

OPIS KONSTRUKCJI

1. Podstawa opracowania:

- Projekt architektoniczny będący częścią dokumentacji budowlanej
- Projekty techniczne branżowe będące częścią dokumentacji budowlanej
- Wizja lokalna i ocena stanu istniejących budynków
- Inwentaryzacja istniejącego budynku szkoły
- Wytyczne i zlecenie dostarczone przez Inwestora
- Mapa zasadnicza w skali 1:500
- Decyzja o warunkach zabudowy i zagospodarowania terenu
- Dokumentacja badania geotechniczne dla ustalenia warunków gruntowo-wodnych w podłożu projektowanej hali sportowej w Kruchowie opracowana przez „JOX” firmę budowlano-handlową Przemysław Joks z dnia grudzień 2014 r.
- Obowiązujące normy, przepisy i instrukcje.

2. Przedmiot inwestycji (wg architektury).

3. Opis funkcjonalny i forma architektoniczna obiektu (wg architektury).

4. Założenia przyjęte do obliczeń konstrukcji i wymiarowanie:

- Obciążenia budowli. Zasady ustalania wartości wg PN-82/B-02000
- Obciążenia w obliczeniach statycznych. Obciążenia stałe wg PN-82/B-02001
- Obciążenia w obliczeniach statycznych. Obciążenia śniegiem wg PN-80/B-02010
- Obciążenie śniegiem wg PN-80/B-02010/Az1: październik 2006 r. - II strefa
- Obciążenie śniegiem wg PN-EN 1991-1-3: październik 2005 r
- Obciążenia w obliczeniach statycznych. Obciążenie wiatrem wg PN-B-02011: 1977/Az1 - I strefa
- Obciążenie wiatrem wg PN-77/B-02011/Az1
- Grunty budowlane. Posadowienie bezpośrednie budowli. Obliczenia statyczne i projektowanie wg PN-81/B-03020
 - strefa przemarzania głębokości 0,8 m.
- Obciążenia budowli. Obciążenia zmienne technologiczne. Podstawowe obciążenia technologiczne i montażowe wg PN-82/B-02003

szatnie, łaźnie	$Q_p = 2,0 \text{ kN/m}^2$
sale rekreacyjne w szkołach	$Q_p = 3,0 \text{ kN/m}^2$
sale sportowe	$Q_p = 5,0 \text{ kN/m}^2$
korytarze	$Q_p = 5,0 \text{ kN/m}^2$
klatka schodowa	$Q_p = 5,0 \text{ kN/m}^2$
trybuny	$Q_p = 5,0 \text{ kN/m}^2$
- Konstrukcje betonowe, żelbetowe i sprężone. Obliczenia statyczne i projektowanie wg PN-B-03264 grudzień 2002
- Konstrukcje murowe niezbrojone. Projektowanie i obliczenia wg PN-B-03002:2007
- Wytyczne do projektowania stropów z płyt sprężonych typu SP biura konstrukcyjnego „Steelco” mgr. Inż. G.Troszczyński

