

# 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 istniejącej sali gimnastycznej oraz budynku szkoły podstawowej
- Wytyczne i zlecenie dostarczone przez Inwestora
- Mapa zasadnicza w skali 1:500
- Decyzja o warunkach zabudowy i zagospodarowania terenu
- Dokumentacja badań podłoża gruntowego - uzupełnienie określająca warunki gruntowo-wodne w podłożu projektowanej hali widowisko-sportowej w Poniecu opracowana przez firmę „Inżynieria-Wielkopolska”
- 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. - I 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	$Q_p = 5,0 \text{ kN/m}^2$
- 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

## **5. Warunki gruntowo-wodne:**

- Pod halę widowiskowo-sportową wykonano trzy otwory badawczy i sondowania dynamiczne do głębokości maksymalnej 6,0 m przez specjalistyczną firmę geologiczną „Inżynieria-Wielkopolska”.
- Wykonano także odkrywki fundamentowe przy istniejących szatniach sali gimnastycznej (część niska) oraz przy sali gimnastycznej (część wysoka).
- Cały teren powierzchniowo pokryty jest warstwą gruntów antropogenicznych zaliczonych do nasypów niekontrolowanych zbudowanych z mieszaniny piasków humusowych, żużla i okruszków cegły. Grunty nasypowe stwierdzono bezpośrednio od powierzchni terenu aż do głębokości 0,6÷1,1 w punktach badawczych. Skład nasypów niekontrolowanych oraz ich miąższość nie wykazują na analizowanym terenie żadnych cech regularności. Pod nasypami występują głównie piaski drobne oraz lokalnie piaski średnie w stanie średniozagęszczonym i zagęszczonym do głębokości około 6,0 m poniżej terenu. W otworach piasków nie przewiercono do maksymalnej głębokości 6,0 m poniżej powierzchni terenu. Grunty piaszczyste są pochodzenia plejstocenijskie osady rzeczne tarasów akumulacyjnych i nadzalewowych związanych z działalnością wód Rowu Polskiego wykształcone w postaci gruntów próchnicznych i organicznych (PdH, PgH, Nmp – tych gruntów nie stwierdzono w obecnej lokalizacji hali sportowej) oraz w postaci piasków różnoziarnistych (piasków drobnych i piasków średnich).
- Poziom wody gruntowej pierwszego poziomu występuje w obrębie piaszczystych osadów plejstocenijskich w postaci swobodnego zwierciadła. Zwierciadło wody gruntowej w trakcie wykonywania badań stabilizowało na głębokości od około 1,1 do 1,3 m p.p.t. tj. na rzędnych od około 86,13 do 85,97 m n.p.m. Stwierdza się nieznaczne podniesienie poziomu wody gruntowej w stosunku do stanu z listopada 2012 (stabilizacja zwierciadła wody gruntowej następowała na rzędnych w przedziale 85,51 ÷ 85,93 m n.p.m.). Na podstawie wykonanych badań stwierdzono generalne spływy wody gruntowej w kierunku północnym do odnogi Rowu Polskiego. Z uwagi, iż przez obszar przewidziany do zabudowy znajduje się w strefie oddziaływania wód powierzchniowych w odnodze Rowu Polskiego, teren ten charakteryzuje się dużą dynamiką warunków wodnych. Podłoże gruntowe zbudowane w większości z gruntów przepuszczalnych umożliwia szybka infiltracja wód opadowych - w okresie niskich stanów wód, pobliski rów stanowi układ drenażowy zbierający wody z jej otoczenia. Należy jednak zauważyć, że w okresie wysokiego stanu wód powierzchniowych może dochodzić do odwrócenia jego funkcji i nawadniania terenów przyległych, co skutkuje stagnowaniem wody na powierzchni terenu. Według informacji uzyskanych od użytkowników tego terenu, w okresie ubiegłorocznych powodzi, rów był całkowicie wypełniony wodą a powierzchnia otaczającego go terenu była podmokła.
- Na podstawie wykonanych badań terenowych stwierdzono, że badany teren charakteryzuje się prostymi warunkami gruntowymi wg Rozporządzenia MSWiA z dnia 25 kwietnia 2012 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 seria I. Glebę i humus występujące w obrębie projektowanego obiektu należy usunąć.

