

## Spis treści

I.OPIS TECHNICZNY DO ZAGOSPODAROWANIA TERENU .....	3
1. Dane ogólne .....	3
2. Podstawa opracowania .....	3
3. Cel opracowania. ....	3
4. Lokalizacja oraz opis .....	3
5. Bilans terenu i zapis w Miejscowym Planie Zagospodarowania Przestrzennego .....	3
6. Istniejące sieci zewnętrzne.....	4
7. Rozwiązania szczegółowe .....	4
II.OPIS TECHNICZNY PRZEBUDOWY .....	9
1. Dane ogólne .....	9
2. Podstawa opracowania .....	9
3. Przedmiot opracowania.....	9
4. Opis ogólny stanu istniejącego i pods. dane techniczne .....	9
5. Założenia projektowe.....	11
6. Opis szczegółowyu zastosowanych rozwiązań.....	11
7. Zamierzenia projektowe.....	16
8. Obciążenia i normy przyjęte do obliczeń.....	17
9. Wytyczne wykonania konstrukcji stalowej.....	17
10. Zabezpieczenie przed korozją.....	17
11. Uwagi końcowe. ....	18
12. Informacja BIOZ.....	19
III.OBLICZENIA STATYCZNE .....	23
IV.BRANŻA SANITARNA.....	44
V.BRANŻA ELEKTRYCZNA .....	45
VI.RYSUNKI .....	46

**I.OPIS TECHNICZNY DO ZAGOSPODAROWANIA TERENU**  
**do projektu wykonawczego przebudowy budynku świetlicy wiejskiej wraz z**  
**zagospodarowaniem terenu i ogrodzeniem w miejscowości Wyszel**  
**na dz. ozn. nr ewid. 174**

**1. Dane ogólne**

**Inwestor :**Gmina Olszewo Borki z siedzibą w Olszewie Borkach ul. Wł. Broniewskiego 13  
**Adres przedmiotowej inwestycji :**Świetlica Wiejska w Wyszlu na dz. o nr ewid. 174.

**2. Podstawa opracowania.**

- 2.1. Zlecenie Inwestora.
- 2.2. Mapa do celów projektowych
- 2.3. Wypis i wyrys z MPZP Gminy Olszewo Borki
- 2.4. Polskie i Europejskie Normy Budowlane.
- 2.5. Przepisy Prawa Budowlanego.

**3. Cel opracowania.**

Zagospodarowanie terenu wokół budynku Świetlicy wiejskiej w Wyszlu na działce o nr ewid. 174.

**4. Lokalizacja oraz opis**

Teren objęty opracowaniem jest w większości płaski ze spadkiem w kierunku północny wschód , zabudowany jednym budynkiem świetlicy wiejskiej. Działka jest oznaczona numerem ewidencyjnym 174 w Gminie Olszewo Borki. Budynek zlokalizowany jest przy drodze powiatowej. Projektowana przebudowa obejmuje zmianę konstrukcji dachu oraz układu funkcjonalnego pomieszczeń. Teren nie jest ogrodzony. Na terenie przedmiotowej działki znajduje się plac zabaw wraz z urządzeniami fitness.

**5. Bilans terenu i zapis w Miejscowym Planie Zagospodarowania Przestrzennego**

<b>Rodzaj powierzchni</b>	<b>Wielkość w [m<sup>2</sup>]</b>	<b>[%]</b>
Powierzchna działki objęta opracowaniem	<b>7587,00</b>	<b>100</b>
Powierzchnia zabudowy istniejącego budynku	<b>134,55</b>	<b>1,77</b>
Powierzchnia zabudowy : osłona śmietnikowa	<b>1,44</b>	<b>0,02</b>
Powierzchnia utwardzona – istniejąca	<b>brak</b>	<b>0,00</b>
Powierzchnia utwardzona – projektowana w tym: nawierzchnia piesza : 132,00 m <sup>2</sup> nawierzchnia jezdna : 290,10 m <sup>2</sup> boisko wielofunkcyjne : 613,11 m <sup>2</sup>	<b>1035,21</b>	<b>13,65</b>
Powierzchnia zieleni	<b>6415,80</b>	<b>84,56</b>

Zgodnie z wypisem i wrysem z Miejscowego Planu Zagospodarowania Przestrzennego Gminy Olszewo Borki nieruchomość ozn. nr ewid. 174 położona jest w obszarze funkcjonalno-przestrzennym wsi Wyszel na terenie zabudowy zagrodowej i mieszkaniowej jednorodzinnej oznaczonych na rys. planu symbolem 12 RM, MN.

## 6. Istniejące sieci zewnętrzne

- Energetyczna, istniejące przyłącze energetyczne
- Woda, z własnej studni
- Kanalizacyjna, odprowadzenie ścieków – projektowana przydomowa oczyszczalnia ścieków
- Instalacja ogrzewcza, brak – projektowane ogrzewanie z pieca kaflowego oraz klimatyzator ciepło/zimno
- Odprowadzenie wód opadowych – powierzchniowo na teren inwestora
- Wjazd i wyjazd – istniejący na terenie inwestora
- Miejsca parkingowe na terenie inwestora

## 7. Rozwiązania szczegółowe

### 7.1. Dojścia i dojazdy

Dostęp do drogi publicznej z planowanej inwestycji planuje się poprzez istniejący zjazd z drogi powiatowej. Na przedmiotowej działce planuje się wykonanie miejsc parkingowych poprzez wykonanie nowej nawierzchni utwardzonej z kostki betonowej. Planowane są nasadzenia roślinne, w szczególności roślinność niska. Dla osób poruszających się na wózkach inwalidzkich zaprojektowano pochylnię. Wejścia do budynku oraz zagospodarowanie terenu zaprojektowano bez progów. Projektowana inwestycja nie będzie przysparzała trudności w poruszaniu się osobom na wózkach inwalidzkich.

#### Rozwiązania nawierzchni:

- nawierzchnie z kostki betonowej „prostokąt” - niefazowany, o grubości 8cm, 6cm spoinowany piaskiem,
- parkingi na podbudowie z kruszywa;
- chodniki, opaska wokół budynku na podbudowie cementowo-piaskowej,

Kolorystyka: ( ostateczną kolorystykę uzgodnić z zamawiającym)

drogi dojazdowe, chodniki, opaska wokół budynku – szare  
miejsc parkingowe – czerwone przedzielone szarą kostką  
krawężniki – szare

#### *Uwagi:*

1. *Kostkę betonową należy docinać tylko mechanicznie (piła z tarczą diamentową).*
2. *Łączenia krawężników pod kątem prostym wyłącznie za pomocą krawężników narożnych (zewnętrzne i wewnętrzne).*
3. *Łuki z krawężników wykonać za pomocą krawężników łukowych – należy dobrać odpowiednie krawężniki do promieni.*

#### Miejsca postojowe dla samochodów

5x miejsce postojowe o wym. 2,5 x 5m

1x miejsce postojowe dla osoby niepełnosprawnej 3,6x5m

#### Chodniki

Należy wykonać chodniki oraz opaskę wokół budynku:

- wysokość krawężnika ponad sąsiadującą powierzchnię utwardzoną,

#### *Uwagi:*

1. Wykonać połączenia bez progowe.

2. Przy wyjściach ewakuacyjnych z budynku należy zapewnić miejsce na swobodne wyjście – np. poprzez rozdzielenie miejsc postojowych, poszerzenie chodnika (opaski przy budynku) - szer. min. 150cm

### **7.2. Boisko wielofunkcyjne**

#### **7.2.1 Parametry wymiarowe**

- wymiar boiska – 15,1 x 28,1 m

- wymiar płyty boiska – 19,1 x 32,1 m

- powierzchnia boiska wraz z poboczem – 613, 11 m<sup>2</sup>

#### **7.2.2 Odwodnienie**

Odprowadzenie wód opadowych bezpośrednio do gruntu oraz na teren zielony.

#### **7.2.3 Obrzeża betonowe**

Boisko należy oddzielić od sąsiadujących elementów terenu za pomocą obrzeży betonowych ustawionych na ławie betonowej z oporem lub odwodnieniem liniowym ( na krawędziach spadku) . Na powierzchni boiska należy wyprofilować dodatkowy spadek pomocniczy o wartości 1%

-wymiary 8x30x100, wg BN-80/6775-03/03

-na podbudowie betonowej C-12/15 z oporem.

#### **7.2.4 Konstrukcja:**

Rzędna wierzchu boiska +103,20 m.n.p.m

- nawierzchnia poliuretanowa gr. 1,4 cm

- elastyczna przepuszczalna warstwa podkładowa min. gr. 3,0 cm

- kruszywo kamienne łamane (frakcja 0-31,5) gr. 4 cm

- kruszywo kamienne łamane (frakcja 31,5-63,0) gr. 12 cm

- pospółka gr. 10 cm

- grunt rodzimy

Charakterystyka nawierzchni:

Technologia typu EPDM – nawierzchnia gładka, przepuszczalna dla wody, wykonana dwuwarstwowo. Dla podbudowy przepuszczalnej nawierzchni tego typu należy wykonać na podbudowie elastycznej typu ET o grubości min. 30 mm. Dolna warstwa z granulatu SBR min 7 mm, górna warstwa wykonana z kolorowego granulatu EPDM min. 7 mm.

Wymagane dokumenty dotyczące nawierzchni:

- Certyfikat lub deklaracja zgodności z normą PN-EN 14877:2008, lub aprobatą techniczną ITB, lub rekomendacją techniczną ITB, lub wyniki badań specjalistycznego laboratorium (np. Labosport lub ISA-Sport lub Sports Labs Ltd) potwierdzające parametry oferowanej nawierzchni.

- Karta techniczna oferowanej nawierzchni, potwierdzona przez jej producenta.

- Atest PZH lub dokument równoważny dla oferowanej nawierzchni.
- Autoryzacja producenta nawierzchni poliuretanowej, wystawiona dla wykonawcy na realizowaną inwestycję wraz z potwierdzeniem gwarancji udzielonej przez producenta na tę nawierzchnię.

#### **7.2.5 Wyposażenie sportowe**

##### **a) wyposażenie do piłki koszykowej:**

- obręcz do koszykówki standard i siatka do obręczy – 2 sztuki
- tablica do koszykówki epoksydowa o wym. 105 x 180 mm – 2 sztuki
- mechanizm regulacji wysokości – 2 sztuki
- konstrukcja do koszykówki słupowa, montowana w tulejach – 2 sztuki

##### **b) wyposażenie do piłki siatkowej:**

- słupki do siatkówki, aluminiowe wielofunkcyjne (badminton, tenis, siatkówka) – 2 sztuki
- siatka do siatkówki – 1 sztuka

##### **c) wyposażenie do piłki ręcznej**

- bramki do gry w piłkę ręczną – 2 sztuki

#### **7.2.6 Piłkochwyt**

Piłkochwyt należy wykonać z dwóch stron boiska zgodnie z rysunkiem A-PB-1 oraz A-PB-17. Piłkochwyt o wysokości 6m, słupy fi 80mm przekrój okrągły, zamknięcie piłkochwytu rygłem stalowym 80x40x3mm z profilu zimnogiętego równoramiennego, siatka stalowa, ocynkowana, powlekana grubość 3mm o oczkach 50mmx50mm.

### **7.3. Miejsce gromadzenia odpadków stałych**

Odpadki stałe gromadzone będą na terenie inwestora w miejscu pokazanym na zagospodarowaniu terenu. Do gromadzenia odpadków stałych – służą pojemniki z zamykanymi otworami wrzutowymi PE-HD 1100 litrowe na kółkach gumowych (lub inne podobne dostarczone przez zakład obsługujący) odpady będą segregowane. Odpady odbierane będą przez firmę zewnętrzną na podstawie podpisanej umowy.

### **7.4. Odwodnienie**

Odprowadzenie wód opadowych odbywać się będzie powierzchniowo na teren inwestora. Projekt niniejszy nie powoduje wzrostu ilości wód opadowych odprowadzanych.

### **7.5. Elementy zagospodarowania terenu**

#### Kosze

Na terenie obsługującym budynek należy zorganizować kosze na śmieci w ilości zgodnej z zagospodarowaniem terenu

#### Oświetlenie terenu

Oświetlenie terenu zgodne z oddzielnym opracowaniem branży elektrycznej.

### **7.6. Informacja o wskaźniku intensywności zabudowy**

Miejscowy plan zagospodarowania przestrzennego nie reguluje wymagań dotyczących intensywności zabudowy.

### **7.7. Informacja o wpisie do rejestru zabytków**

Teren inwestycji nie podlega ochronie prawnej w aspekcie dziedzictwa kulturowego i ochrony zabytków.

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

Planowana inwestycja nie znajduje się w granicach terenu górniczego, więc nie ma tu żadnego wpływu eksploatacja górnicza.

#### **7.9. Informacje i dane o charakterze i cechach istniejących i przewidywanych zagrożeń dla środowiska oraz higieny i zdrowia użytkowników projektowanych obiektów budowlanych i ich otoczenia**

Zgodnie z Rozporządzeniem Rady Ministrów w sprawie przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko z dn. 9 listopada 2010r. (§2 ust. 2 pkt. 55 lit. a oraz §2 ust. 2 pkt. 56 lit. b) inwestycja nie należy do przedsięwzięć mogących zawsze bądź potencjalnie znacząco oddziaływać na środowisko. Obszar opracowania jest objęty ustaleniami MPZP i nie znajduje się w obszarze objętym formami ochrony przyrody, o których mowa w art.6 ust. 1 pkt 1 – 5, 8 i 9 Ustawy o ochronie przyrody z dn. 16 kwietnia 2004r., lub otulinie form ochrony przyrody, o których mowa w art.6 ust. 1 pkt 1 – 3 tej ustawy. Powierzchnia zabudowy wraz z terenem ulegającym przekształceniu nie przekracza 4ha, a powierzchnia użytkowa parkingu nie przekracza 0,5ha. Projekt nie wymaga opracowania raportu oddziaływania inwestycji na środowisko.

#### **7.10 Dane wynikające ze specyfikacji terenu**

Realizacja projektowanej inwestycji nie ogranicza użytkowania działek sąsiednich zgodnie z planem zagospodarowania przestrzennego gminy.

Roboty budowlane należy wykonać nie naruszając interesów osób trzecich oraz z zachowaniem zasad bezpieczeństwa i higieny pracy – szczegółowa informacja w planie „bioz” w opisie technicznym do budynku.

Zachowano wymagane przepisami odległości.

#### **7.11 Analiza możliwości racjonalnego wykorzystania wysokoefektywnych systemów alternatywnych zaopatrzenia w energię i ciepło**

Zgodnie z § 11 ust. 2 pkt 12 rozporządzenia Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 27 kwietnia 2012 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego (Dz. U. z 2012 r. poz. 462 z późn. zm.) - dalej r.p.b., zmienionego rozporządzeniem Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 2 lipca 2013 r. zmieniającym rozporządzenie w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego (Dz. U. z 2013 r. poz. 762) opis techniczny, stanowiący część projektu architektoniczno-budowlanego powinien określać "w stosunku do budynku – analizę możliwości racjonalnego wykorzystania, o ile są dostępne techniczne, środowiskowe i ekonomiczne możliwości, wysokoefektywnych systemów alternatywnych zaopatrzenia w energię i ciepło, do których zalicza się zdecentralizowane systemy dostawy energii oparte na energii ze źródeł odnawialnych, kogenerację, ogrzewanie lub chłodzenie lokalne lub blokowe, w szczególności, gdy opiera się całkowicie lub częściowo na energii ze źródeł odnawialnych, w rozumieniu przepisów ustawy z dnia 10 kwietnia 1997 r. - Prawo energetyczne (tekst jedn.: Dz. U. z 2012 r. poz. 1059 z późn. zm.), oraz pompy ciepła, określając:

a) roczne zapotrzebowanie na energię użytkową do ogrzewania, wentylacji, przygotowania ciepłej wody użytkowej oraz chłodzenia obliczone zgodnie z przepisami dotyczącymi metodologii obliczania charakterystyki energetycznej budynków,

b) dostępne nośniki energii,  
c) warunki przyłączenia do sieci zewnętrznych,

d) wybór dwóch systemów zaopatrzenia w energię do analizy porównawczej:  
- systemu konwencjonalnego oraz systemu alternatywnego lub  
- systemu konwencjonalnego oraz systemu hybrydowego, rozumianego jako połączenie systemu konwencjonalnego i alternatywnego,  
e) obliczenia optymalizacyjno-porównawcze dla wybranych systemów zaopatrzenia w energię,

f) wyniki analizy porównawczej i wybór systemu zaopatrzenia w energię;"

Z treści cytowanego przepisu wynika, że nie każdy projekt budowlany budynku powinien zawierać analizę opisaną w pytaniu. Użycie w treści przepisu stwierdzenia "o ile są dostępne techniczne, środowiskowe i ekonomiczne możliwości" świadczy o tym, że intencją twórców przepisu było obowiązkowe sporządzenie analizy jedynie w przypadkach, gdy możliwości racjonalnego wykorzystania systemów są dostępne. O tym, że zachodzi taka dostępność, a w konsekwencji – obowiązek sporządzenia analizy w pierwszej kolejności decyduje projektant. Zgodnie bowiem z art. 20 ust. 1 pkt 1 ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. – Prawo budowlane (tekst jedn.: Dz. U. z 2013 r. poz. 1409 z późn. zm.) - dalej pr. bud. "do podstawowych obowiązków projektanta należy opracowanie projektu budowlanego w sposób zgodny z ustaleniami określonymi w decyzji o warunkach zabudowy i zagospodarowania terenu, w decyzji o środowiskowych uwarunkowaniach, o której mowa w art. 71 ust. 1 ustawy z dnia 3 października 2008 r. o udostępnianiu informacji o środowisku i jego ochronie, udziale społeczeństwa w ochronie środowiska oraz o ocenach oddziaływania na środowisko (tekst jedn.: Dz. U. z 2013 r. poz. 1235 z późn. zm.), lub w pozwoleniu, o którym mowa w art. 23 i 23a ustawy z dnia 21 marca 1991 r. o obszarach morskich Rzeczypospolitej Polskiej i administracji morskiej (tekst jedn.: Dz. U. z 2003 r. Nr 153, poz. 1502, z późn. zm.), wymaganiami ustawy, przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej". Jeśli projektant stwierdzi, że nie zachodzi dostępność "techniczne, środowiskowe i ekonomiczne możliwości", powinien umieścić stosowną adnotację w projekcie budowlanym. Należy jednak pamiętać, że powinien to stwierdzić po sprawdzeniu istnienia możliwości. Natomiast weryfikacja istnienia i spełnienia tego obowiązku należy do organu administracji architektoniczno-budowlanej. Zgodnie bowiem z art. 35 ust. 1 pkt 3 pr. bud. przed wydaniem pozwolenia na budowę organ administracji architektoniczno-budowlanej sprawdza kompletność projektu budowlanego. W tym konkretnym przypadku nie zachodzi dostępność technicznych, środowiskowych i ekonomicznych możliwości wykorzystania wysokoelektrycznych systemów alternatywnych zaopatrzenia w energię i ciepło.