5. Warunki gruntowo-wodne:

- Pod halę sportową wykonano pięć otworów badawczych do głębokości maksymalnej 5,0 m przez firmę „JOX”.
- Cały teren powierzchniowo pokryty jest warstwą gleby, a także gruntów antropogenicznych zaliczonych do nasypów niekontrolowanych zbudowanych z mieszaniny piasków drobnych, kamieni oraz okruszków cegły. Grunty nasypowe stwierdzono bezpośrednio od powierzchni terenu, aż do głębokości 1,0 m w punkcie badawczym nr 2, czyli otworze znajdującym się najbliżej istniejącej szkoły. Skład nasypów niekontrolowanych oraz ich miąższość nie wykazują na analizowanym terenie żadnych cech regularności. Pod nasypami i warstwą gleby występują głównie plejstoceńskie osady reprezentowane przez gliny piaszczyste i piaski gliniaste z przewarstwieniami piasków i domieszkami węglanów wapnia w stanie od plastycznego do twaroplastycznego do głębokości około 5,0 m poniżej terenu. W otworach 1, 4 i 5 występują nad glinami osady wodnolodowcowe reprezentowane przez piaski drobne w stanie średniozagęszczonym o miąższości około 0,9-1,0 m. W otworach glin pochodzenia lodowcowego nie przewiercono do maksymalnej głębokości 5,0 m poniżej powierzchni terenu.
- Na analizowanym terenie nie stwierdzono występowania ciągłego poziomu wodonośnego. Woda występowała w postaci intensywnych sączeń w osadach spoistych i stabilizowała się na głębokości 2,5÷3,5 m p.p.t. na rzędnych 112,70÷113,10 m n.p.m. Na analizowanym obszarze przewiduje się, że stabilizacja zwierciadła wody gruntowej w cyklu rocznym może się wahać w zależności od intensywności opadów atmosferycznych i stanu wód w ciekach wodnych.. Głębokości zalegania oraz wahania wody gruntowej zależą w dużej mierze od pory roku, od ilości opadów atmosferycznych. Maksymalnych stanów należy się spodziewać w czasie wiosennych roztopów (marzec, kwiecień) i długotrwałych, ulewnych deszczy natomiast minimalnych po suchych latach (wrzesień, październik). Stan wód w grudniu 2014 r. należy uznać za niskim.
- Na podstawie wykonanych badań terenowych stwierdzono, że badany teren charakteryzuje się prostymi warunkami gruntowo -wodnymi wg Rozporządzenia MSWiA z dnia 24 września 1998 roku. Proste warunki gruntowe występują w przypadku warstw gruntów jednorodnych genetycznie i litologicznie, zalegających poziomo, nieobejmujących mineralnych gruntów słabonośnych, gruntów organicznych i nasypów niekontrolowanych, przy zwierciadle wód gruntowych poniżej projektowanego poziomu posadowienia oraz braku występowania niekorzystnych zjawisk geologicznych.
- Obiekt zalicza się do drugiej kategorii geotechnicznej (zgodnie z § 4 pkt 4 Rozporządzenia Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25. kwietnia 2012 r. w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadawiania obiektów budowlanych Dz.U. z dn. 27.04.2012, poz.463).
- Warunki gruntowo-wodne są korzystne do bezpośredniego posadowienia przedmiotowej inwestycji jednakże jako podłoże budowlane fundamentów nie mogą być wykorzystane grunty zaliczone do warstwy nasypów niekontrolowanych. Glebę i humus występujące w obrębie projektowanego obiektu należy usunąć.
- Z uwagi na niejednorodny skład i niskie parametry wytrzymałościowe, nasypy niekontrolowane nie mogą stanowić podłoża obiektów budowlanych(zarówno posadzek jak i fundamentów obiektów kubaturowych), natomiast osady zaliczane do nasypów budowlanych mogą stanowić podłoże budowlane po ich usunięciu i ponownym wbudowaniu z zagęszczeniem warstwami.
- Projektowany obiekt należy posadzić w obrębie plastycznych osadów spoistych serii IIC tj. plastycznych glin o stopniu plastyczności $I_L=0,35$, w tym celu konieczne będzie wykonanie wymiany gruntów nasypowych i plastycznych glin na gruntach stabilizowanych cementem o $R_m=2,5$ MPa lub suchym podbetonem o gr. 30 cm i szerokości po 30 cm z każdej strony ławy i stopy, zagęszczenia wykonywać ubijakiem. Nie należy wykonywać wymiany gruntów na osady

piaszczyste z uwagi na możliwość magazynowania w nich wód gruntowych pochodzących z sąsiedztwa.

- Utrudnienia przy wykonywaniu wymiany gruntów stanowiąc będą nasypy niekontrolowane i piaski zalegające w górnej strefie. Wymianę gruntów należy wykonywać możliwie krótkimi odcinkami w zabezpieczonym wykopie. Wykopy niezwłocznie należy wypełnić stabilizacją. Nie należy wykonywać zbyt długich wykopów z uwagi na tworzenie się obrywów skarp i niebezpieczeństwo niedokładnego usunięcia nasypów niekontrolowanych, piasków i plastycznych glin z wykopu.
- Roboty ziemne należy prowadzić z zachowaniem wymogów zabezpieczenia gruntów w dnie wykopu przed negatywnym wpływem czynników atmosferycznych (zawilgocenie lub przemarzanie). Grunty spoiste w dnie wykopu należy, niezwłocznie po wykonaniu wykopu do projektowanej rzędnej, zabezpieczyć warstwą betonu podkładowego. Wykop w obrębie gruntów spoistych musi być utrzymany w stanie suchym.
- Dodatkowo w celu zabezpieczenia budynku przed możliwością zawilgocenia ścian w okresie obfitych opadów deszczu zaleca się wykonanie drenażu opaskowego oraz stosowanie izolacji ścian fundamentowych. Drenaż będzie miał za zadanie zabezpieczenia przed stagnowaniem wody przy budynku z uwagi na występowanie osadów spoistych słabo przepuszczalnych stosunkowo płytko poniżej poziomu terenu. Możliwe jest także niewykonywanie drenażu, jednakże wszelkie obsypki ścian i fundamentów należy wykonać z gruntów spoistych lub stabilizowanych chemicznie. Należy zaprojektować stosowaną izolację ścian fundamentowych i izolację poziomą pod posadzką hali.
- **Dno wykopu fundamentowego podlega odbiorowi geotechnicznemu.**
- Wszystkie roboty ziemne zaleca się prowadzić w okresie niskich stanów wód gruntowych tj. okres późnowiosenny i letni. W trakcie prowadzenia prac może pojawić się woda gruntowa na innym poziomie niż 112,70-113,10 m n.p.m., dlatego należy przewidzieć konieczność odwodnienia rejonu robót.
- Nowy budynek należy oddylatować od istniejącej konstrukcji budynku szkolnego. Należy się liczyć z możliwością niewielkiego osiadania fragmentów budynku istniejącego na skutek dociążenia podłoża w rejonie ich fundamentów od obciążeń nowym budynkiem.
- Szczególną ostrożność należy zachować w trakcie wykonywania wykopów przy istniejących fundamentach budynku szkoły (nie dopuszczalne jest przegłębienie fundamentów poniżej istniejącego poziomu posadowienia i prowadzenie zagęszczenia podłoża bezpośrednio przy murach fundamentowych). Wykopy zaleca się wykonywać odcinkowo, systematycznie betonując kolejne fragmenty nowych fundamentów.
- **6. Ogólna charakterystyka obiektu:**

