

OPIS KONSTRUKCJI

1. Podstawa opracowania:

- Projekt architektoniczny będący częścią dokumentacji budowlanej
- Projekty techniczne branżowe będące częścią dokumentacji budowlanej
- Wizja lokalna i ocena stanu istniejącego budynku szkoły
- Inwentaryzacja istniejącego budynku szkoły
- Wytyczne i zlecenie dostarczone przez Inwestora
- Mapa zasadnicza w skali 1:500
- Uchwała nr X/60/03 Rady Miejskiej w Rychwale z dnia 9 października 2003 roku w sprawie uchwalenia miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego gminy i miasta Rychwał
- Dokumentacja badań podłoża gruntowego z opinią geotechniczną określająca warunki gruntowo-wodne w podłożu projektowanej budowy Sali gimnastycznej przy szkole podstawowej w Kucharach Kościelnych opracowana przez firmę „Inżynieria-Wielkopolska”
- Obowiązujące normy, przepisy i instrukcje.

2. Przedmiot inwestycji (wg architektury).

3. Opis funkcjonalny 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 1,0 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	$Q_p = 5,0 \text{ kN/m}^2$
- 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
- Wytyczne dla projektantów firmy KONBET POZNAŃ SP.Z O.O. Sprężone belki nadprożowe SBN 120/120; SBN 72/120; SBN 72/180 z roku 2013.