## **7.12 Obszar oddziaływania obiektu**

Zgodnie z Ustawą z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (Dz. U. z 2013 r. poz. 1409 z późn. zmianami) art. 20 - obszar oddziaływania projektowanej rozbudowy budynku świetlicy wiejskiej zamyka się w na działce inwestora a zatem nie będzie oddziaływać na działki sąsiednie.

Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (Dz. U. z 2013 r. poz. 1409 z późn. zmianami) art. 5 ust. 1 – projektowany obiekt nie doprowadzi do ograniczenia pobliskich terenów w zakresie zapewnienia im wskazanych w tym przepisie wymagań ogólnych.

Rozporządzenie Ministra Rolnictwa i Gospodarki Żywnościowej z dnia 7 października 1997 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budowle rolnicze i ich usytuowanie (Dz. U. z 2014 r., poz. 81)

– projektowany obiekt nie stwarza ograniczenia w możliwości realizacji budowli rolniczej na działkach sąsiednich.

## **II.OPIS TECHNICZNY PRZEBUDOWY**

### **do projektu wykonawczego przebudowy budynku świetlicy wiejskiej wraz z zagospodarowaniem terenu i ogrodzeniem w miejscowości Wyszel na dz. ozn. nr ewid. 174**

#### **1. Dane ogólne**

**Inwestor :** Gmina Olszewo Borki z siedzibą w Olszewie Borkach ul. Wł. Broniewskiego 13  
**Adres przedmiotowej inwestycji :** Świetlica Wiejska w Wyszlu na dz. o nr ewid. 174.

#### **2. Podstawa opracowania.**

- 2.1.** Zlecenie Inwestora.
- 2.2.** Mapa do celów projektowych
- 2.3.** Wypis i wyrys z MPZP Gminy Olszewo Borki
- 2.4.** Polskie i Europejskie Normy Budowlane.
- 2.5.** Przepisy Prawa Budowlanego.

#### **3. Przedmiot opracowania.**

Przedmiotem opracowania jest projekt budowlany przebudowy budynku świetlicy wiejskiej wraz z niezbędną infrastrukturą techniczną, zagospodarowaniem terenu i ogrodzeniem w Wyszlu na działce o nr ewid. 174, obręb 0026.

#### **4. Opis ogólny stanu istniejącego i pods. dane techniczne**

Budynek w którym znajduje się świetlica wiejska zlokalizowany jest w Wyszlu na działce oznaczonej nr ewidencyjnym 174. Obiekt wykorzystywany jest do spotkań społeczności wiejskiej. Istniejący budynek jest wolnostojącym, parterowym, niepodpiwniczonym prostopadłościanem o konstrukcji murowanej. Dach dwuspadowy o spadku 30 stopni. Przykrycie dachu stanowi materiał , który jest niebezpieczny i należy go zutylizować. Fundamenty wykonane z betonu żwirowego. Ściany murowane, jednowarstwowe nie ocieplone. Obiekt jest w stanie technicznym dobrym umożliwiającym dokonanie projektowanej przebudowy. Ze względu na znaczne zużycie techniczne i eksploatacyjne oraz chęć przystosowania budynku do obowiązujących przepisów, wymusza przeprowadzenie częściowych prac rozbiórkowych oraz przebudowę obiektu.

##### **4.1 Podstawowe dane techniczne**

- długość części inwentaryzowanej - 12,00 m
- szerokość części inwentaryzowanej - 10,63 m
- powierzchnia zabudowy – 127,56 m<sup>2</sup>
- powierzchnia użytkowa – 113,05 m<sup>2</sup>
- **powierzchnia użytkowa po przebudowie – 112,32 m<sup>2</sup>**
- kubatura – 500,00 m<sup>3</sup>



**Wykaz pomieszczeń:**

Nr pomieszczenia	Nazwa pomieszczenia	Powierzchnia w m <sup>2</sup>
PARTER		
1.	Wiatrołap	9,60
2.	Pom. świetlicy	75,26
3.	Aneks kuchenny	17,98
4.	WC	4,25
5.	WC	5,23
SUMA:		112,32

#### 4.2 Warunki gruntowo - wodne

Wg Rozporządzenia Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012 r. w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadowienia obiektów budowlanych (Dz.U. z 2012 r. poz.463).

1. Kategoria geotechniczna – ustala się I kategorię geotechniczną na podstawie oględzin oraz mapy geologiczno-gruntowej terenu na przedmiotowej działce znajdują się piaski jednorodne oraz piaski gliniaste.
2. Warunki gruntowe proste – przybliżona nośność gruntu wynosi 150 kPa. Głębokość występowania wody gruntowej ( zgodnie z mapą warunków wodnych) kształtuje się na poziomie 1,5m do 3,5m p.p.t. Poziom wody gruntowej występuje poniżej poziomu posadowienia łań fundamentowych.

#### 4.3 Instalacje w budynku

Budynek podłączony jest za pomocą przyłączy do następujących mediów:

- energia elektryczna – przyłączy n/n istniejące
- woda – brak, woda ze studni głębinowej
- kanalizacyjna – brak, projektowana przydomowa oczyszczalnia ścieków
- ogrzewanie – brak, projektowane ogrzewanie z pieca kaflowego oraz klimatyzatora ciepło/zimno

W budynku przewiduje się następujące instalacje wewnętrzne:

- energia elektryczna – instalacja oświetlenia i gniazd wtykowych
- zewnętrzne oświetlenie terenu
- instalacja odgromowa
- woda – instalacja wody ciepła/zimna,
- kanalizacyjna – odprowadzenie ścieków do proj. przydomowej oczyszczalni ścieków
- ogrzewanie z pieca kaflowego oraz klimatyzatora ciepło/zimno

W projektowanym budynku przewiduje się wentylację grawitacyjną wywiewną w pomieszczeniach: łazienka, zaplecze kuchenne.

Szczegółowe dane dotyczące instalacji wewnętrznych zawarto w osobnych opracowaniach instalacji.

#### 4.4 Współczynniki przenikania ciepła U/W/m2K przez przegrody budowlane

- |                       |            |
|-----------------------|------------|
| - ściana zewnętrzna   | 1,70 W/m2K |
| - posadzka na gruncie | 1,50/W/m2K |
| - dach                | 3,34/W/m2K |

Zgodnie z rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 22 kwietnia 2002r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie /Dz.U. Nr 75 poz.690/ z późniejszymi zmianami wartość współczynnika przenikania ciepła  $U$  dla zewnętrznej ściany warstwowej) nie powinien być większy niż **0,23 W/(m<sup>2</sup>\*K)**.  
 $U$  dla podłogi na gruncie nie powinien być większy niż **0,30 W/(m<sup>2</sup>\*K)**.  
 $U$  dla dachu nie powinien być większy niż **0,18 W/(m<sup>2</sup>\*K)**.  
Aby współczynnik przewodzenia ciepła ścian zewnętrznych nie przekroczył 0,23 W/(m<sup>2</sup>\*K)  
- grubość warstwy ocieplającej ze styropianu o max  $\lambda=0,033$  powinna wynosić: **15 cm**.  
- grubość warstwy ocieplającej ze styropianu twardego o max  $\lambda=0,035$  pod posadzkę powinna wynosić: **15 cm**.  
- grubość warstwy ocieplającej z wełny mineralnej o max  $\lambda=0,035$  w przestrzeni dachu powinna wynosić: **2x10 cm**.

## 5. Założenia projektowe.

### 5.1. Obciążenia.

Założenia przyjęte do obliczeń:

- okres eksploatacji budynku 50lat,
  - klasa ekspozycji środowiska zgodnie z PN-B-03264:2002: XC3
- następujące rodzaje obciążeń:
- ciężar własny konstrukcji,
  - obciążenia stałe na podstawie rysunków architektonicznych,
  - obciążenia technologiczne na dachu, przyjęto 0,5kPa
  - obciążenie śniegiem dla 3-ej strefy śniegowej,
  - obciążenie wiatrem dla I-ej strefy wiatrowej,
  - II strefa przemarzania gruntu. (hz=-1,0m)

### 5.2. Charakterystyka materiałów:

- stal:
  - zbrojeniowa:  
A-IIIN /B500SP/  
A-0 /St0S-b/
  - profilowa:  
St3/S235JR
- beton:
  - C20/25
  - C8/10

## 6. Opis szczegółowy zastosowanych rozwiązań

### 6.1. Fundamenty.

Przyjęto posadowienie bezpośrednie na ławach i stopach fundamentowych. Projektuje się ławy żelbetowe monolityczne wylewane na mokro na budowie z betonu klasy C20/25.

W miejscach przecięć, załamów, naroży ław należy zastosować dodatkowe pręty wpuszczone i zakotwione w sąsiednie elementy. Ławy zbrojone prętami podłużnymi #12 ze stali A-IIIN oraz strzemionami #6 ze stali A-IIIN w rozstawie co 25cm.

Ściany fundamentowe na ławach, gr.24cm wykonać na budowie z bloczków betonowych. Ławy należy wylewać na mokro i monolitycznie połączyć z innymi elementami konstrukcji

poprzez odpowiednio zakotwione zbrojenie na min długość 50fi głównego zbrojenia . Fundamenty wykonywać zgodnie z rysunkiem technicznymi. UWAGA: Należy zwrócić szczególną uwagę na prawidłowe wykonanie połączenia fundamentów istniejących z projektowanymi.

UWAGA:

NIE WYKONYWANO ODKRYWEK FUNDAMENTÓW. PODCZAS DOCIEPLANIA ŚCIANY FUNDAMENTOWEJ KIEROWNIK BUDOWY MUSI OCENIĆ STAN TECHNICZNY ŚCIANY FUNDAMENTOWEJ ORAZ ŁAW FUNDAMENTOWYCH (POTWIERDZONY WPISEM DO DZIENNIKA BUDOWY) LUB POWIADOMIĆ PROJEKTANTA.

### **Ustalenie kategorii geotechnicznej.**

1. Kategoria geotechniczna –ustala się I kategorię geotechniczną
2. Warunki gruntowe proste
3. Przydatność gruntów dla potrzeb budownictwa.- Projektowaną pzwbudowę świetlicy można posadzić w sposób bezpośredni, w obrębie warstw nośnych gruntów.

Wg Rozporządzenia Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012 r. w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadowienia obiektów budowlanych (Dz.U. z 2012 r. poz.463).

### **6.2. Ściany fundamentowe.**

Ściany fundamentowe o gr. 24 cm z bloczków betonowych typu M6 na zaprawie cementowej marki M5. Ściany fundamentowe zgodnie z rysunkiem technicznymi.

### **6.3. Podłoga na gruncie**

Warstwy podłogi na gruncie wykonać zgodnie z rysunkiem A-PB6 - Przekrój A-A. Posadzka w całości powinna być wykonana w taki sposób aby poruszanie odbywało się bezprogowo i nie stanowiło przeszkód dla osób na wózkach inwalidzkich. Należy zwrócić uwagę na wykonanie dylatacji obwodowej przy ścianach.

### **6.4. Ściany konstrukcyjne.**

Ściany nośne wewnętrzne zaprojektowano z bloczków gazobetonowych np. firmy YTONG PP4/06 gr. 24 cm murowanych na zaprawie do cienki spoin (dopuszcza się inne materiały o takich samych parametrach technicznych). Wykonać odpowiednie przewiązanie murów istniejących z projektowanymi. Dodatkowo należy zastosować zbrojenie w co 2 spoinie odpowiednio zakotwione zgodnie z rysunkami technicznymi.

### **6.4 Wieńce ścian.**

Wylewane na mokro z betonu C20/25 zbrojone 8#12 ze stali A-IIIN oraz strzemionami #6 ze stali A-0 rozstawie co 20cm. Otulina 2,5cm (do strzemion). . Pręty zbrojenia podłużnego w wieńcach łączyć na zakład 60 cm , max. 50% prętów w jednym miejscu. Na załamaniach ścian stosować pręty o przekroju jak zbrojenie wieńców, zagięte pod kątem załamania ściany i połączone na zakład minimum 60 cm ze zbrojeniem podłużnym wieńców.

### **6.5 Nadproża belki i podciągi**

Belki, podciągi i nadproża zaprojektowano jako wylewane na mokro na budowie. Należy je wykonać jako monolitycznie połączone z wieńcami ścian. Przyjęto beton C20/25, stal A-IIIN, otulina 3,0cm (do strzemion).

Nadproża i podciągi żelbetowe:

N1-24x24cm - zbrojenie zgodne z cz.obliczeniową 4 #12 dołem i 2 #12 górą ze stali klasy AIIIN, strzemiona dwucięte  $\phi 6$  co 15cm ze stali A0

N2-24x24cm - zbrojenie zgodne z cz.obliczeniową 3 #12 dołem i 2 #12 górą ze stali klasy AIIIN, strzemiona dwucięte  $\phi 6$  co 15cm ze stali A0

P0.1-25x35cm - - zbrojenie zgodne z cz.obliczeniową 4 #16 dołem i 5 #16 górą ze stali klasy AIIIN, strzemiona czterocięte  $\phi 6$  co 15cm ze stali A0

P0.2-25x40cm - - zbrojenie zgodne z cz.obliczeniową 5 #20 dołem i 5 #20 górą ze stali klasy AIIIN, strzemiona czterocięte  $\phi 8$  co 15cm ze stali A0

## 6.6 Słupy

W ścianie konstrukcyjne - nowoprojektowanej należy wykonać słupy żelbetowe wylewne na mokro na budowie monolitycznie połączone z wieńcami ścian i płytą stropową. Należy zapewnić połączenie słupów z murowanymi ścianami poprzez zastosowanie systemów łączących osadzonych w słupach podczas ich betonowania. W poziomie rzędnej 0,00 należy wykonać przerwę roboczą w betonowaniu słupów.

Przyjęto beton C20/25, stal A-IIIN, otulina 3,0cm (do strzemion).

Uwaga: wypuścić startery z fundamentów do słupów w ilości zgodnej ze zbrojeniem rdzeni i słupów. Minimalna długość prętów łączonych na zakład 50 średnic pręta łączonego.

Słup S1 - 25x25cm /L=373cm/ 4#16/AIII-N/, strzemiona dwucięte  $\phi 6$ /A-0/-rozstaw 9/18cm

## 6.7 Strop

### Strop.

Strop zaprojektowano jako krzyżowo zbrojony, Beton C20/25 o gr, 13cm. Otulenie prętów min. 2,5cm od skrajnego pręta. Zbrojenie krzyżowe wg rysunków projektu budowlanego oraz opisu technicznego. Górne pręty zakotwić w wieńcu i podciągach długość zakotwienia min. 50x#cm. Stal klasy AIIIN. Po ułożeniu betonu należy go zawibrować np. za pomocą listwy wibracyjnej, przy pomocy wibratorów wgłębnych, lub w inny sposób. Zbrojenie górne ustabilizować poprzez ułożenie go na elementach zapewniających odpowiedni dystans od zbrojenia dolnego. Zaleca się stosowanie wkładek dystansowych w postaci drabinek stalowych. Można stosować inne rozwiązania zapewniające utrzymanie prawidłowego dystansu.

Po ułożeniu betonu w deskowaniu należy go zagęścić. Po związaniu i stwardnieniu betonu należy zapewnić mu właściwą pielęgnację i ochronę. Dotyczy to w szczególności okresu wysokich temperatur – powyżej 25<sup>0</sup>C. Przy takich temperaturach zaleca się betonowanie w bardzo wczesnych godzinach rannych lub w godzinach popołudniowych. Nie dopuszcza się betonowania przy temperaturze powietrza poniżej -2<sup>0</sup>C. Jeśli po zabetonowaniu stropu spodziewane jest obniżenie się temperatury należy zabezpieczyć beton przez przykrycie matami słomianymi, lub przy bardzo dużych spadkach temperatury plandekami i naparzanie przy pomocy wytwornicy pary wodnej. Do wykonania deskowania stosować sklejkę wodoodporną. Nie dopuszcza się wykonywania deskowania stropów za pomocą pojedynczych desek.

