

## **OPIS TECHNICZNY**

ROZBUDOWY I PRZEBUDOWY BUDYNKU MIESZKALNEGO

JEDNORODZINNEGO - LEŚNICZÓWKI SOBIEŃCZYCE

NA POTRZEBY GOSPODARKI LEŚNEJ

NA CZĘŚCI DZIAŁKI NR 45/14, OBR. JELDZINO.

### **ZAWARTOŚĆ OPRACOWANIA**

Strona tytułowa  
Opis techniczny projektu  
Obliczenia statyczne  
Informacja dotycząca bezpieczeństwa i ochrony zdrowia  
Projektowana charakterystyka energetyczna z oceną źródeł alternatywnych  
Dokumenty formalno-prawne  
Część rysunkowa

## WYKAZ RYSUNKÓW

Nr rysunku	TYTUŁ	SKALA
<b>PZT</b>	<b>PROJEKT ZAGOSPODAROWANIA</b>	<b>1:500</b>
<b>Inwentaryzacja:</b>		
01	Rzut piwnic	1:100
02	Rzut parteru	1:100
03	Rzut poddasza	1:100
04	Rzut dachu	1:100
05	Przekrój A-A	1:100
06	Przekrój B-B	1:100
07	Elewacje 1 i 2	1:100
08	Elewacje 3 i 4	1:100
<b>Projekt architektoniczna:</b>		
A1	Rzut piwnic	1:50
A2	Rzut parteru	1:50
A3	Rzut poddasza	1:50
A4	Rzut dachu	1:50
A5	Przekrój A-A	1:50
A6	Przekrój B-B	1:50
A7	Przekrój C-C	1:50
A8	Wykaz stolarki	1:100
A9	Elewacje 1 i 2	1:100
A10	Elewacje 3 i 4	1:100
<b>Projekt konstrukcyjna:</b>		
K1	Rzut fundamentów	1:50
K2	Rzut parteru	1:50
K3	Rzut więźby dachowej	1:50
K4	Schody zew. ½ biegu	1:20
K5	Schody wew. bieg 1	1:20
K6	Schody wew. bieg 2	1:20
K7	Stopa fundamentowa SF-1	1:20
<b>Projekt sanitarna:</b>		
S1	Instalacja wodociągowa – rzut piwnic	1:100
S2	Instalacja wodociągowa – rzut parteru	1:100
S3	Instalacja wodociągowa – rzut poddasza	1:100
S4	Instalacja kanalizacji – rzut piwnic	1:100
S5	Instalacja kanalizacji – rzut parteru	1:100
S6	Instalacja kanalizacji – rzut poddasza	1:100
S7	Instalacja c.o. – rzut piwnic	1:100
S8	Instalacja c.o. – rzut parteru	1:100
S9	Instalacja c.o. – rzut poddasza	1:100
S10	Instalacje kolektorów – rzut dachu	1:100
S11	Instalacje kolektorów – schemat ideowy c.o. cwu	1:100
<b>Projekt elektryczna:</b>		
E1	Plan instalacji elektrycznej – rzut piwnicy	1:100
E2	Plan instalacji elektrycznej – rzut parteru	1:100
E3	Plan instalacji elektrycznej – rzut poddasza	1:100
E4	Schemat rozdzielnic	
<b>Projekt konstrukcyjna – zbiornik bezodpływowy:</b>		
Kz1	Zbiornik bezodpływowy 15m3 - konstrukcja	1:50
Kz2	Zbiornik bezodpływowy 15m3 - konstrukcja	1:20
Kz3	Zbiornik bezodpływowy 15m3 - konstrukcja	1:20
Kz4	Zbiornik bezodpływowy 15m3 - konstrukcja	1:20

# SPIS TREŚCI

SPIS TREŚCI .....	3
1 PRZEDMIOT INWESTYCJI I ZAKRES OPRACOWANIA .....	5
1.1 PRZEDMIOT INWESTYCJI .....	5
1.2 PODSTAWA OPRACOWANIA .....	5
2 STAN ISTNIEJĄCY .....	5
3 PROJEKTOWANE ZAGOSPODAROWANIE .....	5
3.1 ZABUDOWA .....	5
3.2 ZAGOSPODAROWANIE TERENU .....	5
3.3 INFORMACJA O WPISIE DO REJESTRU ZABYTKÓW .....	5
3.4 dane dotyczące wpływu eksploatacji górniczej na działkę lub teren .....	5
3.5 CHARAKTERYSTYKA EKOLOGICZNA domu ORAZ ZAGOSPODAROWANIE WÓD OPADOWYCH i odpadów stałych .....	6
4 INFORMACJE WARUNKÓW ZABUDOWY .....	6
5 OCHRONA ŚRODOWISKA .....	6
6 OBSZAR ODDZIAŁYWANIA OBIEKTU KUBATUROWEGO .....	6
OPIS TECHNICZNY PROJEKTU ARCHITEKTONICZNEGO .....	8
7 Przedmiot i zakres opracowania .....	8
7.1 Przedmiot opracowania .....	8
7.2 Zakres opracowania .....	8
8 Lokalizacja obiektu .....	8
8.1 Usytuowanie .....	8
9 Charakterystyka obiektu .....	8
9.1 Przeznaczenie i PROGRAM UŻYTKOWY OBIEKTU .....	8
9.2 Forma architektoniczna .....	8
9.3 Rzędne wysokościowe .....	8
9.4 EKSPERTYZA STANU TECHNICZNEGO OBIEKTU BUDOWLANEGO .....	8
9.5 DOSTĘP DLA OSÓB NIEPEŁNOSPRAWNYCH .....	8
10 Ochrona przeciwpożarowa .....	9
10.1 Powierzchnia, wysokość liczba kondygnacji: .....	9
10.2 Odległość od obiektów sąsiednich: .....	9
10.3 Parametry pożarowe występujących materiałów palnych .....	9
10.4 Kategoria zagrożenia ludzi .....	9
10.5 Strefy zagrożenia wybuchem .....	9
10.6 Obciążenie ogniowe .....	9
10.7 Klasa odporności pożarowej budynków .....	9
10.8 Odporność ogniowa elementów budynku .....	9
10.9 Strefy pożarowe .....	9
10.10 Dojazd pożarowy do budynku .....	9
10.11 Ewakuacja .....	9
10.12 Podręczny sprzęt gaśniczy .....	9
10.13 Wentylacja pożarowa, klapy dymowe .....	9
10.14 Przeciwpowietrzna instalacja sygnalizacyjno - alarmowa .....	9
10.15 Stałe urządzenia gaśnicze .....	9
10.16 Instalacja elektryczna .....	9
10.17 Instalacje wentylacyjne .....	10
11 Konstrukcja .....	10
11.1 Fundamenty .....	10
11.2 Posadzki na gruncie .....	10
11.3 Ściany .....	10
11.4 Stropy .....	10
11.5 Nadproża i PODCIĄGI .....	10
11.6 Schody WEW .....	10
11.7 Dach .....	10

11.8	Kominy .....	10
12	Izolacje .....	10
12.1	Izolacje przeciwwodne .....	10
12.2	Izolacja termiczna .....	10
13	KOLORYSTYKA OBIEKTU.....	10
13.1	Ściany .....	10
13.2	ELEMENTY WIĘŻBY DACHOWEJ oraz elementy drewniane, stolarka.....	11
13.3	dach .....	11
14	Wykończenie wewnętrzne.....	11
14.1	Posadzka .....	11
14.2	Ściany .....	11
14.3	Strop.....	11
15	Stolarka .....	11
15.1	Stolarka okienna .....	11
15.2	Stolarka drzwiowa .....	11
16	Wyposażenie wewnętrzne .....	11
17	Instalacje .....	11
18	GEOTECHNICZNE WARUNKI POSADOWIENIA OBIEKTU. OPINIA GEOTECHNICZNA.....	11
19	Obliczenia statyczne – schematy obliczeniowe – leśniczówka SOBIEŃCZYCE .....	12
20	INSTALACJE SANITARNE.....	28
21	INFORMACJA dotycząca bezpieczeństwa i ochrony zdrowia .....	31
21.1	Zakres robót dla całego zamierzenia budowlanego oraz kolejność realizacji poszczególnych obiektów.....	31
21.2	Wykaz istniejących obiektów budowlanych.....	31
21.3	Elementy zagospodarowania terenu stwarzające zagrożenie bezpieczeństwa i zdrowia ludzi. ....	31
21.4	Przewidywane zagrożenia podczas realizacji robót budowlanych – skala i rodzaje zagrożeń oraz miejsce i czas ich wystąpienia.....	31
21.5	Środki techniczne i organizacyjne, zapobiegające niebezpieczeństwom wynikającym z wykonywania robót budowlanych w strefach szczególnego zagrożenia zdrowia lub w ich sąsiedztwie, w tym zapewniających bezpieczną i sprawną komunikację, umożliwiającą szybką ewakuację na wypadek pożaru, awarii i innych zagrożeń.....	31

# OPIS TECHNICZNY PROJEKTU ZAGOSPODAROWANIA

## 1 PRZEDMIOT INWESTYCJI I ZAKRES OPRACOWANIA

### 1.1 PRZEDMIOT INWESTYCJI

Przedmiotem inwestycji jest przebudowa i rozbudowa istniejącego budynku mieszkalnego jednorodzinnego – leśniczówki Sobieńczyce na działce nr 45/14 obr. Jeldzino wraz z przebudową/rozbudową niezbędnej infrastruktury technicznej, instalacjami sanitarnymi, elektrycznymi.

Opracowanie dotyczy całej rozbudowy oraz przebudowy całego poddasza i części parteru - piwnic w zakresie niezbędnym dla układu funkcjonalnego.

### 1.2 PODSTAWA OPRACOWANIA

- Umowa z inwestorem,
- Program dostarczony przez inwestora,
- Normy i przepisy branżowe,
- Mapa sytuacyjno-wysokościowa z naniesionym podziemnym uzbrojeniem terenu przyjęta do państwowego zasobu geodezyjno-kartograficznego.

## 2 STAN ISTNIEJĄCY

Działka nr ewid.: 45/14 obr. Jeldzino, w części objętej opracowaniem, jest zabudowana przez przedmiotowy budynek mieszkalny jednorodzinny – leśniczówkę Sobieńczyce.

## 3 PROJEKTOWANE ZAGOSPODAROWANIE

### 3.1 ZABUDOWA

Projektuje się przebudowę/rozbudowę istniejącego budynku mieszkalnego.

Nie projektuje się zasadniczych zmian w zagospodarowaniu terenu działki.

Ogólne wymiary obiektów

budynek mieszkalny (będący przedmiotem opracowania)

Długość .....	20,05m
Szerokość .....	8,72/9,52m
Wysokość budynku .....	8,73m
P <sub>zab</sub> .....	185,28m <sup>2</sup>
Zestawienie powierzchni projektowanych (bilans terenu działki)	
Powierzchnia całkowita działki .....	1 615 m <sup>2</sup>
Powierzchnia ciągów utwardzonych pieszo-jezdnymi .....	274m <sup>2</sup>
Powierzchnia zieleni .....	1 120m <sup>2</sup>
Powierzchnia zabudowy mieszkalny .....	185m <sup>2</sup>
Powierzchnia zabudowy wiat .....	35m <sup>2</sup>
Powierzchnia zabudowy stanowi .....	13,6%
Powierzchnia biologicznie czynna .....	>69%

### 3.2 ZAGOSPODAROWANIE TERENU

Nie projektuje się zasadniczych zmian w zagospodarowaniu terenu działki.

Wjazd na działkę poprzez istniejący. Przyłącza energetyczne, kanalizacyjne i wodociągowe istniejące.

### 3.3 INFORMACJA O WPISIE DO REJESTRU ZABYTKÓW

Budynek nie jest wpisany do rejestru zabytków.

### 3.4 DANE DOTYCZĄCE WPŁYWU EKSPLOATACJI GÓRNICZEJ NA DZIAŁKĘ LUB TEREN

Nie dotyczy terenu objętego inwestycją.

### 3.5 CHARAKTERYSTYKA EKOLOGICZNA DOMU ORAZ ZAGOSPODAROWANIE WÓD OPADOWYCH

#### I ODPADÓW STAŁYCH

Projektowana przebudowa/rozbudowa budynku nie wpłynie ujemnie na ekologię a projektowane rozwiązania techniczne poprawią jego energooszczędność. Wody opadowe odprowadzane na nieutwardzony teren działki. Odpady stałe przechowywane w zbiornikach na utwardzonym terenie działki segregowane.

