

# PROJEKT BUDOWLANY - WYKONAWCZY

Sporządzony zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 13 września 2018 roku w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego ( Dz.U. z dn. 9 października 2018 r. Poz. 1935 z późn. zm. ).

JEDNOSTKA  
PROJEKTOWA:



**ArchiCon**  
**Usługi Projektowo-Wykonawcze**  
**Marcin Zawadka ul. Kurpiowska 8, 09-408 Płock**  
**NIP 774-290-32-73**

Miejsce na pieczęć urzędu

NAZWA i ADRES  
INWESTYCJI:

**PRZEBUDOWA BLOKU ŻYWIENIOWEGO WRAZ Z PRZEBUDOWĄ WOD-KAN, C.O.  
ORAZ BUDOWĄ INSTALACJI WENTYLACJI MECHANICZNEJ**

Szkoła Podstawowa nr 5  
ul. Krakówka 4, 09-400 Płock

NUMERY  
EWIDENCYJNE  
DZIAŁEK:

dz. nr 1024/1, 1407/2, 1405/2, 1403/3, 1402/6, 1401/6, 1402/4, 1401/4, 1404/2, 1401/4,  
1405/3, 1404, 3, 1403, 4  
Obręb: 0012, j. ewid.: 146201\_1

INWESTOR:

**GMINA PŁOCK** 09-400 Płock, ul. Krakówka 4

KATEGORIA OBIEKTU  
BUDOWLANEGO

**IX – budynek szkolny**

## TOM I - BRANŻA BUDOWLANA

nazwiska projektantów opracowujących wszystkie części projektu budowlanego, wraz z określeniem zakresu ich opracowania, specjalności i numeru posiadanych uprawnień budowlanych, oraz datę opracowania i podpisy .

**Branża**

**Projektant**

Konstrukcja

**mgr inż. Marcin Zawadka**

- uprawniony do projektowania w specjalności  
konstrukcyjno-budowlanej bez ograniczeń  
nr upr. MAZ/0484/PBKb/18

Data : 07.2020r.      podpis .....

DATA OPRACOWANIA:

**Wg spisu treści**

DATA OPRACOWANIA:

**lipiec 2020 r.**

WSZELKIE PRAWA AUTORSKIE ZASTRZEŻONE. KOPIOWANIE W JAKIEJKOLWIEK FORMIE (CZĘŚCI LUB W CAŁOŚCI),  
BEZ PISEMNEJ ZGODY AUTORA ZABRONIONE. Dz. Ust. z dn. 23.02.1994 - Nr 24 poz. 83 - Ustawa PRAWO AUTORSKIE

**Egz. Nr 1, 2, 3, 4**

## SPIS TREŚCI

Oświadczenia projektantów .....	3
Uprawnienia projektantów .....	4
Przynależność projektantów do Izby .....	5
Cześć konstrukcyjna .....	6
1. Obliczenia statyczne i wymiarowanie .....	6
2. Rozwiązania konstrukcyjne .....	6
3. Wytyczne techniczne wykonania prac budowlanych .....	6
4. Obliczenia stateczno-wytrzymałościowe .....	13
Ocena stanu technicznego .....	18

**Marcin Zawadka**  
(imię i nazwisko)

Płock. **28.07.2020 r.**

**09-408**  
(kod pocztowy)

**Płock**  
(miejscowość)

**Kurpiowska 8**  
(ulica)

.....  
(telefon kontaktowy)

### OŚWIADCZENIE

Na podstawie art. 20 ust. 4 ustawy z dnia 7 lipca 1994 roku Prawo budowlane (tekst jednolity Dz. U. z 2016 r. poz. 290 z późniejszymi zmianami), składam niniejsze oświadczenie, jako projektant\* / sprawdzający\* projektu budowlanego zamierzenia budowlanego pod nazwą:

### PRZEBUDOWA BLOKU ŻYWIENIOWEGO WRAZ Z PRZEBUDOWĄ WOD-KAN, C.O. ORAZ BUDOWĄ INSTALACJI WENTYLACJI MECHANICZNEJ

ul. Krakówka 4, 09-400 Płock

**DZIAŁKA NR EWIDENCYJNY** 1024/1,1407/2, 1405/2, 1403/3,1402/6,1401/6, 1402/4,1401/4, 1404/2, 1401/4, 1405/3, 1404,3,1403,4

Zlokalizowaną w:	<b>Płock</b>
Na działce o nr. ewidencyjnym gruntu:	<b>nr ewid. 1024/1,1407/2, 1405/2, 1403/3,1402/6,1401/6, 1402/4,1401/4, 1404/2, 1401/4, 1405/3, 1404,3,1403,4</b>
Obręb:	<b>0012 Radziwie</b>
Jednostka ewidencyjna:	<b>146201_1</b>

o sporządzeniu projektu budowlanego, zgodnie z obowiązującymi przepisami, w tym techniczno - budowlanymi, przeciwpożarowymi, BHP, sanitarnymi i Polskimi Normami oraz zasadami wiedzy technicznej. Projekt budowlany został zaprojektowany\* / sprawdzony\* na podstawie posiadanych uprawnień budowlanych w specjalności **konstrukcyjnej**

.....

