

PRACOWNIA PROJEKTOWA J.P.WOŹNY

architekt Joanna i Przemysław Woźny
ul. Kaliowa 33, 60-175 Poznań

tel./fax: + 48 61 8673760, e-mail : pracownia@jpwozny.com.pl, www.jpwozny.com.pl

Nazwa inwestycji

**BUDOWA
SZKOŁY PODSTAWOWEJ W BIEDRUSKO PRZY UL. CHŁUDOWSKIEJ
DZIAŁKA NR 14/4, OBRĘB 0001 BIEDRUSKO, GMINA SUCHY LAS**

KATEGORIA OBIEKTU BUDOWLANEGO IX

Temat opracowania

**KONCEPCJA ARCHITEKTONICZNA
Z PROGRAMEM FUNKCJONALNO - UŻYTKOWYM**

Inwestor

**URZĄD GMINY SUCHY LAS
62-002 SUCHY LAS, UL. SZKOLNA 13**

Autorzy koncepcji i PFU

architektura

arch. Przemysław Woźny, upr. proj. nr 232/88/Pw

arch. Magdalena Mackiewicz-Adamczewska, upr. proj. nr 7131/128/P/2001

konstrukcja

mgr inż. Marcin Gzielo, upr. proj. nr WKP/0181/PWOK/05

instalacje sanitarne

mgr inż. Błażej Zieliński, upr. proj. nr WKP/0131/POOS/08

instalacje elektryczne

mgr inż. Jakub Wróblewski, upr. proj. nr WKP/0255/POOE/15

instalacje elektryczne

mgr inż. Paweł Budwig

Data

Poznań, sierpień 2021 r.

I - ZAWARTOŚĆ DOKUMENTACJI

I. Zawartość dokumentacji

II. Podstawy opracowania

III. Nazwy i kody robót wg CPV

IV. Część opisowa programu funkcjonalno-użytkowego

Architektura

Konstrukcja

Instalacje sanitarne

Instalacje elektryczne

Instalacje słaboprądowe

V. Część informacyjna - wymagania Zamawiającego w odniesieniu do dokumentacji budowlanej i przedmiotu zamówienia

VI. Rysunki

Projekt zagospodarowania terenu / rzut dachu

Poziom „0”

Poziom „+1”

Przekroje 1:500

Elewacja od ul. Chłudowskiej, Poznańskiej

Elewacje wzdłuż ul. Lipowej oraz od strony os. mieszkaniowego

Widoki zewnętrzne bryły budynku -3 rysunki

Wizualizacje wnętrz – 4 wizualizacje

VII. Wartość kosztorysowa inwestycji

II- PODSTAWY OPRACOWANIA KONCEPCJI I PFU

1. Zlecenie Inwestora;
2. Wytyczne programowe;
3. Mapa zasadnicza nieaktualizowana w skali 1:500 z dnia 21.01.2021 r.;
4. Wizja lokalna;
5. Uchwała Rady Gminy w sprawie miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego Biedrusko – rejon ulic Kasztanowej, Chłudowskiej, Poznańskiej i 7 Pułku Strzelców Konnych;
6. Badania gruntowe ustalające warunki gruntowo-wodne w rejonie projektowanej szkoły;
7. Obowiązujące przepisy techniczno – budowlane w tym:
 - Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz.U. z 2019 r. poz. 1065 z późn. zm.);
 - Ustawa Prawo Budowlane z dnia 7 lipca 1994 r. (Dz.U.2020.1333, tekst jednolity z dnia 03.08.2020 r.);
 - Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 11.09.2020 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej (Dz.U. 2020 r. poz. 1609).

Uwaga

Program funkcjonalno-użytkowy został opracowany zgodnie z rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 2 września 2004 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych oraz programu funkcjonalno-użytkowego (t.j. Dz.U. z 2013r. poz. 1129 z późn. zm.).

III - NAZWY I KODY ROBÓT WG CPV

Roboty budowlane

45000000-7 - Roboty budowlane

45210000-2 - Roboty budowlane w zakresie budynków

Materiały budowlane

44000000-0 – Konstrukcje i materiały budowlane

Usługi projektowe i nadzór autorski

71000000-8 - Usługi architektoniczne, budowlane, inżynierskie i kontrolne

IV - CZĘŚĆ OPISOWA PROGRAMU FUNKCJONALNO - UŻYTKOWEGO

ARCHITEKTURA

1. Opis ogólny przedmiotu zamówienia

Przedmiotem inwestycji jest zaprojektowanie i wybudowanie budynku szkoły podstawowej zlokalizowanej przy ul. Chłudowskiej w Biedrusku, gmina Suchy Las. Budynek będzie rozczłonkowaną bryłą w większości dwukondygnacyjną z dachem płaskim. Jej gabaryty zostały dostosowane do sąsiedniej zabudowy.

Przedmiotem zamówienia jest wykonanie projektu zagospodarowania terenu, projektu architektoniczno-budowlanego, uzyskanie pozwolenia na budowę oraz wykonanie robót budowlanych zgodnie z branżowymi projektami technicznymi w wyniku których ma powstać nowy budynek szkoły wraz z zagospodarowaniem terenu wokół budynku i oddaniem go do użytkowania.