### 4 INFORMACJE WARUNKÓW ZABUDOWY

Inwestor zapewni uzyskanie decyzji o warunkach zabudowy dla przedmiotowej inwestycji, na podstawie projektu koncepcyjnego.

### 5 OCHRONA ŚRODOWISKA

Nie projektuje się likwidowania czy niszczenia zadrzewień, prac ziemnych trwale zniekształcających rzeźbę terenu. Przedmiotowa inwestycja nie jest zaliczana do mogących potencjalnie znacząco oddziaływać na środowisko. Projektuje się harmonijną rozbudowę nie degradującą walorów krajobrazowych.

### 6 OBSZAR ODDZIAŁYWANIA OBIEKTU KUBATUROWEGO

#### **A. Analiza oddziaływania obiektu kubaturowego obejmuje:**

1. oddziaływanie obiektu kubaturowego w zakresie funkcji i wymagań związanych z użytkowaniem obiektu, takich jak: przepisy pożarowe, sanitarne, itd.

2. oddziaływanie obiektu kubaturowego w zakresie bryły (formy), które dotyczy: przesłaniania. Zjawisko przesłaniania analizuje się na podstawie §13.1. rozporządzenia w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie. Analiza spełnienia minimalnych wymagań w zakresie przesłaniania, jest niezbędna zarówno w odniesieniu do terenów zabudowanych jak i niezabudowanych.

zacieniania. Zjawisko zacieniania reguluje §60 oraz §40 (dla placów zabudowie wielorodzinnej) rozporządzenia w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie. Analiza spełnienia minimalnych wymagań w zakresie zacieniania, jest niezbędna w odniesieniu do terenów zabudowanych. Analiza zacienienia w odniesieniu do terenów niezabudowanych jest uzależniona od szczególnych, indywidualnych uwarunkowań lokalizacji.

Analiza przesłaniania i zacieniania obejmuje dwie grupy uwarunkowań:

uwarunkowania wynikające z ogólnych przepisów techniczno-budowlanych, które regulują warunki lokalizacji i realizacji inwestycji (§13.1, §60 oraz §40).

Nie następuje wykluczenie lub częściowe wykluczenie w zakresie lokalizacji zabudowy lub urządzeń budowlanych.

Po realizacji planowanej inwestycji, na sąsiednich działkach, będzie możliwe:

uzyskanie wskaźnika intensywności zabudowy oraz funkcję zabudowy określoną w MPZP.

#### **B. Analiza uwarunkowań formalno-prawnych obejmuje przepisy techniczno-budowlane oraz pozostałe przepisy, których unormowania mogą mieć wpływ na określenie obszaru oddziaływania obiektu.**

1. Analiza Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. U. Nr 75, poz. 69 z późn. zmianami) pod kątem wyznaczenia w otoczeniu obiektu budowlanego terenu, na który obiekt oddziałuje wprowadzając ograniczenia w jego zagospodarowaniu (definicja obszaru oddziaływania obiektu na podstawie zapisów art. 3 pkt 20 ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane -Dz. U. z 2013 r., poz. 1409 z późn. zmianami) odniesienia szczegółowe do przepisu:

## Dział II. Zabudowa i zagospodarowanie działki

### • Rozdział 1, Usytuowanie budynku § 13.1. Naturalne oświetlenie

### • Rozdział 3, Miejsca postojowe dla samochodów osobowych §18, 19.

• Rozdział 4, Miejsca gromadzenia odpadów stałych § 23.1. Usytuowanie kontenerów na odpady zgodne z WT czyli 3 m od granicy z sąsiednią działką przy jednoczesnym warunku odległości 10 m od okien i drzwi pomieszczeń przeznaczonych na pobyt ludzi może powodować ograniczenie możliwości zabudowy sąsiedniej działki;

• Rozdział 6, Studnie § 31. Usytuowanie studni zgodne z WT czyli 5 m od granicy działki (co do zasady – z zastrzeżeniem § 31 ust. 2) przy jednoczesnych warunkach odległości studni od:

1. osi rowu przydrożnego – 7.5 m
2. budynków inwentarskich, silosów, zbiorników szczelnych itd. - 15 m
3. do najbliższego przewodu kanalizacji rozsączającej dla ścieków wstępnie oczyszczonych biologicznie – 30 m
4. do nieutwardzonych wybiegów dla zwierząt hodowlanych, do najbliższego przewodu kanalizacji rozsączającej dla ścieków bez biologicznego oczyszczania, do granicy pola filtracyjnego – 70 m, powoduje ograniczenie możliwości zabudowy sąsiedniej działki jak również sytuowanie na działce obiektów budowlanych jak budynki inwentarskie, silosy, zbiorniki szczelne, kanalizacja rozsączająca itd. jak wyżej – limituje odległość studni na sąsiedniej działce,

### • Rozdział 7, Zbiorniki bezodpływowe na nieczystości ciekłe, § 36.1.

Odległość pokryw i wylotów wentylacji ze zbiorników bezodpływowych na nieczystości ciekłe, dołów ustępów nieskanalizowanych o liczbie miejsc nie większej niż 4 i podobnych urządzeń sanitarno-gospodarczych o pojemności do 10 m<sup>3</sup> zgodnie z WT czyli 7,5 m od granicy działki sąsiedniej przy jednoczesnym warunku odległości od okien i drzwi zewnętrznych do pomieszczeń przeznaczonych na pobyt ludzi oraz do magazynów produktów spożywczych - 15 metrów.

W zabudowie jednorodzinnej, zagrodowej i rekreacji indywidualnej odległość pokryw i wylotów wentylacji ze zbiorników bezodpływowych na nieczystości ciekłe o pojemności do 10 m<sup>3</sup> od okien i drzwi zewnętrznych do pomieszczeń przeznaczonych na pobyt ludzi wynosi 5 metrów, przy jednoczesnym warunku odległości takich urządzeń sanitarno-gospodarczych 2 metry od granicy działki sąsiedniej. Z analizy tego zapisu wynika, że usytuowanie zgodne z WT zbiornika bezodpływowego do 10 m<sup>3</sup> na nieczystości ciekłe w zabudowie jednorodzinnej nie ogranicza możliwości zabudowy działki sąsiedniej.

Przy ilości pokryw i wylotów większej niż 4 oraz zbiorników bezodpływowych na nieczystości ciekłe i kompostowników o pojemności powyżej 10m<sup>3</sup> do 50m<sup>3</sup> strefa oddziaływania wynosi 30 metrów.

### • Rozdział 7, Zbiorniki bezodpływowe na nieczystości ciekłe, §38 .

• Rozdział 8, Zieleń i urządzenie rekreacyjne, § 40. Usytuowanie placu zabaw dla dzieci zgodne z WT czyli co najmniej 10 m od okien pomieszczeń przeznaczonych na pobyt ludzi oraz od miejsc gromadzenia odpadów

## Dział III. Budynki i pomieszczenia

### • Rozdział 2, Oświetlenie i nasłonecznienie § 60.

## Dział VI. Bezpieczeństwo pożarowe

### • Rozdział 7, Usytuowanie budynków z uwagi na bezpieczeństwo pożarowe, § 271.

Projektowana inwestycja nie powoduje ograniczenia w zabudowie działek sąsiednich.

Projektowana rozbudowa nie powoduje zwiększenia obszaru oddziaływania obiektu, który pozostaje w całości na działce nr 45/14 obr. Jeldzino.

# OPIS TECHNICZNY PROJEKTU ARCHITEKTONICZNEGO

## 7 PRZEDMIOT I ZAKRES OPRACOWANIA

### 7.1 PRZEDMIOT OPRACOWANIA

Przedmiotem inwestycji jest przebudowa i rozbudowa istniejącego budynku mieszkalnego jednorodzinnego – leśniczówki Sobieńczyce na działce nr 45/14 obr. Jeldzino wraz z przebudową/rozbudową niezbędnej infrastruktury technicznej, instalacjami sanitarnymi, elektrycznymi.

### 7.2 ZAKRES OPRACOWANIA

Projekt opracowano w zakresie projektu budowlanego.

## 8 LOKALIZACJA OBIEKTU

### 8.1 USYTUOWANIE

Istniejące, zgodnie z Projektem Zagospodarowania.

## 9 CHARAKTERYSTYKA OBIEKTU

### 9.1 PRZEZNACZENIE I PROGRAM UŻYTKOWY OBIEKTU

Projektowany obiekt pełnić będzie funkcję budynku mieszkalnego jednorodzinnego dla potrzeb gospodarki leśnej wraz z częścią pokoi gościnnych i kancelarią leśnictwa.

Budynek będzie zaspokajał potrzeby bytowe jednej rodziny oraz 13 osób – zamieszkania zbiorowego.

Podstawowe parametry obiektu:

Powierzchnia użytkowa:  $P_{użytk.} = 272.71 \text{ m}^2$  (istniejąca  $225.93 \text{ m}^2$  – przyrost o  $46.78 \text{ m}^2$ )

Powierzchnia zabudowy:  $P_{zabud.} = 185.28 \text{ m}^2$  (istniejąca  $171.29 \text{ m}^2$  – przyrost o  $13.99 \text{ m}^2$ )

Powierzchnia całkowita:  $P_{całk.} = 497.62 \text{ m}^2$

Kubatura:  $K = 1119.95 \text{ m}^3$  (istniejąca  $769.95 \text{ m}^3$ , projektowana rozbudowa  $350 \text{ m}^3$ )

### 9.2 FORMA ARCHITEKTONICZNA

Projektowany budynek 2kondygnacyjny naziemnych (z poddaszem użytkowym i podpiwniczeniem) o kształcie prostokąta z dachem dwuspadowym o nachyleniu głównej połaci dachowej 43st. Całość tworzy zwięzłą formę architektoniczną. Projektowany budynek formą architektoniczną nawiązuje do typowej zabudowy zagrodowej i dobrze komponuje się z pozostałą zabudową działki, stanowiąc jej uzupełnienie.

### 9.3 RZĘDNE WYSOKOŚCIOWE

Rzędne części dobudowanej podano w stosunku do poziomu  $+0.00$ .

Poziom terenu .....	-0,75m
Poziom wejścia .....	-0,02m
Poziom posadzki parteru .....	+0,00 m
Poziom okapu .....	+3,12m
Poziom kalenicy .....	+7,85m

### 9.4 EKSPERTYZA STANU TECHNICZNEGO OBIEKTU BUDOWLANEGO.

Obiekt jest w dostatecznym stanie technicznym pozwalającym zrealizować zamierzoną inwestycję. Stan techniczny głównych elementów konstrukcyjnych obiektu jest dostateczna, a projektowana przebudowa nie wpłynie ujemnie na ich wytrzymałość. Projektowana przebudowa nie obciąża istniejącej konstrukcji.

Stwierdzam, że konstrukcja budynku jest w stanie przenieść wszystkie założone obciążenia, wynikające z zakresu przebudowy. Stan podłoża gruntowego oceniam jako dobry, ustabilizowany, jest w stanie przenieść wszystkie założone obciążenia.

W przypadku stwierdzenia, w trakcie wykonywania robót budowlanych, że stan lub układ elementów konstrukcyjnych, różni się znacząco od założeń przyjętych do projektowania należy wstrzymać roboty budowlane i skontaktować się projektantem w celu podjęcia stosownych decyzji.

### 9.5 DOSTĘP DLA OSÓB NIEPEŁNOSPRAWNYCH

Wymagania w zakresie dostępu osób niepełnosprawnych nie dotyczą budynku mieszkalnego jednorodzinnego. Część budynku użyteczności publicznej dostęp dla osób niepełnosprawnych z dostosowaniem pom. wc na kondygnacji parteru.



## **10 OCHRONA PRZECIWPOŻAROWA**

### **10.1 POWIERZCHNIA, WYSOKOŚĆ LICZBA KONDYGNACJI:**

Powierzchnia budynku:  $P_{zab.} = 185m^2$ ,  $K = 754m^2$   $K = 350m^2$

Wysokość budynku –  $H = 8,73m$ , 2 kondygnacji nadziemnych (poddasze użytkowe), budynek niski N.

### **10.2 ODLEGŁOŚĆ OD OBIEKTÓW SĄSIEDNICH:**

Wymóg odległościowy budynku zachowany.

