

151188 – W/0

**ZMIANA WARUNKÓW OCHRONY
PRZECIWPOŻAROWEJ I PRZEBUDOWA BUDYNKU
MIEJSKIEGO OŚRODKA SPORTU I REKREACJI W
SOSNOWCU PRZY UL. BACZYŃSKIEGO 4
PROJEKT WYKONAWCZY KONSTRUKCJI**

Adres budowy:

**ul. Baczyńskiego 4,
41-203 Sosnowiec
dz. nr 5780/2; 5779
Obręb: 0009 Sosnowiec**

Inwestor:

**MOSiR w Sosnowcu
ul. 3 Maja 41
41-200 Sosnowiec**

Autor opracowania:

mgr inż. TOMASZ KOZIELSKI
upr. bud. nr 325/01/Kt

Sprawdzający:

inż. PIOTR MOTYKA
upr. bud. SLK/0988/PWOK/05

SPIS TREŚCI

- 1. PRZEDMIOT I ZAKRES OPRACOWANIA**
- 2. PODSTAWA OPRACOWANIA**
- 3. WARUNKI LOKALIZACJI**
- 4. OPIS TECHNICZNY PRZYJĘTYCH ROZWIĄZAŃ KONSTRUKCYJNYCH**
- 5. WYTTCZNE WYKONANIA I ODBIORU PRAC KONSTRUKCYJNYCH.**
- 6. ZABEZPIECZENIE ANTYKOROZYJNE ELEMENTÓW.**
- 7. MATERIAŁY KONSTRUKCYJNE**
- 8. INFORMACJE DOTYCZĄCE BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY ZDROWIA (BIOZ)**

II . CZĘŚĆ OBLICZENIOWA

POZ.1 SCHODY ZAJŚCIOWE Z TRYBUNY NA PŁYTĘ BOISKA

POZ.2 WYJŚCIE EWAKULACYJNE Z STOŁÓWKI

POZ.3 NADPROŻE $L_{św} = 1,40$ m W ŚCIANE GRUBOSCI 25 CM

POZ.4 NADPROŻE $L_{św} = 1,40$ m W ŚCIANE GRUBOSCI 15 CM

POZ.5 KONSTRUKCJA ŁĄCZNIKA

III . CZĘŚĆ RYSUNKOWA

1/K SCHEMAT ELEMENTÓW KONSTRUKCYJNYCH PARTERU

2/K SCHEMAT LOKALIZACJI PROJEKTOWANYCH SCHODÓW NA TRYBUNIE

3/K _ Poz.1 - ZBROJENIE SCHODÓW NA WIDOWNI

4/K _ Poz.3 - NADPROŻE STALOWE $L_{św} = 1,40$ M W ŚCIANIE GRUBOŚCI 25 CM

5/K _ Poz.4 - NADPROŻE STALOWE $L_{św} = 1,40$ M W ŚCIANIE GRUBOŚCI 15 CM

I. CZĘŚĆ OPISOWA

1. PRZEDMIOT I ZAKRES OPRACOWANIA

Przedmiotem niniejszego opracowania jest projekt wykonawczy konstrukcji wykonany w ramach zmiany warunków ochrony przeciwpożarowej i przebudowy budynku Miejskiego Ośrodka Sportu i Rekreacji w Sosnowcu przy ul. Baczyńskiego 4

Zakres opracowania obejmuje niezbędne prace konstrukcyjno – budowlane wynikające z założeń funkcjonalno – technicznych przyjętych w części architektonicznej opracowania i uzgodnionych z zleceniodawcą.

W szczególności opracowanie obejmuje:

Opis założeń do projektu konstrukcji i warunków lokalizacji.

Opis przyjętych rozwiązań konstrukcyjnych.

Założenia materiałowe.

Wytyczne prowadzenia prac budowlanych.

Obliczenia statycznie – wytrzymałościowe

Schematy konstrukcyjne i rysunki wykonawcze zaprojektowanych elementów

2. PODSTAWA OPRACOWANIA

2.1 Projekt wykonawczy, część architektoniczna. zmiany warunków ochrony przeciwpożarowej i przebudowa budynku Miejskiego Ośrodka Sportu i Rekreacji w Sosnowcu przy ul. Baczyńskiego 4. Autor opracowania: Archoma s.c. Aleksandra Nurek, Maciej Grychowski.

2.2 Pismo Wyższego Urzędu Górniczego w Katowicach o sygnaturze L.dz.31629/10/2015/JK z dnia 29.10.2015 określające warunki geologiczno - górnicze na terenie po górniczym w Sosnowcu w rejonie ulicy Baczyńskiego 4

2.3 Szczątkowa dokumentacja archiwalna

2.4 Prawo budowlane.

2.5 Wizja lokalna na obiekcie

2.6 Obowiązujące normy budowlane

PN-82/B-02000	Obciążenia budowli. Zasady ustalania wartości.
PN-82/B-02001	Obciążenia budowli. Obciążenia stałe.
PN-82/B-02003	Obciążenia budowli. Podstawowe obciążenia technologiczne i montażowe.
PN-80/B-02010/Az1	Obciążenia w obliczeniach statycznych. Obciążenie śniegiem.
PN-77/B-02011/Az1	Obciążenia w obliczeniach statycznych. Obciążenie wiatrem.
PN-90/B-03200	Konstrukcje stalowe. Obliczenia statyczne i projektowanie.

Oprogramowanie.

Do obliczeń sił wewnętrznych oraz wymiarowania elementów stalowych i żelbetowych fundamentów itd. SPECBUD nr licencji: 3825-60B8. Do wykonania rysunków - AUTOCAD2008 – licencje m.i. nr 347-88840460; . Edytor MICROSOFT OFFICE 2007 – licencja m.i. 021-07683. Do obliczenia ustrojów płytowo – słupowych program ABC PŁYTA PRO-SOFT– licencja nr PK-4/736 + pakiet grunt nieliniowe, programy pakietu ABC RAMA , ABC TARCZA PRO-SOFT - licencja nr PK-927.

3. WARUNKI LOKALIZACJI

WARUNKI NORMOWE

2 strefa obciążenia śniegiem wg PN-80/B-02010/Az1

Obciążenia w obliczeniach statycznych. Obciążenie śniegiem.

I strefa obciążenia wiatrem wg PN-77/B-020011/Az1

Obciążenia w obliczeniach statycznych. Obciążenie wiatrem.

Strefa przemarzania gruntu wg PN-81/B-03020 „Grunty budowlane. Posadowienie

bezpośrednie budowli. Obliczenia statyczne i projektowanie”

Głębokość przemarzania $H_z \geq 1,00\text{m}$.