(podpis i pieczęć)

\* niepotrzebne skreślić.



Mazowiecka Okręgowa Izba Inżynierów Budownictwa  
Okręgowa Komisja Kwalifikacyjna  
sygn. akt. MAZ/7131/1182/17/18/K

Warszawa, dnia 28 czerwca 2018 r.

### DECYZJA

Na podstawie art. 24 ust.1 pkt 2 ustawy z dnia 15 grudnia 2000 r. o samorządach zawodowych architektów oraz inżynierów budownictwa (tekst jedn.: Dz.U. z 2016 r., poz. 1725) i art. 12 ust. 1 pkt 1 i 5, ust. 2, 3 i 4c pkt 1, art. 13 ust. 1 i 4, art. 14 ust. 1 pkt 2 ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (tekst jedn.: Dz.U. z 2017 r., poz. 1332) oraz § 10 i § 12 ust. 1 rozporządzenia Ministra Infrastruktury i Rozwoju z dnia 11 września 2014 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie (Dz.U. poz. 1278), po ustaleniu, że zostały spełnione warunki w zakresie przygotowania zawodowego oraz po złożeniu egzaminu na uprawnienia budowlane z wynikiem pozytywnym

**Pan mgr inż. Marcin Zawadka**  
**ur. dnia 1 lipca 1986 roku w Płocku**  
**otrzymuje**

**UPRAWNIENIA BUDOWLANE**  
**numer ewidencyjny MAZ/0484/PBKb/18**  
**do projektowania**  
**w specjalności konstrukcyjno-budowlanej**  
**bez ograniczeń**

### UZASADNIENIE

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

### Pouczenie

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

Zgodnie z treścią art. 127a ustawy Kodeks postępowania administracyjnego (Dz. U. z 2017 r. poz. 1257 t. j.):

§ 1. W trakcie biegu terminu do wniesienia odwołania strona może zrzec się prawa do wniesienia odwołania wobec organu administracji publicznej, który wydał decyzję.

§ 2. Z dniem doręczenia organowi administracji publicznej oświadczenia o zrzeczeniu się praw do wniesienia odwołania przez ostatnią ze stron postępowania, decyzja staje się ostateczna prawomocna.

W przypadku złożenia przez stronę oświadczenia o zrzeczeniu się prawa do odwołania od decyzji (określonego w § 2) stronie nie przysługuje prawo do odwołania się ani skargi do sądu administracyjnego.

### Skład orzekający Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej:

dr hab. inż. Eugeniusz Koda, prof. nadzw. ....

mgr inż. Irena Churska .....

mgr inż. Krzysztof Karol Booss .....





### Zaświadczenie

o numerze weryfikacyjnym:

MAZ-28B-R7F-96T \*

Pan MARCIN ZAWADKA o numerze ewidencyjnym MAZ/BO/0079/14

adres zamieszkania ul. KURPIOWSKA 8, 09-408 PŁOCK

jest członkiem Mazowieckiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada wymagane ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.

Niniejsze zaświadczenie jest ważne od 2020-02-01 do 2021-01-31.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2020-01-09 roku przez:

Roman Lulis, Przewodniczący Rady Mazowieckiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.

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

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



# **Część konstrukcyjna**

## **1. OBLICZENIA STATYCZNE I WYMIAROWANIE**

### *1.1 Obciążenia zebrano zgodnie z:*

PN-82/B-02000 Obciążenia budowli. Zasady ustalania wartości. (w obliczeniach nie uwzględniono wsp. jednoczesności obciążeń).

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

PN-82/B-02003 Obciążenia budowli. Obciążenie zmienne technologiczne.

Podstawowe obciążenia technologiczne i montażowe.

PN-80/B-02010 Obciążenia w obliczeniach statycznych. Obciążenie śniegiem.

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

### *1.2 Elementy konstrukcyjne zwymiarowano zgodnie z:*

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

PN-81/B-03020 Grunty budowlane. Posadowienie bezpośrednie budowli.

