

PROJEKT TECHNICZNY KONSTRUKCYJNY

Nazwa zamierzenia budowlanego:		BUDOWA NOWEGO BOISKA WIELOFUNKCYJNEGO WRAZ Z ZADASZENIEM O STAŁEJ KONSTRUKCJI PRZY ZESPOLE SZKÓŁ NR 2 W SIERPCU	
Jednostka Projektowa:		Biuro Projektów i Nadzorów Budowlanych ANBUD Andrzej Oszał, Tel. 692393769 09-200 Sierpc, ul. Władysława II Wygnańca 3	
Lokalizacja – adres obiektu budowlanego:		09-200 SIERPC UL. WIOSNY LUDÓW NR 7	
Identyfikatory działek ewidencyjnych, na których obiekt budowlany jest usytuowany:		Numery ewid. działek w obszarze zagospodarowania: 1430/8 Obręb ewidencyjny: 0001 Sierpc Jednostka ewidencyjna: 142701_1	
Imię, nazwisko oraz adres Inwestora:		POWIAT SIERPECKI 09-200 SIERPC UL. ŚWIĘTOKRZYSKA NR 2A	
Nazwa elementu projektu budowlanego:		PROJEKT ARCHITEKTONICZNO BUDOWLANY	Kategoria obiektu budowlanego: XV
Projektant:		nr uprawnień:	pieczęć i podpis:
KONSTRUKCJA	mgr inż. Andrzej Oszał	MAZ/0258/POOK/07	29.05.2024
Sprawdzający:		nr uprawnień:	pieczęć i podpis:
KONSTRUKCJA	mgr inż. Paweł Tomicki	5/52/90Wk	29.05.2024
Opracowanie zawiera ponumerowanych kart		Egz. nr : 1, 2, 3,	
Data: 08.2024			

ZAWARTOŚĆ OPRACOWANIA:

- I OŚWIADCZENIE PROJEKTANTA I SPRAWDZAJĄCEGO**
- II KOPIA UPRAWNIEŃ I PRZYNALEŻNOŚCI DO ZIBY INŻYNIERÓW**
- III OPIS TECHNICZNY**
- IV CZĘŚĆ RYSUNKOWA**

PT K-01	RZUT FUNDAMENTÓW	SKALA 1:100
PT K-02	RZUT STROPU NAD PARTEREM	SKALA 1:100
PT K-03	SCHEMAT ATTYK	SKALA 1:100
PT K-04	ZBROJENIE ŁAWY ŁF1	SKALA 1:100
PT K-05	WIENIEC WN1 I WN2	SKALA 1:100
PT K-06	STOPA ST2	SKALA 1:20
PT K -07	STOPA ST1	SKALA 1:20
PT K-08	RZUT KONSTRUKCJI DACHU	SKALA 1:100
PT K-09	PRZEKROJE KONSTRUKCJI DREW	SKALA 1:100
PT K-10	PRZEKROJE KONSTR. DACHU CZ. 2	SKALA 1:100
PT K-11	ZBROJENIE STOPY STF1	SKALA 1:20
PT K-12	ZBROJENIE STOPY 2	SKALA 1:20

I OŚWIADCZENIE PROJEKTANTA I SPRAWDZAJĄCEGO

Sierpc, dnia 29.08.2024 roku

Paweł Tomicki
Skepe
Ul. Pszczela

Oświadczenie

Zgodnie z art. 34 ust.3d pkt. 3 ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (Dz.U. 2023 poz. 682) składam niniejsze oświadczenie jako projektant*/sprawdzający* projektu technicznego pod nazwą:

**BUDOWA NOWEGO BOISKA WIELOFUNKCYJNEGO WRAZ Z ZADASZENIEM O
STAŁEJ KONSTRUKCJI PRZY ZESPOLE SZKÓŁ NR 2 W SIERPCU**

Zlokalizowanego w m.:

Sierpc

Dz. nr ewid. :

1430/8

Nazwa jednostki ewidencyjnej:

142701_1 Sierpc

Nazwa i numer obrębu ewidencyjnego:

0001 Sierpc

O sprawdzeniu projektu technicznego zgodnie z obowiązującymi przepisami i z zasadami wiedzy technicznej.

Projekt został zaprojektowany*/sprawdzony* na podstawie posiadanych uprawnień budowlanych w specjalności: KONSTRUKCYJNEJ

SPRAWDZAJĄCY

Sierpc, dnia 29.08.2024 roku

Andrzej Oszał
Ul. Władysława II Wygnańca 3
09-200 Sierpc

Oświadczenie

Zgodnie z art. 34 ust.3d pkt. 3 ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (Dz.U. 2023 poz. 682) składam niniejsze oświadczenie jako projektant^{*}/sprawdzający^{*} projektu technicznego pod nazwą:

**BUDOWA NOWEGO BOISKA WIELOFUNKCYJNEGO WRAZ Z ZADASZENIEM O
STAŁEJ KONSTRUKCJI PRZY ZESPOLE SZKÓŁ NR 2 W SIERPCU**

Zlokalizowanego w m.:	Sierpc
Dz. nr ewid. :	1430/8
Nazwa jednostki ewidencyjnej:	142701_1 Sierpc
Nazwa i numer obrębu ewidencyjnego:	0001 Sierpc

O sporządzeniu projektu technicznego zgodnie z obowiązującymi przepisami i z zasadami wiedzy technicznej.

Projekt został zaprojektowany^{*}/sprawdzony^{*} na podstawie posiadanych uprawnień budowlanych w specjalności: KONSTRUKCYJNO-BUDOWLANEJ

PROJEKTANT

II KOPIA UPRAWNIEŃ I PRZYNALEŻNOŚCI DO ZIBY INŻYNIERÓW

we Wrocławiu, dnia 26.10.1990 r.
(nazwa i adres terenowego organu administracji państwowej)

Nr UA-V-8386-5/52/90 WK

DECYZJA

Nr podstawy 13, ust. 1 pkt 2 rozporządzenia Ministra Gospodarki, Terenowej i Ochrony Środowiska z dnia 20 lutego 1975 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie (Dz. U. Nr 18, poz. 146 z 75, stwierdza się, że C K I Obywatel (wymienić imię — imiona i nazwisko)

Magister inżynier budownictwa (wymienić tytuł zawodowy)

urodzony dnia 26.06.1959r. w Lipnie
posiada przygotowanie zawodowe upoważniające do wykonywania samodzielnej funkcji

konstrukcyjno - budowlanej,
w specjalności
określenie parametrów konstrukcyjno-budowlanych lub specjalizacji zawodowej)
Obywatel (imię — imiona i nazwisko)

jest upoważniony do): Zakres upoważnień na odwołanie,



Otrzymuje: Z up. Wojewody

1. pan Paweł Tomicki, ul. Wysłańska 19, 51-630 Skąpe.
2. U B/B (podpis z poświadczeniem imienia i nazwiska) Stanowisko służbowe)

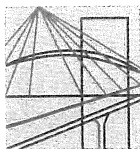
*) określić zakres prawa wykonywania samodzielnej funkcji technicznej w budownictwie wynikający odpowiednio do rodzaju funkcji i specjalności techn.-budowlanej z przepisów § 1 ust. 5, § 2 ust. 2, § 4 ust. 1 i 2, § 5 ust. 2, § 6, § 7, § 8, § 13 ust. 1 rozporządzenia.

ZUT O/WI, 15-00 4226 84 1000 A5

Jest upoważniony do:

1. sporządzenia projektów w zakresie rozwiązań konstrukcyjno - budowlanych budynków oraz innych budowli, z wyłączeniem linii, węzłów i stacji kolejowych, dróg i lotniskowych dróg startowych i manipulacyjnych, mostów, budowli hydrotechnicznych i wodno-melioracyjnych.

Wojewody



sygn. akt. MAZ/7131/ 536 /07/K

Warszawa, dnia 27 grudnia 2007r.

DECYZJA

Na podstawie art. 11 ust. 1 i art. 24 ust. 1 pkt 2 ustawy z dnia 15 grudnia 2000 r. o samorządach zawodowych architektów, inżynierów budownictwa oraz urbanistów (Dz.U. z 2001 r. Nr 5, poz. 42 z późn. zm.), art. 12 ust. 1 pkt 1 i 5, ust. 3, art. 13 ust. 1 pkt 1 i ust. 4, art. 14 ust. 1 pkt 2 ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. – Prawo budowlane (tekst jednolity: Dz.U. z 2006 r. Nr 156, poz. 1118 z późn. zm.) oraz § 11 ust. 1 pkt 1, § 15 i § 17 ust. 1 pkt 1 rozporządzenia Ministra Transportu i Budownictwa z dnia 28 kwietnia 2006 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie (Dz.U. Nr 83 poz. 578), **Okręgowa Komisja Kwalifikacyjna Mazowieckiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa stwierdza, że:**

Pan Andrzej Oszal
magister inżynier
urodzony dnia 29 października 1977 roku w Sierpcu , syn Stanisława

uzyskał
UPRAWNIENIA BUDOWLANE
nr MAZ/ 0258 /POOK/07

do projektowania bez ograniczeń
w specjalności konstrukcyjno – budowlanej

UZASADNIENIE

W związku z uwzględnieniem w całości żądania strony, na podstawie art. 107 § 4 Kodeksu postępowania administracyjnego odstępuje się od uzasadnienia decyzji.

Szczegółowy zakres nadanych uprawnień został opisany na odwołanie niniejszej decyzji.

POUCZENIE

1. Zgodnie z art. 12 ust. 7 ustawy – Prawo budowlane, podstawę do wykonywania samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie stanowi wpis do centralnego rejestru, prowadzonego przez Głównego Inspektora Nadzoru Budowlanego oraz wpis na listę członków właściwej izby samorządu zawodowego.

2. Od niniejszej decyzji służy odwołanie do Krajowej Komisji Kwalifikacyjnej Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa w Warszawie za pośrednictwem Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej Mazowieckiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa w Warszawie, w terminie 14 dni od dnia jej doręczenia.

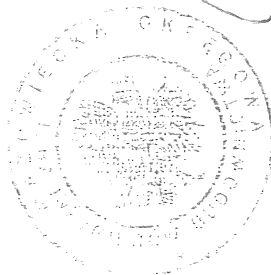
Skład Orzekający

1/ mgr inż. Zygmunt Garwoliński

2/ mgr inż. Leszek Ganowicz

3/ mgr inż. Hanna Bałaj

[Handwritten signatures of the three members of the decision-making body]



**Szczegółowy zakres uprawnień
do projektowania bez ograniczeń**

w specjalności konstrukcyjno - budowlanej

I. Na mocy art. 12 ust. 1 pkt 1 i 5, art. 13 ust. 1 pkt 1 i ust. 4 ustawy - Prawo budowlane, w zakresie objętym wyżej wymienioną specjalnością, niniejsze uprawnienia stanowią podstawę do:

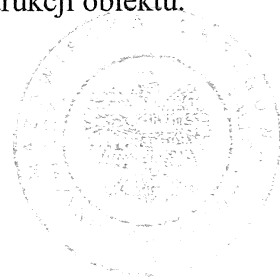
- 1/ projektowania, sprawdzania projektów architektoniczno-budowlanych i sprawowania nadzoru autorskiego,
- 2/ sprawowania kontroli technicznej utrzymania obiektów budowlanych.

II. Na mocy § 15 rozporządzenia Ministra Transportu i Budownictwa z dnia 28 kwietnia 2006 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie, niniejsze uprawnienia stanowią podstawę do:

sporządzania projektu zagospodarowania działki lub terenu w zakresie specjalności konstrukcyjno – budowlanej.