### **10.3 PARAMETRY POŻAROWE WYSTĘPUJĄCYCH MATERIAŁÓW PALNYCH.**

Funkcja obiektu to budynek mieszkalny jednorodzinny.

W budynku będą występować typowe drewniane wyposażenie wnętrz.

### **10.4 KATEGORIA ZAGROŻENIA LUDZI.**

Budynek mieszkalny zalicza się do klasy ZL IV kategorii zagrożenia ludzi.

### **10.5 STREFY ZAGROŻENIA WYBUCHEM**

Użytkownicy jak i inwestor nie przewidują składowania i przetwarzania materiałów niebezpiecznych pożarowo w pomieszczeniach w ilości stwarzającej strefę zagrożenia wybuchem. W związku z powyższym w projektowanych obiektach nie przewiduje się stref zagrożenia wybuchem.

### **10.6 OBCIĄŻENIE OGNIOWE**

Wg obecnie obowiązujących przepisów dla części obiektów kwalifikowanych do kategorii zagrożenia ludzi – nie wlicza się zagrożenia ogniowego.

### **10.7 KLASA ODPORNOŚCI POŻAROWEJ BUDYNKÓW**

Zgodnie z §213 Dz.U.02.75.690 wymagania dotyczące klasy odporności pożarowej budynków nie dotyczą przedmiotowego budynku (do 3 kond. mieszkalny jednorodzinny w gospodarstwach leśnych).

### **10.8 ODPORNOŚĆ OGNIOWA ELEMENTÓW BUDYNKU**

Wszystkie elementy budynków powinny spełniać wymagania materiału nierozprzestrzeniającego ognia. Elementy drewniane konstrukcji i elewacji impregnować do stopnia NRO.

Ze względu na punkt 9.7. nie przyjmuje się minimalnej odporności ogniowej elementów budynku.

### **10.9 STREFY POŻAROWE**

Budynek zaliczany jest do jednej strefy pożarowej nieprzekraczającej  $8000 m^2$ .

### **10.10 DOJAZD POŻAROWY DO BUDYNKU.**

Przepisy nie stawiają wymagań. Dojazd pożarowy do budynku jest zapewniony od drogi gminnej.

### **10.11 EWAKUACJA.**

Z budynku jest zapewnione bezpieczne wyjście prowadzące na otwartą przestrzeń – na zewnątrz drzwiami o szerokości skrzydła w świetle 90cm oraz 120cm.

### **10.12 PODRĘCZNY SPRZĘT GAŚNICZY**

Pomieszczenie kancelarii oraz poddasza można wyposażać w gaśnicę proszkową AB 4kg lub  $40 dm^3$ . Gaśnicę umieścić w widocznym łatwo dostępnym miejscu przy wejściu głównym oraz oznakować.

### **10.13 WENTYLACJA POŻAROWA, KLAPY DYMOWE**

Nie są wymagane.

### **10.14 PRZECIWPOŻAROWA INSTALACJA SYGNALIZACYJNO - ALARMOWA**

Nie są wymagane.

### **10.15 STAŁE URZĄDZENIA GAŚNICZE**

Nie są wymagane.

### **10.16 INSTALACJA ELEKTRYCZNA**

Wykonać zgodnie z cz. branży elektrycznej.

## 10.17 INSTALACJE WENTYLACYJNE

Budynek posiada wentylację grawitacyjną.

## 11 **KONSTRUKCJA**

### 11.1 FUNDAMENTY

Projektuje się ławy fundamentowe szer. 50cm wys. 30cm zbrojone 4#12mm, strzemiona fi6mm co 25cm oraz stopę fundamentową żelbetową monolitycznych z betonu B20 o wymiarach 1,0mx0,80m o wys. 0,40m, zbrojonych #12mm stal AIII (34GS). Poziom posadowienia fundamentów poniżej strefy przemarzania ( $h_z=1,0m$ ).

### 11.2 POSADZKI NA GRUNCIE

Projektuje się posadzki cementowe na gruncie o warstwach i grubości zgodnie z częścią rysunkową.

### 11.3 ŚCIANY

#### 11.3.1 ŚCIANY FUNDAMENTOWE

Projektuje się ściany murowane z bloczków bet. B15 gr. 25cm.

#### 11.3.2 ŚCIANY ZEWNĘTRZNE I WEWNĘTRZNE

Projektuje się ściany drewniane ryglowe z bali 8x20cm klasa drewna C30, obudowane.

#### 11.3.3 ŚCIANY DZIAŁOWE

Projektuje się lekkie ścianki działowe g-kf gr. 10cm.

### 11.4 STROPY

Projektuje się stropy drewniane belkowe z bali 8x20cm klasa drewna C30, obudowane.

### 11.5 NADPROŻA I PODCIĄGI

Projektuje się nadproża L19 wg. cz. konstrukcji.

### 11.6 SCHODY WEW.

Nie projektuje się.

### 11.7 DACH

Projektuje się więźbę krokwiowo-jętkową z bali 8x20cm klasa drewna C30 wg. cz. konstrukcji.

### 11.8 KOMINY

Projektuje się komin prefabrykowany systemowy Rondo 20+W, zgodnie z cz. rysunkową.

## 12 **IZOLACJE**

### 12.1 IZOLACJE PRZECIWWODNE

#### 12.1.1 ELEMENTY FUNDAMENTÓW

Izolacja powłokowa R+2P oraz papa zgrzewalna.

#### 12.1.2 DACH

Projektuje się folię dachową wstępnego krycia zbrojoną wysokoparoprzepuszczalną.

### 12.2 IZOLACJA TERMICZNA

#### 12.2.1 POSADZKI

Zasyпка z keramzytu gr. 15cm oraz płyty styropianowe EPS-100 gr. 10cm z ekranem.

#### 12.2.2 ŚCIANY

Projektuje się docieplenie budynku wew. metodą suchą, wełną mineralną gr. 25cm.

#### 12.2.3 DACH

Projektuje się dach ocieplony wełną mineralną o gr. 25cm.

## 13 **KOLORYSTYKA OBIEKTU**

### 13.1 ŚCIANY

Do pozostawienia elewacja ceglana na części istn. oraz deska elewacyjna na rozbudowie.

### 13.2 ELEMENTY WIEŻBY DACHOWEJ ORAZ ELEMENTY DREWNIANE, STOLARKA

Elementy drewniane w kolorze palisander. Stolarka okienna i drzwiowa w kolorze dąb.

### 13.3 DACH

Projektuje się dach, kryty blachą płaską na rąbek stojący w kolorze grafitowy mat.

## 14 **WYKOŃCZENIE WEWNĘTRZNE**

### 14.1 POSADZKA

Wszystkie projektowane powierzchnie wykończyć terakotą antypoślizgową na kleju oraz panelami drewnopochodnymi klasy min. AC-4. Typ, wymiary i sposób układania płytek do uzgodnienia na etapie wykonawczym z Inwestorem.

### 14.2 ŚCIANY

Tynk cem.-wap., gładź gipsowa, płyta g-kf 125mm.

### 14.3 STROP

Tynk cem.-wap., gładź gipsowa, płyta g-kf 125mm.

## 15 **STOLARKA**

### 15.1 STOLARKA OKIENNA

Projektuje się stolarkę okienną drewnianą z szybą zespoloną oraz nawiewnikami wg. cz. rysunkowej. Stolarka okienna  $U_{max}=1,1 \text{ W/m}^2\text{K}$ , okna dachowe  $U_{max}=1,3 \text{ W/m}^2\text{K}$ .

### 15.2 STOLARKA DRZWIOWA

Drewniana klejona wg części rysunkowej drzwi zew.  $U_{max}=1,5 \text{ W/m}^2\text{K}$ .

## 16 **WYPOSAŻENIE WEWNĘTRZNE**

Wybór szczegółowego wyposażenia jest przedmiotem ustaleń między inwestorem, wykonawcą a projektantem na etapie wykonywania inwestycji.

## 17 **INSTALACJE**

Zapotrzebowanie poprzez przebudowę istniejących instalacji elektrycznej, wod-kan i c.o.

## 18 **GEOTECHNICZNE WARUNKI POSADOWIENIA OBIEKTU. OPINIA GEOTECHNICZNA**

Warunki gruntowe proste

Budynek mieszkalny zgodnie z Rozporządzeniem w sprawie ustalenia geotechnicznych warunków posadowienia obiektów budowlanych Dz.U.Nr 126 z 1998r. Poz 839 i PN-B-02479 :1998

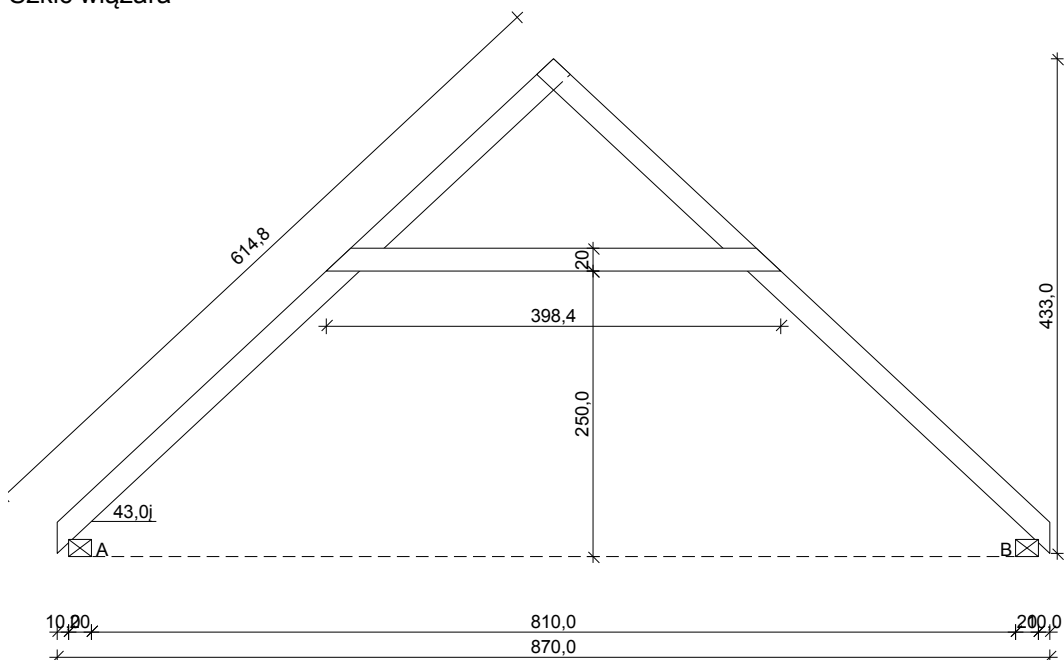
Zaliczony został do I kategorii geotechnicznego posadowienia.

Na podstawie wykonanych badań rozpoznawczych przyjęto posadowienie bezpośrednie na gruncie (Piaski gliniaste) o jednostkowym obliczeniowym oporze  $q>150\text{kPa}$  i ustalono poziom zwierciadła wód gruntowych poniżej posadowienia łąw fundamentowych.