Obliczenia statyczne i projektowanie

### *1.3. Ograniczenia strefowe*

II strefa przemarzania, II strefa obciążenia śniegiem, I strefa obciążenia wiatrem

## **2. INFORMACJE DOTYCZĄCE ROZWIĄZAŃ KONSTRUKCYJNYCH**

### *2.1. Materiały konstrukcyjne*

#### Konstrukcje żelbetowe

Beton C20/25

Stal zbrojeniowa kl. A-IIIN, A-0

## **3. WYTYCZNE TECHNICZNE WYKONYWANIA PRAC BUDOWLANYCH**

### *3.1 Zasady podstawowe*

a. Wszelkie prace budowlano montażowe należy prowadzić zgodnie z ustawą „Prawo Budowlane” (Dz. U. nr 89 z dnia 25 sierpnia 1994), Polskimi Normami, oraz „Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Robót Budowlano

Montażowych”, z uwzględnieniem uwag i wymagań zawartych w niniejszym opisie.

b. Obiekt powinien być wznoszony z materiałów i wyrobów budowlanych odpowiadających Polskim Normom lub posiadających Aprobaty Techniczne i Świadectwa dopuszczenia wydane przez Instytut Techniki Budowlanej. Nie należy dopuszczać do wbudowania materiałów i wyrobów nie posiadających aktualnych Aprobat lub Dopuszczeń Instytutu Techniki Budowlanej.

c. W przypadku wykonywania prac budowlanych w okresie obniżonych temperatur należy stosować wymagania zawarte w „Wytycznych wykonywania robót budowlano- montażowych w obniżonych temperaturach” (ITB 1988).

d. Roboty budowlane należy prowadzić zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Budownictwa z dnia 28 marca 1972 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy wykonywaniu robót budowlano- montażowych.

### *3.2 Bezpieczeństwo na placu budowy*

Wykonawca robót (Generalny wykonawca) odpowiada za wspólne urządzenia zabezpieczające dla wykonawców (Podwykonawców) wszystkich prowadzonych robót budowlanych, za urządzenia zabezpieczające niezbędne do wykonania robót prowadzonych przez niego samego, a także za urządzenia zabezpieczające ogólne na obrzeżu strefy wykonywanych przez siebie robót.

*Minimalne zabezpieczenia niezbędne na placu budowy to m.in.:*

- a. Balustrada zabezpieczająca na krawędzi rusztowań i otworów w stropach.
- b. Tymczasowe zamknięcia otworów w stropach i otworów w murowanych elewacjach.
- c. Szelki bezpieczeństwa dla całego personelu pracującego na wysokości.
- d. Kosze samo stabilizujące dla prac wysokościowych wewnątrz obiektu
- e. Balustrady w miejscu wejść dla personelu oraz w miejscach przeładowywania materiałów i urządzeń między obszarami usytuowanymi na różnych poziomach.
- f. Tymczasowe schody wewnątrz obiektu zapewniające komunikację między kondygnacjami.

### 3.4. Beton

#### 3.4.1 Wymagania ogólne

- a. Przygotowanie mieszanki betonowej powinno odbywać się ze składników odpowiadającym Polskim Normom i Świadectwom Instytutu Techniki Budowlanej.
- b. Beton konstrukcyjny powinien posiadać niezbędne atesty
- c. Transport betonu nie może powodować naruszenia jednorodności mieszanki, rozwarstwienia lub zanieczyszczenia.

#### 3.4.2 Składniki betonu

- a. Do betonów należy stosować cementy, kruszywo, wodę i dodatki odpowiadające Polskim Normom i Świadectwom Instytutu Techniki Budowlanej.
- b. Cement powinien posiadać niezbędne atesty.
- c. Rodzaj cementu do części narażonych na kontakt z agresywną wodą gruntową należy przyjmować zgodnie z PN-80/B-01800 z uwzględnieniem wymogów zawartych w projekcie
- d. Kruszywa muszą spełniać wymagania PN-66/B-06714.
- e. Kruszywo powinno być wolne od zanieczyszczeń, a w razie potrzeby płukane.
- f. Należy stosować kruszywo o marce nie niższej niż klasa betonu.
- g. Uziarnienie kruszywa powinno zapewnić uzyskanie szczelnej mieszanki betonowej.
- h. W zależności od rodzaju elementu wymiar największego ziarna kruszywa nie powinien być większy niż  $\frac{3}{4}$  odległości w świetle pomiędzy prętami zbrojenia leżącymi w jednej płaszczyźnie
- i. Woda do betonu powinna spełniać wymagania PN-88/B-32250 i PN-75/C-04630.
- j. Dopuszcza się stosowanie dodatków poprawiających urabialność lub szczelność mieszanki uzgodnionych i zaaprobowanych przez inspektora nadzoru.
- k. Niedozwolone jest stosowanie jako dodatku chlorku wapniowego.
- l. Należy stosować betony o klasach i właściwościach podanych w projekcie.

#### 3.4.3 Układanie i zagęszczanie

- a. Układanie mieszanki betonowej nie może powodować utraty jej jednorodności.
- b. Mieszanka betonowa powinna charakteryzować się gęsto-plastyczną konsystencją.