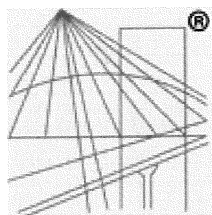
III. Na mocy § 17 ust. 1 pkt 1 rozporządzenia Ministra Transportu i Budownictwa z dnia 28 kwietnia 2006 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie, niniejsze uprawnienia stanowią podstawę do:

sporządzania projektu architektoniczno – budowlanego w odniesieniu do konstrukcji obiektu.



Otrzymują:

1. Pan Andrzej Oszał
ul. Jana Pawła II 40 m. 18
09-200 Sierpc
2. Główny Inspektor Nadzoru Budowlanego
3. a/a



P O L S K A
I Z B A
INŻYNIERÓW
BUDOWNICTWA

Zaświadczenie

o numerze weryfikacyjnym:

KUP-T87-VQP-85Q *

Pan PAWEŁ TOMICKI o numerze ewidencyjnym KUP/BO/2604/01

adres zamieszkania ul. PSZCZELA 19, 87-630 SKĘPE

jest członkiem Kujawsko-Pomorskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada wymagane ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.

Niniejsze zaświadczenie jest ważne do dnia 2023-12-31.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2022-11-16 roku przez:

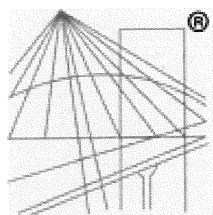
Renata Staszak, Przewodniczący Rady Kujawsko-Pomorskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.

Zgodnie z art. 78¹ K.c.

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

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

* Weryfikację poprawności danych w niniejszym zaświadczeniu można sprawdzić za pomocą numeru weryfikacyjnego zaświadczenia na stronie Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa www.piib.org.pl lub kontaktując się z biurem właściwej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.



P O L S K A
I Z B A
I N Ż Y N I E R Ó W
B U D O W N I C T W A

Zaświadczenie

o numerze weryfikacyjnym:

MAZ-77J-F1C-TS7 *

Pan ANDRZEJ OSZAL o numerze ewidencyjnym MAZ/BO/0094/06
adres zamieszkania ul. WŁADYSŁAWA II WYGNAŃCA 3, 09-200 SIERPC
jest członkiem Mazowieckiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada wymagane
ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.
Niniejsze zaświadczenie jest ważne od 2024-02-01 do 2024-12-31.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym
weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2024-01-09 roku przez:

Roman Lulis, Przewodniczący Rady Mazowieckiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.

Zgodnie z art. 78¹ K.c.

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

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

* Weryfikację poprawności danych w niniejszym zaświadczeniu można sprawdzić za pomocą numeru weryfikacyjnego zaświadczenia na
stronie Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa www.piib.org.pl lub kontaktując się z biurem właściwej Okręgowej Izby Inżynierów
Budownictwa.

III OPIS TECHNICZNY

1. Informacje ogólne

Obiekt: Budowa nowego boiska wielofunkcyjnego wraz z zadaszeniem o stałej konstrukcji przy Zespole Szkół nr 2 w Sierpcu
Adres: ul. Wiosny Ludów 7, 09-200 Sierpc
Inwestor: Powiat Sierpecki, ul. Świętokrzyska 2a
Projektant: Biuro Projektów i Nadzorów Budowlanych ANBUD Andrzej Oszał

2. Podstawa opracowania

Podstawę opracowania stanowią:

- umowa z Inwestorem
- obowiązujące normy i przepisy Prawa budowlanego i pokrewnych.

3. Przeznaczenie i program użytkowy obiektu.

Przedmiotem zamierzenia budowlanego jest budowa nowego boiska wielofunkcyjnego wraz zadaszeniem o stałej konstrukcji przy Zespole Szkół nr 2 w Sierpcu. Inwestycja objęta jest dofinansowaniem w ramach programu pod nazwą „Program Olimpia – Program budowy przyszkolnych hal sportowych na 100-lecie pierwszych występów reprezentacji Polski na Igrzyskach Olimpijskich”.

Całość obiektu składa się z następujących części:

Jednokondygnacyjna hala sportowa z zapleczem socjalno szatniowym, zaplecze w bryle budynku oraz łącznikiem pełniącym funkcję korytarza.

Całość zaprojektowano na planie prostokąta zachowując układ urbanistyczny panujący na działce.

3.1 Program funkcjonalno użytkowy

Opisano w części architektonicznej projektu kubaturowego.

4. Konstrukcja obiektu

4.1 Układ konstrukcyjny obiektu

Projektowana hala sportowa z łącznikiem tworzy zwartą formę na planach prostokąta i jest obiektem jednobryłowym. Budynek o dachu łukowym w konstrukcji lekkiej szkieletowej z dźwigarów z drewna klejonego pokryty jest membrana dachową. Ściany zostały wykończone obudową z płyty warstwowej. W ścianach zaprojektowano naświetla w systemie okien i witryn przeszkolonych. Konstrukcja zaplecza szatniowo-sanitarnego oraz łącznika tradycyjna murowana. Obiekt zaprojektowano tak aby komponował się z istniejącą zabudową szkoły oraz otoczeniem, poprzez utrzymanie formy brył prostokątnych

4.2 Przyjęte schematy statyczne

Główne elementy nośne obiektu to ramy składające się z dwóch dźwigarów typu hokej, połączonych przegubowo w kalenicy, z drewna klejonego GL 28h, ustawione w rozstawie co 4,87/4,88m.

Dźwigary mają przekrój 180x560-560mm i promień gięcia 7,00 m.

Dźwigary zostały zaprojektowane jako rama z przegubem w kalenicy i przegubowo podparta w fundamencie. Dźwigary połączone z fundamentem za pośrednictwem okucia indywidualnego i 6 kotew wklejanych Ø24 za pośrednictwem żywicy FIS EM Plus firmy FISCHER, a do dźwigarów 5 sworzniami M20 ze stali min. S235. W kalenicy za pośrednictwem okucia i 4 sworzni M20 ze stali min. S235.

Pomiędzy dźwigarami znajdują się rygle i tężniki o rozpiętości 4,87/4,88m w rozstawie co ok. 3,040/4,150m, połączone przegubowo z dźwigarami za pomocą indywidualnych wsporników.

Uzupełnienie konstrukcji stanowią stężenia dachowe wykonane z prętów stalowych □20 ze stali S355 mocowanych do

dźwigarów za pośrednictwem okuć indywidualnych i 4 śrub M20 klasy 8.8.

Konstrukcje łącznika zaprojektowano jako tradycyjną murowo żelbetową ze stropodachem.

4.3 Obliczenia

4.3.1 Założenia przyjęte do obliczeń

Przyjęto następujące założenia do obliczeń:

Strefa klimatyczna obciążenia śniegiem : II

Strefa klimatyczna obciążenia wiatrem : I

4.3.2 Obliczenia statyczne

4.3.2.1 Zestawienie obciążeń dla dachu hali

Tablica 1. obciążenie stałe

Lp	Opis obciążenia	Obc. char. kN/m ²	γ_f	k_d	Obc. obl. kN/m ²
1.	membrana PCV	0,01	1,30	--	0,01
2.	wełna mineralna	0,30	1,00	--	0,30
3.	Blacha fałdowa stalowa o wysokości fałdy 100 (T-100) gr. 1,25 mm [0,188kN/m2]	0,20	1,30	--	0,26
4.	stężenia	0,06	1,00	--	0,06
5.	obciążenie od instalacji [0,250kN/m2]	0,50	1,40	--	0,70
Σ:		1,07	1,25	--	1,33

Tablica 2. obciążenie śniegiem dach łukowy

Lp	Opis obciążenia	Obc. char. kN/m ²	γ_f	k_d	Obc. obl. kN/m ²
1.	Obciążenie śniegiem połaci dachu łukowego - wariant I wg PN-80/B-02010/Az1/Z1-3 (strefa 2 -> $Q_k = 0,9$ kN/m2, strzałka dachu $f=5,4$ m, rozpiętość $l=22,5$ m -> $C_1=0,8$) [0,720kN/m2]	0,72	1,50	0,00	1,08
Σ:		0,72	1,50	--	1,08

Tablica 3. obciążenie wiatrem

Lp	Opis obciążenia	Obc. char. kN/m ²	γ_f	k_d	Obc. obl. kN/m ²
1.	Obciążenie wiatrem połaci nawietrznej dachu walcowego - wariant I wg PN-B- 02011:1977/Az1/Z1-4 (strefa I, $H=300$ m n.p.m. -> $q_k = 0,30$ kN/m2, teren A, $z=H=9,5$	-0,18	1,50	0,00	-0,27

m, $\rightarrow C_e=0,97$, budowla zamknięta, wymiary budynku $H=9,5$ m, $B=22,5$ m, $L=45,0$ m \rightarrow wsp. aerodyn. $C=-0,340$, $\beta=1,80$) $[-0,179\text{kN/m}^2]$

$\Sigma:$ **-0,18** -- **-0,27**

Zestawienie obciążeń dla dachu łącznika

Tablica 2. stropodach

Lp	Opis obciążenia	Obc. char. kN/m^2	γ_f	k_d	Obc. obl. kN/m^2
1.	Obciążenie śniegiem połaci bardziej obciążonej dachu dwuspadowego wg PN-80/B-02010/Az1/Z1-1 (strefa 2, obiekt niższy niż otaczający teren albo otoczony wysokimi drzewami lub obiektami wyższymi $\rightarrow Q_k = 0,9 \text{ kN/m}^2$, nachylenie połaci $2,9$ st. $\rightarrow C_2=0,8$) $[0,864\text{kN/m}^2]$	0,86	1,50	0,00	1,29
2.	Lepik, papa grub. 1 cm $[11.0\text{kN/m}^3 \cdot 0.01\text{m}]$	0,11	1,30	--	0,14
3.	Beton zwykły na kruszywie kamiennym, niezbrojony, zagęszczony grub. 5 cm $[24.0\text{kN/m}^3 \cdot 0.05\text{m}]$	1,20	1,30	--	1,56
4.	Styropian grub. 30 cm $[0.45\text{kN/m}^3 \cdot 0.30\text{m}]$	0,14	1,30	--	0,18
5.	Beton zwykły na kruszywie kamiennym, zbrojony, zagęszczony grub. 20 cm $[25.0\text{kN/m}^3 \cdot 0.20\text{m}]$	5,00	1,30	--	6,50
6.	Warstwa cementowo-wapienna grub. 1.5 cm $[19.0\text{kN/m}^3 \cdot 0.015\text{m}]$	0,29	1,30	--	0,38
7.	obciążenie centrali $[3,300\text{kN/m}^2]$	3,30	1,20	--	3,96
$\Sigma:$		10,90	1,29	--	14,01

4.3.2.2 Dobór blachy trapezowej

Dobór blachy trapezowej przeprowadzono dla założenia układu jednoprzęsłowego.