## 19 OBLICZENIA STATYCZNE – SCHEMATY OBLICZENIOWE – LEŚNICZÓWKA SOBIEŃCZYCE

### DANE:

Szkic więzara



### Geometria ustroju:

- Kąt nachylenia połaci dachowej  $\alpha = 43,0^\circ$
- Rozpiętość więzara  $l = 8,70$  m
- Rozstaw murłat w świetle  $l_s = 8,10$  m
- Poziom jętki  $h = 2,50$  m
- Rozstaw więzarów  $a = 0,90$  m
- Odległość między usztywnieniami bocznymi krokwi  $= 0,50$  m
- Odległość między usztywnieniami bocznymi jętki  $= 0,50$  m
- Rozstaw podparć poziomych murłaty  $l_{mo} = 2,50$  m
- Wysięg wspornika murłaty  $l_{mw} = 0,50$  m

### Dane materiałowe:

- krokiew 8/20 cm (zaciosy: murłata - 4 cm, jętka - 3 cm) z drewna C24
- jętka 8/20 cm z drewna C24,
- murłata 20/15 cm z drewna C24

### Obciążenia (wartości charakterystyczne):

- pokrycie dachu (wg PN-82/B-02001: ):  
 $g_k = 0,30 \text{ kN/m}^2$
- uwzględniono ciężar własny więzara
- obciążenie śniegiem (wg PN-80/B-02010/Az1/Z1-1: połac bardziej obciążona, strefa 3, A=300 m n.p.m., nachylenie połaci 43,0 st.):
  - na połaci lewej  $s_{kl} = 0,82 \text{ kN/m}^2$
  - na połaci prawej  $s_{kp} = 0,54 \text{ kN/m}^2$
  - obciążenie śniegiem traktuje się jako obciążenie średniotrwale
- obciążenie wiatrem (wg PN-B-02011:1977/Az1:2009/Z1-3: strefa II, teren A, wys. budynku  $z = 10,0$  m):
  - na połaci nawietrznej  $p_{kl} = 0,34 \text{ kN/m}^2$
  - na połaci zawietrznej  $p_{kp} = -0,30 \text{ kN/m}^2$
- obciążenie ociepleniem na całej długości krokwi  $g_{kk} = 0,60 \text{ kN/m}^2$

- obciążenie stałe jętki :  $q_{jk} = 0,60 \text{ kN/m}^2$
- obciążenie zmienne jętki :  $p_{jk} = 0,00 \text{ kN/m}^2$
- obciążenie montażowe jętki  $F_k = 1,0 \text{ kN}$

#### Założenia obliczeniowe:

- klasa użytkowania konstrukcji: 2

Ekstremalne reakcje podporowe:

węzeł (podpora)	V [kN]	H [kN]	kombinacja SGN
2 (A)	<b>11,96</b> 10,89	7,92 <b>11,06</b>	<b>K3</b> : stałe-max+śnieg+0,90·wiatr z lewej <b>K7</b> : stałe-max+śnieg-wariant II+0,90·wiatr z prawej
6 (B)	<b>11,96</b> 11,70	-7,92 <b>-11,06</b>	<b>K7</b> : stałe-max+śnieg-wariant II+0,90·wiatr z prawej <b>K6</b> : stałe-max+śnieg-wariant II+0,90·wiatr z lewej

#### WYMIAROWANIE wg PN-B-03150:2000

drewno lite iglaste wg PN-EN 338:2004, klasa wytrzymałości **C24**

$$\rightarrow f_{m,k} = 24 \text{ MPa}, f_{t,0,k} = 14 \text{ MPa}, f_{c,0,k} = 21 \text{ MPa}, f_{v,k} = 2,5 \text{ MPa}, E_{0,\text{mean}} = 11 \text{ GPa}, \rho_k = 350 \text{ kg/m}^3$$

**Krokiew 8/20 cm** (zaciosy: murlata - 4 cm, jętka - 3 cm)

#### Smukłość

$$\lambda_y = 81,3 < 150$$

$$\lambda_z = 21,7 < 150$$

#### Maksymalne siły i naprężenia w przęśle

decyduje kombinacja: **K13** stałe-max+wiatr z prawej+0,90·śnieg-wariant II

$$M = -3,58 \text{ kNm}, \quad N = 11,46 \text{ kN}$$

$$f_{m,y,d} = 16,62 \text{ MPa}, \quad f_{c,0,d} = 14,54 \text{ MPa}$$

$$\sigma_{m,y,d} = 6,71 \text{ MPa}, \quad \sigma_{c,0,d} = 0,72 \text{ MPa}$$

$$k_{c,y} = 0,450$$

$$\sigma_{c,0,d}/(k_{c,y} \cdot f_{c,0,d}) + \sigma_{m,y,d}/f_{m,y,d} = 0,513 < 1$$

$$(\sigma_{c,0,d}/f_{c,0,d})^2 + \sigma_{m,y,d}/f_{m,y,d} = 0,285 < 1$$

#### Maksymalne siły i naprężenia na podporze - murlacie

decyduje kombinacja: **K4** stałe-max+śnieg+0,90·wiatr z prawej

$$M = 0,00 \text{ kNm}, \quad N = 16,00 \text{ kN}$$

$$f_{m,y,d} = 11,08 \text{ MPa}, \quad f_{c,0,d} = 9,69 \text{ MPa}$$

$$\sigma_{m,y,d} = 0,00 \text{ MPa}, \quad \sigma_{c,0,d} = 1,25 \text{ MPa}$$

$$(\sigma_{c,0,d}/f_{c,0,d})^2 + \sigma_{m,y,d}/f_{m,y,d} = 0,017 < 1$$

#### Maksymalne siły i naprężenia na podporze - jętce

decyduje kombinacja: **K13** stałe-max+wiatr z prawej+0,90·śnieg-wariant II

$$M = -3,58 \text{ kNm}, \quad N = 11,46 \text{ kN}$$

$$f_{m,y,d} = 16,62 \text{ MPa}, \quad f_{c,0,d} = 14,54 \text{ MPa}$$

$$\sigma_{m,y,d} = 10,74 \text{ MPa}, \quad \sigma_{c,0,d} = 1,15 \text{ MPa}$$

$$(\sigma_{c,0,d}/f_{c,0,d})^2 + \sigma_{m,y,d}/f_{m,y,d} = 0,652 < 1$$

#### Maksymalne ugięcie krokwi (pomiędzy murlatą a kalenicą)

decyduje kombinacja: **K8** stałe-max+wiatr z lewej

$$u_{fin} = 8,97 \text{ mm} < u_{net,fin} = l / 200 = 5867 / 200 = 29,34 \text{ mm} \quad (30,6\%)$$

#### Maksymalne ugięcie wspornika krokwi

decyduje kombinacja: **K8** stałe-max+wiatr z lewej

$$u_{fin} = 0,52 \text{ mm} < u_{net,fin} = 2 \cdot l / 200 = 2 \cdot 81 / 200 = 0,81 \text{ mm} \quad (64,1\%)$$

#### Jętka 8/20 cm z drewna C24

#### Smukłość

$$\lambda_y = 60,2 < 150$$

$$\lambda_z = 21,7 < 150$$

#### Maksymalne siły i naprężenia

decyduje kombinacja: **K14** stałe-max+montażowe jętki

$$M = 2,07 \text{ kNm}, \quad N = 6,14 \text{ kN}$$

$$f_{m,y,d} = 11,08 \text{ MPa}, \quad f_{c,0,d} = 9,69 \text{ MPa}$$



#### Wymiary schodów :

Długość biegu  $l_n = 2,10 \text{ m}$

Różnica poziomów spoczników  $h = 1,40 \text{ m}$

Liczba stopni w biegu  $n = 8 \text{ szt.}$

Grubość płyty  $t = 14,0 \text{ cm}$

Długość górnego spocznika  $l_{s,g} = 1,25 \text{ m}$

#### Wymiary poprzeczne:

Szerokość biegu  $1,20 \text{ m}$

- Schody dwubiegowe

Dusza schodów  $10,0 \text{ cm}$

Oparcia : (szerokość / wysokość)

Podwalina podpierająca bieg schodowy  $b = 25,0 \text{ cm}, h = 100,0 \text{ cm}$

Wieniec ściany podpierającej spocznik górny  $b = 25,0 \text{ cm}, h = 25,0 \text{ cm}$

#### Oparcie belek:

Długość podpory lewej  $t_L = 20,0 \text{ cm}$

Długość podpory prawej  $t_P = 20,0 \text{ cm}$

### DANE MATERIAŁOWE

Klasa betonu **B25** (C20/25)  $\rightarrow f_{cd} = 13,33 \text{ MPa}, f_{ctd} = 1,00 \text{ MPa}, E_{cm} = 30,0 \text{ GPa}$

Ciężar objętościowy betonu  $\rho = 25,00 \text{ kN/m}^3$

Maksymalny rozmiar kruszywa  $d_g = 16 \text{ mm}$

Wilgotność środowiska  $RH = 50\%$

Wiek betonu w chwili obciążenia  $28 \text{ dni}$

Współczynnik pełzania (obliczono)  $\phi = 3,11$

Stal zbrojeniowa A-IIIN (**RB500**)  $\rightarrow f_{yk} = 500 \text{ MPa}, f_{yd} = 420 \text{ MPa}, f_{tk} = 550 \text{ MPa}$

Średnica prętów  $\phi = 12 \text{ mm}$

Otulina zbrojenia  $c_{nom} = 20 \text{ mm}$

Stal zbrojeniowa konstrukcyjna **St0S-b**

Średnica prętów konstrukcyjnych  $\phi = 6 \text{ mm}$

Maksymalny rozstaw prętów konstr.  $30 \text{ cm}$

### ZESTAWIENIE OBCIĄŻEŃ

#### Obciążenia zmienne [ $\text{kN/m}^2$ ]:

Opis obciążenia	Obc.char.	$\gamma_f$	$k_d$	Obc.obl.
Obciążenie zmienne (wszelkiego rodzaju budynki mieszkalne, szpitalne, więzienia) [ $3,0 \text{ kN/m}^2$ ]	3,00	1,30	0,35	3,90

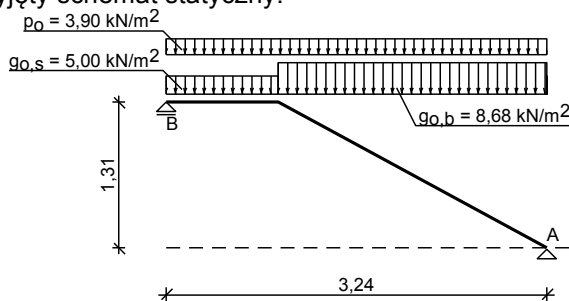
#### Obciążenia stałe na biegu schodowym [ $\text{kN/m}^2$ ]:

Lp.	Opis obciążenia	Obc.char.	$\gamma_f$	Obc.obl.
1.	Okładzina górna biegu (Płytki kamionkowe grubości 7 mm na zaprawie cementowej 1:3 gr. 16-23 mm grub. 1 cm [ $0,320 \text{ kN/m}^2:0,01 \text{ m}$ ] grub.3 cm $0,00 \cdot (1+17,5/30,0)$ )	1,52	1,20	1,82
2.	Płyta żelbetowa biegu grub.14 cm + schody 17,5/30	6,24	1,10	6,86
3.	Okładzina dolna biegu grub.1,5 cm	0,00	1,20	0,00
$\Sigma$ :		7,76	1,12	8,69

#### Obciążenia stałe na spoczniku [ $\text{kN/m}^2$ ]:

Lp.	Opis obciążenia	Obc.char.	$\gamma_f$	Obc.obl.
1.	Okładzina górna spocznika (Płytki kamionkowe grubości 7 mm na zaprawie cementowej 1:3 gr. 16-23 mm grub. 1 cm [ $0,320 \text{ kN/m}^2:0,01 \text{ m}$ ] grub.3 cm)	0,96	1,20	1,15
2.	Płyta żelbetowa spocznika grub.14 cm	3,50	1,10	3,85
3.	Okładzina dolna spocznika ( ) grub.1,5 cm	0,00	1,20	0,00

Przyjęty schemat statyczny:



### ZAŁOŻENIA OBLICZENIOWE:

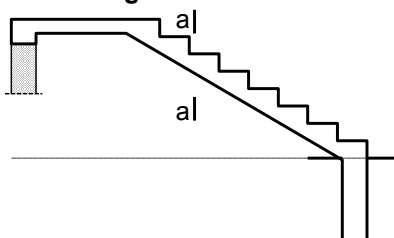
Sytuacja obliczeniowa: trwała  
 Graniczna szerokość rys  $w_{lim} = 0,3 \text{ mm}$   
 Graniczne ugięcie  $a_{lim} = \text{jak dla belek i płyt (tablica 8)}$

### WYNIKI:

#### Wyniki obliczeń statycznych:

Przęsło A-B: maksymalny moment obliczeniowy  $M_{Sd} = 15,61 \text{ kNm/mb}$   
 Reakcja obliczeniowa  $R_{Sd,A} = 19,82 \text{ kN/mb}$   
 Reakcja obliczeniowa  $R_{Sd,B} = 17,27 \text{ kN/mb}$

#### Wymiarowanie wg PN-B-03264:2002 :



#### Zginanie: (przekrój a-a)

Moment przęsłowy obliczeniowy  $M_{Sd} = 15,61 \text{ kNm/mb}$   
 Zbrojenie potrzebne  $A_s = 3,42 \text{ cm}^2/\text{mb}$ . Przyjęto  $\phi 12 \text{ co } 16,5 \text{ cm}$  o  $A_s = 6,85 \text{ cm}^2/\text{mb}$  ( $\rho = 0,60\%$ )  
 Warunek nośności na zginanie:  $M_{Sd} = 15,61 \text{ kNm/mb} < M_{Rd} = 29,71 \text{ kNm/mb}$  (52,5%)

#### Ścinanie:

Siła poprzeczna obliczeniowa  $V_{Sd} = 18,94 \text{ kN/mb}$   
 Warunek nośności na ścinanie:  $V_{Sd} = 18,94 \text{ kN/mb} < V_{Rd1} = 85,41 \text{ kN/mb}$  (22,2%)

#### SGU:

Moment przęsłowy charakterystyczny długotrwały  $M_{Sk,lt} = 10,92 \text{ kNm/mb}$   
 Szerokość rys prostopadłych:  $w_k = 0,112 \text{ mm} < w_{lim} = 0,3 \text{ mm}$  (37,3%)  
 Maksymalne ugięcie od  $M_{Sk,lt}$ :  $a(M_{Sk,lt}) = 12,08 \text{ mm} < a_{lim} = 16,20 \text{ mm}$  (74,5%)

### Bieg schodowy 2

#### GEOMETRIA SCHODÓW

#### Wymiary schodów :

Długość dolnego spocznika  $l_{s,d} = 1,25 \text{ m}$   
 Długość biegu  $l_n = 2,10 \text{ m}$   
 Różnica poziomów spoczników  $h = 1,40 \text{ m}$



Liczba stopni w biegu  $n = 8$  szt.