Przewiduje się budowę szkoły w trzech etapach

I ETAP – wszystkie przyłącza do sieci, sale lekcyjne dla uczniów klas 1-3, pracownia komputerowa dla uczniów klas 1-3, pokój nauczycielski, sekretariat, gabinet dyrektora, gabinet wicedyrektorów, pom. pracowników adm.-biurowych, archiwum, gabinety pedagogiczne, biblioteka z czytelną, świetlica, zaplecze kuchenne, stołówka, mała sala ćwiczeń, szatnie, pom. dozorczy, pom. nadawcze radiowęzła, serwerownia, zjazdy na drogi, miejsca postojowe, drogi wewnętrzne wraz z drogą pożarową, chodniki, zieleń, miejsce gromadzenia odpadów stałych, ogrodzenie działki, place zabaw dla dzieci młodszych, elementy małej architektury.

II ETAP – sale lekcyjne dla uczniów klas 4-8, pracownia komputerowa dla uczniów klas 4-8, sala sportowa z widownią na około 200 osób i zapleczem, „Harcówka”, „Izba Pamięci”.

III ETAP – boisko szkolne wielofunkcyjne, bieżnia lekkoatletyczna z zeskocznią do skoku w dal, miejsce rekreacji dla dzieci starszych.

2. Szczegółowy zakres zadań będących przedmiotem zamówienia obejmuje:

2.1. Wykonanie prac przygotowawczych polegających na:

- wykonaniu map do celów projektowych,
- inwentaryzacji zieleni, otrzymanie pozwolenia na wycinkę zieleni i wycince zieleni,
- uzyskanie warunków technicznych od gestorów sieci,
- wykonanie szczegółowych badań gruntowych.

2.2. Wykonanie na podstawie koncepcji projektowej i PFU dokumentacji projektowej (Rozporządzenie Ministra Rozwoju z dnia 11 września 2020 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego) do pozwolenia na budowę wraz ze wszystkimi niezbędnymi uzgodnieniami (ZUD, podpisy rzeczoznawców, uzgodnienie projektów z gestorami sieci, projektu zjazdów na drogę wraz z tymczasową organizacją ruchu) i uzyskanie w imieniu Inwestora prawomocnej decyzji pozwolenia na budowę.

2.3. Wykonanie projektu technicznego we wszystkich branżach i innych dokumentacji niezbędnych do realizacji robót budowlanych wraz z STWiOR. Projekt musi przedstawiać szczegółowe usytuowanie wszystkich urządzeń, instalacji i elementów budowlanych, (projekt musi obejmować również wyposażenie i umeblowanie obiektu zgodnie z wytycznymi Zamawiającego).

2.4. Wykonanie robót budowlanych wraz z zagospodarowaniem terenu:

- przejęcie placu budowy,
- wykonanie budynku szkoły zgodnie z zatwierdzonymi przez Zamawiającego projektami technicznymi,
- budowa infrastruktury technicznej dla całej inwestycji,
- zagospodarowanie terenu działki wraz z małą architekturą,

2.5. Wykonanie dokumentacji technicznej i inwentaryzacji geodezyjnej powykonawczej oraz innych dokumentów niezbędnych do uzyskania ostatecznej decyzji o dopuszczeniu obiektu do użytkowania.

W ramach przedmiotu zamówienia należy uzyskać wszelkie decyzje administracyjne i uzgodnienia w tym z gestorami sieci niezbędne do zaprojektowania i wykonania przedmiotu zamówienia. Wszelkie opłaty i koszty z tym związane ponosi Wykonawca.

W ramach przedmiotu zamówienia, zgodnie z ustawą Prawo Budowlane Wykonawca przygotowuje niezbędne dokumenty i wystąpi o decyzję administracyjną o dopuszczeniu obiektu do użytkowania.

Szczegółowy zakres znajduje się również w pkt. V

3. Założenia do koncepcji urbanistyczno-architektonicznej

W oparciu o program funkcjonalny Zamawiającego przyjęto następujące, główne założenia do koncepcji:

Urbanistyczne

- Dostosowanie nowej zabudowy do struktury urbanistycznej Biedruska;
- Budynek musi być zgodny z miejscowym planem zagospodarowania przestrzennego;
- Układ kompozycyjny budynków szkolnych na działce ma odzwierciedlać i szanować charakter miejsca - tworzyć kameralne zielone wnętrza pomiędzy poszczególnymi segmentami zabudowy;
- Wszystkie części obiektu w skali otaczającej zabudowy - kameralne, jedno i dwu kondygnacyjne;
- Połączenie poszczególnych segmentów, przeszklonymi łącznikami z otwarciem na otaczającą zielenią;
- Otwarcie widoków w kierunku wieży ciśnień jako dominanty wysokościowej;
- Otaczająca zielenią ma się przenikać z przestrzenią dziedzińców zewnętrznych;
- Otwarta na zielenią szkoła ma zachęcać uczniów do wychodzenia na zewnątrz, przebywania razem, odpoczynku, inicjowania różnych aktywności pod nadzorem nauczycieli np. uprawiania warzyw, ziół, zakładania budek lęgowych, pasieki itp. Poszczególne wnętrza mogą być przypisane do konkretnych klas.

Architektoniczne

- Proste, czytelne bryły z dachami płaskimi;
- Neutralna, stonowana kolorystyka;
- „Zielone” ściany szczytowe z pnącą zielenią;
- Zielone dziedzińce z zielenią istniejącą i nowoprojektowaną;
- Prosty, uporządkowany rytm otworów okiennych lub swobodny, nieregularny;
- Duża bryła sali gimnastycznej w pn. - zach. narożniku działki – najbardziej „schowana” a jednocześnie otwarta na mieszkańców;
- Część sportowo - rekreacyjna od południa;
- Prostota konstrukcji oraz trwałość techniczna obiektu;
- Minimalizacja kosztów inwestycji.

