

A. OPIS :

1. Informacje i dane ogólne:

1.1. Informacje o Inwestorze i Projektancie:

INWESTOR:

Gmina Pobiedziska - Burmistrz MiG Pobiedziska
ul. Kościuszki 4 , 62-010 Pobiedziska
tel. UMiG – (061) 817-74-09 , NIP

PROJEKTANT:

„STUDIO M” - Pracownia Autorska Architektury,
Wnętrz i Form Plastycznych
61-872 Poznań, ul. Królowej Jadwigi 48/2
tel/fax (061) 852-94-80, e-mail: studio_m@o2.pl
właściciel - mgr inż. arch. Małgorzata Fornalczyk
NIP – 778-010-35-40, REGON – 630519792
Działalność gospodarcza - od 01.11.1990 r.

1.1. Dane ogólne o terenie i budynku:

Powierzchnia terenu objętego projektem zagospodarowania działek szkolnych nr: 112; 117/2 i 118, obręb Pobiedziska	2,0987 ha
Powierzchnia terenu w granicach opracowania	ca 3,0 ha
Ilość kondygnacji nadziemnych budynku istniejącego	1, 3
Ilość kondygnacji nadziemnych budynku projektowanego	1, 2
Powierzchnia użytkowa (netto) projektowanego budynku	3264,2 m²
Miejsca parkingowe na terenie szkoły - projektowane	12 + 16
Pozostałe dane w pkt.11.	

1.2. Informacje o projekcie:

„Projekt budowlany szkolnej sali wielofunkcyjnej i sali sportowej przy Zespole Szkół Podstawowej i Gimnazjum w Pobiedziskach” - pełny projekt budowlany, zawierający:

Projekt Budowlany (PB):

- Część 1.** Projekt zagospodarowania terenu i architektoniczno-budowlany
- Część 2.** Projekt przyłączy i sieci wodociągowych i kanalizacyjnych
- Część 3.** Projekt przyłącza elektro-energetycznego (nie opracowuje „STUDIO M”)

Projekty wykonawcze (PW)- opracowania uszczegóławiające projekt budowlany:

- Część 1.1.** Projekt kolorystyki elewacji i detale arch.-budowlane (B)
- Część 1.2.** Projekt architektoniczny wnętrz (A)
- Część 2.** Projekt konstrukcji - detale (K)
- Część 3.1.** Projekt instalacji wewnętrznej wod.-kan., cw i ppoż (S1)
- Część 3.2.** Projekt przyłącza wod.-kan. Oraz kanalizacji deszczowej (S2)
- Część 4.1.** Projekt technologii sterowania i automatyki kotłowni gazowej (O)
- Część 4.2.** Projekt wewnętrznej instalacji co i c.t. (C)
- Część 5.** Projekt instalacji gazu (G)
- Część 6.** Projekt wentylacji mechanicznej (W)
- Część 7.** Projekt instalacji elektrycznej zewnętrznej i oświetlenia terenu oraz wewnętrznej i odgromowej (E)
- Część 8.** Projekt ukształtowania terenu (U)
- Część 9.** Projekt dróg i nawierzchni (D)
- Część 10.** Projekt zieleni i szaty roślinnej (Z)
- Część 11.** Projekt małej architektury (M)

Opracowania kosztorysowe (KO):

Przedmiar robót (PR) - dla wszystkich części PW

Kosztorys inwestorski (KI) - dla wszystkich części PW

Specyfikacja - techniczna wykonania i odbioru robót (ST) - dla wszystkich części PW

1.3. Dane dotyczące obliczeń wykonanych do Projektu Budowlanego:

Dla Projektu Budowlanego - Część 1 - Projekt zagospodarowania terenu i architektoniczno-budowlany - wykonano obliczenia statyczno-konstrukcyjne oraz obliczenia cieplne. Rękopisy obliczeń znajdują się w jednostce projektowej.

2. Podstawa opracowania:

2.1. Opracowania poprzednie i materiały wyjściowe:

- Mapa do celów projektowych aktualizowana na dzień 13.03.2007 r. w skali 1:500 (**Załącznik 1 – tylko w egz. nr 1**).
- Skorowidz właścicieli i władających do - wypisu z rejestru gruntów i mapy ewidencyjne z dnia 10.05.2006 r. –Powiatowy Zakład Katastralny we Poznaniu (Załącznik 3)
- Wizje lokalne, szkice i inwentaryzacja fotograficzna wykonana przez „STUDIO M” w 2007÷2008r.
- Projekt koncepcyjny budowy sali widowiskowo-sportowej w powiązaniu z istniejącym budynkiem gimnazjum - opracowany przez "STUDIO M" w czerwcu 2007r.
- Zarządzenie MOiW z dnia 15.10.86 „w sprawie wprowadzenia wytycznych programowo-funkcjonalnych projektowania obiektów oświaty i wychowania (Dz.U. nr 10 p.62)
- Rozporządzenie MENiS z dnia 31.12.2002 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny w publicznych i niepublicznych szkołach i placówkach (Dz.U. z 22.01.2003)
- Audyt Energetyczny Budynku dla Zespołu Szkół - Szkoła Podstawowa i Gimnazjum w Pobiedziskach opracowany przez audytora - Jerzy Zieliński 60-461 Poznań ul. Arystofanesa 85 w 09.2006.
- Projekt boisk o wymiarach 30x60m ze sztuczną nawierzchnią na terenie zespołu szkół w Pobiedziskach - opracowany przez Biuro Projektów „Spółka Projektowania Architektonicznego Sadowski - Sadowska” 60-623 Poznań, ul. Podlaska 13 w 03.2007
- Dokumentacja geologiczna opracowana przez Usługi Geologiczne - inż. Mikołaj Jednorowicz, ul. Dolina 16/18 , 61-551 P-ń ,tel.(061)833 40 14, z października 2007r.

2.2. Decyzje, uzgodnienia i opinie :

- Decyzja o ustaleniu lokalizacji inwestycji celu publicznego wydana przez Burmistrza Pobiedzisk ozn. SK.PG-MC/7331/044/2007 z dnia 15.05.2007r. (Załącznik nr:2.)
- Warunki techniczne budowy sieci wodociągowej wydane przez Zakład Komunalny w Pobiedziskach, ozn. L.D. 1833/07 z dnia 24.10.2007r. (załącznik nr:4),
- Warunki techniczne przyłączenia do kanalizacji sanitarnej i deszczowej wydane przez Zakład komunalny w Pobiedziskach, ozn. L.D. 1832/07 z dnia 24.10.2007r. (załącznik 5)
- Decyzja ozn. SKiZP-MS/OŚ/7625/33/07 o środowiskowych uwarunkowaniach zgody na realizację przedsięwzięcia wydana przez Burmistrza Miasta i Gminy Pobiedziska z dnia 17.12.2007r.(załącznik nr:6.)
- Warunki przyłączenia do sieci elektroenergetycznej wydane przez ENEA Operator Sp. z o.o. Oddział Dystrybucji Poznań, RD Gniezno ozn. 06/2008/0294 z dnia 29.02.2008 r. (załącznik nr:7.),
- Oświadczenie o zapewnieniu dostawy paliwa gazowego wydane przez PGNiG SA Gazownia Poznańska, ozn. DB.14/213 877/2008, z dnia 21.04.2008r. (załącznik nr:8),

2.3. Opinie, uzgodnienia i postanowienia uzyskane po wykonaniu Projektu Budowlanego

W części graficznej niniejszej dokumentacji znajdują się (egz.nr.1-5):

- Rzecznicy do spraw sanitarno-higienicznych - dla PB Część 1
- Rzecznicy do spraw zabezpieczeń przeciwpożarowych - dla PB Część 1

- Rzeczoznawcy d/s BHP - dla PB Część 1
Po przekazaniu dokumentacji (egz.nr 1-4)
- Decyzja pozwolenia na budowę dla PB Część 1

3. Przedmiot , zakres i cel opracowania:

3.1. Przedmiot opracowania:

Jest nim Projekt Budowlany **Część 1 - „Projekt budowlany szkolnej sali wielofunkcyjnej oraz sali sportowej przy Zespole Szkoły Podstawowej i Gimnazjum przy ul. Kostrzyńskiej 23,25,27 w Pobiedziskach”**

3.2. Zakres niniejszego opracowania :

Obejmuje :

- część opisową wraz z załącznikami - wielobranżową ,
- część graficzną wielobranżową - opracowaną jako plan na planszy w skali 1:500 oraz rzuty, przekroje, elewacje, schematy i zestawienia w różnych skalach

3.3. Cel opracowania:

Jest nim:

- uzyskanie pozwolenia na budowę w trybie Prawo Budowlane ,
- przygotowanie dokumentacji umożliwiającej realizację inwestycji,
- dostarczenie dokumentacji do opracowań kosztorysowych zgodnie z Ustawą o zamówieniach publicznych.

4. Warunki lokalizacji i projektowane zagospodarowanie terenu:

4.1. Położenie terenu i fizjografia:

Teren opracowania położony jest w miejscowości Pobiedziska, na działkach szkolnych przy budynkach Zespołu Szkoły Podstawowej i Gimnazjum znajdujących się przy ul. Kostrzyńskiej. projekt zagospodarowania terenu obejmuje 3 działki (nr 112, 117/2, 118) o łącznej powierzchni 2,0987ha. Teren opracowania obejmuje 7 działek o łącznej pow. 2,7989 ha.

Poziom wody gruntowej ,opisany w dokumentacji geotechnicznej, jest na głębokości 2,70 - 3,30 m ppt na rzędnych ok. 105,7 - 106,3 m n.p.m. - w zależności od miejsca. Jest to teren płaski, w części przyulicznej oraz o małym nachyleniu w kierunku jeziora od strony wschodniej i różnicy poziomów do 3,0 m, od rzędnej 106,40÷109,30 mnpm. Za ogrodzeniem terenu od strony jeziora Małego, na całej długości działki znajduje się stromy brzeg jeziora, spadający do poziomu 102,10 mnpm lustra wody, z dużą ilością zieleni niskiej i wysokiej. Górą brzegu, wzdłuż ogrodzenia szkolnego prowadzi wydeptana wąska ścieżka terenowa łącząca brzegi jeziora Dobrego z Centrum miasta.

Granice terenu opracowania kilku działek szkoły stanowią:

- od zachodu – ul. Kostrzyńska,
- od północy - dom kultury z placem gospodarczym i dojazdem,
- od wschodu – brzeg jeziora Małego,
- od południa – droga gruntowa do jeziora Dobrego.

Na terenie w części centralnej, przeznaczonej pod nową salę znajduje się zielony plac, spełniający funkcje wybiegu szkolnego, porośnięty trawą bez zieleni wysokiej i bez układu ścieżek. Obok niego tymczasowy budynek spełniający funkcje sali gimnastycznej, a także 3 budynki szkolne z dojazdami wykonanymi w bruku oraz zieleni wysoka.

4.2. Warunki i czynniki determinujące rozwiązanie:

Na ukształtowanie przedstawionej koncepcji zagospodarowania terenu miały wpływ warunki i czynniki, które ograniczały rozwiązania:

- istniejący układ dróg, dojazdów i parkingów oraz placów i ciągów pieszych,
- istniejące budynki szkoły, tj. 2 stare budynki ponad 100-letnie (z lat 1895 i 1907) oraz 1 nowszy (realizacja 1974) mieszczący gimnazjum z salą gimnastyczną i stołówką, a także dom nauczycieli i dom kultury.
- przebiegi sieci podziemnych uzbrojenia terenu,
- istniejące wytyczone granice działki szkolnej ze ściśle określonymi granicami własności i funkcjonującym układem wejść i dojazdów,
- istniejące grupy zieleni wysokiej na terenie i w pobliżu jego granic.

4.3. Istniejące zainwestowanie i uzbrojenie terenu:

Teren działki szkolnej zainwestowany jest kubaturowo 2 budynkami szkoły podstawowej krytych dachami skośnymi i budynkiem gimnazjum o dachach płaskich i wysokości I, II, III kondygnacji. W pobliżu tych budynków przy ul. Kostrzyńskiej i z niej dostępne, zrealizowane są trafostacja, a przy północnej granicy zabudowy osłon śmietnika oraz doprowadzone dojazdy i chodniki.

Istniejące uzbrojenie w postaci rurociągów i sieci kablowych podziemnych znajduje się wokół budynków szkolnych, i ma połączenie z uzbrojeniem w ul. Kostrzyńskiej. Ponadto przy wschodniej granicy działki przebiega sieć podziemna kanalizacji sanitarnej i deszczowej. Miejsce wskazane dla sali sportowej – przy budynku szkolnym gimnazjum, ma uzbrojenie sieciowe-podziemne, ale nie ma linii ani napowietrznych. Występuje tu kolizja istniejącej kanalizacji oraz sieci c.o. z nowym obiektem, w miejscu projektowanego łącznika biegnącego pomiędzy południowym skrzydłem gimnazjum a hallem nowej sali oraz w miejscu areny sali.

Przy realizacji nowego obiektu zakłada się przyłączenie nowych rurociągów i sieci do istniejących na działce szkolnej i poza nią, zgodnie z uzyskanymi warunkami od gestorów mediów.

Teren obejmujący część pierwotną działek szkolnych jest ogrodzony ze wszystkich stron parkanem z siatki, z bramą wjazdową i kilkoma furtkami. Pozostała część terenu posiada ogrodzenia różnego typu - na ogół z siatki stalowej, zrealizowane przez właścicieli sąsiadujących posesji. Dla nowego układu zagospodarowania koryguje się przebieg ogrodzenia i zakłada jego nową formę.

4.4. Istniejąca komunikacja kołowa i piesza oraz parkingi:

Dojazd do terenu szkoły odbywa się z ulicy Kostrzyńskiej, posiadającą wykształconą formę placu z podjazdem, przy głównym wejściu do szkoły oraz domu kultury. Główny ciąg pieszy obsługujący budynki szkół i domu kultury ma przebieg w ciągu tej ulicy, łączącej zespół szkół z rynkiem.

Na terenie przygranicznym działek szkolnych znajdują się parkingi dla potrzeb istniejących obiektów, niemniej docelowo zakłada się w planach miasta, nowe parkingi poza granicą działki, przy jeziorze Dobrym, a także przy ciągu pieszo-jezdnym ulicy oraz przy domu kultury - jako parkingi ogólnodostępne.

4.5. Zmiany zainwestowania i uzbrojenia terenu i komunikacji:

Zainwestowanie:

Zakłada się realizację nowego obiektu Sali widowiskowo - sportowej z salą wielofunkcyjną szkolną o wysokości I i II kondygnacji, bez podpiwniczenia. Obiekt będzie połączony kubaturowo i funkcjonalnie z wszystkimi budynkami szkolnymi. Przy jego realizacji zakłada się rozbiórkę budynku tymczasowego sali gimnastycznej.

Zakłada się korektę istniejącego ogrodzenia przy placu wjazdowym i ewentualną likwidację lub zmianę ogrodzenia wokół całej działki. Jego przebieg nie pokrywa się z granicami działki.

Korekcie ulec musi także usytuowanie oraz rzędne wysokościowe boiska wielofunkcyjnego 30x60 m, którego projekt powstał w marcu 2007 r., ze względu na kolizje z nowym zagospodarowaniem terenu.

Uzbrojenie:

Na obecnym etapie projektowania ustalono szczegółowo obsługę w media dla większości obiektów i elementów terenu, ale nadal brakuje warunków przyłączenia gazu. Możliwym jest przyłączenie do sieci wod.-kan., gazu, energetycznych, teletechnicznych oraz zakłada budowę

nowej kotłowni na gaz w istniejącej kotłowni przy sali gimnastycznej, obsługującej budynek nowej sali sportowej szkoły z założeniem adaptacji wyposażenia i pomieszczeń. Zakłada się realizację nowych przyłączy wod.-kan., elektroenergetycznych i gazowych dla potrzeb nowego obiektu, także likwidację i przebudowę powstałych kolizji.

Sieci do których projektuje się przyłączenia (ogólno miejskie) przebiegają na wszystkich obrzeżach terenu – przy ulicy Kostrzyńskiej i przy jeziorze Małym. Część uzbrojenia z powodu kolizji z nowym budynkiem musi ulec przebudowie lub likwidacji

Szczegółowe opisy rozwiązania poszczególnych sieci znajdują się w dalszej części opisu PB i w Części 2 i 3 PB, a instalacji wewnętrznych w „Projektach wykonawczych” (P.W.) - części branżowe. Ich projektowane przebiegi zebrano na planszy zbiorczej sieci.

Takie rozwiązania nowe i korygujące gwarantują nieszkodliwe oddziaływanie obiektu na środowisko przyrodnicze.

Komunikacja:

Ilość miejsc parkingowych dla potrzeb użytkowników zewnętrznych obu szkół oraz dla nowej Sali sportowej jest niewystarczająca, i dlatego zakłada się budowę nowych parkingów.

Parking ogólnodostępny powinien znaleźć się blisko ulicy i dlatego zakłada się powiększenie istniejącego przy domu kultury na placu gospodarczym (ten parking już w trakcie częściowej realizacji).

Posiadać powinien i ma wygodny dojazd oraz podjazd - dla potrzeb osób dowożonych. W pobliżu tego wjazdu także założyć się powinno realizację, w formie powiększonej zatoki przyulicznej, miejsca dla autobusów obsługujących imprezy szkoły. Autobusy szkolne posiadają już takie stanowiska przy podjeździe reprezentacyjnym (wokół pomnika).

Drugi parking to raczej już tylko wewnętrzny, bo dla nowych funkcji-sal sportowej i administracji, na terenie działki szkolnej. Projektuje się tutaj realizację ca 12 miejsc parkingowych dla potrzeb personelu gimnazjum, oraz dla organizatorów i zawodników – użytkowników sali sportowej . Zakłada się więc budowę dojazdu technicznego oraz dla straży pożarnej od strony ulicy Kostrzyńskiej, z możliwością dodatkowych wjazdów ciągiem pieszo-jezdnym lub od granicznej drogi gruntowej. Tutaj dodatkowo proponuje się rezerwowe parkingi zielone (14 - 16 mp) bez nawierzchni utwardzonej. Są to miejsca używane rzadziej i przeznaczone dla zawodników, trenerów czy obsługi obiektu. Przy obu grupach parkingów przewidziano stanowiska postojowe dla osób niepełnosprawnych o wielkości 3,6 x 5,0 m.

Nie likwiduje się istniejących dróg wewnętrznych, ciągów i ścieżek, ale adaptuje je z nieznaczną korektą fragmentów układu, dla potrzeb nowych funkcji.

Tworzy się pomiędzy placem przy ulicy a nowym obiektem, aleję dojścia – jako główny ciąg pieszy dla obsługi nowej sali, łączącą dom kultury z holem wejściowym sali, dla młodzieży szkolnej, ale i dla uczestników imprez sportowych lub muzycznych w sali. Ma on mieć charakter reprezentacyjny i powinien stanowić główną oś urbanistyczną kompozycji założenia, stąd jego zwiększona i zdublowana szerokość.

Ponadto dla potrzeb nowych funkcji-sali sportowej i sali wielofunkcyjnej oraz związanych z nimi boisk i amfiteatru, projektuje się aleję dojścia od strony bulwaru przy jeziorze Małym, a także układ nowych ścieżek i dojść do poszczególnych terenów sportowych i rekreacji.

4.6. Projektowane ukształtowanie terenu i program:

Zakłada się na terenie działki szkolnej zmiany zagospodarowania i ukształtowania terenu, dostosowując go do nowych potrzeb funkcjonalnych. Zmiana zagospodarowania terenu polega na realizacji nowych elementów funkcji sportowo-edukacyjnej przystosowanej dla potrzeb sali i szkół , a także mieszkańców gminy . Program zagospodarowania zakłada:

- budowę sali sportowej z widownią dla max 500 osób,
- budowę sali wielofunkcyjnej z zapleczem gastronomicznym na ca 120 - 175 miejsc siedzących (w układzie wydzielonego pomieszczenia, mogącego ulegać rozbudowie, z miejscami spotkań, holu oraz prezentacji małych form teatralnych i muzycznych),
- utworzenie boiska do piłki nożnej i ręcznej o wym. 30x60 m,
- usytuowanie w pobliżu sali dużego, boiska do koszykówki o wym. 13x24 m,
- usytuowanie boiska do siatkówki , o wym. 9x18 m,
- zlokalizowanie w pobliżu boisk skoczni uniwersalnej (wzwyż i w dal) oraz bieżni 4-torowej o długości 117m,
- zlokalizowanie 2 „zielonych sal”, które są przedłużeniem w zieleni boiska do koszykówki,
- umiejscowienie w terenie, przy nowej sali sportowej, małej 2÷3-rzędowej, amfiteatralnej widowni. (Zakłada się zadaszenie tej widowni na znacznej części jej długości).

- zachowanie placu rekreacji dla młodzieży - wybiegu szkolnego przy istniejącym wejściu do gimnazjum, jako dziedzińca szkolnego, (z częścią utwardzoną, naturalną i częścią zieloną).
- umiejscowienie wydzielonego wschodniego fragmentu działki w pobliżu sali wielofunkcyjnej, na jej osi łączącej obiekt z pomostem przy jeziorze do utworzenia amfiteatralnej widowni w formie „zielonego amfiteatru”, (przechodzącego w płaski utwardzony teren mogący spełniać funkcję sceny),
- wytyczenie nowych alei i chodników łączących ulicę z głównym wejściem do nowego budynku oraz obsługujących boiska sportowe. W granicy działki znajdzie się także bulwar nadbrzeżny wokół jeziora Małego, (wzbogacony przy wejściu na teren szkół zejściem na pomost przywodny z wieżą widokową 3-poziomową).
- ukształtowanie nasypów i skarp na wschodnim obrzeżu terenu oraz częściowo boisk - w konsekwencji niwelowania terenu dla potrzeb nowych boisk i bieżni, (jako miejsc widokowych, form uplastycznienia i uatrakcyjnienia terenu masy ziemne zbilansowane wszystkie w granicach działki),
- wytworzenie od strony zachodniej dojazdu gospodarczego, ale z korektą układu zieleni i dojeżdż do istniejących budynków, jako propozycji dla rozwiązań parkowych, ale i utworzenie nowego otwartego wewnętrznego ciągu pieszo-jezdnego,
- ustalenie lokalizacji w pobliżu amfiteatru sali i boisk sportowych oraz bulwaru nadbrzeżnego, elementów małej architektury, w formie sceny, pergol, altan widokowych i pomostów.

4.7. Zieleni:

Stanowić ona będzie dodatkowe tworzywo nowej przestrzeni i musi być przedmiotem szczegółowego opracowania. W przedstawionym projekcie zagospodarowania terenu uszanowano istniejącą zieleni, łącznie z 2 lipami, które kolidowały z zapleczem sali sportowej, a nową zieleni zaprojektowano nie tylko jako podkreślenie krajobrazowe dróg i ciągów pieszych, ale także jako izolację akustyczną i optyczną terenu oraz jako najprostsze i najbardziej dostępne tworzywo dla kształtowania nowszej i atrakcyjniejszej przestrzeni.

Kompozycję zieleni wysokiej oparto na zasadzie maksymalnego zorganizowania, co daje gwarancję prostego i łatwej pielęgnacji i utrzymania jej w należytym stanie. Zieleni niska to przede wszystkim trwałe formy żywopłotowe na granicach działki i grup funkcjonalnych, dające efekt naturalnego wygrodzienia i izolacji.

Dla wzbogacenia plastycznego terenów wybiegów szkolnych, a równocześnie dla potrzeb imprez na otwartym powietrzu, założono realizację w sąsiedztwie auli zielonego amfiteatru zagłębionego w terenie(niewidocznego z ulicy) o miękko ukształtowanym układzie tarasów – porośniętego naturalną trawą, które mogą być wykorzystane dla codziennego wypoczynku dzieci jak i dla potrzeb okazjonalnych i widowiskowych z udziałem nawet 1000 widzów.

4.8. Wywóz śmieci:

Proponuje się wykorzystanie istniejącego zadaszonemu śmietnika usytuowanego przy zapleczu kuchni gimnazjum, w części północnej działki z dostępem od istniejącego tam dojazdu gospodarczego i ewentualnie dostawienie kilku pojemników z segregacją śmieci, z założeniem ich dostępności dla wszystkich użytkowników. Zakłada się zaprojektowanie nowych elementów obudowy istniejącego śmietnika, który będzie sąsiadował z nowym parkingiem domu kultury (przy północnej elewacji gimnazjum).