Przedmiotem opracowania jest projekt budowy hali gimnastycznej stanowiącą dobudowę do istniejącej szkoły. Projektowany obiekt zlokalizowano od strony zachodniej istniejącego zespołu szkół.

Główną częścią obiektu jest sala gimnastyczna o wysokości hali w najniższym miejscu wewnątrz budynku 730 cm nad poziom posadzki. Od strony wschodniej bryła ta została połączona za pomocą łącznika z istniejącą komunikacją szkoły, dobudowę projektuje się we fragmencie dwukondygnacyjną o dachu płaskim, a także jednokondygnacyjną również z dachem płaskim.

W głównym wysokim budynku zaprojektowano boisko wraz z widownią, a pod widownią magazyn opału. W części dwukondygnacyjnej znajduje się zaplecze sanitarne dla uczniów szkoły, pomieszczenia stanowiące magazyn sprzętu gimnastycznego, zaplecze sali gimnastycznej oraz salę fitness i korekcyjną, siłownię, klub sportowy i pokój trenera, a także kotłownię. W części jednokondygnacyjnej - nawa niższa znajduje się hol wejściowy i korytarz łączący z istniejącym budynkiem szkoły.

Obiekt posiada oprócz wyjścia na boisko oraz wyjście lub wejście dla zawodników, dodatkowe wejście od strony południowej - wejście boczne popołudniowe.

Wysokość kondygnacji w hali w najniższym miejscu wewnątrz budynku 730 cm, natomiast w części dwukondygnacyjnej wysokość kondygnacji parteru wynosi 265 cm, a część jednokondygnacyjna wynosi również 265 cm. Wysokość pomieszczenia siłowni, salek fitness i aerobiku oraz pozostałych pomieszczeń komunikacyjnych na kondygnacji na piętrze wynosi 305 cm.

Halę sportową zaprojektowano w technologii tradycyjnej murowanej, niepodpiwniczonej, ze stropami międzykondygnacyjnymi z płyt sprężonych, płyt i wylewek monolitycznych, żelbetowych oparte na układach nośnych w postaci ścian, podciągów i ram żelbetowych.

Sala gimnastyczna z dachem płaskim, dwuspadowym o kącie $5,7^{\circ}$, dźwigary, wymiany oraz belki stężące z drewna klejonego, stężenia pościowe z prętów, pokryty płyta warstwowa z rdzeniem z poliuretanu gr. 10/14 cm, natomiast nad pozostałą częścią obiektu zaprojektowano stropodach niewentylowany z płyt sprężonych i ocieplonych styropianem i poryty papa termozgrzewalna.

Główne słupy żelbetowe, nośne w sali, utwierdzone w fundamencie, a połączone przegubowo z dźwigarami.

Sztywność przestrzenna konstrukcji budynku jest zapewniona przez układ wzajemnie prostopadłych ścian nośnych, klatek schodowych, filarków murowanych, wieńców, trzpieni i słupów ze sobą sztywno połączonych, które przekazują poziome obciążenia na fundament. Schody żelbetowe, płytowe z belkami spocznikowymi i spocznikami.

Hala sportowa posadowiona jest na ławach i stopach fundamentowych w sposób bezpośredni na wzmocnionym podłożu. Nowoprojektowane ławy i stopy przy istniejącym budynku szkoły posadowić na tej samej głębokości i poziomie co ławy istniejące.