5. Warunki gruntowo-wodne:

- Pod salę gimnastyczną wykonano pięć otworów badawczych do głębokości maksymalnej 6,0 m p.p.t. i sondowania dynamiczne do głębokości maksymalnej 2,0 m p.p.t. przez specjalistyczną firmę geologiczną „Inżynieria-Wielkopolska”.
- Wykonano także odkrywkę fundamentów przy istniejącym budynku szkoły.
- Cały teren pod budowę sali gimnastycznej z zapleczem powierzchniowo pokryty jest warstwą gruntów antropogenicznych zaliczonych do nasypów niekontrolowanych zbudowanych z mieszaniny piasków drobnych próchnicznych, piasków drobnych i glin piaszczystych, humusu, cegieł oraz żużla, a także lokalnie (w przy istniejącej szkole) z nasypów budowlanych, zbudowanych z piasków średnich na pograniczu grubych ze żwirem. Grunty nasypowe stwierdzono bezpośrednio od powierzchni terenu aż do głębokości 0,2÷1,0 w punktach badawczych. Skład nasypów niekontrolowanych oraz ich miąższość nie wykazują na analizowanym terenie żadnych cech regularności. Pod nasypami występują głównie piaski drobne z domieszkami żwirów oraz przewarstwieniami piasków pylastych w stanie średniozagęszczonym o miąższości około 0,3-0,7 m, są to osady wodnolodowcowe zlodowacenia środkowopolskiego Warty. Pod gruntami niespoistymi leżą młodsze osady zwałowe zlodowacenia środkowopolskiego stadiały Warty, grunty spoiste reprezentowane przez gliny piaszczyste i piaski gliniaste brązowe i szaro-brązowe, z domieszkami żwirów i wytrąceń węglanów wapnia oraz licznymi przewarstwieniami osadów niespoistych (piaski drobne) w stanie plastycznym i twardoplastycznym o miąższości około 3,1-3,3 m. Strop tych osadów występował na głębokości ok. 0,6÷1,1 m p.p.t. tj. na rzędnej w przedziale ~ 96,36÷96,88 m n.p.m. Pod osadami młodszymi zalegają starsze plejstocenijskie spoiste osady zwałowe, zlodowacenia środkowopolskiego Odry. Osady te wykształcone są jako szare gliny piaszczyste ze żwirem w stanie twardoplastycznym i twardoplastycznym na pograniczu półzwartego. W otworach glin starszych nie przewiercono do maksymalnej głębokości 6,0 m poniżej powierzchni terenu.
- Na analizowanym terenie stwierdzono występowanie ciągłego poziomu wodonośnego w strefie przypowierzchniowej, wody gruntowe pierwszego poziomu występuje w obrębie piaszczystych osadów plejstocenijskich w postaci swobodnego zwierciadła. Zwierciadło wody gruntowej w trakcie wykonywania badań stabilizowało na głębokości od około 0,55 do 0,7 m p.p.t. tj. na rzędnych od około 96,75 do 96,82 m n.p.m. Wody pierwszego poziomu występują jako wody zawieszane na stropie osadów spoistych serii III, źródłem zasilania tego poziomu jest infiltracja wód opadowych. Drugi poziom wodonośny występuje w postaci intensywnych sączeń w obrębie piaszczystych przewarstwień osadów spoistych serii III, a także lokalnie pojawiła się w postaci zwierciadła o charakterze napiętego w piaszczystych osadach serii III. Woda z sączeń występowała na głębokości od około 0,9 do 3,8 m p.p.t. tj. na rzędnych od około 96,56 do 93,50 m n.p.m. Na analizowanym obszarze nie prowadzono systematycznej obserwacji i pomiarów poziomów wody gruntowej, dlatego też nie jest możliwe określenie jej wielkości jej wahań. Głębokości zalegania oraz wahania wody gruntowej pierwszego poziomu 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 wody w wrzesień 2008 r. należy uznać za średni/wysoki.
- Na podstawie wykonanych badań terenowych stwierdzono, że badany teren charakteryzuje się prostymi warunkami gruntowo-wodnymi wg Rozporządzenia MTBiGM z dnia 27 kwietnia 2012 roku. Proste warunki gruntowe występują w przypadku warstw gruntów jednorodnych genetycznie i litologicznie, zalegających poziomo, nieobjętych 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 są korzystne do bezpośredniego posadowienia przedmiotowej inwestycji jednakże jako podłoże budowlane fundamentów nie mogą być wykorzystane grunty zaliczone do seria I – grunty nasypowe. Nasypy niekontrolowane występujące w obrębie projektowanego obiektu należy usunąć.
- Górne partie podłoża gruntowego są z nasypów niekontrolowanych (głównie mieszaniny piasków drobnych próchnicznych, piasków drobnych i glin piaszczystych, humusu, cegieł oraz żuzła, a także lokalnie (w rejonie istniejącego budynku szkoły) z nasypów budowlanych, zbudowanych z piasków średnich na pograniczu ze żwirem. Osady te zalegają na całym obszarze przewidzianym pod zabudowę. Największą miąższość nasypów stwierdzono w odkrywcze fundamentu. Nasypy te związane są z zewnętrzną obsypką fundamentów istniejącej budynku szkoły. Wszystkie grunty nasypowe z uwagi na niejednorodny skład oraz niskie parametry wytrzymałościowe nie mogą stanowić podłoża budowlanego konstrukcji budynku, zarówno fundamentów jaki i posadzki)
- Nośne podłoże budowlane stanowią osady rodzime serii II, III, IV. Fundamenty planowanej inwestycji zaleca się posadowić poniżej głębokości przemarzania, w obrębie twardoplastycznych rodzimych osadów spoistych serii III, charakteryzujących się stopniem plastyczności $I_L \leq 0,20$.
- Przy projektowaniu fundamentów należy zwrócić szczególną uwagę na możliwość występowania w podłożu gruntów plastycznych i plastycznych/twardoplastycznych ($I_L \sim 0,25 \div 0,3$), w strefie oddziaływania fundamentów. Należy zaprojektować układ konstrukcyjny i gabaryty fundamentów w taki sposób, aby przekazywały jak najmniejsze naprężenia na podłoże gruntowe. Należy sprawdzić warunek nośności na słabszych, plastycznych i plastycznych/twardoplastycznych warstwach glin występujących poniżej poziomu lub w poziomie posadowienia fundamentów oraz należy przeprowadzić szczegółową analizę osiadań podłoża gruntowego – uwarstwionego.
- 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.
- **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 96,75 do 96,82 m n.p.m. Ze względu na wysoki poziom wód gruntowych należy przewidzieć konieczność odwodnienia rejonu robót za pomocą drenażu otwartego lub zamkniętego.
- 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.
- Wszystkie obsypki do wysokości stropu glin należy wykonywać z gruntu stabilizowanego cementem $R_m = 1,5$ MPa lub gliną ubijaną warstwami. Nie należy stosować obsypek

