

OPIIS TECHNICZNY

DO PROJEKTU KONSTRUKCYJNEGO

*Budowa sali gimnastycznej przy Szkole Podstawowej w Niwiskach wraz z rozbudową wiaty gospodarczej na składowanie drewna opałowego
Działka nr 42/33 w miejscowości Niwiska*

Spis treści:

I.	Przedmiot opracowania.....	2
II.	Podstawa opracowania.....	2
III.	Dane ogólne	2
IV.	Warunki gruntowo - wodne	2
V.	Układ konstrukcyjny	3
VI.	Zastosowane schematy statyczne.....	4
VII.	Elementy konstrukcyjne.....	4
VIII.	Zabezpieczenie elementów konstrukcyjnych.....	9
IX.	Wytyczne wykonawcze	9
X.	Uwagi końcowe	9
XI.	Obliczenia	10
XIII.	Uwaga dotycząca całej inwestycji:	11

Część rysunkowa:

• K/1	Sala gimnastyczna - Rzut fundamentów	skala 1:100
• K/2	Sala gimnastyczna - Rzut stropu nad parterem	skala 1:100
• K/3	Sala gimnastyczna - Rzut konstrukcji dachu nad zapleczem	skala 1:100
• K/4	Sala gimnastyczna - Rzut konstrukcji dachu nad salą	skala 1:100
• K/5	Wiaty gospodarcza - Rzut fundamentów	skala 1:100
• K/6	Wiaty gospodarcza - Rzut konstrukcji dachu	skala 1:100

I. Przedmiot opracowania

Przedmiotem opracowania jest projekt konstrukcji sali gimnastycznej przy Szkole Podstawowej w Niwiskach wraz z rozbudową wiaty gospodarczej. Na terenie działki zaprojektowano budynek parterowy, niepodpiwniczony z dachem spadzistym.

II. Podstawa opracowania

1. Projekt architektoniczny, projekty branżowe;
2. Ustalenia z inwestorem;
3. Aktualnie obowiązujące normy i przepisy:
 - a) Eurokod 0 – PN-EN 1990_2004 – Podstawy projektowania konstrukcji;
 - b) Eurokod 1 – PN-EN 1991-1-1 Oddziaływania ogólne;
 - c) Eurokod 1 – PN-EN 1991-1-3 Obciążenie śniegiem;
 - d) Eurokod 1 – PN-EN 1991-1-4 Oddziaływania wiatru;
 - e) Eurokod 1 – PN-EN 1991-1-6 Oddziaływania w czasie wykonywania konstrukcji;
 - f) Eurokod 2 – PN-EN 1992 – Projektowanie konstrukcji z betonu;
 - g) Eurokod 3 – PN-EN 1993 – Projektowanie konstrukcji stalowych;
 - h) Eurokod 5 – PN-EN 1995 – Projektowanie konstrukcji drewnianych;
 - i) Eurokod 6 – PN-EN 1996 – Projektowanie konstrukcji murowych;
 - j) Eurokod 7 – PN-EN 1997 – Projektowanie geotechniczne;
4. Dokumentacja geotechniczna

III. Dane ogólne

Projektuje się budynek sali gimnastycznej, którego głównym przeznaczeniem jest organizacja zajęć dydaktycznych zgodnych z programem nauczania. Projektowany obiekt to budynek parterowy, niepodpiwniczony z poddaszem nieużytkowym. W budynku przewidziano pomieszczenie zgodne z programem Inwestora. Projektowany obiekt stanowi część kompleksu szkoły z którą został połączony za pomocą łącznika. Budynek zaprojektowano w konstrukcji tradycyjnej murowanej w układzie mieszanym ścian nośnych, ze stropem gęstożebrowym typu Teriva 4.0/1, konstrukcja główna dachu – drewniana wielospadowa. Cały budynek spięty w poziomie stropów i ścian kolankowych wieńcem żelbetowym. Wiatę gospodarczą rozbudowano przyjmując schemat konstrukcji jak w części istniejącej.