Spadki pozostałych połączy dachowych sali wynoszą 3 do 6 %.

7. Rozwiązanie techniczno-budowlane:

7.1. Wykopy:

- Przed przystąpieniem do robót ziemnych usunąć glebę, humus po całym obrysie obiektu, a grunty nasypowe w obrębie projektowanych fundamentów i pod posadzkami. Z uwagi na niejednorodny skład i niskie parametry wytrzymałościowe, nasypy niekontrolowane nie mogą stanowić podłoża obiektów budowlanych (zarówno posadzek jak i fundamentów obiektów kubaturowych)
- Wykop na zewnątrz istniejących budynków - wąskoprzestrzenne wykonywać maszynami zaopatrzonym w łyżkę bez zębów, ustawionymi poza obrysem wykopu do głębokości posadowienia.
- Szczególna ostrożność należy zachować w trakcie wykonywania wykopów przy istniejących fundamentach szkoły (nie dopuszczalne jest przegłębianie fundamentów poniżej istniejącego poziomu posadowienia i prowadzenie zagęszczenia podłoża bezpośrednio przy murach fundamentowych). Wykopy zaleca się wykonywać odcinkowo, systematycznie betonując kolejne fragmenty nowych fundamentów.
- Wykopy chronić przed napływem wód opadowych i powierzchniowych. Wykopy należy chronić przed przemarzaniem. Wyrównanie dna wykopu powinno odbywać się ręcznie i bezpośrednio przed betonowaniem. Ewentualne nierówności wyrównać suchym chudym betonem C8/10 (B10).
- Wszystkie roboty ziemne zaleca się prowadzić w okresie niskich stanów wód gruntowych tj. okres późnowiosenny i letni. W trakcie prowadzenia prac może pojawić się woda gruntowa na innym poziomie niż 112,70-113,10 m n.p.m., dlatego należy przewidzieć konieczność odwodnienia rejonu robót.
- Dodatkowo w celu zabezpieczenia budynku przed możliwością zawilgocenia ścian w okresie obfitych opadów deszczu zaleca się wykonanie drenażu opaskowego oraz stosowanie izolacji ścian fundamentowych. Drenaż będzie miał za zadanie zabezpieczenia przed stagnowaniem

wody przy budynku z uwagi na występowanie osadów spoistych słabo przepuszczalnych stosunkowo płytko poniżej poziomu terenu – projekt drenażu wg projektu branża sanitarna.

- Możliwe jest także niewykonywanie drenażu, jednakże wszelkie obsypki ścian i fundamentów należy wykonać z gruntów spoistych lub stabilizowanych chemicznie.
- Roboty ziemne należy prowadzić z zachowaniem wymogów zabezpieczenia gruntów w dnie wykopu przed negatywnym wpływem czynników atmosferycznych (zawilgocenie lub przemarzanie). Grunty spoiste w dnie wykopu należy, niezwłocznie po wykonaniu wykopu do projektowanej rzędnej, zabezpieczyć warstwą betonu podkładowego.
- Utrudnienia przy wykonywaniu wymiany gruntów stanowiąc będą nasypy niekontrolowane i piaski zalegające w górnej strefie. Wymianę gruntów należy wykonywać możliwie krótkimi odcinkami w zabezpieczonym wykopie. Wykopy niezwłocznie należy wypełnić stabilizacją. Nie należy wykonywać zbyt długich wykopów z uwagi na tworzenie się obrywów skarp i niebezpieczeństwo niedokładnego usunięcia nasypów niekontrolowanych, piasków i plastycznych glin z wykopu.

7.2. Ławy i stopy fundamentowe:

- Fundamenty Sali posadowić w gruncie rodzimym na głębokości min. 0,80 m poniżej terenu oraz -3,25 m poniżej poziomu $\pm 0,00$. Ławy przy istniejącym budynku posadowić w poziomie ław istniejących, czyli na poziomie -1,72 m poniżej poziomu $\pm 0,00$.
- Przy wykonywaniu ław i stóp należy bezwzględnie przestrzegać, by fundamenty posadowić w obrębie plastycznych osadów spoistych serii IIc tj. plastycznych glin o stopniu plastyczności $I_L=0,35$, w tym celu konieczne będzie wykonanie wymiany gruntów nasypowych i plastycznych glin na gruntach stabilizowanych cementem o $R_m=2,5$ MPa lub suchym podbetonem o gr. 30 cm i szerokości po 30 cm z każdej strony ławy i stopy, zagęszczenia wykonywać ubijakiem. Nie należy wykonywać wymiany gruntów na osady piaszczyste z uwagi na możliwość magazynowania w nich wód gruntowych pochodzących z sąsiedzi.