piaszczystych w glinach z uwagi na możliwość gromadzenia się wód opadowych przy fundamentach i powodować długotrwałe ich zawilgacania. W przypadku stosowania piaszczystych obsypok należy zaprojektować płytki drenaż obwodowy.

- Ze względu na możliwości płytkiego poziomu wodonośnego wody gruntowej. Należy zaprojektować stosowaną izolację ścian fundamentowych i izolację poziomą pod posadzką sali.

6. Ogólna charakterystyka obiektu:

Przedmiotem opracowania jest projekt budowy sali gimnastycznej, stanowiącą dobudowę do istniejącej szkoły. Projektowany obiekt zlokalizowano od strony południowo-zachodniej istniejącego budynku szkoły podstawowej.

Główną częścią obiektu jest sala gimnastyczna o wysokości hali w najniższym miejscu wewnątrz budynku 750 cm nad poziom posadzki. Od strony północno-wschodniej bryła ta została połączona za pomocą holu i przekucia otworu z istniejącą komunikacją szkoły. Bryła ta została obudowana fragmentami budynku o niższej wysokości, jednokondygnacyjnymi o dachu płaskim.

W głównym wysokim budynku zaprojektowano boisko bez widowni. Od strony północno-wschodniej zaprojektowano nawę jednokondygnacyjną, w której znajduje się zaplecze sanitarne dla uczniów szkoły, pokój trenera, pomieszczenie techniczne i na sprzęt porządkowy. W części frontowej jednokondygnacyjna nawa niższa, w której znajduje się hol wejściowy i korytarz łączący z istniejącym budynkiem szkoły, pomieszczenia stanowiące magazyn sprzętu gimnastycznego oraz salkę ruchową.

Obiekt posiada oprócz wejścia głównego na salę, wyjście z tyłu budynku na bieżnię sportową dla uczniów szkoły oraz wejście boczne bezpośrednio na salę.

Wysokość kondygnacji w hali w najniższym miejscu wewnątrz budynku 750 cm, natomiast w części jednokondygnacyjnej wynosi: 260 cm dla pomieszczeń zaplecza sanitarnego, dla salki ruchowej 330 cm, dla magazynu 250 cm oraz dla holu głównego 300 cm - wg rysunku rzutu przyziemia.

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, dwuspadowy o kącie 3° , dźwigary, wymiany oraz belki stężające z drewna klejonego, stężenia połaciowe z prętów, pokryty płytą warstwową z rdzeniem z poliuretanu gr. 12/16 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 wg projektu dźwigara dachowego.

Sztywność przestrzenna konstrukcji budynku jest zapewniona przez układ wzajemnie prostopadłych ścian nośnych, filarków murowanych, wieńców, trzpieni i słupów ze sobą sztywno połączonych, które przekazują poziome obciążenia na fundament.

Sala gimnastyczna posadowiona jest na ławach i stopach fundamentowych w sposób bezpośredni na gruntach rodzimych. Nowoprojektowane ławy i stopy przy istniejącym budynku szkoły posadowić na tej samej głębokości i poziomie co ławy istniejące.

Spadki pozostałych połaci dachowych jednokondygnacyjnych przybudówek wynoszą 3 %.