4.9. Przyłącza

4.9.1. Przyłącze wodociągowe

Zgodnie z warunkami przyłączenia (zał.4) wydanymi przez Zakład Komunalny w Pobiedziskach źródłem wody będzie istniejąca sieć wodociągowa żelazna o średnicy 150mm przebiegająca w ulicy Kostrzyńskiej. poprzez wcinkę w tą sieć i wykonanie odcinka sieci wodociągowej z rur PVC o średnicy zgodnej z zapotrzebowaniem lub poprzez włączenie w istniejący odcinek sieci wodociągowej przy budynku nr 29, obecnie zakończony hydrantem naziemnym. Woda poprzez projektowane przyłącze w technologii PE 100 SDR 11PN 16 Dz 90 x 8,2 i 63 x 5,8mm doprowadzona będzie do budynku Sali widowiskowo-sportowej oraz do hydrantu nadziemnego p.poż. DN 80mm. Na projektowanej sieci należy uwzględnić zasuwę odcinającą nowoprojektowany odcinek wraz z skrzynką. Główny pomiar zużycia wody zimnej przewidziano w pomieszczeniu budynku wraz z zaworem antyśkażeniowym oraz zaworami odcinającymi..

W miejscach prowadzenia przyłącza wodociągowego pod ławą fundamentową budynku oraz skrzyżowania z istniejącymi i projektowanymi sieciami (dla odległości w pionie < 60cm) zaprojektowano rury ochronne stalowe. Woda do picia winna odpowiadać warunkom zawartym w Rozporządzeniu Ministra Zdrowia z dn. 19-11-02r (DZ.U. Nr 203 poz. 1718) z dn. 05-12-2002r. Zasuwę odcinającą należy oznaczyć w terenie w sposób trwały poprzez zamocowanie tabliczki.

4.9.2. Przyłącze kanalizacji sanitarnej

Zgodnie z wydanymi warunkami (zał. 5) ścieki sanitarne w zależności od potrzeby można odprowadzić do studni kanalizacji sanitarnej o rzędnych 109.79/106.14, 108.36/105.81 lub do studni 107.75/104.82. Włączenie projektowanej kanalizacji sanitarnej nastąpi poprzez istniejącą studzienkę kanalizacyjną SK z kręgów betonowych $\phi 1,0\text{m}$ na istniejącym kanale sanitarnym. Projektowaną kanalizację sanitarną wykonać z rur PVC – U klasy S o jednolitej strukturze ścianki PN-EN 14001:1999; AT/2003-04-500 IBDIM klasy S $\phi 160 \times 4,7\text{mm}$. Minimalne zagłębienie przyłącza powinno wynosić 1,20m. Rury układać na podsypce piaskowej gr. 15cm i obsypać piaskiem do wysokości 30cm. Przy przejściu rur PVC pod ławą fundamentową budynku zamontować tuleję ochronną stalową $d=250\text{mm}$. Rurę ochronną zabezpieczyć antykorozyjnie farbą chlorokauczukową, a końce rur uszczelnić pianką poliuretanową. Uzbrojenie kanalizacji sanitarnej stanowią studzienki inspekcyjne np. TEGRA 600 z PP zgodnie z PN-B-10729:1999, PN-EN 476: 2000 składające się z: kinety, rury karbowanej oraz zwieńczenia (pierścień betonowy odciążający i teleskopowy adapter do włączów) i włączu żeliwnego klasy D 400. Próby szczelności przyłączy kanalizacji sanitarnej oraz studzienek inspekcyjnych przeprowadzić na eksfiltrację zgodnie z PN-B-10702. Próby i odbiory przeprowadzić zgodnie z PN-73/B-10735.

4.9.3. Przyłącze kanalizacji deszczowej

Zgodnie z warunkami technicznymi odprowadzenie ścieków deszczowych (zał. 5) wykonać do istniejącej studni kanalizacji sanitarnej o rzędnych 109.79/106.14, 108.36/105.81, lub do studni 107.75/104.82. Powyższe rozwiązanie jest doraźne do czasu rozdziału ścieków i budowy rozdzielczej kanalizacji sanitarnej. Proponuje się kanalizację deszczową o średnicy $\phi 200 \times 5,9\text{mm}$ wykonane z PVC. Rury układać na podsypce piaskowej gr. 15cm i obsypać piaskiem do wys. 30cm ponad wierzch rury. Na trasie projektowanej kanalizacji deszczowej zaprojektowano studzienki kanalizacyjne inspekcyjne i wykonana jest z polietylenu (PE) i składa się z trzech podstawowych elementów: kinety, rur karbowanych tworzących komin studzienki oraz zwieńczenie i wpust deszczowy żeliwny. Na rurach spustowych zamontować czyszczaki z rusztem. Z terenów boisk do piłki ręcznej ze sztuczną trawą na podłożu asfaltowym oraz zespołu boisk do koszykówki ze sztuczną trawą na podłożu z kostki brukowej, odprowadzenie wód opadowych wykonać systemem np. Faserfix-Standard odwodnienia liniowego i systemem np. Faserfix-Sport model Paris. System Faserfix - Standard składa się z koryt wykonanych mrozoodpornego betonu cementowego zbrojonego włóknem szklanym, przykrytych rusztami szczelinowymi, ocynkowanymi, zaciskowymi i studzienek typu 465 z osadnikiem ze stali ocynkowanej. Korytka montować na fundamencie z betonu B 35 wg PN 88/B-6250. Odprowadzenie wody z odwodnienia liniowego oraz z projektowanych wpustów ulicznych wykonać do systemu przyłącza kanalizacji deszczowej.

4.9.4. Roboty ziemne

Roboty ziemne wykonywać ręcznie 20%/ w miejscach zbliżeń z istniejącym uzbrojeniem podziemnym / pozostałe zaś mechanicznie. Szczegółowe przeprowadzenie robót oraz zabezpieczenie wykopów wykonać zgodnie z normą branżową BN-83/8036-02 "Przewody podziemne, roboty ziemne, wymagania i badania przy odbiorze". Projektowaną przyłącza układać w wykopach wąskoprzestrzennych oszalowanych. Po odbiorze technicznym przewodów, po skontrolowaniu spadków oraz wykonaniu dokumentacji geodezyjnej powykonawczej, dokonać zasyпки wykopów. Teren po robotach ziemno-montażowych bezwzględnie przywrócić do stanu pierwotnego.

5. Opis architektoniczny budynku:

5.1. Projektowany budynek – rozwiązanie przestrzenne:

Nowy obiekt z salami lokalizowany jest w centralnej części działki szkolnej przy maksymalnym zachowaniu istniejących sieci uzbrojenia, jako budynek wolnostojący, ale powiązany funkcjonalnie i przestrzennie z istniejącym budynkiem gimnazjum i budynkami szkolnymi.

Istniejące budynki szkolne to 3 obiekty, częściowo podpiwniczone, o 3 kondygnacjach użytkowych, z których 2 starsze są o skośnych dachach, krytych czerwoną dachówką ceramiczną, a nowszy o dachu płaskim.

Nowszy budynek to białe i kolorowe ściany, z białą stolarką jest przestrzennie neutralny i po wykonaniu na nim docieplenia już nie monotony. Starsze budynki posiadają ściany w licowanej cegle klinkierowej oraz dodatki w kamieniu naturalnym.

Nowy obiekt to bryły o zróżnicowanej tektonice dachów czyli sala sportowa jako budynek I-kondygnacyjny najwyższy, podobny w wysokości do gabarytów istniejącej nowszej szkoły. Układ brył zwarty, od strony ulicy rozrzeźbiony w planie, dla uzyskania efektu podkreślenia ważności i identyfikacji miejsca na terenie miasta.

Zespół sali sportowej i wielofunkcyjnej zaprojektowano jako obiekt 2 kondygnacyjnym o dachach - prostych i skośnym - dla sali wielofunkcyjnej. Jest to dach płaski – neutralny dla pomieszczeń holu, i dach uformowany w skośną linię, o profilu skłonu terenu, która uplastyczni dużą bryłę obiektu sali wielofunkcyjnej.

Głównym założeniem projektu nowego obiektu jest próba stworzenia zespołu urbanistycznego o jednolitym charakterze, dostosowanym do istniejącego sąsiedztwa i krajobrazu, przez realizację obiektu w układzie brył harmonizujących z istniejącym założeniem. Dla podniesienia atrakcyjności budynku i w celu jego łatwej identyfikacji dla użytkowników, nad płaskim dachem sali sportowej proponuje się wystającą bryłę świetlika, o miękkiej linii (fala) widocznego z daleka w ciągu dnia i w nocy.

Ze względu na potrzebę obniżenia kosztu realizacji – zaprojektowano obiekt z dachami niemalże płaskimi, neutralnymi i najtańszymi w realizacji, i dosyć zwartą bryłę obiektu. Jako ich uzupełnienie zastosowano na wydzielonych fragmentach świetliki dachowe o indywidualnym wyrazie, różnicujące bryłę budynku, doświetlających pomieszczenia, korytarze oraz arenę sali.

Salę widowiskowo-sportową zaprojektowano tak, aby bryła obiektu spełniała następujące warunki:

- a/ Budynek posiada elementy urbanistyczne w skali małego miasteczka, własne zielone forum i uliczki – chodniki, ze zróżnicowanymi fragmentami elewacji, o własnym wyrazie i atrakcyjnej architekturze.
- b/ Plan obiektu sali sportowej czytelny o klasycznej symetrii wynikającej z układu funkcji i równomiernej obsłudze ewakuacyjnej, w bryle zdyscyplinowany geometrycznie, jest równowagą do symetrii istniejącego budynku szkolnego, ale z uniknięciem monotonii, przez nieznaczne rozrzeźbienie formy holu, dla nadania jej indywidualnego wyrazu.
- c/ Wejście główne do sali sportowej i sali wielofunkcyjnej – jako obiektów publicznych, podkreślono zarówno w kompozycji przestrzennej bryły, jak i w układzie dojścia. Dodatkowo zakłada się związanie łącznikami obu starych szkół z holem sal.
- d/ Przyjęto koncepcję sali mocno doświetlonej światłem naturalnym i otwartej na sąsiednie tereny sportowe w celu wykorzystanie higienicznych walorów słońca oraz zintegrowania zieleni wysokiej i niskiej z wnętrzem areny sportowej. Natomiast dla sali przyjęto oświetlenie zróżnicowane, tj. albo wąskimi szczelinami w ścianach z oknami z kolorowym szkłem dla sali na piętrze, jako oświetlenie nastrojowe, oraz doświetlenie podstawowe dachowe ze świetlika w rejonie wschodnim, dający dodatkowo widzowi jej naturalną scenografię – tj. widoki nieba i na jezioro, albo całkowicie przeszklone ściany w pełni otwarte na krajobraz - dla sali na parterze.

5.2. Projektowany budynek – układ funkcjonalno-przestrzenny :

Wejście główne usytuowano od strony placu dojazdowego z pomnikiem Króla Kazimierza Odnowiciela przy ulicy Kostrzyńskiej, przy ciągu pieszym w formie alei, łączącym dom kultury z budynkiem, przy najkrótszym dojściu, jako czytelny i łatwy punkt orientacji dla wszystkich użytkowników. Znajduje się ono w zamkniętym łączniku z kasą, do którego ponadto od strony wschodniej łącznika zaprojektowano dojście z gimnazjum oraz trzecie od strony bulwarów, jako wejście - niezależne.

Podstawowe zespoły funkcjonalne nowego obiektu, to:

- a/ zespół wejściowy – to zadaszone wejście główne w łączniku , leżące pomiędzy zachodnią ścianą gimnazjum a dwukondygnacyjnym holem. Działa one czterostronnie tj. dwustronnie zewnątrz i dwustronnie wewnątrz, (dla obu szkół), i w swoim obrysie posiada jeszcze pomieszczenie kasowe z dozorem. Przez umieszczenie wejścia dzieci z gimnazjum na poziom +2,45, umożliwia się bezkolizyjne ich dojście do zaplecza sali sportowej z ominięciem wejścia na hol , dojście na widownię dostępne z piętra. Ma wewnętrzne połączenie z korytarzem gimnazjum, a w nowym budynku przechodzi w hall z klatkami schodowymi wewnętrznymi. Ponadto przy sali sportowej, od strony dojazdu dla zawodników, zlokalizowano pomocnicze wejście dodatkowe z przedsionkiem przechodzące w korytarz zaplecza sali.
- b/ zespół administracyjny - to ogólnodostępne pomieszczenia w części południowej budynku na piętrze, mieszczące się tuż obok wejścia dodatkowego i dojazdu technicznego do budynku. Część pomieszczeń może być adaptowana na potrzeby funkcji edukacyjnych szkoły. Zespół posiada niezależne zaplecze sanitarne - ogólnodostępne, które może wspomagać także widownię sali sportowej. Tu także na parterze sala judo o arenie zgodnie z wymaganiami wielkości 10,0x10,0m i małą widownią.
- c/ pomieszczenia sanitarne ogólnodostępne sal – zlokalizowano na parterze w części centralnej holu, dostępne z przedsionka wejścia. Posiadają kabinę dla osób niepełnosprawnych.
- d/ zespół holu – jedno i dwukondygnacyjny zespół z 2 otwartymi klatkami schodowymi i platformą dźwigową dla niepełnosprawnych. To pomieszczenie szatni ogólnodostępnej na parterze i otwarte pomieszczenie klubowe, z salą wielofunkcyjną z barkiem i własnym zapleczem kuchennym. Ma na piętrze salę z przeznaczeniem na czytelnię lub salę konferencyjną z możliwością z wykorzystaniem części dachu na dodatkowy taras z widokiem na amfiteatr terenowy, i na jezioro. Z holu - wejście przez schody do foyer sali sportowej na jej wyższym poziomie, oraz wejścia na korytarze - też na 2 poziomach. Na piętro to komunikacja przy widowni sali sportowej i przy jej pomieszczeniach pomocniczych, a na parterze - to zaplecza szatniowe sali.
- e/ zespół sali wielofunkcyjnej - to jednokondygnacyjne pomieszczenie sali wielofunkcyjnej przystosowanej nawet do występów scenicznych, z zapleczem. Może być ukształtowana w amfiteatralny układ dla 175 miejsc siedzących, z obejściem na parterze w formie tarasu. Na piętrze -antresoli, dodatkowo pomieszczenie wielofunkcyjne dla potrzeb szkoły.
- f/ zespół sportowy – to arena przystosowana dla boiska o wielkości 19x36 m , z możliwością podziału na 2 mniejsze sale, oraz widownię amfiteatralną od parteru na piętro dla max 500 osób, z czego ca 300 osób na trybunach górnych, a ca 200 na dolnych. Wielkość areny spełnia wymogi Polskich Związków - piłki siatkowej i koszykowej - do rozgrywania meczy klasy mistrzowskiej. w sali są 2 strefy szerokości 3,00m przy ścianach szczytowych dla potrzeb gimnastyki korekcyjnej i alpinistycznej. Z areny sali zapewniono 2 dodatkowe wyjścia bezpieczeństwa bezpośrednio w teren. Ponadto w programie funkcjonalnym przy zespole sali znajdują się 2 sale pomocnicze np. dla potrzeb aerobiku, siłowni czy gimnastyki korekcyjnej oraz zespół odnowy biologicznej - umieszczony na piętrze, który może funkcjonować całkowicie niezależnie. Istnieje także możliwość, dla doraźnych potrzeb szkoły, wydzielenia z części hallu piętra , miejsca - sali do gier na meblach przestawnych np. tenisa stołowego .
- g/ zaplecze sanitarne-szatniowe – dla dużej sali sportowej, to na parterze 3 podwójne zespoły związane ze sobą funkcjonalnie z możliwością ich łączenia lub rozdzielania, (węzły sanitarne i szatnie) w celu efektywniejszego obsługiwanie użytkowników i większych imprez. Obok tych zespołów, ściśle powiązanych z nimi i z areną, znajdują się również 2 pomieszczenia - dla organizatorów , sędziów lub 1 pomocy medycznej oraz pomieszczenie dla nauczycieli wf oraz, z własnymi węzłami sanitarnymi, niezależne dostępne z korytarza zaplecza. W tym sąsiedztwie mieszczą się także pomieszczenia magazynów sprzętu sali. Dla potrzeb osób niepełnosprawnych przy każdym zespole sanitarnym szatni zlokalizowano odpowiednie kabiny przystosowane dla tych osób. Dla sali pomocniczej projektuje się ich własne zaplecze szatniowo-sanitarne.
- h/ pomieszczenia dodatkowe – w obiekcie znalazły miejsce na obu poziomach, ponadto pomieszczenia związane z obiektem , takie jak; pomieszczenie wymienników c.o., magazyn mebli, magazyn sprzętu terenowego oraz kilka pomieszczeń gospodarczych – w tym dla sprzątaczek. Dla potrzeb obsługi widowisk na piętrze sali sportowej, zlokalizowano 2 pomieszczenia techniczne dla komentatorów oraz operatorów światła i dźwięku.

Uwaga - założono możliwość wydzielenia dla niezależnego działania, trzech części funkcjonalnych obiektu, tj. zarówno zespołu sal sportowych, zespołu administracji z salą judo, jak i zespołu sali wielofunkcyjnej.

5.3. Metoda realizacji:

Zakłada się możliwość realizacji obiektu w 1 etapie, w technologii tradycyjnej, tj. takiej w jakiej został zrealizowany istniejący budynek szkolny. Taka realizacja obiektu jest najbardziej wskazana ze względów technologicznych i ekonomicznych. Można rozważyć do realizacji w dalszych etapach wykonanie elementów zagospodarowania terenu dotyczących programu rekreacyjnego i sportowego, w tym także dodatkowych łączników nowego obiektu z budynkami nr 1 i 2 starej szkoły. Mogą one mieć formę niezamkniętych ścianami daszków lub zamkniętą formę korytarza.

5.4. Dostępność dla niepełnosprawnych:

Obiekt spełnia wszystkie wymagane Prawem Budowlanym warunki dostępności dla osób niepełnosprawnych zawarte w „Rozporządzeniu Ministra Infrastruktury z 12.04.2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie – Dz.U. Nr 75,poz.690 z późniejszymi zmianami w r.2003 i 2004r.

- § 16.1 - „Do wejść do budynku... użyteczności publicznej ... co najmniej jedno dojście powinno zapewniać osobom niepełnosprawnym dostęp do całego budynku lub tych części, z których osoby te mogą korzystać.”
= wymagania spełnione , bo zapewniono kilka takich wejść.
- §21.1 - „ Stanowiska postojowe ... dla samochodów użytkowanych przez osoby niepełnosprawne, szerokość stanowisk powinna wynosić co najmniej 3,6 m i długość 5 m, ...”
= wymagania spełnione , bo zapewniono takie stanowisko zarówno na parkingu przy bramie wjazdowej jak i przy dojeździe technicznym sali sportowej - na parkingu zielonym.
- §54.2 - „W budynku .. użyteczności publicznej wyposażonym w dźwigi, należy zapewnić dostęp do nich i dojazd na wszystkie kondygnacje użytkowe osobom niepełnosprawnym.”
= wymagania nie dotyczy tego budynku, ale projektuje się tutaj platformę dźwigową, a tym samym spełnione w/w warunki , bo platforma dźwigowa - otwarta, obsługuje obie kondygnacje. Zarówno widownia areny jak auli dostępna jest dla niepełnosprawnych z poziomu parteru i nie ma potrzeby ich transportu na poziom piętra.
- §61.1 – „Położenie drzwi wejściowych do budynku oraz kształt i wymiary pomieszczeń wejściowych powinny umożliwiać dogodne warunki ruchu, w tym również osobom niepełnosprawnym ...”
= wymagania spełnione przez wprowadzenie drzwi dwuskrzydłowych o szerokości w świetle 2x1,0 m czyli > 0,9 m ,w przedsionkach długości > 2,5 m.
- §70. - „Maksymalne nachylenie pochylni związanych z budynkiem nie może przekraczać wielkości określonych w tabeli ...”
= wymagania spełnione – do obiektu wejścia bezpośrednio z poziomu terenu, bez pochylni.
- §74. – „W budynku użyteczności publicznej pomieszczenia ogólnodostępne ze zróżnicowanym poziomem podłóg powinny być przystosowane dla ruchu osób niepełnosprawnych...”
= wymagania spełnione.
- §86. 1. – „W budynku, na kondygnacjach dostępnych dla osób niepełnosprawnych, co najmniej jedno z ogólnodostępnych pomieszczeń higieniczno-sanitarnych powinno być przystosowane dla tych osób przez:
1. zapewnienie przestrzeni manewrowej o wymiarach co najmniej 1,5 x1,5 m....”
= wymagania spełnione przez zaprojektowanie takich pomieszczeń w części szatniowo-sanitarnej zaplecza sali. Zaprojektowano również takie pomieszczenie w sanitariatach ogólnodostępnych w hallu.

6. Opis konstrukcji:

6.1. Opis ogólny układu konstrukcyjnego:

Konstrukcja budynku sali sportowo-widowskiej dzieli się na 2 części, tj. na budynek hali-areny sportowej, jej zaplecza z widownią i niezbędną komunikacją oraz na budynek auli z zapleczem i halliem głównym.

Hala sportowa z zapleczem i widownią – zaprojektowano na siatce 6,30x27,30 m i 7,20 w dwóch rodzajach konstrukcji:

- sala jako budynek halowy jedno-kondygnacyjny, przekryty konstrukcją drewnianą klejoną, opartą na słupach żelbetowych,

- zaplecze jako pozostała część budynku stanowi dwukondygnacyjny budynek murowany ze stropami Filigran. W części widowni przyjęto dla uzyskania dobrej widoczności 3-przęsłowy podciąg stalowy z profili IKS, oparty na słupach żelbetowych .

Konstrukcja hali sportowej, połączonej z widownią została zaprojektowana w układzie tarczowym (ściany szczytowe i podłużne), w którym podstawowym elementem są ramy żelbetowe, wypełnione ścianą murowaną, warstwową.

Wymiary hali sportowej w osiach konstrukcji:

- długość $L = 44,10 \text{ m}$
- szerokość $B = 27.3 \text{ m}$

Hall i komunikacja – zaprojektowany na siatce 6,30x3,00, 3,90 ,4,20 , 5,70 i 9,90 m, o możliwie mało zróżnicowanej wielkości jako 2 kondygnacyjny, ze stropami "Filigran" opartymi na ścianach murowanych, słupach i ramach dwukondygnacyjnych żelbetowych w układzie jak wyżej. Taki układ umożliwia dość swobodny i elastyczny podział wnętrza.

Aula – to bęben walca o tradycyjnych ceramicznych ścianach warstwowych zewnętrznych, wysokości 2 kondygnacji, z konstrukcją żelbetową słupów i stalową oraz żelbetową stropów i stropodachu, opartą na siatce centrycznej z przesuniętymi polami o 30^0 , o promieniu zewnętrznego walca $R=10,90$ m.

Nie zakłada się podpiwniczenia budynku, a jedynie częściowe zagłębienie w obrębie auli..

Dylatacje.

Zaprojektowano jedną dylatację między budynkiem sali widowiskowo-sportowej z zapleczem i widownią a aulą, na osi C i D, zgodnie z wymaganiami normy PN – B – 03264(żelbet) , PN –B-03002(mury).

6.2. Obciążenia:

Dla projektowanego obiektu przyjęto obciążenia użytkowe zgodnie z PN-82/B-02003 i 02004:

- aula 3,0 KN/m2
- zaplecze 2,0 KN/m2
- klatki schodowe 4,0 KN/m2
- widownia-wsporniki 5,0 KN/m2

6.3. Warunki gruntowe i posadowienie budynku:

Na podstawie technicznego badania podłoża gruntowego dokumentacji geotechnicznej (autor inż. Mikołaj Jednorowicz) i analizy wyników wykonanych badań z 6 odwiertów o głębokości 4,0 m stwierdza się we wnioskach:

- a/ Na głębokości przewidywanego posadowienia fundamentów projektowanego obiektu zalegają głównie grunty warstwy geotechnicznej IIa (gliny piaszczyste, w stanie twardoplastycznym). Fragmentarycznie wystąpić mogą grunty warstwy geotechnicznej Ia lub Ib
- b/ Zwierciadło wody gruntowej zalega poniżej przewidywanego posadowienia fundamentów. Aktualnie kształtuje się na głębokości ok. 2,70 - 3,30m poniżej powierzchni terenu, z możliwością okresowego podniesienia się o ok. 0,5m
- c/ Geotechniczne warunki posadowienia obiektu są więc dość korzystne, pogarszające się jednak wraz z głębokością, w miarę wzrostu nawodnienia i uplastycznienia gruntów średniospoistych.
- d/ Pod fundamentami w obrębie gruntów spoistych stosować należy podsypkę zagęszczonego piasku średniego lub betonu jednofrakcyjowego
- e/ Podłoże gruntowe w czasie robót ziemno - posadowieniowych zabezpieczyć przed rozmoczeniem, wyschnięciem, a także przemarznięciem.

UWAGA:

1. Inwestycję należy zaliczyć do pierwszej kategorii geotechnicznej (Dz.U. 98.126.839)
2. Fundamenty posadowić na warstwie piasków określonych jako warstwa IA w „dokumentacji geotechnicznej”, ale dla dalszych opracowań i realizacji należy część wierceń pogłębić i uściślić opracowanie.