Dopuszczalna odchyłka grubości płyty stropowej : + 5 mm.

Dopuszczalna odchyłka poziomości płyty stropowej :  $\pm 5$  mm.

W miejscach przejść kanałów wentylacyjnych wykonać otwory o średnicy 15cm, za pomocą rur PCV wyjmowanych po stwardnieniu betonu. Po wykonaniu pionów wod.kan. pozostałą część otworu montażowego w poziomie stropu uszczelnić (np. przez zabetonowanie) w celu

niedopuszczenia do powstania „kominów wentylacyjnych”, a także w celu zapewnienia odpowiedniej przegrody ogniowej między kondygnacjami.

Uwaga :

1. Płyty stropowe rozszalowywać po osiągnięciu przez beton 80% wytrzymałości gwarantowanej.

### **6.8 Okładziny ścian oraz tynki.**

Tynki wewnętrzne cementowo wapienne kat. III

Malowanie – farbami akrylowymi lub emulsyjnymi wewnętrznego stosowania. W zapleczu kuchennym oraz łazienkach należy użyć farb łatwo zmywalnych odpornych na detergenty.

- w toaletach glazura do wysokości 2,2m
- w zapleczu kuchennym glazura do wysokości 1,6m
- w Sali i komunikacji tynk kamyczkowy do wys. 1,6m

### **6.9 Ściany działowe.**

Ściany działowe należy wykonać w technologii lekkich ścianek działowych z karton gipsu gr.12cm wypełnione wełną mineralną. W łazienka karton gips wodo-odporny. W zapleczu kuchenny, ścianki z karton gipsu oraz sufit podwieszony z materiału trudno zapalnego o oporze EI30

### **6.10 Stolarka okienna i drzwiowa**

Stolarka okienna PCV w kolorze grafitowym – wymagania zgodnie z rysunkiem stolarki okiennej i drzwiowej.

Drzwi wejściowe do budynku stalowe ocieplone. Z zamkiem antywłamaniowym.

Wszystkie drzwi wewnętrzne płytowe fabrycznie wykończone z ościeżnicami do ścianek działowych. Zaleca się stosowanie stolarki okiennej z nawietrzakami higrosterowanymi.

### **6.11 Więźba dachowa.**

Jako układ nośny zaprojektowano więźbę płatwiowo kleszczową z drewna sosnowego klasy C27 .

Uwaga: podczas łączenia elementów drewnianych stosować głębokość zaciosu 3,5cm w przypadku wykonaniu zbyt płytkiego lub za głębokiego zaciosu należy wykonać dodatkowe elementy łącznikowe (oporowe).

Elementy więźby łączyć za pomocą łączników typowych do konstrukcji drewnianych BMF. Stosować wyłącznie gwoździe pierścieniowe. Elementy drewniane zabezpieczyć przed wbudowaniem przeciwko korozji biologicznej, owadom i przeciwogniowo odpowiednim preparatem, np. „Fobos M-2” lub innym o potwierdzonych atestem właściwościach.. Użyty preparat stosować dokładnie wg zaleceń producenta. Dotyczy to w szczególności sposobu pokrywania drewna i ilości wykonanych pokryć. Elementy stalowe zabezpieczyć antykorozyjnie poprzez dwukrotne malowanie. Wykonanie zabezpieczeń antykorozyjnych i przeciwogniowych musi być odebrane i potwierdzone wpisem do dziennika budowy przez Inspektora Nadzoru Inwestorskiego. Pod oparciem drewna na betonie, stali lub murze (murlaty, płatwie) zastosować 2x folię budowlaną 0,5mm lub 2x papę asfaltową.

Przy wykonywaniu więźby należy zwrócić uwagę na kształt okapów opisany na rysunkach detali architektonicznych.

Wykaz elementów zgodnie z zestawieniem drewna. Więźbę wykonać zgodnie z rysunkiem technicznym

Nazwa	Symbol	Szerokość	Wysokość	Długość	Ilość	Objętość
		[cm]	[cm]	[cm]	[szt.]	[m <sup>3</sup> ]
Krokiew	K1	8	16	750	32	3,07
Kleszcze	kl	5	14	560	32	1,25
Płatew	P1	12,5	17,5	1330	2	0,582
Słupki	Sd1	12,5	12,5	180	14	0,393
Murłaty	M	12,5	12,5	1330	2	0,416
Deska kalenicowa	Dk1	4	24	1330	1	0,128

## 6.12 Wykończenie zewnętrzne

Kolorystyka wg oznaczenia rysunku kolorystyki

### a) docieplenie fundamentów, cokołu

Docieplenie fundamentów wykonać do głębokości 1m. Po odsłonięciu ścian fundamentowych należy je zagruntować i ocieplić płytami z polistyrenu ekstrudowanego XPS o  $\lambda \leq 0,3 \text{ W/(m}\cdot\text{K)}$  o grubości 8 cm. Docieplenie oraz izolację należy wykonać do wysokości 45cm (strefa cokołowa) nad poziomem gruntu. Cokół wykończyć płytkami klinkierowymi. Mocowanie płyt zgodnie z PN-B 03002:1999 r za pomocą kotew wykonanych ze stali nierdzewnej, ocynkowanej, galwanizowanej lub mającej inne zabezpieczenia antykorozyjne. liczba kotew powinna być nie mniejsza niż 4 sztuki/m<sup>2</sup> ściany. Dodatkowo wokół otworów okiennych i drzwiowych oraz wzdłuż krawędzi powinno się rozmieszczać kotwy liniowo w ilości nie mniejszej niż 3 szt./m bieżący. Zgodnie z PN-EN 845-1 nominalna długość zakotwienia nie powinna być mniejsza niż 40 mm.

### Uwaga:

Zabrania się odsłonięcia całej ściany fundamentowej na głębokości 1m. Prace należy prowadzić na stanowiskach o głębokości 1m i długości nie przekraczającej 1,5m. Kolejne stanowiska można wykonywać w odstępach 5 metrowych.

### b) wykonanie opaski

Należy skuć opaskę betonową gr.5 cm

Nową opaskę oraz chodnik wykonać na podsypce cementowo piaskowej w stosunku 1:4 o gr. 5cm oraz warstwie żwiru o gr. 10cm. Opaskę poszerzyć do szerokości 1m.

### c) remont schodów od frontu

Pochylnia dla niepełnosprawnych o konstrukcji stalowej. Podest wykonać z krat stalowych ocynkowanych zamkniętych kątownikami. Nachylenie płaszczyzny ruchu nie przekracza 8% a różnica wysokości nie przekracza 35cm. Ostatni fragment pochylni wykonać tak aby uzyskać płynne przejście między pochylnią a płaszczyzną chodnika. Spocznik zewnętrzny obłożyć mrozoodpornym gresem antypoślizgowym w kolorze klinkieru. Całość wykonać zgodnie z rysunkiem A-PB-11

### d) wymiana stolarki okiennej i drzwiowej

Stolarka okienna w kolorze grafitowymz PVC wyposażona w zestaw szyb termoizolacyjnych o max. współ.  $U=1,0[\text{W/m}^2\text{K}]$ . Okna wyposażać w automatyczne nawiewniki higrosterowalne.

Drzwi zewnętrzne stalowe z wkładką termiczną . Drzwi wyposażać w dwa zamki z wkładką patentową.

### Uwaga:

Przed zamówieniem drzwi i okien należy wszystkie wymiary sprawdzić na placu budowy. Dla stolarki PCV należy wypełnić wymagania producenta co do sposobu mocowania do muru oraz ilości kotew i łączników.

### **e) Obróbki blacharskie i pokrycie dachu**

Pokrycie dachu z blachy dachówkowej ocynkowanej powlekanej w kolorze grafitowym.

Kominki wentylacyjne z PCV w kolorze grafitowym

Wszystkie obróbki blacharskie: pas nadrynnowy, podrynnowy, rynny i rury spustowe wykonać z blachy ocynkowanej powlekanej w kolorze grafitowym o gr. min 0,55mm

Parapety:

zewnętrzne – blacha ocynkowana powlekana w kolorze grafitowym, gr. 0,55mm

Wewnętrzne – z konglomeratu o gr. min 25mm

### **6.13 Izolacje**

Izolacja przeciw wilgociowa:

- Izolacja przeciwwilgociowa pozioma posadzki i ław fundamentowych 3x folia PE gr.0,2mm pod styropianem

- Izolacja pionowa na ścianach fundamentowych – zaprawa wodoszczelna x2 np. Cr65 Cersanit

- Paroizolacja w poziomie sufitu podwieszonego- folia paroizolacyjna

- Izolacja przeciwwilgociowa pod pokryciem dachu – folia wiatrowa

Izolacja termiczna:

- Izolacja termiczna w poziomie posadzki parteru – styropian typ podłoga gr.15 o max  $\lambda=0,035$

- Izolacja termiczna w ścianach zewnętrznych – styropian 15cm typ fasada o max  $\lambda=0,033$

- Izolacja termiczna w poziomie dachu: wełna mineralna grubość 2x10cm o max  $\lambda=0,035$

## **7. Zamierzenia projektowe**

### **7.1 Część istniejąca:**

- rozbiórka podłogi wraz z podbudowami
- rozbiórka konstrukcji schodów zewnętrznych i zadaszenia żelbetowego
- skucie tynków wewnętrznych
- wykucie stolarki okiennej i drzwiowej
- powiększenie otworów drzwiowych i okiennych
- rozbiórka dachu i konstrukcji stropu
- rozbiórka posadzek betonowych
- wykonanie fundamentów oraz słupów
- wymurowanie ścian
- wykonanie nadproży, wieńców, stropu
- wykonanie podłogi
- wykonanie konstrukcji dachu z pokryciem blachą
- ocieplenie dachu
- wykonanie instalacji elektrycznej, wod-kan., ogrzewczej montaż klimatyzatora ciepło/zimno, instalacji fotowoltaicznej
- wykonanie tynków cem.-wap. III kat.
- wykonanie sufitu podwieszonego
- obłożenie ścian płytkami
- biały montaż
- wykonanie instalacji odgromowej
- wykonanie elewacji budynku wraz z dociepleniem ( płytki klinkierowa)
- ocieplenie fundamentu wraz z obłożeniem cokołu płytką klinkierową
- wykonanie schodów zewnętrznych oraz podjazdu dla niepełnosprawnych
- wykonanie opaski, chodników oraz miejsc parkingowych

- wykonanie zagospodarowania terenu wraz z boiskiem wielofunkcyjnym

## 8 Obciążenia i normy przyjęte do obliczeń

Do obliczeń statycznych przyjęto obciążenia zgodnie z normami :

PN-82/B-02000 Obciążenia budowli. Zasady ustalania wartości.

PN-82/B-02001 Obciążenia budowli. Obciążenia stałe.

PN-82/B-02003 Obciążenia budowli. Obciążenia zmienne technologiczne. Podstawowe obciążenia technologiczne i montażowe.

PN-80/B-02010 /Az1:2006 Obciążenia w obliczeniach statycznych. Obciążenia śniegiem.

PN-77/B-02011 /Az1:2009 Obciążenia w obliczeniach statycznych. Obciążenie wiatrem.

PN-EN-1990 Podstawy projektowania konstrukcji

PN-EN-1991-1-1 Oddziaływania na konstrukcje. Oddziaływania ogólne. Ciężar objętościowy, ciężar własny, obciążenia użytkowe w budynkach.

PN-EN-1991-1-3 Oddziaływania na konstrukcje. Oddziaływania ogólne. Obciążenie śniegiem.

PN-EN-1991-1-4 Oddziaływania na konstrukcje. Oddziaływania ogólne. Oddziaływania wiatru.

PN-EN-1992-1-1 Projektowanie konstrukcji z betonu. Reguły ogólne i reguły dla budynków.

PN-B-03264:2002 Konstrukcje betonowe, żelbetowe i sprężone. Obliczenia statyczne i projektowanie.

PN-80/B-03200 Konstrukcje stalowe. Obliczenia statyczne i projektowanie.

PN-81/B-03020 Grunty budowlane. Posadowienie bezpośrednie budowli. Obliczenia statyczne i projektowanie.

## 9. Wytyczne wykonania konstrukcji stalowej

Klasa konstrukcji stalowej:

- całość konstrukcji wykonać w klasie EXC3.

Wymagania dotyczące połączeń, tolerancji wykonania i montażu:

- konstrukcję spawać w technologii MAG;
- poziom jakości połączeń spawanych C wg normy PN-EN-5817. Spoiny Kontrolować wg wytycznych zawartych w PN-EN 1090-2. Wymagany protokół z wykonanych badań;
- wykonanie i odbiór robót wg warunków technicznych wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych oraz zgodnie z normą PN-EN 1090-2.

## 10. Zabezpieczenie przed korozją

- Elementy stalowe takie jak: słupy, belki, tężniki, stężenia należy czyścić do stopnia czystości powierzchni Sa 2.5 wg PN-ISO 8501-1, poprzez śrutowanie (piaskowanie). Następnie oczyszczoną konstrukcję należy pokryć powłoką antykorozyjną zaproponowaną przez dostawcę konstrukcji.
- Przenoszenie i transportowanie zabezpieczonych elementów należy przeprowadzić po wyschnięciu powłok malarskich, z zastosowaniem zabezpieczeń przed uszkodzeniami mechanicznymi warstwy antykorozyjnej.
- Po zmontowaniu konstrukcji w miejscach uszkodzeń powłoki antykorozyjnej powierzchnie elementów należy odłuścić, oczyścić do wymaganego stopnia



czystości, odpylić, po czym nałożyć taką samą warstwę powłoki jak dla pozostałych części konstrukcji.

- Prace malarskie należy prowadzić zgodnie z wymaganiami odpowiednich norm przedmiotowych oraz kart katalogowych dla stosowanych materiałów.

## **11. Uwagi końcowe.**

**11.1.** Elementy konstrukcyjne projektowanego budynku należy wykonać z właściwych materiałów posiadających certyfikaty oraz dopuszczonych do obrotu w budownictwie w świetle przepisów ustawy Prawo budowlane.

**11.2.** Dla prawidłowego i bezpiecznego prowadzenia robót zaleca się opracowanie projektu organizacji placu budowy. W projekcie tym należy przewidzieć usytuowanie zaplecza socjalnego dla pracowników, miejsca składowe dla poszczególnych rodzajów materiałów, usytuowanie węzła betonarskiego i składowiska kruszyw.

W projekcie tym powinna też zostać określona organizacja ruchu i wytyczone drogi tymczasowe. Przewidzieć też należy ogrodzenie placu budowy.

**11.3.** Roboty prowadzić zgodnie z zasadami sztuki budowlanej, wg kompletnego wielobranżowego projektu budowlanego.

**11.4.** Dla prawidłowego wytyczenia i stałej kontroli położenia osi konstrukcyjnych budynku i poziomów stropów, należy zapewnić stałą obsługę geodezyjną budowy.

**11.5.** Stosować materiały posiadające Świadectwo Dopuszczenia Do Stosowania W Budownictwie i dopuszczone do stosowania w budownictwie wielorodzinnym.

**11.6.** W przypadku wystąpienia wątpliwości co do sposobu prowadzenia robót lub zaistnienia sytuacji nieprzewidzianych niniejszym projektem należy wezwać projektanta konstrukcji, który w ramach nadzoru autorskiego określi sposób postępowania.

**11.7.** Roboty prowadzić zgodnie z wytycznymi zawartymi w „Warunkach wykonania i odbioru robót budowlanych”.

**11.8.** Podczas wykonywania robót przestrzegać przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy.

**11.9.** Prowadzenie robót powierzyć osobie uprawnionej.

**11.10.** Zgodnie z D.U. nr 89 poz. 414 dla obiektu budowlanego prowadzić należy Książkę Obiektu Budowlanego, w której odnotowywać należy wykonywane okresowo przeglądy stanu technicznego budynku.

**11.11.** W trakcie prowadzenia robót budowlanych nie naruszać praw osób trzecich.

Opracował:

.....

## 12. Informacja BIOZ

### INFORMACJA DOTYCZĄCA BEZPIECZENSTWA I OCHRONY ZDROWIA

#### Dane ogólne :

**Inwestor :**Gmina Olszewo Borki z siedzibą w Olszewie Borkach ul. Wł. Broniewskiego 13  
**Adres przedmiotowej inwestycji :**Świetlica Wiejska w Wyszlu na dz. o nr ewid. 174.

Data opracowania : wrzesień 2017r.