Funkcjonalne

- Budowa szkoły podstawowej (24 oddziały, 600 dzieci) z podziałem na 3 etapy
- Czytelny podział funkcjonalny na część dla uczniów klas 1-3 i dla uczniów klas 4-8, część wspólną dla wszystkich uczniów - atrium/hall z jadalnią i świetlicami, część sportową z dużą salą gimnastyczną i widownią przeznaczoną na 200-215 osób oraz część przeznaczoną dla nauczycieli, administracji i bibliotekę dla uczniów oraz mieszkańców;
- Wykreowanie przestrzeni prowokującej do niestandardowych działań nauczania;
- Wejście główne do szkoły od ul. Chłudowskiej;
- Parkingi od ul. Chłudowskiej i Lipowej (dla nauczycieli i pracowników na ogrodzonym terenie);
- Zespół świetlic na parterze;
- Szafki szatniowe „blisko uczniów”, przy klasach;
- Mała sala sportowa z zapleczem w segmencie dla dzieci klas 1-3 przeznaczona na 25 uczniów;
- Wnętrza proste z surowym, industrialnym wykończeniem.

Przewidywane zatrudnienie

Dyrektor 1

Z – ca dyrektora 2

Sekretariat 1

Księgowość 2

Logopeda 1

Psycholog 1

Pedagog 1

Pielęgniarka szkolna 1

Pracownicy obsługi technicznej (woźny szkolny) 1

Bibliotekarka 1

Sprzątaczkę 4

Nauczyciele (pokój nauczycielski) 70

SUMA 86

4. Charakterystyczne parametry techniczne

4.1 Zagospodarowanie działki

Powierzchnia działki	24 029,98 m ²
Powierzchnia zabudowy	5 633 + 84 m ² (harcówka)
Procent powierzchni zabudowy	23,79 %
Powierzchnia biologicznie czynna	13 468,98 m ²
Procent powierzchni biologicznie czynnej	56,05 %
Powierzchnia utwardzona	4 844 m ²
Procent powierzchni utwardzonej	20,16 %
Ilość miejsc parkingowych,	90 mp
- przy ul. Chłudowskiej 56 MP	
- przy ul. Lipowej 14 MP	
- wewnątrz terenu szkoły 14 MP	

4.2 Dane techniczne szkoły

Powierzchnia zabudowy	5 717 m ²
Powierzchnia całkowita	9 285 m ²
Powierzchnia netto	8 063 m ²
Powierzchnia netto I ETAP	4 478 m ²
Powierzchnia netto II ETAP	3 585 m ²
Kubatura	44 274 m ³
Długość budynku	146,03 m (wzdłuż ul. Chłudowskiej)
Szerokość budynku	90,06 m (wzdłuż ul. Lipowej)
Wysokość budynku do gzymsu	9,55 m (dydaktyka) / 11,54 (sala sportowa, akcent wysokościowy)
Kąt nachylenia dachu	dachy płaskie, ok. 6 % (3,5 stopnia)

4.3 Uwaga

Zamawiający dopuszcza w uzasadnionych przypadkach możliwość odstępstw od przyjętych parametrów, jednak nie obniżających walorów funkcjonalnych budynku i po uprzednim uzyskaniu akceptacji Zamawiającego.

Poziom „0” szkoły

LP.	POMIESZCZENIE	POW.	ŚCIANY	POSADZKA
0.1	WEJŚCIE	27,61 m ²	Tynk cem-wap	BZG
0.2	HALL	488,49 m ²	Tynk cem-wap	BZG
0.3.1	W + BMS, (WOŻNY+ BMS)	26,85 m ²	Tynk cem-wap	BZG
0.3.2	W.S, (WOŻNY, POM. SOCJALNE)	10,43 m ²	Tynk cem-wap	BZG
0.3.3	W.WC (WOŻNY, WC)	2,25 m ²	Płytki ceram.	Płytki ceram.
0.4	K.S.1, KLATKA SCHODOWA	36,85 m ²	Tynk cem-wap	BZG
0.5	DŹWIG OSOBOWY	4,77 m ²	Stal. nierdzew.	BZG
0.6	KOMUNIKACJA 1_30	447,65 m ²	Tynk cem-wap	BZG
0.7.1	SEKRETARIAT	30,33 m ²	Tynk cem-wap	PCW
0.7.2	DYREKTOR	30,06 m ²	Tynk cem-wap	PCW
0.7.3	S.S, (SEKRETARIAT, POM. SOCJAL.)	13,98 m ²	Tynk cem-wap	PCW
0.7.4	S.WC (SEKRETARIAT WC)	1,93 m ²	Płytki ceram.	Płytki ceram.
0.8.1	WC 1	8,75 m ²	Płytki ceram.	Płytki ceram.
0.8.2	WC1.1	7,57 m ²	Płytki ceram.	Płytki ceram.
0.9	KLASA 1 (1_3)	59,11 m ²	Tynk cem-wap	PCW
0.11	KLASA 2 (1_3)	59,11 m ²	Tynk cem-wap	PCW
0.12	KLASA 3 (1_3)	59,11 m ²	Tynk cem-wap	PCW