6.4. Opis szczegółowy konstrukcji budynku:

6.4.1. Dachy:

a) korytarz zaplecza sali :

Konstrukcja drewniana – krokwie oparte na podciągach żelbetowych, opartych na słupach żelbetowych oraz ścianie wewnętrznej podłużnej. Na konstrukcję dachu przyjęto krokwie drewniane górami przycinane po łuku oraz deskowanie pod pokrycie z blachy. Alternatywnie dopuszcza się dźwigary kolebkowe drewniane-klejone lub stalowe, w rozstawie co 105 cm.

Konstrukcja drewniana jest zaprojektowana z drewna klasy C 30. Połączenia na blachy i śruby oraz ciesielskie w połączeniach między elementami drewnianymi.

b) dach nad hallem głównym i częścią wejściową:

Konstrukcja stalowa-podciągi i płatwie stalowe, oparte na słupach żelbetowych i podciągach żelbetowych. Stropodach niewentylowany z blachy trapezowej stalowej T 55.

c) aula - sala wielofunkcyjna:

Zaprojektowano jako przekrycie w części centralnej o dachu skośnym – dach lekki z krokwi z drewna klejonego z poszyciem deskowym krytym blachą t-z, opartych na płatwiach drewnianych. Dla oparcia dźwigarów – słupy żelbetowe

d) dach nad halą sportową:

Zaprojektowano dach w konstrukcji z drewna klejonego produkcji np. firmy Lillenheden, Finnforest lub innej, która specjalizuje się w systemach wielkowymiarowych konstrukcji z drewna klejonego.

Obliczenia statyczne podciągów głównych, płatwi oraz stężeń wykonano zgodnie z PN/B – 03150.00 – 03.

Podciągi główne – o wymiarach 160(162) x 20(21,5) cm w rozstawie co 6,30 opierają się z jednej strony na słupach żelbetowych ściany zewnętrznej podłużnej, a z drugiej strony na podciągu stalowym 3-przęsłowym, opartym na słupach żelbetowych budynku widowni. Ponadto projektuje się w konstrukcji dachu płatwie drewniane łączące podciągi główne o kształtach prostych, na jednakowych poziomach umieszczonych w rozstawie co 2,0 m. W płaszczyźnie dachu, w zależności od przyjętego systemu konstrukcji drewna klejonego, muszą być przyjęte stężenia z cięgien stalowych (pręt d=20) - ozn. S 1 w skrajnych lub sąsiadujących z nimi polach przy ścianach szczytowych. W konstrukcji założono montaż na 2 skrajnych dźwigarach szczytowych z obu stron sali, możliwość montażu stelażu koszy podwieszonych.

Dla zapewnienia połączenia dachu drewnianego z konstrukcją tarczy ścian szczytowych przyjęto specjalne okucia z ceowników, zabetonowane w słupach żelbetowych. Szczegółowe wielkości tych elementów drewnianych potwierdzić musi i określić ich Producent w czasie realizacji.

e) dach nad zapleczem hali sportowej:

Zaprojektowano dach niewentylowany jako strop żelbetowy-vide stropy, oparty na podciągach żelbetowych umieszczonych w wysokości stropu. Dla części środkowej tego stropu przyjęto obciążenia z centrali wentylacyjnej umieszczonej na dachu.

f) Dach nad zespołem administracyjnym:

Na części z dachem płaskim zaprojektowano dach jako strop żelbetowy wylewany(vide stropy), oraz lekki z blachy stalowej trapezowej opartej na płatwiach stalowych. Płatwie te spoczywają na górnym pasie kratownicy bezkrzyżulcowej typu Fierendell, opartej na słupach żelbetowych, i dołem na słupach stalowych. Przyjęto układ konstrukcji na siatce centrycznej, z przesunięciami pola o 30°, o promieniu zewnętrznym R=10,50m. Jako podparcie przyjęto słupy stalowe z profili.

6.4.2. Stropy:

a) budynek auli, hall, korytarze i zaplecze widowni sali:

Przyjęto stropy typu „Filigran”, łącznej grubości 16 i 20 cm (część prefabrykowana i monolityczna). Wierńce żelbetowe, wylwane na mokro-beton B25, stal STOS i 34GS.

b) korytarze widowni i amfiteatr widowni sali:

W celu uzyskania schodkowego ukształtowania stropu, na fragmencie zaplecza sali przyjęto strop żelbetowy wylewany grubości do 10 cm. Zbrojenie j.w.

Amfiteatralny strop widowni to elementy żelbetowe wylwane na mokro z otworami dla wentylacji mechanicznej.

6.4.3. Elementy żelbetowe, wylwane na mokro:

a) budynek hallu z aulą - salą wielofunkcyjną.

Projektuje się elementy żelbetowe wylewane na mokro: ramy podłużne i poprzeczne, nadbetony w płytach stropowych „Filigran”, wieńce, podciąg, nadproża o rozpiętości > 3,0 m, wsporniki, słupy oraz ściany fundamentowe i fundamenty.

Słupy obwodowe i środkowe auli mają zróżnicowane wymiary, przy czym zewnętrzny musi być jeszcze obłożony dodatkowym płaszczem docieplenia. Są one 1 i 2-kondygnacyjne, połączone w poziomie stropu nad parterem ryglami żelbetowymi oraz w poziomie dachu wieńcami żelbetowymi i drewnianą konstrukcją jego dachu. Stanowią też wieńiec pod konstrukcją żelbetową piętra. Wszystkie podciąg i rygle mają różną wysokość (w tym grubość stropu) ukrytą w stropie, a szerokością licującą z podporą tzn. ze ścianą lub słupem.

b) hala sportowa z zapleczem i widownią.

Projektuje się w ścianach szczytowych sali ramę 2-kond. z rozstawem słupów:

1,50, 3,00, 4,95 m, a w ścianie podłużnej zewn. ramę 2-kond. z rozstawem słupów co 6,3m.

Wymiary słupów szkieletu:

- pośrednie 30x41cm (w ścianach szczytowych) i 40x50cm (w podłużnych)
- narożne 40x41cm i 50x41cm

Elementy te należy wykonać z betonu B25, zbrojone stalą gładką A0 - STOS oraz żebrowaną A III - 34 GS.

6.4.4. Elementy w konstrukcji stalowej:

W budynku zaplecza w części, przeznaczonej na widownię zaprojektowano podciąg stalowy 3-przęsłowy w osi B o rozstawie w osiach konstrukcji 6,3m-18,90m-6,3m z profilu spawanego PBS 650 lub IKS 900-5. Podciąg opiera się na słupach żelbetowych wewnętrznych 40x40cm i 30x40cm.

Tutaj także w stropie dachu zastosowano podciąg stalowy i strop żelbetowy, ze względu na duże obciążenie od centrali wentylacyjnej na dachu, przy równoczesnej potrzebie minimalizowania wysokości konstrukcji.

Elementy konstrukcji stalowej występują także w kratownicy zaplecza administracyjnego, na której oparte są belki i płatwie stalowej konstrukcji dachu. Także na dach hallu głównego zaprojektowana belka i płatwie stalowe pod poszycie z blachy trapezowej. Powłoki antykorozyjne wg pkt. 1.

6.4.5. Nadproża:

Nadproża żelbetowe prefabrykowane typu L wg KB(1)-82 lub Murotherm w ścianach o niewielkich rozpiętościach < 3,0 m (w zestawieniach prefabrykatów) oraz wylewane na mokro o różnych rozpiętościach i obciążeniach.

Nad częścią otworów – nadproża z profili stalowych. Vide też – pkt.6.6.2

6.4.6.. Ściany zewnętrzne i wewnętrzne (ustalenia szczegółowe wg pkt.6.6.):

a) fundamentowe w części zagłębionej budynku wewn. i zewn. - bloczki żwirobotonowe M2 i M4 kl.15 na zaprawie cementowej M-10 z dodatkiem plastyfikatora.

b) ściany kondygnacji nadziemnych:

- wewnętrzne nośne-cegła kratówka kl.10 lub 15na zaprawie cem.-wap. marki M- 5 oraz z cegły pełnej, o wytrzymałości wg. obliczeń statycznych.
- zewn. nośna warstwowa – cegła kratówka, szczelinowa lub gazobeton, styropian (wełna mineralna) 8cm, warstwa zewnętrzna cegła pełna 12 cm na zaprawie jw. Warstwy ścienne łączone są ze sobą za pomocą kotwi stalowych Ø6 mm ze stali ocynkowanej lub nierdzewnej w rozstawie 50x50. Ściany osłonowe podłużne, ścianki działowe i posadzki należy wykonywać po wykonaniu dachu od wyższych kondygnacji do niższych.

6.4.7. Klatki schodowe:

Zaprojektowano w obu częściach budynku, klatki schodowe wewnętrzne w tym 2 jako otwarte dwubiegowe żelbetowe, posiadające płyty biegowe, ukryte żebra oraz spoczniki i podesty jako wylewane na mokro, z betonu B25, stal AIII.

Schody zewnętrzne – również żelbetowe, wylewane.

6.4.8. Fundamenty:

Fundamenty zaprojektowano na różnych poziomach z powodu zagłębienia fragmentów budynku z powodów warunków gruntowych posadowienia (patrz pkt. 6.3. opisu), w postaci ław ciągłych i stóp fundamentowych, z betonu B 20. Zbrojenie podłużne ław 4 Ø 12 stal 34GS oraz strzemiona Ø 6 stal STOS co 30 cm. Zbrojenie stóp fundamentowych siatkami z prętów ze stali 34GS, zgodnie z obliczeniami statycznymi.

Pod wszystkimi fundamentami przyjęto podbeton gr.10 cm z betonu B 10 , wylany na warstwie podsypki żwirowej ubijanej warstwami o grubości zmiennej uzależnionej od położenia warstwy nośnej.

W Sali sportowej przy fundamentach realizacja kanału wentylacji mech.-wg.SW 4.

W wypadku konieczności ewentualnego pogłębienia posadowienia należy uzupełnić dobrze zagęszczoną posypką piaskowo-żwirową o $\text{ls} > 0,98$ lub „chudym” betonem.

6.5. Elementy konstrukcji:

Dla całego obiektu dokonano jego podziału na 3 części opracowań konstrukcyjnych oznaczając je literami **A**(część wejściowa z aulą północna), **B**(część środkowa - sala sportowa), **C**(część administracyjna - południowa).

6.5.1. Dla części A

Dach

Poz. A/1.1 - blacha trapezowa TR 50/255 gr. 1mm

Poz. A/1.2 - rygle z drewna klejonego 90 x 20cm

Poz. A/1.2.1 - rygle z drewna klejonego 50x20cm

Poz. A/1.3 - tarczownica żelbetowa 250x20(30)cm

Poz. A/1.3.1 - stalowa ściana ryglowa (rygiel HAH250, słupki □ 200x100) + stężenia

Stropy piętra

Poz. A/ 2.1 - Strop Filigran, płyta żelbetowa jednoprzęsłowa gr. 20cm

Poz. A/2.1.2 - Strop Filigran, płyta żelbetowa 3-przęsłowa gr. 15cm

Poz. A/2.1.3 - Strop Filigran, płyta żelbetowa jednoprzęsłowa gr.= 15cm

Poz. A/2.1.4 - Strop Filigran, płyta żelbetowa 2-przęsłowa gr.=24cm

Poz. A/2.1.5 - Strop Filigran, płyta żelbetowa jednoprzęsłowa gr.=24cm

Poz. A/2.1.6 - Strop Filigran, płyta żelbetowa jednoprzęsłowa gr.= 24cm

Podciągi i nadproża

Poz. A/2.2 - belka żelbetowa h=50cm s=30cm

Poz. A/2.2.1 - belka żelbetowa

Poz. A/2.2.2 - belka żelbetowa

Słupy

Poz. A/3S - słupy żelbetowe w ścianie Ø 30

Poz. A/3S.1 - słupy żelbetowe w ścianie 30x30cm

Ściany

Poz. A/4.M.1. - ściany żelbetowe gr. = 25cm

Poz. A/4.M.2. - ściany żelbetowe gr. = 25cm

Poz. A/4.M.3. - ściany żelbetowe gr. = 25cm

Poz. A/4.M.4. - ściany typu POROTHERM 24 + wieniec żelbetowy 24/40cm

Fundamenty

Poz. A/Ł 1 - ława fundamentowa 60x40cm

Poz. A/Ł 2 - ława fundamentowa 80x40cm

Poz. A/Ł 3 - ława fundamentowa 60x40cm

Poz. A/Ł 4 - ława fundamentowa 80x40cm

Poz. A/F 1 - stopa fundamentowa 130x160cm h=80cm

Poz. A/F 2 - stopa fundamentowa 120x180cm h=80cm

Poz. A/F 3 - stopa fundamentowa 150x200cm h=80cm

Poz. A/F 4 - stopa fundamentowa 125x125cm h=80cm

Poz. AT/F 1 - stopa fundamentowa 130x160cm h=80cm

Poz. AT/F 2 - stopa fundamentowa 130x130cm h=80cm

Poz. AT/F 3 - stopa fundamentowa 100x100cm h=80cm

Poz. AT/F 4 - stopy (bliźniacze) fundamentowe 400x40cm h=80cm

Poz. AT/F 5 - stopa fundamentowa 80x120cm h=80cm

6.5.2. Dla części B

Poz.1. – belki dachów :

Poz.1.3.1	- podciąg stalowy - szerokostopowy HEB 240	- oś 3,6 hall
Poz.1.3.2	- podciąg stalowy - - - HEB 240	- oś 4,5 hall
Poz.1.4.	- podciąg żelbetowy 25 x 50 cm	- oś 2,7 hall
Poz.1.5.	- podciąg żelbetowy 25 x25 cm	- oś H hall
Poz.1.6.	- belka drewniana łukowa(krokwie) 6 x 20 cm co 105 cm	sala
Poz.1.7.	- podciąg stalowy - trzyprzęsłowy PBS 650	- oś B sala
Poz.1.8.	- dźwigary z drewna klejonego 20 x 160 cm	- oś 1-8 sala
Poz.1.9.	- płatek z drewna klejonego 12 x 40 cm (po łuku)	sala
Poz.1.10.	- belki żelbetowe skośne – wieloprzęsłowe 25 x 25 cm	- oś A,B sala
Poz.1.11.	- belki żelbetowe - wieloprzęsłowe 25 x 35 cm	- oś D sala
Poz.1.12.	- belki żelbetowe - wieloprzęsłowe 24 x 35 cm	- os E hall
Poz.1.13.1	- belka stalowa - szerokostopowy HEB 340	- oś 4,5 sala
Poz.1.13.2	- belka stalowa - szerokostopowy HEB 300	- oś 3,6 sala
Poz. S	- stężenia dachu połaciowe – stalowe (ozn. S1)	sala

Poz.2. – stropy dachów :

Poz.2.4.	- blacha stalowa pokrycia dachu T55 x 188x1,2 mm	- hall
Poz.2.5.	- strop Filigran, płyta żelbetowa trzyprzęsłowa - gr.20 cm	- sala
Poz.2.6.	- strop Filigran, płyta żelbetowa jednoprzęsłowa - gr.20 cm	- sala

Poz.2. – stropy piętra :

Poz.2.7.	- strop Filigran, płyta żelbetowa 1-przęsłowa- gr 16 cm	- hall
Poz.2.8.	- strop Filigran, płyta żelbetowa 1-przęsłowa - gr.16cm	- hall
Poz.2.9.	- strop Filigran, płyta żelbetowa 1-przęsłowa - gr.16cm	- hall
Poz.2.11	- strop Filigran, płyta żelbetowa 3-przęsłowa - gr.20cm	- hall
Poz.2.12	- strop Filigran, płyta żelbetowa 1-przęsłowa - gr.20cm	- hall
Poz.2.13.	- strop Filigran, płyta żelbetowa 3-przęsłowa - gr.20cm	- hall
Poz.2.14.	- strop Filigran, płyta żelbetowa 1-przęsłowa - gr.20cm	- hall
Poz.2.15.	- strop Filigran, płyta żelbetowa 1-przęsłowa - gr.20cm	- sala
Poz.2.16.	- strop Filigran, płyta żelbetowa 5-przęsłowa - gr.20cm	- sala
Poz.2.17.	- żebra i płyta amfiteatru wylewane żelbetowe ,gr.10 oraz schody	- sala
Poz.2.18.	- żebra i płyta amfiteatru wylewane żelbetowe ,gr.10	- sala
Poz.2.19.	- żebra i płyta amfiteatru wylewane żelbetowe ,gr.10 oraz schody	- sala
W	- wieńce żelbetowe – 24x25 i 38 cm oraz 20x25 i 38 cm	

Poz.3.- podciągi i nadproża:

Poz.3.1.	- belka żelbetowa, szer. 25 wieloprzęsłowa cm, h=25 cm	- oś C sala
Poz.3.2.	- podciąg żelbetowy, szer. 25 cm, h=45 cm (ze stropem)	- oś C sala
Poz.3.3.	- nadproże żelbetowe, szer. 25 cm, h=30 cm	- oś 1,8 sala
Poz.3.4.	- nadproże żelbetowe, szer. 25 cm, h=25 cm	- hall
Poz.3.5.1	- belka stalowa - rama, HEB 100	- oś B sala
Poz.3.5.2	- belka żelbetowa pref. N/300, szer. 25 cm,	- oś 3,6 sala
Poz.3.6.	- belka żelbetowa jedno -przęsłowa ,szer.25 cm, h=45 cm (ze stropem)	- oś 2-7 sala
Poz.3.7.	- belka żelbetowa wieloprzęsłowa , szer.25 cm, h=45 cm (ze stropem)	- oś 3,6 hall
Poz.3.8.-	belka żelbetowa wieloprzęsłowa, szer.25cm , h=45 cm	-oś 4,5 hall
Poz.3.9.-	podciąg żelbetowy , szer.25cm, h=45 cm	- oś 2,7,0 hall
Poz.3.10.-	podciąg żelbetowy dwuprzęsłowy, szer. 25 cm, h=45 cm	- oś H hall
Poz.3.11.-	nadproże żelbetowe dwuprzęsłowy, szer. 25 cm, h=30÷45 cm	- oś G hall
Poz.3.12.	- podciąg żelbetowy wieloprzęsłowy 25x29 cm	- oś E hall

Poz. 4. - słupy:

Poz.4.3.1- słup żelbetowy Ø25 cm – jednokondygnacyjny	- oś 3,6 hall
Poz.4.3.2- słup żelbetowy Ø25 cm – dwukondygnacyjny	-oś 3,6 hall
Poz.4.4.- słup żelbetowy Ø25 cm	- oś D,E sala
Poz.4.5.- słup żelbetowy 40x40 cm	- oś B sala
Poz.4.6.- słup żelbetowy 40x30 cm	- oś B sala
Poz.4.7.- słup żelbetowy z ramą poziomą 30x41 cm	- oś 1,8 sala
Poz.4.8.- słup żelbetowy 41x50 cm (narożnikowy)	- oś A sala
Poz.4.9.- słup żelbetowy 40x50 cm	- oś A sala
Poz.4.9.1.- belka żelbetowa 25x40 cm	- sala
Poz.4.9.2.- belka żelbetowa 25x26 cm	- sala
Poz.4.10.-	- sala
Poz.4.11.- słup żelbetowy 25x38 cm	- oś H hall
Poz.4.12.- słup żelbetowy Ø25 cm	- oś G,H hall
Poz.4.13.- słup żelbetowy Ø25 cm	- oś ~I hall
Poz.4.15.- słupki stalowe	- oś E sala
R-1 - rama stalowa ze słupkiem – HEB 120	sala
R-2 - rama stalowa ze słupkiem – HEB 120	

Poz. 5. – schody główne:

Poz.5.1. - biegi żelbetowe -dwubiegowe – 16 x 210 cm	hall
Poz.5.2. - biegi żelbetowe – dwubiegowe- 16 x 160 cm	sala

Poz. 6. – schody zewnętrzne przy scenie:

Poz.6.1. - biegi żelbetowe - jednobiegowe – 16x210 cm	
--	--

Poz.7. – daszek nad widownią boiska i wejściowy:

Poz.7.1. - belki wspornikowe stalowe -szerokostopowy HEB 140	-sala
Poz.7.2. - płatwie stalowe łukowe	-sala
Poz.7.3. - płatwie stalowe proste	-wejście

Poz.8. - fundamenty:

Poz.8.1. - stopa fundamentowa 200x200 cm, h=60 cm	
Poz.8.2. - stopa fundamentowa 180x180 cm, h=60 cm	
Poz.8.3. - stopa fundamentowa 130x130 cm, h=60 cm	
Poz.8.4. - stopa fundamentowa 260x260 cm, h=80 cm	
Poz.8.5. - stopa fundamentowa 180x180 cm, h=60 cm	
Poz.8.6. - ława fundamentowa 60x40 cm ściany wewnętrznej i zewnętrznej	
Poz.8.7. - ława fundamentowa 100x40 cm ściany wewnętrznej	
Poz.8.8. - ława fundamentowa 140x40 cm ściany wewnętrznej	
Poz.8.9. - stopa fundamentowa 140x140 cm, h= 60 cm	
Poz.8.10. - stopa fundamentowa 150x150 cm,h= 60 cm	
Poz.8.11. - stopa fundamentowa 180x180 cm, h= 80 cm	
Poz.8.12. - stopa fundamentowa 130x130 cm, h=60 cm	
Poz.8.13. - ława fundamentowa 100x40 cm, ściany zewnętrznej	
Poz.8.14. - płyta fundamentowa 240x250 cm , h=40 cm	
Poz.8.15. - ława fundamentowa 45x40 cm ściany wewnętrzne niskiej	

6.5.3. Dla części C

Dach

Poz. C/1.1 - płyta dachowa żelbetowa gr. =5cm na bl. TR 50/255 gr. = 1mm	
Poz. C/1.2 - płyta żelbetowa gr. = 20cm i żebra (dwuteowniki stalowe) IPE 240	
Poz. C/1.3 - dwuteownik stalowy IPE 400	

Stropy piętra

- Poz. C/2.1 - strop Filigran, płyta żelbetowa gr.= 15cm
Poz. C/2.1.1 - strop Filigran, płyta żelbetowa gr.= 15cm
Poz. C/2.1.2 - strop Filigran, płyta żelbetowa gr.=15cm
Poz. C/2.1.3 - strop Filigran, płyta żelbetowa gr.= 15cm
Poz. C/2.1.4 - stop Filigran, płyta żelbetowa gr.= 24cm

Podciągi i nadproża

- Poz. C/2.2 - dwuteownik stalowy HEA 260
Poz. C/2.2.1 - ceownik stalowy [250
Poz. C/2.3 - podciąg dwuteowy IPE 450
Poz. C/2.3.1 - podciąg żelbetowy s=20cm, h=30cm

Słupy

- Poz. C/2.3S - słup dwuteowy HKS 400/2
Poz. C/2.3S.1 - słup żelbetowy 30x30cm
Poz. C/2.3S.2 - słup żelbetowy 40x30cm
Poz. C/2.3S.3 - słup żelbetowy 60x30cm
Poz. C/2.3S.4 - słup żelbetowy 50x30cm

Ściany

- Poz. C/1.4 - ściana ceramiczna gr=25cm
Poz. C/1.4.N - wieniec b=25cm, h=30cm
Poz. C/R.1 - w ścianie krata Vierendeel'a, stalowe elementy] [400 ; HEB 300
Poz. C/2.4 - ściana typu SILKA 24E
Poz. C/2.4M - ściana żelbetowa gr.= 20cm
Poz. C/2.4M.1 - ściana ceramiczna gr.= 25cm

Schody

- Poz. C/2.5 - biegi żelbetowe - dwubiegowe gr.= 24cm

Fundamenty

- Poz. C/F.1 - stopa fundamentowa 200x250cm
Poz. C/F.2 - stopa fundamentowa 180x180cm
Poz. C/F.3 - stopa fundamentowa 160x160cm
Poz. C/F.4 - stopa fundamentowa 140x140cm
Poz. C/F.5 - stopa fundamentowa 120x120cm
Poz. C/ŁF.1 - ława fundamentowa 80x40cm
Poz. C/ŁF.2 - ława fundamentowa 60x40cm
Poz. C/ŁF.3 - ława fundamentowa 80x40cm

6.6. Szczegółowy opis pozostałych elementów - konstrukcyjnych:

Ściany zostały podzielone i oznaczone ze względu na miejsce występowania i gabaryty na:

- Z - zewnętrzne
- S – wewnętrzne

6.1.Ściany (powyżej fundamentowych):

Z - ZEWNĘTRZNE:

Z-0 Pełna - mur z cegły gr.25 cm - z cegły ceramicznej pełnej klasy min K15 ($k_0=2,02 \text{ W}/(\text{m}^2\cdot\text{K})$) lub z cegły silikatowej drażnionej ($k_0=2,07 \text{ W}/(\text{m}^2\cdot\text{K})$). Ściana na fragmentach - cegła spoinowana wgłębnie.