#### Podstawa opracowania:

- Wymogi dotyczące BHP w zakresie użytkowania maszyn przez pracowników w czasie pracy / Dz.U.Nr 191, poz.1596 z dnia 30.10.2002r./
- Obowiązujące PN i przepisy budowlane
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 23 czerwca 2003r. W sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia /Dz.U. z dnia 10 lipca 2003 r./

#### WARUNKI BHP PRZY MONTAŻU I DEMONTAŻU RUSZTOWAŃ .

- robotnicy zatrudnieni przy montażu i demontażu rusztowań powinni mieć założone pasy ochronne, które w czasie pracy muszą być przymocowane do stałych części budowli. Nie wolno montować ani rozbierać rusztowań o zmroku bez sztucznego oświetlenia zapewniającego dobrą widoczność, w czasie gęstej mgły lub ulewnego deszczu, podczas burzy i silnego wiatru o prędkości przekraczającej 10m/s. Do budowy rusztowań nie wolno używać drewna nie okorowanego lub desek zrzynekowych. Podłużnice rusztowań stojakowych powinny być umocowane do stojaków i mogą być sztukowane tylko na stojakach. Nie mogą one pracować jako wsporniki.
- Deski pomostowe muszą opierać się na co najmniej 3 leżniach, a sztukowanie ich dozwolone jest tylko na leżniach. Drabiny rusztowań drabinowych należy tak ustawiać, aby obie nogi spoczywały na wspólnej podkładce z grubej deski. Przy rusztowaniach wiszących zabrania się umocowywać wysuwnice jedynie za pomocą zaklinowania, połączenie dwóch rusztowań wiszących za pomocą tzw. mostka i używania drabin lub koźłów na tych rusztowaniach jest zabronione. Rusztowanie musi być zabezpieczone przed wahaniami.
- W rusztowaniach nie wolno zaklinowywać połączeń węzłowych przez wkładanie kawałków stali czy drewna między rurę a jarzmo łącznika. Rusztowania mogą być oddawane do użytku po przejęciu protokołarnym stwierdzającym zgodność montażu z projektem i warunkami technicznymi. Przyjmując rusztowania sprawdza się w szczególności pionowość stojaków i poziomość ułożenia bieżni, poprawność przymocowania do ścian budynku, prawidłowość założenia złączy i dokręcenia śrub, założenia i uziemienia piorunochronów oraz sprawdza się , czy w pobliżu rusztowania nie występują nie izolowane przewody elektryczne. Przy stosowaniu wież wyciągowych każdy podnośnik powinien być zaopatrzony w napis określający największe dopuszczalne obciążenie oraz stwierdzający dopuszczalność lub zakaz przewozu pracowników. Co 2 tygodnie powinien odbywać się przegląd wież będących w użyciu. Stan rusztowań powinien być sprawdzany okresowo, zależnie od ich rodzaju, obciążenia i intensywności użytkowania.
- Ponadto należy dokonać starannych oględzin rusztowań po dłuższej przerwie w robotach, po każdej burzy ,wichurze, ulewie lub śnieżycy. Rusztowania wiszące i na wysuwnicach należy kontrolować codziennie przed rozpoczęciem robót. Nie wolno pozostawiać na rusztowaniach materiałów lub narzędzi na noc, na dni świąteczne lub na czas dłuższych przerw przy robotach. Śnieg z rusztowań powinno się usuwać nawet wtedy, gdy nie

używa się ich , a to ze względu na dodatkowe obciążenia , gnicie drewna, rdzewienie gwoździ i elementów stalowych. Zabrania się zrzucania elementów rusztowań przy rozbiórce. Na wszystkich rusztowaniach powinny być wywieszone tablice z podanym dopuszczalnym obciążeniem pomostu. Rusztowanie powinno być konserwowane.

-

### **WARUNKI BEZPIECZEŃSTWA I HIGIENY PRACY PRZY ROBOTACH BETONOWYCH.**

O bezpieczeństwie pracy przy robotach betonowych decyduje: pełna sprawność sprzętu, właściwe podłączenie do sieci elektrycznej, pouczenie pracowników o bezpiecznych metodach pracy na stanowiskach, powierzenie obsługi sprzętu wykwalifikowanemu pracownikowi. Przed rozpoczęciem betonowania należy sprawdzić dokładnie deskowania , w których ma być układany beton. Przy odbiorze deskowań należy zwrócić szczególną uwagę na ich wytrzymałość i stateczność, aby mogły bezpiecznie przenieść ciężar lub parcie masy betonowej. Wszelkie otwory w stropach, otwory okienne i drzwiowe znajdujące się na poziomie pomostu lub stropu roboczego, albo niżej 50 cm o tego poziomu, jeżeli wychodzą na zewnątrz budynku lub pomieszczeń bez stropów, powinny być zakryte lub zabezpieczone skrzyżowanymi deskami. Pomosty robocze , na których jest wykonywane betonowanie, powinny mieć bariery ochronne na wysokości 1,10 m oraz burtnice /deski krawężnikowe/do wysokości 15 cm. Ponadto pole pomiędzy barierą a burtnicą powinno być zakryte lub wypełnione siatką lub dodatkową deską poziomą. Klatki schodowe powinny być na czas betonowania biegów schodowych zaopatrzone w bariery ochronne, zabezpieczające przed upadkiem. W przypadku mieszania mieszanki betonowej w betoniarkach wolno spadowych należy szczególną uwagę zwrócić na zabezpieczenie kosza zsykowego betoniarki ze względu na stosunkowo częste przypadki zrywania się liny podnoszącej kosz lub przypadkowego opuszczania się kosza w dół. Mieszanke betonowa podawaną na stropy w zasobnikach należy rozprowadzić równomiernie i nie dopuszczać do opróżniania zasobników z większej wysokości. Spadająca masa wywołuje obciążenia dynamiczne. Jest to szczególnie niebezpieczne przy betonowaniu stropów z belek prefabrykowanych , np. typu DZ. W przypadku stosowania pomp do transportu mieszanki betonowej należy przestrzegać następujących zasad bezpiecznego obchodzenia się z pompą i węzami podającymi mieszanke betonową: przepisy bezpieczeństwa pracy powinny być wywieszone na widocznym miejscu przy stanowisku obsługi , do obsługi pomp może być dopuszczony operator, który ma odpowiednie do tego uprawnienia, zawór bezpieczeństwa pompy powinien być uregulowany fabrycznie, a ciśnienie dopuszczalne w pompie nie powinno być większe od tego , jakie mogą przenieść węże, instalacja elektryczna powinna być podłączona do pompy przez uprawnionego elektryka, wąż podający mieszanke betonową powinien być umocowany do elementów konstrukcyjnych budowli. Poza wyżej omówionymi ogólnymi zasadami należy przestrzegać wszystkich zaleceń podanych w instrukcji obsługi pompy. Stosunkowo duże niebezpieczeństwo porażenia prądem występuje przy stosowaniu wibratorów. Aby go uniknąć, napięcie prądu zasilającego wibratory powinno być obniżone co najmniej do 60 V.

### **WARUNKI BHP PRZY ROBOTACH TYNKARSKICH**

Podstawowe wymagania bhp przy tynkowaniu ręcznym.

Narzucanie zaprawy na ściany, a szczególnie na sufity, tynkarze powinni wykonywać w okularach ochronnych.

Zewnętrzne obramienia okienne mogą być tynkowane z rusztowań zewnętrznych, a nie z otworów okiennych.

Przy tynkowaniu wewnętrznym ościeży okiennych otwór okienny powinien być zabezpieczony balustradą.

Reperacje tynków po instalatorach mogą być wykonywane z rusztowań przestawnych, nie wolno natomiast stawiać na urządzeniach i rurach wszelkich instalacji.

Podstawowe wymagania bhp przy tynkowaniu mechanicznym.

Operatorzy obsługujący końcówki tynkarskie oraz pozostali członkowie zespołu podczas pracy powinni być zaopatrzeni w okulary ochronne i rękawice.

Po zainstalowaniu agregatu tynkarskiego należy przeprowadzić próbę wodną całego urządzenia w ciągu kilkunastu minut pod ciśnieniem 1,0 lub 1,5Mpa, w zależności od rodzaju pomp.

Z wyników prób należy sporządzić protokół, który stanowi załącznik do raportu pracy agregaty.

Wyłącznik powinien być zawsze zakryty obudową, a podłączenie silnika do sieci elektrycznej należy wykonywać przy udziale elektryka budowy. Praca silnika bez uziemienia jest nie dozwolona. Niezależnie od powyższych wymagań zabrania się:

- pracować przy ciśnieniu wyższym od wskazanego w metryce agregatu
- podciągać dławicę, smarować czyścić ruchome części maszyny w czasie pracy agregatu
- pracować pompą do zapraw bez sygnalizacji; operator jest odpowiedzialny za dopilnowanie sygnałów rozpoczęcia, przerw i zakończenia pracy
- w obecności postronnych robotników przedmuchiwać węże sprężonym powietrzem, ponieważ nagłe wydostanie się strumienia powietrza z resztkami zaprawy jest bardzo niebezpieczne
- zezwolić na prace pracowników, którzy nie przeszli instruktażu w zakresie bhp
- przeprowadzać kontrolę silnika lub przewodów elektrycznych bez wyłączenia prądu. Przy każdej agregacie powinna być wywieszona na widocznym miejscu instrukcja bhp.

### **WYTYCZNE BEZPIECZEŃSTWA I HIGIENY PRACY W ROBOTACH MALARSKICH.**

W robotach malarskich mogą występować zagrożenia bezpieczeństwa pracy robotników z tytułu :

- pracy na rusztowaniach
- używania zmechanizowanych narzędzi z napędem elektrycznym
- używania materiałów zawierających szkodliwe dla zdrowia substancje
- używanie i przechowywanie materiałów łatwo palnych

Rusztowania powinny być wykonywane zgodnie z obowiązującymi normami i przepisami budowlanymi.

Drabiny malarskie nie mogą mieć jakichkolwiek uszkodzeń lub sztukowań. Nie wolno opierać pomostów lub desek na przypadkowych podporach/umywalkach, grzejnikach itp./. Przy pracach na drabinie lub pomoście malarz nie powinien sięgać dalej, niż pozwala na to pionowa pozycja ciała. Przy malowaniu konstrukcji kratowych, mostów itp., tam gdzie nie ma możliwości ustawienia rusztowania, malarz powinien być zabezpieczony pasem bezpieczeństwa zamocowanym do konstrukcji.

Aparaty elektryczne zaliczane do I klasy ochrony przeciwporażeniowej mogą być używane pod warunkiem zastosowania dodatkowej ochrony w postaci zerowania, uziemienia ochronnego lub wyłączników ochronnych.

Narzędzia elektryczne klasy II i III mogą być stosowane bez dodatkowej ochrony. Nie wolno stosować narzędzi zaliczanych do klasy 0 i 01.

Każde narzędzie elektryczne powinno być, nie rzadziej niż co miesiąc, podane fachowemu przeglądowi z pomiarem skutecznej izolacji. Nie wolno używać narzędzi lub przewodów

elektrycznych wykazujących jakiekolwiek uszkodzenia. Pod tym względem muszą być one sprawdzane przed każdym użyciem.

Do materiałów niebezpiecznych dla zdrowia malarzy zalicza się :

- materiały zawierające związki ołowiu/np. minia ołowiana/ i chromu/np. żółcień chromowa, zieleń chromowa/
- materiały o właściwościach alkalicznych /np. wapno, soda kaustyczna, pasty do ługowania powłoki/
- fluaty /fluorokrzemian cynku lub magnezu/, materiały zawierające krzemionkę / np. kreda malarska – przy malowaniu natryskowym, piasek kwarcowy – przy piaskowaniu/
- materiały zawierające rozpuszczalniki organiczne

Materiałów zawierających związki ołowiu i chromu nie wolno nanosić metodą natryskową oraz szlifować na sucho wykonanych z nich powłok. Przy stosowaniu tych materiałów konieczne jest rygorystyczne przestrzeganie higieny osobistej.

Przy pracy z użyciem materiałów alkalicznych należy zabezpieczyć oczy okularami ochronnymi przed zaprószeniem, chronić skórę twarzy i rąk tłustym kremem ochronnym, a przy użyciu stężonych ługów należy ponadto stosować rękawice i specjalną odzież ochronną . W celu zabezpieczenia przed szkodliwym działaniem krzemionki, przy malowaniu natryskowym farbami zawierającymi krzemionkę , należy stosować respiratory. Przy piaskowaniu elementów stalowych konieczne jest stosowanie hełmów ochronnych. Przy stosowaniu materiałów malarsko-lakierniczych, zawierających rozpuszczalniki lub rozcieńczalniki organiczne, należy:

- prowadzić roboty malarskie przy otwartych oknach lub sprawnej wentylacji pomieszczenia, zapewniającej co najmniej czterokrotną wymianę powietrza w ciągu godziny
- przestrzegać bezwzględnie zakazu palenia papierosów, używania narzędzi i silników powodujących iskrzenie oraz używania otwartych palenisk

Praca ponad 4 godziny w pomieszczeniach malowanych farbami na lotnych rozpuszczalnikach jest niedopuszczalna. Szczególna uwaga na bezpieczeństwo powinna być zwrócona przy malowaniu natryskowym, w przypadku używania materiałów zawierających lotne rozcieńczalniki organiczne.

Łatwopalność materiałów malarskich wymaga szczególnej ostrożności w postępowaniu z ogniem. Wysoki stopień niebezpieczeństwa dla życia malarzy stwarza możliwość wybuchu par rozpuszczalników organicznych w wypadku, gdy osiągną one wysoki stopień koncentracji w powietrzu pomieszczeń. W celu przeciwdziałania temu należy zapewnić dobre wietrzenie pomieszczeń i maksymalne ograniczenie użycie ognia.

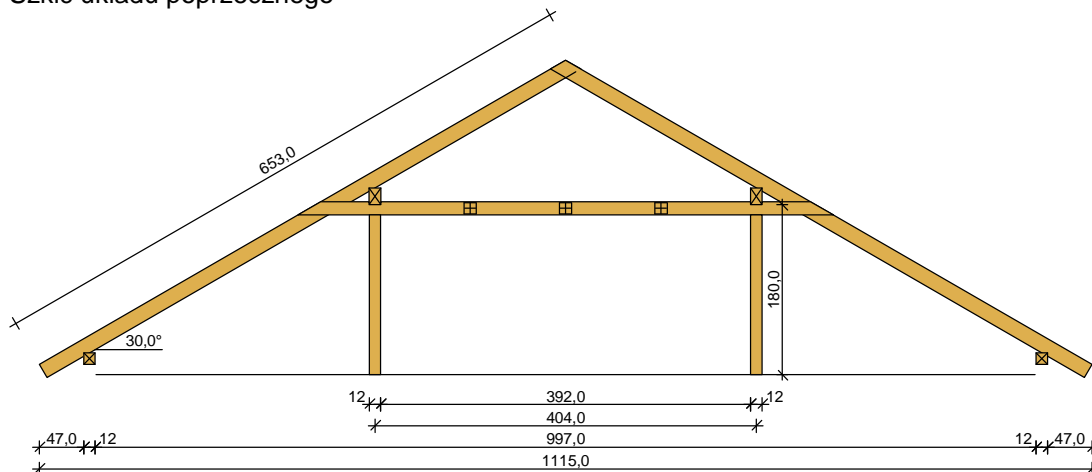
Opracował:

.....

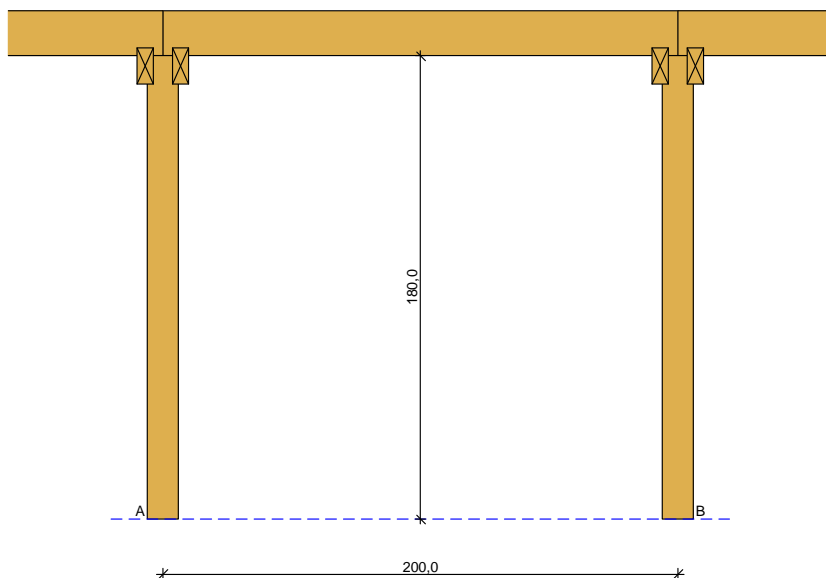
### III.OBLICZENIA STATYCZNE

#### 1.1.Obliczenie więzara dachowego

Szkic układu poprzecznego



Szkic układu podłużnego - płatwi pośredniej



#### **Geometria ustroju:**

Kąt nachylenia połaci dachowej  $\alpha = 30,0^\circ$

Rozpiętość więzara  $l = 11,15$  m

Rozstaw podpór w świetle murłat  $l_s = 9,97$  m

Rozstaw osiowy płatwi  $l_{gx} = 4,04$  m

Rozstaw krokwi  $a = 0,90$  m

Usztywnienia boczne krokwi - na całej długości elementu

Płatew pośrednia o długości osiowej między słupami  $l = 2,00$  m

- lewy koniec płatwi oparty na słupie

- prawy koniec płatwi oparty na słupie

Wysokość całkowita słupów pod płatew pośrednią  $h_s = 1,80$  m

Rozstaw podparć poziomych murłaty  $l_{mo} = 2,50$  m

Wysięg wspornika murłaty  $l_{mw} = 1,00$  m

### **Dane materiałowe:**

- krokiew 7,5/16cm (zacios 3 cm) z drewna C24
- płatew 12,5/17,5 cm z drewna C24
- słup 12/12 cm z drewna C24
- kleszcze 2x 6,3/14 cm (zacios 3 cm) o prześwicie gałęzi 7,5 cm, z przewiązkami co 102 cm z drewna C24
- murłata 12/12 cm z drewna C24