BLACHY PRUSZYŃSKI	02.09.24 21:35 ver. 7.5.9
--------------------------	------------------------------

Dane wejściowe:

T155 S350 t = 0,88 mm

Układ blachy: POZYTYW

WYMIARY [mm]

$L_1 = 4870$

Długość układu = 4870 mm

Szerokość podpory wewnętrznej = 80

MOMENT BEZWŁADNOŚCI $J_y = 529,95 \text{ cm}^4/\text{m}$

OBCIĄŻENIA (Do zadanych obciążeń dodano ciężar własny blachy ze współczynnikiem 1,15)

	q_a	q_b	a	b	η_f
	[kN/m ²]	[kN/m ²]	[mm]	[mm]	
1	3,20	3,20	0	4870	1,40



Lista węzłów:

węzeł:	1	2
x =	0	4870
Kod	Podp	Podp

Wykorzystanie nośności

1 : (6.13) $R_{Ed} / R_{Rd} = 11,25 / 12,14 = 92,7\%$

2 : (6.13) $R_{Ed} / R_{Rd} = 11,25 / 12,14 = 92,7\%$

1 - 2 (6.7) $M_{Ed} / M_{Rd} = 13,70 / 20,97 = 65,3 \%$

Krytyczne wykorzystanie nośności: 92,7 %

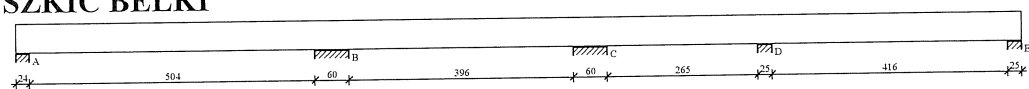
Ugięcia

BLACHY PRUSZYŃSKI	02.09.24 21:35 ver. 7.5.9
1 - 2 max: 21,9 mm min: 0,0 mm Max. ugięcie względne L/222	
Obliczenia zgodne z PN-EN 1993-1-3: Sierpień 2008	

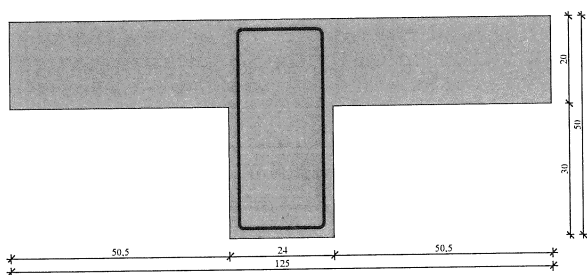
4.3.2.2 Obliczenie podcięcia Pd1 w części zaplecza

Podciąg PD1

SZKIC BELKI



GEOMETRIA BELKI



Wymiary przekroju:

Typ przekroju: teowy

Szerokość przekroju $b_w = 24,0$ cm

Wysokość przekroju $h = 50,0$ cm

Szerokość półki górnej $b_{eff} = 125,0$ cm

Wysokość półki górnej $h_f = 20,0$ cm

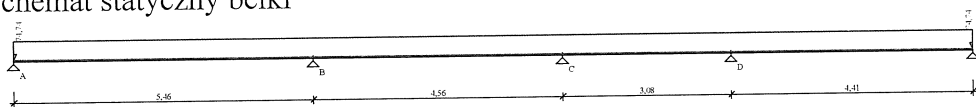
Rodzaj belki: monolityczna

OBCIĄŻENIA NA BELCE

Zestawienie obciążeń rozłożonych [kN/m]:

L	Opis obciążenia	Obc.char.	γ_f	k_d	Obc.obl.	Zasięg [m]
p.						
1.		50,68	1,30	--	65,88	cała belka
2.	Ciężar własny belki $[(0,24m \cdot 0,50m) + ((1,25m - 0,24m) \cdot 0,20m) \cdot 25,0kN/m^3]$	8,05	1,10	--	8,86	cała belka
Σ :		58,73	1,27		74,74	

Schemat statyczny belki



DANE MATERIAŁOWE

Parametry betonu:

Klasa betonu: **C25/30 (B30)** $\rightarrow f_{cd} = 16,67$ MPa, $f_{ctd} = 1,20$ MPa, $E_{cm} = 31,0$ GPa

Ciężar objętościowy $\rho = 25,0$ kN/m³

Maksymalny rozmiar kruszywa $d_g = 8$ mm

Wilgotność środowiska $RH = 50\%$

Wiek betonu w chwili obciążenia 28 dni

Współczynnik pełzania (obliczono) $\phi = 2,92$

Zbrojenie główne:

Klasa stali A-IIIIN (**RB500W**) $\rightarrow f_{yk} = 500$ MPa, $f_{yd} = 420$ MPa, $f_{tk} = 550$ MPa

Średnica prętów górnych $\phi_g = 20 \text{ mm}$

Średnica prętów dolnych $\phi_d = 20 \text{ mm}$

Strzemiona:

Klasa stali A-0 (St0S-b) $\rightarrow f_{yk} = 220 \text{ MPa}$, $f_{yd} = 190 \text{ MPa}$, $f_{tk} = 300 \text{ MPa}$

Średnica strzemion $\phi_s = 6 \text{ mm}$

Zbrojenie montażowe:

Klasa stali A-IIIN (RB500W)

Średnica prętów $\phi = 10 \text{ mm}$

Otulenie:

Klasa środowiska: XC1

Wartość dopuszczalnej odchyłki $\Delta c = 5 \text{ mm}$

\rightarrow nominalna grubość otulenia $c_{nom} = 20 \text{ mm}$

ZAŁOŻENIA

Sytuacja obliczeniowa: trwała

Cotanges kąta nachylenia ścisk. krzyżulców bet. $\cot \theta = 2,00$

Graniczna szerokość rys $w_{lim} = 0,3 \text{ mm}$

Graniczne ugięcie w przęsłach $a_{lim} = \text{jak dla belek i płyt (wg tablicy 8)}$

Graniczne ugięcie na wspornikach $a_{lim} = \text{jak dla wsporników (wg tablicy 8)}$

WYKRESY SIŁ WEWNĘTRZNYCH

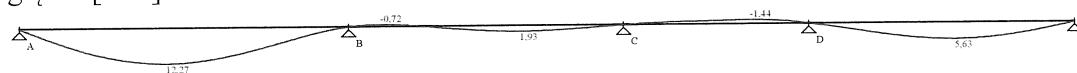
Momenty zginające [kNm]:



Siły poprzeczne [kN]:

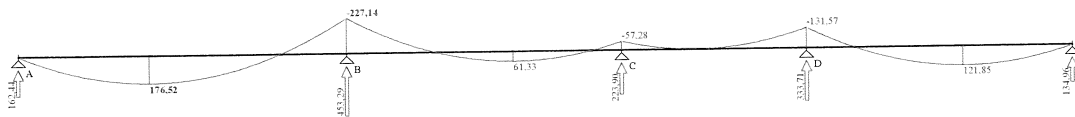


Ugięcia [mm]:

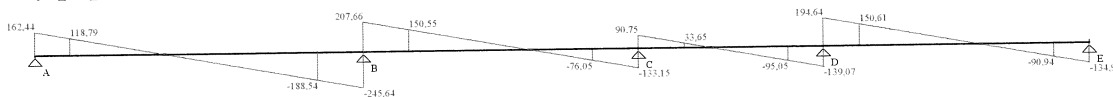


Obwiednia sił wewnętrznych

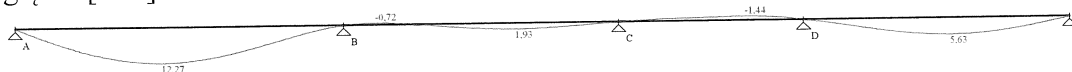
Momenty zginające [kNm]:



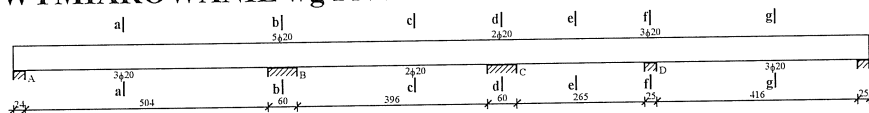
Siły poprzeczne [kN]:



Ugięcia [mm]:



WYMIAROWANIE wg PN-B-03264:2002



Przęsło A - B:

Zginanie: (przekrój **a-a**)

Moment przęsłowy obliczeniowy $M_{Sd} = 176,52 \text{ kNm}$

Zbrojenie potrzebne dolne $A_{s1} = 9,24 \text{ cm}^2$. Przyjęto $3\phi 20$ o $A_s = 9,42 \text{ cm}^2$ ($\rho = 0,85\%$)

Warunek nośności na zginanie: $M_{Sd} = 176,52 \text{ kNm} < M_{Rd} = 179,91 \text{ kNm}$ (98,1%)

Ścinanie:

Miarodajna wartość obliczeniowa siły poprzecznej $V_{Sd} = (-)188,54 \text{ kN}$

Zbrojenie strzemionami dwuciętymi $\phi 6$ co **40 mm** na odcinku 96,0 cm przy lewej podporze i na odcinku 192,0 cm przy prawej podporze oraz co 340 mm na pozostałej części belki

Warunek nośności na ścinanie: $V_{Sd} = (-)188,54 \text{ kN} < V_{Rd3} = 224,34 \text{ kN}$ (84,0%)

SGU:

Moment przęsłowy charakterystyczny $M_{Sk} = 138,71 \text{ kNm}$

Moment przęsłowy charakterystyczny długotrwały $M_{Sk,lt} = 138,71 \text{ kNm}$

Szerokość rys prostopadłych: $w_k = 0,271 \text{ mm} < w_{lim} = 0,3 \text{ mm}$ (90,4%)

Maksymalne ugięcie od $M_{Sk,lt}$: $a(M_{Sk,lt}) = 12,27 \text{ mm} < a_{lim} = 5460/200 = 27,30 \text{ mm}$ (44,9%)

Miarodajna wartość charakterystyczna siły poprzecznej $V_{Sk,lt} = 175,40 \text{ kN}$

Szerokość rys ukośnych: $w_k = 0,114 \text{ mm} < w_{lim} = 0,3 \text{ mm}$ (38,1%)

Podpora B:

Zginanie: (przekrój **b-b**)

Moment podporowy obliczeniowy $M_{Sd} = (-)227,14 \text{ kNm}$

Zbrojenie potrzebne górne $A_{s1} = 13,81 \text{ cm}^2$. Przyjęto $5\phi 20$ o $A_s = 15,71 \text{ cm}^2$ ($\rho = 1,41\%$)

Warunek nośności na zginanie: $M_{Sd} = (-)227,14 \text{ kNm} < M_{Rd} = 251,71 \text{ kNm}$ (90,2%)

SGU:

Moment podporowy charakterystyczny $M_{Sk} = (-)178,48 \text{ kNm}$

Moment podporowy charakterystyczny długotrwały $M_{Sk,lt} = (-)178,48 \text{ kNm}$

Szerokość rys prostopadłych: $w_k = 0,189 \text{ mm} < w_{lim} = 0,3 \text{ mm}$ (63,0%)

Przęsło B - C:

Zginanie: (przekrój **c-c**)

Moment przęsłowy obliczeniowy $M_{Sd} = 61,33 \text{ kNm}$

Zbrojenie potrzebne dolne $A_{s1} = 3,17 \text{ cm}^2$. Przyjęto **2φ20** o $A_s = 6,28 \text{ cm}^2$ ($\rho = 0,56\%$)

Warunek nośności na zginanie: $M_{Sd} = 61,33 \text{ kNm} < M_{Rd} = 120,78 \text{ kNm}$ (50,8%)

Ścinanie:

Miarodajna wartość obliczeniowa siły poprzecznej $V_{Sd} = 150,55 \text{ kN}$

Zbrojenie strzemionami dwuciętymi **φ6 co 50 mm** na odcinku 150,0 cm przy lewej podporze i na odcinku 85,0 cm przy prawej podporze oraz co 340 mm na pozostałej części belki

Warunek nośności na ścinanie: $V_{Sd} = 150,55 \text{ kN} < V_{Rd3} = 179,47 \text{ kN}$ (83,9%)

SGU:

Moment przęsłowy charakterystyczny $M_{Sk} = 48,20 \text{ kNm}$

Moment przęsłowy charakterystyczny długotrwały $M_{Sk,lt} = 48,20 \text{ kNm}$

Szerokość rys prostopadłych: $w_k = 0,127 \text{ mm} < w_{lim} = 0,3 \text{ mm}$ (42,3%)