0.13	WC NPS 1 (DLA NIEPEŁNOSPRAW.)	4,35 m ²	Płytki ceram.	Płytki ceram.
0.14	POM. PORZĄDKOWE 1	2,91 m ²	Płytki ceram.	Płytki ceram.
0.15.1	WC 2	7,87 m ²	Płytki ceram.	Płytki ceram.
0.15.2	WC 2.1	8,45 m ²	Płytki ceram.	Płytki ceram.
0.16	KLASA 4 (1_3)	59,11 m ²	Tynk cem-wap	PCW
0.17.1	KLASA 5 (1_3)	59,11 m ²	Tynk cem-wap	PCW
0.17.2	ZAPLECZE 5 (1_3)	11,66 m ²	Tynk cem-wap	PCW
0.18	KLASA 6 (1_3)	59,11 m ²	Tynk cem-wap	PCW
0.19	KLASA 7 (1_3)	59,11 m ²	Tynk cem-wap	PCW
0.20.1	WC 3	8,75 m ²	Płytki ceram.	Płytki ceram.
0.20.2	WC 3.1	7,57 m ²	Płytki ceram.	Płytki ceram.
0.21.1	WC 4	7,87 m ²	Płytki ceram.	Płytki ceram.
0.21.2	WC 4.1	8,45 m ²	Płytki ceram.	Płytki ceram.
0.22	ARCHIWUM	26,51 m ²	Tynk cem-wap	PCW
0.23	KLASA 8 (1_3)	59,11 m ²	Tynk cem-wap	PCW
0.24.1	BIBLIOTEKA	131,04 m ²	Tynk cem-wap	PCW
0.24.2	MAGAZYN	29,85 m ²	Tynk cem-wap	PCW
0.24.3	CZYTELNIA	110,37 m ²	Tynk cem-wap	PCW
0.25	K.S.2, (KLATKA SCHODOWA)	22,11 m ²	Tynk cem-wap	BZG
0.26	KOMUNIKACJA 4_80	408,90 m ²	Tynk cem-wap	BZG
0.27.1	WC 5	8,87 m ²	Płytki ceram.	Płytki ceram.
0.27.2	WC 5.1	7,56 m ²	Płytki ceram.	Płytki ceram.
0.28	KLASA 1 (4_8)	59,11 m ²	Tynk cem-wap	PCW
0.29	KLASA 2 (4_8)	59,11 m ²	Tynk cem-wap	PCW
0.30.1	KLASA 3 JĘZYKOWA (4_8)	59,11 m ²	Tynk cem-wap	PCW
0.31.2	ZAPLECZE 3 (4_8)	12,76 m ²	Tynk cem-wap	PCW
0.31.1	P.T.-PL 4 (PRAC. PLAST.-TECH.) (4_8)	68,15 m ²	Płytki ceram.	Płytki ceram.
0.31.2	ZAPLECZE 4 (4_8)	21,51 m ²	Płytki ceram.	Płytki ceram.
0.32	K.S.3, (KLATKA SCHODOWA)	22,77 m ²	Tynk cem-wap	BZG
0.33	MAGAZYN	12,76 m ²	Tynk cem-wap	BZG
0.34.1	WC 6	8,01 m ²	Płytki ceram.	Płytki ceram.
0.34.2	WC 6.1	8,45 m ²	Płytki ceram.	Płytki ceram.
0.35	WC NPS 2 (DLA NIEPEŁNOSPRAW.)	3,64 m ²	Płytki ceram.	Płytki ceram.
0.36	POM. PORZĄDKOWE 2	2,91 m ²	Płytki ceram.	Płytki ceram.
0.37.1	WC 7	8,87 m ²	Płytki ceram.	Płytki ceram.
0.37.2	WC 7.1	7,56 m ²	Płytki ceram.	Płytki ceram.
0.38.1	WC 8	8,01 m ²	Płytki ceram.	Płytki ceram.
0.38.2	WC 8	8,45 m ²	Płytki ceram.	Płytki ceram.
0.39	PRACOWNIA GEOGRAFI 5 (4_8)	68,15 m ²	Tynk cem-wap	PCW
0.39.1	ZAPLECZE 5 (4_8)	10,56 m ²	Tynk cem-wap	PCW
0.40	KLASA 6 (4_8)	59,11 m ²	Tynk cem-wap	PCW