- Fundamenty projektowanej hali proponuje się posadowić poniżej warstw gruntów nasypowych, tj. na rzędnej około 86,20 m n.p.m. Z uwagi na stosunkowo niski stopień zagęszczenia warstw IIIA0 ( $I_D \sim 0,35$ ) grunty piaszczyste występujące w dnie wykopu należy powierzchniowo dociążyć do uzyskania wskaźnika zagęszczenia stopnia zagęszczenia  $I_D \geq 0,50$ , a lokalnie głębiej zalegające grunty nasypowe usunąć i zastąpić nasypem z piasku zagęszczonego do  $I_s \geq 0,95$ .
- 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 86,13-85,97 m n.p.m., dlatego należy przewidzieć konieczność odwodnienia rejonu robót.
- Nowy budynek należy oddylać 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.

## **6. Ogólna charakterystyka obiektu:**

Przedmiotem opracowania jest projekt budowy sali widowiskowo-sportowej stanowiącą dobudowę do istniejącej szkoły podstawowej oraz połączenie budynku szkoły wraz z halą poprzez przeszklony łącznik. Projektowany obiekt zlokalizowano od strony północnej istniejącej szkoły podstawowej. Główną częścią obiektu jest sala gimnastyczna o wysokości hali w najniższym miejscu wewnątrz budynku 720 cm nad poziom posadzki. Bryła ta została obudowana fragmentami budynku o niższej wysokości. Zaadaptowana została również istniejąca sala gimnastyczna do potrzeb obiektu, natomiast rozbiórcie ulegną istniejące zaplecza sali.

Budynek istniejącej sali gimnastycznej jest wykonany w technologii tradycyjnej murowanej, niepodpiwniczony przykryty stropodachem jednospadowym, pokrytym papą, konstrukcję nośną dachu stanowią belki żelbetowe, na których opierają się płyty korytkowe. Stan techniczny budynku dobry. Brak oznak zawilgocenia ścian i pęknięć. Ściany zewnętrzne z cegły pełnej grubości 38 cm, od strony otworów okiennych filarki okienne żelbetowe.

W głównym wysokim budynku zaprojektowano boisko wraz z widownią, magazyn sprzętu gimnastycznego oraz magazyn sprzętu sportowego pod widownią.

Od strony wschodniej zaprojektowano nawę dwukondygnacyjną, w której znajdują się pomieszczenia stanowiące zaplecze sali gimnastycznej dla gimnazjum oraz salę fitness i korekcyjną, klub sportowy i pokój trenera. Od strony południowej jednokondygnacyjna bryła z zapleczem sanitarnym dla szkoły podstawowej z tarasem na dachu.

W części frontowej jednokondygnacyjna nawa niższa, w której znajduje się hol wejściowy, hol ekspozycyjny z okolicznościowym barkiem oraz zaplecze szatniowo – sanitarne widowni. Uzupełnienie stanowi skrzydło z zapleczem do squasha i jorkyball, pomieszczenie administracyjne, kotłownia oraz na piętrze sala do bowlingu. Obiekt posiada oprócz wejścia głównego wyjście na boiska szkolne lub wejście popołudniowe oraz wyjście ewakuacyjne stanowiące wejście dla gimnazjum. Szkoła podstawowa połączona jest szklanym łącznikiem z obiektem sportowym.

Kolejna bryła to przebudowana istniejąca sala gimnastyczna przeznaczona do gry w squash i jorkyball wraz z zapleczem na parterze oraz na piętrze zaprojektowano kręgielnię.

Wysokość kondygnacji w hali w najniższym miejscu wewnątrz budynku 720 cm, natomiast w części jedno i dwukondygnacyjnej wysokość kondygnacji parteru wynosi 276 cm, oprócz zaplecza sanitarnego dla szkoły podstawowej, które wynosi 259 cm. Wysokość pomieszczenia do gry w kręgle na piętrze wynosi 350 cm, a w części wypoczynkowej 255 cm, natomiast sale fitness i korekcyjne dla gimnazjum wynoszą 302 cm, wysokość pozostałych kondygnacji komunikacyjnych na piętrze to około 255 cm.

Halę widowiskowo-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, jednospadowym, dźwigary, wymiany oraz belki stężące z drewna klejonego, stężenia połaciowe z prętów, całość dachu usztywniona tarczą z blachy trapezowej (wysoki trapez), mocowanej bezpośrednio do dźwigarów-dwuprzęsłowo, ocieplony wełną mineralną i pokryty papą termozgrzewalną, natomiast nad pozostałą częścią obiektu zaprojektowano stropodach niewentylowany z płyt sprężonych ocieplonych styropianem i pokryty papą termozgrzewalną.

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

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 ukrytą belką spocznikową i spocznikami.

Hala widowiskowo-sportowa posadowiona jest w sposób bezpośredni na ławach i stopach fundamentowych na gruncie rodzimym. Przebudowana istniejąca sala gimnastyczna posadowiona również w sposób bezpośredni na ławach fundamentowych. Nowoprojektowane ławy i stopy posadzić na tej samej głębokości, poziomie co ławy istniejące.