Z-1 Betonowe warstwowe gr.51-63 cm – na słupach- w części budynku, poniżej i powyżej poziomu terenu, w układzie warstw od zewnątrz:

a/ ściana na słupach żelbetowych – ściana podłużna sali sportowej (ośA):

1. z bloczków bet. i cegły pełnej (ew.klinkierowej)	6,0 cm
2. izolacja termiczna - styropian	7,0 cm
3. słup żelbetowy 40x50 cm	50,0 cm
	63,0 cm

$$U_g = 0,44 < 0,45 \text{ [W}/(\text{m}^2\cdot\text{K})]$$

b/ ściana na słupach żelbetowych – ściana szczytowa sali sportowej (oś 1.8) - poniżej terenu

budowlany

1. z cegły pełnej klinkierowej	6,0 cm
2. izolacja termiczna - styropian	4,0 cm
3. słup żelbetowy 30x41 cm	41,0 cm
	51,0 cm

$$U_g = 0,64 > 0,45 \text{ [W/(m}^2\cdot\text{K)]}$$

c/ ściana na słupach żelbetowych – ściana szczytowa sali sportowej (oś 1,8) - powyżej terenu

1. tynk metoda lekka-mokra lub płytki ceram.	1,0 cm
2. izolacja termiczna styropian	4,0 cm
3. słup i rygiel żelbetowy 30 i 26x41 cm	41,0 cm
	45,0 cm

$$U_o = 0,64 > 0,45 \text{ [W/(m}^2\cdot\text{K)]}$$

d/ ściana na słupach okrągłych w auli - ocieplona:

Ocieplenie przykryte blachą – wg .ustaleń detali (PW) stolarki okiennej.

Z-2 Ceramiczne warstwowe gr. 45 cm - jako ściany zewnętrzne w układzie warstw od zewnątrz:

a/ ściana - sali, hallu i auli - poniżej terenu:

1. ściana z bloczków betonowych lub cegły klinkierowej	12,0 cm
2. izolacja termiczna - styropian	8,0 cm
3. cegła ceramiczna pełna	25,0 cm
	45,0 cm

$$U_g = 0,39 < 0,45 \text{ [W/(m}^2\cdot\text{K)]}$$

b/ ściana - sali, hallu i auli - powyżej terenu (wariant preferowany)

1. cegła ceramiczna pełna (tynkowana, a na fragmentach- licówka - spoinowana)	12,0 cm
2. izolacja termiczna styropian (wełna min.)	8,0 cm
3. cegła ceramiczna pełna	25,0 cm
	45,0 cm

$$U_o = 0,41 < 0,45 \text{ [W/(m}^2\cdot\text{K)]}$$

c/ ściana - sali, hallu i auli - powyżej terenu (wariant dopuszczalny)

1. cegła ceramiczna szczelinowa	12,0 cm
2. izolacja termiczna styropian (wełna min.)	8,0 cm
3. cegła ceramiczna kratówka	25,0 cm
	45,0 cm

$$U_o = 0,39 < 0,45 \text{ [W/(m}^2\cdot\text{K)]}$$

d/ ściana - sali, hallu i auli - powyżej terenu (wariant dopuszczalny)

1. cegła ceramiczna dziurawka	12,0 cm
2. izolacja termiczna styropian	8,0 cm
3. gazobeton (600) na zaprawie o przewodności cieplnej betonu komórkowego	24,0 cm
	44,0 cm

$$U_o = 0,31 < 0,45 \text{ [W/(m}^2\cdot\text{K)]}$$

Uwaga:

1. Na fragmentach ścian od zewnątrz cegła ceramiczna dwubarwna w tonacji czerwonej spoinowana, odpowiedniej klasy, o rysunku fug wg PW Część 1.

2. Ściana z gazobetonu tylko powyżej 60 cm od terenu.

3. Dopuszcza się rozwiązania wariantowe - z cegły ceramicznej pełnej lub szczelinowej i gazobetonu,

Z-3 Ceramiczne warstwowe - grubości 26 ÷ 36 cm, jako uzupełnienie ścian Z 2 nad dachem, w zależności od miejsca występowania, w układzie warstw od zewnątrz:

a/ ściana - hallu i auli (świetliki)- powyżej dachu:

1. cegła ceramiczna kratówka	12,0 cm
2. izolacja termiczna styropian	8,0÷6,0 cm
3. cegła ceramiczna kratówka lub pustaki c.	12,0÷18,0 cm
	32,0÷36,0 cm

$$U_o = 0,42 < 0,45 \text{ [W/(m}^2\cdot\text{K)]}$$

b/ ściana - hallu i auli (świetliki)- powyżej dachu:

1. cegła ceramiczna dziurawka	12,0 cm
2. izolacja termiczna styropian	8,0 cm
3. cegła ceramiczna dziurawka	6,0 cm
	26,0 cm

$$U_o = 0,44 = 0,45 \text{ [W/(m}^2\cdot\text{K)]}$$

Uwaga: Dla tych ścianek lekkich mogą być dopuszczone inne rozwiązania - można zastosować, po uzgodnieniu z Projektantem.

Z-4 Ściana attykowa – ponad płaszczyznę dachu:

a/ ściana wysoka - hala sali sportowej

1. izolacja termiczna wełna min. przykryty blachą na deskach	min 5,0 cm (8,0)
2. gazobeton (600) na zaprawie o przewodności cieplnej betonu komórkowego	24,0 cm
	32,0 cm (35,0)

$$U_o = 0,41 < 0,45 \text{ [W/(m}^2\cdot\text{K)]}$$

b/ ścianka niska -hall i aula – pełna wg opisu Z- 0

Z-5 Ściana tymczasowa (w przypadku realizacji obiektu w 2 etapach):

Dla umożliwienia działalności budynku sali sportowej w 1-szym etapie, do czasu zrealizowania, konieczne stać się może wykonanie ściany tymczasowej na całej szerokości łączników do budynków 1 i 2.

Proponuje się w tym celu ścianę murowaną z elementów o większych gabarytach, które można po rozbiórce powtórnie wykorzystać przy dalszej budowie - takich jak bloczki gazobetonowe lub pustaki typu Max. W przypadku dłuższej przerwy w realizacji można rozważyć pokrycie tej ściany obrzutką cem.-wap. od zewnątrz i obłożonych płytami STG od środka.

Uwagi do ścian zewnętrznych:

- występowanie poszczególnych ścian - wg oznaczeń na rzutach (PW),
- ściany warstwowe murowane przewiązać ze sobą co 50 cm ułożonymi w rozstawie 50x50 cm kotwami typu S lub Z ze stali nierdzewnej lub warstwą cegieł,
- w warstwie zewnętrznej ścian warstwowych wykonać 12 cm od terenu puste spoiny pionowe dł. 6 cm lub otwory Ø10 mm- wentylacyjne co 103 cm, a w warstwie izolacji na poziomie tych otworów wykonać okapniki z papy lub folii skierowane w kierunku otworów
- nadproża dla warstwy zewnętrznej muru projektuje się jako :
 - dodatkowo profil stalowy mocowany co 105 cm do belki żelbetowej podstawowej
 - wylewane stopki w belkach żelbetowych

SW - WEWNĘTRZNE:

SW-1 Ściana konstrukcyjna nośna - gr.25 cm z cegły ceramicznej pełnej lub silikatowej, klasy10 na zaprawie cem.-wap. marki M-4 (3,0 Mpa) oraz na fragmentach w miejscu oparcia belek, nadproży i podciągów, z cegły pełnej kl.10 na zaprawie cem.-wap. M-7 (5,0 MPa). Zgodnie z obliczeniami i rysunkami arch.

Uwaga: Na fragmentach od strony korytarzy i sal- z cegły czerwonej spoinowanej i kamienia, odpowiedniej klasy – wg ustaleń projektów wykonawczych (PW).

SW-2 Ściany - trzony (komin) wentylacyjne - gr.25 i 38 cm murowane z pustaków ceramicznych do przewodów dymowych typu P i P_o (z otworem) omurowane jednostronnie i obustronnie cegłą pełną 12 cm i dziurawką na płask lub przyciętą połówką cegły licówki (dla ścian licowanych z cegły) gr.6 cm – w zależności od miejsca. Ponadto dla części ścian – jednostronnie otynkowane z siatką. Ustala się murowanie pustaków od poziomu 228cm nad posadzką kondygnacji, którą obsługują i wg rysunków PW.

Ściany poniżej pustaków zakłada się w wykonaniu materiałowym jak ściana, w której występują. Ponadto w kominie kotłowni - ściany z cegły pełnej.

Trzony wentylacyjne należy bardzo starannie zabetonować w poziomie stropów.

SW-3 Ściany działowe murowane - gr.19 cm z pustaka ceramicznego Max-Sz188 i 32cm w sali sportowej pod trybuną (zamiennie z pustaka i z cegły dziurawki).

SW-4 Ściany działowe murowane - gr.12 i 7 cm z cegły dziurawki lub kratówki (dla gr.12 cm - alternatywnie gazobeton).

Ściany gr. 7 cm wewnątrz pomieszczeń - jako alternatywne w części pomieszczeń - na podstawie dodatkowych ustaleń w czasie realizacji, można wykonać również z płyt STG na ruszcie stalowym z wypełnieniem wełną mineralną.

Ścianki kanału wentylacji mechanicznej - gr.12 cm z cegły pełnej pod posadzką sali sportowej i zaplecza, murowane na podłożu betonowym gr. 8÷10 cm.

Przykrycie kanału od góry - blacha ryflowana aluminiowa lub inna, albo płytka żelbetowa prefabrykowana, zgodnie z ustaleniami projektu branżowego („Wentylacja mechaniczna”).

Uwaga: Na fragmentach od strony korytarza z cegły czerwonej spoinowanej odpowiedniej klasy.

SW-5 Ściana działowa z pustaków szklanych - gr.6 - 10 cm, może być **alternatywą** dla części ścianek murowanych lub przeszklonych, oznaczonych **S-3** - na podstawie indywidualnych ustaleń w czasie realizacji, określających także rodzaj, wielkość, kolor odpowiedni do projektu aranżacji wnętrz.

S - WEWNĘTRZNE LEKKIE:

S-1 Ścianki dzielące - w pomieszczeniach sanitarnych, są ścianą murowaną z cegły, gr. 6 cm obustronnie okładane płytką ceramiczną, albo lekką ścianką z tworzyw uzbrojoną w elementy okuć drzwi i stojaków.

S-2 Ścianki ażurowe - gr.6÷12 cm, w szatniach zaplecza auli, z cegły kratówki i klinkierowej, zgodnie z Częścią 1- „Projektem kolorystyki elewacji i detali architektonicznych” (A) z Etapu PW - „Projekty wykonawcze - opracowania uszczegóławiające projekt budowlany”.

S-3 Ścianki przeszklone – drewniane, gr.6 cm.

Uwaga: W ścianach zewnętrznych i wewnętrznych umieszczono wnęki na grzejniki oznaczone na rzutach literą „w”, gł. 12 i 18 cm oraz wysokości 85 cm, przy czym grzejniki na korytarzach i widowni sali i auli mają osłony blaszane oznaczone literami „OG”.

6.6.2. Nadproża:

Zaprojektowano następujące rodzaje nadproży:

- a/ żelbetowe prefabrykowane typu L-19 wg KB1-31.3.4(1)-82 w ścianach zewnętrznych i wewnętrznych o niewielkich rozpiętościach - do 300 cm. Ilości i długości podano na rzutach oraz w zestawieniu prefabrykatów,
- b/ żelbetowe wylwane na mokro dla nadproży prostych, załamanych pod kątem prostym, łukowych oraz przy słupach żelbetowych,
- c/ ceglane tradycyjne przy ściankach działowych gr.7 i 12 cm, oraz w ścianach murowanych z cegły spoinowanej,
- d/ stalowe z profili walcowanych oraz dopuszczone jako zamiennie przy innych nadprożach.

6.6.3.. Stropodachy i dach:

Występuje kilka rodzajów stropodachów:

D1 **Dach nad trybuną zewnętrzną-nieocieplany płaski:**

Nad częścią widowni zewnętrznej boiska sportowego- na wysokości parteru, wykonany z konstrukcji belek stalowych i lekkiego przykrycia przeszklonego. Układ warstw od góry:

- 1 – profile do elementów przeszklenia
- 2 – przeszklenie-szkło bezpieczne lub mat. organiczne

D2 Stropodach wentylowany lub odpowietrzany o spadku 16 stopni - sala wielofunkcyjna (aula):

Dach dla sali -zaprojektowano go w następujących wariantach :

D2-A pokrycie z blachy w arkuszach (wariant preferowany) - układ warstw od góry:

- 1 - blacha tytanowo-cynkowa gr. min 0,66 mm , łączona na rąbek stojący (alternatywnie - blacha aluminiowa malowana gr min. 0,8÷1,0 mm)
- 2 - deskowanie gr. 25÷29 mm układane na styk lub z odstępami 3÷4 mm na krokwiach drewnianych 8x18 cm, o rozstawie co 1,0 m
- 3 - konstrukcja drewniana lub alternatywnie stalowa dachu - HEB 240 z rusztem krokwi drewnianych pomiędzy belkami
- 4 - pustka powietrzna wentylowana gr. min 2 cm
- 5 - wełna mineralna pomiędzy krokwiemi drewnianymi, odmiany „60” 3x5 ÷ 3x6 cm
- 6 - paroizolacja
- 7 -sufit podwieszony z płyt g-k gr. 12,5 mm w ilości 2 warstw płyt GKF (ognioochronne) , przy czym zalecana płyta od wnętrza dekoracyjna np z wełny mineralnej prasowanej – dźwiękochłonne.

Uwaga:

1. Ten wariant przyjęto jako podstawowy , z kryciem blachą tytan-cynk. Poniżej przedstawiono jeszcze 1 dopuszczony wariant zastępczy („oszczędnościowe”).
2. Dla dodatkowego zabezpieczenia na krokwiach można mocować izolację przeciwwodną w postaci folii zbrojonej paroprzepuszczalnej.

D2-B pokrycie bezspoinowe z papy - (wariant dopuszczalny) układ warstw od góry :

- 1 - papa wierzchniego krycia asfaltowa termozgrzewalna , gr. 4÷5,5 mm, barwna z posypką łupkową o kolorze grafitowym
- 2 - podkład z warstwy papy asfaltowej grubości min 3 mm, układane pasami.
- 3 - konstrukcja stalowa dachu - HEB 240 z rusztem krokwi drewnianych pomiędzy belkami
- 4 - deskowanie gr.25 mm pełne lub płyty wiórowe prasowane typu OSB- G 25 mm na krokwiach drewnianych 8x18 cm
- 5 - pustka powietrzna wentylowana gr. min 2 cm
- 6 - wełna mineralna ,pomiędzy krokwiemi, odmiany „60” 3x5 ÷ 3x6 cm
- 7 - paroizolacja
- 8 - sufit podwieszony z płyt g-k gr. 12,5 mm w ilości 1 warstwy płyty GKF i warstwy sklejki liściastej(od wnętrza),na ruszcie stalowym lub drewnianym

Uwaga : dla pkt 1 można zastosować jako podkład papę wentylacyjną z kominkami wentylacyjnymi przy kalenicy, co 4,0 ÷5,0 m. Mocowanie papy przez przyklejanie do podłoża lub mechaniczne.

D3 Stropodach odpowietrzany o spadku 0,5÷1,0 %:

Z pokryciem bezspoinowym na konstrukcji żelbetowej, i lekkiej konstrukcji stalowo – drewnianej. Konstrukcja występuje na piętrze nad pomieszczeniem hallu, aulą i zapleczem- za sceną, i nad zapleczem sali sportowej.

Układ warstw od góry:

D3-A pokrycie bezspoinowe z papy (hall)- układ warstw od góry:

- 1 - papa termozgrzewalna wierzchniego krycia z barwną posypką
- 2 - podkład 1x papa asfaltowa

- 3 – płyty z wełny mineralnej twardej Ts-180 1x6,0 cm
- 4 – płyty z wełny mineralnej odmiany półtwardej , gr.6÷12 cm (dla uzyskania spadków)
- 5 – izolacja parochronna
- 6 – blacha fałdowa T55x188x1 lub płyta żelbetowa
- 7 – konstrukcja stalowa dachu
- 8 - płyty g-k GKF gr. 12,5 mm przykręcane w pola 40x40 cm do rusztu drewnianego lub stalowego mocowanego do konstrukcji

D3-B pokrycie bezspoinowe z papy (łączniki - wejście) - układ warstw od góry:

- 1 – papa termozgrzewalna
- 2 – płyty z wełny mineralnej twardej Ts-180 1x6,0 cm
- 3 – płyty z wełny mineralnej odmiany półtwardej , gr.2÷8 cm (dla uzyskania spadków)
- 4 – izolacja parochronna
- 5 – blacha fałdowa T55x188x1 lub płyta żelbetowa
- 6 – konstrukcja stalowa dachu -HEB 160
- 7 – płyty z wełny mineralnej odmiany"60" miękkiej , gr.6 cm ,między belkami
- 6 – płyty g-k GKF , przy czym zalecana płyta od wnętrza - dekoracyjna np z wełny mineralnej prasowanej – dźwiękochłonna.

Uwaga : Zamiast konstrukcji stalowej można alternatywnie zastosować w części konstrukcję drewnianą między belkami stalowymi - po uzgodnieniu z Projektantem.

D3-C pokrycie bezspoinowe z papy (galeria baru auli) - układ warstw od góry

- 1 - papa termozgrzewalna wierzchniego krycia z barwną posypką
- 2 - podkład 1x papa asfaltowa
- 3 – płyty z wełny mineralnej twardej Ts-180 1x6,0 cm
- 4 – płyty z wełny mineralnej odmiany półtwardej , gr.6÷12 cm (dla uzyskania spadków)
- 5 – izolacja parochronna
- 6 – konstrukcja= płyta żelbetowa
- 7 - płyty g-k GKF gr. 12,5 mm przykręcane w pola 40x40 cm do rusztu drewnianego lub stalowego mocowanego do konstrukcji lub tynk

D4 Stropodach płaski ze świetlikiem o spadku zmiennym po łuku:

- Nad salą gimnastyczną o konstrukcji z dźwigarów drewnianych - klejonych o rozpiętości 27,30 m, układanych na różnych poziomach, z płatwiami po łuku i stężeniami stalowymi. Zaprojektowano go w następujących wariantach :

D4-A niewentylowany - pokrycie z papy (wariant preferowany)- układ warstw od góry:

- 1– papa termozgrzewalna na podkładzie papowym, pokryta barwną posypką
- 2 – wełna mineralna odmiany twardej TS-180, gr.6 cm
- 3 – wełna mineralna odmiany półtwardej, gr. 2x5÷6 cm
- 4 - paroizolacja
- 5 - deski pokrycia 32 x 120-150 mm na pióro obce
- 6 -konstrukcja drewniana dachu z rusztem płatwi od góry-10 cm poniżej krawędzi dźwigara.
- 7 - sufit podwieszony na ruszcie, z płyt g-k gr. 12,5 mm w ilości 1 warstwy płyt : GKF (ognioochronne) lub GKFI, albo z innych materiałów, na różnych poziomach

Uwaga: Można zupełnie zrezygnować z poz.7 tj. sufitu podwieszonego w wypadku zastosowania na pokrycie desek o eleganckim wykończeniu od wnętrza (barwione i zabezpieczone ppoż.), lub tylko na fragmentach wykonać sufit podwieszony- dodatkowo , dla poprawienia akustyki sali lub jako sufit maskujący kanały wentylacji nawiewu. Zamiast płyt g-k dopuszcza się użycie płyt ze sklejki lub prasowanej

wełny mineralnej malowanej, desek drewnianych bukowych lub brzoźowych – wg
ustaleń PW (tam również szczegóły o poziomie wykonania sufitu)

D4-B pokrycie bezspoinowe z folii dachowych (wariant dopuszczalny) - układ warstw od góry:

- 1- folia z tworzywa PCV lub podobna powłoka bezspoinowa kolorowa
- 2 – wełna mineralna odmiany twardej TS-180, gr.6 cm
- 3 – wełna mineralna odmiany półtwardej, gr. 2x5÷6 cm
- 4 - paroizolacja
- 5 – blacha fałdowa ocynkowana T55x188x1
- 6 - konstrukcja drewniana dachu z rusztem jednopoziomowym płatwi i od góry
- 7 -konstrukcja stalowa lub drewniana sufitu podwieszonego - z rusztem jednopoziomowym o różnym położeniu
- 8 - sufit podwieszony z płyt g-k gr. 12,5 mm w ilości 1 warstwy płyt: GKF (ognioochronne) lub GKFI, albo z płyt z wełny mineralnej

Uwaga: Ten wariant należy traktować jako zastępczy – „oszczędnościowy” .

- Nad korytarzem zaplecza sali gimnastycznej i hallu - o konstrukcji z belek drewnianych (krokwi) – pełnych lub klejonych o rozpiętości 3,00 m, układanych co 1,05 m ,z krokwiami po łuku . Zaprojektowano go w następujących wariantach :

D4-C niewentylowany - pokrycie z blachy t-z (wariant preferowany)- układ warstw od góry:

- 1 - blacha tytanowo-cynkowa gr. min 0,66 mm , łączona na rąbek stojący (alternatywnie - blacha aluminiowa malowana gr min. 0,8÷1,0 mm)
- 2 - deskowanie gr. 25÷29 mm układane na styk lub z odstępami 3÷4 mm na krokwiach drewnianych 8x18 cm, o rozstawie co 1,0 m
- 3 - konstrukcja dachu - z rusztem krokwi drewnianych pomiędzy belkami żelbet.
- 4 - pustka powietrzna wentylowana gr. min 2 cm
- 5 - wełna mineralna pomiędzy krokwiami drewnianymi, odmiany „60” 3x5 ÷ 3x6 cm
- 6 - paroizolacja
- 7 -sufit podwieszony z płyt g-k gr. 12,5 mm w ilości 1 warstwy płyt GKF (ognioochronne) , przy czym zalecana płyta od wnętrza dekoracyjna np z wełny mineralnej prasowanej – dźwiękochłonne.

D4-D niewentylowany - pokrycie z papy -(wariant dopuszczalny)- układ warstw od góry

- 1– papa termozgrzewalna na podkładzie papowym, pokryta barwną posypką
- 2 – 7 jak w D4-C,

D5 strop - taras - układ warstw od góry:

- 1 -terakota lub płytki gresowe – gr.1,0 cm
- 2 - podłoże betonowe zbrojone siatką stalową – gr.3,5÷4,0 cm
- 3 - 2÷3x papa asfaltowa na lepiku 500/1700 oraz 400/1200
pod warstwą drenującą z PCV – gr.1,0 cm
- 4 - gładź cementowa 2÷3 cm
- 5 - styropian – gr.2 x 6 cm + 0÷5 cm (na spadek)
- 6 - płyta żelbetowa stropu

Uwaga: Można dopuścić na jednym z tarasów, niedostępnym dla młodzieży, w miejsce terrakoty – żwir płukany dekoracyjny.

6.6.4. Przewody kominowe i wentylacyjne:

- a/ przewody wentylacji grawitacyjnej sali, blaszane lub z PCV dla wywiewników, zamocowanych na podstawach dachowych – systemowych, wg proj. branżowych.
- b/ przewody wentylacji mechanicznej - do wentylatorów dachowych zamocowanych na podstawach dachowych – jw.
- c/ murowane z cegły pełnej ceramicznej dla komina spalinowego i wentylacji grawitacyjnej kotłowni. Przewód spalinowy kotłowni - rura ze stali nierdzewnej osadzona w kanale komina , wsad DN250, h= ca 9,70 m.(vide pkt. 6.6.1 – SW 2)

7. Wyposażenie obiektu w instalacje:

W budynku zakłada się wyposażenie w następujące instalacje:

Podstawowe:

- wentylację grawitacyjną
- wentylację mechaniczną,
- kotłownię z piecem gazowym,
- instalacja co i ciepła technologicznego ,
- instalację wodociagową (zimna i ciepła woda),
- kanalizację sanitarną,
- kanalizację deszczową
- gazową
- instalację elektryczną (oświetleniową, gniazd wtykowych, sygnalizacyjną i awaryjną)
- instalację odgromową

Dodatkowe:

- instalację dzwonkową
- telekomunikacyjną,
- instalację alarmową,
- instalację sieci komputerowej i obsługi multimedialnej,
- nagłośnienie sali sportowej i auli,

7.1. Podstawa opracowania

1. Zlecenie Inwestora.
2. Plan sytuacyjno-wysokościowy w skali 1:500.
3. Warunki podłączenia z Zakładu Komunalnego w Pobiedziskach- budowa sieci Wodociągowej nr L.Dz. 1833/07
4. Warunki podłączenia z Zakładu Komunalnego w Pobiedziskach – podłączenie do kanalizacji sanitarnej i deszczowej L.Dz. 1832/07
5. Warunki przyłączenia do sieci gazowej z Wielkopolskiej Spółki Gazownictwa w Poznaniu nr TT-12/5100(WT)/10729/04
6. Wizja i pomiary w terenie
7. Obowiązujące normy i przepisy.