- c. W okresie letnim ułożony beton powinien być niezwłocznie zabezpieczony przed nadmierną utratą wody.
- d. W czasie deszczu układany beton powinien być zabezpieczony przed wodą opadową.
- e. Beton powinien być układany warstwami o grubości nie przekraczającej 40cm i zagęszczony. Przebieg układania mieszanki i betonowania powinien być uzgodniony z inspektorem nadzoru i rejestrowany w dzienniku budowy.
- f. Mieszanka betonowa powinna być zagęszczona za pomocą urządzeń mechanicznych. Zagęszczanie nie może spowodować odkształceń i przemieszczeń szalunków oraz przemieszczenia zbrojenia.
- g. Zakres i sposób stosowania wibratorów powinien być ustalony doświadczalnie i zaaprobowany przez inspektora nadzoru.
- h. Wznowienie betonowania po przerwie, w czasie której mieszanka betonowa związała na tyle, że nie ulega uplastycznieniu pod działaniem wibratora, jest możliwe dopiero po osiągnięciu przez beton wytrzymałości 2 MPa i odpowiednim przygotowaniu powierzchni stwardnianego betonu.
- i. Słupy powinny być betonowane bez przerw roboczych odcinkami nie przekraczającymi 5m. W deskowaniu słupów należy stosować otwory rewizyjne do kontroli wypełnienia deskowania.
- j. Ściany powinny być betonowane bez przerw roboczych, odcinkami o wysokości nie przekraczającej wysokości kondygnacji lub 3m.
- k. Belki i płyty powiązane monolitycznie ze słupami należy betonować nie wcześniej niż po upływie 1-2 godz. od chwili zabetonowania ścian.
- l. Betonowanie płyt stropowych, podciągów, belek powinno odbywać się jednocześnie i bez przerw roboczych (uwzględnić przerwy robocze w stropach – patrz rysunki wykonawcze stropów).
- m. Jeżeli po usunięciu szalunków odkryje się wady w betonie (np. raki), to należy je usunąć w sposób uzgodniony z inspektorem nadzoru.

#### **3.4.4 Pielęgnacja**

- a. Dojrzewanie betonu powinno odbywać się przy zapewnieniu odpowiednich warunków ciepłno-wilgotnościowych niezbędnych do prawidłowego przyrostu wytrzymałości betonu oraz uniemożliwiać powstawanie rys skurczowych.
- b. Odslonięte powierzchnie betonu chronić przed wpływami atmosferycznymi.

- c. Utrzymywać ułożony beton w stałej wilgotności przez co najmniej 10 dni
- d. Świeżo ułożony beton stykający się z wodą gruntową powinien być chroniony przez czasowe odprowadzenie wody lub wykonanie warstwy izolacyjnej.

#### **3.4.5 Kontrola jakości wykonania konstrukcji**

- a. Kontrola jakości betonu powinna obejmować wszystkie wymagane Polskimi Normami właściwości betonu.
- b. Każda partia domieszek powinna posiadać świadectwo jakości producenta.
- c. Konsystencja i urabialność mieszanki betonowej powinna być sprawdzana z częstotliwością nie mniejszą niż 2 razy na zmianę.
- d. Kontrolę wytrzymałości betonu na ściskanie należy wykonywać na próbkach pobranych z każdej partii betonu przy stanowisku betonowania. Liczba próbek powinna być nie mniejsza niż: 1 próbka na 50m<sup>3</sup>, 3 próbki na dobę oraz 6 próbek na partię betonu. Próbkę należy pobierać losowo, po jednej, równomiernie w okresie betonowania.
- e. Badanie wodoszczelności należy przeprowadzać na dodatkowych próbkach sporządzonych w laboratorium przed rozpoczęciem wykonywania obiektu oraz na próbkach pobranych przy stanowisku betonowania (co najmniej 3 próbki dla każdej części obiektu).
- f. Wytrzymałość betonu należy sprawdzać po 28 dniach.
- g. Dla każdej partii betonu powinno być wystawione świadectwo jakości betonu.

#### **3.4.6 Normy**

PN-63/B-06251	roboty betonowe i żelbetowe, wymagania techniczne
PN-80/B-01800	antykorozyjne zabezpieczenia w budownictwie, konstrukcje betonowe i żelbetowe
PN-88/B-04300	cement, metody badań
PN-88/B-06000	cement, pobieranie i przygotowanie próbek
PN-88/B-06250	beton zwykły
PN-88/B-3000	cement portlandzki
PN-88/B-3001	cement portlandzki z dodatkami
PN-88/B-32250	woda do betonów i zapraw
PN-83/N-03010	statystyczna kontrola jakości, losowy wybór jednostek produktu do obróbki

### *3.5 Zbrojenie konstrukcji żelbetowych*

#### **3.5.1 Wymagania ogólne**

- a. Do zbrojenia betonu należy stosować stal zbrojeniową odpowiadającą normie PN-81/H-84023 i PN-82/H-93215, PN-72/H-84020.
- b. Dostarczone do wbudowania pręty zbrojeniowe powinny posiadać atest hutniczy.
- c. Każdą partię dostarczoną na budowę należy poddać kontroli na zgodność z dostarczonym atestem sprawdzając cechowanie, wygląd powierzchni, wymiary i prostoliniowość prętów.
- d. Magazynowane zbrojenie należy chronić przed zanieczyszczeniami, zaolejeniem i wpływami atmosferycznymi.
- e. Zbrojenie należy przechowywać w stojakach , każdą średnicę osobno.