IV. Warunki gruntowo - wodne

Kategoria geotechniczna

O zaliczeniu do danej kategorii geotechnicznej decydują dwa podstawowe kryteria: rodzaj budowli (obiektu) oraz rodzaj podłoża gruntowego. W analizowanym przypadku mamy do czynienia z prostym obiektem (budynek o statycznie wyznaczalnym schemacie obliczeniowym) oraz prostymi warunkami gruntowymi, gdyż stwierdzono w poziomie posadowienia:

- występowanie gruntów rodzimych jednorodnych genetycznie
- występowanie gruntów rodzimych jednorodnych litologicznie;
- horyzontalne występowanie warstw gruntów;
- występowanie wód podziemnych poniżej poziomu posadowienia;
- brak występowania niekorzystnych zjawisk geologicznych.

Powyżej projektowanego poziomu posadowienia występują grunty organiczne. W związku z powyższym według Rozporządzenia MTBiGM z dnia 25 kwietnia 2012

należy zaliczyć opisywany obiekt do I kategorii geotechnicznej. Uwzględniono przy tym także wymogi normy PN-B-02479 Geotechnika. Dokumentowanie geotechniczne oraz Eurokodu 7.

Opis budowy geologicznej

Podłoże gruntowe do głębokości rozpoznanej wierceniami (tj. 6,0m ppt.) zbudowane jest z czwartorzędowych plejstocenijskich piaszczystych utworów akumulacji rzecznej (warstwa geotechniczna II). W stropie tych utworów występuje cienka warstwa utworów akumulacji zastoiskowych (warstwa geotechniczna I).

Warstwę powierzchniową stanowią gleby zbudowane z piasków drobnych próchnicznych o miąższości 0,25-0,50m średnio 0,40m.

Poniżej zalegają do głębokości 0,6-0,90m ppt. utwory akumulacji zastoiskowej obejmujące średniozagęszczone piaski drobne zaglinione oraz lokalnie twardestwoplastyczne gliny pylaste, gliny pylaste zwięzłe i piaski gliniaste. Głębiej występują piaszczyste utwory akumulacji rzecznej obejmujące: średniozagęszczone piaski średnie miejscami z domieszką pospółki, zagęszczone piaski drobne oraz zagęszczone piaski średnie i grube z domieszką pospółki.

Opis warunków hydrogeologicznych

W wyniku przeprowadzonych wierceń do głębokości 6,0m ppt. Stwierdzono występowanie swobodnego lustra wody gruntowej w piaskach akumulacji rzecznej na głębokości 2,43-4,55m ppt.

Charakterystyka warunków geotechnicznych

Wykonane prace i badania geotechniczne oraz rodzaj projektowanych obiektów, a także wymogi normy PN-81/B-03020 pozwalają na zaliczenie gruntów występujących w analizowanym podłożu do następujących warstw geotechnicznych:

- WARSTWA Ia – obejmuje zastoiskowe żółte gliny pylaste, gliny pylaste zwięzłe i piaski gliniaste o konsystencji twardestwoplastycznej występujące lokalnie na głębokości 0,25-0,7m ppt. Stopień plastyczności $Il=0,2$, symbol konsolidacji C.
- WARSTWA Ib – obejmuje średniozagęszczone wilgotne zaglinione piaski drobne występujące bezpośrednio pod glebą o miąższości 0,2-0,4m. Stopień zagęszczenia $Id=0,35$.
- WARSTWA IIa - obejmuje średniozagęszczone piaski średnie miejscami z domieszką pospółki o wartości charakterystycznej stopnia zagęszczenia $Id=0,55$.
- WARSTWA IIb - obejmuje zagęszczone piaski drobne o wartości charakterystycznej stopnia zagęszczenia $Id>0,7$.
- WARSTWA IIc - obejmuje zagęszczone piaski średnie i grube miejscami z domieszką pospółki o wartości charakterystycznej stopnia zagęszczenia $Id>0,7$.

Pozostałe parametry geotechniczne w/w warstw wynikają z korelacji zawartych w normie PN-81/B-03020 i przedstawiono je w załączniku nr 5. Norma ta została wycofana z dniem 31 marca (co nie oznacza zakazu jej używania) i zastąpiona Eurokodem 7. Według Eurokodu dla I kategorii geotechnicznej wystarczające jest jakościowe (a nie ilościowe) określenie warunków geotechnicznych.