USTALENIE GEOTECHNICZNEJ KATEGORII POSADOWIENIA OBIEKTU

Zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012r. w sprawie ustalenia geotechnicznych warunków posadowienia obiektów budowlanych (Dz.U. z 2012r. poz. 463) zgodnie z informacjami zawartymi w opracowaniu [2.2] teren badań charakteryzują proste warunki gruntowe obiekt zaliczono do 2 -giej kategorii geotechnicznej

4. OPIS TECHNICZNY PRZYJĘTYCH ROZWIĄZAŃ KONSTRUKCYJNYCH

OPIS KONSTRUKCJI

W ramach opracowania zmiany warunków przeciwpożarowych i przebudowy budynku projektuje się następujące elementy:

ŻELBETOWE SCHODY ZEJŚCIOWE Z WIDOWNI NA PŁYTĘ BOISKA

W miejscu projektowanych schodów zejściowych z trybun na płytę boiska znajdują się stopnie z trybun oraz fragment ściany żelbetowej wydzielającej trybunę od płyty boiska. W ramach projektowanej przebudowy zostanie rozkuty 1 stopień trybun pomiędzy dwoma sąsiednimi belkami podpierającymi trybuny oraz fragment ściany żelbetowej a w to miejsce zostaną wykonane nowe schody. Schody zostaną wykonane jako płytowe grubości 12 cm oparte na istniejących belkach żelbetowych. Schody będą zbrojone prętami ϕ 10 co 14 cm z stali AIIIIN

WEJŚCIE EWAKULACYJNE Z STOŁÓWKI NA ZEWNĄTRZ BUDYNKU

W miejscu projektowanego wejścia ewakuacyjnego znajdują się okna przedzielone nadprożem - wieńcem. W momencie projektowania obiektu na terenie występowała deformacja terenu wywołane eksploatacją górnictw. Zgodnie z pismem L.dz.31629/10/2015/JK z dnia 29.10.2015 eksploatacją górnictw na tym terenie została zakończona z dniem 31.12.1995. Przyjmuje się że deformacja terenu po eksploatacji zanika w przeciągu 10 lat po jej zakończeniu. W związku z powyższym można założyć że po upływie prawie 20 lat całkowicie zanikła i można budynek traktować jakby był na obszarze poza górnictw. W związku z powyższym istnieje możliwość wykonania usunięcia nadproża wykonanego pomiędzy 2 oknami na wysokości ok 1,80 m nad poziomem posadzki i w to miejsce zbudować drzwi ewakuacyjne wraz z naswietłem, które będzie wykonane do wysokości nadproża znajdującego się nad oknami wykonanymi w 2 rzędzie.

ŁĄCZNIK POMIĘDZ OBIEKTEM SPORTOWYM I INTERNATEM

Budynek hali sportowej jest połączony z budynkiem internatu łącznikiem. Łącznik został wykonany w konstrukcji stalowej z wypełnieniem z elementów nie spełniających warunków p-poż. Do wysokości 90 cm od poziomu posadzki znajduje się ściana podwaliny, w której zostały wykonane obniżenia dla wykonania drzwi. W ramach prowadzonych prac przebudowy część stalowa konstrukcji łącznika zostanie rozebrana i w jej miejsce zostanie odtworzona nowa konstrukcja dostarczona jako wyrób gotowy i będzie posadowiona na istniejących ścianach podwalinowych. Mocowanie nowej stolarki do istniejącej podwaliny wg wytycznych dostawcy nowej stolarki.

NADPROŻE W ISTNIEJACEJ ŚCIANIE

W ścianie istniejącej zaprojektowano otwory $L_{św} = 140$ cm nad którym zaprojektowano nadproże z dwóch dwuteowników IPE 80 łączonych pomiędzy sobą śrubami M 12 jak opisano poniżej. Szczegóły wg części obliczeniowej.

Podczas wykonywania otworów przestrzegać należy następującej kolejności prowadzenia prac :

- Podstemplować stropy w sąsiedztwie projektowanego otworu.
- Wykonać obrys otworu. Wykuć gniazda podporowe, pod belki, wykonać podlewki cementowe i osadzić blachy podporowe.

- Wykonać bruzdę grubości nie większej niż 1/2 ściany i osadzić projektowane belki nadprożowe z jednej strony ściany.
- Wykonać bruzdę i osadzić belki nadprożowe z drugiej strony ściany
- Belki nadprożowe przed osadzeniem osiatkować siatką tynkarską Rabbita i zabezpieczyć antykorozyjnie.
- Belki po osadzeniu klinować dołem i górą klinami (płaskownikami) stalowymi.
- Belki stalowe łączyć śrubami M12 kl. 5.8.(5) co około 50 cm.
- Po uzyskaniu przez podlewki betonowe wymaganej wytrzymałości (B25) można przystąpić do wykonywania otworów.

Minimalna długość oparcia belki na ścianie 15 cm + 1/3 wysokości belki.

Dla belki IPE 80 = 17,67 cm

Przyjęto długość oparcia belek na ścianie 25 cm

5. WYTTCZNE WYKONANIA I ODBIORU PRAC KONSTRUKCYJNYCH.

5.1 WARUNKI WYKONANIA I ODBIORU KONSTRUKCJI ŻELBETOWEJ

Ze względu na stopień złożoności elementów żelbetowych konstrukcje żelbetowe muszą być realizowane w oparciu o projekt wykonawczy wykonany na podstawie zatwierdzonego projektu budowlanego.

Dostawa betonu.

Woda przezroczysta, bez soli i substancji oleistych o pH 6÷8 powinna być wiadomego pochodzenia i mieć stałą charakterystykę w czasie.

Stosować tylko cement posiadający odpowiednie dopuszczenia, zgodny z obowiązującymi normami. Widoczne wylewki z betonu powinny być wykonane z tej samej partii cementu. Jako minimalną należy uważać zawartość cementu ≥ 280 kg/m³. Przestrzeganie wartości Rck i w/c może wymagać dużo wyższej dawki cementu od wskazanej minimalnej. Stosunek w/c nie powinien przekraczać 0,50. Klasa konsystencji mieszanki w chwili wylewania S4.

Kruszywa powinny posiadać charakterystyki zgodne z obowiązującymi normami. Charakterystyki powinny być kontrolowane w fazie wytwarzania mieszanki. Mogą być pochodzenia naturalnego lub uzyskane poprzez rozdrobienie litej skały i powinny się składać z materiałów krzemowych, posegregowanych i przepłukanych wodą, wolne od substancji organicznych, szlamu, gliny, gipsu lub innych szkodliwych dla wytrzymałości betonu. Nie powinny być łupkowate, krzemowo – magnezowe, wykluczone jest stosowanie kruszyw z wolną krzemionką krystaliczną. W kompozycji krzywej granulometrycznej żadna frakcja nie powinna być dozowana w procencie wyższym od 55%. Do wykonania mieszanki składniki powinny należeć przynajmniej do trzech różnych klas granulometrycznych. Zgodnie z normami należy sprawdzać systematycznie skład granulometryczny kruszyw do mieszanki betonowej.

Dodatki do betonu – stosować dodatki upłynniające. Stosowanie dodatków do betonu uzgodnić z projektantami.

Wszystkie partie prętów zbrojeniowych powinny posiadać odpowiednie atesty.

Wylewanie betonu.

Beton wylewać warstwami, zagęszczać natychmiast wibratorami igłowymi o częstotliwości 8000 ÷ 10000 uderzeń na minutę. Stosować systemowe deskowania, odpowiednie podkładki pod zbrojenie betonowe lub z tworzyw sztucznych.

Rejestrować zawsze datę, godzinę i temperaturę zewnętrzną.

