne, podlegające dozorowi technicznemu, mogą być używane na terenie budowy tylko wówczas, jeżeli wystawiono dokumenty uprawniające do ich eksploatacji.
- Wykonawca, użytkujący maszyny i inne urządzenia techniczne, niepodlegające dozorowi technicznemu, powinien udostępnić organom kontroli dokumentację techniczno - ruchową lub instrukcję obsługi tych maszyn lub urządzeń.

Projektował:  
mgr inż. Mariusz KOLBERG