V. Układ konstrukcyjny

Układ konstrukcyjny budynku stanowią stropy gęstożebrowe typu Teriva, oparte na murowanych ścianach z bloczków wapienno-piaskowych klasy 20MPa o gr. 24cm, ściany nośne w układzie mieszanym spięte wieńcami obwodowymi stropowymi, ławy oraz stopy fundamentowe żelbetowe monolityczne. Nad salą gimnastyczną

zaprojektowano zadaszenie z wiązarów z drewna klejonego. Konstrukcję dachu tworzą ramy złożone z dźwigarów prostych oraz ściągów drewnianych. Konstrukcję dachu zaprojektowano jako opartą na żelbetowych słupach podtrzymujących, przestrzeń pomiędzy słupami została wypełniona bloczkami wapienno-piaskowymi. Wiatę gospodarczą rozbudowano w tej samej technologii z której jest wykonana, przyjmując oparcie konstrukcji dachu na żelbetowej belce. Konstrukcję dachy zaprojektowano z wiązarów kratowych.

VI. Zastosowane schematy statyczne

Większość elementów konstrukcyjnych takich jak stropy, podciągi, nadproża obliczono w schemacie belki jednoprzęsłowej-wolnopodpartej. Fundamenty to ławy fundamentowe obliczone na odpór gruntu w schemacie płyty dwuwspornikowej przy działaniu sił pionowych. Dźwigary dachowe obliczono w schemacie trójprzegubowym ze ściągiem drewnianym.

VII. Elementy konstrukcyjne

- **Fundamenty** – projektowane fundamenty z betonu C20/25 [B25] W6 zbrojone prętami Ø12, o szerokości od 24 do 80cm i grubości 30cm. Pod słupami żelbetowymi projektuje się stopy fundamentowe o wymiarach 180x250cm i gr. 40cm. Pod słupami drewnianymi wspierającymi konstrukcję dachu nad zapleczem zaprojektowano stopu żelbetowe o wymiarach 60x60cm i gr. 30cm. Na podstawie wykonanych obliczeń oszacowano graniczny opór podłoża gruntowego $Q=340\text{kN/m}$ dla ław fundamentowych oraz $Q=1514\text{kN}$ dla stóp fundamentowych.
- **Ściany fundamentowe** - o grubości 24cm zaprojektowano bloczków betonowych o wymiarach 30x24x12cm z betonu C20/25 z trzpieniami żelbetowymi.
- **Ściany nadziemne** - zaprojektowano z bloczków wapienno-piaskowych o wymiarach 333x240x198mm klasy 20MPa, gęstość $1,49\text{kg/m}^3$, na zaprawie systemowej, grubość ściany 24cm. Na poziomie poddasza ścianki kolankowe należy wzmocnić za pomocą trzpieni żelbetowych 24x24cm.
- **Ścianki działowe** – projektowane ścianki działowe murowane z bloczków wapienno piaskowych o grubości 12cm. Pod stropem, na całej długości ścianki działowej, wypełnienie grubości ok. 1,5cm materiałem trwale elastycznym, zapobiegającym spękaniu przed ugięciem stropu, ścianki działowe kotwione do ścian nośnych za pomocą strzępi lub ocynkowanych łączników stalowych, co trzecią warstwę. Nad otworami wykonać nadproża YF-150/11,5.
- **Strop żelbetowy** – projektuje się stropy jako gęstożebrowe typu Teriva 4,0/1. Stropy Teriva 4,0/1 są gęstożebrowymi stropami belkowo-pustakowymi, składającymi się z lekkich belek kratownicowych, wypełnienia przestrzeni między belkami w postaci pustaków oraz betonu monolitycznego układanego na budowie. Projektuje się grubość wypełnienia w postaci nadbetonu o grubości 30 mm. Klasa odporności ogniowej stropów TERIVA 4,0/1 wynosi REI 60, przy otynkowaniu dolnej powierzchni tynkiem cementowo-wapiennym grubości 15 mm. Na specjanle indywidualne zamówienie dopuszcza się stosowanie belek stropowych o długości stanowiącej nieparzystą wielokrotność 100 mm. Zbrojenie stropów jednoprzęsłowych wolnopodpartych, o rozpiętości nie większej niż 6,0 m, wyznaczono z warunku nośności na zginanie w przekroju środkowym, z uwzględnieniem normowego (według PN-B-03264:2002) ograniczenia

szerokości rozwarcia rys i ugięć. Zbrojenie stropów ciągłych, co najmniej dwuprzęsłowych lub stropów jednoprzęsłowych zamocowanych przynajmniej z jednej strony, o rozpiętości większej od 6,0 m, wyznaczono z warunku nośności na zginanie w przekroju środkowym i na podporze pośredniej lub w miejscu zamocowania, z uwzględnieniem szerokości rozwarcia rys i ugięć oraz nośności na scianie w strefach przypodporowych. Do wykonywania stropów TERIVA 4,0/1 stosuje się następujące materiały i wyroby:

- pustaki stropowe, belki stropowe, beton układany na budowie klasy nie niższej niż C16/20 (B20), o uziarnieniu kruszywa nie większym niż 8 mm, zbrojenie dodatkowe układane na budowie (poza zbrojeniem belek):
- łączące stropy z wieńcami w postaci siatek ze stali klasy A-III N,
- przypodporowe pracujące na ścianie i łączące stropy z wieńcami w postaci siatek zaginanych ze stali A-III N i ze stali klasy A-0 lub A-I,
- żeber rozdzielczych, pręty podłużne ze stali klasy A-III N, strzemiona ze stali klasy A-0 lub A-I,
- wieńców stropowych ze stali klasy A-0, A-I lub A-III N.

Zalecenia konstrukcyjne

1. Długość oparcia belki na podporze stałej nie może być mniejsza niż 80 mm.
2. Rozstaw podpór montażowych nie może być większa niż 2,0 m.
3. W przypadkach występowania obciążeń skupionych, pod tym obciążeniem należy przewidzieć żebro rozdzielcze zapewniające rozłożenie tego obciążenia na sąsiednie belki.
4. W stropach o rozpiętości większej od 4,0 m należy projektować żebra rozdzielcze - jedno żebro rozdzielcze w środku rozpiętości gdy rozpiętość stropu jest nie większa niż 6,0 m i dwa żebra rozdzielcze, w równych odstępach, gdy rozpiętość stropu jest większa od 6,0 m. Zbrojenie żebra rozdzielczego powinny stanowić dwa pręty (jeden górą i jeden dołem) o średnicy nie mniejszej niż 12 mm, połączone strzemionami o średnicy 4,5 mm rozstawionymi co 0,6 m. Pręty podłużne żeber rozdzielczych powinny być zakotwione w wieńcach lub podciągach. Długość zakotwienia powinna wynosić 500 mm.
5. Dla każdej rozpiętości stropu należy przewidzieć zbrojenie podporowe w postaci siatek płaskich lub zaginanych.

Układanie i podpieranie belek

Przed przystąpieniem do wykonania stropu należy sprawdzić z dokumentacją techniczną poprawność wykonania podpór i ich wypoziomowanie. Dla stropów o rozpiętości powyżej 6,3 m, podpory montażowe wypoziomować tak, aby w środku rozpiętości stropu uzyskać wygięcie belek w górę równe 15 mm. Przy rozpiętości stropów powyżej 6,0 m, zaleca się układanie belek tak, aby w sąsiednich przęsłach stanowiły przedłużenie w linii prostej. Dla tego przypadku pomiędzy czołami belek należy zachować odległość minimum 16 mm.

Belki należy układać osiowo w rozstawie 0,6 m.

Długość oparcia belki na murze lub innej konstrukcji nośnej powinna wynosić minimum 80 mm.

W przypadku bezpośredniego opierania belek na podporach, końce belki należy układać na warstwie zaprawy cementowej klasy minimum M10 o grubości 10-20 mm. Przy rozpiętości stropu powyżej 6,0 m zaleca się opieranie belek na podporach montażowych.

Układanie pustaków

Po ułożeniu belek i dwóch rzędów pustaków (po jeden przy obu podporach stropu), przestrzenie między nimi należy wypełnić pozostałymi pustakami,

układając je z odpowiednio usztywnionych pomostów, których poziom powinien być niższy od dolnej powierzchni belek. Układanie pustaków należy prowadzić w jednym kierunku, prostopadłe do belek.

Wieńce

Na obrzeżach stropów, na ścianach nośnych i ścianach równoległych do belek należy wykonać w poziomie stropu wieńce żelbetonowe o wysokości nie mniejszej niż wysokość konstrukcyjna stropu i szerokości co najmniej 100mm. Zbrojenie wieńców powinno składać się co najmniej z trzech prętów o średnicy nie mniejszej niż 10 mm. Zaleca się stosowanie czterech prętów o średnicy 10mm.