7.2. Wewnętrzna instalacja wod.-kan. , C.W.U, p.poż, kanalizacji sanitarnej i kanalizacji deszczowej

7.2.1. Zakres opracowania.

Projekt swym zasięgiem obejmuje:

- wewnętrzną instalację wody zimnej, ciepłej i p.poż
- wewnętrzną kanalizację sanitarną
- wewnętrzną kanalizację deszczową

7.2.2. Wewnętrzna instalacja wody zimnej, ciepłej i p.poż.

Jakość wody doprowadzonej do projektowanego budynku odpowiada warunkom stawianym wodzie do picia zgodnie z Rozp. M.Z.i O.S z dnia 9.05 1990r.

Źródłem wody jest istniejąca sieć wodociągowa DN 150 występująca w ul. Kostrzyńskiej. Doprowadzenie wody zimnej do projektowanego obiektu wykonać za pomocą przyłącza z rur polietylenowych PE 100 SDR 11 PN 16 Dz 90 . Na przyłączy wody zimnej w wydzielonym pomieszczeniu przyłączy w budynku, należy zamontować kulowe zawory odcinające DN 50, wodomierz skrzydełkowy WS-3,5 DN 32 T=50°C, zawór antyskażeniowy DN 50 typu EA291 NF oraz zawór do poboru prób laboratoryjnych. Ciepła woda przygotowywana będzie centralnie w dwóch pojemnościowych podgrzewaczach wody VITOCCELL V100 o pojemności 750 dm³ każdy. Doprowadzenie wody zimnej i ciepłej do poszczególnych przyborów zaprojektowano z rur i kształtek wielowarstwowych z polietylenu typu Uponor PE-RT/AL/PE-RT o połączeniach zaciskanych przez skręcenie złączki gwintowanej kluczem monterskim. Zakres stosowanych

średnic przewodów : od 16 x 2mm do 90 x 5,4mm mm. Pomieszczenia sanitarne zostaną wyposażone w armaturę sanitarną firmy KOŁO seria NOVA lub równoważne inne. Baterie umywalkowe, zlewozmywakowe, natryskowe firmy KLUDI lub równoważne inne. Instalacje wody zimnej i ciepłej mogą być wykonane z innych materiałów po przedstawieniu karty katalogowej wraz z atestem PZH i dopuszczeniami do stosowania w budownictwie. Instalacje są zabezpieczone przed zamarzaniem i zabezpieczone przed roszaniem. Na zewnątrz obiektu przewidziano dwa zewnętrzne punkty poboru wody (zawór czerpakny, zawór kulowy i spust wody). Projektuje się instalację wodociągową, której przewody prowadzić pod stropem, oraz częściowo w posadzce parteru. Piony po ścianach w bruzdach ściennych, a rozprowadzenia w ścianach montażowych. Rury prowadzone w posadzce zabezpieczyć otuliną termoizolacyjną Termaflex gr. 13 mm wyposażoną w zamki zatraskowe. Instalacje wody zimnej i ciepłej prowadzone w ścianach i bruzdach zabezpieczyć otuliną termoizolacyjną Termaflex grubości 9 mm. Uzbrojenie instalacji p.poż. stanowią hydranty wewnętrzne 25mm. Hydranty wyposażić w zawór zaporowy hydrantowy, wąż do wody p-poż 25 mm, prądownice 10 mm. Dla hydrantów stosować węże pół sztywne 2 odcinki po 15 m każdy. Zawory hydrantowe montować na wysokości 1,35 od poziomu posadzki. Hydranty należy umieścić w typowych szafkach hydrantowych typu kombi, wnękowych. Szafki oprócz zaworu hydrantowego z wyposażeniem będą posiadały gaśnice. Przyjęto sprzęt firmy SUPON Radom, posiadający Certyfikat Zgodności wydany przez JCW CNBOP w Józefowie. Badania szczelności przewodów należy przeprowadzić na całej instalacji wodociągowej przed zakryciem bruzd i po napełnieniu wodą. Po stwierdzeniu szczelności instalację wodociągową należy poddać próbie szczelności przy podwyższonym ciśnieniu - nie mniejszym jak 0,9 MPa. Instalację uważa się za szczelną, jeżeli manometr w ciągu 20 min. nie wykazuje spadku ciśnienia.

7.2.3. Kanalizacja sanitarna.

Odprowadzenie ścieków sanitarnych projektuje się ze wszystkich przyborów sanitarnych usytuowanych w obiekcie: umywalk, zlewozmywaków, misek ustępowych, natrysków, pisuarów i wpustów podłogowych. Odprowadzenie ścieków z projektuje się przykanalikami do zewnętrznej kanalizacji sanitarnej PVC 200mm. Instalacja kanalizacji sanitarnej została wyposażona w poziomy i pionowy kanalizacyjne. Piony wyprowadzono nad dach i zakończono rurami wywiewnymi. U podstawy każdego pionu około 60 cm nad posadzką montować rewizję. Wykonując obudowy pionów w miejscach rewizji przewidzieć drzwiczki rewizyjne umożliwiające dostęp do rewizji kanalizacyjnej. Poziomy układać z normatywnymi spadkami w kierunku pionu kanalizacyjnego bądź przyłącza (w kierunku odbiornika ścieków). W pomieszczeniu punktu gastronomicznego w pomieszczeniu instalację kanalizacji sanitarnej wyposażić w osadnik z tłuszczownikami. Wyszczególnienie stosowanych urządzeń i armatury sanitarnej :

- umywalka firmy SANITEC KOŁO serii **NOVA** nr 021160 rozmiar 60x45 cm, bez postumentu,
- miska ustępowa kompaktowa lejowa j.w. nr 0240011
- miska ustępowa lejowa wisząca j.w. nr 023100 /tylko w pom. z zabudową stelażową/
- pisuar FELIX z odpływem z góry nr 026011 z zaworem splukującym firmy. SCHELL nr 024030699.

Na parterze przewidziano dwie toalety dla niepełnosprawnych w zespole toalet ogólnodostępnych. Wpusty w pomieszczeniach sanitarnych projektuje się ze stali nierdzewnej typu INOX. Projektuje się wykonanie instalacji z rur i kształtek PCV klasy .S.prod. WAVIN-BUK łączonych na wcisk i uszczelki gumowe. Poziomy kanalizacyjne układać pod posadzką pomieszczeń. W celu podłączenia urządzeń na piętrze należy wykonać instalację kanalizacji sanitarnej podstropową, którą należy prowadzić nad stropem podwieszonym na parterze. Instalację należy zaizolować dźwiękochłonie otuliną wygłuszającą Geberit SILENCE. Piony kanalizacyjne i przewody odpływowe od przyborów sanitarnych należy sprawdzić na szczelność po ich napełnieniu wodą i w czasie swobodnego przepływu wody w tych przewodach poprzez oględziny.

7.2.4. Kanalizacja deszczowa

Ścieki deszczowe z części połaci dachowej budynku odprowadzone będą poprzez pionowy prowadzone po ścianach zewnętrznych i poziomy kanalizacyjne dalej na zewnątrz budynku do kanalizacji zewnętrznej. Piony i poziomy kanalizacji deszczowej wykonać z rur kanalizacyjnych PCW 160mm łączonych na uszczelki z gumy. Piony w dolnej części zaopatrzyć w czyszczaki. Uzbrojenie kanalizacji stanowi studzienka inspekcyjna, polietylenowa o średnicy 425mm.

Studzienka przykryta będzie włazem kanałowym o średnicy 425mm klasy D400 z włazem umożliwiającym dostęp do wnętrza studzienki. Instalacja kanalizacji deszczowej dla połaci dachowej nad AULĄ została zaprojektowana w systemie podciśnieniowego odwadniania dachu GEBERIT PLUVIA. Instalacja składać się będzie z pionowych i poziomych odcinków kanalizacji oraz podgrzewanych wpustów dachowych. System obliczany jest na miarodajne natężenie deszczu 300 l/s*ha zgodnie PN-92/B-01701. Uzbrojenie systemu stanowią pojedyncze 4 wpusty dachowe podgrzewane DN 50 o wydajności 1-12 l/s i kołnierzem do folii PVC Sikaplan pozwalające odwieść 400 m² powierzchni dachowej. Izolacja wyłącznie w miejscach nieogrzewanych i przy przejściu przez przestrzeń zamkniętą (np. sufity podwieszane). Na pionach zamontować rewizje. Trasę, lokalizację wpustów oraz przewody pokazano na rzucie parteru i piętra.

7.3. Dwsystemowa -alternatywna eksploatacja ciepła w układzie kaskadowym pomp ciepła z kotłami grzewczymi.

Źródłem ciepła dla potrzeb c.o. (obciążenie szczytowe) i ciepłej wody użytkowej będzie kotłownia gazowa o max wydajności 745 kW. Kotłownia wyposażona będzie w dwa istniejące kotły PAROMAT TRIPLEX o mocy odpowiednio 460 i 285 kW. Czynnikiem grzejnym dla instalacji c.o. typu grzejnikowego, ciepła technologicznego dla wentylacji oraz przygotowania ciepłej wody użytkowej będzie woda o parametrach 80/65C. Kotłownia zlokalizowana będzie w wydzielonym pomieszczeniu budynku, spełniającym wymogi stawiane kotłowniom gazowym. Kotły dostosowane będą do spalania gazu ziemnego podgrupy GZ-35(dla ciśnienia minimalnego 1,6kPa). Zabezpieczenie instalacji kotłowej stanowi będzie naczynie zbiorcze przeponowe Reflex N 800. Naczynie zbiorcze zainstalowane będzie na poziomie kotłowni. Zabezpieczenie instalacji ciepłej wody użytkowej stanowić będzie przeponowe naczynie zbiorcze REFIX DT5 – 80 dm³. Dodatkowymi elementami zabezpieczającymi instalację kotłowni są zawory bezpieczeństwa sprężynowe na kotłach i na rurze zbiorczej naczynia. Odprowadzenie spalin z kotłów do dwóch istniejących kominów wewnętrznych murowanych o wymiarach 0,45 x 0,45m i wysokości H = 15,00m. Pomieszczenie kotłowni wyposażone jest w wentylację grawitacyjną nawiewno-wywiewną. Nawiew powietrza do kotłowni wykonać za pomocą kanału wentylacyjnego o wym. 0,60 x 0,60m wykonanego z blachy stalowej ocynkowanej i sprowadzonej na wysokość na 0,3m od poziomu posadzki. Otwór nawiewny obustronnie osiatkować. Wywiew powietrza z pomieszczenia realizowany będzie za pomocą kominów murowanych o wym. 25 x 25 cm wyprowadzonych ponad dach budynku. Do poszczególnych obiegów czynnika grzejącego i zasilania podgrzewaczy c.w.u. zastosowano pompy obiegowe firmy WILO. Ciepła woda użytkowa przygotowywana będzie centralnie w 2 podgrzewaczach pojemnościowych VITOCCELL V-100 o poj. każdego 750 dm³. Obieg cyrkulacji ciepłej wody wymuszony za pomocą pompy UP 20-60B. W celu przygotowania wody, która będzie spełniała wymogi stawiane wodzie zasilającej kotły zastosowano stację uzdatniania firmy TW 16 serii EURO 1, 6 m³/h. Podstawowym źródłem ciepła będą cztery pompy ciepła solanka /woda typu VITOCAL 300 BW 280 w układzie kaskadowym, zainstalowane w kotłowni gazowej. Parametry techniczne 1 pompy ciepła :

Moc grzewcza 81,2 kW
Moc chłodnicza 62,3 kW
Zapotrzebowanie energii elektrycznej 18,9 kW

Ogółem przyjęta moc grzewcza 325 kW
Ogółem moc chłodnicza 250 kW.
Zapotrzebowanie energii elektrycznej 76 kW

Projektowane pompy BW są pompami o zwartej konstrukcji z ogranicznikiem prądu rozruchowego i dwoma stopniami sprężarki o tej samej wydajności. Wyposażone są wymiennik płytowy ze stali nierdzewnej dla obiegu grzewczego i wymiennik ze stali nierdzewnej dla obiegu solanki. Praca pomp sterowana będzie pogodowo, cyfrowym regulatorem CD. Gromadzenie ciepła dokonywać się będzie w dwóch buforowych zbiornikach REFLEX typu PHF o pojemności każdego 3000l, średnicy 1500mm. Zbiorniki będą pełniły również funkcję sprzęgła hydraulicznego i rozdzielacza hydraulicznego. Ciepło wytworzone przez pompy ciepła, które nie zostało przejęte przez obiegi grzewcze, zostaje zmagazynowane przez dwa zbiorniki buforowe wody grzewczej. Jeżeli na dolnym czujniku temperatury wody grzewczej w zbiorniku buforowym, osiągnięta zostanie temperatura

wymagana nastawiona na regulatorze pierwszej pompy ciepła, wyłączone zostaną pompy ciepła. Obiegi grzewcze zaopatrywane będą wówczas w ciepło przez zbiorniki buforowe wody grzewczej. Dopiero gdy temperatura zmierzona przez górny czujnik temperatury wody grzewczej w zbiornikach buforowych spadnie poniżej dolnej wartości wymaganej, pompy ciepła zostaną znowu włączone. Instalacja pomp ciepła w tej wersji zapewnia eksploatację z obciążeniem podstawowym dla temperatur 0-35°C dla zaprojektowanego punktu dwusystemowego. Poniżej punktu dwusystemowego, gdy spada temperatura w zbiorniku buforowym, kotły grzewcze gazowe zostaną uruchomione jako drugie źródło ciepła i przyjmują zadanie pokrycia obciążenia szczytowego. Pozyskiwanie ciepła dla pomp ciepła wykonane będzie za pomocą sond gruntowych zainstalowanych w 70 odwiertach o głębokości każdego 80 m i rozstawie co 8,0 m zlokalizowanych na terenie Inwestora. Projektowaną głębokość odwiertów nie wymaga zezwolenia Urzędu Górniczego. Ciepło pobierane przez sondy gruntowe, przekazywane jest do obiegu solankowego, który przekazuje je z kolei czynnikiowi robocznemu pomp ciepła.

7.4. Wewnętrzna instalacja centralnego ogrzewania i ciepła technologicznego

7.4.1. Rozwiązania techniczne.

Instalację centralnego ogrzewania i ciepła technologicznego wykonać z rur miedzianych gat.SFCu w DIN 1787 ciągnionych bez szwu o twardości F-37/twardych/lub rur miedzianych posiadających polski atest TIN i znak twardości Z6 o grubości ścianek nie mniejszych niż 1,0mm. Połączenia rur wykonać za pomocą kielichowania i lutowania kapilarnego z zastosowaniem lutów miękkich Sn97Cu3 i twardych L-Ag 2p. i L-Cu P6. Do zamontowania armatury stosować kształtki przejściowe z miedzi. Połączenia rur z kształtkami wykonywać za pomocą analogicznych lutów, stosując jednocześnie niezbędne ilości topika F-SH-1 nakładanego na końcówkę rury(dotyczy lutów twardych). Zakres zastosowanych średnic Dz od 15mm do 100mm.

Na rysunkach pokazano przebieg głównych ciągów rurociągów centralnego ogrzewania, ciepła technologicznego i wskazano odgałęzienia do odbiorników.

Rurociągi układać ze spadkiem 0.5% w kierunku przepływu czynnika, wykonując miejscach najniższych punktach odwodnienie. Instalację należy odpowietrzać za pomocą miejscowych urządzeń odpowietrzających. Samoczynne zawory odpowietrzające o średnicy 15 mm montować w najwyższych punktach instalacji.

Przejścia rur przez ściany wykonać w tulejach ochronnych. Przejście przewodów przez ściany oddzielenia pożarowego – ściany i strop kotłowni wykonać przy użyciu pęczniacej masy uszczelniającej firmy Hilti CPC 111 A o klasie odporności ogniowej F2. Na instalacji centralnego ogrzewania i ciepła technologicznego stosować armaturę odcinającą kulową gwintowaną. W pomieszczeniach przewiduje się montaż grzejników konwekcyjnych, stalowych płytowych z ożebrowaniem konwekcyjnym z podejściem od dołu. W grzejnik wbudowany jest zawór z głowicą termostatyczną oraz ręczny zawór odpowietrzający.

7.4.2. Regulacja i próba ciśnienia.

W obrębie kotłowni, przy rozdzielaczu, na obiegu c.o. przewiduje się montaż na zasilaniu zaworów mieszających trójdrogowych z siłownikiem elektrycznym zapewniających regulację jakościową wg krzywej grzania. Parametry czynnika grzewczego ciepła technologicznego w obiegu OG-3 będą stałe 80/65°C. Dodatkowo, przewidziano regulację przy odbiornikach ciepła na:

- zaworach równoważących przy nagrzewnicy układu nawiewnego;
- termostatacznych zaworach grzejnikowych z nastawą wstępną (regulacja ilościowa) – montaż na grzejnikach

Przed nagrzewnicą wodną na przewodzie zasilającym zamontować zawór upustowy, trójdrogowy z siłownikiem elektrycznym; na przewodzie powrotnym nagrzewnicy wodnej zamontować zawór równoważący(regulacja ciśnienia dyspozycyjnego i przepływu). Siłowniki zaworów regulacyjnych i przepustnic wentylacyjnych na powietrzu świeżym, czerpanym z zewnątrz, należy spiąć w układ przeciwarzmożeniowy. Instalację centralnego ogrzewania i ciepła technologicznego po wykonaniu przepłukać dwukrotnie i poddać próbie szczelności na ciśnienie min. 4,5 bar (po odłączeniu naczynia przeponowego i zaworu bezpieczeństwa). Próba ta polega na dwukrotnym podniesieniu ciśnienia do ciśnienia próbnego na okres 10 min. Odstęp między pierwszą a drugą próbą powinien wynosić 30 min.

Próba musi wykazać szczelność instalacji a dopuszczalny spadek ciśnienia wynosi 0.6 bara. Po wstępnym teście należy przeprowadzić próbę główną, która ma trwać 2 godziny przy ciśnieniu próbnym jak wyżej a spadek ciśnienia po tym czasie nie może przekraczać 0.3 bara. Ważne aby w czasie próby temperatura wody nie uległa zmianie.

7.4.3. Izolacja termiczna.

Przewody ciepłe zabezpieczyć izolacją termiczną z pianki poliuretanowej (zasilanie/powrót):

Grubość izolacji dla rur $\phi 15$ mm - 20/20 mm

Grubość izolacji dla rur $\phi 20 \div 40$ mm - 25/20 mm

Grubość izolacji dla rur $\phi 50$ mm - 25/25 mm

Grubość izolacji dla rur $\phi 65 \div 100$ mm - 25/30 mm

Płaszcz ochronny z folii lub tkaniny z tworzyw sztucznych.

7.5. Wewnętrzna instalacja gazowa.

7.5.1. Zakres i dane ogólne.

Projektowana Sala sportowa oraz szkolna sala wielofunkcyjna będzie zaopatrzona będzie w gaz ziemny E (GZ-35) wg PN-C-04750 za pomocą przyłącza gazowego n/c wykonanego z rur polietylenowych PE 100 SDR 17,6 Dz 160mm. Pomiar zużycia gazu odbywać się będzie w stacji pomiarowej gazu n/c. Projekt przyłącza gazu n/c i stacji gazowej stanowi odrębne opracowanie (Z.G. Poznań).

7.5.2. Rozwiązania instalacyjne i materiałowe.

7.5.2.1. Wewnętrzna instalacja gazowa.

Wewnętrzną instalację gazową wykonać z rur stalowych czarnych bez szwu wg PN-80/H-74219 lub z rur stalowych ze szwem przewodowych wg PN-79/H-74244. Połączenia rur wykonać za pomocą spawania gazowego lub elektrycznego. Przewody poziome prowadzić ze spadkiem 0,4 % w kierunku odbiorów gazu. Instalację gazową należy prowadzić przy zachowaniu normatywnych odległości od przewodów innych instalacji stanowiących wyposażenie obiektu. Przewody gazowe należy prowadzić w odległości co najmniej:

- 15 cm od poziomych przewodów wodociągowych i kanalizacyjnych, umieszczając je na tych przewodach;
- 15 cm od poziomych przewodów ciepłych, umieszczając je pod tymi przewodami;
- 60 cm od urządzeń elektrycznych iskrzących (wyłączników, łączników, bezpieczników, przełączników, gniazd wtykowych).

Lokalizację przewodów gazowych wykonywać w sposób zabezpieczający bezpieczeństwo użytkownika i umożliwiający wykonywanie prac konserwacyjnych. Przejścia przewodów przez ściany wykonywać w tulejach ochronnych o średnicy o 4 dymensje większych od średnicy rury gazowej, a wolną przestrzeń wypełnić szczeliwem plastycznym. Jako armaturę stosować kurki kulowe sferyczne gazowe PN=0,4MPa. Odbiornikami gazu będą:

- kocioł gazowy niskotemperaturowy PAROMAT TRIPLEX o mocy 460 kW
(kotłownia- potrzeby c.o.c.w.u. i c.t.)
- kocioł gazowy niskotemperaturowy PAROMAT TRIPLEX o mocy 285 kW
(kotłownia- potrzeby c.o.c.w.u. i c.t.)
- centrala wentylacyjna nawiewno-wywiewna NW1 typu GOLEM 6 z modułem gazowym EMS 120 o mocy 74 kW szt 1 (dach obiektu – Sala Sportowa wentylacja mechaniczna)
- centrala wentylacyjna nawiewno-wywiewna NW2 typu GOLEM 4 z modułem gazowym EMS 060 o mocy 52 kW szt 1 (dach obiektu – AULA– wentylacja mechaniczna)

Zapotrzebowanie max godz. gazu:

• kotły 745 kW	121,46 m3/h
• centrala NW1 74 kW szt 1	8,90 m3/h
• centrala NW2 52,0 kW szt 1	6,20 m3/h
• razem	136,56 m3/h

a./ kocioł

Źródłem ciepła dla potrzeb centralnego ogrzewania typu grzejnikowego, ciepłej wody użytkowej oraz ciepła technologicznego do nagrzewnicy wodnej, będą dwa kotły stalowe VISSMANN typu PAROMAT TRIPLEX o łącznej mocy 745 kW. Kotły zlokalizowane będzie w wydzielonym pomieszczeniu, spełniającym wymogi stawiane kotłowniom gazowym:

- wysokość pomieszczenia – 4,50 m (min 2,40m)
- kubatura pomieszczenia – 243 m³ (min 160 m³)
- wskaźnik obciążenia cieplnego

J\

7450000W

----- = 3066 W/m³ <4652W/m³

243

- wentylacja nawiewna - kanał nawiewny „Z” z blachy ocynkowanej o wymiarach 0,60 x 0,60m sprowadzony do kotłowni na wysokość 0,3 m od poziomu posadzki. Otwór obustronnie osiatkowany;
- wentylacja wywiewna – 2 x komin murowany o wym. 25 x 25 cm
- kanał spalinowy – komin murowany uzbrojony we wsad o wym 45 x 45cm i wysokości H = 15,0m osobno dla każdego kotła
- 2 x drzwi stalowe podwójne szerokości 100cm wyłożone w środku watą szklaną otwierane na zewnątrz z zamkiem kulowym o 0,5 godzinnej odporności ogniowej

Projektowane kotły przystosowane są do spalania gazu podgrupy

GZ-35, posiadają znak bezpieczeństwa B i wprowadzenie wyrobu do obrotu CE.

Kotłownia gazowa stanowi obiekt niezagrożony wybuchem. Instalacja elektryczna winna być w wykonaniu hermetycznym, a główny wyłącznik elektryczny zlokalizować przy drzwiach zewnętrznych. Również przy drzwiach zewnętrznych umieścić gaśnicę proszkową o masie 6 kg i instrukcję p.poż. Drzwi zewnętrzne do kotłowni stalowe, podwójne wyłożone w środku watą szklaną z zamkiem kulowym otwierane na zewnątrz.

b./ Centrale wentylacyjne

centrale wentylacje nawiewne z modułami gazowymi zlokalizowane będą na dachu budynku. Kominy spalinowe wykonać ze stali szlachetnej o wysokości L = 1,5 mb do central wentylacyjnych o następujących średnicach:

centrala NW1 – 180mm

centrala NW2 – 150mm

Dostawca CLIMA PRODUKT Poznań

c./ Aktywny system bezpieczeństwa.

W celu zabezpieczenia instalacji gazu i obiektu przed wybuchem zaprojektowano układ zabezpieczający z detekcją gazu firmy Gazex.

- centrala systemu bezpieczeństwa typu MD–2.Z (z wyjściem do podłączenia zaworu elektromagnetycznego zlokalizowanego na zewnątrz budynku w szafce gazowej MAG-3 DN 150) z wyprowadzoną sygnalizacją świetlną i dźwiękową na zewnętrznej ścianie budynku nad drzwiami wejściowymi do kotłowni;
- czujnikami gazu DEX–1.2 szt 2 do zamontowania nad kotłami

d./ Ochrona antykorozyjna.