### **Obciążenia** (wartości charakterystyczne i obliczeniowe):

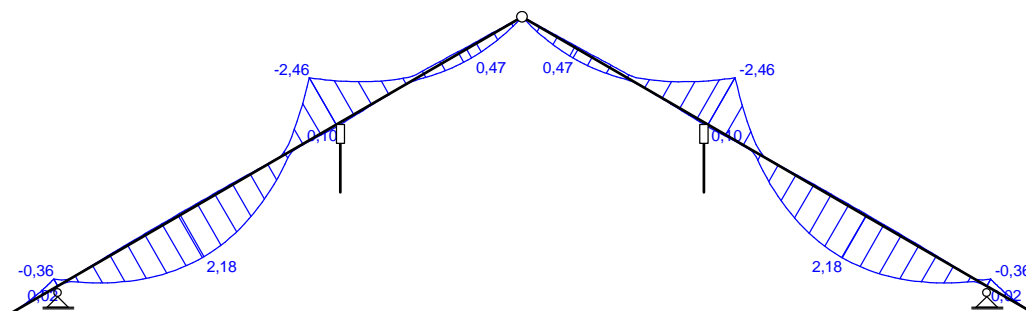
- pokrycie dachu :  $g_k = 0,300 \text{ kN/m}^2$ ,  $g_o = 0,360 \text{ kN/m}^2$
- uwzględniono ciężar własny wierzchołka
- obciążenie śniegiem (wg PN-80/B-02010/Az1/Z1-1: połac bardziej obciążona, strefa 3,  $A=300 \text{ m}$  n.p.m., nachylenie połaci  $30,0 \text{ st.}$ ):
  - na połaci lewej  $s_{kl} = 1,440 \text{ kN/m}^2$ ,  $s_{ol} = 2,160 \text{ kN/m}^2$
  - na połaci prawej  $s_{kp} = 0,960 \text{ kN/m}^2$ ,  $s_{op} = 1,440 \text{ kN/m}^2$
  - obciążenie śniegiem traktuje się jako obciążenie średniotrwale
- obciążenie wiatrem (wg PN-B-02011:1977/Az1:2009/Z1-3: strefa I, teren A, wys. budynku  $z = 10,0 \text{ m}$ ):
  - na połaci nawiętrznej  $p_{kl I} = -0,243 \text{ kN/m}^2$ ,  $p_{ol I} = -0,365 \text{ kN/m}^2$
  - na połaci nawiętrznej  $p_{kl II} = 0,135 \text{ kN/m}^2$ ,  $p_{ol II} = 0,203 \text{ kN/m}^2$
  - na stronie zawietrznej  $p_{kp} = -0,216 \text{ kN/m}^2$ ,  $p_{op} = -0,324 \text{ kN/m}^2$
- ocieplenie dolnego odcinka krokwi  $g_{kk} = 0,300 \text{ kN/m}^2$ ,  $g_{ok} = 0,360 \text{ kN/m}^2$
- dodatkowe obciążenie stałe płatwi  $q_{kp} = 0,300 \text{ kN/m}$ ,  $q_{op} = 0,360 \text{ kN/m}$
- obciążenie montażowe kleszczy  $F_k = 1,0 \text{ kN}$ ,  $F_o = 1,2 \text{ kN}$

### **Założenia obliczeniowe:**

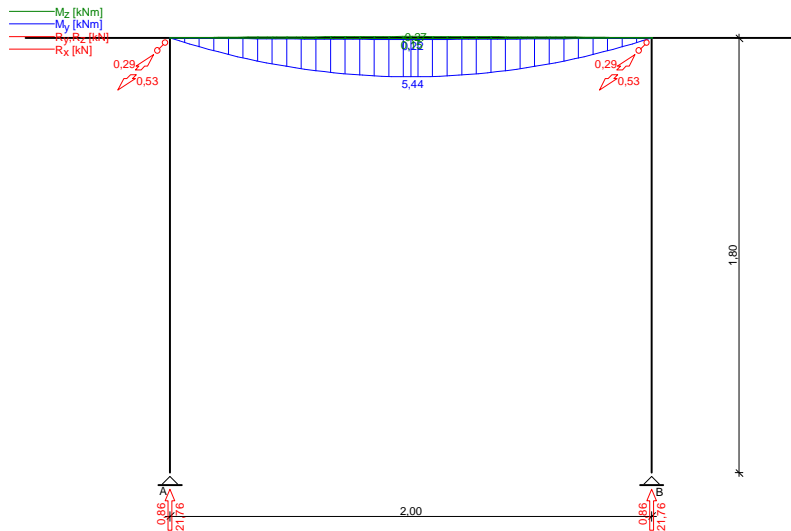
- klasa użytkowania konstrukcji: 2
- w obliczeniach statycznych krokwi uwzględniono wpływ podatności płatwi
- współczynniki długości wyboczeniowej słupa:
  - w płaszczyźnie ustroju podłużnego ustalony automatycznie
  - w płaszczyźnie wierzchołka  $\mu_y = 1,00$

### **WYNIKI**

Obwiednia momentów zginających w układzie poprzecznym:



Obwiednia momentów w układzie podłużnym - płatwi pośredniej:



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

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

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

**Krokiew 7,5/16 cm** (zacios na podporach 3 cm)

Smukłość

$$\lambda_y = 75,6 < 150$$

$$\lambda_z = 0,0 < 150$$

Maksymalne siły i naprężenia w przęśle

decyduje kombinacja: **K15** stałe-max (podatność)+śnieg (podatność)+0,90·wiatr-wariant II (podatność)

$$M_y = 2,18 \text{ kNm}, N = 6,01 \text{ kN}$$

$$f_{m,y,d} = 14,77 \text{ MPa}, f_{c,0,d} = 12,92 \text{ MPa}$$

$$\sigma_{m,y,d} = 6,82 \text{ MPa}, \sigma_{c,0,d} = 0,50 \text{ MPa}$$

$$k_{c,y} = 0,509$$

$$\sigma_{c,0,d}/(k_{c,y} \cdot f_{c,0,d}) + \sigma_{m,y,d}/f_{m,y,d} = 0,538 < 1$$

$$(\sigma_{c,0,d}/f_{c,0,d})^2 + \sigma_{m,y,d}/f_{m,y,d} = 0,325 < 1$$

Maksymalne siły i naprężenia na podporze (płatwi)

decyduje kombinacja: **K4** stałe-max+śnieg+0,90·wiatr-wariant II

$$M_y = -2,46 \text{ kNm}, N = 3,79 \text{ kN}$$

$$f_{m,y,d} = 14,77 \text{ MPa}, f_{c,0,d} = 12,92 \text{ MPa}$$

$$\sigma_{m,y,d} = 11,63 \text{ MPa}, \sigma_{c,0,d} = 0,39 \text{ MPa}$$

$$(\sigma_{c,0,d}/f_{c,0,d})^2 + \sigma_{m,y,d}/f_{m,y,d} = 0,788 < 1$$

Maksymalne ugięcie krokwi (pomiędzy murlatą a płatw)

decyduje kombinacja: **K2** stałe-max+śnieg

$$u_{fin} = 7,56 \text{ mm} < u_{net,fin} = l / 200 = 3493 / 200 = 17,46 \text{ mm}$$

Maksymalne ugięcie wspornika krokwi

decyduje kombinacja: **K13** stałe-max (podatność)+śnieg (podatność)

$$u_{fin} = 4,82 \text{ mm} < u_{net,fin} = 2 \cdot l / 200 = 2 \cdot 612 / 200 = 6,12 \text{ mm}$$

**Płatew 12,5/17,5 cm**

Smukłość

$$\lambda_y = 17,8 < 150$$

$$\lambda_z = 24,9 < 150$$

Ekstremalne obciążenia obliczeniowe

$$q_{z,max} = 10,88 \text{ kN/m} \quad q_{y,max} = 0,29 \text{ kN/m}$$

Maksymalne siły i naprężenia w płatwi

decyduje kombinacja: **K3** stałe-max+śnieg+0,90·wiatr-parcie

$$M_y = 5,44 \text{ kNm}, M_z = 0,13 \text{ kNm}$$

$$f_{m,y,d} = 14,77 \text{ MPa}, f_{m,z,d} = 14,77 \text{ MPa}$$

$$\sigma_{m,y,d} = 8,53 \text{ MPa}, \sigma_{m,z,d} = 0,29 \text{ MPa}$$

$$\sigma_{m,y,d}/f_{m,y,d} + k_m \cdot \sigma_{m,z,d}/f_{m,z,d} = 0,591 < 1$$

$$k_m \cdot \sigma_{m,y,d}/f_{m,y,d} + \sigma_{m,z,d}/f_{m,z,d} = 0,424 < 1$$



### Maksymalne ugięcie

decyduje kombinacja: **K2** stałe-max+śnieg

$$u_{fin} = 3,46 \text{ mm} < u_{net,fin} = l / 200 = 10,00 \text{ mm}$$

### **Słup 12/12 cm**

#### Smukłość (słup A)

$$\lambda_y = 52,0 < 150$$

$$\lambda_z = 52,0 < 150$$

#### Maksymalne siły i naprężenia (słup A)

decyduje kombinacja: **K3** stałe-max+śnieg+0,90-wiatr-parcie

$$M_y = 0,00 \text{ kNm}, \quad N = 21,76 \text{ kN}$$

$$f_{c,0,d} = 12,92 \text{ MPa}$$

$$\sigma_{m,y,d} = 0,00 \text{ MPa}, \quad \sigma_{c,0,d} = 1,51 \text{ MPa}$$

$$k_{c,y} = 0,825, \quad k_{c,z} = 0,825$$

$$\sigma_{c,0,d} / (k_{c,y} \cdot f_{c,0,d}) + \sigma_{m,y,d} / f_{m,y,d} = 0,142 < 1$$

$$\sigma_{c,0,d} / (k_{c,z} \cdot f_{c,0,d}) + \sigma_{m,y,d} / f_{m,y,d} = 0,142 < 1$$

**Kleszcze 2x 6,3/14 cm** o prześwicie gałęzi 7,5 cm, z przewiązkami co 102 cm

#### Smukłość

$$\lambda_y = 100,0 < 150$$

$$\lambda_z = 124,7 < 175$$

#### Maksymalne siły i naprężenia

decyduje kombinacja: **K3** stałe-max+montażowe

$$M_y = 1,35 \text{ kNm}$$

$$f_{m,y,d} = 20,31 \text{ MPa}$$

$$\sigma_{m,y,d} = 3,27 \text{ MPa}$$

$$\sigma_{m,y,d} / f_{m,y,d} = 0,161 < 1$$

#### Maksymalne ugięcie:

decyduje kombinacja: **K3** stałe-max+montażowe

$$u_{fin} = 5,53 \text{ mm} < u_{net,fin} = l / 200 = 4040 / 200 = 20,20 \text{ mm}$$

### **Murłata 12/12 cm**

#### **Część murłaty leżąca na ścianie**

##### Ekstremalne obciążenia obliczeniowe

$$q_{z,max} = 6,08 \text{ kN/m}, \quad q_{y,max} = 1,17 \text{ kN/m}$$

$$q_{z,min} = -0,01 \text{ kN/m} \text{ (odrywanie)}$$

##### Maksymalne siły i naprężenia

decyduje kombinacja: **K5** stałe-max+wiatr

$$M_z = 0,78 \text{ kNm}$$

$$f_{m,z,d} = 16,62 \text{ MPa}$$

$$\sigma_{m,z,d} = 2,72 \text{ MPa}$$

$$\sigma_{m,z,d} / f_{m,z,d} = 0,164 < 1$$

#### **Część wspornikowa murłaty**

##### Ekstremalne obciążenia obliczeniowe

$$q_{z,max} = 6,08 \text{ kN/m}, \quad q_{y,max} = 1,17 \text{ kN/m}$$

##### Maksymalne siły i naprężenia

decyduje kombinacja: **K8** stałe-max+wiatr-wariant II+0,90-śnieg

$$M_y = 2,84 \text{ kNm}, \quad M_z = -0,33 \text{ kNm}$$

$$f_{m,y,d} = 14,77 \text{ MPa}, \quad f_{m,z,d} = 14,77 \text{ MPa}$$

$$\sigma_{m,y,d} = 9,86 \text{ MPa}, \quad \sigma_{m,z,d} = 1,13 \text{ MPa}$$

$$k_m = 0,7$$

$$\sigma_{m,y,d} / f_{m,y,d} + k_m \cdot \sigma_{m,z,d} / f_{m,z,d} = 0,721 < 1$$

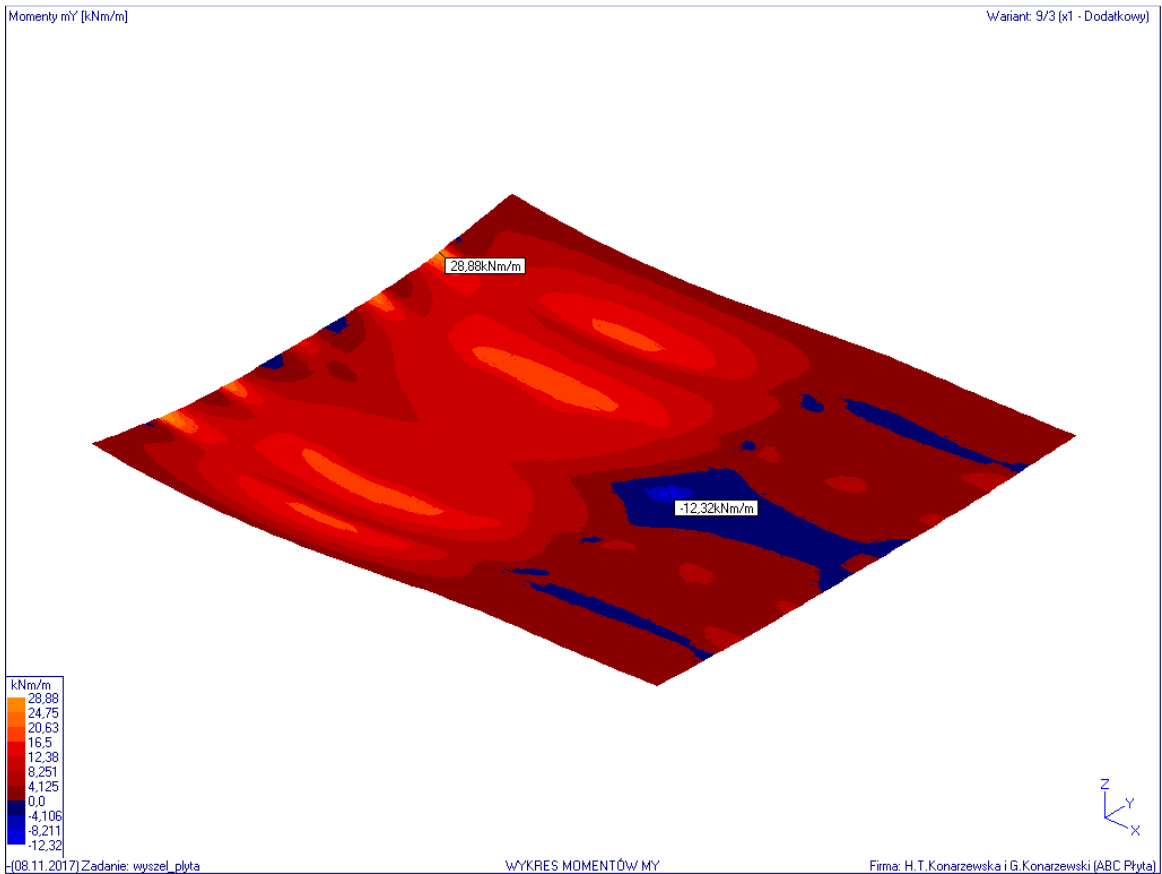
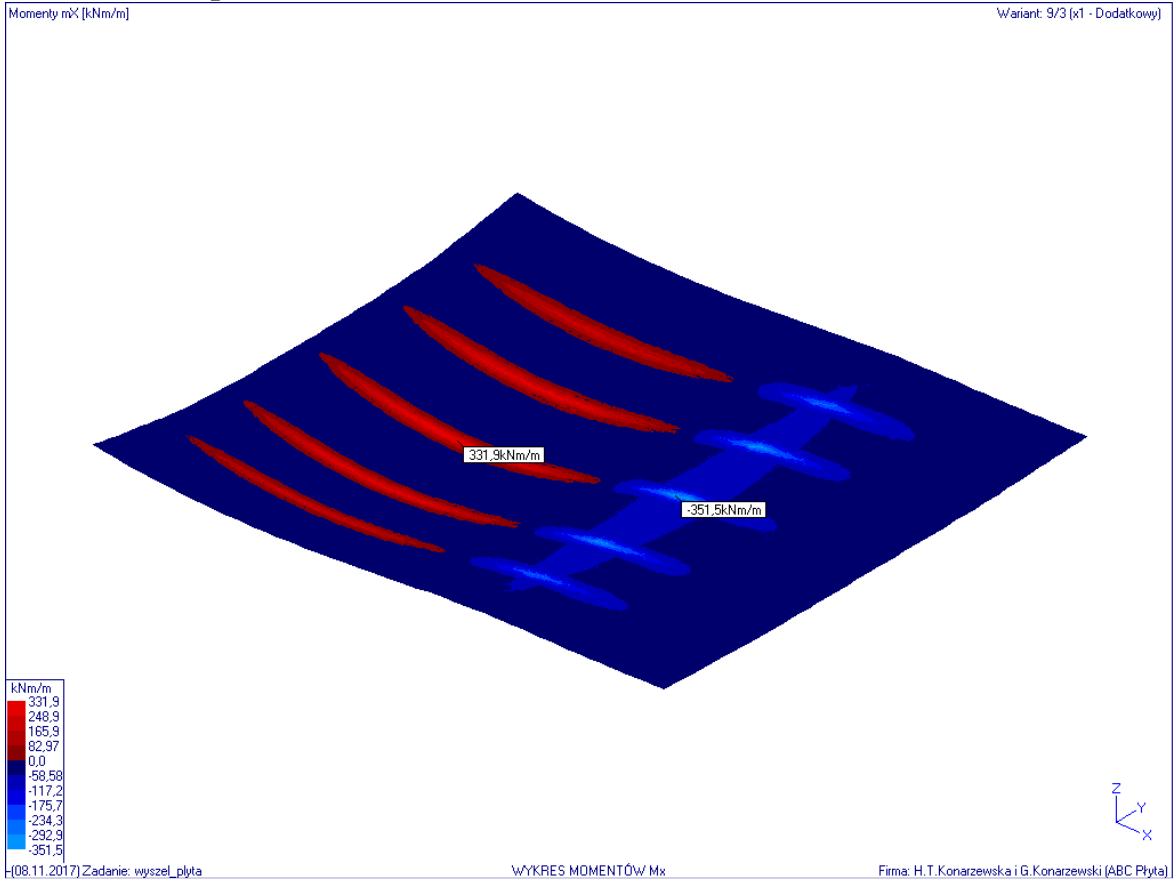
$$k_m \cdot \sigma_{m,y,d} / f_{m,y,d} + \sigma_{m,z,d} / f_{m,z,d} = 0,544 < 1$$