Maksymalne ugięcie od $M_{Sk,lt}$: $a(M_{Sk,lt}) = 1,93 \text{ mm} < a_{lim} = 4560/200 = 22,80 \text{ mm}$ (8,5%)

Miarodajna wartość charakterystyczna siły poprzecznej $V_{Sk,lt} = 145,55 \text{ kN}$

Szerokość rys ukośnych: $w_k = 0,213 \text{ mm} < w_{lim} = 0,3 \text{ mm}$ (71,0%)

Podpora C:

Zginanie: (przekrój **d-d**)

Moment podporowy obliczeniowy $M_{Sd} = (-)57,28 \text{ kNm}$

Zbrojenie potrzebne górne $A_{s1} = 3,04 \text{ cm}^2$. Przyjęto **2φ20** o $A_s = 6,28 \text{ cm}^2$ ($\rho = 0,56\%$)

Warunek nośności na zginanie: $M_{Sd} = (-)57,28 \text{ kNm} < M_{Rd} = 113,74 \text{ kNm}$ (50,4%)

SGU:

Moment podporowy charakterystyczny $M_{Sk} = (-)45,01 \text{ kNm}$

Moment podporowy charakterystyczny długotrwały $M_{Sk,lt} = (-)45,01 \text{ kNm}$

Szerokość rys prostopadłych: $w_k = 0,150 \text{ mm} < w_{lim} = 0,3 \text{ mm}$ (50,0%)

Przęsło C - D:

Zginanie: (przekrój **e-e**)

Zbrojenie dolne w przęśle nie jest obliczeniowo potrzebne

Ścinanie:

Miarodajna wartość obliczeniowa siły poprzecznej $V_{Sd} = (-)95,05 \text{ kN}$

Zbrojenie strzemionami dwuciętymi **φ6 co 80 mm** na odcinku 88,0 cm przy prawej podporze oraz co 340 mm na pozostałej części przęsła

Warunek nośności na ścinanie: $V_{Sd} = (-)95,05 \text{ kN} < V_{Rd3} = 112,17 \text{ kN}$ (84,7%)

SGU:

Moment podporowy charakterystyczny $M_{Sk} = (-)103,39 \text{ kNm}$

Moment podporowy charakterystyczny długotrwały $M_{Sk,lt} = (-)103,39 \text{ kNm}$

Maksymalne ugięcie od $M_{Sk,lt}$: $a(M_{Sk,lt}) = (-)1,44 \text{ mm} < a_{lim} = 3075/200 = 15,38 \text{ mm}$ (9,4%)

Miarodajna wartość charakterystyczna siły poprzecznej $V_{Sk,lt} = 101,94 \text{ kN}$

Szerokość rys ukośnych: $w_k = 0,155 \text{ mm} < w_{lim} = 0,3 \text{ mm}$ (51,5%)

Podpora D:

Zginanie: (przekrój **f-f**)

Moment podporowy obliczeniowy $M_{Sd} = (-)131,57 \text{ kNm}$

Zbrojenie potrzebne górne $A_{s1} = 7,37 \text{ cm}^2$. Przyjęto **3φ20** o $A_s = 9,42 \text{ cm}^2$ ($\rho = 0,85\%$)

Warunek nośności na zginanie: $M_{Sd} = (-)131,57 \text{ kNm} < M_{Rd} = 164,08 \text{ kNm}$ (80,2%)

SGU:

Moment podporowy charakterystyczny $M_{Sk} = (-)103,39 \text{ kNm}$

Moment podporowy charakterystyczny długotrwały $M_{Sk,lt} = (-)103,39 \text{ kNm}$

Szerokość rys prostopadłych: $w_k = 0,221 \text{ mm} < w_{lim} = 0,3 \text{ mm} \quad (73,6\%)$

Przęsło D - E:

Zginanie: (przekrój g-g)

Moment przęsłowy obliczeniowy $M_{Sd} = 121,85 \text{ kNm}$

Zbrojenie potrzebne dolne $A_{s1} = 6,34 \text{ cm}^2$. Przyjęto $3\phi 20$ o $A_s = 9,42 \text{ cm}^2$ ($\rho = 0,85\%$)

Warunek nośności na zginanie: $M_{Sd} = 121,85 \text{ kNm} < M_{Rd} = 179,91 \text{ kNm} \quad (67,7\%)$

Ścinanie:

Miarodajna wartość obliczeniowa siły poprzecznej $V_{Sd} = 150,61 \text{ kN}$

Zbrojenie strzemiunami dwuciętymi $\phi 6$ co 50 mm na odcinku $150,0 \text{ cm}$ przy lewej podporze i na odcinku $85,0 \text{ cm}$ przy prawej podporze oraz co 340 mm na pozostałej części belki

Warunek nośności na ścinanie: $V_{Sd} = 150,61 \text{ kN} < V_{Rd3} = 179,47 \text{ kN} \quad (83,9\%)$

SGU:

Moment przęsłowy charakterystyczny $M_{Sk} = 95,75 \text{ kNm}$

Moment przęsłowy charakterystyczny długotrwały $M_{Sk,lt} = 95,75 \text{ kNm}$

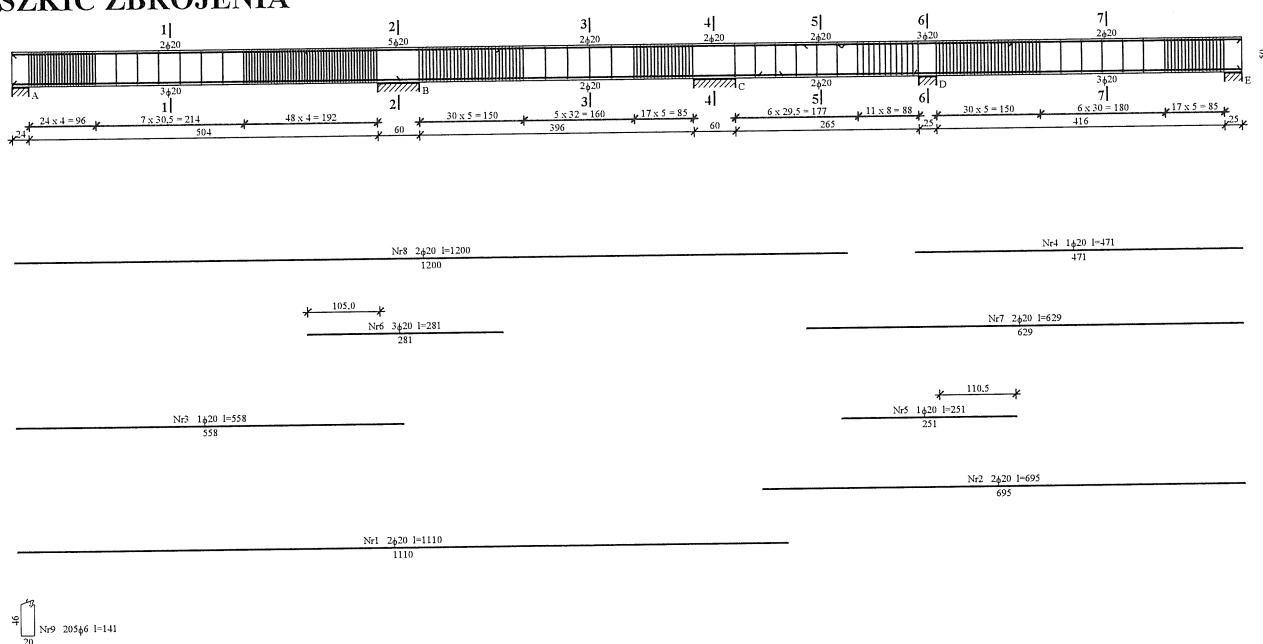
Szerokość rys prostopadłych: $w_k = 0,180 \text{ mm} < w_{lim} = 0,3 \text{ mm} \quad (59,9\%)$

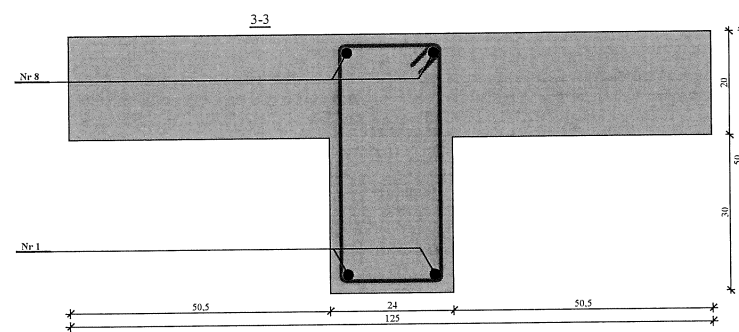
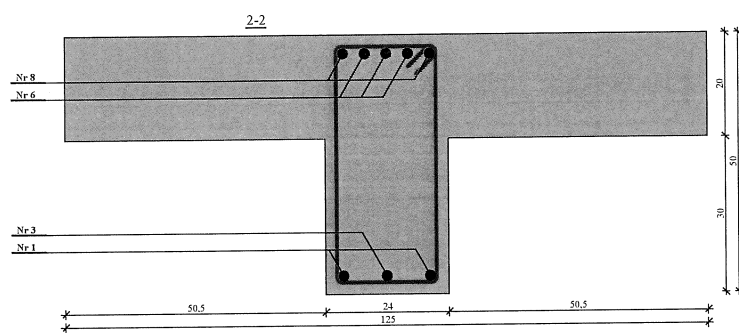
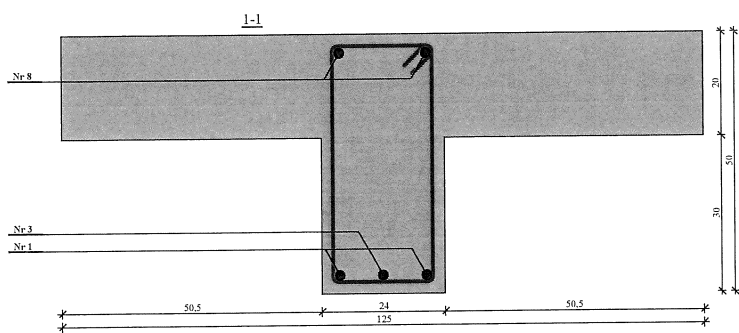
Maksymalne ugięcie od $M_{Sk,lt}$: $a(M_{Sk,lt}) = 5,63 \text{ mm} < a_{lim} = 4410/200 = 22,05 \text{ mm} \quad (25,5\%)$