Zgodnie z warunkami wykonania i odbioru robót wykonywać i badać próbki betonu. Próbki do badań przechowywać w identycznych warunkach w jakim dojrzewa beton w konstrukcji.

Na łączonych warstwach, gdy przerwa w betonowaniu przekracza 3 godziny stosować zaprawy szczipne oraz odpowiednie przygotowanie powierzchni.

Dojrzewanie betonu.

Przed rozebraniem szalowania wszystkie nie zabezpieczone powierzchnie betonowania powinny być utrzymywane w wilgoci przy pomocy ciągłego polewania wodą lub innych odpowiednich metod. Polewanie wodą można zastąpić przez stosowanie powłok zabezpieczających przed parowaniem. W szczególności stosować powłoki gdy wilgoć powoduje powstawanie wykwitów powierzchniowych.

W porze zimowej temperatura mieszanki podczas wylewania nie powinna być niższa od 130. Powinna być kontrolowana temperatura wewnątrz mieszanki. Temperatura nie może spaść poniżej +50.

W porze letniej temperatura mieszanki nie może przekraczać 300. W szczególności w porze podwyższonych temperatur należy kontrolować dodawanie wody do mieszanki oraz właściwą pielęgnację wylewek betonowych.

Wykonawca powinien prowadzić kontrolę jakości układanego zbrojenia oraz wylewanego betonu, powinien określić prawidłową procedurę pobierania, identyfikacji i badania próbek. Wykonawca powinien pobierać próbki na wytwórni i w miejscu betonowania. Wszystkie próbki powinny być jednoznacznie opisane i przypisane do badanego elementu.

Dopuszczalne wartości odchylenia powierzchni poziomych i pionowych zestawiono w tabeli:

Odchylenia		Dopuszczalne odchyłki [mm]
1.	Odchylenie płaszczyzn i krawędzi ich przecięcia od projektowanego pochylenia	
a.	Na 1 m wysokości	5
b.	Na całą wysokość konstrukcji i w fundamentach	20
c.	W ścianach wzniesionych w deskowaniu nieruchomym oraz słupów podtrzymujących stropy monolityczne	15
d.	W ścianach (budowlach) wzniesionych w deskowaniu ślizgowym lub przesławnym	1/500 wysokości budowli, lecz nie więcej niż 100mm
2.	Odchylenia płaszczyzn poziomych od poziomu	
a.	Na 1 m płaszczyzny w dowolnym kierunku	5
b.	na całą płaszczyznę	15
3.	Miejscowe odchylenia powierzchni betonu przy sprawdzaniu łatą o długości 2,0m z wyjątkiem powierzchni podporowych	
a.	Powierzchni bocznych i spodnich	± 4
b.	Powierzchni górnych	± 8
c.	Odchylenia w długości i rozpiętości elementów	± 20
d.	Odchylenia w wymiarach przekroju poprzecznego	± 8
e.	Odchylenia w rzędnych powierzchni dla innych elementów	± 5

Procedura odbioru konstrukcji powinna odpowiadać następującym wymaganiom:

1. Sprawdzenie prawidłowości wykonania deskowania i rusztowania powinno być dokonane przez pomiar instrumentami geodezyjnymi. Dopuszcza się stosowanie innych metod sprawdzania i pomiaru, pod warunkiem że pozwolą one na sprawdzenie z wymaganą dokładnością. Ze sprawdzenia rusztowań i deskowań należy spisać protokół, w którym powinno znajdować się stwierdzenie dopuszczające rusztowanie do wykonania robót betonowych.

2. Deskowanie lub zbrojenie nie przyjęte w wyniku sprawdzenia powinno być przedstawione do ponownego badania po wykonaniu poprawek mających na celu doprowadzenie deskowania lub zbrojenia do wymagań zgodnych z niniejszą Specyfikacją.
3. W przypadku stwierdzenia w czasie badań konstrukcji niezgodności z wymaganiami podanymi w niniejszej Specyfikacji oraz w razie uznania całości lub części wykonywanych konstrukcji za niezgodne z wymaganiami projektu i niniejszych warunków należy ustalić, czy w danym przypadku stwierdzone odstępstwa zagrażają bezpieczeństwu budowli lub jej części.
4. Konstrukcja lub jej część zagrażająca bezpieczeństwu powinna być rozebrana, ponownie wykonana i przedstawiona do badań"
5. Prace wykończeniowe mogą być prowadzone jedynie na odebranej i zgodnej z projektem konstrukcji. Niedopuszczalne jest w szczególności prowadzenie prac wykończeniowych w taki sposób , że utrudnią one lub całkowicie uniemożliwią wykonanie pomiarów kontrolnych elementów konstrukcji lub ich ewentualne wzmocnienie. Wykonanie pomiarów zrealizowanej konstrukcji jest częścią dokumentacji powykonawczej i jest obowiązkiem Wykonawcy.

Badania odbiorcze konstrukcji betonowych i żelbetowych muszą obejmować odbiory:

1. materiałów,
2. prawidłowości oraz dokładności wykonania deskowań i rusztowań, - prawidłowości i dokładności wykonania zbrojenia,
3. prawidłowości i dokładności przygotowania mieszanki betonowej, jej ułożenia, zagęszczenia i pielęgnacji, prawidłowości i dokładności wykonania konstrukcji,

Do odbiorów Wykonawca powinien dostarczyć odpowiednie protokoły badań materiałów , pomiarów deskowań , ułożenia zbrojenia, ułożenia mieszanki betonowej , badań betonu , pomiarów dokładności wykonania elementów konstrukcyjnych. Prace wykończeniowe powinny być prowadzone po odebraniu elementów konstrukcyjnych.

6. ZABEZPIECZENIE ANTYKOROZYJNE ELEMENTÓW.

ELEMENTY STALOWE

Zabezpieczenie antykorozyjne wg PN-EN ISO 12944-2, Kategoria korozyjności atmosfery C3

Uwaga.

Zabezpieczenia p.pożarowe należy wykonać wg projektu części architektonicznej zgodnie z warunkami określonymi w uzgodnieniach z rzeczoznawcą d/s zabezpieczenia p.poż.

7. MATERIAŁY KONSTRUKCYJNE

Stal zbrojeniowa żebrowana klasy A-IIIN gatunku B500SP *EPSTAL*

Stal zbrojeniowa żebrowana klasy A-I gatunku St3S

Stal profilowa, walcowana gatunku St3S

Elektrody EA 1.46 oraz montażowo ER 1.46

Zaprawa cementowa $R_z = 10,0$ MPa

Beton żwirowy B25

8. INFORMACJE DOTYCZĄCE BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY ZDROWIA (BIOZ)

W czasie budowy obiektu będą występować następujące roboty, stwarzające zagrożenie bezpieczeństwa i zdrowia ludzi:

- roboty ziemne – wykopy
- prace na wysokości ponad 1,0 m od powierzchni terenu;
- roboty z wykorzystaniem dźwigów;
- montaż elementów konstrukcyjnych obiektu.