Spadki połaci dachowej budynku wynoszą 3 do 7 %.

## **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.
- 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.
- Szczególną ostrożność należy zachować w trakcie wykonywania wykopów przy istniejących fundamentach sali gimnastycznej (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 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 86,13-85,97 m n.p.m., dlatego należy przewidzieć konieczność odwodnienia rejonu robót.
- Po wykonaniu ścian fundamentowych obiektów, wykop zasypać gruntem piaszczystym dobrze ubitym warstwami po 15,0 cm o  $I_s > 0,97$ . Po wykonaniu ścian fundamentowych, ściany zabezpieczyć zgodnie z projektem architektonicznym.
- Pod częścią hali zlokalizowany jest zbiornik bezodpływowy na nieczystości płynne. W miejscu kolizji zbiornika z fundamentami – rozebrać ściany i pokrywę zbiornika poniżej 1,0 poziomu posadowienia. Całość zbiornika wypełnić piaskiem drobnym i zagęścić do  $I_s \geq 0,95$ .

### **7.2. Ławy i stopy fundamentowe:**

- Fundamenty posadzić w gruncie rodzimym na głębokości min. 0,80 m poniżej terenu i -2,04 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 na nośnym, rodzimym nienaruszonym gruncie  $I_s \geq 0,95$ .

**Uwaga:**

**W przypadku stwierdzenia (w trakcie robót ziemnych w projektowanym poziomie posadowienia ław i stóp fundamentowych) występowanie gruntów nienośnych (nasypy niekontrolowane), nie należy obniżyć rzędną posadowienia, a brakującą przestrzeń wypełnić nasypem budowlanym z piasku zagęszczonego do  $I_s \geq 0,95$ . W przypadku niejasności i wątpliwości oraz stwierdzenia innych gruntów niż przyjęto do obliczeń ( $I_D \geq 0,50$ ) należy zwrócić się do autora projektu. W przypadku wystąpienia gruntów w dnie wykopu o stopniu zagęszczenia mniejszym niż  $I_D < 0,50$  (otwór badawczy nr 11), grunty piaszczyste należy powierzchniowo dogęścić do uzyskania stopnia zagęszczenia  $I_D \geq 0,50$ . Dno wykopu podlega odbiorowi geotechnicznemu.**

- Ławy 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 ze stali A-IIIIN, strzemiona  $\phi 6$  mm co 30,0 cm ze stali A-0.
- 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 wylewane na mokro w deskowaniu 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 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 bednarke (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. 2cm.

**Uwaga:**

**Na ławach i stopach wykonać izolację przeciwwilgociową wg projektu architektonicznego.**

### **7.3. Ściany nośne:**

- Ściany fundamentowe wewnętrzne i zewnętrzne obiektu gr. 25 i 38 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. 44 cm klasy 10 MPa na zaprawie termoizolacyjnej marki M5. Pod nadprożami ułożyć 3 warstwy z cegły pełnej klasy 20 MPa.
- Ściany wewnętrzne powyżej izolacji przeciwwilgociowej murowane z pustaków ceramicznych gr. 25 i 38 cm klasy 15 MPa na zaprawie cementowo - wapiennej marki M5. Pod nadprożami ułożyć 3 warstwy z cegły pełnej klasy 20 MPa.
- 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 z pustaków kominowych wentylacyjnych systemowe – wg wytycznych producenta.
- 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  $\phi$  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  $\phi$  6 w co drugiej spoinie o odpowiedniej długości ok.  $L=200\text{cm}$ .

#### **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 L19 w przeliczeniu 1 beleczka na 10,0 cm grubości ściany.
- Nadproża żelbetowe, monolityczne wykonane na mokro na budowie z betonu C20/25 (B-25) zbrojonych stalą A-IIIN prętami  $\phi$  12 i 16, strzemiona  $\phi$  6 ze stali A-0 i A- IIIN -wg rysunków szczegółowych.