Grubość płyty  $t = 14,0$  cm

Wymiary poprzeczne:

Szerokość biegu  $1,20$  m

- Schody dwubiegowe

Dusza schodów  $10,0$  cm

Oparcia : (szerokość / wysokość)

Wieniec ściany podpierającej spocznik dolny  $b = 25,0$  cm,  $h = 25,0$  cm

Wieniec ściany podpierającej górny bieg schodowy  $b = 25,0$  cm,  $h = 30,0$  cm

Oparcie belek:

Długość podpory lewej  $t_L = 20,0$  cm

Długość podpory prawej  $t_P = 20,0$  cm

## DANE MATERIAŁOWE

Klasa betonu **B25** (C20/25)  $\rightarrow f_{cd} = 13,33$  MPa,  $f_{ctd} = 1,00$  MPa,  $E_{cm} = 30,0$  GPa

Ciężar objętościowy betonu  $\rho = 25,00$  kN/m<sup>3</sup>

Maksymalny rozmiar kruszywa  $d_g = 16$  mm

Wilgotność środowiska  $RH = 50\%$

Wiek betonu w chwili obciążenia  $28$  dni

Współczynnik pełzania (obliczono)  $\phi = 3,11$

Stal zbrojeniowa A-IIIN (**RB500**)  $\rightarrow f_{yk} = 500$  MPa,  $f_{yd} = 420$  MPa,  $f_{tk} = 550$  MPa

Średnica prętów  $\phi = 12$  mm

Otulina zbrojenia  $c_{nom} = 20$  mm

Stal zbrojeniowa konstrukcyjna **St0S-b**

Średnica prętów konstrukcyjnych  $\phi = 6$  mm

Maksymalny rozstaw prętów konstr.  $30$  cm

## ZESTAWIENIE OBCIĄŻEŃ

Obciążenia zmienne [kN/m<sup>2</sup>]:

Opis obciążenia	Obc.char.	$\gamma_f$	$k_d$	Obc.obl.
Obciążenie zmienne (wszelkiego rodzaju budynki mieszkalne, szpitalne, więzienia) [3,0kN/m <sup>2</sup> ]	3,00	1,30	0,35	3,90

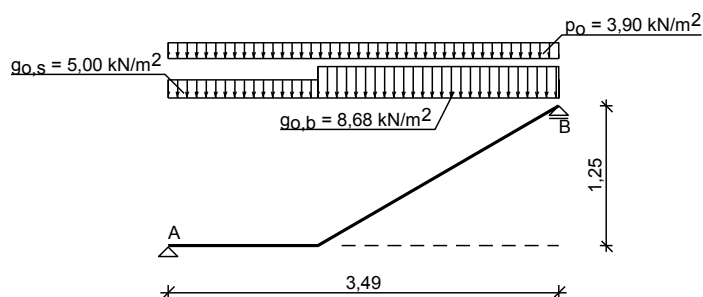
Obciążenia stałe na spoczniku [kN/m<sup>2</sup>]:

Lp.	Opis obciążenia	Obc.char.	$\gamma_f$	Obc.obl.
1.	Okładzina górna spocznika (Płytki kamionkowe grubości 7 mm na zaprawie cementowej 1:3 gr. 16-23 mm grub. 1 cm [0,320kN/m <sup>2</sup> :0,01m]) grub.3 cm	0,96	1,20	1,15
2.	Płyta żelbetowa spocznika grub.14 cm	3,50	1,10	3,85
3.	Okładzina dolna spocznika ( ) grub.1,5 cm	0,00	1,20	0,00
$\Sigma$ :		4,46	1,12	5,00

Obciążenia stałe na biegu schodowym [kN/m<sup>2</sup>]:

Lp.	Opis obciążenia	Obc.char.	$\gamma_f$	Obc.obl.
1.	Okładzina górna biegu (Płytki kamionkowe grubości 7 mm na zaprawie cementowej 1:3 gr. 16-23 mm grub. 1 cm [0,320kN/m <sup>2</sup> :0,01m]) grub.3 cm 0,00·(1+17,5/30,0)	1,52	1,20	1,82
2.	Płyta żelbetowa biegu grub.14 cm + schody 17,5/30	6,24	1,10	6,86
3.	Okładzina dolna biegu grub.1,5 cm	0,00	1,20	0,00
$\Sigma$ :		7,76	1,12	8,69

Przyjęty schemat statyczny:



### ZAŁOŻENIA OBLICZENIOWE:

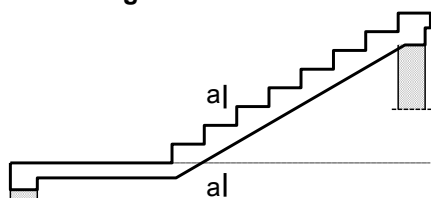
Sytuacja obliczeniowa: trwała  
 Graniczna szerokość rys  $w_{lim} = 0,3 \text{ mm}$   
 Graniczne ugięcie  $a_{lim} = \text{jak dla belek i płyt (tablica 8)}$

### WYNIKI:

#### Wyniki obliczeń statycznych:

Przęsło A-B: maksymalny moment obliczeniowy  $M_{Sd} = 17,55 \text{ kNm/mb}$   
 Reakcja obliczeniowa  $R_{Sd,A} = 17,98 \text{ kN/mb}$   
 Reakcja obliczeniowa  $R_{Sd,B} = 21,02 \text{ kN/mb}$

### Wymiarowanie wg PN-B-03264:2002 :



#### Zginanie: (przekrój a-a)

Moment przęsłowy obliczeniowy  $M_{Sd} = 17,55 \text{ kNm/mb}$   
 Zbrojenie potrzebne  $A_s = 3,87 \text{ cm}^2/\text{mb}$ . Przyjęto  $\phi 12 \text{ co } 16,5 \text{ cm}$  o  $A_s = 6,85 \text{ cm}^2/\text{mb}$  ( $\rho = 0,60\%$ )  
 Warunek nośności na zginanie:  $M_{Sd} = 17,55 \text{ kNm/mb} < M_{Rd} = 29,71 \text{ kNm/mb}$  (59,1%)

#### Ścinanie:

Siła poprzeczna obliczeniowa  $V_{Sd} = 20,14 \text{ kN/mb}$   
 Warunek nośności na ścinanie:  $V_{Sd} = 20,14 \text{ kN/mb} < V_{Rd1} = 85,41 \text{ kN/mb}$  (23,6%)

#### SGU:

Moment przęsłowy charakterystyczny długotrwały  $M_{Sk,lt} = 12,28 \text{ kNm/mb}$   
 Szerokość rys prostokątnych:  $w_k = 0,133 \text{ mm} < w_{lim} = 0,3 \text{ mm}$  (44,4%)  
 Maksymalne ugięcie od  $M_{Sk,lt}$ :  $a(M_{Sk,lt}) = 16,17 \text{ mm} < a_{lim} = 17,45 \text{ mm}$  (92,7%)

### SZKIC ZBROJENIA

### Bieg schodowy ½ symetrycznie

### GEOMETRIA SCHODÓW

#### Wymiary schodów :

Długość biegu  $l_n = 1,20 \text{ m}$   
 Różnica poziomów spoczników  $h = 0,88 \text{ m}$   
 Liczba stopni w biegu  $n = 5 \text{ szt.}$   
 Grubość płyty  $t = 12,0 \text{ cm}$

Długość górnego spocznika  $l_{s,g} = 1,00 \text{ m}$   
Wymiary poprzeczne:  
Szerokość biegu  $1,20 \text{ m}$   
- Schody jednobiegowe  
Oparcia : (szerokość / wysokość)  
Podwalina podpierająca bieg schodowy  $b = 30,0 \text{ cm}, h = 100,0 \text{ cm}$   
Belka podpierająca spocznik górny  $b = 25,0 \text{ cm}, h = 12,0 \text{ cm}$   
Oparcie belek:  
Długość podpory lewej  $t_L = 20,0 \text{ cm}$   
Długość podpory prawej  $t_P = 20,0 \text{ cm}$

## DANE MATERIAŁOWE

Klasa betonu **B25** (C20/25)  $\rightarrow f_{cd} = 13,33 \text{ MPa}, f_{ctd} = 1,00 \text{ MPa}, E_{cm} = 30,0 \text{ GPa}$   
Ciężar objętościowy betonu  $\rho = 25,00 \text{ kN/m}^3$   
Maksymalny rozmiar kruszywa  $d_g = 16 \text{ mm}$   
Wilgotność środowiska  $RH = 50\%$   
Wiek betonu w chwili obciążenia  $28 \text{ dni}$   
Współczynnik pełzania (obliczono)  $\phi = 3,18$   
Stal zbrojeniowa A-0 (**St0S-b**)  $\rightarrow f_{yk} = 220 \text{ MPa}, f_{yd} = 190 \text{ MPa}, f_{tk} = 260 \text{ MPa}$   
Średnica prętów  $\phi = 12 \text{ mm}$   
Otulina zbrojenia  $c_{nom} = 20 \text{ mm}$   
Stal zbrojeniowa konstrukcyjna **St0S-b**  
Średnica prętów konstrukcyjnych  $\phi = 6 \text{ mm}$   
Maksymalny rozstaw prętów konstr.  $30 \text{ cm}$

## ZESTAWIENIE OBCIĄŻEŃ

### Płyta

Obciążenia zmienne  $[\text{kN/m}^2]$ :

Opis obciążenia	Obc.char.	$\gamma_f$	$k_d$	Obc.obl.
Obciążenie zmienne	0,00	1,40	0,35	0,00

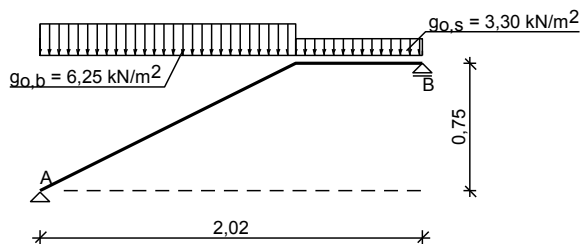
Obciążenia stałe na biegu schodowym  $[\text{kN/m}^2]$ :

Lp.	Opis obciążenia	Obc.char.	$\gamma_f$	Obc.obl.
1.	Okładzina górna biegu grub.3 cm $0,00 \cdot (1+17,6/30,0)$	0,00	1,20	0,00
2.	Płyta żelbetowa biegu grub.12 cm + schody 17,6/30	5,68	1,10	6,25
3.	Okładzina dolna biegu grub.1,5 cm	0,00	1,20	0,00
$\Sigma$ :		5,68	1,10	6,25

Obciążenia stałe na spoczniku  $[\text{kN/m}^2]$ :

Lp.	Opis obciążenia	Obc.char.	$\gamma_f$	Obc.obl.
1.	Okładzina górna spocznika grub.3 cm	0,00	1,20	0,00
2.	Płyta żelbetowa spocznika grub.12 cm	3,00	1,10	3,30
3.	Okładzina dolna spocznika grub.1,5 cm	0,00	1,20	0,00
$\Sigma$ :		3,00	1,10	3,30

Przyjęty schemat statyczny:

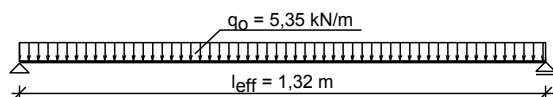


### Belka B:

Zestawienie obciążeń rozłożonych [kN/m]:

Lp.	Opis obciążenia	Obc.char.	$\gamma_f$	$k_d$	Obc.obl.	Zasięg [m]
1.	Max. reakcja podporowa z płyty schodowej	4,11	1,10	--	4,52	cała belka
2.	Ciężar własny belki	0,75	1,10	--	0,83	cała belka
$\Sigma$ :		4,86	1,10		5,35	

Przyjęty schemat statyczny:



### ZAŁOŻENIA OBLICZENIOWE:

Sytuacja obliczeniowa: trwała  
 Graniczna szerokość rys  $w_{lim} = 0,3 \text{ mm}$   
 Graniczne ugięcie  $a_{lim} = \text{jak dla belek i płyt (tablica 8)}$

Dodatkowe założenia obliczeniowe dla belek:

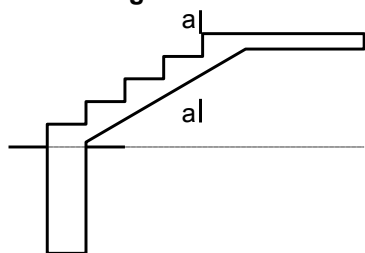
Cotanges kąta nachylenia ścisk. krzyżulców bet.  $\cot \theta = 2,00$   
 Graniczne ugięcie  $a_{lim} = \text{jak dla belek i płyt (tablica 8)}$

### WYNIKI - PŁYTA:

#### Wyniki obliczeń statycznych:

Przęsło A-B: maksymalny moment obliczeniowy  $M_{Sd} = 2,79 \text{ kNm/mb}$   
 Reakcja obliczeniowa  $R_{Sd,A} = 5,91 \text{ kN/mb}$   
 Reakcja obliczeniowa  $R_{Sd,B} = 4,52 \text{ kN/mb}$

### Wymiarowanie wg PN-B-03264:2002 :



Zginanie: (przekrój a-a)

Moment przęsłowy obliczeniowy  $M_{Sd} = 2,79 \text{ kNm/mb}$   
 Zbrojenie potrzebne (war. konstrukcyjny)  $A_s = 2,44 \text{ cm}^2/\text{mb}$ . Przyjęto  $\phi 12$  co  $14,0 \text{ cm}$  o  $A_s = 8,08 \text{ cm}^2/\text{mb}$  ( $\rho = 0,86\%$ )

Warunek nośności na zginanie:  $M_{Sd} = 2,79 \text{ kNm/mb} < M_{Rd} = 13,54 \text{ kNm/mb}$  (20,6%)

Ścinanie:

Siła poprzeczna obliczeniowa  $V_{Sd} = 5,53 \text{ kN/mb}$

Warunek nośności na ścinanie:  $V_{Sd} = 5,53 \text{ kN/mb} < V_{Rd1} = 76,49 \text{ kN/mb}$  (7,2%)

SGU:

Moment przęsłowy charakterystyczny długotrwały  $M_{Sk,lt} = 2,54 \text{ kNm/mb}$

Szerokość rys prostopadłych:  $w_k = 0,000 \text{ mm} < w_{lim} = 0,3 \text{ mm}$  (0,0%)

Maksymalne ugięcie od  $M_{Sk,lt}$ :  $a(M_{Sk,lt}) = 0,89 \text{ mm} < a_{lim} = 10,10 \text{ mm}$  (8,8%)

### WYNIKI - BELKA B:

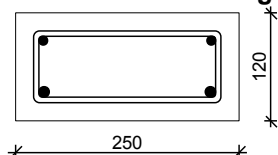
Moment przęsłowy obliczeniowy  $M_{Sd} = 1,16 \text{ kNm}$

Moment przęsłowy charakterystyczny  $M_{Sk} = 1,06 \text{ kNm}$

Moment przęsłowy charakterystyczny długotrwały  $M_{Sk,lt} = 1,06 \text{ kNm}$

Reakcja obliczeniowa  $R_{Sd,A} = R_{Sd,B} = 3,53 \text{ kN}$

### WYMIAROWANIE wg PN-B-03264:2002 :



Przyjęte wymiary przekroju:

$b_w = 25,0 \text{ cm}$ ,  $h = 12,0 \text{ cm}$

otulina zbrojenia  $c_{nom} = 20 \text{ mm}$

Zginanie (metoda uproszczona):

Moment przęsłowy obliczeniowy  $M_{Sd} = 1,16 \text{ kNm}$

Przekrój pojedynczo zbrojony

Zbrojenie potrzebne  $A_s = 0,71 \text{ cm}^2$ . Przyjęto dołem  $2\phi 12$  o  $A_s = 2,26 \text{ cm}^2$  ( $\rho = 1,03\%$ )

Warunek nośności na zginanie:  $M_{Sd} = 1,16 \text{ kNm} < M_{Rd} = 3,50 \text{ kNm}$  (33,2%)

Ścinanie:

Siła poprzeczna obliczeniowa  $V_{Sd} = 2,78 \text{ kN}$

Zbrojenie konstrukcyjne strzemionami dwuciętymi  $\phi 6$  co max. 60 mm na całej długości belki

Warunek nośności na ścinanie:  $V_{Sd} = 2,78 \text{ kN} < V_{Rd3} = 28,36 \text{ kN}$  (9,8%)

SGU:

Moment przęsłowy charakterystyczny  $M_{Sk} = 1,06 \text{ kNm}$

Moment przęsłowy charakterystyczny długotrwały  $M_{Sk,lt} = 1,06 \text{ kNm}$

Szerokość rys prostopadłych:  $w_k = 0,000 \text{ mm} < w_{lim} = 0,3 \text{ mm}$  (0,0%)

Siła poprzeczna charakterystyczna długotrwała  $V_{Sk,lt} = 2,53 \text{ kN}$

Szerokość rys ukośnych:  $w_k = 0,000 \text{ mm} < w_{lim} = 0,3 \text{ mm}$  (0,0%)

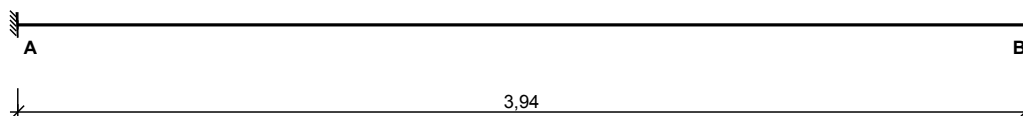
Maksymalne ugięcie od  $M_{Sk,lt}$ :  $a(M_{Sk,lt}) = 0,69 \text{ mm} < a_{lim} = 6,60 \text{ mm}$  (10,5%)

### Tablica 1. OBCIĄŻENIA STROPU

Lp	Opis obciążenia	Obc. char. $\text{kN/m}^2$	$\gamma_f$	$k_d$	Obc. obl. $\text{kN/m}^2$
1.	Obciążenie zmienne (pokoje i pomieszczenia mieszkalne w domach indywidualnych, czynszowych, hotelach, schroniskach, szpitalach, więzieniach, pomieszczenie sanitarne, itp.) [1,5kN/m <sup>2</sup> ]	1,50	1,40	0,35	2,10
2.	Obciążenie zastępcze od ścianek działowych (o ciężarze razem z wyprawą do 0,5 kN/m <sup>2</sup> ) [0,250kN/m <sup>2</sup> ]	0,25	1,20	--	0,30
3.	Płytki kamionkowe grubości 7 mm na zaprawie cementowej 1:3 gr. 16-23 mm [0,320kN/m <sup>2</sup> ]	0,32	1,30	--	0,42

4. Wełna mineralna w płytach miękkich grub. 20 cm [0,6kN/m <sup>3</sup> ·0,20m]	0,12	1,30	--	0,16
5. Płyty pilśniowa twarda grub. 2 cm [8,0kN/m <sup>3</sup> ·0,02m]	0,16	1,30	--	0,21
6. Warstwa gipsowa bez piasku grub. 2 cm [12,0kN/m <sup>3</sup> ·0,02m]	0,24	1,30	--	0,31
<b>Σ:</b>	<b>2,59</b>	<b>1,35</b>	<b>--</b>	<b>3,49</b>

#### SCHEMAT BELKI



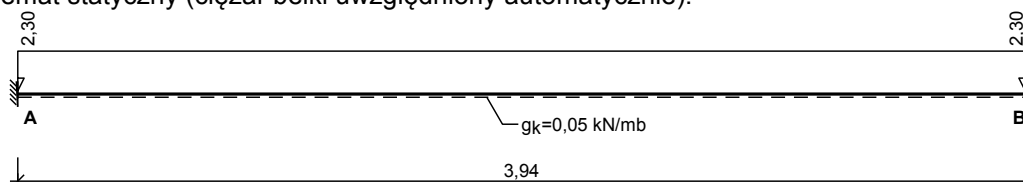
Parametry belki:

- współczynnik obciążenia dla ciężaru własnego belki  $\gamma_f = 1,10$

#### OBCIĄŻENIA CHARAKTERYSTYCZNE BELKI

Przypadek **P1**: Przypadek 1 ( $\gamma_f = 1,15$ , klasa trwania - stałe)

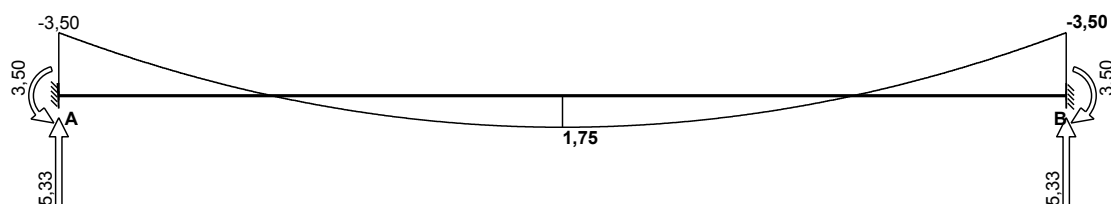
Schemat statyczny (ciężar belki uwzględniony automatycznie):



#### WYKRESY SIŁ WEWNĘTRZNYCH

Przypadek **P1**: Przypadek 1

Momenty zginające [kNm]:



#### ZAŁOŻENIA OBLICZENIOWE DO WYMIAROWANIA

Klasa użytkowania konstrukcji - 2

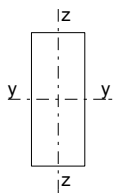
Parametry analizy zwężenia:

- brak stężeń bocznych na długości belki
- stosunek  $I_d/I = 1,00$
- obciążenie przyłożone na pasie ściskany (górnym) belki

Ugięcie graniczne przęsła  $u_{net,fin} = l_0 / 300$

#### WYNIKI OBLICZEŃ WYTRZYMAŁOŚCIOWYCH

#### WYMIAROWANIE WG PN-B-03150:2000



Przekrój prostokątny **8 / 20 cm**

$$W_y = 533 \text{ cm}^3, J_y = 5333 \text{ cm}^4, m = 5,60 \text{ kg/m}$$

drewno lite iglaste wg PN-EN 338:2004, klasa wytrzymałości **C24**

$$\rightarrow f_{m,k} = 24 \text{ MPa}, f_{t,0,k} = 14 \text{ MPa}, f_{c,0,k} = 21 \text{ MPa}, f_{v,k} = 2,5 \text{ MPa}, E_{0,mean} = 11 \text{ GPa}, \rho_k = 350 \text{ kg/m}^3$$

### Zginanie

Przekrój  $x = 3,94 \text{ m}$

Moment maksymalny  $M_{max} = -3,50 \text{ kNm}$

$$\sigma_{m,y,d} = 6,56 \text{ MPa}, f_{m,y,d} = 11,08 \text{ MPa}$$

Warunek nośności:

$$\sigma_{m,y,d} / f_{m,y,d} = 0,59 < 1$$

Warunek stateczności:

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

$$\sigma_{m,y,d} = 6,56 \text{ MPa} < k_{crit} \cdot f_{m,y,d} = 11,08 \text{ MPa} \quad (59,2\%)$$