#### **3.5.2 Wykonywanie zbrojenia**

- a. Gięcie prętów należy przeprowadzać na zimno, mechanicznie. Jeśli w projekcie nie określono inaczej średnice gięcia przyjmować według PN-B-03264:2002.
- b. W trakcie gięcia prętów nie wolno dopuścić do pęknięcia prętów.
- c. Wymiarowanie prętów zbrojeniowych według PN-B-03264 : 2002.
- d. Przed ułożeniem stal powinna być oczyszczona z zanieczyszczeń.
- e. W trakcie układania zbrojenia należy przestrzegać grubości otuleń prętów podanych w projekcie.
- f. Kształt i sposób łączenia prętów pokazano na rysunkach wykonawczych dotyczących poszczególnych elementów konstrukcji żelbetowej w budynku.
- g. Ewentualne złącza spawane prętów zbrojeniowych powinny być wykonywane zgodnie z ogólnymi zasadami prowadzenia prac spawalniczych.
- h. Zbrojenie w deskowaniu powinno być odpowiednio ustabilizowane przed betonowaniem (np. stosując podkładki dystansowe lub kostki betonowe zapewniające odpowiednie otulenie zbrojenia w elemencie)
- i. Wykonawca powinien przewidzieć i zastosować wszelkie elementy pomocnicze takie jak: stojaki do zbrojenia, wkładki dystansowe, kostki betonowe, itp.

#### **3.5.3 Kontrola jakości**

- a. Dopuszczalne odchyłki w wykonaniu zbrojenia nie powinny być większe niż.:

$\pm 10\text{mm}$  - w długości elementu

$\pm 5\text{mm}$  - w szerokości elementu

$\pm 10\text{mm}$  - w rozstawie prętów podłużnych, poprzecznych i strzemion o średnicy do 20mm

$\pm 0,5 \cdot d$  mm - w rozstawie prętów podłużnych, poprzecznych i strzemion o średnicy powyżej 20mm

$\pm 2 \cdot d$  - w położeniu odgięć prętów

$\pm 10\text{mm}$  - w otulenie prętów

### **3.5.4 Normy**

PN-B-03264 : 2002 Konstrukcje betonowe, żelbetowe i sprężone

PN-82/H-93215      Walcówka i pręty do zbrojenia betonu

PN-83/N-03010      Statystyczna kontrola jakości, losowy wybór jednostek produktu do obróbki

## **3.7 Konstrukcje monolityczne**

### Wymagania ogólne

- a. Elementy i konstrukcje żelbetowe powinny spełnić wymagania normy PN-B-03264 : 2002.
- b. W przypadku stosowania do zbrojenia specjalistycznych wyrobów (łączników do zbrojenia, kotew, wkładów zbrojeniowych, wkładek dylatacyjnych itp.) powinny one posiadać aprobaty techniczne. Powyższe wyroby stosować zgodnie ze szczegółowymi specyfikacjami podawanymi przez producenta.

### Deskowania

- a. Przed rozpoczęciem robót wykonawca powinien zaprojektować deskowania tak, aby zapewnić bezpieczne i racjonalne prowadzenia robót.
- b. Deskowania powinny być oczyszczone przed ponownym użyciem.
- c. W deskowaniach należy przewidzieć niezbędne otwory kontrolne.
- d. W przypadku gdy powierzchnie betonowe nie będą tynkowane należy zapewnić taki rodzaj szalowania (deskowania) aby spełnić wymogi wykończenia określonego w projekcie.
- e. Rozdeskowanie konstrukcji powinno być dokonane po uprzedniej akceptacji inspektora nadzoru.

h. Obciążenie zabetonowanych konstrukcji obciążeniami montażowymi można dopuścić po osiągnięciu przez beton wytrzymałości 3 MPa po uprzedniej akceptacji inspektora nadzoru. W żadnym przypadku obciążenie nie może spowodować odkształceń, rys i uszkodzeń w zabetonowanej konstrukcji.

#### Otulenie zbrojenia

- a. Grubość warstwy otulenia powinna być nie mniejsza niż średnica otulanego pręta i nie mniejsza niż 20mm.
- b. Grubość otulenia należy zwiększyć w elementach narażonych na kontakt z wodą gruntową lub środowiskiem agresywnym do min 50mm.
- c. Grubość otulenia w elementach narażonych na wpływy atmosferyczne nie powinna być mniejsza niż 25mm. W każdym przypadku grubość otulenia powinna być nie mniejsza niż określono w projekcie.