Uwaga:

W przypadku stwierdzenia (w trakcie robót ziemnych w projektowanym poziomie posadowienia ław i stóp fundamentowych) występowania gruntów - nasypu niekontrolowanego lub glin plastycznych o $I_L > 0,35$, nie należy obniżyć rzędnej posadowienia, a brakującą przestrzeń wypełnić na gruntach stabilizowanych cementem o $R_m=2,5$ MPa lub „chudy” beton. W przypadku niejasności i wątpliwości oraz stwierdzenia innych gruntów niż przyjęto do obliczeń ($I_L=0,35$) należy zwrócić się do autora projektu.

Dno wykopu podlega odbiorowi geotechnicznemu.

- Fundamenty żelbetowe wylewane na mokro w deskowaniu z betonu C20/25 (B25) na min.10.0 cm chudego betonu C8/10 (B-10). Ławy zbroić podłużnie prętami $\phi 12$ mm ze stali A-IIIIN, strzemiona czterociętymi $\phi 10$ mm co 25,0 cm ze stali A-IIIIN – zbrojenie wg projektu wykonawczego.
- Dozbroić w narożach ław pręty narożnikowe $\phi 12$ mm ze stali A-IIIIN o długości ok.1,0 m w ilości min. 50% przekroju zbrojenia ławy.
- Stopy słupów z betonu C20/25 (B-25), zbrojone siatkami z prętów $\phi 12$ mm co 15x15 cm ze stali żebrowanej klasy A-IIIIN. Ze stóp do słupów żelbetowych wypuścić zbrojenie pionowe słupów - wg projektu wykonawczego.
- W miejscu oparcia rdzeni, słupów i ram żelbetowych wypuścić odpowiednie zbrojenie-wytyki w celu monolitycznego powiązania ich z fundamentami wg projektu wykonawczego.
- Podczas robót zbrojeniowych przyspawać bednarke (instalacja odgromowa), wg projektu część elektryczna

- Dylatację wykonać ze styropianu gr. 2cm.

Uwaga:

Na ławach i stopach wykonać izolację przeciwwilgociową wg projektu architektonicznego.

7.3. Ściany nośne:

- Ściany fundamentowe wewnętrzne i zewnętrzne obiektu gr. 24 cm z bloczków betonowych M4-M6 klasy C16/20 (B-20) na zaprawie cementowej marki M10.
- W miejscu dylatacji należy wzmocnić ściany fundamentowe z bloczków wprowadzając 2 pręty $\varnothing 8$ L=80cm w każdej spoinie
- Ściany nośne pod widownią w formie ściany żelbetowej z betonu C20/25 (B-25) zbrojonych stalą A-IIIIN prętami $\varnothing 12, 10, 8$ ze stali A-IIIIN (wg projektu wykonawczego)
- Ściany osłonowe powyżej izolacji przeciwwilgociowej murowane z bloków Silka gr. 24 cm klasy 20 MPa zaprawie do cienkich spoin marki M10.
- Ściany wewnętrzne powyżej izolacji przeciwwilgociowej murowane z bloków Silka gr. 24 cm klasy 25 MPa zaprawie do cienkich spoin marki M10.
- Kominy z cegły pełnej ceramicznej klasy 20 MPa na zaprawie cementowo – wapiennej marki M10 przewiązane cegłą z sąsiednimi ścianami.
- Filarki z cegły pełnej ceramicznej klasy 20 MPa na zaprawie cementowo – wapiennej marki M10 – zgodnie z rysunkiem rzut przyziemia i piętra.
- Kominy wentylacyjne – systemowe wg projektu wentylacji obudowane murem z bloków Silka E8 gr. 8 cm klasy 10 MPa na zaprawie do cienkich spoin marki M10.
- Kominy powyżej powierzchni dachu z cegły klinkierowej pełnej w kolorze na zaprawie do klinkieru.
- Ściany nośne murowane w miejscu skrzyżowania, narożniki należy wzajemnie połączyć ze sobą w sposób zapewniający spełnienie wymagań izolacyjności cieplnej, akustycznej pomiędzy pomieszczeniami, odporności ogniowej oraz szczelności.
- Wszystkie murowane ściany należy połączyć ze ścianami, słupami, rdzeniami w sposób zapewniającymi ich współpracę bez możliwości pęknięć. Proponuje się w miejscach połączenia z ścianami istniejących budynków wzmocnić ścianę prętami 2 prętami $\varnothing 8$ w co drugiej spoinie. Natomiast w miejscu połączenia ściany murowanej z słupami i rdzeniami żelbetowymi proponuje się połączyć ścianę z słupami i rdzeniami za pomocą 2 prętów $\varnothing 6$ w co drugiej spoinie o odpowiedniej długości ok. L=200cm.
- Ściany należy murować i łączyć ze sobą wg wytycznych producenta

7.4. Ściany działowe:

- Ścianki działowe powyżej izolacji przeciwwilgociowej oraz na piętrze murowane z bloków Silka E12 gr. 12 cm klasy 10 MPa na zaprawie do cienkich spoin marki M10.
- Ścianki działowe wydzielenia murowane z bloków Silka E8 gr. 8 cm klasy 10 MPa na zaprawie do cienkich spoin marki M10.