7. Rozwiązanie techniczno-budowlane:

7.1. Wykopy:

- Przed przystąpieniem do robót ziemnych usunąć grunty nasypowe po całym obrysie obiektu, a także 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). . Największą miąższość nasypów stwierdzono w odkrywce fundamentu około 1,0 m, na pozostałym terenie miąższość wynosi $0,2 \div 0,4$ m

- Wykop na zewnątrz istniejących budynków - wąskoprzestrzenne wykonywać maszynami ustawionymi poza obrysem wykopu do głębokości 20,0 cm powyżej posadowienia. Ostatni odcinek z wyrównaniem wykopu wykonać ręcznie.
- Szczególna 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.
- 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 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 96,75 do 96,82 m n.p.m., dlatego ze względu na wysoki poziom wód gruntowych należy przewidzieć konieczność odwodnienia rejonu robót za pomocą drenażu otwartego lub zamkniętego.
- Ze względu na możliwości duże wahania wody gruntowej. Należy zaprojektować stosowaną izolację ścian fundamentowych i izolację poziomą pod posadzką hali.
- 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.
- Wszystkie obsypki do wysokości stropu glin należy wykonywać z gruntu stabilizowanego cementem $R_m=1,5$ MPa lub gliną ubijaną warstwami. Nie należy stosować obsypek piaszczystych w glinach z uwagi na możliwość gromadzenia się wód opadowych przy fundamentach i powodować długotrwałe ich zawilgacania. W przypadku stosowania piaszczystych obsypek należy zaprojektować płytki drenaż obwodowy.

7.2. Ławy i stopy fundamentowe:

- Fundamenty posadzić w gruncie rodzimym na głębokości min. 1,00 m poniżej terenu i -1,50 m poniżej poziomu $\pm 0,00$. Ławy przy istniejącym budynku posadzić w poziomie ław istniejących.
- Przy wykonywaniu ław i stóp należy bezwzględnie przestrzegać, by fundamenty posadzić w obrębie twardeplastycznych osadów spoistych serii III tj. glin piaszczystych i piasków gliniastych o stopniu plastyczności $I_L \leq 0,20$ oraz piasków drobnych o stopniu zagęszczenia o $I_D \geq 0,50$.
- **Uwaga:**
- **W przypadku stwierdzenia (w trakcie robót ziemnych w projektowanym poziomie posadowienia ław i stóp fundamentowych) występowania gruntów - nasypu niekontrolowanego lub glin plastycznych o $I_L > 0,20$, 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 ($I_L=0,20$ i $I_D=0,50$) należy zwrócić się do autora projektu.**
- **Z uwagi na warunki gruntowe i bliskie sąsiedztwo istniejącego budynku szkoły, roboty ziemne zaleca się prowadzić pod stałym nadzorem geotechnicznym.**
- **Dno wykopu podlega odbiorowi geotechnicznemu.**

- **Warstwy podsypek piaszczystych pod posadzkę muszą być zagęszczone do wskaźnika zagęszczenia $I_s \geq 0,98$ i podlegają 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 4 prętami $\phi 12$ mm i poprzecznie prętami $\phi 12$ mm co 25 cm ze stali A-IIIIN, strzemiona dwucięte $\phi 6$ mm co 25,0 cm ze stali A-IIIIN.
- 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 i 12x12 cm ze stali żebrowanej klasy A-IIIIN. Ze stóp do słupów żelbetowych wypuścić zbrojenie pionowe słupów - wg rysunków szczegółowych.
- W miejscu oparcia rdzeni, słupów i ram żelbetowych wypuścić odpowiednie zbrojenie-wytyki w celu monolitycznego powiązania ich z fundamentami wg rysunków szczegółowych.
- Podczas robót zbrojeniowych przyspawać bednarkę (instalacja odgromowa), wg projektu część elektryczna
- Dodatkowo dozbroić ławy górą nad otworami drzwiowymi 2 $\phi 12$ mm ze stali A-IIIIN.
- Dylatację wykonać ze styropianu gr. 12 lub 2cm.
- Otulenie zbrojenia fundamentów min. 5 cm.
- Pod posadzkami należy budynku należy wykonać częściową wymianę gruntów na 30 cm stabilizację gruntu z cementem o $R_m = 2,5$ MPa, a następnie na nasyp budowlany z kwalifikowanego kruszywa niespoistego (pasku drobnego lub średniego) bez części humusowych i domieszek gruzu ceglanego. Parametry nasypu budowlanego $I_s \geq 0,97$ i $E_{vd} \geq 40$ MPa, $E_2 \geq 80$ MPa, $I_o \leq 2,3$. Nasypy budowlane podlega odbiorowi geotechnicznemu.