#### Odbiór wykonanych prac

- a. Odbiór powinien dotyczyć badania materiałów, prawidłowości wykonania deskowań, prawidłowości wykonania zbrojenia, prawidłowości wykonania mieszanki betonowej.
- b. Każda faza prac (przygotowanie deskowań, zbrojenia, betonu) powinna być akceptowana przez inspektora nadzoru potwierdzona wpisem do dziennika budowy
- c. Odbiory robót zanikających należy przeprowadzać w trakcie ich wykonywania.
- d. Po wykonaniu konstrukcji lub jej części należy wykonać sprawdzające pomiary geodezyjne.
- e. W przypadku gdy chociaż jedno z badań da wynik ujemny (negatywny), odbieraną konstrukcję należy uznać za wykonaną niezgodnie z niniejszą specyfikacją.

## **4. OBLICZENIA STATYCZNO – WYTRZYMAŁOŚCIOWE**

Założenia do obliczeń

### ***Warunki geologiczno - inżynierskie***

Fundamenty projektuje się z złożeniem wystąpienia w poziomie posadowienia naprężeń o wartości granicznej  $q=150\text{kN/m}^2$ .

#### Założenia obliczeniowe

- Dopuszczalna szerokość rozwarcia rys  $w_{\text{lim}} = 0,3\text{mm}$  (dla klasy ekspozycji

- XC1 i XC2)
- Przyjęte klasy ekspozycji:
  - elementy wewnątrz budynku XC1
  - elementy na zewnątrz budynku i fundamenty XC2
- Grunt – naprężenia graniczne 150kPa

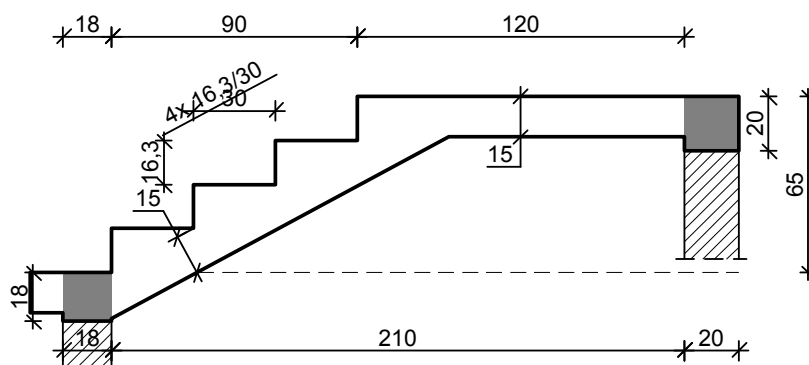
#### Założenia materiałowe dla konstrukcji żelbetowych

- Beton – klasy B25 o charakterystykach:  
 $f_{ck} = 25,0 \text{ MPa}$  ;  $f_{cd} = 16,7 \text{ MPa}$  ;
- Stal – klasy A-0 –  $f_{yd} = 190 \text{ MPa}$ , A-IIIN –  $f_{yd} = 420 \text{ MPa}$

### SZKIC SCHODÓW ZEWNĘTRZNYCH

#### Bieg schodowy 1

#### SZKIC SCHODÓW



#### GEOMETRIA SCHODÓW

##### Wymiary schodów :

Długość biegu  $l_n = 0,90 \text{ m}$

Różnica poziomów spoczników  $h = 0,65 \text{ m}$

Liczba stopni w biegu  $n = 4 \text{ szt.}$

Grubość płyty  $t = 15,0 \text{ cm}$

Długość górnego spocznika  $l_{s,g} = 1,20 \text{ m}$

##### Wymiary poprzeczne:

Szerokość biegu  $1,60 \text{ m}$

- Schody dwubiegowe

Dusza schodów  $10,0 \text{ cm}$

##### Oparcia : (szerokość / wysokość)

Wieniec ściany podpierającej dolny bieg schodowy  $b = 18,0 \text{ cm}$ ,  $h = 18,0 \text{ cm}$

Wieniec ściany podpierającej spocznik górny  $b = 20,0 \text{ cm}$ ,  $h = 20,0 \text{ cm}$

Oparcie belek:

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

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

## DANE MATERIAŁOWE

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

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

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

Wilgotność środowiska  $RH = 50\%$

Wiek betonu w chwili obciążenia 28 dni

Współczynnik pełzania (obliczono)  $\chi = 3,08$

Stal zbrojeniowa A-IIIIN (**RB500W**)  $f_{yk} = 500 \text{ MPa}$ ,  $f_{yd} = 420 \text{ MPa}$ ,  $f_{tk} = 550 \text{ MPa}$