Instalację gazową wewnętrzną należy zabezpieczyć antykorozyjnie. Wszystkie rurociągi i konstrukcje pomocnicze należy pokryć powłokami malarskimi antykorozyjnymi, wielowarstwowymi wykonanymi zgodnie z zaleceniami producenta farb. Przed przystąpieniem do malowania, elementy należy oczyścić i przygotować do klasy SA21/2. Na elementy nanieść 1 warstwę farby epoksydowej podkładowej o grubości powłoki około 125 µm i 2 warstwy farby epoksydowej nawierzchniowej o grubości powłoki 100 µm koloru żółtego.

e./ Próba szczelności i wytrzymałości.

Po wykonaniu, instalację poddać próbie szczelności i wytrzymałości na ciśnienie nie mniejsze niż iloczyn współczynnika 1,5 i maksymalnego ciśnienia roboczego 0,018 MPa tj. na ciśnienie 0,027 MPa w czasie 24 godzin. Badanie szczelności połączeń należy wykonywać przez powleczenie badania połączeń wodą mydlaną. Próbę wykonywać przy użyciu powietrza. Po uzyskaniu pozytywnego wyniku próby szczelności, instalację zabezpieczyć antykorozyjnie.

7.6. Wewnętrzna instalacja wentylacji mechanicznej.

7.6.1 Rozwiązania projektowe – organizacja wymiany powietrza

a./ Sala sportowa z widownią

Na sali sportowej z widownią przewidziano wentylację nawiewno – wywiewną z normowaniem temperatury powietrza w okresie zimowym, zapewniającą max. 1,75 krotną wymianę powietrza na godzinę i minimalny strumień powietrza świeżego w ilości 30 m³/h, osobę (565 osób). Instalacja wentylacji nie będzie pokrywać statycznych strat ciepła z pomieszczenia (projektowana nagrzewnica gazowa tylko na potrzeby ogrzania powietrza wentylacyjnego), nie przewiduje się chłodzenia powietrza w okresie letnim. Nawiew i wywiew powietrza realizowany będzie przez nawiewniki i wywiewniki zamontowane na systemie kanałów włączonych do centrali dachowej nawiewno wywiewnej GOLEM–D6–L firmy Clima Produkt – ozn. NW1. Centrala wyposażona jest w sekcję tłumików, przepustnic, wentylatorów (nawiew 17 000m³/h, $\Delta p=600\text{Pa}$; wywiew 17 000m³/h, $\Delta p=250\text{Pa}$), filtrów klasy EU4, wymiennika obrotowego, nagrzewnicę gazową EMS-120 (Q=105kW) oraz zintegrowaną czerpnię z wyrzutnią. Na kanałach nawiewnym i wyciągowym, przy centrali, po stronie instalacji przewidziano montaż tłumików akustycznych. W celu wytłumienia dźwięków emitowanych przez centralę na wlocie (czerpni) oraz wylocie (wyrzutni), centrala wyposażona jest w sekcję tłumików przewidzianych przez producenta. Pozostałe parametry centrali wg zestawienia. Centrale należy montować na ramach i konstrukcjach wsporczych wg opracowania konstrukcji. Centrale wyposażać należy w silniki z falownikami w celu regulacji strumienia powietrza wentylacyjnego.

b./ Aula

Przewidziano wentylację nawiewno – wywiewną zapewniającą ok. 5-cio krotną wymianę powietrza na godzinę i minimalny strumień powietrza świeżego w ilości 30 m³/h, na osobę (250 osób). Nawiew powietrza realizowany będzie przez nawiewniki - dysze dalekiego zasięgu, zamontowane na systemie kanałów włączonych do centrali dachowej nawiewnej GOLEM–D4–P firmy Clima Produkt – ozn. NW2. Centrala wyposażona jest w sekcję tłumików, przepustnic, wentylatorów (nawiew 8.000m³/h, $\Delta p=450\text{Pa}$; wywiew 7.500 m³/h, $\Delta p=250\text{Pa}$), filtr klasy EU4, wymiennika obrotowego, nagrzewnicę gazową EMS-060 (Q=52kW) oraz zintegrowaną czerpnię z wyrzutnią powietrza. Na kanałach nawiewnym i wyciągowym przy centrali, po stronie instalacji przewidziano montaż tłumików akustycznych. W celu wytłumienia dźwięków emitowanych przez centralę na wlocie (czerpni) oraz wylocie (wyrzutni), centrala wyposażona jest w sekcję tłumików przewidzianych przez producenta. Pozostałe parametry centrali wg zestawienia. Centrale należy montować na ramach i konstrukcjach wsporczych wg opracowania konstrukcji. Centrale wyposażać należy w silniki z falownikami w celu regulacji strumienia powietrza wentylacyjnego.

c./ Pomieszczenia dla komentatorów

Dla dwóch pomieszczeń komentatorów przewidziano wentylację wywiewną, zapewniającą 10,8 krotną wymianę powietrza na godzinę. Napływ świeżego powietrza przez kratki kontaktowe w drzwiach. Wywiew powietrza realizowany przez wentylatory kanałowe firmy Systemair wpięte bezpośrednio w kominy wentylacji grawitacyjnej.

d./ Szatnie i umywalnie

Dla zespołu szatni i umywalni przewidziano wentylację nawiewno – wywiewną z normowaniem temperatury powietrza w okresie zimowym, zapewniającą 7,5 krotną wymianę powietrza na godzinę w umywalniach i 8,5 – krotną w szatniach. i minimalny strumień powietrza świeżego w ilości 30 m³/h, osobę (15 osób / szatnię). Nie przewiduje się chłodzenia powietrza w okresie letnim.

Nawiew powietrza realizowany będzie przez nawiewniki zamontowane na systemie kanałów włączonych do centrali podwieszanej – nawiewnej HERMES–APN–2 firmy Clima Produkt – ozn. N4 – oraz z sanitariatów przez układ kanałów z wentylatorami kanałowymi. Centrala nawiewna wyposażona jest w przepustnicę, wentylator (2.000m³/h, Δp=250Pa), filtr klasy EU4, nagrzewnicę wodną (Qn=25,8kW; 80/65°C). Na kanałach nawiewnym przy centrali, po stronie nawiewu należy zamontować tłumik akustyczny. Centralę należy podwiesić do konstrukcji stropu zgodnie z opracowaniem branży konstrukcyjnej. Centrale wyposażać należy w silniki z falownikami w celu regulacji strumienia powietrza wentylacyjnego.

Centralę nawiewną należy sprząść z wentylatorami wywiewnymi z sanitariatów znajdujących się w umywalniach.

e./ Sanitariaty i Szatnia przy auli

W Sanitariatach na parterze przylegających bezpośrednio do szatni auli (WC męskie i WC damskie oraz WC dla niepełnosprawnych) oraz w szatni auli przewidziano wywiew powietrza przez wentylatory kanałowe firmy SYSTEMAIR do zamontowania w przestrzeni sufitów podwieszanych. Kompensacja powietrza z sąsiednich pomieszczeń – korytarzy, auli.

f./ Kanały, izolacje, nawiewniki

Stosować kanały wentylacyjne prostokątne z blachy stalowej ocynkowanej wg PN-84/H-92125 o połączeniach wzdłużnych i poprzecznych płaszczy kanału na zakładkę oraz kanały i kształtki okrągłe z blachy stalowej ocynkowanej; wykonane w technologii „SPIRO”.

Kanały w wentylowanych pomieszczeniach mocowane na wspornikach i zawieszach systemowych firmy Hilti z separacyjnymi podkładkami na przewodach lub innych typowych. Zawiesia montować do elementów konstrukcyjnych stropu. Podpory kanałów w rozstawie w zależności od przekroju kanału. Każdy element instalacji wentylacji powinien być podparty w dwu punktach odciążających kołnierze lub miejsca połączeń. Przejścia przewodów wentylacyjnych przez ściany dylatacyjne wykonać w otworach o 10 cm większych w każdej stronie od wymiaru kanału wypełniając wolną przestrzeń szczeliwem plastycznym jako zabezpieczenie instalacji na wypadek tąpnięć.

Kanały wentylacyjne dla Sali sportowej (zasilające nawiewniki na Sali sportowej) oraz Auli (zasilające strefę podstopniową) prowadzić pod posadzką i wyposażać w wielopłaszczyznowe przepustnice regulacyjne.

Kanały podposadzkowe wykonać na etapie budowlanym (branża budowlana).

Zapewnić rewizje i dojście do przepustnic.

Na Widowni Sali sportowej i widowni należy przewidzieć zasilanie strefy podstopniowej w której przewidziano montaż nawiewników specjalnych NWO-DN60 (razem 550szt. widownia Sali sportowej), nawiewniki firmy Flakt Bovent (Flakt Woods). Izolację kanałów nawiewnych prowadzonych w budynku wykonać z mat wełny mineralnej grubość 30 mm z płaszczem z folii aluminiowej (wełna mineralna na osnowie aluminium LamellaMat).

Izolację kanałów nawiewnych i wywiewnych prowadzonych po powierzchni dachu wykonać z mat wełny mineralnej zbrojonych jednostronnie siatką z drutu ocynkowanego maty siatkowe grubość 60 mm kanały nawiewne i 40 mm kanały wywiewne. Przewody prowadzone po powierzchni dachu zabezpieczyć płaszczem z blachy aluminiowej. Izolację dla kanałów nawiewnych podposadzkowych wykonać z sztywnych mat wełny mineralnej na osnowie aluminium, maty siatkowe grubość min. 50 mm. Kanały wykonać z prefabrykatów betonowych, izolować od wewnątrz (wykonanie kanałów podposadzkowych – branża budowlana, wykonanie izolacji w kanałach – branża sanitarna). Izolację mocować zgodnie z zasadami montażu izolacji przeciw kondensacyjnej po uzyskaniu pozytywnego wyniku próby szczelności kanałów. Regulacja ilości powietrza na kanałowych przepustnicach jednopłaszczyznowych lub wielopłaszczyznowych przed każdym z nawiewników, wywiewników lub gałęzi sieci wentylacyjnej. Nawiewniki (aula, bar, szatnia auli) do montażu na puszkach rozprężnych lub bezpośrednio na kanale (dysze pod podestami w auli), Wywiewniki (aula, sala sportowa, bar) do montażu na puszkach rozprężnych, pozostałe wywiewniki w postaci anemostatów lub

kratek wentylacyjnych do montażu na kanałach. Nawiewniki dla Sali sportowej instalowane w ścianach wyposażać w przepustnice regulacyjne i dodatkowo zabezpieczyć kratami na wypadek uderzeń.

g./ Zasilanie w ciepło

Nagrzewnica w centrali N4 zasilana jest z obiegu Ciepła Technologicznego wodą grzewczą o stałych parametrach 80/65°C.

Na przewodach wody grzewczej, przed nagrzewnicą przewidziano montaż, na zasilaniu – zaworu upustowego trójdrogowego z siłownikiem elektrycznym,

Dla central wentylacyjnych NW1, NW2, NW3 przewidziano zasilanie nagrzewnic gazem ziemny GZ-50 wg odrębnego opracowania.

Siłowniki zaworów regulacyjnych i siłowniki przepustnic wentylacyjnych na powietrzu świeżym czerpanym należy spiąć w układ przeciwwamrozeniowy.

h./ Próby szczelności

Po wykonaniu instalacji, instalacje należy poddać próbie szczelności i dokonać regulacji hydraulicznej układów.

7.7. Uwagi końcowe.

Całość robót, próby i odbiory wykonać zgodnie z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru instalacji COBRTI INSTAL zeszyt nr1,2,3,5,6,7,9 oraz wytycznymi wykonywania instalacji wody zimnej, ciepłej, cyrkulacji i centralnego ogrzewania, ciepła technologicznego w technologii Uponor PE-RT/AL/PE-Rt i BOR Plus oraz BOR Stabi. Instalacje gazowe wykonywać zgodnie z ZN-G-4122,ZN-G-4001 – 4010, PN-EN 12261,12480. Całość robót gazowych, próby i odbiory wykonać zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002r w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz.U. nr 75 z dnia 15.06.2002r poz. 690.

7.8. INSTALACJE ELEKTRYCZNE

7.8.1 Zakres opracowania

Niniejszy projekt zawiera:

- linię kablową zalicznikową,
- wewnętrzne linie zasilające,
- instalację oświetlenia podstawowego,
- instalację oświetlenia awaryjnego,
- instalację oświetlenia nocnego,
- instalację do gniazd wtyczkowych 1 fazowych,
- instalację do odbiorników wentylacyjnych,,
- tablice rozdzielcze,
- instalację sygnalizacji pauzowej,
- instalację piorunochronną,
- ochronę przed przepięciami,
- połączenia wyrównawcze.

Linie kablowe nn - 0,4kV przedlicznikowe oraz złącze pomiarowe nie wchodzi w zakres niniejszego projektu i zostaną opracowane przez ENEA Operator Sp. z o.o. Rejon Dystrybucji Gniezno.

7.8.2 Zasilanie obiektu

Projektowana rozdzielnica główna TG zasilona zostanie zalicznikową linią kablową YAKY 4x120 mm² ze złącza pomiarowego.

7.8.3 Pomiar rozliczeniowy energii elektrycznej

Rozliczeniowy pomiar energii elektrycznej zlokalizowany będzie zgodnie z warunkami przyłączenia nr ewidencyjny 06/2008/0294 z dnia 29. 02.2008r.

7.8.4 Roboty kablowe

Kabel zalicznikowy od złącza do tablicy TG należy ułożyć w wykopie linią falistą (z zapasem wystarczającym do skompensowania możliwych przesunięć gruntu) na głębokości 0,7m. Pod układany kabel stosować 10 cm podsypkę z piasku. Ułożone kable zasypać 10 cm warstwą piasku oraz 15 cm warstwą rodzimego gruntu, a następnie przykryć folią koloru niebieskiego. Przy zbliżeniach i skrzyżowaniach linii kablowej z urządzeniami podziemnymi stosować osłony rurowe DVK Arot. Wykop wykonywać ręcznie. Trasę projektowanej linii kablowej przedstawiono na planie sytuacyjnym.

7.8.5 Przeciwpowozarowy wyłącznik prądu

W budynku A w pobliżu głównego wejścia do obiektu przewiduje się przycisk PWP dla zdalnego wyłączania zasilania obiektu w przypadku zagrożenia powozarowego.

7.8.6. Wewnętrzne linie zasilające

Linie zasilające od tablicy głównej TG do tablicy TOS, tablic piętowych i szaf wentylacyjnych należy układać w korytkach kablowych X111, w listwach instalacyjnych DLP, na uchwytych na wierzchu oraz pod tynkiem. Ciągi pionowe linii zasilających układać w rurach RVS pod tynkiem.

7.8.7. Instalacje elektryczne

Instalację oświetleniową zaprojektowano przewodami YDYpżo1,5mm²-750V i YDYżo5x1,5mm² układanymi w korytkach, listwach DLPlus i pod tynkiem. Oświetlenie sali sportowej zaprojektowano oprawami typu AREA 40 ze źródłami metalhalogenkowymi zapewniającymi właściwe natężenie oświetlenia. Instalację do opraw AREA zaprojektowano jako trójfazową przewodami YDYżo 5x4mm²-750V. Oświetlenie widowni oraz pozostałych pomieszczeń w obiekcie przewidziano oprawami fluorescencyjnymi z zastosowaniem świetlówek liniowych lub świetlówek kompaktowych. Łączniki instalować na wysokości 1,4m powyżej podłogi. Sterowanie oświetleniem sali sportowej odbywać się będzie ręcznie łącznikami S1-S6 z tablicy TOS W pomieszczeniach przejściowo wilgotnych i wilgotnych stosować osprzęt bryzgoszczelny IPX4. W ciągach komunikacyjnych przewidziano oprawy oświetlenia ewakuacyjnego z wbudowanymi bateriami akumulatorów, obliczonymi na prąd dwugodzinny. Zanik napięcia na skutek przerwy w dostawie energii elektrycznej lub zadziałanie zabezpieczenia w obwodzie oświetlenia podstawowego powoduje automatyczne włączenie w tym rejonie oświetlenia awaryjnego. Instalację do gniazd wtyczkowych jednofazowych zaprojektowano przewodami YDYpżo3x2,5 mm²-750 V, układanymi jak instalacje oświetleniowe. Instalacja siły dla zasilania odbiorników wentylacyjnych i gniazd wtyczkowych 3fazowych będzie wykonana przewodami YKYżo, YDYżo.

7.8.8. Tablice rozdzielcze

Tablicę główną TG zlokalizowano w oddzielnym pomieszczeniu i zaprojektowano jako szafę naścienną wg katalogu szaf SAREL. Schemat obwodów głównych tablicy przedstawiono na załączonym rysunku. Tablice piętowe przewiduje się w wykonaniu wnękowym. Tablicę dla pomieszczeń rekreacji TR i tablicę barku TB przewidziano jako naścienne.

7.8.9. Ochrona przed przepięciami

Dla ograniczenia poziomu przepięć mogących dochodzić do urządzeń należy zabudować w tablicy TG ograniczniki przepięć klasy B i C oraz w pozostałych tablicach rozdzielczych ograniczniki przepięć klasy C.

7.8.10. Instalacja połączeń wyrównawczych

W pomieszczeniu rozdzielnicy TG zaprojektowano główny zacisk uziemiający GZU, połączony przewodem uziemiającym E z uziomem fundamentowym budynku poprzez element uziemiający. Elementy uziemiające będą ujęte w projekcie konstrukcyjnym. Połączenia wyrównawcze główne CC (łączące z głównym zaciskiem uziemiającym) należy wykonać z :
- zaciskiem PE w tablicy TG,

- metalowymi rurami wody, c.o., wentylacji, kanalizacji, oraz innych instalacji metalowych występujących w obiekcie,
 - metalowymi korytkami kablowymi,
 - metalowymi elementami konstrukcji budynku.
- Połączenia wykonać przewodami LYżo25 mm², w sposób metaliczny stały przy pomocy połączeń skręcanych (obejmy dwuśrubowe). W przypadku występowania wkładek izolacyjnych w kołnierzach przewodów wentylacyjnych należy wykonać mostki przewodzące dla zapewnienia ciągłości elektrycznej. W pomieszczeniach z natryskami zaprojektowano połączenia wyrównawcze dodatkowe (miejscowe). Z przewodem ochronnym należy połączyć wszystkie części przewodzące obce (metalowe rury wentylacji, c.o., metalowy brodzik, itp.). Końcówki przewodów przed połączeniem z elementami stalowymi ocynować lub stosować podkładki bimetalowe. Wszystkie przewody wyrównawcze główne (CC), dodatkowe oraz przewód uziemiający (E), powinny być oznaczone dwubarwnie, barwą zielono-żółtą.

7.8.11 Instalacja piorunochronna

Dla ochrony budynku od wyładowań atmosferycznych będzie zaprojektowana instalacja piorunochronna zgodnie z normą PN-86/E-05003/01 i PN-IEC 61024-1/2001. Zwody poziome należy układać na uchwytych dystansowych mocowanych do podłoża. Jako zwody poziome będą wykorzystane także metalowe opierzenia z blachy o grubości minimum 0,5mm. Przewody odprowadzające wykonać na ścianach zewnętrznych obiektu. W ławie fundamentowej przewidziano ułożenie pręta stalowego o średnicy 12mm, który wraz ze zbrojeniem stanowić będzie uziom fundamentowy. Wszystkie połączenia „naturalnych” elementów wykorzystywanych w instalacji piorunochronnej powinny mieć zapewnioną ciągłość pod względem elektrycznym. Poprawność wykonania wszelkich połączeń oraz fakt zapewnienia ich ciągłości elektrycznej winien stwierdzić inspektor nadzoru elektrycznego wpisem do dziennika budowy przed ich zakryciem. Poprawność wykonanych prac w zbrojeniu obiektu, wykorzystywanych w urządzeniu piorunochronnym, przed ich zalaniem betonem winien stwierdzić inspektor nadzoru elektrycznego wpisem do dziennika budowy. Ochronę przed skutkami wyładowań atmosferycznych urządzeń elektrycznych zainstalowanych na dachu należy wykonać przez zastosowanie zwodów pionowych umieszczonych w odpowiedniej odległości od przewodzącej obudowy urządzenia. Zwody przyłączyć do pozostałej instalacji piorunochronnej. Złącza kontrolne będą instalowane w studzienkach pomiarowych typu GALMAR umieszczonych na poziomie ziemi w opasce wokół budynku.

7.8.12. Ochrona przeciwporażeniowa

Jako system ochrony od porażeń prądem elektrycznym zastosowano samoczynne wyłączenie zasilania, w przypadku przekroczenia wartości napięcia dotykowego bezpiecznego, z wykorzystaniem urządzeń ochronnych przetężeniowych i różnicowoprądowych oraz połączenia wyrównawcze.

Jako system zasilania przyjęto system TN-C-S przy czym rozdział przewodów ochronno-neutralnego PEN, neutralnego N i ochronnego PE występuje w tablicy TG. Dostępne części przewodzące

tj. części metalowe urządzeń, które wskutek uszkodzenia izolacji mogą znaleźć się pod napięciem, takie jak:

- metalowe obudowy aparatów i urządzeń elektrycznych,
- kołki ochronne gniazd wtyczkowych,
- metalowe obudowy opraw oświetleniowych,

powinny być połączone z przewodem ochronnym. Przewody winny posiadać oznaczenia barwne zgodne z normą PN-90/E-05023.

Przewody należy oznaczać następująco:

- przewód neutralny N, barwą jasnoniebieską,
 - przewód ochronny PE, kombinacją dwubarwną zielono-żółtą,
 - przewód ochronno-neutralny PEN, kombinacją dwubarwną zielono-żółtą, a na końcach barwą jasnoniebieską tak, aby równocześnie widoczne były wszystkie wymienione barwy.
- Przed oddaniem instalacji do eksploatacji należy dokonać sprawdzenia skuteczności ochrony przeciwporażeniowej i pomiarów rezystancji izolacji.

1.13 Przepusty kablowe

Przebiegi kabli przez zewnętrzne ściany budynku, znajdujące się poniżej poziomu terenu należy zabezpieczyć przed możliwością przenikania gazu do wnętrza budynku. Zastosować

przepusty RADPOL S.A. Człuchów lub innego producenta posiadającego odpowiednią aprobatę techniczną. Przepusty należy wykonać zgodnie z instrukcją producenta przepustów.

8. Izolacje i zabezpieczenia:

8.1. Izolacje przeciwwilgociowe i przeciwwodne:

8.1.1. Fundamenty:

W czasie wykonywania wierceń w otworach wiertniczych stwierdzono występowanie wody gruntowej na głębokości od 280 do 370 cm ppt.

a/ Izolacja pozioma:

- na podbetonie pod stopy fundamentowe – zalecane przesmarowanie Bitizolem R
- na ławach: 2x papa asfaltowa na lepiku asfaltowym na gorąco,
- na ścianach fundamentowych wykonać izolację wg pkt 8.1.2. i połączyć ją z izolacją posadzek (patrz przekroje)
- b/ Izolacja pionowa - wykonać na stopach i fundamentach i ścianach fundamentowych od zewnątrz i wewnątrz poprzez posmarowanie Bitizolem R+2xP na tynku cementowym kat.II.

8.1.2. Parter:

a/ Izolacja pozioma:

- w posadzkach : pomieszczeń ogrzewanych 1x papa asfaltowa 400/1200 na lepiku asfaltowym na gorąco bez wypełniacza (ze względu na styropian). Zakłady min 15 cm. Podłoże betonowe zagruntować Bitizolem R.
- pod ścianami zewnętrznymi 2xpapa asfaltowa 400/1200 z prze- smarowaniem między warstwami.

b/ Izolacja pionowa - jak w pkt 8.1.1. na ścianach zewnętrznych części sali sportowej do wysokości terenu nasypu widowni, po wykonaniu obrzutu z zaprawy cementowej i przetrzaniu.

W warstwie zewnętrznej muru warstwowego pas 1xpapa lub folia ułożona na warstwie cegły cokołowej z wywinięciem pod warstwą izolacji termicznej pionowo na ścianę wewnętrzną na wysokość ca 30 cm.