##### Maksymalne ugięcie:

decyduje kombinacja: **K2** stałe-max+śnieg

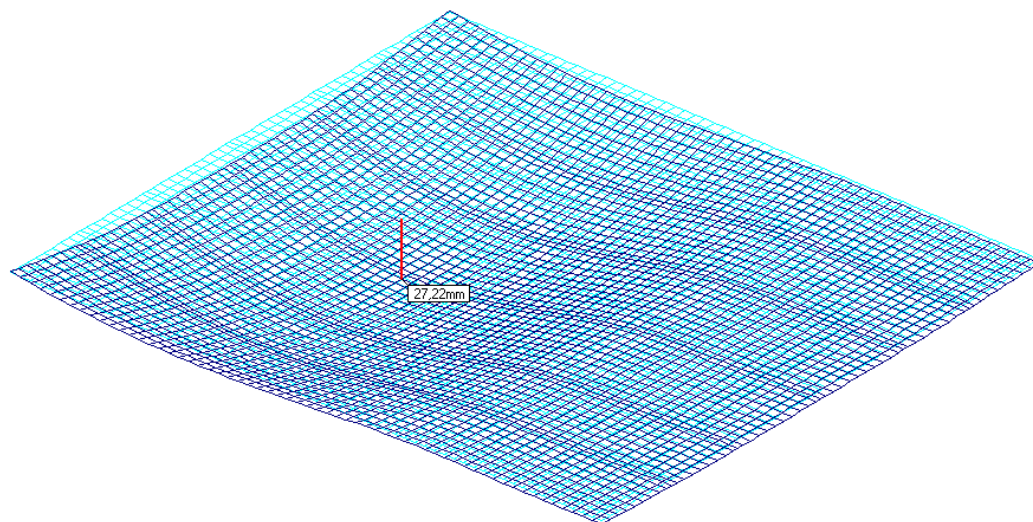
$$u_{fin} = 4,30 \text{ mm} < u_{net,fin} = 2 \cdot l / 200 = 2 \cdot 1000 / 200 = 10,00 \text{ mm}$$

1.2.Obliczenie stropu



Przemieszczenia: Z - Skala: 39x

Wariant: 9/3 [Dodatkowy]



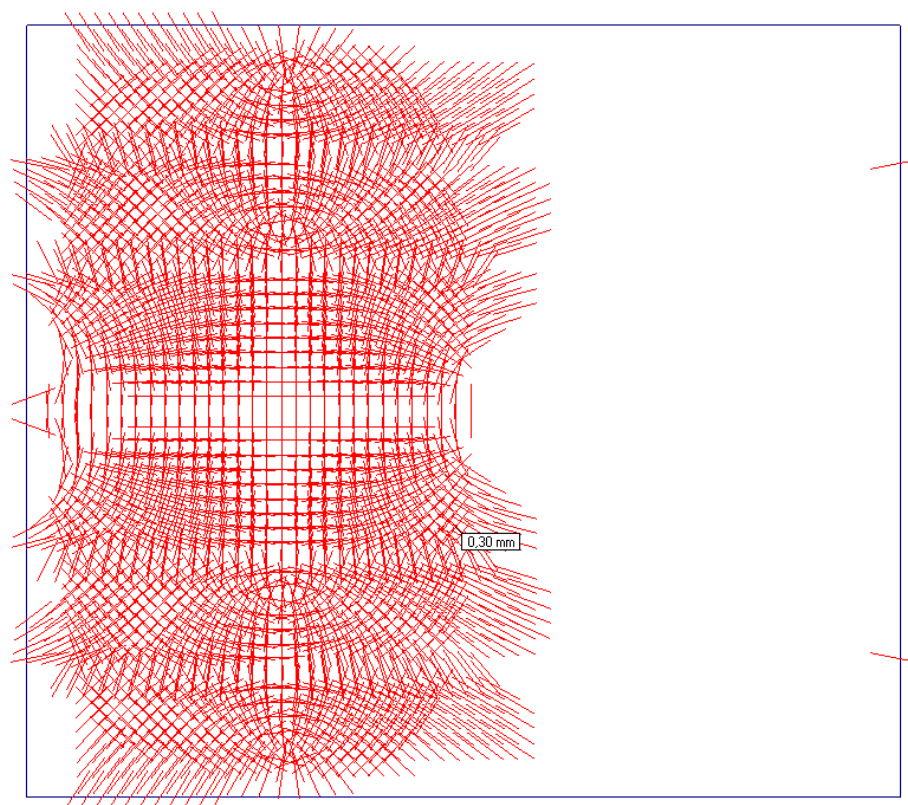
[08.11.2017] Zadanie: wyszel\_plyta

UGIĘCIE MAX.

Firma: H.T.Konarzewska i G.Konarzewski [ABC Płyta]

Zarysowanie na dole płyty  
Dane: 1

Wariant: 7/1 [Dodatkowy]

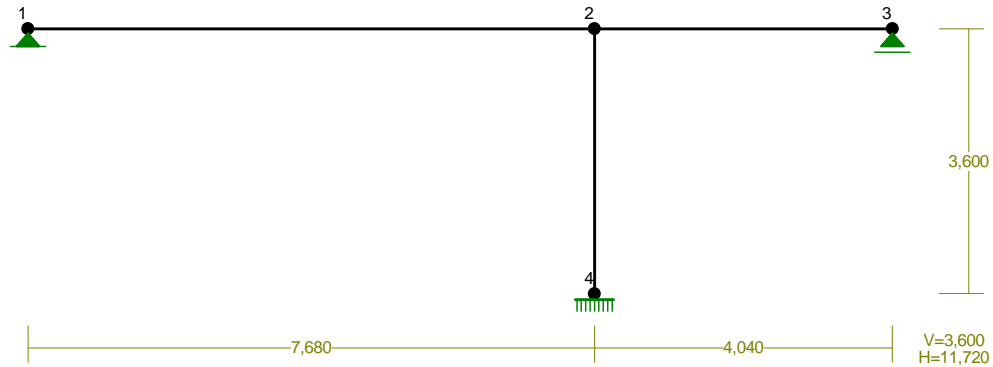


[08.11.2017] Zadanie: wyszel\_plyta

ZARYSOWANIE DÓŁ PŁYTY

Firma: H.T.Konarzewska i G.Konarzewski [ABC Płyta]

### 1.3.Obliczenie podciągu P0.2 i słupa S1



#### PODPORY:

#### P o d a t n o ś c i

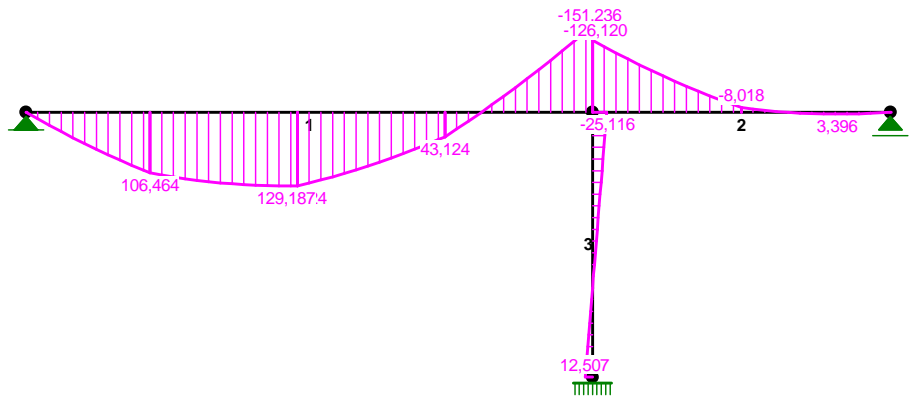
Węzeł:	Rodzaj:	Kąt:	Dx(Do*): [ m / k N ]	Dy:	DFi: [rad/kNm]
1	stała	0,0	0,000E+00	0,000E+00	
3	przesuwna	0,0	0,000E+00*		
4	utwierdzenie	90,0	0,000E+00	0,000E+00	0,000E+00

W Y N I K I wg PN 82/B-02000  
Teoria I-go rzędu

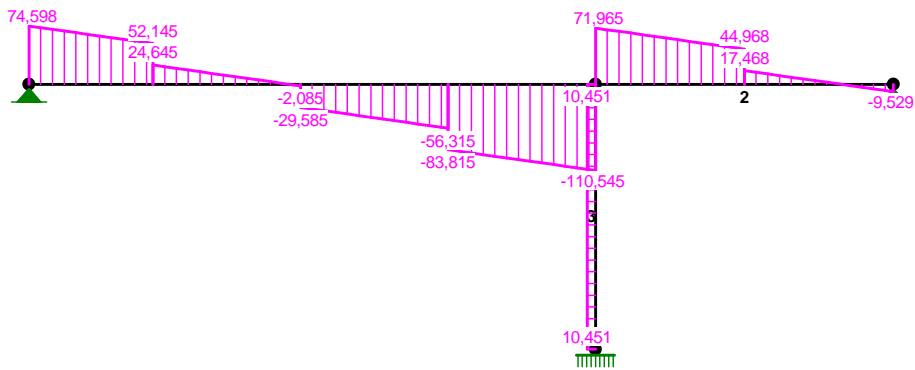
#### OBCIĄŻENIOWE WSPÓŁ. BEZPIECZ.:

Grupa:	Znaczenie:	$\psi_d$ :	$\gamma_f$ :
Ciężar wł.			1,10
A - "Dach"	Stałe		1,10
B - "Strop"	Stałe		1,10

MOMENTY :

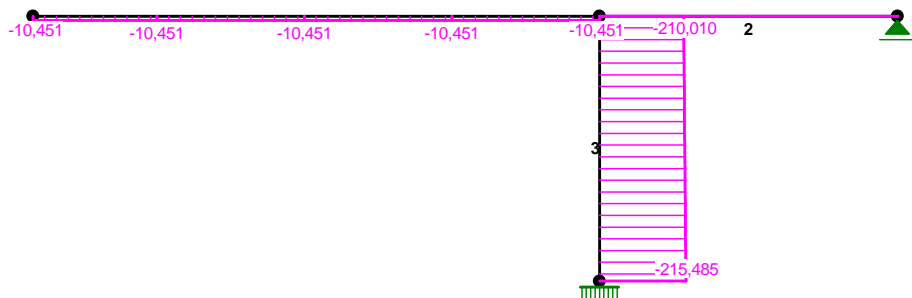


SIŁY :



FAZA: PROJEKT WYKONAWCZY  
 ADRES: Wyszel, Dz. o nr ewid. 174, Obręb 0026

NORMALNE :



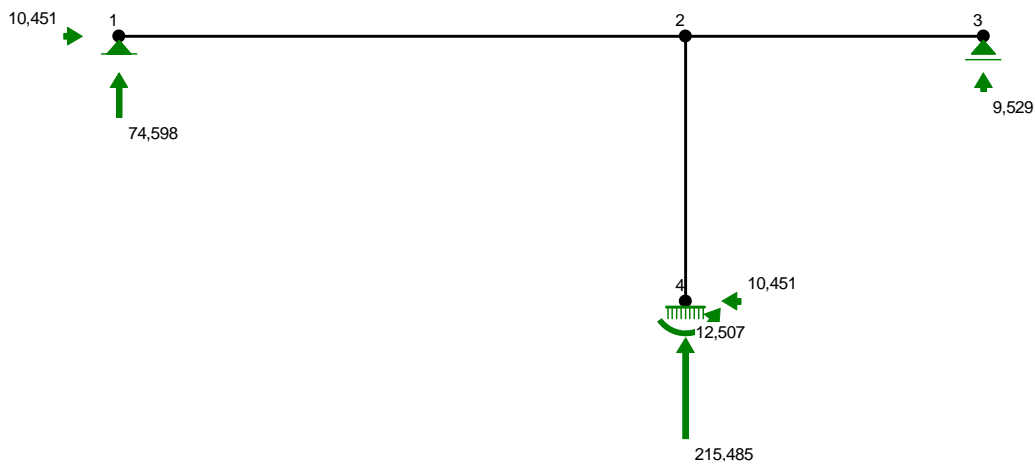
**SIŁY PRZEKROJOWE:** T.I rzędu

Obciążenia obl.: Ciężar wł.+AB

Pręt:	x/L:	x[m]:	M[kNm]:	Q[kN]:	N[kN]:
1	0,00	0,000	0,000	74,598	-10,451
	0,46	3,524	<b>129,187*</b>	0,003	-10,451
	1,00	7,680	-151,236	-110,545	-10,451
2	0,00	0,000	-126,120	71,965	0,000
	0,82	3,314	<b>3,396*</b>	0,173	0,000
	1,00	4,040	0,000	-9,529	0,000
3	0,00	0,000	-25,116	10,451	-210,010
	1,00	3,600	12,507	10,451	-215,485

\* = Wartości ekstremalne

REAKCJE PODPOROWE:



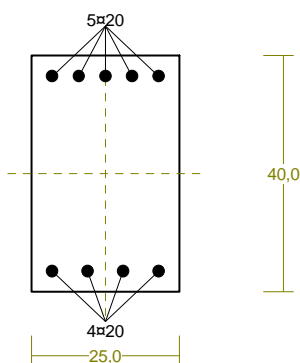
REAKCJE PODPOROWE: T.I rzędu

Obciążenia obl.: Ciężar wł.+AB

Węzeł:	H[kN]:	V[kN]:	Wypadkowa[kN]:	M[kNm]:
1	10,451	74,598	75,327	
3	0,000	9,529	9,529	
4	-10,451	215,485	215,738	12,507

Cechy przekroju:

zadanie 2, pręt nr 1, przekrój:  $x_a=3,84$  m,  $x_b=3,84$  m



Wymiary przekroju [cm]:

$h=40,0$ ,  $b=25,0$ ,

Cechy materiałowe dla sytuacji stałej lub przejściowej

**BETON: B25**

$f_{ck}=20,0$  MPa,  $f_{cd}=\alpha \cdot f_{ck}/\gamma_c=1,00 \times 20,0/1,50=13,3$  MPa

Cechy geometryczne przekroju betonowego:

$A_c=1000$  cm<sup>2</sup>,  $J_{cx}=133333$  cm<sup>4</sup>,  $J_{cy}=52083$  cm<sup>4</sup>

**STAL: A-IIIIN (B500SP)**

$f_{yk}=500$  MPa,  $\gamma_s=1,15$ ,  $f_{yd}=420$  MPa

$$\xi_{lim}=0,0035/(0,0035+f_{yd}/E_s)=0,0035/(0,0035+420/200000)=0,625,$$

Zbrojenie główne:

$$A_{s1}+A_{s2}=28,27 \text{ cm}^2, \rho=100 (A_{s1}+A_{s2})/A_c=100 \times 28,27/1000=2,83 \%,$$

$$J_{sx}=7698 \text{ cm}^4, J_{sy}=1202 \text{ cm}^4,$$

### Siły przekrojowe:

zadanie: 2, pręt nr 1, przekrój:  $x_a=3,84 \text{ m}$ ,  $x_b=3,84 \text{ m}$

Obciążenia działające w płaszczyźnie układu: **AB**

$$\text{Momenty zginające: } M_x = -124,119 \text{ kNm}, \quad M_y = 0,000 \text{ kNm},$$

$$\text{Siły poprzeczne: } V_y = -31,723 \text{ kN}, \quad V_x = 0,000 \text{ kN},$$

$$\text{Siła osiowa: } N = -10,451 \text{ kN} = N_{sd},$$

Uwzględnienie smukłości pręta:

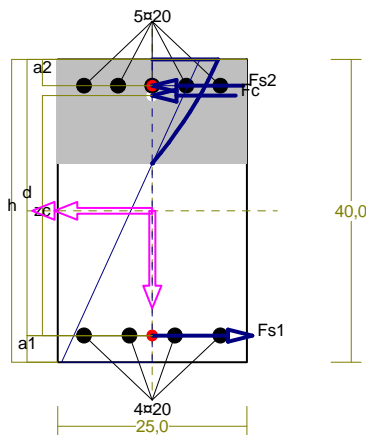
- w płaszczyźnie ustroju:

$$e_{ey} = M_x/N = (-124,119)/(-10,451)=11,876 \text{ m},$$

$$M_{Sdx} = \eta_x (e_{ay} + e_{ey}) N = 1,004 \times (0,020 + 11,876) \times (-10,451) = -124,838 \text{ kNm},$$

### Nośność przekroju prostokątnego:

zadanie 2, pręt nr 1, przekrój:  $x_a=3,68 \text{ m}$ ,  $x_b=4,00 \text{ m}$



Wielkości obliczeniowe:

$$N_{sd}=-10,451 \text{ kN},$$

$$M_{sd}=\sqrt{(M_{Sdx}^2 + M_{Sdy}^2)} = \sqrt{(-129,762^2 + 0,000^2)} = 129,762 \text{ kNm}$$

$$f_{cd}=13,3 \text{ MPa}, \quad f_{yd}=420 \text{ MPa} = f_{td},$$

Zbrojenie rozciągane:  $A_{s1}=12,57 \text{ cm}^2$ ,

Zbrojenie ściskane:  $A_{s2}=15,71 \text{ cm}^2$ ,

$$A_s=A_{s1}+A_{s2}=28,27 \text{ cm}^2, \rho=100 \times A_s/A_c=100 \times 28,27/1000=2,83 \%$$

Wielkości geometryczne [cm]:

$$h=40,0, \quad d=36,5, \quad x=13,8 \quad (\xi=0,377),$$

$$a_1=3,5, \quad a_2=3,5, \quad a_c=4,8, \quad z_c=31,7, \quad A_{cc}=344 \text{ cm}^2,$$

$$\epsilon_c=-0,95 \text{ ‰}, \quad \epsilon_{s2}=-0,71 \text{ ‰}, \quad \epsilon_{s1}=1,57 \text{ ‰},$$

Wielkości statyczne [kN, kNm]:

$$F_c = -182,959, \quad F_{s1} = 395,204, \quad F_{s2} = -222,695,$$

$$M_c = 27,809, \quad M_{s1} = 65,209, \quad M_{s2} = 36,745,$$

Warunek stanu granicznego nośności:

$$M_{Rd} = 177,850 \text{ kNm} > M_{sd}=M_c+M_{s1}+M_{s2}=27,809+(65,209)+(36,745)=129,762 \text{ kNm}$$

### Zbrojenie poprzeczne (strzemiona)

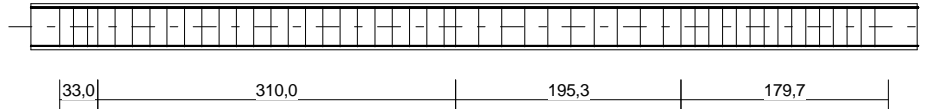
zadanie 2, pręt nr 1



Na całej długości pręta przyjęto strzemiona o średnicy  $\phi=8$  mm ze stali A-0, dla której  $f_{ywd} = 190$  MPa.

Minimalny stopień zbrojenia na ścinanie:

$$\rho_{w,min} = 0,08 \sqrt{f_{ck}} / f_{yk} = 0,08 \times \sqrt{20} / 500 = 0,00072$$



Rozstaw strzemion:

#### Strefa nr 1

Początek i koniec strefy:  $x_a = 25,0$   $x_b = 58,0$  cm

Maksymalny rozstaw strzemion - wymagania dla belek:

$$s_{max} = 0,75 d = 0,75 \times 365 = 274 \quad s_{max} \leq 400 \text{ mm}$$

przyjęto  $s_{max} = 274$  mm.

Ze względu na pręty ściskane  $s_{max} = 15 \phi = 15 \times 20,0 = 300,0$  mm.

Maksymalny rozstaw strzemion - wymagania dla słupów:

$$s_{max} = \min\{h; b\} = \min\{250,0; 400,0\} = 250,0 \quad s_{max} \leq 400 \text{ mm}$$

przyjęto  $s_{max} = 250,0$  mm.

Ze względu na zbrojenie  $s_{max} = 15 \phi = 15 \times 20,0 = 300,0$  mm.

Przyjęto strzemiona 4-cięte, prostopadłe do osi pręta o rozstawie **12,0** cm, dla których stopień zbrojenia na ścinanie wynosi:

$$\rho_w = A_{sw} / (s b_w \sin \alpha) = 2,01 / (12,0 \times 25,0 \times 1,000) = 0,00670$$

$$\rho_w = \mathbf{0,00670} > \mathbf{0,00072} = \rho_{w \min}$$

#### Strefa nr 2

Początek i koniec strefy:  $x_a = 58,0$   $x_b = 368,0$  cm

Maksymalny rozstaw strzemion - wymagania dla belek:

$$s_{max} = 0,75 d = 0,75 \times 365 = 274 \quad s_{max} \leq 400 \text{ mm}$$

przyjęto  $s_{max} = 274$  mm.

Ze względu na pręty ściskane  $s_{max} = 15 \phi = 15 \times 20,0 = 300,0$  mm.

Maksymalny rozstaw strzemion - wymagania dla słupów:

$$s_{max} = \min\{h; b\} = \min\{250,0; 400,0\} = 250,0 \quad s_{max} \leq 400 \text{ mm}$$

przyjęto  $s_{max} = 250,0$  mm.

Ze względu na zbrojenie  $s_{max} = 15 \phi = 15 \times 20,0 = 300,0$  mm.

Przyjęto strzemiona 4-cięte, prostopadłe do osi pręta o rozstawie **15,0** cm, dla których stopień zbrojenia na ścinanie wynosi:

$$\rho_w = A_{sw} / (s b_w \sin \alpha) = 2,01 / (15,0 \times 25,0 \times 1,000) = 0,00536$$

$$\rho_w = \mathbf{0,00536} > \mathbf{0,00072} = \rho_{w \min}$$

#### Strefa nr 3

Początek i koniec strefy:  $x_a = 368,0$   $x_b = 563,3$  cm

Maksymalny rozstaw strzemion - wymagania dla belek:

$$s_{max} = 0,75 d = 0,75 \times 365 = 274 \quad s_{max} \leq 400 \text{ mm}$$

przyjęto  $s_{max} = 274$  mm.

Ze względu na pręty ściskane  $s_{\max} = 15 \phi = 15 \times 20,0 = 300,0 \text{ mm}$ .

Maksymalny rozstawy strzemion - wymagania dla słupów:

$$s_{\max} = \min\{h; b\} = \min\{250,0; 400,0\} = 250,0 \quad s_{\max} \leq 400 \text{ mm}$$

przyjęto  $s_{\max} = 250,0 \text{ mm}$ .

Ze względu na zbrojenie  $s_{\max} = 15 \phi = 15 \times 20,0 = 300,0 \text{ mm}$ .

Przyjęto strzemiona 4-cięte, prostopadłe do osi pręta o rozstawie **20,0** cm, dla których stopień zbrojenia na ścinanie wynosi:

$$\rho_w = A_{sw} / (s b_w \sin \alpha) = 2,01 / (20,0 \times 25,0 \times 1,000) = 0,00402$$

$$\rho_w = \mathbf{0,00402} > \mathbf{0,00072} = \rho_{w \min}$$

#### Strefa nr 4

Początek i koniec strefy:  $x_a = 563,3 \quad x_b = 743,0 \text{ cm}$

Maksymalny rozstawy strzemion - wymagania dla belek:

$$s_{\max} = 0,75 d = 0,75 \times 365 = 274 \quad s_{\max} \leq 400 \text{ mm}$$

przyjęto  $s_{\max} = 274 \text{ mm}$ .

Ze względu na pręty ściskane  $s_{\max} = 15 \phi = 15 \times 20,0 = 300,0 \text{ mm}$ .

Maksymalny rozstawy strzemion - wymagania dla słupów:

$$s_{\max} = \min\{h; b\} = \min\{250,0; 400,0\} = 250,0 \quad s_{\max} \leq 400 \text{ mm}$$

przyjęto  $s_{\max} = 250,0 \text{ mm}$ .

Ze względu na zbrojenie  $s_{\max} = 15 \phi = 15 \times 20,0 = 300,0 \text{ mm}$ .

Przyjęto strzemiona 4-cięte, prostopadłe do osi pręta o rozstawie **12,0** cm, dla których stopień zbrojenia na ścinanie wynosi:

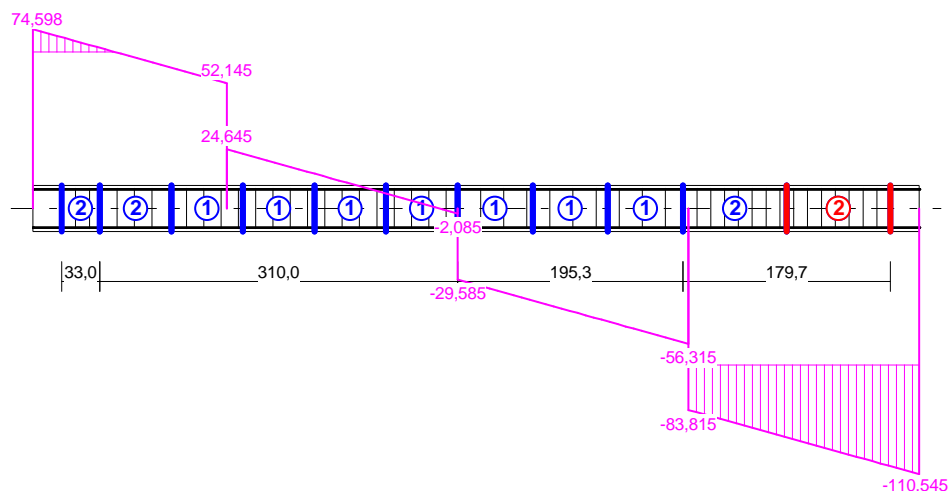
$$\rho_w = A_{sw} / (s b_w \sin \alpha) = 2,01 / (12,0 \times 25,0 \times 1,000) = 0,00670$$

$$\rho_w = \mathbf{0,00670} > \mathbf{0,00072} = \rho_{w \min}$$

### **Ścinanie**

zadanie 2, pręt nr 1.

Przyjęto podparcie lub obciążenie pośrednie.



#### Odcinek nr 11

Początek i koniec odcinka:  $x_a = 653,2 \quad x_b = 743,0 \text{ cm}$

Siły przekrojowe:  $N_{Sd} = -10,451$ ;  
 $V_{Sd \max} = -107,204 \text{ kN}$

Rodzaj odcinka:

$$\rho_L = \frac{A_{sL}}{b_w d} = \frac{15,71}{25,0 \times 36,5} = 0,01721; \quad \rho_L \leq 0,01$$

Przyjęto  $\rho_L = 0,01000$ .

$$\sigma_{cp} = N_{Sd} / A_C = 10,451 / 1188,50 \times 10 = 0,09 \text{ MPa} \quad \sigma_{cp} \leq 0,2 f_{cd}$$

Przyjęto  $\sigma_{cp} = 0,09 \text{ MPa}$ .

$$V_{Rd1} = [0,35 k f_{ctd} (1,2 + 40 \rho_L) + 0,15 \sigma_{cp}] b_w d = \\ = [0,35 \times 1,24 \times 1,00 \times (1,2 + 40 \times 0,01000) + 0,15 \times 0,09] \times 25,0 \times 36,5 \times 10^{-1} = 64,568 \text{ kN}$$

$$V_{Sd} = 107,204 > 64,568 = V_{Rd1}$$

Nośność odcinka II-go rodzaju:

Przyjęto kąt  $\theta = 42,6^\circ$

$$v = 0,6 (1 - f_{ck} / 250) = 0,6 \times (1 - 20 / 250) = 0,552$$

$$\Delta V_{Rd} = \frac{A_{sw2} f_{ywd2}}{s_2} z \cos \alpha \times 10^{-1} = 0 \text{ kN}$$

$$\Delta V_{Rd} \leq v f_{cd} b_w z \frac{\cot \theta}{1 + \cot^2 \theta} \frac{\cot \alpha}{2 \cot \theta + \cot \alpha} \times 10^{-1} = 0 \text{ kN}$$

Przyjęto  $\Delta V_{Rd} = 0,000 \text{ kN}$ .

$$V_{Rd2} = v f_{cd} b_w z \frac{\cot \theta}{1 + \cot^2 \theta} + \Delta V_{Rd} = \\ = 0,552 \times 13,3 \times 25,0 \times 31,0 \frac{1,088}{1 + 1,088^2} \times 10^{-1} + 0,000 = 283,068 \text{ kN}$$

$$\alpha_c = 1 + \sigma_{cp} / f_{cd} = 1 + 0,09 / 13,3 = 1,007$$

$$V_{Rd2,red} = \alpha_c V_{Rd2} = 1,007 \times 283,068 = 284,939 \text{ kN}$$

Przyjęto  $V_{Rd2,red} = 283,068 \text{ kN}$

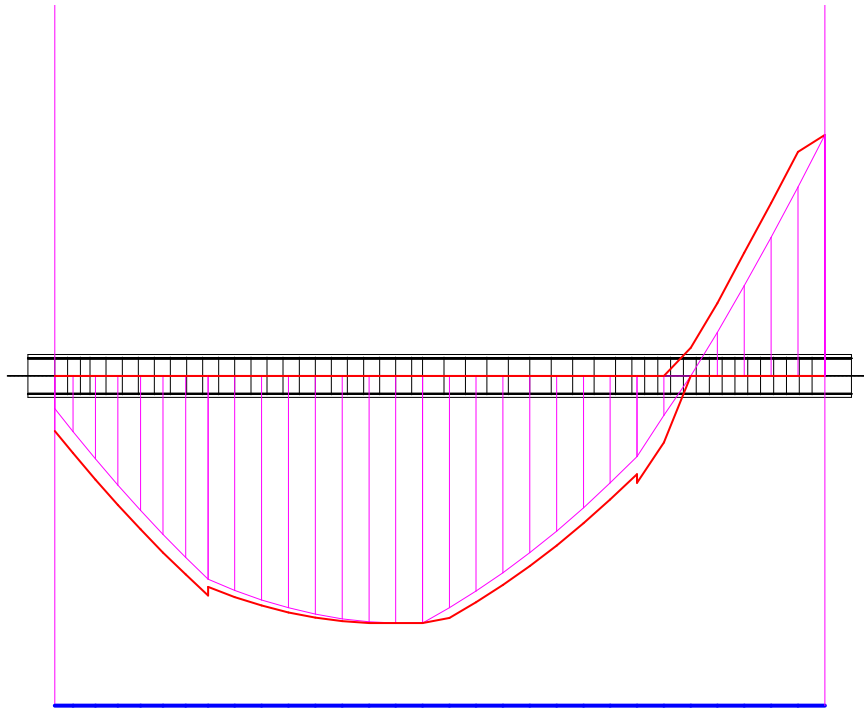
$$V_{Sd} = 107,204 < 283,068 = V_{Rd2,red}$$

$$V_{Rd3} = V_{Rd31} + V_{Rd32} = \frac{A_{sw1} f_{ywd1}}{s_1} z \cot \theta + \frac{A_{sw2} f_{ywd2}}{s_2} z (\cot \theta + \cot \alpha) \sin \alpha = \\ = \frac{2,01 \times 190}{12,0} 31,0 \times 1,088 \times 10^{-1} = 107,204 \text{ kN}$$

$$V_{Sd} = 107,204 < 107,204 = V_{Rd3}$$

**Nośność zbrojenia podłużnego**

zadanie 2, pręt nr 1.