Wieńce należy betonować równocześnie z betonowaniem stropu. Przy wykonywaniu wieńca opuszczonego należy zwracać szczególną uwagę na staranne wypełnienie betonem przestrzeni pod belką oraz czołami belek układanych w jednej linii.

Zbrojenie podporowe

Zgodnie z normą PN-B-03264:2002 stropy gęstożebrowe wymagają zastosowania zbrojenia podporowego zdolnego do przeniesienia siły 40 kN na 1 m długości wieńca. Do rozpiętości 6,0 m włącznie, zbrojenie podporowe wykonywane jest w postaci siatek płaskich, układanych wzdłuż wszystkich podpór poprzecznych stropu. W stropach o rozpiętości powyżej 6,0 m zbrojenie podporowe występuje tylko w żebrach stropu - nad każdą belką stropową, na obu jej końcach, w postaci siatek zaginanych w kształcie odwróconej litery "V", tzw. "koszyka".

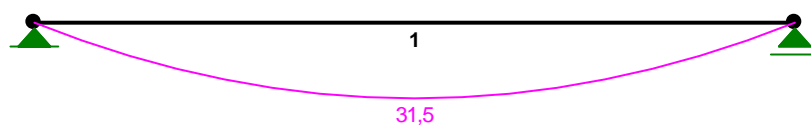
Żebra rozdzielcze

Betonowanie stropu

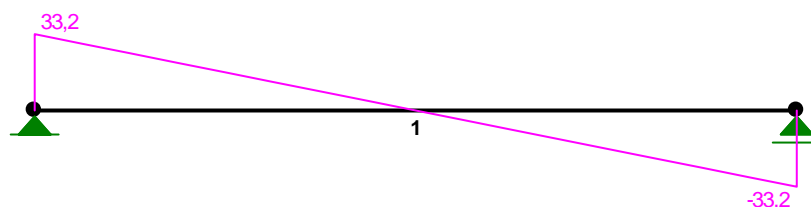
Żebra pomiędzy pustakami oraz płytę nad pustakami grubości 30 mm należy wykonać z betonu klasy nie mniejszej niż C16/20, odpowiadającemu wymaganiom normy PN-EN 206-1:2003. Uziarnienie kruszywa powinno być nie większe niż 10 mm. Do betonowania stropu można przystąpić po ułożeniu belek oraz pustaków, a także po zmontowaniu zbrojenia wieńców, żeber i ułożeniu zbrojenia podporowego oraz sprawdzeniu poprawności wykonania wszystkich czynności.

- **Poz. 1** - nadproże 24x30cm, zbrojony górną 2Ø14 i dolną 4Ø14 prętami ze stali AIIIIN B500SP, strzemiona Ø8 co 15cm A-I.

Momenty zginające:

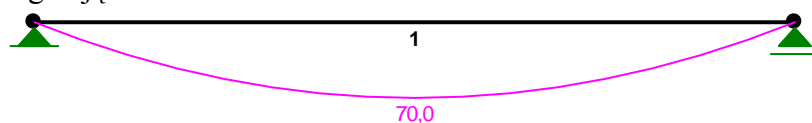


Siły tnące:

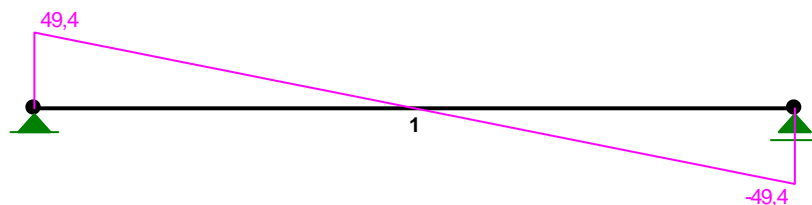


- **Poz. 2** - Podciąg żelbetowy 24x35cm, zbrojony górą 3Ø18 i dołem 5Ø18 prętami ze stali AIIIIN B500SP, strzemiona Ø8 co 15 A-I.