8.1.3. Kondygnacje nadziemne-piętro:

a/ Izolacja pozioma:

- w pomieszczeniach wilgotnych 2x papa asfaltowa 400/1200 na lepiku asfaltowym na gorąco bez wypełnienia , z wywinięciem 10 cm na ściany.

b/ Izolacja pionowa - nie występuje, z wyjątkiem wywinięć na ścianach tarasów, dachów i świetlików , izolacji poziomej dachu

8.1.4. Dach i stropodachy:

a/ na stropodachach płaskich wentylowanych i odpowietrzanych o spadku do 3 % nad częścią budynku nie krytego blachą jednowarstwową papą termozgrzewalną odpowiedniej jakości z zaleconym stosowaniem 1 warstwy papy podkładowej przy mniejszych spadkach.

b/ na tarasie - 2÷3 warstwy papy asfaltowej 500/700 na lepiku.

c/ w zależności od jakości blachy i systemu montażu pokrycia zakłada się rezygnację z izolacji przeciwwodnej dla dachów D2-A i D4-C. Nie dotyczy to fragmentów przy koszach dachowych, gdzie ta izolacja musi być wywinięta na długość ca 1,0 m

Uwaga: ostateczny rodzaj systemu pokrycia dachowego może zostać wybrany na etapie realizacji.

8.2. Izolacje parochronne:

Projektuje się paroizolację z folii polietylenowej gr.0,2 mm lub z papy na osnowie z włókien szklanych. Zastosować nad wszystkimi pomieszczeniami pod dachem, gdzie jako izolację zastosowano wełnę mineralną, zawsze pod izolację termiczną. Układać w sposób zapewniający szczelność na całej powierzchni sufitu.

Podobną folię jako wiatroizolację zastosować przy słupkach międzyokiennych okien drewnianych.

8.3. Izolacje termiczne:

8.3.1. Poziome:

- a/ posadzki przyziemia pomieszczeń ogrzewanych - styropian samogasnący o gęstości 30 do 40 kg/m³ gr.5 cm, a dla sali sportowej alternatywnie- płyty wełny mineralnej odmiany „60” gr. 6 cm,
- b/ stropodach wentylowany i odpowietrzany - wełna mineralna odmiany „60” min 16 cm (2x5+1x6), zalecane 18 cm,
- c/ stropodach odpowietrzany w zależności od wariantu - wełna min. odmiany TS-180 gr.6 (12) cm i 1x wełna mineralna półtwarda gr. 6÷12 cm klejona lepikiem lub mocowana szpilkami,
- d/ w łazienkach i barze na poziomie I piętra- twardy styropian gr.2 cm.
- e/ taras fragmentów wystających budynku – styropian jak w pkt. a , grubości min 5 cm.

8.3.2. Pionowe:

- a/ ściany fundamentowe - styropian samogasnący o gęstości 40 kg/m² , gr. 4÷5, 7 i 8 cm, w zależności od miejsca, do głębokości ław poniżej terenu obok oraz na całej wysokości ścian warstwowych obsypanych ziemią od strony boisk.
- b/ ściany zewnętrzne - styropian samogasnący gr. 7 i 8 cm , w ścianach warstwowych. dopuszcza się zamiennie płyty z wełny mineralnej półtwarde odm. „80÷100”.
- c/ ściany zewnętrzne docieplenia - przy słupach i ryglach żelbetowych poniżej okien styropian samogasnący gr. 4 cm, (metoda „lekka-mokra”). Podobnie szczelina dylatacyjna – ale bez tynku. Ścianę w płaszczyźnie tynku zabezpieczyć listwą aluminiową.
- d/ docieplenie wieńca , żeber i rygli ścian sali sportowej na wys. okien - 4÷8 cm wełna mineralna lub styropian samogasnący , osłonięte deską,
- e/ izolacja stropów wykuszy, belek i nadproży stalowych świetlika - ocieplenie z płyt mineralnych miękkich ,odm. „60” gr. 15 cm lub styropian, (metoda „lekka-mokra”),
- f/ docieplenie ścian zewnętrznych attyki sali - wełna mineralna półtwarda lub styropian samogasnący grubości 5÷8 cm , przykryty deskami z blachą jak pokrycie dachu.
- g/ we wnękach na grzejniki ścian zewnętrznych dodatkowa warstwa styropianu gr. 1÷2 cm z folią Al.

8.3.3. Obliczenia cieplne ścian zewnętrznych,

Wykonano je zgodnie z P. Normą nr PN-91/B-020020 „Ochrona cieplna budynków”, dla spełnienia warunków określonych w Prawie Budowlanym, tj. Dz.U. Nr 75, poz 690 z dnia 12.04.2002 r. (Rozporządzenie Ministra Infrastruktury w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie.).

Wymagania izolacyjności cieplnej związane z oszczędnością energii § 328 i § 329.3 – wynoszą dla budynków użyteczności publicznej dla ściany zewnętrznej przy $t_j > 16^{\circ}\text{C}$ pełnej $U_{\max} = 0,45 \text{ W(m}^2\text{K)}$, a dla ściany z otworami okiennymi $U_{\max} = 0,55 \text{ W (m}^2\text{K)}$.

Dla projektowanych przegród zewnętrznych i ścian wykonano obliczenia, których wyniki dołączono do opisów poszczególnych ścian zewnętrznych – vide pkt. 6.6.1.

8.4. Izolacje akustyczne:

- a/ Ustala się wykonanie w pomieszczeniach na piętrze – wyjątkiem pomieszczenia widowni, dodatkowej izolacji akustycznej posadzki w postaci płyty pilśniowej gr. 18 cm impregnowanej, a w pomieszczeniach wilgotnych styropianu gr.2 cm lub szkła piankowego.
- b/ W pomieszczeniach kotłowni zaleca się użycie na ścianach i suficie, warstwy wełny mineralnej gr. 5cm przykrytej płytą GKF-9.5 malowaną(vide pkt.7.3.).

- c/ W większości sufitów podwieszonych w salach, zaleca się użyć w miejsce płyt g-k , dekoracyjnych płyt z wełny mineralnej - dźwiękochłonnych lub podobnych, zapewniających zwiększoną izolację akustyczną.

8.5. Zabezpieczenia przeciw korozji biologicznej:

Dla elementów drewnianych dachu nad budynkiem sali i auli gimnazjum (D2 i D4) należy zastosować środki zabezpieczające owado i grzybobójcze w postaci:

- preparaty solne , np. Soltex R12
- przeciwgrzybiczne - np. Impreks budowlany,
- oleje naturalne.

Uwaga:

1. W przypadku użycia preparatów solnych dla pokrycia z blachy tytan-cynk, musi być dodatkowo użyta na deski pokrycia mata zabezpieczająca przed korozją blachy, spełniająca też dodatkowe funkcje izolacji przeciwwodnej.
2. Elementy konstrukcji drewnianej muszą posiadać dodatkowo impregnację ognioochronną, by uzyskały odporność ogniową 30 min (vide pkt 13 opisu).

9. Roboty wykończeniowe wewnętrzne:

9.1. Tynki i okładziny wewnętrzne oraz sufity:

9.1.1. Ściany:

Zakłada się różne wykończenie ścian od wnętrza:

- dla sali gimnastycznej:
 - na ścianie wejść do zaplecza - proponuje się jej wykonanie okładziny z cegły spoinowanej lub zastępczo jako okładziny płytek klinkierowych, także – w miejscu słupków żelbetowych i wentylacji , jako trwałe i proste w utrzymaniu czystości, (wg ustaleń ściany SW-1),
 - w strefie bramkowej – proponuje się okładziny z korka oraz listew drewnianych lub sklejkę z drewna bukowego, jako higienicznych , mało brudzących się i absorbujących dźwięk.
 - w pomieszczeniu sali i widowni, które to oba pomieszczenia należy traktować jednorodnie ,na fragmentach ścian powyżej okładzin ściennych ze sklejkę bukową - tynk cem.-wap. dwuwarstwowy kat.III zatarty na gładko kolorowy lub wykończenie indywidualne – wg ustaleń w trakcie realizacji,
 - inne okładziny w sali i jej zapleczu : panele, boazerie , okładziny korkowe, itp. i wg Projektu technologicznego zagospodarowania i wyposażenia pomieszczeń oraz aranżacji wnętrz (Część PW). Tam też ustalona jest kolorystyka ścian wewnętrznych,
 - szatnie sali – boazeria drewniana pozioma do wysokości drzwi , tj. 2,25 m.
- dla auli :
 - scena - cegła licówka wysokiej klasy na ścianach o układzie plastycznego reliefu, oraz uzupełnienia w drewnie(listwy lub sklejka).
 - widownia – okładziny drewniane i podobne z uzupełnieniami z trawertynu i cegły spoinowanej
- dla ścian klatek schodowych, ciągów komunikacyjnych , auli, przedsionków, szatni - proponuje się ich wykonanie z cegły spoinowanej lub zastępczo jako okładziny z płytek klinkierowych, oraz okładziny z kamienia-trawertyn - jako trwałe i proste w utrzymaniu czystości (wg ustaleń - ściany SW-1).
- w pomieszczeniach sanitarnych , kuchni- zapleczu barku, przy umywalkach - płytki ceramiczne glazurowane do wys. 2,25 m , tj . wysokości drzwi lub inne - wg odrębnych ustaleń projektu wykonawczego (PW).
- w pozostałych pomieszczeniach - salach, gabinetach , widowni, pom. biurowych i na fragmentach ścian powyżej okładzin ściennych - tynk cem.-wap. dwuwarstwowy kat.III zatarty na gładko lub wykończenie indywidualne wg P.W.

- inne okładziny: płytki klinkierowe, gresowe, panele, sklejki-boazerie , wg projektu aranżacji wnętrz (wg projektu wykonawczego – Część 1 PW).
- kotłownia - tynk mineralny kładziony metodą „lekką-mokrą” lub płyta g-k na ruszcie stalowym 50 na warstwie wełny mineralnej, malowany w kotłowni farbą emulsyjną przeciwpłyną .
- pomieszczenia gospodarcze – tynk cem.-wapienny dwuwarstwowy kat.II.

9.1.2. Sufity:

W zależności od pomieszczenia sufity wykończone są różnie:

- w pom. gdzie występuje strop Filigran z lanego betonu - sufit tylko pomalowany.
- pozostałe pomieszczenia parteru i piętra sali sportowej, poza okładzinami i wykończeniem trwałym - tynk cem.-wap. kat. III jak na ścianach lub indywidualny (wg ustaleń PW).
- na skośnym suficie auli - płyty g-k gr.2x12,5 mm – rodzaju GKF , lub płyty akustyczne.,
- płaski sufit auli – z płyty g-k, gr. 1x12,5 mm rodzaju GKF bądź GKFI maskujący kanały wentylacji mechanicznej. Na fragmentach sufit z listew lub sklejki bukowej
- na klatce schodowej i korytarzu parteru i piętra – sufit z płyt g-k gr.2x12,5 mm rodzaju GKF,
- korytarz przyziemia w zapleczu oraz pomieszczenia sanitariatów sali (wg detali PW – Część 1) - sufit podwieszony - kryjący instalacje , z płyt g-k, gr. 1x12,5 mm rodzaju GKBI,
- sufit sali sportowej – jako alternatywa wykończenia (vide pkt.6.6.3.)z płyty g-k, gr.1x12,5 mm rodzaju GkF bądź sklejki bukowej albo zalecane z płyt z wełny mineralnej – dźwiękochłonných.
- w kotłowni jak na ścianach a w pomieszczeniach gospodarczych - tynk cem.-wap. kat II jak na ścianach przy czym w kotłowni malowanie ze środkiem uszczelniającym.

9.2. Posadzki:

9.2.1. Ustalenia ogólne - we wszystkich pom. na gruncie po wybraniu warstwy wierzchniej gruntu należy pod podłogami dać piasek zagęszczony warstwami gr.min 15 cm, a następnie wykonać podłoże betonowe gr. 10 cm , dylatowane w polach 3,0 x 3,0 m.

Na warstwie izolacji termicznej (tylko w miejscach gdzie ona występuje) wykonać podkład pod posadzki cementowy, monolityczny z betonu B-15 dylatowany w polach 3,0 x 3,0 m o gr.4 cm.

Uwaga:

Warstwy posadzkowe wykonywać etapami po wytrasowaniu i ułożeniu instalacji co, cw, kanalizacji - patrz projekt branżowy.

9.2.2. Rodzaje posadzek:

W budynku sali sportowej i auli - występują następujące rodzaje posadzek wg opisu na rzutach i zestawieniu pow. użytkowej .

- płytki ceramiczne lub gresowe – komunikacja , pom. sanitarne,
- parkiet lub podłoga z desek drewnianych – z drewna bukowego w auli,
- wykładzina podłogowa PCV lub podobne – zaplecza i administracja ,
- podłoga okrętowa lub podobna elastyczna – w sali sportowej

9.2.3. Warstwy posadzkowe na gruncie (przyziemie):

a/ - sala gimnastyczna:

Przyjęto podłogi powierzchniowo – elastyczne z różnymi warstwami nawierzchni tj. posadzki drewniane i syntetyczne. Można rozpatrywać następujące warianty wykonania podłogi:

P-A - podłoga okrętowa - tradycyjna:

1. drewniana podłoga okrętowa – parkiet dębowy- deski gr. 24 mm , szer.6-10 cm, dł. 1,2 -2,0 m (ułożone prostopadle do dolnej warstwy z desek sosnowych) – lub parkiet bukowy
2. płyta pilśniowa 0,3- 0,4 cm (zalecana)
3. 1x papa asfaltowa sklejona na zakład lub folia PCV
4. ślepa podłoga – deski sosnowe gr. 24÷32 mm ułożone z odstępami 5 -25mm
5. legary drewniane o wymiarach 80x60 mm ułożone na krzyż w polach 80x80 cm, (pod legarami 1x papa asfaltowa)
6. filarki z cegły pełnej 25x25 cm o wysokości 6,5÷15 cm w polach 60x60 ÷ 80x80 cm (między filarkami ewentualnie dodatkowo wełna mineralna gr.3- 5 cm)
7. 2x papa asfaltowa na lepiku asfaltowym
8. podkład betonowy gr 5,0 cm
9. styropian twardy gr 5,0 cm
10. podłoże betonowe zbrojone gr. 10 cm (dylatowane w polach 3,0x3,0 m)
11. piasek zagęszczony warstwami min 15 cm

Uwaga: warstwę wykończeniową podłogi okrętowej zamiast jej malowania, może stanowić wykładzina syntetyczna-zmywalna z wtopionymi liniami boisk (wariant do ustalenia z Inwestorem na etapie realizacji). Wełna mineralna z poz.6 ma służyć jako izolacja akustyczna (wytlumienie) posadzki Sali, lub jako izolacja termiczna w wypadku rezygnacji ze stropianu izolacji z poz.9.

P-B - podłoga o posadzce syntetycznej:

1. nawierzchnia syntetyczna np.linoleum homogeniczne jednowarstwowe na podkładzie z juty – 4 mm,
2. płyta wiórowa wodoodporna dwuwarstwowo np.OSB – gr.12 mm,(układana krzyżowo)
3. folia PE,
4. ślepa podłoga - deski sosnowe impregnowane gr. 19÷24 x 100 mm ułożone z przerwą ca10- 25 mm,
5. ruszt drewniany górny i dolny o wymiarach desek 19÷24 x 80-120 mm ułożone na krzyż w polach ca 60x60 cm,
6. podkładki poziomujące drewniane z gumą gr 10 mm,o grubości 19+26 mm (między legarami zalecana– wełna mineralna gr.3- 5 cm),
7. 2 x papa asfaltowa na lepiku asfaltowym,
8. izolacja termiczna – styropian 5 cm twardy przykryty gładzią cementową , gr. 3 cm zbrojoną siatką stalową ocynkową,
9. podłoże bet. zbrojone, gr. 8÷10 cm – (dylatowane w polach 3,0x3,0 m)
10. piasek zagęszczony warstwami min 15 cm

Uwaga:

- 1 – Wybór odpowiedniej podłogi i technologii powinien uwzględnić rodzaj dominującej dyscypliny i zakładanego sposobu użytkowania Sali sportowej. Warstwę wierzchnią stanowić mogą wykładziny winylowe, kauczukowe, linoleum, żywice poliuretanowe lub żywice akrylowe.
- 2 - dla obu wariantów projektuje się odpowietrzanie podłogi przez wentylację mechaniczną w ścianach szczytowych - 4 sztuk urządzeń w komorach ściennych z kanałkami, i grawitacyjną – przy trzech ścianach wzdłuż całej krawędzi przyściennej podłogi, jako szparę ca 5 mm przy listwie obrzeżnej.

b/ aula- scena i widownia oraz sala judo:

- | | |
|--|--------------|
| 1 – parkiet tradycyjny lub w formie paneli | 1,4 - 2,4 cm |
| 2 - podkład betonowy | 3,5 - 4,0 cm |
| 3 - styropian twardy | 5,0 cm |
| 4 - 1x papa asf. na lepiku | 0,4 cm |
| 5 - podłoże betonowe | 10,0 cm |
| 6 - piasek zagęszczony | 15,0 cm |

c/ - przedsionki, komunikacja, szatnie ogólne, kasa, pom. sprzątaczek, schowki gospodarcze, wymiennikownia c.o.:

1 - płytki ceramiczne lub gresowe na kleju	1,0 cm
2 - podkład betonowy	4,0 cm
3 - styropian twardy	5,0 cm
4 - 1x papa asfaltowa 400/1200 bez wypełn.	0,2 cm
5 - podłoże betonowe	10,0 cm
6 - piasek zagęszczony	15,0 cm

d/ - pomieszczenia sanitarne:

1 - płytki ceramiczne
2 – 6 jw

e/ - pom. administracji, klubowe i garderoby sceny, szatnie w zespołach sanitarnych sali sportowej:

1 - wykładzina rulonowa zmywalna na kleju	0,5 cm
2 – 6 jw	

f/ - klatka schodowa (posadzka):

1 - płytki ceramiczne trudnoscieralne z noskami przeciwpoślizgowymi na kleju	1,0 cm
2 - podkład betonowy	4,0 cm
3 - 1xpapa asfaltowa	
4 - podłoże betonowe	6,0 cm
5 - płyta żelbetowa	25,0 cm

9.2.4. Warstwy posadzkowe na stropie (I piętro):

a/ klatka schodowa (podesty i biegi) , przedsionki, widownia:

1- płytki ceramiczne (terakota) trudnoscieralne z noskami przeciwpoślizgowymi lub płytki gresowe	1,0 cm
2- podłoże betonowe	3,5 cm
3- płyta żelbetowa	

b/ - komunikacja-rekreacja:

1 -płytki ceramiczne lub gresowe na kleju	1,0 cm
2 -podkład betonowy	do 4,0 cm
3 – izolacja akustyczna	do 2,0 cm
4 – strop żelbetowy	20,0 cm

c/ - pom. sanitarne, zaplecza:

1 - płytki ceramiczne na kleju	1,0 cm
2 - podłoże betonowe	3,0 cm
3 - szkło piankowe w taflach gr.3,0 cm lub twardy styropian gr. min 2 cm	3,0 cm
4 - 2x papa asfaltowa na 400/1200 lepiku asf.	0,4 cm
5 - strop	16,0 - 20,0 cm

d/ - zaplecza, szatnie , pom. pomocnicze:

1 - wykładzina rulonowa zmywalna na kleju	0,6 cm
2 - podłoże betonowe	4,0 cm
3 - płyta pilśniowa porowata impregnowana gr.19 mm – izolacja akustyczna	1,9 cm

4 - strop

20,0 cm

f/ - „spa” i sauna:

- 1 – wykładzina rulonowa specjalistyczna
- 2 – warstwy podkładowe wzmocnione dla pomieszczeń o wymaganiach specjalnych – wg oddzielnych ustaleń technologii w czasie realizacji

e/ - sala pomocnicza np.gimnastyki korekcyjnej:

1- parkiet tradycyjny lub panele

1,4 -2,4 cm

2.÷ 4. - jw.

9.3. Stolarka okienna:

Ustalenia dla stolarki:

- drewniana klejona o konstrukcji jednoramowej, o wielkościach okien i drzwi podanych w PW , w zestawieniu - indywidualna malowana fabrycznie. Zakłada się tworzenie zestawów okiennych wielkowymiarowych (dla obniżenia kosztu) i minimalizowania skrzydeł otwieranych do niezbędnego minimum. Część okien nieotwieralna , zgodnie informacją w zestawieniu stolarki.
- w pomieszczeniach przedsionków zalecana stolarka aluminiowa ze względu na dużą wytrzymałość i trwałość kolorów.Vide- zgodnie informacją w zestawieniu stolarki.
- świetliki dachowe - zaleca się wykonanie ich w ślusarce aluminiowej z wkładką termoizolacyjną i systemem wentylacji, jako trwałej i szczelnej. Zakłada się tworzenie zestawów wielkowymiarowych, część skrzydeł otwieranych – dla zapewnienia wentylacji awaryjnej i oddymiania.
- uwagi dotyczące stolarki i ślusarki ich kolorystyki, szklenia, itp. patrz rysunki PW. - Część 1.1(B) i 1.2(A)

9.4. Stolarka i ślusarka drzwiowa:

Ustalenia dla stolarki i ślusarki:

- Indywidualna drewniana o wielkościach i rodzaju podanych w zestawieniu, w PW Część 1.
 - zewnętrzna – o wykończeniu jak okna,
 - wewnętrzna – przeszklona i pełna , o wykończeniu płyt z drewna bukowego lub brzoźowego - barwionego,
 - ościeżnice drewniane z opaskami – z drewna bukowego i malowane.
- Ślusarka występuje sporadycznie w postaci drzwi, rolet oraz krat otwieranych w barkach.
- Zwraca się uwagę na konieczność zastosowania drzwi zewnętrznych do kotłowni na otwierane na zewnątrz i uzyskania w nich odporności ogniowej 60 min (np.: stalowe o szer. w świetle min 90 cm) oraz wyposażenie ich w zamek rolkowy.
- Wyposażenie drzwi w zamki - wg ustaleń wykonawczych. W posadzkach przy drzwiach wewnętrznych należy mocować ograniczniki gumowe. Drzwi otwierane na korytarz, z pomieszczeń zespołów sanitarnych obowiązkowo wyposażyć w samozamykacze.

9.5. Parapety wewnętrzne:

- płyty posformingowe lub laminowane „bukowe”, a inne w części okien np. w auli kamienne, wg odrębnych ustaleń – wg projektu PW.

9.6. Szklenie:

- stolarka okienna, wg ustaleń w zestawieniu stolarki:
 - szyby zwykłe ze szkła typu float jednokomorowe 3 - 4 mm, jako podstawowe rozwiązanie
 - świetliki dachowe i okno klatki schodowej oraz sali sportowej - szyba hartowana lub bezpieczna (od wewnątrz) i szyba zwykła jako szyby zespolone, bezbarwne o U <1,1..
- stolarka drzwiowa, wg ustaleń w zestawieniu:
 - drzwi zewnętrzne i okna przedsionka - szkło bezpieczne,
 - drzwi szatni i garderoby auli – alternatywnie szkło zbrojone

- naświetla :
 - szkło bezpieczne oraz zbrojone.

Uwaga: występowanie poszczególnych rodzajów szkła - wg zestawienia stolarki PW
Część 1.

9.7. Malowanie:

9.7.1. Ściany i sufity:

a/ Przyziemie:

- kotłownia i pom.tech. – farba emulsyjna,
- szatnie, korytarze, przedsionki, pom. sanitarne, pracownie, pom. adm., aula, zaplecza - farba emulsyjna o kolorze wg ustaleń wykonawczych,
- sala sportowa - farba emulsyjna (wg kolorystyki) na fragmentach sufitu wykonanych z płyt g-k,
- klatki schodowe - j.w.,

b/ Piętro I :

- klatka schodowa - jak na kondygnacji niższej,
- wszystkie pom.- farba emulsyjna kolorowa - wg ustaleń wykonawczych w PW,
- pom. sanitarne , barek, zaplecza, korytarze - farba emulsyjna kolorowa lub podobna np. akrylowa, wg ustaleń projektu kolorystyki i wykonawczych , kiedy to również sprecyzuje się kolorystykę dostosowując kolory do użytych materiałów trwałych..

9.7.2. Stolarka:

Stolarka okienna - malowana na kolorowo od zewnątrz i wewnątrz w tym samym kolorze zgodnie z proj. kolorystyki budynku , pomalowana u producenta w czasie jej wytwarzania.

Stolarka naświetli i okien wewnętrznych – jw.

Stolarka drzwiowa – w części ościeżnic malowana na budowie lub u producenta, a w większości skrzydeł-bez malowania (w okleinie drewnianej) -vide pkt.9.4.

9.7.3. Ślusarka:

Elementy stalowe jak balustrady, szafki, wycieraczki , itp. zabezpieczyć antykorozyjnie wg instrukcji i pomalować farbą ftalową lub poddać malowaniu proszkowemu w kolorze projektu kolorystyki i opisów na rysunkach.

9.8. Okucia budowlane:

Zamki, klamki, samozamykacze, wizjery, oznaczenia drzwi, regulacje skrzydeł okiennych, itp. w stolarce wg uwag na zestawieniu stolarki i ustaleń wykonawczych P.W..