0.41	KLASA 7 (4_8)	59,11 m ²	Tynk cem-wap	PCW
0.42	PR. MUZ. 8 (PRAC. MUZYCZNA) (4_8)	68,15 m ²	Spec. dźwięk.	PCW
0.42.1	ZAPLECZE	12,48 m ²	Tynk cem-wap	PCW
0.43	K.S.4, KLATKA SCHODOWA	22,77 m ²	Tynk cem-wap	BZG
0.44	KOM. JAD.(KOMUNIK.PRZY JADALNI)	71,23 m ²	Tynk cem-wap	BZG
0.45.1	JADALNIA 200 OS.	235,23 m ²	Tynk cem-wap	BZG
0.45.2	ZAPLECZE JADALNI	81,00 m ²	Płytki ceram.	Płytki ceram.
0.45.3	W.J. (WEJŚCIE ZAPLECZA JADALNI)	5,54 m ²	Płytki ceram.	Płytki ceram.
0.45.4	S.J. (SOCJALNE ZAPLECZA JADALNI)	5,47 m ²	Płytki ceram.	Płytki ceram.
0.45.5	WC J. (ZAPLECZE JADALNI WC)	1,80 m ²	Płytki ceram.	Płytki ceram.
0.45.6	ŚM. J. (ŚMIETNIK KLIMATYZOWANY)	12,20 m ²	Płytki ceram.	Płytki ceram.
0.46.1	ŚWIETLICA 1_3	70,53 m ²	Tynk cem-wap	BZG
0.46.2	WC S.1 (ŚWIETLICY KLAS 1-3)	4,17 m ²	Płytki ceram.	Płytki ceram.
0.46.3	WC S.1.1	2,39 m ²	Płytki ceram.	Płytki ceram.
0.46.4	ŚWIETLICA 4_8	86,47 m ²	Tynk cem-wap	BZG
0.46.5	WC S.2 (ŚWIETLICY KLAS 4-8)	6,94 m ²	Płytki ceram.	Płytki ceram.
0.46.6	WC S.2.1	2,39 m ²	Płytki ceram.	Płytki ceram.
0.47	KOMUNIKACJA SPORT	123,56 m ²	Tynk cem-wap	BZG
0.48.1	SZ.D.1 (SZATNIA DAMSKA)	16,70 m ²	Płytki ceram.	Płytki ceram.
0.48.2	UM.D. + WC (UMYWALNIA DAMSKA)	16,84 m ²	Płytki ceram.	Płytki ceram.
0.48.3	SZ.D.2 (SZATNIA DAMSKA)	16,70 m ²	Płytki ceram.	Płytki ceram.
0.49.1	SZ. M.1 (SZATNIA MĘSKA)	16,70 m ²	Płytki ceram.	Płytki ceram.
0.49.2	UM.M. + WC (UMYWALNIA MĘSKA)	16,84 m ²	Płytki ceram.	Płytki ceram.
0.49.3	SZ.M.2 (SZATNIA MĘSKA)	16,70 m ²	Płytki ceram.	Płytki ceram.
0.50	MAGAZYN SPORT 1, POD WIDOWNIĄ	12,95 m ²	Tynk cem-wap	BZG
0.51	MAGAZYN SPORT 2, POD WIDOWNIĄ	25,47 m ²	Tynk cem-wap	BZG
0.52	MAGAZYN SPORT 3, POD WIDOWNIĄ	16,15 m ²	Tynk cem-wap	BZG
0.53	MAGAZYN SPORT, NA DUŻY SPRZĘT	20,32 m ²	Tynk cem-wap	BZG
0.54	SALA SPORTOWA Z WIDOWNIĄ	1153,00 m ²	Okładz. sport	Wykładz. sport
0.55	POM. PORZĄDKOWE 3	3,12 m ²	Płytki ceram.	Płytki ceram.
0.56	N.WF (NAUCZYCIEL WF)	17,21 m ²	Tynk cem-wap	Płytki ceram.
0.57	UM.WF+WC (UMYWALNIA WF + WC)	6,81 m ²	Płytki ceram.	Płytki ceram.
0.58	„ZIELONA KLASA” + HARCÓWKA	61,25 m ²	Tynk cem-wap	BZG
0.59	ZAPLECZE HARCÓWKI	11,00 m ²	Tynk cem-wap	BZG
	suma	5231,68 m²		

Poziom „+1” szkoły

LP.	POMIESZCZENIE	POW.	ŚCIANY	POSADZKA
1.1	HALL	238,84 m ²	Tynk cem-wap	BZG
1.2.1	PLGN. P., (PRZEDSIONEK PIELEGN.)	12,00 m ²	Tynk cem-wap	PCW
1.2.2	PLGN (GABINET PIELEGNIAKI)	19,44 m ²	Tynk cem-wap	PCW

1.3.1	Z-CY DYRYREKTORA, 2 OS.	38,76m ²	Tynk cem-wap	PCW
1.3.2	KSIĘGOWOŚĆ, KADRY, ADM.	60,76 m ²	Tynk cem-wap	PCW
1.3.3	ADM. S., (POM. SOCJALNE ADM.)	25,71 m ²	Tynk cem-wap	PCW
1.3.4	WC ADM. (WC ADMISTRACJI)	2,45 m ²	Płytki ceram.	Płytki ceram.
1.4	DŹWIG OSOBOWY	4,77 m ²	Stal. nierdzew.	BZG
1.5.1	WC N1 (DLA NIEPEŁNOSPRAW.)	7,06 m ²	Płytki ceram.	Płytki ceram.
1.5.2	WC N1.1 (DLA NIEPEŁNOSPRAW.)	5,93 m ²	Płytki ceram.	Płytki ceram.
1.6.1	WC N2 (DLA NIEPEŁNOSPRAW.)	6,48 m ²	Płytki ceram.	Płytki ceram.
1.6.2	WC N2.1 (DLA NIEPEŁNOSPRAW.)	5,44 m ²	Płytki ceram.	Płytki ceram.
1.7.1	NAUCZYCIELE (POKÓJ. N. + P.P.)	163,29 m ²	Tynk cem-wap	PCW
1.7.2	POM. SOCJAL. NAUCZYCIELI	18,14 m ²	Tynk cem-wap	PCW
1.8	PSYCHOLOG	27,08 m ²	Tynk cem-wap	PCW
1.9	PEDAGOG. + LOGOPEDA.	27,08 m ²	Tynk cem-wap	PCW
1.10	KOMUNIK. (PRZY POK. NAUCZYCIEL)	91,32 m ²	Tynk cem-wap	BZG
1.11	KOMUNIKACJA 1_3.1	213,36 m ²	Tynk cem-wap	BZG
1.12.1	P. T. – K. 9 (1_3) (TECH.-KULINARNA)	66,33 m ²	Tynk cem-wap	PCW
1.12.2	ZAPLECZE 9	11,66 m ²	Tynk cem-wap	PCW
1.13	WC NPS 3 (DLA NIEPEŁNOSPRAW.)	4,35 m ²	Płytki ceram.	Płytki ceram.
1.14	PORZ. 4 (POM. PORZĄDKOWE)	2,91 m ²	Płytki ceram.	Płytki ceram.
1.15.1	WC 9	7,09 m ²	Płytki ceram.	Płytki ceram.
1.15.2	WC 9.1	5,95 m ²	Płytki ceram.	Płytki ceram.
1.16.1	WC 10	7,04 m ²	Płytki ceram.	Płytki ceram.
1.16.2	WC 10.1	5,91 m ²	Płytki ceram.	Płytki ceram.
1.17.1	MAŁA SALA SPORTOWA	120,77 m ²	Okładz. sport	Wykładz. sport
1.17.2	SZ.1 (SZATNIA)	17,42 m ²	Płytki ceram.	Płytki ceram.
1.17.3	U. SZ.1 (UMYWALNIA SZATNI)	8,33 m ²	Płytki ceram.	Płytki ceram.
1.17.4	SZ.2 (SZATNIA)	17,42 m ²	Płytki ceram.	Płytki ceram.
1.17.5	U. SZ.2 (UMYWALNIA SZATNI)	8,33 m ²	Płytki ceram.	Płytki ceram.
1.17.6	MAGAZYN	30,10 m ²	Tynk cem-wap	BZG
1.18	K.S.2, IZBA PAMIĘCI (KLATKA SCH)	26,00 m ²	Tynk cem-wap	BZG
1.19	KOMUMIKACJA. 4_8.1	408,90 m ²	Tynk cem-wap	BZG
1.20.1	WC 11	8,87 m ²	Płytki ceram.	Płytki ceram.
1.20.2	WC 11.1	7,56 m ²	Płytki ceram.	Płytki ceram.
1.21.1	WC 12	8,01 m ²	Płytki ceram.	Płytki ceram.
1.21.2	WC 12.1	8,45 m ²	Płytki ceram.	Płytki ceram.
1.22	KLASA 9 (4_8)	59,11 m ²	Tynk cem-wap	PCW
1.23	KLASA 10 (4_8)	59,11 m ²	Tynk cem-wap	PCW
1.24	MAGAZYN	12,76 m ²	Tynk cem-wap	PCW
1.25.1	PRACOWNIA FIZYKI 11 (4_8)	59,11 m ²	Tynk cem-wap	PCW
1.25.2	ZAPL.. 11	12,76 m ²	Tynk cem-wap	PCW
1.26.1	PRACOWNIA CHEMII 12 (4_8)	68,15 m ²	Płytki ceram.	Płytki ceram.