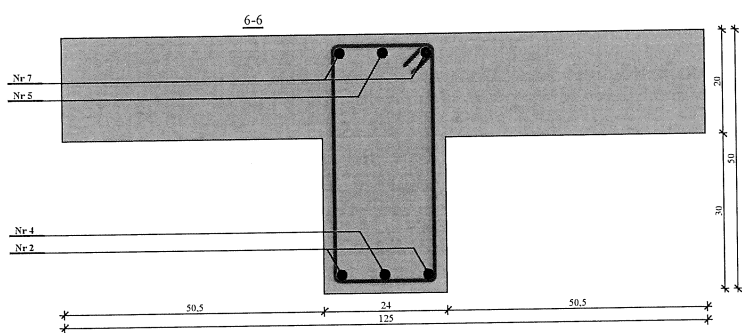
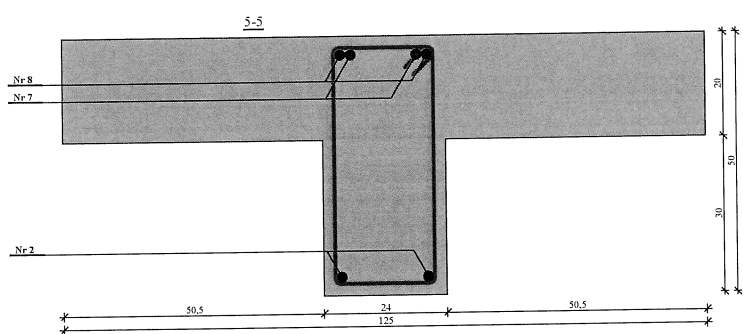
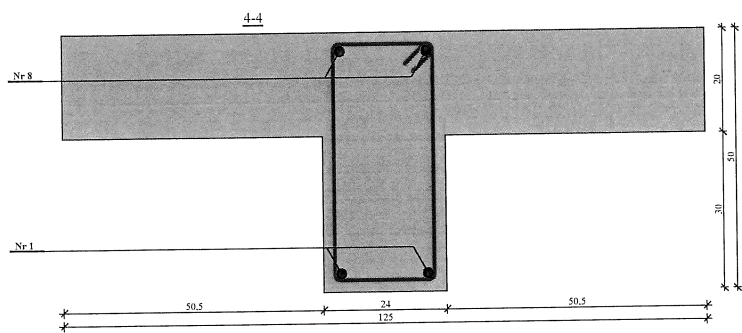
Miarodajna wartość charakterystyczna siły poprzecznej $V_{Sk,lt} = 145,60 \text{ kN}$

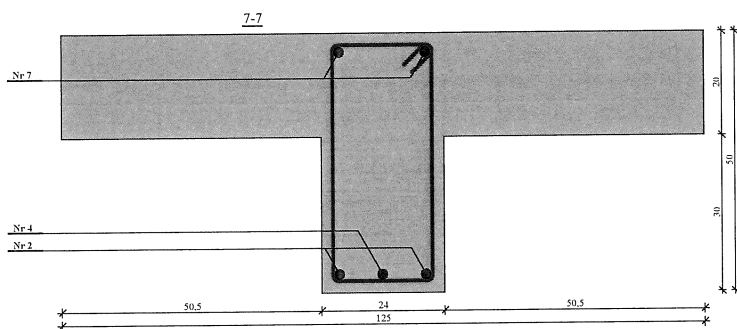
Szerokość rys ukośnych: $w_k = 0,145 \text{ mm} < w_{lim} = 0,3 \text{ mm} \quad (48,3\%)$

SKZIC ZBROJENIA









WYKAZ ZBROJENIA

Nr prę ta	Średnica [mm]	Długość [cm]	Liczba [szt.]	Długość całkowita [m]		
				St0S-b	RB500W	
				φ6	φ20	
dla jednej belki						
1	20	1110	2		22,20	
2	20	695	2		13,90	
3	20	558	1		5,58	
4	20	471	1		4,71	
5	20	251	1		2,51	
6	20	281	3		8,43	
7	20	629	2		12,58	
8	20	1200	2		24,00	
9	6	141	205	289,05		
Długość całkowita wg średnic				[m]	289,1	94,0
Masa 1mb pręta				[kg/mb]	0,222	2,466
Masa prętów wg średnic				[kg]	64,2	231,8
Masa prętów wg gatunków stali				[kg]	64,2	231,8
Masa całkowita				[kg]	296	

UWAGA: Długość pręta jest długością obliczoną na podstawie wymiarów w osi pręta (metoda B wg PN-EN ISO 3766:2006)

4.4 Geotechnika

4.4.1 Warunki gruntowe

Ze względu na proste warunki gruntowe, brak wód gruntowych w poziomie posadowienia, oraz prostą konstrukcję o schematach statycznie wyznaczalnych obiekt zakwalifikowano do I kategorii

UWAGA:

Przed przystąpieniem do prac zmiennych oraz fundamentowania należy wykonać odwierty geologiczne kontrole w celu potwierdzenia zgodności gruntów w miejscu posadowienia. Należy wykonać 4 odwierty w narożnikach wykonywanego obiektu. Wyniki przedstawić projektantowi.

4.4.2 Posadowienie

Sposób posadowienia dla obiektu zaprojektowano jako bezpośredni na stopach i ławach żelbetowych. Fundamenty ułożone na 15 cm warstwie betonu oraz piasku 15 cm zagęszczonego mechanicznie do $I_s=0,97$.

Przed przystąpieniem do prac fundamentowania należy usunąć wszystkie grunty nie nośne i uzupełnić zasypką piaskową zagęszczoną mechanicznie warstwami 30 cm do $I_s=0,98$.

Projektowany obiekt nie znajduje się na terenie oddziaływań górniczych i nie posiada rozwiązań projektowych stanowiących zabezpieczenie przed oddziaływaniami górniczymi.

5. Roboty ziemne

Przed rozpoczęciem prac ziemnych przeanalizować należy aktualne mapy

z naniesioną siecią istniejących instalacji podziemnych oraz zapoznać

się szczegółowo z dokumentacją geotechniczną. Podczas prowadzenia robót ziemnych należy na bieżąco analizować zgodność gruntów występujących

w wykopie z warunkami założonymi do projektowania.

Pod stopami oraz ławami fundamentowymi należy usunąć warstwę gruntów nienośnych i uzupełnić nasypem budowlanym piaskowo-żwirowym (z piasków średnich i grubych) stabilizowanym cementem lub suchą mieszkanką betonową C 8/16 lub gruntem w postaci piasku średniego, zagęszczanym warstwami o miąższości max. 30 cm, wskaźnik zagęszczenia $I_s = 0,98$.

Po wykonaniu wykopu oraz wymianie gruntu należy w miejscu i na głębokości posadowienia obiektu sprawdzić nośność gruntu na obciążenia, jakie będą przekazywane na grunt przez wykonany obiekt (naprężenia na poziomie 210 kPa) pod kontrolą uprawnionego geologa. Do robót fundamentowych można przystąpić dopiero po odbiorze podłoża pod fundament, co powinno być stwierdzone w protokole odbioru oraz wpisem w dzienniku budowy. Teren wewnątrz obrysu fundamentów należy wyprofilować oraz uzupełnić do projektowanego poziomu warstw posadzkowych. Całość gruntu nie nośnego należy wymienić na piasek zagęszczony do $I_s=0,98$.

Po wykonaniu zagęszczenia i wyrównania do poziomu projektowanego należy przed przystąpieniem do wykonania warstw posadzkowych dokonać odbioru zagęszczenia przez uprawnionego geologa z wypisem do dziennika budowy.

Bezpośrednio pod fundamentami należy wykonać podkład z betonu C16/20

gr. 15 cm, którego zakres winien być min. 10 cm szerszy niż wymiar projektowanych fundamentów. Podkład betonowy układać na podsypkę piaskowo-żwirową gr. 15 cm zagęszczoną mechanicznie do $I_s=0,98$.

Uwagi i zalecenia dotyczące prowadzenia robót ziemnych:

- nie wolno dopuścić do nawodnienia dna wykopu fundamentowego tak wodami opadowymi jak z ewentualnych sączeń,
- w przypadku stwierdzenia w dnie wykopu fundamentowego gruntów słabych należy je usunąć do spągu, a poziom posadowienia wyrównać chudym betonem;
- wykopy pod fundamenty wykonywać krótkimi odcinkami niedopuszczając do stacjonowania w ich dnie wód opadowych i sączeń.
- w trakcie zasypywania fundamentów i murów od poziomu posadowienia do spodu płyty podbudowy zastosować grunty niespoiste (np. piasek średni) ubijając go dokładnie do $I_s = 0,95$;
- teren wokół budynku plantować ze spadkami od budynku,
- skarpy wykopów fundamentowych podczas budowy należy zabezpieczyć przed rozmywaniem i osuwaniem się.
- zasypkę fundamentu należy wykonać po osiągnięciu przez konstrukcję fundamentu nośności wymaganej projektem.

Wszystkim pracom związanym z robotami ziemnymi i fundamentami powinien towarzyszyć geolog z odpowiednimi uprawnieniami (kontrola stanu gruntu).

Nie prowadzić robót w okresie zimowym i mokrym. Nie dopuścić do zalania wykopów.

6. Opis elementów konstrukcyjnych.

6.1 Hala sportowa

Konstrukcję zaprojektowano z następujących elementów:

FUNDAMENTY

Sposób posadowienia dla obiektu zaprojektowano jako bezpośredni na stopach i ławach żelbetowych. Fundamenty ułożone na 15 cm warstwie betonu oraz piasku 15 cm zagęszczonego mechanicznie do $I_s=0,98$.

Zbrojenie wg rysunków szczegółowych zbrojenia, Z fundamentów należy wypuścić startery dla słupów żelbetowych.
Beton C25/30, klasa ekspozycji XC2
Przerwy technologiczne w betonowaniu nie dłużej jak 2 godziny.

ŚCIANY FUNDAMENTOWE – belka podwalinowa

Zaprojektowano ściany fundamentowe jako żelbetowe wylwane na miejscu gr. 18 cm. Ściany fundamentowe wznosić do wysokości dolnego poziomu płyt konstrukcyjnych posadzek. Zbrojenie ścian wg rysunków szczegółowych zbrojenia.

Beton C25/30, klasa ekspozycji XF2
Przerwy technologiczne w betonowaniu nie dłużej jak 2 godziny.

KONSTRUKCJA DREWNIANA

Główne elementy nośne obiektu to ramy składające się z dwóch dźwigarów typu hokej, połączonych przegubowo w kalenicy, z drewna klejonego GL 28h, ustawione w rozstawie co 4,87/4,88m. Dźwigary mają przekrój 180x560-560mm i promień gięcia 7,00 m.

Dźwigary zostały zaprojektowane jako rama z przegubem w kalenicy i przegubowo podparta w fundamencie. Dźwigary połączone z fundamentem za pośrednictwem okucia indywidualnego i 6 kotew wklejanych Ø24 za pośrednictwem żywicy FIS EM Plus firmy FISCHER, a do dźwigarów 5 sworzniami M20 ze stali min. S235. W kalenicy za pośrednictwem okucia i 4 sworzn M20 ze stali min. S235.

Pomiędzy dźwigarami znajdują się rygle i tężniki o rozpiętości 4,87/4,88m w rozstawie co ok. 3,040/4,150m, połączone przegubowo z dźwigarami za pomocą indywidualnych wsporników.

Uzupełnienie konstrukcji stanowią stężenia dachowe wykonane z prętów stalowych □20 ze stali S355 mocowanych do dźwigarów za pośrednictwem okuć indywidualnych i 4 śrub M20 klasy 8.8.

Opis poszczególnych ustrojów i elementów konstrukcyjnych

Konstrukcja została zaprojektowana z drewna klejonego.

Poszczególne elementy konstrukcji to:

- Dźwigary główne
18 x 56-56 cm z drewna klejonego GL28h, typu hokej
- Tężniki
16x 20 cm z drewna klejonego GL28h
- Rygiel
18x 24 cm z drewna klejonego GL28h
18x 20 cm z drewna klejonego GL28h
- Słup
20x 32cm z drewna klejonego GL28h
- Stężenia
Stężenia □20 ze stali S355

Na podstawie projektu technicznego wykonawca opracuje projekt warsztatowy konstrukcji drewnianej przez zakład prefabrykacji i przedstawi projektantowi do akceptacji.

Na konstrukcję drewnianą górny pas zaprojektowano blachę konstrukcyjną trapezową BTR 155 gr. 0,88 mm stanowiącą tarczę usztywniającą, stężenia połączeniowe w polach zgodnie z częścią graficzną z pręta D20 mm ocynkowanego ogniowo.