Momenty zginające:

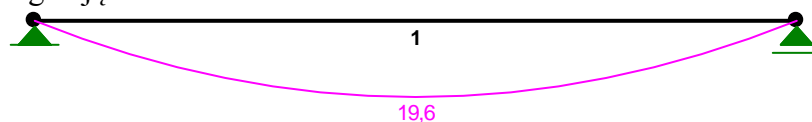


Siły tnące:

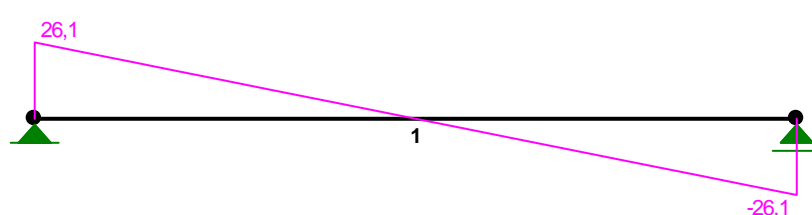


- **Poz. 3** - Podciąg żelbetowy 24x30cm, zbrojony górą 2Ø12 i dołem 3Ø14 prętami ze stali AIIIIN B500SP, strzemiona Ø8 co 15 A-I.

Momenty zginające:

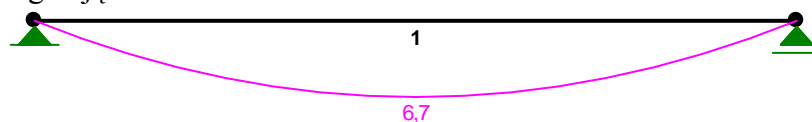


Siły tnące:

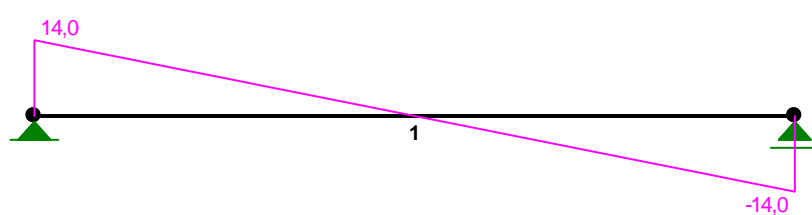


- **Poz. 4** - Podciąg żelbetowy 24x24cm, zbrojony górą 2Ø14 i dołem 2Ø14 prętami ze stali AIIIIN B500SP, strzemiona Ø8 co 15 A-I.

Momenty zginające:

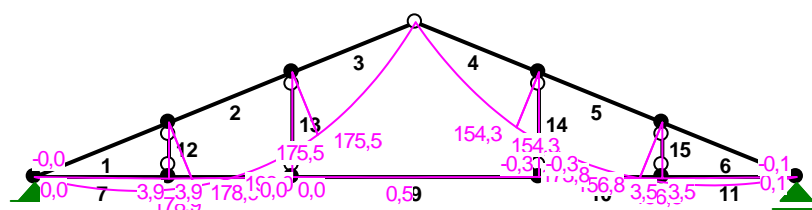


Siły tnące:

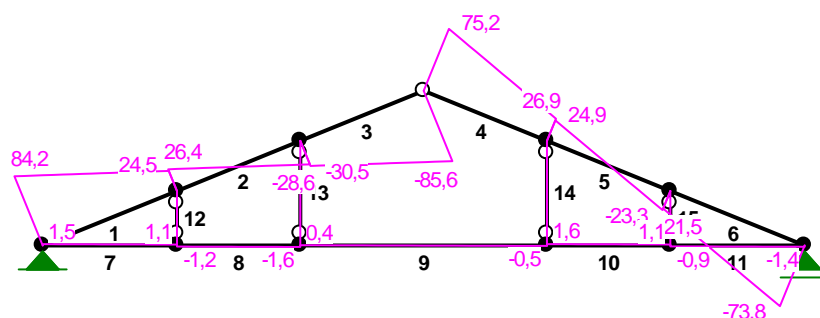


- **Dach** – projektuje się konstrukcję dachu nad salą sportową z drewna klejonego

Momenty zginające:



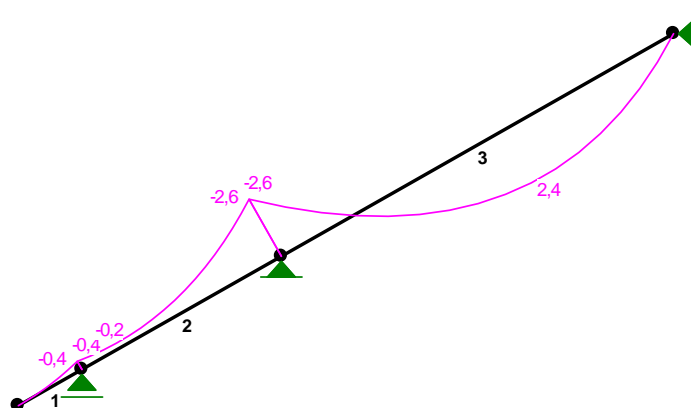
Siły tnące:



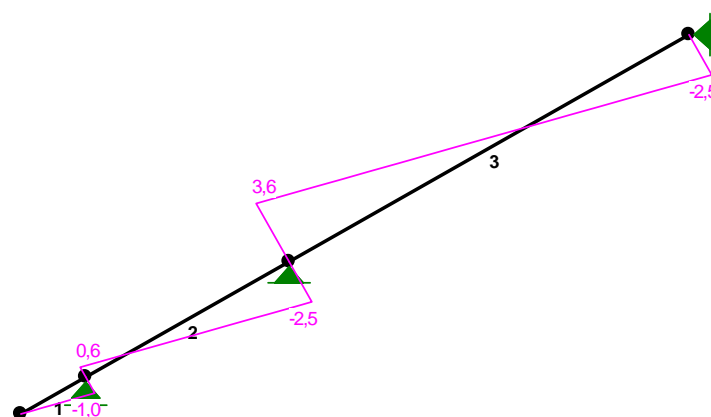
Dźwigary główne projektuje się z drewna klejonego GL32c o przekroju 80-100x24cm, ściągi - projektuje się z drewna klejonego GL32c o przekroju 2x8x35cm, Płatwie projektuje się o przekroju 20x30cm z drewna klejonego GL32c.

- **Dach** – projektuje się konstrukcję dachu nad zapleczem – z drewna C30

Momenty zginające:



Siły tnące:



Elementy konstrukcyjne dachu (Drewno konstrukcyjne klasy C30):

- Krokwie – 8x18cm i 10x20cm
- Jętki – 8x18cm
- Krokiew koszowa – 14x20cm
- Murlata – 14x14cm

Uwaga: W ściankach kolankowych wykonać trzpień 24x24cm zbrojone 4 prętami Ø12, strzemiona Ø8 co 15cm, trzpień w rozstawie max. 1,0m. Trzpień żelbetowy powinny być w sposób trwały połączone z wieńcem stropu.

- **Nadproża** w ścianach nośnych i działowych wykonać jako zespolone sprężone prefabrykowane dostarczone przez producenta systemu ścian np. typu YN/24 lub żelbetowe prefabrykowane typu L19. Uwaga: nad nadprożami w ścianach nośnych przenoszących obciążenie od stropów w wieńcu dołożyć po 2 pięty Ø12 na długości nadproża z oparciem na murze o dł. 50cm.

VIII. Zabezpieczenie elementów konstrukcyjnych

Zabezpieczenie przeciwwilgociowe:

Wg pkt. VI.3 opisu technicznego projektu architektonicznego.

Zabezpieczenie biologiczne

Elementy z drewna należy zabezpieczyć kąpielowo w środkach solnych przeciw owadom, pleśniam i grzybom. Elementy drewniane zewnętrzne zabezpieczyć odpowiednio bejcolakierem. Wilgotność drewna konstrukcyjnego nie powinna przekraczać 18%.

IX. Wytyczne wykonawcze

Wykonanie stropów, wieńców, podciągów, nadproży winno być ze sobą powiązane i należy przy ich wykonaniu zachować ciągłość technologiczną. Nadproża i płyty należy układać na ścianie na poduszce betonowej z betonu C20/25 gr. min.5cm.

Przy wykonywaniu wszystkich elementów konstrukcyjnych należy bezwzględnie przestrzegać osiowego ich rozstawu.

Przy wykonywaniu stropów należy bezwzględnie stosować się do wytycznych montażu podanych przez producenta stropu, tyczy się to głównie stemplowania, poziomowania płyt stopowych.