1.26.2	ZAPL. 12	12,48 m ²	Płytki ceram.	Płytki ceram.
1.27	WC NPS 4 (DLA NIEPEŁNOSPRAW.)	4,66 m ²	Płytki ceram.	Płytki ceram.
1.28.1	PRACOWNIA KOMPUTEROWA 13	68,15 m ²	Tynk cem-wap	PCW
1.28.2	ZAPL. 13	11,62 m ²	Tynk cem-wap	PCW
1.29	KLASA 14 (4_8)	59,11 m ²	Tynk cem-wap	PCW
1.30.1	WC 13	8,87 m ²	Płytki ceram.	Płytki ceram.
1.30.2	WC 13.1	7,56 m ²	Płytki ceram.	Płytki ceram.
1.31.1	WC 14	8,01 m ²	Płytki ceram.	Płytki ceram.
1.31.2	WC 14.1	8,45 m ²	Płytki ceram.	Płytki ceram.
1.32	KLASA 15 (4_8)	59,11 m ²	Tynk cem-wap	PCW
1.33.1	PRACOWNIA BIOLOGII 16 (4_8)	68,15 m ²	Tynk cem-wap	PCW
1.33.2	ZAPL. 16	12,48 m ²	Tynk cem-wap	PCW
1.34	RW. RADIOWĘŻEŁ	12,87 m ²	Tynk cem-wap	PCW
1.35	KOM. T. (KOMUNIKACJA TECH.)	26,10 m ²	Tynk cem-wap	BZG
1.36	MAG. P.D. (POMOCE DYDAKTYCZNE)	31,63 m ²	Tynk cem-wap	BZG
1.37.1	SZ. SPRZ. (SZATNIA PERSON.SPRZ.)	17,73 m ²	Płytki ceram.	Płytki ceram.
1.37.2	WC SPRZ. (SPRZĄTACZEK)	2,53 m ²	Płytki ceram.	Płytki ceram.
1.37.3	ŚR. CZ. (MAGAZYN ŚROD. CZYST.)	30,39 m ²	Płytki ceram.	Płytki ceram.
1.38.1	KN. + MAG. (KONSERWATOR, MAG.)	28,15 m ²	Tynk cem-wap	BZG
1.38.2	WC KN. (KONSERWATORA)	2,53 m ²	Płytki ceram.	Płytki ceram.
1.39	SERWEROWNIA	17,33 m ²	Tynk cem-wap	Wykładz.antys
1.40	MAGAZYN MEBLI	50,25 m ²	Tynk cem-wap	BZG
1.41	TECHN. KOTŁ. GAZ.	262,85 m ²	Tynk cem-wap	BZG
suma		2831,32 m²		

UWAGI :

W tabeli nie podano powierzchni szachtów technicznych (transfer pionowy dla instalacji w budynku - pow. pomocnicza).

PCW – wykładzina winylowa homogeniczna, klasyfikacja obiektowa - 34 bardzo intensywne natężenie ruchu, antypoślizgowa R10, gr. 2,35 mm, cokół z wywiniętej na ścianę wykładziny

PŁYTKI CER. - Płytki ceramiczne (gres) antypoślizgowe, klasa antypoślizgowości (grupa) min. R-10, odporność na ścieranie – min. III klasa, odporność na płamienie – 5, spoina epoksydowa szerokości max 3 mm.