Dla w/w robót Kierownik budowy jest zobowiązany sporządzić lub zapewnić sporządzenie przed rozpoczęciem budowy planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia, uwzględniającego specyfikę obiektu budowlanego, warunki prowadzenia robót budowlanych i przepisy BHP, zawierające następujące informacje:

- plan zagospodarowania placu budowy z rozmieszczeniem wewnętrznych ciągów komunikacyjnych, granic stref ochronnych, urządzeń przeciwpożarowych i sprzętu ratunkowego;
- zakres robót i kolejność realizacji poszczególnych etapów robót;
- informacje dotyczące przewidywanych zagrożeń występujących podczas realizacji;
- informacje dotyczące wydzielenia i oznakowania miejsca prowadzenia robót stwarzających zagrożenie;
- informacje o sposobie prowadzenia instruktażu pracowników przed przystąpieniem do realizacji robót szczególnie niebezpiecznych zawierające:
 - określenie zasad postępowania w przypadku wystąpienia zagrożenia,
 - określenie środków ochrony indywidualnej, zabezpieczających przed skutkami zagrożeń,
 - określenie zasad bezpośredniego nadzoru nad pracami niebezpiecznymi wraz z wyznaczeniem osób odpowiedzialnych za nadzór;
- określenie sposobu przechowywania i przemieszczania materiałów na terenie budowy;
- wskazanie środków technicznych i organizacyjnych zapobiegających niebezpieczeństwom wynikającym z wykonywania robót budowlanych;
- wskazanie miejsca przechowywania dokumentacji budowy oraz dokumentów niezbędnych do prawidłowej eksploatacji maszyn i innych urządzeń technicznych.

II . CZĘŚĆ OBLICZENIOWA

POZ.1 SCHODY ZAJŚCIOWE Z TRYBUNY NA PŁYTĘ BOISKA

POZ.2 WYJŚCIE EWAKUACYJNE Z STOŁÓWKI

POZ.3 NADPROŻE $L_{św} = 1,40$ m W ŚCIANE GRUBOŚCI 25 CM

POZ.4 NADPROŻE $L_{św} = 1,40$ m W ŚCIANE GRUBOŚCI 15 CM

POZ.5 KONSTRUKCJA ŁĄCZNIKA

III . CZĘŚĆ RYSUNKOWA

1/K SCHEMAT ELEMENTÓW KONSTRUKCYJNYCH PARTERU

2/K SCHEMAT LOKALIZACJI PROJEKTOWANYCH SCHODÓW NA TRYBUNIE

3/K Poz.1 - ZBROJENIE SCHODÓW NA WIDOWNI

4/K Poz.3 - NADPROŻE STALOWE $L_{św} = 1,40$ M W ŚCIANIE GRUBOŚCI 25 CM

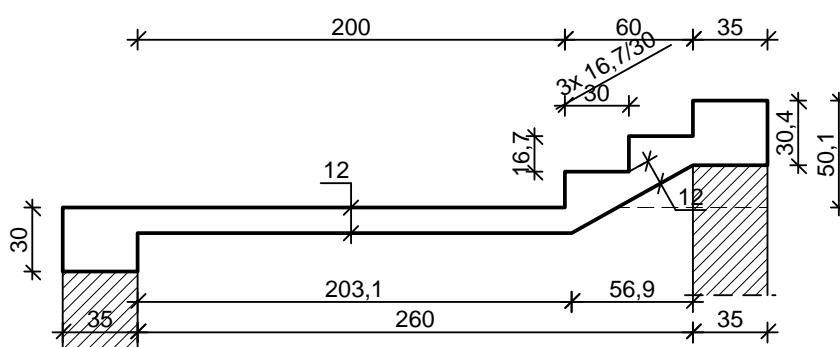
5/K Poz.4 - NADPROŻE STALOWE $L_{św} = 1,40$ M W ŚCIANIE GRUBOŚCI 15 CM

II OBLICZENIA STATYCZNO – WYTRZYMAŁOŚCIOWE

Poz.1 Schody zejściowe z trybuny na płytę boiska

W miejscu projektowanych schodów zejściowych z trybun na płytę boiska znajdują się stopnie z trybun oraz fragment ściany żelbetowej wydzielającej trybunę od płyty boiska. W ramach projektowanej przebudowy zostanie rozkuty 1 stopień trybun pomiędzy dwoma sąsiednimi belkami podpierającymi trybunę oraz fragment ściany żelbetowej a w to miejsce zostaną wykonane nowe schody zgodnie z poniższymi obliczeniami.

SZKIC SCHODÓW



GEOMETRIA SCHODÓW

Wymiary schodów :

Długość dolnego spocznika $l_{s,d} = 2,00$ m

Długość biegu $l_n = 0,60$ m

Różnica poziomów spoczników $h = 0,50$ m

Liczba stopni w biegu $n = 3$ szt.

Grubość płyty **$t = 12,0$ cm**

Wymiary poprzeczne:

Szerokość biegu $1,20$ m

- Schody dwubiegowe

Dusza schodów $10,0$ cm

Oparcia : (szerokość / wysokość)

Wieniec ściany podpierającej spocznik dolny $b = 35,0$ cm, $h = 30,0$ cm

Wieniec ściany podpierającej górny bieg schodowy $b = 35,0$ cm, $h = 30,4$ cm

Oparcie belek:

Długość podpory lewej $t_L = 20,0$ cm

Długość podpory prawej $t_P = 20,0$ cm

OBCIĄŻENIA NA SCHODACH

Obciążenia zmienne $[kN/m^2]$:

Opis obciążenia	Obc.char.	γ_f	k_d	Obc.obl.
Obciążenie zmienne (dojścia do wejść i wyjść z dworców komunikacyjnych, zakładów rozrywkowych, hal sportowych, trybun, oraz innych pomieszczeń obciążonych stale lub dorywczo tłumem ludzi w sposób dynamiczny.) $[5,0kN/m^2]$	5,00	1,30	0,35	6,50

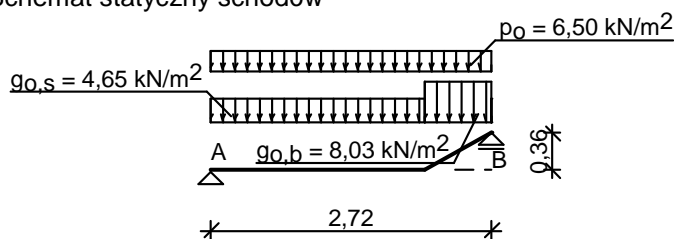
Obciążenia stałe na spoczniku [kN/m²]:

Lp	Opis obciążenia	Ubc.char.	γ_f	Ubc.obl.
1.	Okładzina górna spocznika (Granit, sienit [28,0kN/m ³]) grub.3 cm	0,84	1,20	1,01
2.	Płyta żelbetowa spocznika grub.12 cm	3,00	1,10	3,30
3.	Okładzina dolna spocznika (Warstwa cementowo-wapienna [19,0kN/m ³]) grub.1,5 cm	0,28	1,20	0,34
Σ:		4,13	1,13	4,65

Obciążenia stałe na biegu schodowym [kN/m²]:

Lp	Opis obciążenia	Ubc.char.	γ_f	Ubc.obl.
1.	Okładzina górna biegu (Granit, sienit [28,0kN/m ³]) grub.3 cm 0,57·(1+16,7/30,0)	1,31	1,20	1,57
2.	Płyta żelbetowa biegu grub.12 cm + schody 16,7/30	5,52	1,10	6,07
3.	Okładzina dolna biegu (Warstwa cementowo-wapienna [19,0kN/m ³]) grub.1,5 cm	0,33	1,20	0,39
Σ:		7,15	1,12	8,03

Schemat statyczny schodów



DANE MATERIAŁOWE

Parametry betonu:

Klasa betonu **C16/20** (B20) → $f_{cd} = 10,67$ MPa, $f_{ctd} = 0,87$ MPa, $E_{cm} = 29,0$ GPa

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

Maksymalny rozmiar kruszywa $d_g = 16$ mm

Wilgotność środowiska RH = 50%

Wiek betonu w chwili obciążenia 28 dni

Współczynnik pełzania (obliczono) $\phi = 3,44$

Zbrojenie główne - płyta:

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

Średnica prętów $\phi = 10$ mm

Zbrojenie rozdzielcze (konstrukcyjne) - płyta:

Klasa stali **A-I (St3SX-b)** → $f_{yk} = 240$ MPa, $f_{yd} = 210$ MPa, $f_{tk} = 320$ MPa

Średnica prętów $\phi = 6$ mm

Maksymalny rozstaw prętów rozdzielczych 25 cm

Otulenie:

Klasa środowiska: XC2

Wartość dopuszczalnej odchyłki $\Delta c = 5$ mm

→ nominalna grubość otulenia $c_{nom} = 25$ mm

ZAŁOŻENIA

Sytuacja obliczeniowa: trwała

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

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

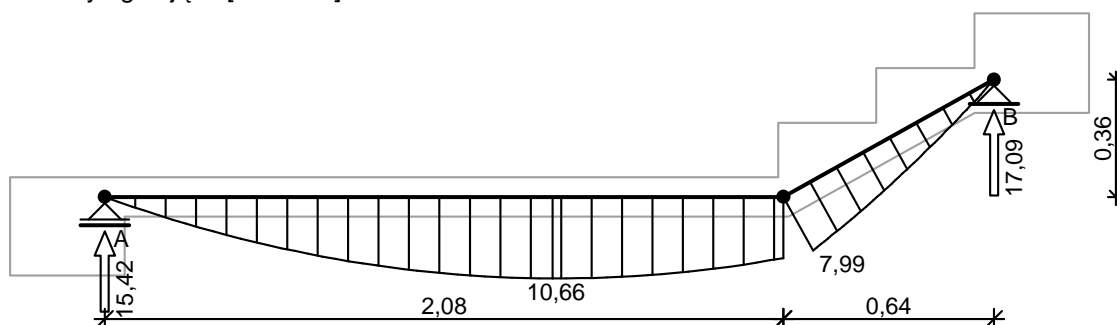
WYNIKI OBLICZEŃ STATYCZNYCH

Przęsło A-B: maksymalny moment obliczeniowy $M_{Sd} = 10,66 \text{ kNm/mb}$
 Reakcja obliczeniowa $R_{Sd,A} = 15,42 \text{ kN/mb}$
 Reakcja obliczeniowa $R_{Sd,B} = 17,09 \text{ kN/mb}$

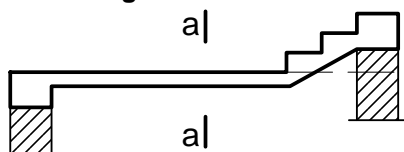
WYKRESY SIŁ WEWNĘTRZNYCH

Obwiednia sił wewnętrznych:

Momenty zginające [kNm/mb]:



Wymiarowanie wg PN-B-03264:2002



Zginanie: (przekrój a-a)

Moment przęsłowy obliczeniowy $M_{Sd} = 10,66 \text{ kNm/mb}$

Zbrojenie potrzebne $A_s = 3,02 \text{ cm}^2/\text{mb}$. Przyjęto $\phi 10 \text{ co } 14,0 \text{ cm}$ o $A_s = 5,61 \text{ cm}^2/\text{mb}$ ($\rho = 0,62\%$)

Warunek nośności na zginanie: $M_{Sd} = 10,66 \text{ kNm/mb} < M_{Rd} = 18,60 \text{ kNm/mb}$ (57,3%)

Ścinanie:

Siła poprzeczna obliczeniowa $V_{Sd} = 16,21 \text{ kN/mb}$

Warunek nośności na ścinanie: $V_{Sd} = 16,21 \text{ kN/mb} < V_{Rd1} = 35,03 \text{ kN/mb}$ (46,3%)

SGU:

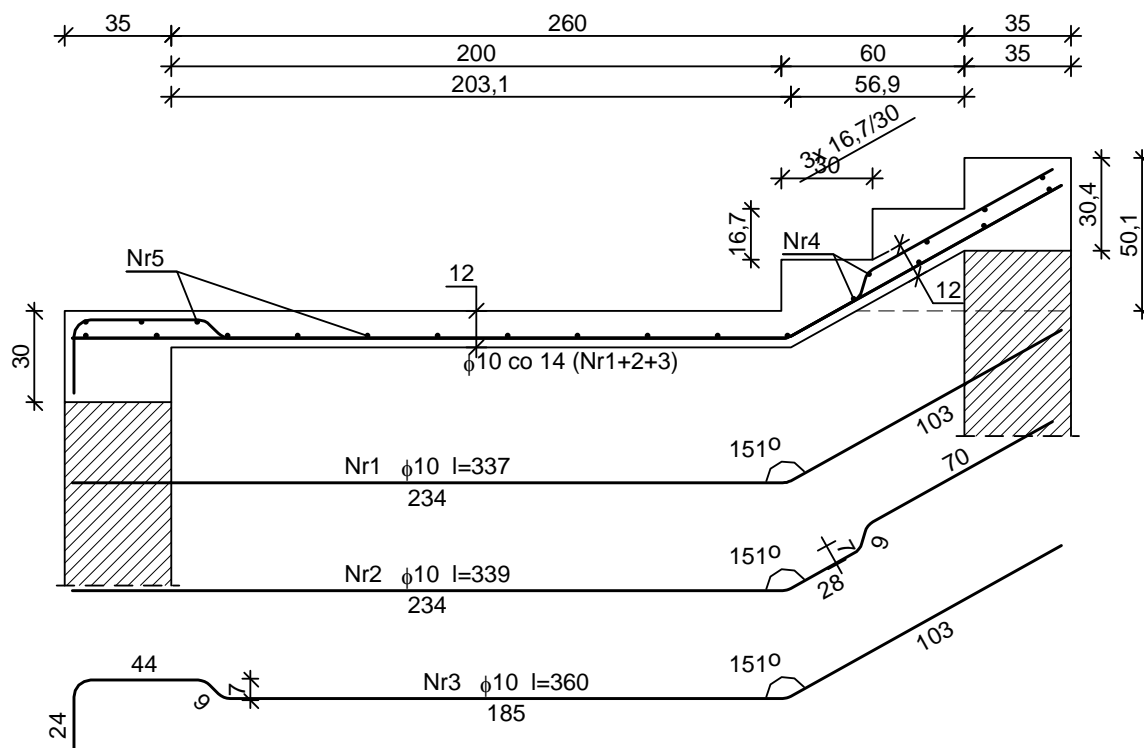
Moment przęsłowy charakterystyczny $M_{Sk} = 8,92 \text{ kNm/mb}$

Moment przęsłowy charakterystyczny długotrwały $M_{Sk,lt} = 6,53 \text{ kNm/mb}$

Szerokość rys prostopadłych: $w_k = 0,180 \text{ mm} < w_{lim} = 0,3 \text{ mm}$ (60,1%)

Maksymalne ugięcie od $M_{Sk,lt}$: $a(M_{Sk,lt}) = 10,32 \text{ mm} < a_{lim} = 2720/200 = 13,60 \text{ mm}$ (75,9%)

SZKIC ZBROJENIA



Poz.2 Wyjęcie ewakuacyjne z stołówki

W miejscu projektowanego wejścia ewakuacyjnego znajdują się okna przedzielone nadprożem - wieńcem.