PŁYTA PODŁOGI

- płyta betonowa gr. 13 cm beton C20/25 - zgodnie z PN-EN 206-1 lub równoważna, z włóknami polipropylenowymi o następującej charakterystyce:

Włókna polipropylenowe powinny posiadać krajową aprobatę techniczną (Instytutu Badawczego Dróg i Mostów, Instytutu Techniki Budowlanej, Atest Państwowego Zakładu Higieny w Warszawie) Włókna polipropylenowe powinny być mieszane w rekomendowanej dawce 0,9kg/m³, beton powinien być mieszany przez okres minimum 5 minut z prędkością mieszania 12 obr./min do momentu uzyskania równomiernej dystrybucji włókien w mieszance. Płyta betonowa z dawką włókien 0,9 kg/m³ powinna posiadać wytrzymałość resztkową równą 0,43 MPa. Płyty betonowe zbrojone włóknami polipropylenowymi powinny posiadać szczeliny dylatacyjne nacięte do 1/3 grubości posadzki w 8 do 48 godzin po jej założeniu. Wokół słupów obowiązuje szczelina dylatacyjna cięta we wzór karo w odległości 100 mm od obrysów słupa. Rozstaw szczelin dylatacyjnych powinien być dostosowany do rozstawu słupów i wynosić max. 6x6 m.

ŚCIANY

Okładziny ścienne zaprojektowano z płyt warstwowych PIR EI30 gr. 12cm.

KONSTRUKCJA STALOWA

Wszystkie elementy konstrukcji zaprojektowano ze stali S355 JR, Całość konstrukcji należy zabezpieczyć anty korozyjnie poprzez ocynk ogniowy dla elementów zakrytych, a dla elementów odkrytych dodatkowo pomalować proszkowo w systemie duplex.

Na podstawie dokumentacji wykonawczej wykonawca opracuje projekt warsztatowy konstrukcji stalowych i przedstawi projektantowi do akceptacji.

6.2Zaplecze socjalne

Konstrukcję zaprojektowano z następujących elementów:

FUNDAMENTY

Sposób posadowienia dla obiektu zaprojektowano jako bezpośredni na ławach żelbetowych. Fundamenty ułożone na 15 cm warstwie betonu oraz piasku 15 cm zagęszczonego mechanicznie do $I_s=0,98$.

Przed przystąpieniem do prac fundamentowania należy usunąć wszystkie grunty nie nośne i uzupełnić zasypką piaskową zagęszczoną mechanicznie warstwami 30 cm do $I_s=0,98$.

Beton C25/30, klasa ekspozycji XC2

Przerwy technologiczne w betonowaniu nie dłużej jak 2 godziny.

ŚCIANY FUNDAMENTOWE

Ściany zaprojektowano z bloczków betonowych 24 na zaprawie cementowo-wapiennej M10. Ściany muszą być przewiązane wiązaniem murarskim, narożniki muru z bloczków należy wykonywać według zasad wiązania pospolitego, stosując przenikanie się poszczególnych warstw ścian. Ściany fundamentowe wznosić do wysokości górnego poziomu płyt konstrukcyjnych posadzek.

Przerwy technologiczne w betonowaniu nie dłużej jak 2 godziny. Bloczki z betonu zgodnie z pkt. „Materiały” niniejszego opisu.

Beton C25/30, klasa ekspozycji XF2

Przerwy technologiczne w betonowaniu nie dłużej jak 2 godziny.

BELKI I SŁUPY

Belki, słupy i podciągi w budynku projektuje się żelbetowe monolityczne wg wymiarów i oznaczeń na rysunkach. Wykonane z betonu C25/30.

Elementy żelbetowe wykonać w typowych zinwentaryzowanych deskowaniach drobnowymiarowych o gładkiej powierzchni. Szczególną uwagę należy zwrócić na staranne zagęszczenie mieszanki betonowej oraz stosowanie środków zapobiegających przyleganiu betonu do form.

W przypadku prowadzenia robót w warunkach obniżonych temperatur stosować należy odpowiednie dodatki betonu dopuszczone do stosowania

w budownictwie i posiadające odpowiednie dodatki do betonu dopuszczone do stosowania w budownictwie i posiadające odpowiednie atesty. Zaleca się również stosowanie dodatków do betonu uplastyczniających mieszankę betonową. Betonowanie należy prowadzić w taki sposób by nie dopuścić

do rozsegregowania składników mieszanki betonowej w trakcie jej układania.

Należy w tym celu wykorzystać np. rękaw elastyczny w trakcie betonowania słupów tak by zrzut betonu nie następował z wysokości wyższej niż 1 m.

W trakcie wiązania i dojrzewania mieszanki betonowej należy zapewnić odpowiednią i stosowną do warunków atmosferycznych

pielęgnację świeżego betonu. Rozformowanie elementów żelbetowych

i usunięcia podpór montażowych można dokonać po uzyskaniu przez beton minimum 80 % projektowanej wytrzymałości.

Beton C25/30, dla słupów w ścianach fundamentowych klasa ekspozycji XF2, dla pozostałych słupów XC 3, dla belek żelbetowych XC 3

ŚCIANY

Projektuje się mury z pustaków ceramicznych lub bloczków z betonu komórkowego jak na rysunkach, które należy wznosić zgodnie z zaleceniami producenta.

Bloczki powinny być łączone zgodnie z zaleceniami producenta. Zaleca się stosowanie zapraw lekkich.

Zaprawy przeznaczone są do łączenia elementów murowych na cienkie spoiny grubości od 1 do 3 mm. Zaprawę otrzymuje się w wyniku wymieszania z wodą na placu budowy fabrycznie zaprojektowanej i przygotowanej suchej mieszanki. Mieszanka ta składa się ze spoiwa mineralnego, spoiw polimerowych, droбноziarnistych wypełniaczy mineralnych o uziarnieniu do 1,0 mm oraz dodatków i domieszek technologicznych (uplastyczniających

i zwiększających przyczepność zaprawy do podłoża. W przypadku stosowania gotowych zapraw, opakowanie musi posiadać oznakowanie jakości i określenie proporcji składników. Jeśli mieszanka zawiera cement musi być transportowana i składowana w suchych warunkach w szczelnie zamkniętym opakowaniu. Narożniki muru z bloczków należy wykonywać według zasad wiązania pospolitego, stosując przenikanie się poszczególnych warstw ścian. W tym samym murze należy stosować bloczki jednakowej odmiany i klasy. Bloczki układane na zaprawie powinny być czyste i wolne od kurzu. Ubytki należy uzupełnić zaprawą powstałą z wymieszania zaprawy do cienkich spoin z pyłem powstałym

z cięcia bloczków lub specjalną zaprawą przeznaczoną do tego celu. Szczególną uwagę w przypadku ścianki z bloczków należy zwrócić na następujące elementy:

- spoiny pionowe i poziome pomiędzy poszczególnymi elementami nie mogą być większe niż 3 mm;
- ściany muszą być przewiązane wiązaniem murarskim;
- bloczki znajdujące się na krawędziach ścian (otworów) muszą mieć długość min. 115 mm;
- spoiny pionowe w poszczególnych warstwach powinny się mijać min. 100 mm.

Ściany wewnętrzne:

Ściany wewnętrzne zaprojektowano z pustaków ceramicznych lub bloczków z betonu komórkowego gr. 24, oraz 12 cm.

Dla ścian 24 cm – klasa 20, dla ścian 12 cm – bloczek gazobetonowy klasy 600. Ścianki działowe 12 cm należy zbroić zbrojeniem prefabrykowanym do murów. Sposób murowania zgodnie z kartą techniczną przyjętego producenta.

NADPROŻA

Nadproża prefabrykowane lub monolityczne. Nadproża ustawia się na murze, na zaprawie do cienkich spoin symetrycznie nad przekrywanym otworem. Minimalna długość oparcia wynosi 20 cm lub 25 cm po każdej ze stron. Maksymalna szerokość przekrywanego otworu wynosi 180 cm dla nadproża otworów drzwiowych. Do uzyskania

pełnej nośności nadproży zespolonych, wymagane jest wymurowanie warstwy uzupełniającej z bloczków, wypełniając spoiny pionowe nawet, gdy bloczki posiadają połączenie na pióro i wpust. Dla ścian gr. 12 cm jako nadproża nienośne zaprojektowane do przekrywania otworów w ściankach działowych i przenoszących tylko obciążenia spoczywających na nich bloczków.

PŁYTA PODŁOGI

- płyta betonowa gr. 10 cm beton C20/25 - zgodnie z PN-EN 206-1 lub równoważna, z włóknami polipropylenowymi o następującej charakterystyce:

Włókna polipropylenowe powinny posiadać krajową aprobatę techniczną (Instytutu Badawczego Dróg i Mostów, Instytutu Techniki Budowlanej, Atest Państwowego Zakładu Higieny w Warszawie) Włókna polipropylenowe powinny być mieszane w rekomendowanej dawce 0,9kg/m³, beton powinien być mieszany przez okres minimum 5 minut z prędkością mieszania 12 obr./min do momentu uzyskania równomiernej dystrybucji włókien w mieszanke. Płyta betonowa z dawką włókien 0,9 kg/m³ powinna posiadać wytrzymałość resztkową równą 0,43 MPa. Płyty betonowe zbrojone włóknami polipropylenowymi powinny posiadać szczeliny dylatacyjne nacięte do 1/3 grubości posadzki w 8 do 48 godzin po jej założeniu. Wokół słupów obowiązuje szczelina dylatacyjna cięta we wzór karo w odległości 100 mm od obrysów słupa. Rozstaw szczelin dylatacyjnych powinien być dostosowany do rozstawu słupów i wynosić max. 6x6 m.

9. PRZEBICIA I PRZEKUCIA

Wykonawca zobowiązany jest wykonać wszelkie wymagane otwory w przegrodach poziomych i pionowych z uwzględnieniem otworów dla przeprowadzenia kanałów wentylacyjnych, dachowej wentylacji wyciągowej i jakichkolwiek pozostałych instalacji określonych w projektach branżowych. Punkty wejściowe instalacji do budynków, oraz przejścia instalacyjne przez ściany, zarówno nad- jak i podziemne, w tym również kanalizację sanitarną, oraz inne ciągi kanalizacyjne, należy wykonać tak, by nie dopuścić do przedostawiania się wilgoci, cieczy, gazów (również poprzez kondensację na zewnątrz przewodu), pasożytów, insektów, gryzoni, itp. do wnętrza budynku. Przejścia instalacyjne przez oddzielenia pożarowe należy wykonać z odpowiednimi zabezpieczeniami zgodnie z wytycznymi operatu ochrony przeciwpożarowej.

Poza zgodnymi z projektem prawisłowo wykonanymi i uszczelnionymi wejściami instalacji do budynku, otworami przelotowymi dla instalacji wentylacyjnych i elektrycznych, nie dopuszcza się żadnych innych otworów w dachu budynku ani w ścianach obudowy zewnętrznej, chyba, że zostaną one odrębnie zatwierdzone. Niezbędne przebiccia, przekucia i kanały, muszą być wykonane zgodnie z wytycznymi producentów tych urządzeń, dla których zostały one wykonane. Danych tych należy zażądać od producentów we właściwym czasie przed rozpoczęciem budowy. Należy tak poprowadzić trasy instalacji, aby przy przejściach przez ściany części naziemnych omijać wszystkie konstrukcje stalowe, żelbetowe i drewniane (należy wykonać przy ścianie obejścia konstrukcji). W razie konieczności przekucia się przez konstrukcję żelbetową nadproży, wieńców ścian i podciągów należy uzgodnić to z projektantem Konstrukcji.