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

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

Stal zbrojeniowa konstrukcyjna **St0S-b**

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

Maksymalny rozstaw prętów konstr. 30 cm

## ZESTAWIENIE OBCIĄŻEŃ

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

Opis obciążenia	Obc.char.	$\phi_f$	$k_d$	Obc.obl.
Obciążenie zmienne (piekarnie - pomieszczenia produkcyjne i magazynowe) [10,0kN/m <sup>2</sup> ]	10,00	1,20	0,80	12,00

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

Lp.	Opis obciążenia	Obc.char.	$\phi_f$	Obc.obl.
1.	Okładzina górna biegu (Beton na kruszywie ceglanym, niezbrojony, niezagęszczony [18,0kN/m <sup>3</sup> ] grub.2 cm 0,00·(1+16,3/30,0)	0,56	1,20	0,67
2.	Płyta żelbetowa biegu grub.15 cm + schody 16,3/30	6,30	1,10	6,93
3.	Okładzina dolna biegu grub.1,5 cm	0,00	1,20	0,00
$\Sigma$ :		6,85	1,11	7,59

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

Lp.	Opis obciążenia	Obc.char.	$\phi_f$	Obc.obl.
1.	Okładzina górna spocznika (Beton na kruszywie ceglanym,	0,36	1,20	0,43

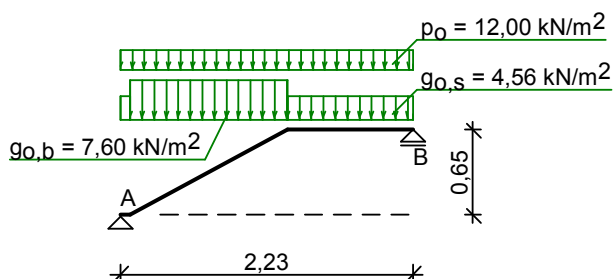
niebrojony, niezagęszczony [18,0kN/m<sup>3</sup>] grub.2 cm

2. Płyta żelbetowa spocznika grub.15 cm

3. Okładzina dolna spocznika ( ) grub.1,5 cm

	3,75	1,10	4,13
	0,00	1,20	0,00
□:	4,11	1,11	4,56

Przyjęty schemat statyczny:



### ZAŁOŻENIA OBLICZENIOWE:

Sytuacja obliczeniowa: trwała

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

Graniczne ugięcie  $a_{lim}$  = jak dla belek i płyt (tablica 8)

### WYNIKI:

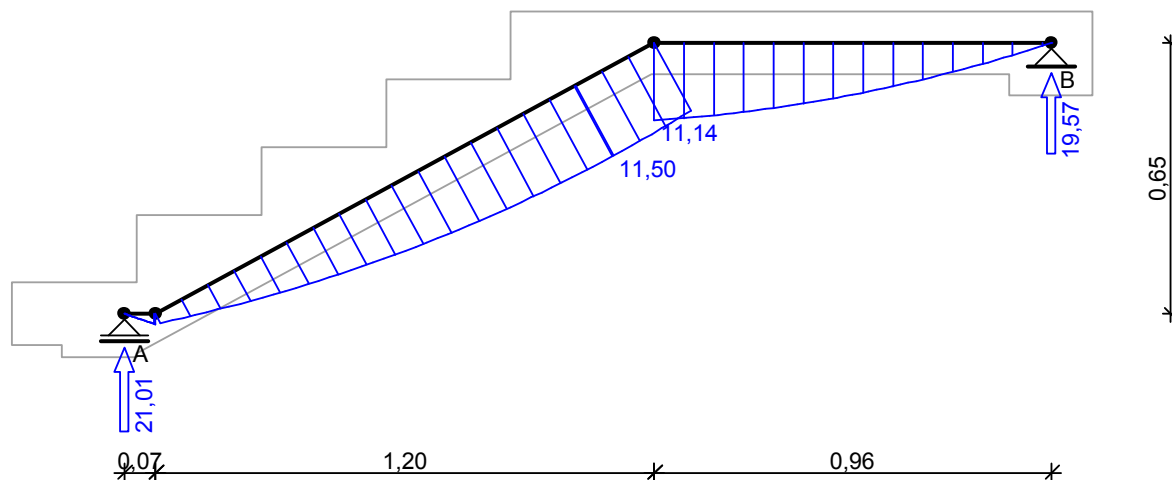
#### Wyniki obliczeń statycznych:

Przęsło A-B: maksymalny moment obliczeniowy  $M_{Sd} = 11,50$  kNm/mb

Reakcja obliczeniowa  $R_{Sd,A} = 21,01$  kN/mb

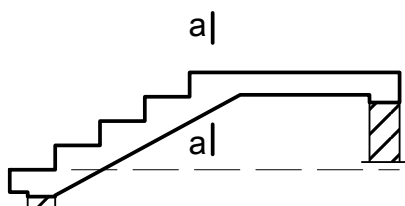
Reakcja obliczeniowa  $R_{Sd,B} = 19,57$  kN/mb