W momencie projektowania obiektu na terenie występowała deformacje terenu wywołane eksploatacją górniczą. Zgodnie z pismem L.dz.31629/10/2015/JK z dnia 29.10.2015 eksploatacją górniczą na tym terenie została zakończona 31.12.1995. Przyjmuje się że deformacja terenu po eksploatacji zanika w przeciągu 10 lat po jej zakończeniu. W związku z powyższym można założyć, że po upływie prawie 20 lat całkowicie zanikła i można budynek traktować jakby był na obszarze poza górniczym. W związku z powyższym istnieje możliwość wykonania usunięcia nadproża wykonanego pomiędzy 2 oknami na wysokości ok 1,80 m nad poziomem posadzki i w to miejsce zbudować drzwi ewakuacyjne wraz z naświetłem które będzie wykonane do wysokości nadproża znajdującego się nad oknami wykonanymi w 2 rzędzie.

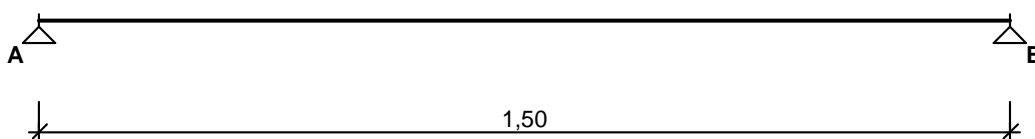
Poz.3 Nadproże $L_{\text{św}} = 1,40$ m w ścianie grubości 25 cm

Ściana, w której zaprojektowano nadproże znajduje się poniżej trybun i jest obciążona płytą trybun.

Długość obliczeniowa belki nadprożowej.

$$L = 1,40 \times 1,05 = 1,47 \text{ m przyjęto } 1,50 \text{ m}$$

SCHEMAT BELKI



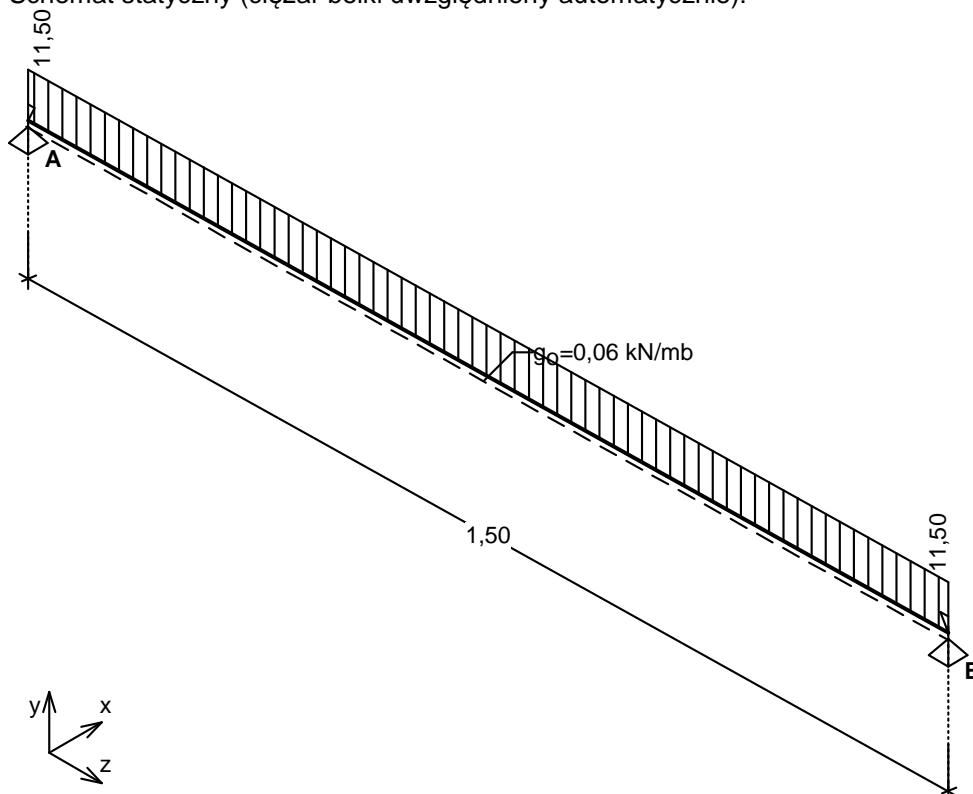
Parametry belki:

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

OBCIĄŻENIA OBLICZENIOWE BELKI

Przypadek **P1: Przypadek 1** ($\gamma_f = 1,15$)

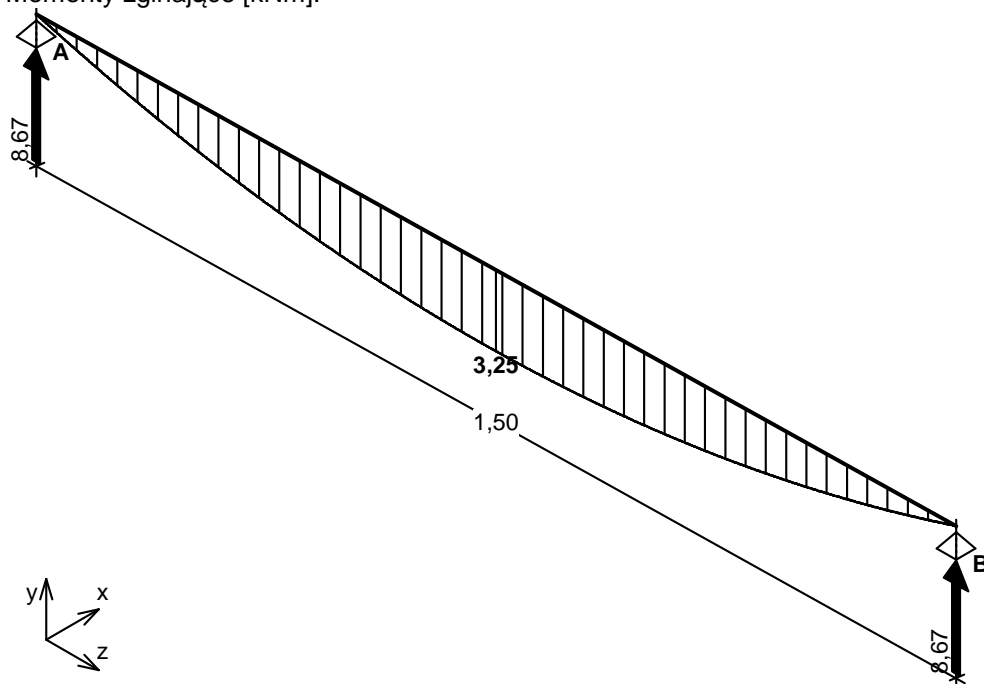
Schemat statyczny (ciężar belki uwzględniony automatycznie):