7.5. Nadproża:

- Do rozpiętości $l_s=2,41$ m prefabrykowane typu L19 w przeliczeniu jedna beleczka na 12,0 cm ściany lub nadproża systemowe z betonu komórkowego Ytong YN.

- Nadproża żelbetowe, monolityczne wykonać na mokro na budowie na ścianie lub połączone ze słupami żelbetowymi, wykonane na mokro na budowie z betonu C20/25 (B-25) zbrojonych stalą A-IIIIN prętami ϕ 12 i 16, strzemioną ϕ 6 i 8 ze stali A-I i A- IIIIN (wg projektu wykonawczego)

7.6. Ramy, podciągi - belki:

- Żelbetowe, monolityczne wykonać na mokro na budowie z betonu C20/25 (B-25) zbrojonych stalą A-IIIIN prętami ϕ 12, 16, 20, 25 strzemioną ϕ 6/8 ze stali A- I i A-IIIIN (wg projektu wykonawczego)
- Stalowe, osadzone w bruzdach w istniejących ścianach nośnych, ze stali St3S - 2I160 HEA zespalane i ześrubowane

7.7. Słupy i rdzenie żelbetowe:

- Żelbetowe, monolityczne wykonane na mokro na budowie z betonu C20/25(B-25) zbrojonych stalą A-IIIIN prętami ϕ 12, 16, 20, 25 strzemioną ϕ 6/8 ze stali A-I i A- IIIIN (wg projektu wykonawczego).
- Konieczne jest mijankowe układanie zamków strzemion w słupach i rdzeniach, tak aby wszystkie strzemiona były układane naprzemiennie w narożach i żeby nie występowały zamknięcia wszystkich strzemion na jednej krawędzi słupa po jego długości.

7.8. Wieńce:

- Ściany w poziomie stropów należy zakończyć wieńcami obwodowymi o przekroju 24x15, 24x20, 24x27 cm z betonu B-25(C20/25) zbrojonych stalą A-IIIIN ϕ 12 strzemiona zamknięte ϕ 6 ze stali A-0 w rozstawie co 25 cm (wg projektu wykonawczego).
- Wieńce należy betonować równocześnie ze stropem.
- Wykonać wieńiec pod oparcie dźwigarów dachowych o wymiarze 24x50 cm z betonu C20/25 (B-25) zbrojonych stalą A-IIIIN ϕ 12 strzemiona zamknięte ϕ 6 ze stali A-0 w rozstawie co 25 cm (wg projektu wykonawczego).
- Attykę sali gimnastycznej zakończyć wieńcem obwodowym po spadku o wymiarze 24x40 cm z betonu C20/25 (B-25) zbrojonych stalą A-IIIIN ϕ 12 strzemiona zamknięte ϕ 6 ze stali A-0 w rozstawie co 25 cm (wg projektu wykonawczego).

7.9. Stropy:

7.9.1. Strop z płyt kanałowych:

Zaprojektowany stropy z płyt sprężonych. Stropy opierają się na belkach, nadprożach oraz na ścianach murowanych z pustaków ceramicznych. Przyjęto płyty sprężone SP 26,5/6 oraz SP20A1-A6 zgodnie z zestawieniem. Wszystkie płyty posiadają klasę odporność ogniowa R60. Przy prawidłowym wypełnieniu podłużnych styków między płytami stropy posiadają również szczelność ogniową E60. Kwestię izolacyjności ogniowej stropów należy w każdym przypadku rozważać indywidualnie, uwzględniając warstwy wykończeniowe stropu. Wszystkie płyty wytwarzane są z betonu zwykłego klasy B60. Płyty posiadają wyłącznie podłużne zbrojenie sprężające. Z płyt podstawowych o szerokości modularnej 120 cm można wykonywać elementy o mniejszej szerokości poprzez podłużne jej rozcięcie wzdłuż jednego z kanałów. Schemat statyczny płyty jest jako belki podpartej. Płyta SP20 mogą być stosowane w miejscach, w których warunki środowiskowe, oddziaływujące bezpośrednio na płyty, odpowiadają klasom ekspozycji: X0, XC1, XC2 lub XC3, natomiast płyty SP26,5 można stosować w warunkach odpowiadających klasom ekspozycji: X0, XC1, XC2, XC3 lub XC4.