BZG - posadzka betonowa, zacierana na gładko, impregnowana

TYNK – tynk cementowo-wapienny, gładź gipsowa, malowanie farbami lateksowymi

Kolorystykę oraz materiał wykończenia posadzek i ścian oraz rodzaj wyposażenia należy uzgodnić z Inwestorem na etapie opracowania projektu technicznego.

5. Charakterystyka miejsca

Biedrusko – położone jest na terenie byłego poligonu wojskowego, który powstał z obszaru dawnego majątku ziemskiego sprzedanego armii pruskiej. To właśnie "wojskowa" przeszłość zdeterminowała rodzaj historycznej i współczesnej zabudowy, jej koszarowy układ. Miejscowość pod względem urbanistycznym nie posiada centralnego miejsca w postaci rynku /placu/, skweru, stanowiącego jednoznacznie jej centralny punkt. Obecnie w centrum mieszczą się różne budynki handlowe, usługowe, oświaty i mieszkalne dla których trudno wyodrębnić wspólne, charakterystyczne elementy architektonicznej zabudowy. Jednym z

ważniejszych elementów zabudowy jest wieża ciśnień z czterostronnym zegarem na szczycie wybijającym godziny i kwadransy, która do dziś stanowi dominantę wysokościową.

Działka, na której ma powstać szkoła znajduje się w centrum Biedruska, u zbiegu ul. Poznańskiej i ul. Chłudowskiej, w sąsiedztwie nowych osiedli mieszkaniowych, w większości z zabudową mieszkaniową, jednorodziną. Działka jest niezabudowana. Stanowi "enklawę zieleni" z wieloma długowiecznymi gatunkami drzew, które tworzą niepowtarzalny i kameralny charakter miejsca w postaci wielu rozrzuconych swobodnie "zielonych wnętrz".

6. Zagospodarowanie terenu

Budynek został zlokalizowany na działce nr 14/4 położonej w Biedrusku, gmina Suchy Las z przeznaczeniem w miejscowym planie zagospodarowania przestrzennego, 1UO teren zabudowy usług publicznych, na szkołę. Gmina Suchy Las na mocy uchwały nr VIII/103/19 Rady Gminy Suchy Las z dnia 23 maja 2019 r., zmienionej uchwałą XIII/165/19 Rady Gminy Suchy Las z dnia 28 listopada 2019 r. przystąpiła do sporządzenia miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego Biedrusko – rejon ulic Kasztanowej, Chłudowskiej, Poznańskiej i 7 Pułku Strzelców Konnych. Trwające prace urbanistyczno-planistyczne przewidują przeznaczenie działek nr 14/2 i prawdopodobnie 14/4 pod budowę szkoły podstawowej. Działka ma kształt nieregularny i jest zlokalizowana między ulicami, ul. Poznańską, Chłudowską, Lipową, Klonową i 7 Pułku Strzelców Konnych. Od zachodu działka graniczy z zabudową mieszkaniową, jednorodziną. Teren jest lekko pofałdowany, wznoszący się w kierunku południowo-zachodnim. Rzędne we wschodniej części działki wynoszą około 78,00 m n.p.m. a w zachodniej około 80,00 m n.p.m. Budynek został zlokalizowany w północnej części działki, w linii zabudowy wyznaczonej w mpzp. Główne wejście do szkoły zaprojektowano od strony północnej, od ul. Chłudowskiej. Powierzchnia zabudowy nie przekracza parametrów wynikających z mpzp. Teren szkoły będzie ogrodzony. Ogrodzenie szkoły z siatki systemowej, panelowej. Od frontu, plac wejściowy. Działka budowlana przeznaczona pod budowę szkoły wymaga następującego przygotowania:

- niwelacji terenu w obszarze budynku szkoły;
- wycinki drzew kolidujących z budową, zagospodarowaniem;
- wykonania przyłączy do sieci zgodnie z warunkami gestorów sieci;
- wygrodzenia terenu na czas budowy oraz przygotowania zaplecza placu budowy.

Zamawiający wymaga, aby Wykonawca z miejsc przeznaczonych do stałego zabudowania lub usytuowania obiektów zagospodarowania zdjąć warstwę humusu, sprzymować go i użyć do późniejszego urządzenia terenu. Ziemia z wykopów fundamentalnych winna być w niezbędnym zakresie wykorzystana na terenie działki budowlanej do ukształtowania terenu. Nadmiar ziemi i humusu zostanie wywieziony na koszt Wykonawcy w miejsce przez niego wybrane po uprzednim uzgodnieniu z Zamawiającym.

7. Obsługa komunikacyjna i parkingi

Istniejący układ ulic zdefiniował obsługę komunikacyjną szkoły, od ul. Chłudowskiej. Na terenie działki zaprojektowano 84 miejsca parkingowe. Od strony północnej i zachodnie zaprojektowano miejsca parkingowe przy drodze a pozostałe 14 miejsc na terenie ogrodzonym. Śmietnik zaprojektowano z dojazdem od ul. Lipowej. Dostawy i śmietnik dla jadalni i zaplecza kuchennego od ul. Chłudowskiej.