9.9. Wyposażenie wewnętrzne:

Elementy wyposażenia stałego takie jak kuchenki elektryczne, zlewozmywaki, zlewy, umywalki, okapy kuchenne, natraski, miski ustępowe, itp. Powinny być przedmiotem oddzielnych ustaleń wykonawczych, choć w projektach branżowych określono sugestie ich typów. Układ - patrz rzuty poszczególnych kondygnacji oraz PW – Część 1.

9.10. Inne detale:

a/ Takie elementy jak balustrady i osłony , wycieraczki, szafki elektryczne i inne - typowe lub wg detali architektonicznych . Ponadto w detalach określono rozwiązania indywidualne części elementów oraz kolorystykę wykończenia wnętrz.

b/ Elementy wyposażenia dodatkowego, wykończenia i układu posadzek , siedzisk amfiteatrów , mebli, doboru lamp, oznaczeń graficznych na drzwiach ,itp. nie są przedmiotem PB , będą określone w P.W. lub w czasie realizacji na podstawie oddzielnych opracowań czy ustaleń.

10. Roboty wykończeniowe zewnętrzne:

10.1. Roboty dekarские i blacharskie :

- Opierzenia murków niskich attyk i pokrycia osłon attyk wysokich (sala sportowa) czy uzupełnienia pokrycia przy korycie sali sportowej dachów łukowych zaleca się wykonać z blachy takiej jak dach świetlika i korytarza, tj. blachy tytanowo-cynkowej o kolorze, wg kolorystyki budynku.

- rynny i rury spustowe wykonać z blachy tytanowo-cynkowej wg kolorystyki lub zastępczo plastikowe kolorowe wg kolorystyki, jw.
- parapety zewnętrzne aluminiowe lub płytki ceramiczne – kolorowe w kolorze stolarki okiennej , przy której występują, wg kolorystyki.
- opierzenia przy daszku widowni zewnętrznej i wejścia głównego, z profili Al. i z blachy aluminiowej o kolorze profili lub ściany.
- obudowę centrali wentylacyjnej i kanałów wentylacji mechanicznej wykonać z blachy stalowej emaliowanej kolorowej lub aluminiowej malowanej proszkowo. Dopuszczalna- blacha t-c..

10.2. Tynki zewnętrzne , okładziny i malowanie:

10.2.1. Tynki zewnętrzne :

Na części elewacji tynkowanej - szlachetne mineralne, barwne w masie i malowane. Na ścianach murowanych i docieplanych przy elementach konstrukcji metodą „lekką-moką” ustala się tynki mineralne j.w. Zaleca się na niewielkiej części elewacji do wysokości 2,2 m (szkoła !) należy użyć tynków kolorowych żywicznych, które są odporniejsze na uszkodzenie mechaniczne i trwalsze. Kolory i faktury wg proj. kolorystyki elewacji. Ustalenie rodzajów tynku , jego faktury, itp. powinno nastąpić na etapie wykonawstwa z udziałem Projektanta.

10.2.2. Okładziny zewnętrzne:

Na części elewacji parteru - ściany zewnętrzne oprócz murowanych tynkowanych projektuje się także na fragmentach, przede wszystkim w przyziemiu, z cegły klinkierowej i zwykłej kolorowej (nie tylko czerwonej) spoinowanej oraz w niedużym zakresie płyt kamiennych. Mogą one być także, okładane zastępczo płytkami ceramicznymi typu terakota lub gresowymi wg rys. detalu, projektu kolorystyki budynku i odrębnych ustaleń Projektanta z Inwestorem.

10.2.3. Malowanie:

- kolory i rodzaje farb dla balustrad , osłon, opierzeń bram, itp. drobnych elementów elewacji - wg proj. kolorystyki budynku – PW - Część 1.

10.3. Detale architektoniczne:

Elementy zewnętrzne zadaszenia amfiteatru przyściennego sali sportowej wykonane ze stali i profili aluminiowych szklonych poliwęglanem oraz inne - nietypowe elementy zewnętrzne wykonać wg odrębnej dokumentacji stanowiącej PW Część 1, tj. Opracowania uszczegóławiające projekt budowlany - Projekt kolorystyki elewacji i detale architektoniczne (B).

11. Dane liczbowe o terenie i obiekcie:

11.1. Dane ogólne o terenie:

- Powierzchnia terenu w granicach opracowania - działki nr 110/2, 112, 113, 114, 115, 117/2, 118 = **2,7989 ha**
- Powierzchnia terenu objęta projektem zagospodarowania działek - działki nr 112, 117/2, 118 = **2,0987 ha**

11.2. Powierzchnie terenu - objętego projektem zagospodarowania działek (nr 112, 117/2, 118):

Istniejące:

Pow. działki nr 110/2 - Dom kultury	0,0	m ²	(1966,0)
Pow. zabudowy szkół podstawowych	710,0	m ²	
Pow. zabudowy budynku gimnazjum	275,0	m ²	(1262,0)
Pow. dojazdu gosp. i parkingu gimnazjum wraz z chodnikiem	0,0	m ²	(1225,0)
Pow. podjazdu ogólnodostępnego przy pomniku	116,0	m ²	(420,0)
Pow. podjazdu i działka domu nauczyciela	1190,0	m ²	
Pow. chodników, placu przedwejściowego gimnazjum	160,0	m ²	(650,0)
Pow. chodników, placu przedwejściowego szkół podstawowych	620,0	m ²	
Pow. placu wybiegu w gimnazjum - po adaptacji	613,0	m ²	(745,0)
razem:	3684,0	m²	(8788,0)

UWAGA: W nawiasie podano powierzchnię całości elementów zagospodarowania objętych granicami opracowania tj. także działki nr 110/2, 113, 114, 115

budowlany

Projektowane

Pow. zabudowy budynku sali sportowej i auli	2577,0	m ²
Pow. zabudowy 3 łączników do szkół	63,0	m ²
Pow. boiska wielofunkcyjnego	2240,0	m ²
Pow. boisk do siatkówki i koszykówki	584,0	m ²
Pow. bieżni i rozbieżni z zeskokcznią	746,0	m ²
Pow. „zielonego” amfiteatru	960,0	m ²
Pow. parkingu dojazdu technicznego i przejazdu awaryjnego	810,0	m ²
Pow. nowych chodników i alejek w tym bulwar	1920,0	m ²
Zieleń niska i wysoka - w tym adaptowana	7403,0	m ²
razem:	17.303,0	m²
Razem istniejące i projektowane	20.987,0	m²

11.3. Powierzchnie netto budynku (Pn) na poszczególnych kondygnacjach :

PARTER		[m ²]	MATERIAŁ
1.01	PRZEDSIONEK	34,55	plytki ceramiczne
1.02	RECEPCJA	7,86	plytki ceramiczne
1.03	WC MĘSKIE	16,06	plytki ceramiczne
1.04	WC DAMSKIE	16,69	plytki ceramiczne
1.05	WC NPS	6,03	plytki ceramiczne
1.06	HALL GŁÓWNY	87,22	plytki ceramiczne
1.07	KORYTARZ	87,37	plytki ceramiczne
1.08	SZATNIA OGÓLNA	28,74	wykładzina PCV
1.09	SALA WIELOFUNKCYJA	201,22	parkiet
1.10	BAREK Z ZAPLECZEM	27,63	parkiet
1.11	POM. PIERWSZEJ POMOCY	11,55	wykładzina PCV
1.12	POKÓJ NAUCZYCIELI	21,97	wykładzina PCV
1.13	POM. NA WYMIENNIKI	6,57	plytki ceramiczne
1.14	TABLICA GŁÓWNA	3,8	plytki ceramiczne
1.15	KOMUNIKACJA I MAG.	11,34	plytki ceramiczne
1.16	MAG. SPRZĘTU SPORTOWEGO	5,2	plytki ceramiczne
1.17	KOMUNIKACJA	146,01	plytki ceramiczne
1.18	WINDA	1,82	-
1.19	SZATNIA	17,02	wykładzina PCV
1.20	ZESPÓŁ SANITARNY	34,96	plytki ceramiczne
1.21	SZATNIA	17,13	wykładzina PCV
1.22	SZATNIA	17,13	wykładzina PCV
1.23	ZESPÓŁ SANITARNY	34,09	plytki ceramiczne
1.24	SZATNIA	17,13	wykładzina PCV
1.25	SZATNIA	17,13	wykładzina PCV
1.26	ZESPÓŁ SANITARNY	34,96	plytki ceramiczne
1.27	SZATNIA	21,07	wykładzina PCV
1.28	KOMUNIKACJA	60,52	plytki ceramiczne
1.29	SALA SPORTOWA	853,48	parkiet
1.30	MAG. SPRZĘTU SPORTOWEGO	40,9	plytki ceramiczne
1.31	MAG SPRZĘTU SPORTOWEGO	14,06	plytki ceramiczne
1.32	SALA JUDO	169,07	parkiet
1.33	GIMN. KOREKCYJNA I ALPINISTYCZNA	163,65	parkiet
1.34	ŁĄCZNIK Z BUDYNKIEM SZKOLNYM	19,9	plytki ceramiczne
1.35	ŁĄCZNIK Z BUDYNKIEM SZKOLNYM	24,02	plytki ceramiczne
1.36	ŁĄCZNIK Z BUDYNKIEM SZKOLNYM	26,05	plytki ceramiczne
RAZEM:		2303,9	

budowlany

PIĘTRO			
2.01	ŁĄCZNIK Z BUDYNKIEM SZKOLNYM	21,37	plytki ceramiczne
2.02	SCHODY	6,26	plytki ceramiczne
2.03	SCHODY	56,13	plytki ceramiczne
2.04	SALA KONFERENCYJNA	82,88	parkiet
2.05	SCHODY GŁÓWNE	16,02	plytki ceramiczne
2.06	SCENA (ZAPLECZE)	31,43	parkiet
2.07	BAREK	13,33	parkiet
2.08	SALA POMOCNICZA	43,3	wykładzina PCV
2.09	SZATNIA	12,72	wykładzina PCV
2.10	SANITARIATY	5,71	plytki ceramiczne
2.11	POM. TECHNICZNE	8,03	plytki ceramiczne
2.12	POM. TECHNICZNE	8,03	plytki ceramiczne
2.13	WIDOWNIA	269,3	plytki ceramiczne
2.14	RECEPCJA	5,67	plytki ceramiczne
2.15	SZATNIA DAMSKA	6,65	wykładzina PCV
2.16	SZATNIA MĘSKA	5,89	wykładzina PCV
2.17	MASAŻ	14,8	plytki ceramiczne
2.18	FIZYKOTERAPIA - H	5,58	plytki ceramiczne
2.19	ZESPÓŁ REKREACYJNY	20,37	plytki ceramiczne
2.20	NATRYSKI	5,64	plytki ceramiczne
2.21	SAUNA	5,64	wykładzina specjalna
2.22	PRZEDSIONEK	7,83	plytki ceramiczne
2.23	SANITARIAT	1,79	plytki ceramiczne
2.24	MAGAZYN	1,86	plytki ceramiczne
2.25	KLUB SPORTOWY	49,95	wykładzina PCV
2.26	BIURO	44,16	wykładzina PCV
2.27	BIURO	48,17	wykładzina PCV
2.28	POM. SOCJALNE PRACOWNIKÓW	7,8	wykładzina PCV
2.29	KLATKA SCHODOWA	16,89	plytki ceramiczne
2.30	KOMUNIKACJA	132,45	plytki ceramiczne
2.31	KOMUNIKACJA	57,24	plytki ceramiczne
2.31	WINDA	1,82	-
2.33	POM SPOM GOSP	4,19	plytki ceramiczne
2.34	SANITARIATY	9,06	plytki ceramiczne
2.35	ANTRESOLA WIDOWNI	86,98	plytki ceramiczne
2.36	ANTRESOLA WIDOWNI	86,98	plytki ceramiczne
RAZEM:		1201,92	
POWIERZCHNIA RAZEM:		3505,82	

KUBATURA

- arena sportowa	13.552,0 m ³
- zaplecza i inne sale	8.922,0 m ³
- łączniki	263,0 m ³

Razem 22.737,0 m³

12. Ochrona przed hałasem i drganiami:**12.1. Emisja hałasu i wibracji:**

Projektowany obiekt swoją funkcją, przeznaczeniem i wyposażeniem nie powoduje szczególnej emisji hałasu, wibracji, drgań i innych szkodliwych czynników. Zastosowanie w projekcie rozwiązania techniczne zapewniają, iż jego eksploatacja nie spowoduje przekroczenia standardów jakości środowiska poza terenem, do którego Inwestor ma tytuł prawny.

Obiekt budowlany wraz ze związanymi z nim urządzeniami projektuje się zapewniając ochronę przed hałasem i drganiami, określona w Dz.U. Nr 75 poz. 690 z 12.04.2002 - Dział IX.

§ 323.

1. - „Budynek i urządzenia z nim związane powinny być zaprojektowane... aby poziom hałasu... nie stanowił zagrożenia dla ich zdrowia, a także umożliwiał im pracę, odpoczynek i sen w zadowalających warunkach” = wymagania spełnione - obiekt będzie funkcjonował, podobnie jak związana z nim szkoła, w godzinach dziennych.
2. - „Pomieszczenia w budynkach... użyteczności publicznej należy chronić przed hałasem:
 - 1.) zewnętrznym przenikającym do pomieszczenia spoza budynku” = wymaganie spełnione - budynek zlokalizowano na terenie sąsiadującym z nieuciążliwą pod względem hałasu i drgań zabudową jednorodzinną.
 - 2.) „pochodzącymi od instalacji i urządzeń stanowiących techniczne wyposażenie budynku,” = wymaganie spełnione - zastosowano odpowiednie rozwiązania techniczne.
Centrale wentylacyjne po stronie czerpni i wyrzutni powietrza zostały wyposażone w sekcje tłumienia ograniczające ilość emitowanego hałasu przez urządzenia. Tłumiki akustyczne w centralach składają się z zestawu kulis z wełny mineralnej z welonem w obudowie z blachy cynkowej. Ilość kulis tłumiących zależy od wielkości centrali.
Przykładowe wartości hałasu wraz z wzrostem odległości dla zastosowanych centrali NW1 podaje tabela.

Odległość	30	20	10	5	2	1	[m]
Hałas	19,29	22,82	28,84	32,86	42,82	48,84	[dB(A)]

Nie są one szkodliwe dla obiektów sąsiednich.

Szczegóły - patrz opracowanie branżowe.

- 3.) „powietrznym i uderzeniowym, wytwarzanym przez użytkowników.” = wymaganie spełnione - zastosowano ściany wielowarstwowe z izolacją cieplną spełniającą też izolację akustyczną oraz stropy i stropodachy o odpowiedniej analogicznej izolacyjności.

§ 324.

„Budynek... należy kształtować i zabezpieczać tak, aby poziom hałasów i drgań przenikających z pomieszczeń tego budynku nie przekraczał wartości dopuszczalnych...” = wymaganie nie dotyczy tego budynku, bo - w hali sportowej i w auli nie powstają uciążliwe hałasy, które byłyby szkodliwe dla środowiska

§ 325.

1. „Budynek... należy sytuować w miejscach najmniej narażonych na występowanie hałasu i drgań, a jeżeli one występują... należy stosować skuteczne zabezpieczenie.” = wymagania spełnione - lokalizacja w rejonie zabudowy jednorodzinnej i nie wymaga specjalnych zabezpieczeń, poza tym na działce zaprojektowano zieleń niską i wysoką, pełniącą również funkcję izolacji akustycznej, w formie osłon i ekranów przed hałasem.
Zaprojektowany na terenie zielony amfiteatr, ma formę zagłębienia i wzniesienia od strony sąsiednich działek, utrudniającego rozchodzenie się hałasu.
2. „Budynki z pomieszczeniami wymagającymi ochrony przed zewnętrznym hałasem i drganiami należy chronić przed tymi uciążliwościami...” = wymagania spełnione - poprzez zachowanie odpowiednich odległości od ich źródeł, tj. od ulicy Brzozowej, usytuowanie i ukształtowanie budynku auli w formie obłej rozpraszającej dźwięk oraz zastosowanie elementów funkcjonalnych w postaci racjonalnie rozmieszczonych pomieszczeń w budynku, amortyzujących drgania, osłaniających i ekranujących przed hałasem.

§ 326.

1. „Poziom hałas oraz drgań przenikających do pomieszczeń w budynkach... użyteczności publicznej nie może przekraczać wartości dopuszczalnych, określonych w Polskich Normach...” = wymaganie spełnione - Norma PN-B-02151-3 - Ochrona przed hałasem w budynkach - izolacyjność akustyczna przegród w budynkach oraz izolacyjność akustyczna elementów budowlanych, nie stawia wymagań izolacyjności akustycznej dla przegród w budynkach sal sportowo-widowiskowych i auli, ale w projekcie przyjęto wymagania analogiczne jak sal

lekcyjnych w szkołach. Dopuszczalny max poziom dźwięku dla klas i pracowni szkolnych wynosi 40dB w ciągu dnia. Dla korytarzy i komunikacji norma nie stawia wymagań - zastosowane przegrody budowlane w postaci ścian zewnętrznych i wewnętrznych, stropów i stropodachów - spełniają warunki. Patrz tablice właściwości akustycznych przegród budowlanych - „Akustyka w urbanistyce, architekturze i budownictwie”, autor Jerzy Sadowski, Arkady 1971 oraz świadectwa ITB dla poszczególnych materiałów = wymaganie spełnione - Norma PN-B-02151-2 - Dla węzła cieplnego i pracy wentylatorów dachowych w budynkach mieszkalnych norma dopuszcza max poziom dźwięku A, ($L_{A \max}$), w odległości 1m od urządzenia 65dB - dla budynków użyteczności publicznej norma nie stawia wymagań, ale w projekcie przyjęto te wymagania i zastosowano urządzenia je spełniające.

§ 327

1. Zabrania się... w pomieszczeniach mieszkalnych... = Nie dotyczy
2. „Instalacje i urządzenia, stanowiące techniczne wyposażenie budynku... nie mogą powodować powstawania nadmiernego hałasu i drgań, utrudniających eksploatację lub uniemożliwiają ochronę użytkowników pomieszczeń przed ich oddziaływaniem.” = wymaganie spełnione - przejścia przewodów przez przegrody budowlane należy tak wykonać, aby nie stykały się z tymi przegrodami (nie opierały się w miejscu przejść przez ściankę, czy strop). Otwór wokół przewodu należy wypełnić materiałem trwale elastycznym (np. wełną mineralną miękką). Szachty instalacji wod.-kan. należy także zaizolować wełną mineralną. Przewody instalacyjne łączące się z pompami należy łączyć za pomocą wstawek amortyzacyjnych. Przewody powinny być podpierane lub podwieszane w sposób elastyczny, stosując amortyzujące podpory, zawiesia, obejmy i podkładki.
3. „Sposób posadowienia urządzeń... powinien zapobiegać powstawaniu i rozchodzeniu się hałasów i drgań do pomieszczeń podlegających ochronie lub do otoczenia budynku.”
= wymagania spełnione - w instalacjach zaprojektowano odpowiednie przekroje, dławiki i tłumiki. Urządzenia należy zamontować na podkładkach obniżających przeniesienie drgań i hałasu.
4. „Ściany i stropy... garaży...” = Nie dotyczy.

12.2. Emisja zanieczyszczeń gazowych, pyłowych i płynnych:

Obiekt będzie spełniać warunki ochrony atmosfery: nie będzie zanieczyszczeń gazowych, pyłowych i płynnych oprócz produktów spalania kotłowni gazowej.

12.3. Wpływy obiektu na otoczenie:

Powierzchnia ziemi na terenie wokół projektowanego obiektu nie zostanie ekologicznie zagrożona i nie spowoduje negatywnego wpływu na środowisko naturalne.

13. UWAGI:

- wszelkie zmiany dotyczące projektu dopuszcza się wyłącznie za zgodą autorów projektu, którzy zastrzegają „prawa autorskie”.
- do realizacji budynku należy przystąpić mając do dyspozycji oba tomy Projektu budowlanego (PB) i wszystkie Projekty wykonawcze (PW) – patrz pkt 1.3. opisu.
Inne elementy, które nie zostały ujęte w dokumentacjach, będą wyjaśnione w trakcie realizacji na budowie w ramach nadzorów autorskich.

Opracowanie:

arch. Andrzej Maciej Maleszka

14. Bezpieczeństwo pożarowe budynku: (wg Dz.U. Nr 75, poz. 690.z 2002 r. - Dział VI)

a. Dane ogólne:

1. Nazwa obiektu: Budynek szkolny – aula gimnazjum II kondygnacyjna wraz z salą sportową i zapleczem.
2. Adres: Pobiedziska, ul. Kostrzyńska

b. Warunki budowlane:

- | | |
|---|--|
| 1. Kategoria zagrożenia ludzi (§ 209) | - aula ZL I
- sala sportowa ZL I
- aula szkoły II , sala I |
| 2. Ilość kondygnacji (budynek niski – N) | |
| 3. Klasa odporności pożarowej budynku (§ 212) | - wymagana C |
| 4. Odporność ogniowa elementów (§216): | zaproj. szkoła C, |
| a/ główna konstrukcja nośna
(ściany, słupy, podciąg, ramy) | - R 60 min (NRO) |
| b/ stropy | -R E I 60 min (NRO) |
| c/ ściany działowe i ściany osłonowe | -E I 15 min (NRO) |
| d/ dachy, tarasy, konstrukcja
nośna dachu | - R 15 min (NRO) |
| e/ odporność ogniowa biegów ,spoczników,
i pochylni w budynku (§ 249) | - R 60 min (NRO) |
| f/ inne wymagania | - nie ma |
| 5. Dopuszczalna wielkość strefy pożarowej
w m ² (§ 227) | - 8 000 m ² |
| 6. Ewakuacja z pomieszczeń budynków (§236-257): | |
| a/ długość przejść ewak. - w pomieszczeniu | - 40 m i 50 m |
| b/ szerokość wyjścia ewakuacyjnego - 0,9 m | |
| c/ szerokość drogi ewakuacyjne | - 1,4 m |
| d/ odległość dojścia w m: | |
| - przy jednym dojściu | - 10,0 m |
| - przy dwu lub większej liczbie dojść | - 40,0 m |
| e/ inne ustalenia | - nie ma |
| 7. Wykończenie wnętr (§258-264) | - niepalne |
| 8. Odległość między budynkami (§ 271-272) - min 8,0 m | |
| 9. Zapewnienie dojazdów jednostkom straży
pożarnej do budynku (wg. Dz.U. Nr 121 poz. 1139 - §11) | - połączenie z droga pożarową, na
podjeździe pod gimnazjum i
dojeździe technicznym przy domu
nauczyciela i administracji,
utwardzonym dojściem wejść
dostępu do obiektu |

c. Warunki instalacyjne:

- | | |
|--|-----------------------------------|
| 1. Dobór inst. i urządzeń grzewczych (§132-139) | - z kotłowni gazowej |
| 2. Dobór instalacji gazowej (§156-179) | - wg normy |
| 3. Dobór instalacji elektrycznej (§180-184) | - wg normy |
| 4. Wyposażenie w światła bezpieczeństwa,
ewakuacyjne, przeszkodowe i kierunkowe | - światła awaryjne |
| 5. Instalacja piorunochronowa | - wg normy |
| 6. Dobór przewodów spalinowych (§265-266) | - niepalne |
| 7. Dobór instalacji wentylacyjnej (§267-268) - grawitacyjna i mechaniczna | |
| 8. Zapotrzebowanie wody gaśniczej: | |
| a/ dla zewnętrznego gaszenia pożaru | - miejskie (Ø80 - do 70m od bud.) |
| b/ dla wewnętrznego gaszenia pożaru | - hydranty wewnętrzne Ø25 |
| c/ inne urządzenia | - nie ma |

d. Ustalenia dodatkowe:

- 1.Elementy konstrukcji z tarcicy drewnianej - wymagają zabezpieczenia, by uzyskały wymaganą klasyfikację NRO, a pokrycie powinno uzyskać E15.
- 2Elementy konstrukcji stalowej należy zabezpieczyć by uzyskały wymaganą odporność zgodna z pkt 4 przez:
 - wariant a/ - powłokami przez pomalowanie zestawem farb pęczniejących , ognioochronnych,
 - wariant b/ - obudowanie płytami gipsowo-kartonowymi odpowiedniego typu np: RIDURIT,
 - wariant c/ - osłonięcie siatką z tynkiem o otulinie min 2,0 cm.
- 3.Korytarze szkoły zamknięte drzwiami dymo-szczelnymi na odcinku do 50 m.

4. Lokalizację szafek z gaśnicami należy wyznaczyć w czasie realizacji i wykonać je we wnękach ściennych. Możliwym jest także umieszczenie gaśnic w szafkach hydrantowych, których lokalizacja i ilość zostały już określone na rzutach kondygnacji, i wtedy nie ma potrzeby wyznaczania dodatkowych szafek z gaśnicami, lub wyznaczyć ich zmniejszoną ilość.

Poznań, dnia 09.07.2008 r.

Autor:

inż. Edward Pietrucki

arch. Andrzej Maciej Maleszka