Każde z wycięcie należy wykonać zgodnie z zasadami: stosując jednocześnie kilka wycięć bocznych należy wszystkie lokalizować przy tej samej bocznej krawędzi płyty; nie dopuszcza się

osłabiania wycięciami bocznymi obydwu zewnętrznych żeber płyty, przy jednej podporze można wykonać najwyżej jedno wycięcie, można stosować jednocześnie wycięcia przęsłowe pod warunkiem, że odstęp między tymi wycięciami, mierzony wzdłuż z płyty będzie nie mniejszy niż 120 cm, można stosować jednocześnie wszystkie wycięcia V pod warunkiem, że odstęp między tymi wycięciami, mierzony wzdłuż płyty będzie nie mniejszy niż 120 cm, jeżeli przy jednej podporze płyty występuje wycięcie środkowe podporowe to przy drugiej podporze nie można wykonać wycięcia bocznego podporowego.

Każdy otwór należy lokalizować w taki sposób, by jego oś pionowa znajdowała się w płaszczyźnie osi jednego z kanałów płyty. Otwory należy wykonywać na budowie lub w wytwórni. Jediną techniką wykonania jest wiercenie. Nie dopuszcza się przebijania otworów.

Na skutek podłużnego rozcięcia elementów podstawowych, można uzyskać elementy o szerokości mniejszej niż 120 cm. Płyty SP20 i SP26.5 można docinać dokładnie wzdłuż osi jednego z kanałów.

Po podłużnym rozcięciu elementów podstawowych otrzymuje się płyty o następujących szerokościach:

- 1) płyty **SP20**: 510, 690, 880 i 1070 mm,
- 2) płyty **SP26.5**: 600, 820 i 1050 mm.

Technologia produkcji płyt SP daje możliwość wykonania elementów, których krawędzie czołowe nie są prostopadłe do podłużnej osi prefabrykatów. Tego typu płyty mają zastosowanie w sytuacjach, gdy jedna z krawędzi podpór, lub obydwie, nie są prostopadłe do kierunku rozpięcia stropów. W płytach z ukośnymi krawędziami podparcia nie można projektować żadnych wycięć.

Styki podłużne między płytami należy wypełniać betonem droбноziarnistym o maksymalnym wymiarze ziaren kruszywa $dg \leq 8$ mm, klasy co najmniej B20, o konsystencji plastycznej. Wypełnianie styku betonem powinno się odbywać w sposób ciągły na całej wysokości stropu i najlepiej na całej długości styku. Jeżeli wypełnianie styku wykonywane jest warstwami, to kolejne warstwą betonu należy ułożyć przed upływem czasu początku wiązania cementu w betonie ułożonym wcześniej, tak by była zachowana zasada ciągłości betonowania. Tylko dokładnie wypełniony styk zapewnia właściwą współpracę poprzeczną płyt w przenoszeniu obciążeń liniowych i skupionych oraz zapobiega klawiszowaniu stropu.

Styk poprzeczny (wieniec) powinien mieć szerokość nie mniejszą niż 4 cm. Należy go wykonać z betonu klasy nie niższej niż B20.

Głębokość oparcia płyt na podporach nie powinna być mniejsza niż:

- 1) dla płyt SP20 – 7 cm,
- 2) dla płyt SP26.5 – 8 cm,

Płyty muszą być oparte równomiernie na całej długości krawędzi podporowych (po potrąceniu wycięć przypodporowych). Należy je układać na warstwie zaprawy cementowej o odpowiedniej wytrzymałości, co najmniej marki M5. Grubość warstwy zaprawy nie powinna być większa niż 1 cm. Zaleca się stosować w tym celu zaprawę o konsystencji plastycznej. Alternatywnie, w celu równomiernego rozłożenia nacisku płyt na podpory, stosować można ciągłe podkładki (taśmy) z elastycznych materiałów dopuszczone do stosowania w budownictwie.

Strop z płyt SP musi być połączony konstrukcyjnie z podporami. W tym celu w każdym podłużnym styku płyt, przy podporach, umieszczać należy pręt o średnicy $\phi 12$ mm ze stali żebrowanej klasy A-IIIIN, łączący strop z żelbetowym wieńcem. Pręt powinien mieć kształt kłamy, z końcami odgiętymi w dół, w taki sposób by opierać się na dolnych wrębach bocznych powierzchni płyt.