Obwiednia momentów zginających:



Wymiarowanie wg PN-B-03264:2002 :





Zginanie: (przekrój **a-a**)

Moment przęsłowy obliczeniowy  $M_{Sd} = 11,50 \text{ kNm/mb}$

Zbrojenie potrzebne  $A_s = 2,27 \text{ cm}^2/\text{mb}$ . Przyjęto  $\square 12 \text{ co } 18,0 \text{ cm}$  o  $A_s = 6,28 \text{ cm}^2/\text{mb}$  ( $\square = 0,51\%$ )

Warunek nośności na zginanie:  $M_{Sd} = 11,50 \text{ kNm/mb} < M_{Rd} = 30,11 \text{ kNm/mb}$  (38,2%)

Ścinanie:

Siła poprzeczna obliczeniowa  $V_{Sd} = 15,91 \text{ kN/mb}$

Warunek nośności na ścinanie:  $V_{Sd} = 15,91 \text{ kN/mb} < V_{Rd1} = 89,85 \text{ kN/mb}$  (17,7%)

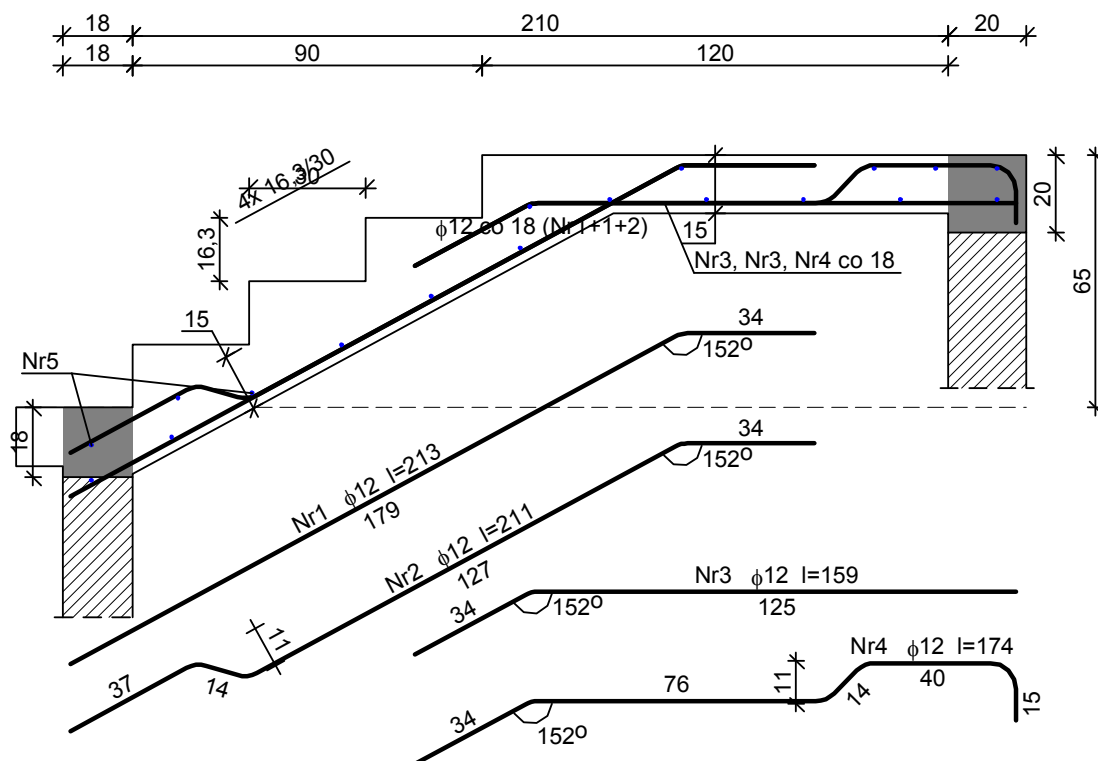
SGU:

Moment przęsłowy charakterystyczny długotrwały  $M_{Sk,lt} = 8,72 \text{ kNm/mb}$

Szerokość rys prostopadłych:  $w_k = 0,069 \text{ mm} < w_{lim} = 0,3 \text{ mm}$  (23,0%)

Maksymalne ugięcie od  $M_{Sk,lt}$ :  $a(M_{Sk,lt}) = 3,36 \text{ mm} < a_{lim} = 11,15 \text{ mm}$  (30,1%)

## SZKIC ZBROJENIA



## OCENA STANU TECHNICZNEGO

Na podstawie przeprowadzonej wizji lokalnej oraz oględzin, podczas których dokonano analizy elementów budynku, wykonano obliczenia statyczne elementów konstrukcyjnych. Stwierdza się, że ogólny stan techniczny budynku jest dobry.

Konstrukcja ścian budynku umożliwia jego rozbudowę oraz wykonanie nowych schodów.