X. Uwagi końcowe

Do realizacji obiektu stosować wyłącznie materiały posiadające aprobaty techniczne lub certyfikaty wyrobów budowlanych na znak bezpieczeństwa. Wszystkie prace budowlane należy wykonywać pod nadzorem osoby uprawnionej z zachowaniem „Technicznych warunków wykonania i odbioru robót budowlano – montażowych” lub odpowiednich instrukcji np. ITB. W przypadku pojawienia się wątpliwości interpretacyjnych w zaproponowanych rozwiązaniach technicznych należy porozumieć się z autorem opracowania dla jednoznacznego ustalenia sposobu rozwiązania technicznego. W przypadku wprowadzenia zmian w trakcie realizacji obiektu należy po zakończeniu robót opracować dokumentację powykonawczą. Podani w projekcie Producenci materiałów stanowią przykład, zgodnie z odpowiednimi przepisami o Zamówieniach Publicznych w projektowanym budynku można zastosować materiały innych producentów jednak pod warunkiem, że element zastępczy będzie posiadał parametry techniczno-użytkowe nie gorsze od tych podanych przez producenta w projekcie.

XI. Obliczenia

Zestawienie obciążeń:

Zestawienie obciążeń dach sali:

Materiał	q_k [kN/m ²]	γ_f	q_d [kN/m ²]
Blachodachówka	0,0500	1,35	0,0650
Kontrłaty 5x2,5	0,0400	1,35	0,0540
Membrana bitumiczna	0,1200	1,35	0,1620
Płyta OSB 5cm	0,4000	1,35	0,5400
Wiatroizolacja	0,0100	1,35	0,0135
Wełna mineralna	0,4000	1,35	0,5400
Płyty Promaxon + rusz.	0,2500	1,35	0,3375
obc. Technologiczne	0,1000	1,35	0,1350
obciążenie śniegiem	0,5600	1,5	0,8400
obciążenie wiatrem	0,0540	1,5	0,0756
suma:	1,984		2,7651

Zestawienie obciążeń strop:

Materiał	q_k [kN/m ²]	γ_f	q_d [kN/m ²]
plyta OSB 3,2mm	0,2600	1,35	0,3456
Legary 8x25/80cm	0,1500	1,35	0,2025
Folia izolacyjna	0,0100	1,35	0,0135
Wełna mineralna 27cm	0,3240	1,35	0,4374
Strop Teriva	2,6800	1,35	3,6180
Sufit podwieszany	0,1200	1,35	0,1620
obc. Technologiczne	0,1000	1,35	0,1350
Obciążenie użytkowe	0,5000	1,5	0,7500
suma:	4,1440		5,664

Przyjęte schematy statyczne oraz wartości sił wewnętrznych poszczególnych elementów konstrukcyjnych podano w punkcie VII. Pełne wyniki obliczeń dostępne są w egzemplarzu archiwalnym dostępnym w siedzibie firmy.

XIII. Uwaga dotycząca całej inwestycji:

1. Roboty fundamentowe można rozpocząć dopiero po odbiorze podłoża gruntowego przez osobę posiadającą uprawnienia geologiczne. Oznacza to, że po wykonaniu wykopów pod fundamenty zgodnie z zasadami prowadzenia robót ziemnych należy sprawdzić zgodność rzeczywistego rodzaju i stanu gruntu z przyjętymi w projekcie. Odbioru podłoża dokonuje się bezpośrednio przed wykonaniem fundamentów, aby uniknąć zmian stanu gruntów w podłożu, np. wskutek zawilgocenia wodami opadowymi. Odbiór powinien być przeprowadzony przed ułożeniem podsypki piaskowo-żwirowej, chudego betonu oraz innych warstw izolacyjnych bądź wyrównawczych. W przypadku niewystąpienia pod fundamentami gruntu o podanych lub lepszych parametrach należy go wymienić na piasek zagęszczony do $I_D=0,6$ do poziomu gruntu nośnego.
2. Ławy fundamentowe pod kominami należy zbroić prętami $\varnothing 12$ co 15cm.
3. Rozstaw belek stropowych dobrać po wykonaniu ścian, wymiary przyjąć z natury.
4. Usztywnienie podłużne połączi dachowej należy wykonać systemowymi taśmami stalowymi BMF 80x2.
5. Zgodnie z normą przyjęto ciężar śniegu 3 kN/m^3 (śnieg zalegający kilka tygodni lub miesięcy po opadach). W trakcie eksploatacji konstrukcji należy odśnieżać dach w przypadku gdy stan pokrywy śnieżnej przekroczy grubość 30 cm.
6. Jeżeli na rysunku nie podano inaczej, zestawienia stali zbrojeniowej wykonano dla pojedynczego elementu.

Opracował:

mgr inż. Bogdan Mrozowski
upr. nr 7/90/ZG