Uwaga:

Montaż stropu wykonać ściśle wg instrukcji producenta.

7.10. Schody:

- Schody wewnętrzne żelbetowe, monolityczne z belkami spocznikowymi, wykonane na mokro na budowie z betonu C20/25 (B-25), zbrojonych stalą A-IIIIN prętami $\phi 12, 16$ (wg projektu wykonawczego).

7.11. Dach o konstrukcji - drewno klejone:

- Projektuje się dach nad halą sportową w postaci dźwigarów z drewna klejonego zamocowanych w słupach. Przyjęto schemat statyczny tych podparć jako przegubowy. Konstrukcja dachu wg odrębnego opracowania. Warstwy wykończeniowe zgodnie z dokumentacją architektoniczną.

7.12. Obciążenie śniegiem:

Dach budynku leży w pierwszej strefie obciążenia śniegiem. Obciążenie charakterystyczne wynosi $0,9 \times 0,8 = 0,72 \text{ kN/m}^2$. Współczynnik obciążenia wynosi 1,5. W przypadku zalegania śniegu o ciężarze równym lub większym niż przyjęte w obliczeniach może być niebezpieczne dla konstrukcji i w związku z tym należy usuwać śnieg z dachu po przekroczeniu 50% obciążenia obliczeniowego.

7.13. Bezpieczeństwo i ochrona zdrowia:

Klasy odporności ogniowej elementów budowlanych – zawarto w projekcie architektury

7.14. Bezpieczeństwo i ochrona zdrowia:

Informacja dotycząca bezpieczeństwa i ochrony zdrowia została zawarta w części architektonicznej niniejszego opracowania.

7.15. Uwagi końcowe:

- Niniejszy projekt służy wyłącznie do uzyskania pozwolenia na budowę i jest niewystarczający do jego realizacji. W tym celu należy wykonać oparty na nim projekt wykonawczy, warsztatowy i zgodnie z nim prowadzić roboty budowlane.
- Wszystkie stosowane materiały powinny mieć atesty stwierdzające zgodność z obowiązującymi przepisami i wymaganiami higieniczno-sanitarnymi. Materiały wbudowane w budynek muszą posiadać świadectwo – atesty - aprobatę dopuszczającą do stosowania na terenie R.P. Przy odbiorach końcowych należy sprawdzić aktualne atesty, dopuszczenie i warunki techniczne dla stosowania materiałów, elementów budowlanych oraz potwierdzenia wykonania i odbioru robót budowlanych we wszystkich fazach budowy.
- Ze względu na konieczność zapewnienia właściwej jakości robót, należy rygorystycznie przestrzegać odpowiednich warunków technicznych wykonania i odbioru robót i wymagań odpowiednich PN z zachowaniem wymagań w zakresie BHP i ochrony P.POŻ.
- Wszelkie roboty wykonać pod nadzorem osoby uprawnionej oraz po uzyskaniu decyzji pozwolenia na budowę
- Przy wszystkich prowadzonych robotach należy zwracać uwagę na ich zgodność z wymaganiami warunków technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych - ewentualnie wątpliwości zgłaszać kierownikowi budowy i inspektorowi nadzoru, szczególnie w przypadku robót zanikających
- Sprawy problemowe – rozwiązania konstrukcyjne i materiałowe oraz wykonanie detali, należy uzgadniać ze zespołem projektantów w ramach nadzorów
- W trakcie przygotowania i realizacji, należy respektować wskazane do stosowania wymagania zawarte w wykazie PN. Szczegóły nieuwjęte w niniejszym opracowaniu, związane z wykonaniem poszczególnych robót i elementów budynku, należy realizować zgodnie z odpowiednimi instrukcjami wykonania i stosowania, warunkami technicznymi, obowiązującymi PN, oraz wymaganiami producenta materiałów i elementów.
- Autorzy projektu zastrzegają sobie prawo do wszelkich rozwiązań architektonicznych, funkcjonalno-przestrzennych i konstrukcyjnych zastosowanych w projekcie
- Nie dopuszcza się wprowadzenie zmian do projektu bez pisemnej zgody autorów niniejszego opracowania.

- **Podczas wykonywania robót ziemnych należy zapewnić stały nadzór geotechniczny. Wszelkie roboty ziemne (wykopy) powinny być odebrane przez nadzór geotechniczny.**
- Powyższy opis techniczny i wytyczne dotyczące realizacji obejmują najważniejsze elementy konstrukcyjne projektowanego budynku
- Całość obliczeń statycznych i wymiarowanie elementów znajduje się w archiwum biura projektowego

OPIS WYKONAŁA :