Uwaga:

Na ławach i stopach wykonać izolację przeciwwilgociową wg projektu architektonicznego.

7.3. Ściany nośne:

- Ściany fundamentowe wewnętrzne i zewnętrzne obiektu gr. 24 lub 25 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 $\phi 8$ L=80cm w każdej spoinie
- Ściany osłonowe powyżej izolacji przeciwwilgociowej murowane z pustaków ceramicznych gr. 24 cm klasy 15 MPa na zaprawie cementowo – wapiennej marki M10. Pod nadprożami ułożyć 3 warstwy z cegły pełnej klasy 20 MPa.
- Ściany wewnętrzne powyżej izolacji przeciwwilgociowej murowane z pustaków ceramicznych gr. 24 cm klasy 15 MPa na zaprawie cementowo – wapiennej marki M10. Pod nadprożami ułożyć 3 warstwy z cegły pełnej klasy 20 MPa.
- Filarki z cegły pełnej ceramicznej klasy 20 MPa na zaprawie cementowo – wapiennej marki M10 – zgodnie z rysunkiem rzut przyziemia.
- 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 dylatacji budynków wzmocnić ścianę prętami 2 prętami $\phi 6$ 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 ϕ 6 w co drugiej spoinie o odpowiedniej długości ok. $L=150\text{cm}$.

7.4. Ściany działowe:

- Ścianki działowe powyżej izolacji przeciwwilgociowej oraz na piętrze murowane z pustaków ceramicznych gr. 11,5 cm klasy 10 MPa na zaprawie cementowo - wapiennej marki M5.

7.5. Nadproża:

- Nadproża typowe prefabrykowane strunobetonowe o wym. 120x120 mm w przeliczeniu 1 beleczka na 12,0 cm grubości ściany,
- 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, 16 i 20, strzemiona ϕ 8 ze stali A-I i A- IIIIN (wg rysunków szczegółowych)
- Stalowe, osadzone w bruzdach w istniejących ścianach nośnych, ze stali St3S - 3I140PE zespawane i ześrubowane

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 strzemiona ϕ 6/8 ze stali A- I i A-IIIIN (wg rysunków szczegółowych)

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 strzemiona ϕ 6/8/10 ze stali A-I i A- IIIIN (wg rysunków szczegółowych).
- 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 24x18, 24x21, 24x27 cm z betonu B-25(C20/25) zbrojonych stalą A-IIIIN 4 ϕ 12 strzemiona zamknięte ϕ 6 ze stali A-I w rozstawie co 25 cm (wg rysunków szczegółowych).
- Wieńce należy betonować równocześnie ze stropem.
- Wykonać wieńiec pod oparcie dźwigarów dachowych o wymiarze 40x40 cm z betonu C20/25 (B-25) zbrojonych stalą A-IIIIN ϕ 12 strzemiona zamknięte ϕ 10 ze stali A-I w rozstawie co 20 cm (wg rysunków szczegółowych).
- Attykę sali gimnastycznej zakończyć wieńcem obwodowym po spadku o wymiarze 35x45 cm z betonu C20/25 (B-25) zbrojonych stalą A-IIIIN ϕ 12 strzemiona zamknięte $\square\phi$ 10 ze stali A-I w rozstawie co 25 cm (wg rysunków szczegółowych).