#### **7.6. Ramy, podciągi - belki:**

- Żelbetowe, monolityczne wykonać na mokro na budowie z betonu C20/25 (B-25) zbrojonych stalą A-IIIN prętami  $\phi$  10, 12, 16, 20 strzemiona  $\phi$  6/8/12 ze stali A- 0, A-I i A-IIIN -wg rysunków szczegółowych.
- Stalowe, osadzone w bruzdach w istniejących ścianach nośnych, ze stali St3S - 2I180 HEA zespawane i ześrubowane

#### **7.7. Słupy i rdzenie:**

- Żelbetowe, monolityczne wykonane na mokro na budowie z betonu C20/25(B-25) zbrojonych stalą A-IIIN prętami  $\phi$  12, 16, 20 strzemiona  $\phi$  6/8 ze stali A-0 i A- IIIN - 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 25x20, 38x20, 25x27, 38x27 cm z betonu B-25(C20/25) zbrojonych stalą A-IIIN 4  $\phi$  12 strzemiona zamknięte  $\phi$  6 ze stali A-0 w rozstawie co 25 cm - wg rysunków szczegółowych.
- Wieńce należy betonować równocześnie ze stropem.
- Wykonać wieńiec pod oparcie dźwigarów dachowych o wymiarze 38x50 cm z betonu C20/25 (B-25) zbrojonych stalą A-IIIN 8  $\phi$  12 strzemiona zamknięte  $\phi$  8 ze stali A-0 w rozstawie co 25 cm - wg rysunków szczegółowych.

- Attykę sali gimnastycznej zakończyć wieńcem obwodowym po spadku o wymiarze 38x30 cm z betonu C20/25 (B-25) zbrojonych stalą A-IIIIN 4  $\phi$  12 strzemiona zamknięte  $\phi$  6 ze stali A-0 w rozstawie co 25 cm - wg rysunków szczegółowych..

## 7.9. Stropy:

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 w części trybun SP20 A1-A7 zgodnie z zestawieniem. Wszystkie płyty posiadają klasę odporność ogniową 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, 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. Jedyną 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 drobnoziarnistym o maksymalnym wymiarze ziaren kruszywa  $d_g \leq 8$  mm, klasy co najmniej B25, 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 B25.

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 ciągle 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-IIIN, łączący strop z żelbetowym wieńcem. Pręt powinien mieć kształt klamry, z końcami odgiętymi w dół, w taki sposób by opierać się na dolnych wrębach bocznych powierzchni płyt - wg rysunków szczegółowych.

**Uwaga:**

**Montaż stropu wykonać ściśle wg instrukcji producenta.**

#### **7.12. Schody:**

- Schody wewnętrzne żelbetowe, monolityczne z belkami spocznikowymi, wykonane na mokro na budowie z betonu C20/25 (B-25), zbrojonych stalą A-I, A-III i A-IIIN prętami  $\phi 6, 8, 12, 16$  - wg rysunków szczegółowych.

#### **7.13. Dach o konstrukcji - drewno klejone:**

- Projektuje się dach nad halą sportową w postaci dźwigarów z drewna klejonego warstwowo w klasie GL32c i GL28c zamocowanych w słupach. Przyjęto schemat statyczny tych podparć jako przegubowy. Konstrukcja dachu wg odrębnego opracowania. Warstwy wykończeniowe zgodnie z dokumentacją architektoniczną.

#### **7.14. Pokrycie dachu halą:**

- Pokrycie dachu nad halą sportową w postaci blachy trapezowej TR150/280/1,0 przymocowana do dźwigarów z drewna klejonego warstwowo. Arkusze blachy mocuje się między sobą oraz do podłoża łącznikami - nity jednostronne stalowe lub ze stopu Monela, wkręty samogwintujące, wkręty samowierzące i kołki wstrzeliwane. Wkręty mogą być cynkowane galwanicznie lub wykonane ze stali nierdzewnej. Aby zapewnić szczelność połączeń stosuje się wkręty z poszerzonym łbem z podkładką z gumy neoprenowej. Szczelność można poprawić, używając specjalnych kołpaków ochronnych nabijanych na zamontowane łączniki.

Blacha trapezowa nośna mocowana dwuprzęsłowo w mijankę pracuje jak tarcza, a więc przenosi obciążenia równoległe do płaszczyzny arkusza. W konstrukcji blacha - tarcza może współpracować z elementami prętowymi, przenosząc część obciążeń z podatnych układów ramowych na układy stężone.

**Uwaga:**

**Montaż blachy wykonać ściśle wg instrukcji producenta.**

#### **7.15. Obciążenie śniegiem:**

Dach budynku leży w pierwszej strefie obciążenia śniegiem. Obciążenie charakterystyczne wynosi  $0,7 \times 0,8 = 0,56 \text{ kN/m}^2$ . 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.



## 7.16. Bezpieczeństwo i ochrona zdrowia:

**Klasy odporności ogniowej elementów budowlanych** – zawarto w projekcie architektury

## 7.17. Bezpieczeństwo i ochrona zdrowia:

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

## 7.18. Uwagi końcowe:

- Projekt budowlany służy wyłącznie do uzyskania pozwolenia na budowę i jest niewystarczający do jego realizacji. W tym celu wykonano 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-aprobate 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 uzyskanie 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:**