10. Materiały.

Beton C25/30- zgodnie z PN-EN 206-1 lub równoważna

- drewno klejone GL28h

- stal profilowa S355 JR

- blachy łoży oprać belek stalowych S355 JR

Stal zbrojeniowa:

- stal zbrojeniowa-A-IIIN – RB500, A-III – 34GS, A-I – PB240, A-0 – St0S

11. Zabezpieczenie antykorozyjne.

Elementy żelbetowe zabezpieczone będą antykorozyjnie poprzez stosowanie odpowiedniej grubości otulenia, która wynosi minimum 5,0 cm dla elementów podziemnych i 2 cm dla elementów nadziemnych. Powierzchnie elementów podziemnych zaizolować zgodnie z projektem architektonicznym.

Konstrukcje drewniane należy zabezpieczyć w sposób chemiczny i mechaniczny metodą próżniowo-ciśnieniową. Elementy drewniane konstrukcji należy zabezpieczać środkami grzybobójczymi i bakteriobójczymi, np. typu Fobos M 2. Środki stosować według wytycznych producenta. Wszystkie elementy drewniane muszą spełniać parametr p.poż. dla zamontowanego elementu zgodnie z strefą pożarową w której są zamontowane.

12. URZĄDZENIA MECHANICZNE

Mocowanie urządzeń mechanicznych (centrale wentylacyjne, pompy ciepła) projektuje się na podkładkach elastomerowych BETOMAX – lub równoważne w celu minimalizowania przenoszenia drgań na konstrukcję budynku.

13. Wytyczne betonowania elementów

Do stropu i ścian zewnętrznych należy stosować beton towarowy C25/30. Stosować dodatki i domieszki zmniejszające wielkość skurczu w betonie. W przypadku podawania mieszanki pompą stosować konsystencje półciekłą (lub jeśli to możliwe plastyczną, stosować plastyfikatory. Słupy monolityczne wykonywać betonując odcinkami nie wyższymi niż 0,5m z każdorazowym zagęszczeniem. Betonowanie należy prowadzić w taki sposób by nie dopuścić do rozsegregowania składników mieszanki betonowej w trakcie jej układania. Przerwy poziome przed kolejnym betonowaniem należy oczyścić i usunąć mleczko cementowe (powierzchnie poziome należy spłukać strumieniem wody po wcześniejszym użyciu opóźniacza - dla zwiększenia przyczepności). Tolerancja położenia słupa: ± 1 cm; tolerancje odległości między słupami: ± 2 cm; Wewnętrzne powierzchnie form przed przystąpieniem do betonowania winny być posmarowane preparatami zapobiegającymi przyleganiu betonu do powierzchni szalunku. W trakcie wiązania i dojrzewania mieszanki betonowej należy zapewnić odpowiednią i stosowną do warunków atmosferycznych pielęgnację świeżego betonu. Pielęgnacja powierzchni betonu musi odbywać się ze szczególną starannością ze względu na to, że stanowi ona warstwę wykończeniową. Pielęgnację należy prowadzić co najmniej 7 dni w zależności od pory roku używając określonych środków pielęgnacyjnych oraz ochronnych. Zaleca się pozostawienie betonu w szalunkach przez min. 3 dni, a po ich rozformowaniu w okresach niskich temperatur zabezpieczenie przed skurczem termicznym stosując np. poduszki termiczne. W okresie wiązania i twardnienia betonu należy przykryć elementy folią lub dodatkowo nasączoną wodą geowłókniną w celu ograniczenia parowania wody (w okresach niskich temperatur nie nasączać geowłókniny). Rozformowania elementów żelbetowych i usunięcia podpór montażowych można dokonać po uzyskaniu przez beton minimum 70% projektowanej wytrzymałości.

14. ZBROJENIE

Pręty zbrojenia przed ich użyciem do zbrojenia konstrukcji należy oczyścić z zardzewienia, luźnych płatków rdzy, kurzu i błota. Pręty zbrojenia zanieczyszczone tłuszczem (smary, oliwa) lub farbą olejną należy opalać, np. lampami lutowniczymi, aż do całkowitego usunięcia zanieczyszczeń. Pręty użyte do produkcji zbrojenia powinny być proste. Dopuszczalna wielkość miejscowego wykrzywienia nie powinna przekraczać 4 mm. W przypadku stwierdzenia krzywizn w prętach stali zbrojeniowej należy je prostować. Cięcie i gięcie stali zbrojeniowej należy wykonywać mechanicznie. Dopuszczalna różnica długości pręta liczona wzdłuż jego osi od ugięcia do odgięcia w stosunku do podanych na rysunku nie powinna przekraczać ± 10 mm.

Haki, odcięcia prętów, złącza, rozmieszczenia zbrojenia należy wykonywać według projektu przy równoczesnym zachowaniu postanowień PN-56/B-03260.

Łączenie prętów należy wykonywać zgodnie z PN-56/-03260 na zakład.

Skrzyżowania prętów należy wiązać drutem miękkim. Skrzyżowania zbrojenia płyt i wiąże się, łączy:

a) W dwóch rzędach prętów skrajnych- każde skrzyżowanie.

b) W pozostałych skrzyżowaniach – co drugie w szachownicę.

W szkieletach zbrojenia belek i słupów należy łączyć wszystkie skrzyżowania prętów narożnych ze strzemionami.

Skrzyżowania prętów z prostymi odcinkami strzemion należy łączyć na przemian. Końce strzemion należy odginać do wewnątrz słupa lub belki. Długość haków strzemion powinna wynosić przy średnicach do 8 mm co najmniej 60 mm, a przy średnicach od 0 do 12 mm co najmniej 80 mm

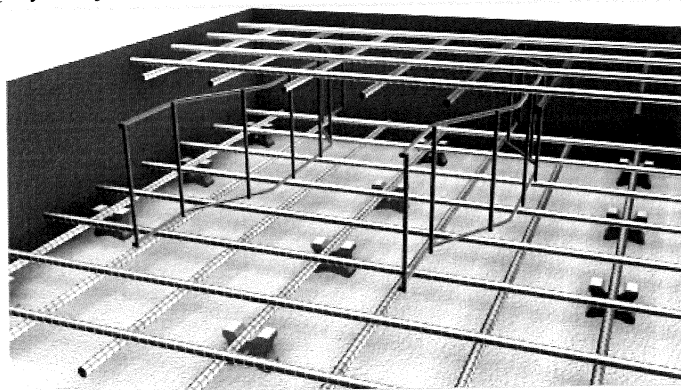
Dopuszczalne odchylenie strzemion od linii prostopadłej do zbrojenia podłużnego nie

powinno przekraczać 3%. Zamknięcia strzemion należy umieszczać na przemian. Długość prętów występujących poza skrajny pręt siatki lub szkieletu płaskiego nie powinna być mniejsza niż 10 mm i nie powinna przekraczać 25 mm.

Różnica w wymiarach oczek siatki nie powinna przekraczać ± 3 .

Dopuszczalna różnica w wykonaniu siatki na jej długości nie powinna przekraczać $\pm 25\text{mm}$. Montaż zbrojenia belek bezpośrednio w deskowaniu zaleca się wykonywać tylko w tym przypadku, jeśli deskowanie belki może być montowane po ułożeniu zbrojenia. Montaż zbrojenia płyt należy wykonywać bezpośrednio na deskowaniu według naznaczonego rozstawu prętów. Dla zachowania właściwej grubości otulenia prętów zbrojenia betonu, należy układać na deskowaniu zbrojenie podparcia podkładkami betonowymi o grubości równej grubości otulenia.

W elementach żelbetowych w których występuje zbrojenie górne (ławy, stopy fundamentowe, płyty), należy zapisać odpowiedni dystans między płaszczyznami zbrojenia. W tym celu należy zastosować Podkładka ZET to stabilna podkładka wykonana ze stali zimnożebrowanej (gat. FE37+B wg. normy PN-EN 10016-3:1999) o średnicy prętów poziomych i pionowych $\Phi=3,5\text{ mm}$. Rozstaw prętów pionowych jest uzależniony od typu podkładki i wynosi 150 mm dla ZET 1 i 100 mm ZET 2 . Podkładka ZET służy do dystansowania zbrojenia górnego, pozwala na osiągnięcie założonej przestrzeni pomiędzy zbrojeniem dolnym a górnym.



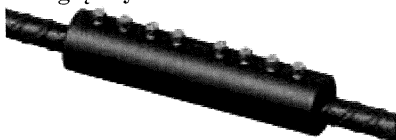
Uwaga:

- W dokumentacji nie ujęto normowych zakładów, należy je doliczyć.

Na podstawie dokumentacji technicznej oraz załączonych zestawień wykonawca opracuje projekt wykonawczy/warsztatowy zbrojenia i przedstawi projektantowi do akceptacji.

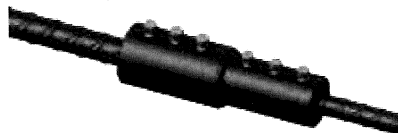
Do połączenia prętów w słupach i belkach gdzie nie jest możliwe wykonanie zakładów należy zastosować systemowe łączniki do prętów zbrojeniowych.

Przegląd systemu:



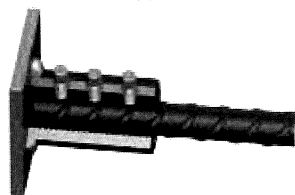
Mufa standardowa

W razie konieczności renowacji istnieje możliwość prostej wymiany uszkodzonych prętów zbrojeniowych. Równie prosty jest proces łączenia prętów istniejących konstrukcji z prętami nowych obiektów.



Mufa redukcyjna

Mufa redukcyjna pozwala na połączenie końcówek prętów o różnych średnicach.



Zakotwienie

Zakotwienia w szczególności stosowane są w następujących obszarach: kotwienie żelbetonu, kotwienie koszy zbrojeniowych, kotwy skalne, płyty rozkładające obciążenia, jako mufy do przyspawania.

II – INFORMACJA BIOZ

1.0. Zakres robót dla przedsięwzięcia budowlanego:

- Roboty ziemne
- Roboty fundamentowe
- Roboty żelbetowe
- Roboty murowe
- Montaż konstrukcji stalowej

- Roboty dachowe (więźba dachowa + pokrycie)

2.0. Wykaz istniejących obiektów budowlanych podlegających adaptacji lub rozbiórce

3.0. Elementy zagospodarowania działki lub terenu, które mogą stwarzać zagrożenie bezpieczeństwa i zdrowia ludzi.

Na działce przeznaczonej do zabudowy projektowanym budynkiem brak jest elementów mogących stwarzać zagrożenie bezpieczeństwa i zdrowia ludzi.

4.0. Informacje dotyczące przewidywanych zagrożeń występujących podczas realizacji robót budowlanych, skala i rodzaje zagrożeń.