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 lub SP 26,5/68 oraz SP20A1-A2 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 podparte. Płyta SP20 mogą być stosowane w miejscach, w których warunki środowiskowe, oddziałujące 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 $d_g \leq 8$ 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.

7.9.2. Strop żelbetowy – nad wejściem:

Płyta żelbetowa gr. 18 cm, wylewana, na budowie z betonu C20/25(B-25) zbrojonych krzyżowo stalą prętami ϕ 10 co 12 cm A-IIIIN (wg rysunków szczegółowych). Zagięcia prętów zgodnie z wymogami PN-B-03264. Deskowanie do stropów można układać bezpośrednio na powierzchni podpór. Podczas układania profili na podporach skrajnych należy zaopatrzyć w uszczelki poliuretanowe mocowane na końcach desek w celu zabezpieczenia przed wyciekaniem świeżej mieszanki betonowej. Obrzeża wykonywanych płyt wykańcza się specjalnymi obróbkami i kształtownikami mocowanymi do brzegów profili blach (obróbki czołowe i boczne), zapobiegającymi wyciekaniu mieszanki betonowej. Obróbki czołowe i boczne są mocowane do przy zamocowaniu profili na podporach skrajnych. Deski mocuje się do podpór stałych za pomocą sworzni, kołków, wkrętów samogwintujących o średnicy $\text{Ø} \geq 6$ mm, zgrzewania lub spawania punktowego $\text{Ø} 20$ mm, kołków wstrzeliwanych lub drażonych $\text{Ø} \geq 3,5$ mm w każdej fali, a następnie łączy się między sobą na stykach podłużnych za pomocą nitów jednostronnych $\text{Ø} \geq 4$ mm lub blachowkrętów - co 25cm. Profile stalowe układa się na podporach montażowych, które chronią konstrukcję przed nadmiernym ugięciem podczas montażu blach, układania zbrojenia, betonowania i dojrzewania betonu płyty. Betonowanie należy rozpoczynać przy podporze. Mieszanka betonowa powinna być rozprowadzana równomiernie (nie należy dopuszczać do tworzenia miejscowego zwałowania mieszanki betonowej), prostopadłe do słoików desek, podawana z małej wysokości i zagęszczana tak, aby nie dopuścić do deformacji. Sprzęt i materiały budowlane należy składować w stadium montażu nad podporami stałymi konstrukcji.

7.10. Dach o konstrukcji - drewno klejone:

- Projektuje się dach nad hala gimnastyczną w postaci dźwigarów z drewna klejonego zamocowanych na słupach. Przyjęto schemat statyczny tych podparć jako przegubowy i przegubowy przesuwny. Konstrukcja dachu wg projektu budowlanego konstrukcji dachu. Warstwy na dachu zgodnie z dokumentacją architektoniczną.

7.11. Obciążenie śniegiem:

Dach budynku leży w drugiej 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.

W przypadku obfitych opadów śniegu należy kontrolować stan pokrywy śnieżnej oraz rodzaj śniegu zalegającego na dachu..

Dopuszczalna ilość śniegu dla konstrukcji dachu wynosi:

Rodzaj śniegu	Ciężar objętościowy	Maksymalna ilość zalegającego śniegu
świeży	1,0 kN/m ³	72 cm
osiadły (kilka godzin lub dni po opadach)	2,0 kN/m ³	36 cm
stary (kilka tygodni lub miesięcy po opadach)	2,5÷3,5 kN/m ³	20÷28 cm
mokry	4,0 kN/m ³	18 cm
Złodowaciały	6,0÷7,0 kN/m ³	10÷12 cm

7.12. Bezpieczeństwo i ochrona zdrowia:

Klasy odporności ogniowej elementów budowlanych – zawarto w projekcie architektury w opisie pożarowym

7.13. Bezpieczeństwo i ochrona zdrowia:

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

7.14. 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 dopuszczające 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 nieujęte 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 wraz z wpisem w dziennik lub opracowanie odbiorowym załączonym do dokumentacji budowy.**
- 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 :