Sprawdzenie siły przenoszonej przez zbrojenie rozciągane dla  $x = 3,180$  m:

$$\Delta F_{td} = 0,5 |V_{sd}| (\cot\theta - V_{Rd32} / V_{Rd3} \cot\alpha) = 0,5 \times 4,597 \times (1,000) = 2,299 \text{ kN}$$

Sumaryczna siła w zbrojeniu rozciągany:

$$F_{td} = F_{td,m} + \Delta F_{td} = 393,250 + 2,299 = 395,549 \text{ kN};$$

$$F_{td} \leq F_{td,max} = 395,526 \text{ kN}$$

Przyjęto  $F_{td} = 395,526 \text{ kN}$

$$F_{td} = 395,526 < 527,788 = 12,57 \times 420 \times 10^{-1} = A_s f_{yd}$$

### Zarysowanie

zadanie 2, pręt nr 1,

Położenie przekroju:

$$x = 3,555 \text{ m}$$

Siły przekrojowe od obc. długotrwałych:

$$M_{sd} = 117,437 \text{ kNm}$$

$$N_{sd} = -9,501 \text{ kN} \quad e = 1238,1 \text{ cm}$$

$$V_{sd} = -0,377 \text{ kN}$$

Wymiary przekroju:

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

$$d = h - a_1 = 40,0 - 3,5 = 36,5 \text{ cm}$$

$$A_c = 1000 \text{ cm}^2$$

$$W_c = 6667 \text{ cm}^3$$

### Minimalne zbrojenie:

Wymagane pole zbrojenia rozciąganego dla zginania, przy naprężeniach wywołanych przyczynami zewnętrznymi, wynosi:

$$\begin{aligned} A_s &= k_c k f_{ct,eff} A_{ct} / \sigma_{s,lim} = \\ &= 0,4 \times 1,0 \times 2,2 \times 500 / 218 = 2,02 \text{ cm}^2 \end{aligned}$$

$$A_{s1} = 12,57 > 2,02 = A_s$$

### Zarysowanie:

$$M_{cr} = f_{ctm} W_c = 2,2 \times 6667 \times 10^{-3} = 14,667 \text{ kNm}$$

$$N_{cr} = \frac{f_{ctm}}{e/W_c - 1/A_c} = \frac{2,2}{1238,1/6666,67 - 1/1000,00} \times 10^{-1} = -1,191 \text{ kN}$$

$$N_{Sd} = 9,501 > 1,191 = N_{cr}$$

**Przekrój zarysowany.**

Szerokość rozwarcia rysy prostopadłej do osi pręta:

Przyjęto  $k_2 = 0,5$ .

$$\rho_r = A_s / A_{ct,eff} = 12,57 / 218 = 0,05777$$

$$s_{rm} = 50 + 0,25 k_1 k_2 \phi / \rho_r = 50 + 0,25 \times 0,8 \times 0,5 \times 20 / 0,05777 = 84,62$$

$$\epsilon_{sm} = \sigma_s / E_s [1 - \beta_1 \beta_2 (\sigma_{sr} / \sigma_s)^2] =$$

$$= 285,53 / 200000 \times [1 - 1,0 \times 0,5 \times (-1,191 / 9,501)^2] = 0,00142$$

$$w_k = \beta s_{rm} \epsilon_{sm} = 1,7 \times 84,62 \times 0,00142 = 0,20 \text{ mm}$$

$$w_k = \mathbf{0,20} < \mathbf{0,3} = w_{lim}$$

Szerokość rozwarcia rysy ukośnej:

Rysy ukośne nie występują.

**Ugięcia**

zadanie 2, pręt nr 1

Ugięcia wyznaczono dla charakterystycznych obciążeń długotrwałych i krótkotrwałych.

Współczynniki pełzania dla obciążeń długotrwałych przyjęto równy  $\phi(t, t_0) = 2,00$ .

$$E_{c,eff} = \frac{E_{cm}}{1 + \phi(t, t_0)} = \frac{30000}{1 + 2,00} = 10000 \text{ MPa}$$

Moment rysujący:

$$M_{cr} = f_{ctm} W_c = 2,2 \times 6667 \times 10^{-3} = 14,667 \text{ kNm}$$

Całkowity moment zginający  $M_{Sd} = -137,488 \text{ kN}$  powoduje zarysowanie przekroju.

Sztywność dla krótkotrwałego działania wszystkich obciążeń:

Sztywność na zginanie wyznaczona dla momentu  $M_{Sd} = -137,488 \text{ kNm}$ .

Wielkości geometryczne przekroju:

$$x_I = 20,3 \text{ cm} \quad I_I = 184551 \text{ cm}^4$$

$$x_{II} = 12,1 \text{ cm} \quad I_{II} = 83305 \text{ cm}^4$$

$$B = \frac{E_{cm} I_{II}}{1 - \beta_1 \beta_2 (M_{cr} / M_{Sd})^2 (1 - I_{II} / I_I)} =$$

$$= \frac{30000 \times 83305}{1 - 1,0 \times 0,5 (14,667 / 137,488)^2 \times (1 - 83305 / 184551)} \times 10^{-5} = 25070 \text{ kNm}^2$$

Sztywność dla krótkotrwałego działania obciążeń długotrwałych:

Sztywność na zginanie wyznaczona dla momentu  $M_{Sd} = -137,488 \text{ kNm}$ .

Wielkości geometryczne przekroju:

$$x_I = 20,3 \text{ cm} \quad I_I = 184551 \text{ cm}^4$$

$$x_{II} = 12,1 \text{ cm} \quad I_{II} = 83305 \text{ cm}^4$$

$$B = \frac{E_{cm} I_{II}}{1 - \beta_1 \beta_2 (M_{cr} / M_{Sd})^2 (1 - I_{II} / I_I)} =$$

$$= \frac{30000 \times 83305}{1 - 1,0 \times 0,5 (14,667 / 137,488)^2 \times (1 - 83305 / 184551)} \times 10^{-5} = 25070 \text{ kNm}^2$$

Sztywność dla długotrwałego działania obciążeń długotrwałych:

Sztywność na zginanie wyznaczona dla momentu  $M_{Sd} = -137,488 \text{ kNm}$ .

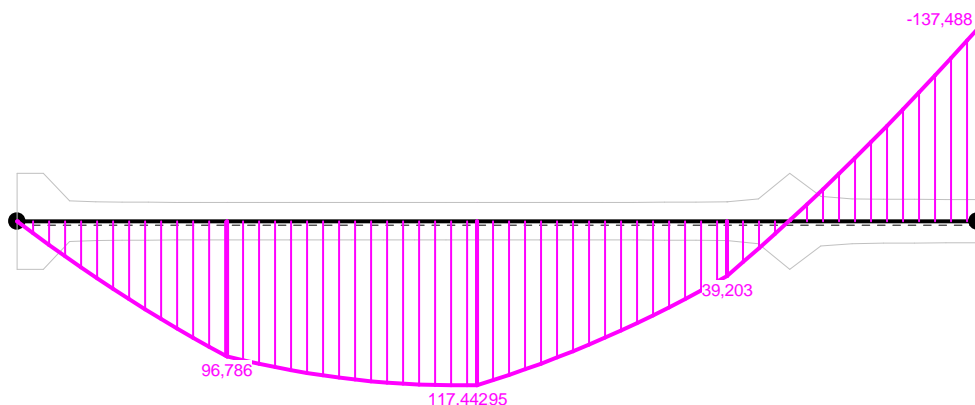
Wielkości geometryczne przekroju:

$$x_I = 20,7 \text{ cm} \quad I_I = 286601 \text{ cm}^4$$

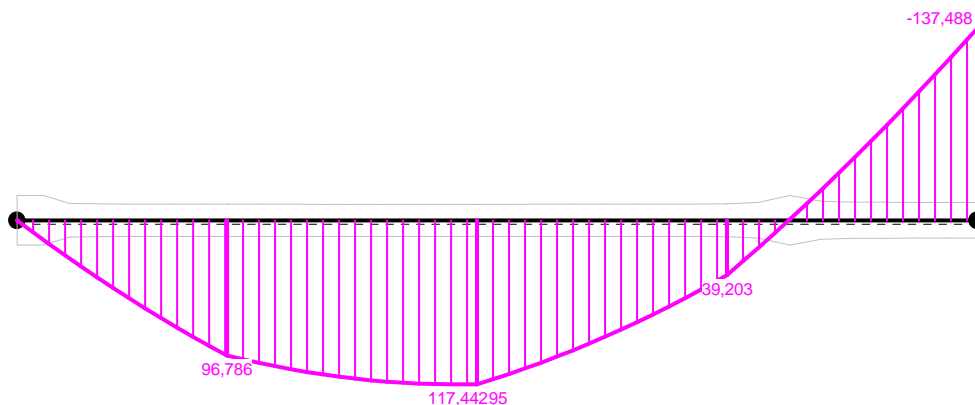
$$x_{II} = 16,1 \text{ cm} \quad I_{II} = 205419 \text{ cm}^4$$

$$B = \frac{E_{c,eff} I_{II}}{1 - \beta_1 \beta_2 (M_{cr} / M_{Sd})^2 (1 - I_{II} / I_I)} =$$

$$= \frac{10000 \times 205419}{1 - 1,0 \times 0,5 \times (14,667 / 137,488)^2 \times (1 - 205419 / 286601)} \times 10^{-5} = 20575 \text{ kNm}^2$$



Wykres sztywności i momentów dla obciążeń krótko- i długotrwałych.



Wykres sztywności i momentów dla obciążeń długotrwałych.



### Ugięcia.

Ugięcie w punkcie o współrzędnej  $x = 3,305$  m, wyznaczone poprzez całkowanie funkcji krzywizny osi pręta ( $1/\rho$ ) z uwzględnieniem zmiany sztywności wzdłuż osi elementu, **liczone od cięciwy osi ugiętej**, wynosi:

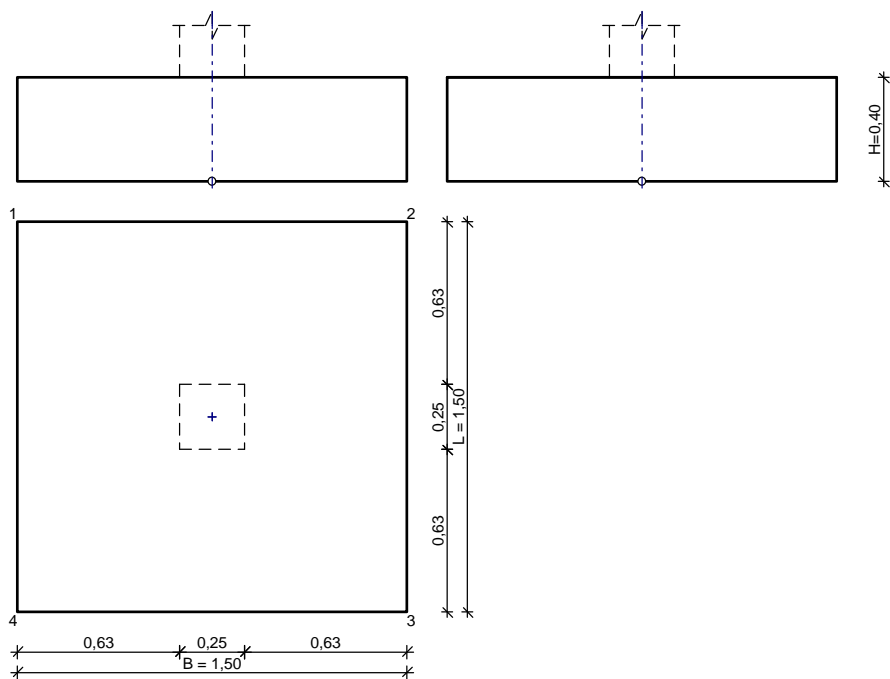
$$a = a_{0,k+d} - a_{0,d} + a_{\infty,d} = 25,3 - 25,3 + 29,2 = 29,2 \text{ mm}$$

$$a = 29,2 < 30,7 = a_{\text{lim}}$$

### 1.3 Stopa fundamentowa Sf2- 150x150x40cm

**Uwaga: przyjąć taki sam schemat zbrojenia dla wszystkich stóp fundamentowych**

DANE:



$$V = 0,90 \text{ m}^3$$

Opis fundamentu :

Typ: **stopa prostokątna**

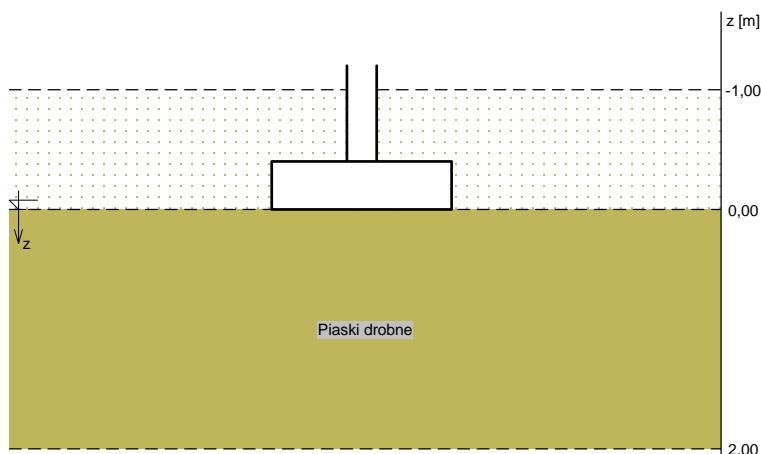
Wymiary:

$$\begin{array}{llll} B = 1,50 \text{ m} & L = 1,50 \text{ m} & H = 0,40 \text{ m} & \\ B_s = 0,25 \text{ m} & L_s = 0,25 \text{ m} & e_B = 0,00 \text{ m} & e_L = 0,00 \text{ m} \end{array}$$

Posadowienie fundamentu:

$$\begin{array}{ll} D = 1,00 \text{ m} & D_{\text{min}} = 1,00 \text{ m} \\ \text{brak wody gruntowej w zasypce} & \end{array}$$

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	Piaski drobne	2,00	nie	1,90	0,90	1,10	26,93	0,00	51257	64072

#### Kombinacje obciążeń obliczeniowych:

Nr	typ obc.	N [kN]	$T_B$ [kN]	$M_B$ [kNm]	$T_L$ [kN]	$M_L$ [kNm]	e [kPa]	$\Delta e$ [kPa/m]
1	długotrwałe	215,00	10,45	12,50	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: **C20/25 (B25)** →  $f_{cd} = 13,33$  MPa,  $f_{ctd} = 1,00$  MPa,  $E_{cm} = 30,0$  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-IIIN (**RB500W**) →  $f_{yk} = 500$  MPa,  $f_{yd} = 420$  MPa,  $f_{tk} = 550$  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 kształtu przy wpływie zagłębienia na nośność podłoża:  $\beta = 1,50$

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  $Q_{fN} = 1225,6$  kN

$N_r = 270,3$  kN <  $m \cdot Q_{fN} = 992,7$  kN

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





FAZA: PROJEKT WYKONAWCZY  
ADRES: Wyszczel, Dz. o nr ewid. 174, Obręb 0026

Wykaz zbrojenia dla 1 stopy

Nr	Średnica [mm]	Długość [cm]	Liczba	Długość ogólna [m]	
				RB500W	
				φ10	φ12
1	12	133	8		10,64
2	12	133	8		10,64
3	10	146	10	14,60	
4	10	146	10	14,60	
Długość ogólna wg średnic [m]				29,2	21,3
Masa 1mb pręta [kg/mb]				0,617	0,888
Masa prętów wg średnic [kg]				18,0	18,9
Masa prętów wg gatunków stali [kg]				36,9	
Masa całkowita [kg]				<b>37</b>	

FAZA: PROJEKT WYKONAWCZY

ADRES: Wyszel, Dz. o nr ewid. 174, Obręb 0026

#### **IV.BRANŻA SANITARNA**

**do projektu wykonawczego przebudowy budynku świetlicy wiejskiej wraz z  
zagospodarowaniem terenu i ogrodzeniem w miejscowości Wyszel  
na dz. ozn. nr ewid. 174**

FAZA: PROJEKT WYKONAWCZY

ADRES: Wyszel, Dz. o nr ewid. 174, Obręb 0026

#### **V.BRANŻA ELEKTRYCZNA**

**do projektu wykonawczego przebudowy budynku świetlicy wiejskiej wraz z  
zagospodarowaniem terenu i ogrodzeniem w miejscowości Wyszel  
na dz. ozn. nr ewid. 174**

## VI.RYSUNKI

### **SPIS RYSUNKÓW - ARCHITEKTURA**

A-PB-1	Zagospodarowanie terenu		Skala 1:500
A-PB-2	Rzut parteru		Skala 1:50
A-PB-3	Rzut fundamentów		Skala 1:50
A-PB-4	Rzut parteru - wyburzenia		Skala 1:50
A-PB-5	Rzut konstrukcyjny parteru		Skala 1:50
A-PB-6	Przekrój A-A		Skala 1:50
A-PB-7	Rzut więźby dachowej		Skala 1:50
A-PB-8	Rzut dachu		Skala 1:50
A-PB-9	Elewacje		Skala 1:100
A-PB-10	Zestawienie stolarki okiennej i drzwiowej		Skala b/s
A-PB-11	Podjazd dla niepełnosprawnych		Skala b/s
I-PB-1	Inwentaryzacja - Parteru i dachu		Skala 1:100
I-PB-2	Inwentaryzacja – Przekrój A-A		Skala 1:100
I-PB-3	Inwentaryzacja elewacji		Skala 1:100

### **SPIS RYSUNKÓW – BRANŻA SANITARNA**

S-1	Projekt zagospodarowania terenu		Skala 1:100
S-2	Instalacja centralnego ogrzewania		Skala 1:100
S-3	Instalacja wodociągowa		Skala 1:100
S-4	Instalacja kanalizacji sanitarnej		Skala 1:100

### **SPIS RYSUNKÓW – BRANŻA ELEKTRYCZNA**

E-PB-1	Instalacja oświetleniowa - zewnętrzna		Skala 1:100
E-PB-2	Instalacja oświetleniowa - wewnętrzna		Skala 1:100
E-PB-3	Instalacja gniazd wtykowych		Skala 1:100
E-PB-4	Schemat i wyp. Rozdzielnic RG		Skala 1:100
E-PB-5	Schemat i wyp. skrzynki złączowo-pomiarowej		Skala 1:100
E-PB-6	Instalacja odgromowa – uziom otokowy		Skala 1:100
E-PB-7	Instalacja odgromowa – uziom przewody odprowadzające		Skala 1:100
E-PB-8	Układanie kabli pod ziemią		Skala 1:100
E-PB-9	Rozmieszczenie paneli fotowoltanicznych		Skala 1:100
E-PB-10	Schemat instalacji fotowoltanicznej		Skala 1:100
E-PB-11	Schemat elektryczny instalacji fotowoltanicznej		Skala 1:100