### Ścinanie

Przekrój  $x = 3,94 \text{ m}$

Maksymalna siła poprzeczna  $V_{max} = -5,33 \text{ kN}$

$$\tau_d = 0,50 \text{ MPa} < f_{v,d} = 1,15 \text{ MPa} \quad (43,3\%)$$

### Docisk na podporze

Reakcja podporowa  $R_B = 5,33 \text{ kN}$

$$a_p = 10,0 \text{ cm}, k_{c,90} = 1,29$$

$$\sigma_{c,90,y,d} = 0,67 \text{ MPa} < k_{c,90} \cdot f_{c,90,d} = 1,49 \text{ MPa} \quad (44,6\%)$$

### Stan graniczny użytkowości

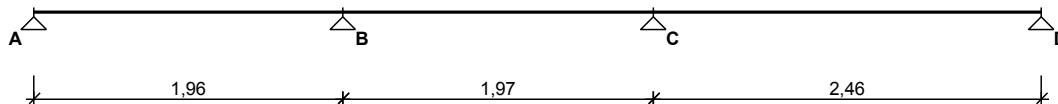
Przekrój  $x = 1,97 \text{ m}$

Ugięcie maksymalne  $u_{fin} = u_M + u_V = 4,76 \text{ mm}$

Ugięcie graniczne  $u_{net,fin} = l_o / 300 = 3940 / 300 = 13,13 \text{ mm}$

$$u_{fin} = 4,76 \text{ mm} < u_{net,fin} = 13,13 \text{ mm} \quad (36,2\%)$$

### SCHEMAT BELKI



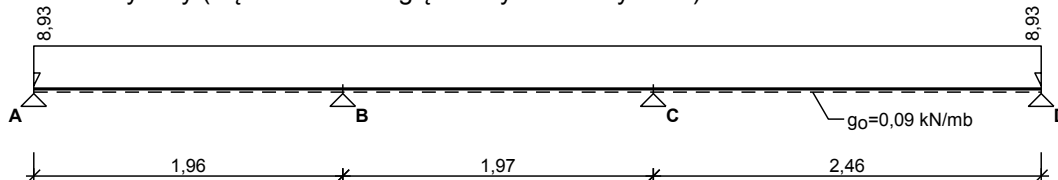
Parametry belki:

- współczynnik obciążenia dla ciężaru własnego belki  $\gamma_f = 1,10$

### OBCIĄŻENIA OBLICZENIOWE BELKI

Przypadek **P1: Przypadek 1** ( $\gamma_f = 1,15$ , klasa trwania - stałe)

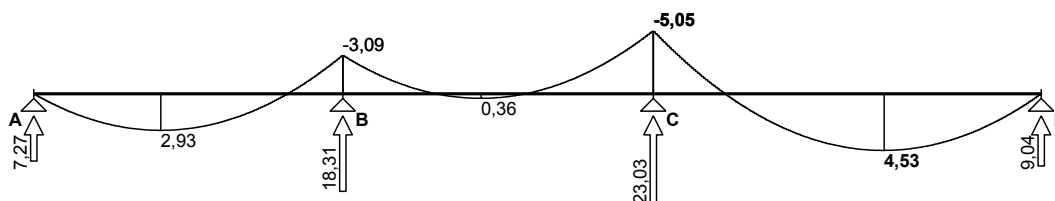
Schemat statyczny (ciężar belki uwzględniony automatycznie):



### WYKRESY SIŁ WEWNĘTRZNYCH

## Przypadek P1: Przypadek 1

Momenty zginające [kNm]:



### ZAŁOŻENIA OBLICZENIOWE DO WYMIAROWANIA

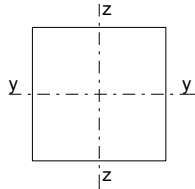
Klasa użytkowania konstrukcji - 2

Parametry analizy zwężenia:

- brak stężeń bocznych na długości belki
  - stosunek  $I_d/I = 1,00$
  - obciążenie przyłożone na pasie ściskającym (górnym) belki
- Ugięcie graniczne przęsła  $u_{net,fin} = l_o / 300$

### WYNIKI OBLICZEŃ WYTRZYMAŁOŚCIOWYCH

#### WYMIAROWANIE WG PN-B-03150:2000



Przekrój prostokątny 15 / 15 cm

$$W_y = 563 \text{ cm}^3, J_y = 4219 \text{ cm}^4, m = 8,55 \text{ kg/m}$$

drewno lite iglaste wg PN-EN 338:2004, klasa wytrzymałości **C30**

$$\rightarrow f_{m,k} = 30 \text{ MPa}, f_{t,0,k} = 18 \text{ MPa}, f_{c,0,k} = 23 \text{ MPa}, f_{v,k} = 3 \text{ MPa}, E_{0,mean} = 12 \text{ GPa}, \rho_k = 380 \text{ kg/m}^3$$

#### Belka

##### Zginanie

Przekrój  $x = 3,93 \text{ m}$

Moment maksymalny  $M_{max} = -5,05 \text{ kNm}$

$$\sigma_{m,y,d} = 8,98 \text{ MPa}, f_{m,y,d} = 13,85 \text{ MPa}$$

Warunek nośności:

$$\sigma_{m,y,d} / f_{m,y,d} = 0,65 < 1$$

Warunek stateczności:

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

$$\sigma_{m,y,d} = 8,98 \text{ MPa} < k_{crit} \cdot f_{m,y,d} = 13,85 \text{ MPa} \quad (64,8\%)$$

##### Ścinanie

Przekrój  $x = 3,93 \text{ m}$

Maksymalna siła poprzeczna  $V_{max} = 13,15 \text{ kN}$

$$\tau_d = 0,88 \text{ MPa} < f_{v,d} = 1,38 \text{ MPa} \quad (63,3\%)$$

##### Docisk na podporze

Reakcja podporowa  $R_C = 23,03 \text{ kN}$

$$a_p = 15,0 \text{ cm}, k_{c,90} = 1,00$$

$$\sigma_{c,90,y,d} = 1,02 \text{ MPa} < k_{c,90} \cdot f_{c,90,d} = 1,25 \text{ MPa} \quad (82,1\%)$$

##### Stan graniczny użytkowalności

Przekrój  $x = 5,28 \text{ m}$

Ugięcie maksymalne  $u_{fin} = u_M + u_V = 8,03 \text{ mm}$

Ugięcie graniczne  $u_{net,fin} = l_o / 300 = 2460 / 300 = 8,20 \text{ mm}$

$$u_{fin} = 8,03 \text{ mm} < u_{net,fin} = 8,20 \text{ mm} \quad (97,9\%)$$



## Element 1

### DANE:

Wymiary przekroju: przekrój prostokątny

Szerokość  $b = 15,0 \text{ cm}$

Wysokość  $h = 15,0 \text{ cm}$

Drewno:

drewno lite iglaste wg PN-EN 338:2004, klasa wytrzymałości **C30**

→  $f_{m,k} = 30 \text{ MPa}$ ,  $f_{t,0,k} = 18 \text{ MPa}$ ,  $f_{c,0,k} = 23 \text{ MPa}$ ,  $f_{v,k} = 3 \text{ MPa}$ ,  $E_{0,mean} = 12 \text{ GPa}$ ,  $\rho_k = 380 \text{ kg/m}^3$

Klasa użytkowania konstrukcji: klasa 2

Geometria:

Wysokość słupa  $l_{col} = 2,80 \text{ m}$

Współczynniki długości wyboczeniowej:

- względem osi y  $\mu_y = 1,00$

- względem osi z  $\mu_z = 1,00$

Obciążenia:

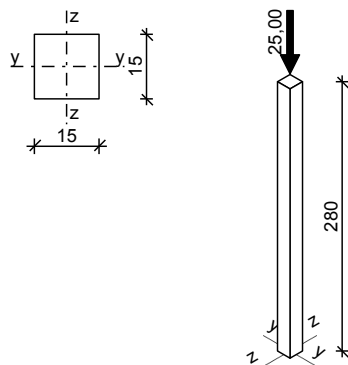
Siła ściskająca  $N_c = 25,00 \text{ kN}$

Moment zginający  $M_y = 0,00 \text{ kNm}$

Moment zginający  $M_z = 0,00 \text{ kNm}$

Klasa trwania obciążenia: stałe

### WYNIKI:



Ściskanie równoległe:

$N_c = 25,00 \text{ kN}$

Warunek smukłości:

$\lambda_y = 64,66 < \lambda_c = 150 \quad (43,1\%)$

$\lambda_z = 64,66 < \lambda_c = 150 \quad (43,1\%)$

Warunek nośności:

$k_{c,y} = 0,643$ ;  $k_{c,z} = 0,643$

$\sigma_{c,y,d} = 1,73 \text{ MPa} < f_{c,0,d} = 10,62 \text{ MPa} \quad (16,3\%)$

$\sigma_{c,z,d} = 1,73 \text{ MPa} < f_{c,0,d} = 10,62 \text{ MPa} \quad (16,3\%)$

## Fundament 1

### DANE:

Opis fundamentu :

Typ: **ława prostokątna**

Wymiary:

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

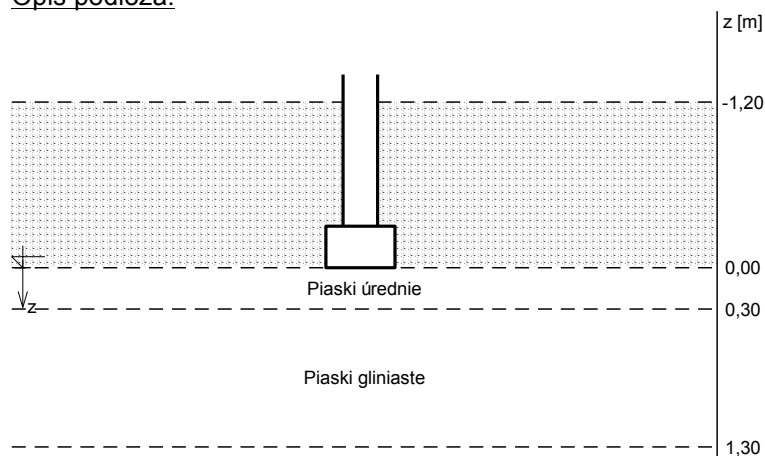
$B_s = 0,25 \text{ m}$   $e_B = 0,00 \text{ m}$

Posadowienie fundamentu:

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

brak wody gruntowej w zasypce

Opis podłoża:



N r	nazwa gruntu	h [m]	nawodni ona	$\rho_o^{(n)}$ [t/m <sup>3</sup> ]	$\gamma_{f,min}$	$\gamma_{f,max}$	$\phi_u^{(r)}$ [°]	$c_u^{(r)}$ [kPa]	$M_0$ [kPa]	$M$ [kPa]
1	Piaski średnie	0,30	nie	1,70	0,90	1,10	30,26	0,00	112308	124786
2	Piaski gliniaste	1,00	nie	2,10	0,90	1,10	17,82	31,58	36039	40039

Kombinacje obciążeń obliczeniowych:

N r	typ obc.	N [kN/m]	$T_B$ [kN/m]	$M_B$ [kNm/m]	e [kPa]	$\Delta e$ [kPa/m]
1	długotrwałe	55,00	0,00	0,00	0,00	0,00

Materiały :

Zasyпка:

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) →  $f_{gd} = 10,67$  MPa,  $f_{ctd} = 0,87$  MPa,  $E_{cm} = 29,0$  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-0 (St0S-b)** →  $f_{yk} = 220$  MPa,  $f_{yd} = 190$  MPa,  $f_{tk} = 260$  MPa

nominalna grubość otulenia  $c_{nom} = 85$  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  $Q_{fN} = 236,9 \text{ kN}$

$N_r = 64,4 \text{ kN} < m \cdot Q_{fN} = 191,9 \text{ kN} \quad (33,5\%)$

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

Decyduje: **kombinacja nr 1**

Decyduje nośność w poziomie: **posadowienia fundamentu**

Obliczeniowy opór graniczny podłoża  $Q_{fT} = 31,1 \text{ kN}$

$T_r = 0,0 \text{ kN} < m \cdot Q_{fT} = 22,4 \text{ kN} \quad (0,0\%)$

**Stateczność fundamentu na obrót:**

Decyduje: **kombinacja nr 1**

Decyduje moment wywracający  $M_{oB,2} = 0,00 \text{ kNm/mb}$ , moment utrzymujący  $M_{uB,2} = 15,57 \text{ kNm/mb}$

$M_o = 0,00 \text{ kNm/mb} < m \cdot M_u = 11,2 \text{ kNm/mb} \quad (0,0\%)$

**Osiadanie:**

Decyduje: **kombinacja nr 1**

Osiadanie pierwotne  $s' = 0,12 \text{ cm}$ , wtórne  $s'' = 0,03 \text{ cm}$ , całkowite  $s = 0,15 \text{ cm}$

$s = 0,15 \text{ cm} < s_{dop} = 1,00 \text{ cm} \quad (15,0\%)$

## **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)  $A_s = 0,48 \text{ cm}^2/\text{mb}$

Przyjęto konstrukcyjnie  $\phi 12 \text{ mm co } 20,0 \text{ cm}$  o  $A_s = 5,65 \text{ cm}^2/\text{mb}$

## 20 INSTALACJE SANITARNE

### Instalacje wodociągowe - informacje ogólne

Budynek zaopatrywany będzie na dotychczasowych zasadach z wodociągu w40.