WYKRESY SIŁ WEWNĘTRZNYCH

Przypadek **P1: Przypadek 1**

Momenty zginające [kNm]:



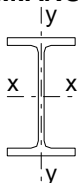
ZAŁOŻENIA OBLICZENIOWE DO WYMIAROWANIA

Wykorzystanie rezerwy plastycznej przekroju: tak;

Parametry analizy zwichrzenia:

- obciążenie przyłożone na pasie górnym belki;
- obciążenie działa w dół;
- brak stężeń bocznych na długości przęseł belki;

WYMIAROWANIE WG PN-90/B-03200



Przekrój: **IPE 80**

$$A_v = 3,04 \text{ cm}^2, m = 6,00 \text{ kg/m}$$

$$J_x = 80,1 \text{ cm}^4, J_y = 8,49 \text{ cm}^4, J_\omega = 118 \text{ cm}^6, J_T = 0,70 \text{ cm}^4, W_x = 20,0 \text{ cm}^3$$

Stal: **St3**

Nośności obliczeniowe przekroju:

- zginanie: klasa przekroju 1 ($\alpha_p = 1,080$) $M_R = 4,64 \text{ kNm}$
- ścinanie: klasa przekroju 1 $V_R = 37,91 \text{ kN}$

Nośność na zginanie

Przekrój $z = 0,75 \text{ m}$

Współczynnik zwichrzenia $\varphi_L = 0,788$

Moment maksymalny $M_{\max} = 3,25 \text{ kNm}$

$$(52) \quad M_{\max} / (\varphi_L \cdot M_R) = 0,889 < 1$$

Nośność na ścinanie

Przekrój $z = 1,50 \text{ m}$

Maksymalna siła poprzeczna $V_{\max} = -8,67 \text{ kN}$

$$(53) \quad V_{\max} / V_R = 0,229 < 1$$

Nośność na zginanie ze ścinaniem

$$V_{\max} = (-)8,67 \text{ kN} < V_o = 0,6 \cdot V_R = 22,75 \text{ kN} \rightarrow \text{warunek niemiernodajny}$$

Stan graniczny użytkowania

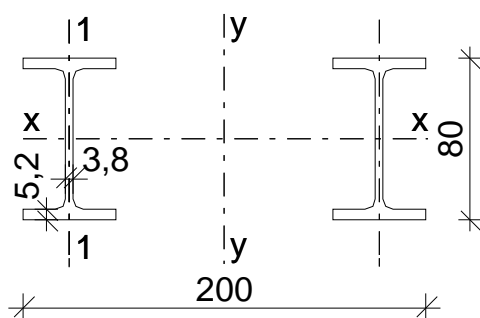
Przekrój $z = 0,75$ m

Ugięcie maksymalne $f_{k,max} = 4,04$ mm

Ugięcie graniczne $f_{gr} = l_o / 350 = 4,29$ mm

$f_{k,max} = 4,04$ mm < $f_{gr} = 4,29$ mm (94,2%)

Szkic nadproża

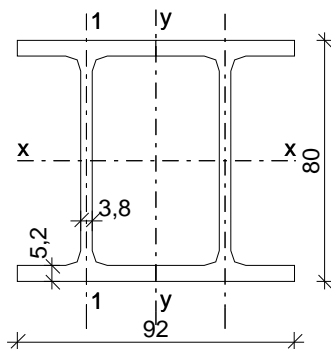


Przyjęto: Nadproże wykonane z 2 dwuteowników 80 IPE z stali St3 skręcanych pomiędzy sobą śrubami M12 co 50 cm klasy 5.6 W miejscu oparcia belek na ścianie wykonać polewki.

Poz.4 Nadproże $L_{\text{św}} = 1,40$ m w ścianie grubości 15 cm

Szkic nadproża

2 dwuteowniki równoległościennne IPE 80 $a_c = 92$ mm, nie połączone (wg PN-H-93419:1997)