4.1. Roboty ziemne

W razie prowadzenia robót ziemnych w bezpośrednim sąsiedztwie instalacji wodociągowej, kanalizacyjnej, elektrycznej, gazowej, centralnego ogrzewania itp. Należy określić bezpieczną odległość (w pionie i w poziomie), w jakiej mogą być wykonane te roboty oraz zapewnić fachowy nadzór techniczny. W odległości mniejszej niż 0,5 m od istniejącej instalacji roboty należy prowadzić ręcznie, bez użycia sprzętu mechanicznego, narzędziami na drewnianych trzonkach. Teren, na którym prowadzone są roboty ziemne powinien być ogrodzony i zaopatrzony w odpowiednie tablice ostrzegające. Wykopy powinny być wygradzone barierami, ustawionymi w odległości, co najmniej 1,0 m od krawędzi wykopu. W przypadku, gdy przewiduje się dostęp osób postronnych do terenu budowy, wykopy należy zakryć szczelnie balami. Przy robotach zmechanizowanych należy wyznaczyć w terenie strefę zagrożenia, dostosowaną do użytego sprzętu. W przypadku ujawnienia niewypałów lub przedmiotów trudnych do zidentyfikacji podczas prowadzenia robót ziemnych należy wszelkie prace przerwać, a miejsce niebezpieczne ogrodzić, oznakować napisami ostrzegawczymi a następnie zaistniałą sytuację zgłosić właściwym władzom administracyjnym i policji. W przypadku natrafienia na przedmioty zabytkowe, szczątki archeologiczne należy roboty przerwać, teren zabezpieczyć i powiadomić właściwy Urząd Konserwatorski. Wykopy o ścianach pionowych bez rozparcia lub podparcia (nie umocnione) mogą być wykonywane tylko w gruntach suchych, gdy teren przy wykopie nie jest obciążony w pasie o szerokości równej głębokości wykopu, w wykop wykonuje się:

- w skałach zwartych jednorodnych przy odspajaniu mechanicznym – do głębokości 2m,
- w pozostałych gruntach – do gł. 1 m

W przypadku osunięcia się gruntu lub przebicia wodnego należy wstrzymać roboty, zabezpieczyć miejsce zdarzenia i ustalić przyczynę zjawiska; do usunięcia usuwisk lub przebić należy przystąpić dopiero po ustaleniu ich przyczyn i sposobu likwidacji.

4.2. Roboty ciesielskie

Pracownicy zatrudnieni przy pracach ciesielskich powinni być wyposażeni w ubrania robocze, buty o giętkich podeszwach, hełmy ochronne i pasy bezpieczeństwa. Narzędzia ciesielskie należy nosić w skrzynkach drewnianych, specjalnie do tego celu przystosowanych. Niedopuszczalne jest noszenie w kieszeniach gwoździ lub jakichkolwiek ostrych przedmiotów. Narzędzia ostre czasowo nieużywane należy wbić ostrzem w drewno. Do pracy na wysokościach mogą być kierowani tylko cieśle, którzy mają na to zezwolenie lekarza. Pracownicy zatrudnieni na wysokości powinni przypinać pasy bezpieczeństwa. Wszelkie prace ciesielskie należy wykonywać poza rusztowaniem pomocniczym – na rusztowaniu dopuszczalne jest tylko końcowe dopasowanie elementów drewnianych. Zatrudnienie pracowników przy impregnacji drewna bez stosownych badań lekarskich jest niedozwolone. Ponadto pracownicy wytypowani do tego rodzaju prac powinni zostać przeszkoleni i poinstruowani o szkodliwości stosowanych środków. Pracownicy powinni zostać wyposażeni w ubrania ochronne z zapinanymi rękawicami, rękawice nieprzemakalne oraz w maski. W czasie wykonywania prac impregnacyjnych nie wolno palić tytoniu ani spożywać posiłków na stanowisku roboczym. Przed każdorazowym przystąpieniem do pracy trzeba stwierdzić czy piła jest sprawna.

Przy posługiwaniu się piłą tarczową zabronione jest:

- cięcie drewna przed osiągnięciem przez nią pełnych obrotów,

- zwiększenie obrotów ponad liczbę ustaloną przez producenta,
- cięcie drewna bez prawidłowo założonych osłon i klina rozszczepiającego.

4.3. Roboty zbrojarskie i betonowe.

Przed rozpoczęciem betonowania należy sprawdzić dokładnie deskowania, w których ma być wylany beton. Przy odbiorze deskowań należy zwrócić uwagę na ich wytrzymałość i stateczność, aby mogły bezpiecznie przenieść ciężar lub parcie masy betonowej. W przypadku mieszania betonu w betoniarkach wolnostopowych należy szczególną uwagę zwrócić na zabezpieczenie kosh zsykowego. W przypadku stosowania pomp do transportu mieszanki betonowej należy przestrzegać następujących zasad bezpieczeństwa obchodzenia się z pompą i węzami podającymi mieszankę betonową:

- przepisy bezpieczeństwa pracy powinny być wywieszone na widocznym miejscu przy stanowisku obsługi,
- do obsługi pomp może zostać dopuszczony operator, który posiada odpowiednie uprawnienia,
- zawór bezpieczeństwa pompy powinien być wyregulowany 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 mieszankę powinien być przymocowany do elementów konstrukcyjnych budowli.

Napięcie zasilające wibratory powinno być obniżone, co najmniej do 60V.

Ponadto należy przestrzegać poniższych zasad:

- właściwego podłączenia urządzeń elektrycznych do sieci,
- pouczenia pracowników o bezpiecznych metodach pracy na stanowiskach,
- powierzchnia obsługi sprzętu tylko wykwalifikowanemu pracownikowi.

4.4. Roboty montażowe.

Spawać elementy złącz stalowych mogą jedynie spawacze z uprawnieniami.

Niedozwolona jest praca zespołu montażowego ponad innymi brygadami lub zespołami pracującymi jednocześnie na obiekcie. Przy montażu w godzinach wieczornych lub nocnych należy stosować oświetlenie sztuczne zapewniające pełną widoczność bez ostrych cieni. Odzież robocza monterów powinna składać się z jednoczęściowego kombinezonu z zapinanymi mankietami rękawów i spodni, dobrze dopasowanego i nie krępującego ruchów, hełmu z tworzywa sztucznego, lekkiego obuwia z elastyczną antypoślizgową podeszwą oraz trwałych rękawów. Spawacze powinni mieć kombinezony jednoczęściowe zaopatrzone w przedniej części we wstawki gumowe, hełmy ochronne, okulary spawalnicze, rękawice i gumowe obuwie spełniające warunki izolacji elektrycznej. Przed rozpoczęciem montażu należy wygrodzić strefy bezpieczeństwa, rozstawić w widocznych miejscach tablice ostrzegawcze. Wszelkie urządzenia mechaniczne i elektryczne wykorzystywane podczas montażu powinny być sprawne. Personel techniczny budowy, członkowie brygad montażowych oraz operatorzy powinni być przeszkoleni w zakresie stosowanej technologii montażowej.

Prowadzenie montażu jest niedozwolone:

- w czasie opadów atmosferycznych i bezpośrednio po nich, aż do czasu wyschnięcia montowanej konstrukcji oraz pomostów montażowych,
- przy gołoledzi,
- przy temperaturze poniżej -10°C

4.5. Roboty dachowe

Roboty dekarские należy wykonywać przed usunięciem rusztowań zewnętrznych i górnych pomostów zaopatrzonych w barierki ochronne. Dekarze powinni być wyposażeni w pasy ochronne, specjalne drabinki o szer., co najmniej 25 cm do poruszania się po pochyłej powierzchni dachu oraz odpowiednie obuwie. Należy bezwzględnie stosować środki przeciwdziałające spadaniu różnych przedmiotów z dachu. Podczas gołoledzi lub silnej mgły wykonywanie robót dekarских musi zostać wstrzymane.

4.6. Roboty wysokościowe.

Przy wykonywaniu robót na wys. Powyżej 1 m stanowiska pracy oraz przejścia należy zabezpieczyć barierą składającą się z deski krawężnikowej (bortnicy) o wys. 0,15m i poręczy ochronnej umieszczonej na wys. 1,10 m. Rusztowania powinny być wykonane zgodnie z wymaganiami norm szczególnych. Użytkowanie rusztowania dopuszczalne jest po dokonaniu jego odbioru potwierdzonego zapisem w dzienniku budowy przez nadzór techniczny. Do pracy na wysokościach można kierować tylko pracowników posiadających aktualne badania lekarskie z uwzględnieniem pracy na wysokościach. Pracownicy powinni używać pasów bezpieczeństwa. Pomostów rusztowania zasadniczego jak również pomocniczego nie należy obciążać dużą ilością materiałów w jednym miejscu, ponieważ może to być przyczyną złamania. Do pracy na wysokościach nie można dopuszczać ludzi nawet z drobnymi obrażeniami ciała. Kategorycznie zabroniona jest praca po spożyciu alkoholu. Przebywanie na rusztowaniach podczas dłuższych przerw w pracy lub poza pracą jest niedozwolone.

5.0. Informacja o sposobie prowadzenia instruktażu pracowników przed przystąpieniem do realizacji robót szczególnie niebezpiecznych.

Pracodawca powinien zapewnić instruktaż pracowników obejmujący w szczególności:

- imienny podział pracy,
- kolejność wykonywania zadań,
- wymagania bezpieczeństwa i higieny pracy przy poszczególnych czynnościach.

6.0. Środki techniczne i organizacyjne zapobiegające niebezpieczeństwom wynikającym z wykonania prac.

6.1. Wyposażenie pracowników.

Przed dopuszczeniem pracowników do pracy Wykonawca zobowiązany jest zaopatrzyć go w odzież roboczą i ochronną zgodnie z obowiązującymi w tym zakresie przepisami.

6.2. Nadzór nad prowadzonymi pracami.

Nad pracami szczególnie niebezpiecznymi powinny czuwać wyznaczone w tym celu osoby. Dokumentacja budowy oraz dokumenty niezbędne do prawidłowej eksploatacji maszyn i innych urządzeń technicznych przechowywane będą w budynku Inwestora.

6.3. Informacja o wydzieleniu i oznakowaniu miejsca prowadzenia robót budowlanych.

Teren, na którym projektowany jest budynek jest ogrodzony oraz zabudowany. Teren budowy jest, więc zabezpieczony przed niedozwolonym wejściem osób trzecich. Na budowie powinien zostać zorganizowany punkt pierwszej pomocy obsługiwany przez wyszkolonego w tym zakresie pracownika. Na budowie powinien zostać wywieszony w widocznym miejscu wykaz zawierający adresy i numery telefonów:

- najbliższego punktu lekarskiego,
- najbliższej straży pożarnej,
- posterunku Policji

6.4. Określenie sposobu przechowywania i przemieszczania materiałów, wyrobów, substancji oraz preparatów niebezpiecznych na terenie budowy. Materiały chemiczne szkodliwe dla zdrowia należy przechowywać w szczelnych opakowaniach, na których powinny być podane przez producenta ich nazwa i uwagi o szkodliwości dla zdrowia.

Składowiska materiałów budowlanych i urządzeń technicznych powinny być wykonane w sposób zabezpieczający przed możliwością wywrócenia, zsunęcia lub rozsunięcia się składowanych materiałów.

6.5. Drogi ewakuacyjne.

Należy zapewnić dojazd spełniający funkcję drogi ewakuacyjnej zapewniającej dostęp służb ratunkowych tj.: Policji, Pogotowia oraz Straży Pożarnej.

Opracował:.....

Sprawdził:.....

IV – CZĘŚĆ RYSUNKOWA

PT K-01	RZUT FUNDAMENTÓW	SKALA 1:100
PT K-02	RZUT STROPU NAD PARTEREM	SKALA 1:100
PT K-03	SCHEMAT ATTYK	SKALA 1:100
PT K-04	ZBROJENIE ŁAWY ŁF1	SKALA 1:100
PT K-05	WIENIEC WN1 I WN2	SKALA 1:100
PT K-06	STOPA ST2	SKALA 1:20
PT K -07	STOPA ST1	SKALA 1:20
PT K-08	RZUT KONSTRUKCJI DACHU	SKALA 1:100
PT K-09	PRZEKROJE KONSTRUKCJI DREW	SKALA 1:100
PT K-10	PRZEKROJE KONSTR. DACHU CZ. 2	SKALA 1:100
PT K-11	ZBROJENIE STOPY STF1	SKALA 1:20
PT K-12	ZBROJENIE STOPY 2	SKALA 1:20