#### Przewody

Projektuje się wykonanie instalacji wodociągowej wody zimnej i ciepłej z rur PE-Xc (polietylen sieciowany) łączonych za pomocą złączek zaciskowych z zastosowaniem kształtek mosiężnych.

W miejscach połączeń baterii i zaworów czerpalnych przewiduje się zastosowanie złączek metalowych gwintowanych. Do uszczelnienia łączników gwintowanych stosować taśmy lub pastę teflonową. Rury wodociągowe układane w posadzce należy montować w karbonowych rurach osłonowych typu PESZEL. Przed zabetonowaniem rur należy przeprowadzić próbę szczelności na ciśnienie 1,5 razy większe od ciśnienia roboczego. W miejscach przejść przez ściany i stropy zastosować otuliny ze specjalnego PE. Wszystkie przewody rozprowadzające (woda zimna, c.w.u.), prowadzone w ściankach działowych i w brzdach, należy zaizolować kształtkami z pianki poliuretanowej o grubości izolacji 9mm.

#### Obliczenia zapotrzebowania na wody pitnej

Obliczenia wykonano w oparciu o standard podstawowego wyposażenia domu w urządzenia techniczno-sanitarne. Procedura obliczeniowa wg PN-9288-01706.

Rodzaj przyboru	Ilość [szt.]	qn [l/s]	Σq· [l/s]
Umywalka	9	0,14	1,26
Zlewozmywak	1	0,14	0,14
wc	7	0,14	0,98
Natrysk	5	0,30	1,50
Pralka	2	0,25	0,50
RAZEM:			4,38

Przepływ obliczeniowy wynosi:  $q = 0,682 \times 4,38^{0,45} - 0,14 = 1,18$  [l/s]

#### Dobór urządzenia pomiarowego

Wodomierz skrzydełkowy JS-6 32 powinien posiadać następujące dokumenty: atest dopuszczający Głównego Urzędu Miar; atest higieniczny PZH (dopuszczenia części wodomierza do kontaktu z wodą pitną); aproba techniczna typu; dokumentacja międzynarodowa (akredytacje, ISO).

### Kanalizacja sanitarna - informacje ogólne

Istniejące odprowadzenie ścieków sanitarnych z budynku do projektowanego zbiornika bezodpływowego o poj. 15m<sup>3</sup> sytuowanego zgodnie z PZT, przykanalikiem wykonanym z rur i kształtek PVC kanalizacyjnych fi160, zachować min. spadki zapewniające samooczyszczanie. Przewody poziome, łączące piony kanalizacyjne z głównym kanałem odpływowym, ułożone będą pod posadzką pomieszczeń mieszkalnych na głębokości zabezpieczającej je przed przełamaniem i uszkodzeniami mechanicznymi.

#### Przewody – materiał

Piony i podejścia do przyborów sanitarnych należy wykonać z rur i kształtek PVC kielichowych lub polipropylenowych PP. Piony kanalizacyjne wyprowadzić ponad dach i zakończyć rurami wywiewnymi.

Usytuowanie pionów oraz sposób podłączenia przyborów pokazano na rysunkach.

## PRZEWODY I URZĄDZENIA GRZEWcze

### Instalacje centralnego ogrzewania – informacje ogólne

Projektuje się ogrzewanie wodne z grzejnikami instalacji centralnego ogrzewania.

#### Przewody

Prowadzenie rur w domu zaprojektowano w systemie dwururowym. Czynnik grzewczy rozprowadzany będzie do poszczególnych grzejników przewodami z rur pex. Projektuje się prowadzenie rur w posadzce. Po

wykonaniu instalacji należy poddawać próbie szczelności ciśnieniowej, następnie zaizolować kształtkami z pianki PE. Po montażu należy zabetonować.

#### Grzejniki i armatura

Zastosowano grzejniki typu płytowego. Przed grzejnikami zaprojektowano zawory termostaticzne.

#### Zabezpieczenie obiegu kotła

W obiegu kotła zamontowane jest otwarte naczynie wzbiornicze. Jego wielkość zależy przede wszystkim od mocy kotła oraz pojemności całej instalacji i wynosi zwykle kilkadziesiąt litrów. Może się zdarzyć, że na skutek nieprawidłowej eksploatacji kotła dojdzie do tak znacznego wzrostu temperatury, że woda z naczynia wzbiorniczego zacznie się wylewać. Z tego powodu musi być ono wyposażone w rurę umożliwiającą odprowadzenie nadmiaru wody do kanalizacji. Jeśli dojdzie do przelania się wody, po ostygnięciu trzeba ją oczywiście uzupełnić. Aby odbyło się to automatycznie, można doprowadzić do instalacji c.o. zimną wodę i na jej dopływie zamontować samoczynny zawór pływakowy. Otwarte naczynie wzbiornicze musi się znajdować nad najwyższym punktem instalacji. Jeśli instalacja chroniona naczyniem wzbiorniczym to tylko kocioł i znajdujący się na podobnej wysokości wymiennik ciepła (tak jest w opisanej sytuacji), naczynie można umieścić pod stropem kotłowni. Nie ma potrzeby instalowania go na najwyższej kondygnacji budynku.

Uwaga! Jeśli naczynie wzbiornicze znajdzie się w nieogrzewanym pomieszczeniu, na przykład na nieużytkowym poddaszu lub w piwnicy, trzeba je koniecznie zaizolować cieplnie, aby zgromadzona woda nie zamrzła.

#### Zabezpieczenie instalacji grzejnikowej

Instalacja zasilająca grzejniki jest zabezpieczona przeponowym (ciśnieniowym) naczyniem wzbiorniczym. Jest ono w stanie przejąć tylko stosunkowo niewielki przyrost objętości wody. Gdyby na skutek niekontrolowanego wzrostu temperatury przyrost ten był zbyt duży, naczynie wypełniłoby się w całości, a dalszy wzrost objętości powodowałby wzrost ciśnienia w instalacji. Konsekwencją tego mogłoby być rozerwanie najsłabszego elementu układu.

Dlatego oprócz naczynia wzbiorniczego w instalacji musi znaleźć się także zawór bezpieczeństwa, który otwiera się w chwili, kiedy ciśnienie w instalacji przekracza bezpieczną wartość. Nadmiar wody zostaje wówczas odprowadzony do kanalizacji.

W obiegu zamkniętym panuje ciśnienie około 2 barów, a więc znacznie wyższe niż w obiegu otwartym. Dzięki temu temperatura wrzenia wody jest o kilkanaście stopni wyższa. Zatem nawet jeśli w obiegu kotła na paliwo stałe dojdzie do zagotowania wody, to po drugiej stronie wymiennika płytowego woda nie zacznie wrzeć. Nie ma zatem ryzyka uszkodzenia pompy pracującej w obiegu instalacji centralnego ogrzewania ani innych delikatnych elementów.

#### Instalacja kolektorów słonecznych.

Projektuje się instalację kolektorów słonecznych wspomagających przygotowanie ciepłej wody użytkowej. Kolektory sytuuje się na dachu na połaci południowo-zachodniej. Powierzchnia czynna kolektorów 4.1m<sup>2</sup>, projektuje się dwie sztuki. Moc cieplna 2.32KW. Połączenie z grupą solarną umieszczoną w pom. 01 w piwnicy.

# INFORMACJA B I O Z

ROZBUDOWY I PRZEBUDOWY BUDYNKU MIESZKALNEGO

JEDNORODZINNEGO - LEŚNICZÓWKI SOBIEŃCZYCE

NA POTRZEBY GOSPODARKI LEŚNEJ

NA CZĘŚCI DZIAŁKI NR 45/14, OBR. JELDZINO.

ZAWARTOŚĆ OPRACOWANIA	Strona tytułowa Opis techniczny
	Sporządził (architektura/konstrukcja): mgr inż. Daniel Gromek Sporządził (sanitarna): mgr inż. Radosław Królikowski Adres sporządzających: 80-174 Otomin, ul. Przyjemna 3

## **21 INFORMACJA DOTYCZĄCA BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY ZDROWIA**

### **21.1 ZAKRES ROBÓT DLA CAŁEGO ZAMIERZENIA BUDOWLANEGO ORAZ KOLEJNOŚĆ REALIZACJI POSZCZEGÓLNYCH OBIEKTÓW.**

ZAKRES	ROBÓT	DLA	CAŁEGO	ZAMIERZENIA	BUDOWLANEGO
--------	-------	-----	--------	-------------	-------------

Przedmiotem opracowania jest projekt przebudowy budynku mieszkalnego leśniczówki Sobieńczyce.  
Zakres obejmuje: Usytuowanie obiektu, Projekt budowlany.

#### **KOLEJNOŚĆ REALIZACJI POSZCZEGÓLNYCH OBIEKTÓW**

Projektuje się jednoczesną realizację całego zespołu.

### **21.2 WYKAZ ISTNIEJĄCYCH OBIEKTÓW BUDOWLANYCH.**

Budynek gospodarczy poza obszarem oddziaływania budynku mieszkalnego.

### **21.3 ELEMENTY ZAGOSPODAROWANIA TERENU STWARZAJĄCE ZAGROŻENIE BEZPIECZEŃSTWA I ZDROWIA LUDZI.**

Należy szczególną uwagę zwrócić na istniejące linie energetyczne napowietrzne oraz urządzenia podziemne.

### **21.4 PRZEWIDYWANE ZAGROŻENIA PODCZAS REALIZACJI ROBÓT BUDOWLANYCH – SKALA I RODZAJE ZAGROŻEŃ ORAZ MIEJSCE I CZAS ICH WYSTĄPIENIA.**

Obiekt realizowany będzie metodą tradycyjną. Nie przewiduje się innych zagrożeń bezpieczeństwa i zdrowia ludzi podczas realizacji niniejszej inwestycji.

Sposób przeprowadzania instruktażu pracowników przed przystąpieniem do realizacji robót szczególnie niebezpiecznych.

Obiekt realizowany będzie metodą tradycyjną.

Podczas wykonywania prac wyróżnić można zagrożenia:

- prowadzenie prac powyżej 5m,
- wykonywanie ścian pionowych bez rozparcia o gł powyżej 1,5m i bezp. nachyl. ponad 3m,

### **21.5 ŚRODKI TECHNICZNE I ORGANIZACYJNE, ZAPOBIEGAJĄCE NIEBEZPIECZEŃSTWOM WYNIKAJĄCYM Z WYKONYWANIA ROBÓT BUDOWLANYCH W STREFACH SZCZEGÓLNEGO ZAGROŻENIA ZDROWIA LUB W ICH SĄSIEDZTWIE, W TYM ZAPEWNIAJĄCYCH BEZPIECZNĄ I SPRAWNĄ KOMUNIKACJĘ, UMOŻLIWIAJĄCĄ SZYBKĄ EWAKUACJĘ NA WYPADEK POŻARU, AWARII I INNYCH ZAGROŻEŃ.**

Podczas realizacji inwestycji nie przewiduje się robót szczególnie niebezpiecznych – nie przewiduje się środków technicznych ani organizacyjnych zapobiegających niebezpieczeństwom wynikającym z wykonywania robót budowlanych w strefach szczególnego zagrożenia zdrowia.

Na pomieszczeniu socjalnym budowy należy umieścić telefony:

- najbliższego punktu lekarskiego,
- straży pożarnej,
- posterunku policji

W pomieszczeniu socjalnym umieścić punkty pierwszej pomocy, kaski ochronne, pasy i linki.

Teren budowy wygrodzić ogrodzeniem tymczasowym o wys. min 1,5m.

Barierki wykonywać z desek o szer. 15cm i wys. 1,1m

Rozmieścić tablice ostrzegawcze z wyznaczeniem drogi ewakuacyjnej.