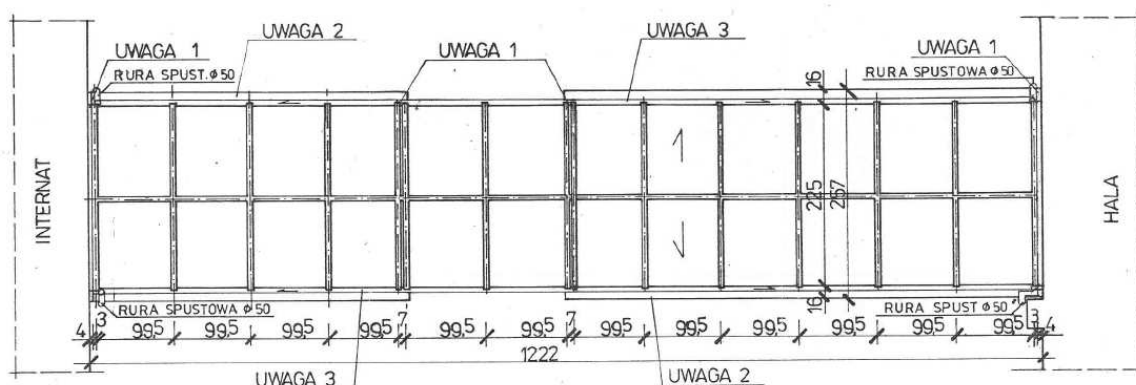


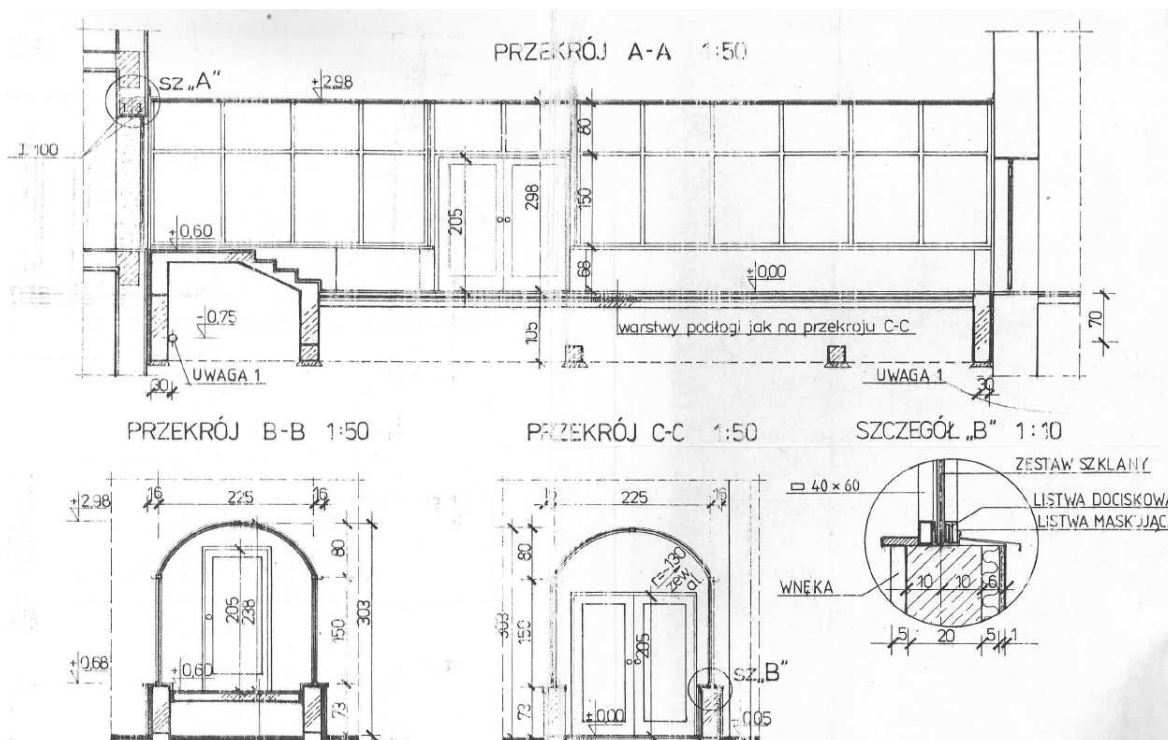
Przyjęto: Nadproże wykonane z 2 dwuteowników 80 IPE z stali St3 skręcanych pomiędzy sobą śrubami M12 co 50 cm klasy 5.6 W miejscu oparcia belek na ścianie wykonać polewki.

Poz.5 Konstrukcji łącznika

Budynek hali sportowej jest połączony z budynkiem internatu łącznikiem. Łącznik został wykonany w konstrukcji stalowej z wypełnieniem z elementów nie spełniających warunków p-poż. Do wysokości 90 cm od poziomu posadzki znajduje się ściana podwaliny, w której zostały wykonane obniżenia dla wykonania drzwi. W ramach prowadzonych prac przebudowy część stalowa konstrukcji łącznika zostanie rozebrana i w jej miejsce zostanie odtworzona nowa konstrukcja dostarczona jako wyrób gotowy i będzie posadowiona na istniejących ścianach podwalinowych.

Poniżej przedstawiono stan istniejący konstrukcji łącznika nadziemna oraz fundamentów oraz stan projektowany.





Stan projektowany części nadziemnej.



RYSEK SZALUNKOWY ŁAWY FUNDAMENTOWEJ

1 : 50

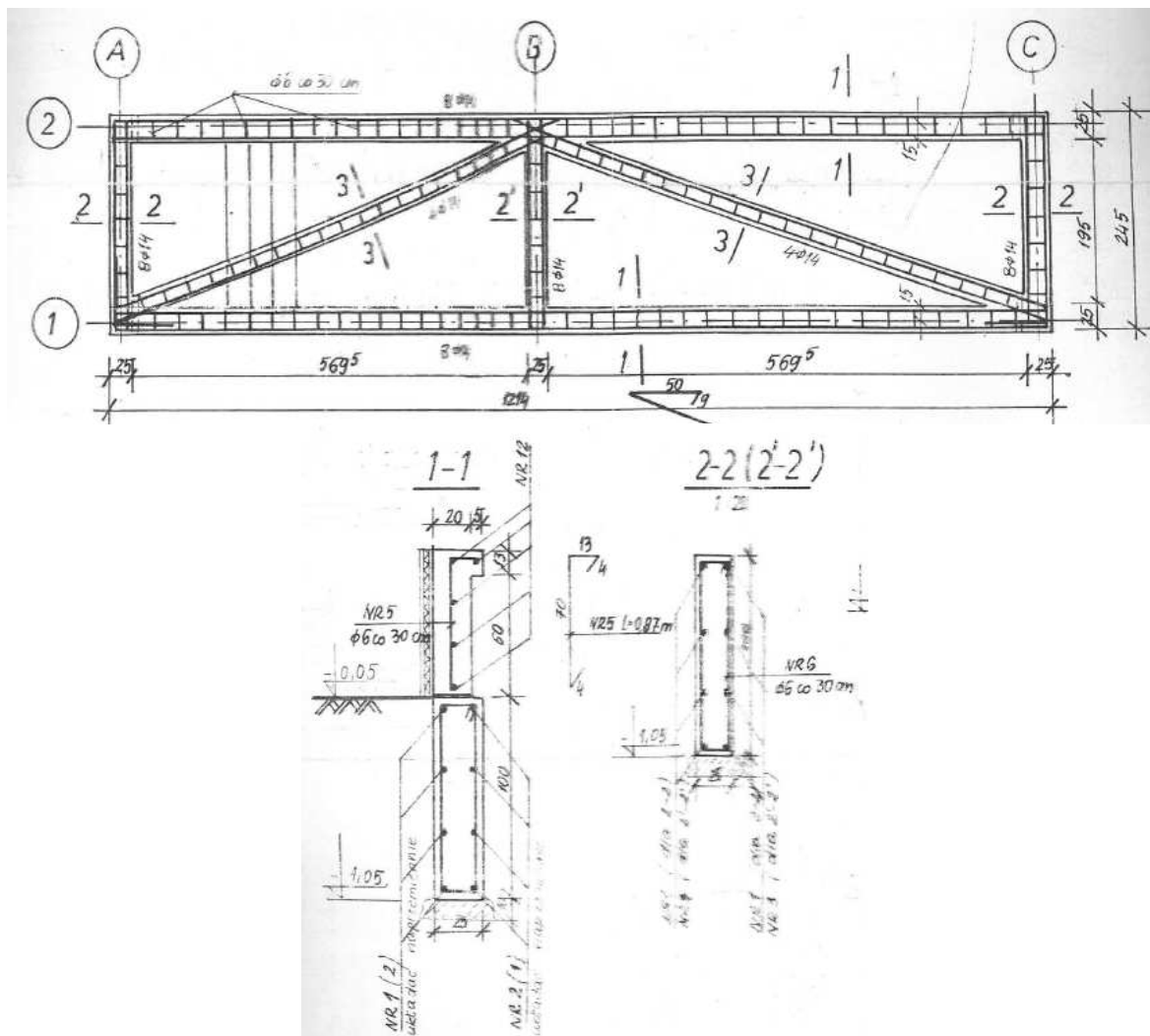
1-1

1:20

RYSEK SZALUNKOWY ŚCIANKI ŻELBETOWEJ

1 : 50

4-4



Istniejące łąw fundamentowe oraz ściany fundamentowe są w dobrym stanie technicznym pozwalającym na przeniesienie obciążeń od nowo wykonanego zadaszzenia. Mocowanie konstrukcji przekrycia wg wytycznych dostawcy zadaszzenia.

Opracował:

Sprawdzający:

mgr inż. Tomasz KOZIELSKI
 upr. bud. nr 325/01

inż. Piotr MOTYKA
 Upr. bud. SLK/0988/POOK/05

Orzesze, listopad 2015 r.