8. Zieleni

Wszystkie wartościowe drzewa i krzewy zostaną zachowane. Zaprojektowano nowe nasadzenia, drzewa i krzewy które uzupełnią istniejący układ zieleni. Budynek ma stać pośród zieleni, dzięki czemu będzie przyjazny dla dzieci i wtopi się w środowisko a równocześnie zielone ściany, żywopłoty będą stanowić pasy izolacyjne od zabudowy mieszkaniowej i komunikacji. Zaprojektowano również zieleń pnącą na konstrukcji wsporczej, na niektórych elewacjach i na zamknięciach placów zabaw od ul. Chłudowskiej. Wskazane na pzt drzewa do wycięcia i pozostawienia muszą zostać potwierdzone po wykonaniu szczegółowej inwentaryzacji zieleni. Projekt zieleni powinien opierać się na zasadach naturalnej przyrody z zastosowaniem gatunków rodzimych.

9. Zasilanie budynku w media

Sposób i miejsca podłączenia do istniejących sieci zostaną określone w warunkach technicznych przez gestorów sieci. Na etapie projektu koncepcyjnego przyjęto wszystkie podłączenia mediów do nowoprojektowanego budynku od ul. Chłudowskiej. Istniejące sieci na

działce zostaną przełożone lub zlikwidowane.

10. Standardy wykończenia przestrzeni zewnętrznych

10.1 Dojazd i parkingi

Drogi z kostki betonowej kwadratowej, grafitowej, miejsca parkingowe z kostki betonowej kwadratowej, jasno szarej, grubości 10 cm. Krawężniki betonowe, jasno-szare. Pasy rozdzielające stanowiska z kostki betonowej kwadratowej w kolorze grafitowym.

10.2 Chodniki, posadzki

Chodniki zewnętrzne z kostki betonowej, płaskiej, jasno-szarej gr. 6 cm. Wewnętrzne chodniki z płyt betonowych 60 x 60 cm, gr. 6 cm w połączeniu z kostką betonową, płaską, 10/10/6 cm. Krawężniki betonowe. Zasyпка z kruszywa granitowego łamanego.

Posadzka amfiteatru została zaprojektowana z desek drewnianych szer. min. 25cm, gr. 4,8cm, na podkonstrukcji, na warstwie hydroizolacji poziomej na podbetonie i podłożu stabilizowanym. Identycznie należy wykonać posadzkę zewnętrzną przed "zieloną klasą". Posadzki placów zabaw dla dzieci 1_3 oraz fragmenty posadzek dziedzińców zewnętrznych od strony ul. Chłudowskiej należy wykonać jako systemowe posadzki poliuretanowe lub mineralne, dedykowane dla tego typu aktywności.

Posadzki boisk sportowych oraz bieżni zewnętrznej należy wykonać jako systemowe posadzki poliuretanowe dedykowane dla tego typu aktywności lub inne systemowe posadzki sportowe.

10.3 Elementy małej architektury

Wszystkie elementy małej architektury (ławki, stoły, donice na zieleń, kosze na śmieci) z szarego betonu o prostej formie z elementami drewnianymi. Stojaki na rowery indywidualne (dla minimum 50 rowerów), wykonane z rury stalowej prostokątnej, ocynkowanej 5/10 cm. Stojaki zabetonowane w fundamencie. W zagospodarowaniu terenu należy również uwzględnić żelbetowy śmietnik z zadaszeniem ze ścianami z szarego betonu architektonicznego. Wielkość śmietnika uzależniona będzie od ilości i wielkości pojemników, którą należy uzgodnić z Zamawiającym.

10.4 Oświetlenie zewnętrzne

Zaprojektowane oświetlenie typu parkowego a przy budynku, od frontu oświetlenie iluminacyjne wbudowane w posadzkę podkreślające elewację i wejście do budynku.

10.5 Kolorystyka

Kolorystyka została oparta na kolorach naturalnych, bieli tynku, naturalnego betonu i stali ocynkowanej. Większość nawierzchni została zaprojektowana z jasno szarego betonu z dodatkami w kolorze grafitowym. We wszystkich elementach stalowych zastosowano kolor naturalnego cynku. Elementy stalowe narażone na korozję zostały zaprojektowane ze stali ocynkowanej.

11. Forma obiektu

Budynek szkoły został zaprojektowany w przeważającej większości jako dwukondygnacyjny obiekt z dachami płaskimi. Budynek nie będzie podpiwniczony. Prosta forma obiektu będzie jednak zróżnicowana pod względem wysokości tak aby odzwierciedlała wewnętrzny układ funkcjonalny. Główne wejście zostało podkreślone zadaszeniem. Nad wyjściem z głównego holu na teren również zostało zaprojektowane zadaszenie. Forma budynku pozwala na etapowanie inwestycji.

12. Funkcja obiektu

Funkcja również została dostosowana do etapowania. Można realizować I ETAP a niezależnie zrealizować II ETAP czyli salę gimnastyczną z zapleczem oraz zespół klas dla uczniów klas 4 do 8. Od strony północnej przez główne wejście wchodzi się do głównego holu szkoły. Po prawej stronie znajdują się świetlice wraz ze stołówką (dla 200 uczniów) a dalej sala sportowa z zapleczem. Sala sportowa (dla 200-215 osób) może działać niezależnie od szkoły, z oddzielnym wejściem od ul. Chłudowskiej i wydzieleniem od szkoły. Po lewej stronie znajduje się zespół sal lekcyjnych dla dzieci klas od 1 do 3. Przynależą do niego wewnętrzne dziedzińce jako place zabaw, wyгородzone pionowymi żyłkami z betonu architektonicznego wraz z konstrukcją wsporczą pod rośliny pnące. Na końcu tego ciągu znajduje się mała sala sportowa (dla 25 uczniów) oraz biblioteka, która jest dostępna z zewnątrz dla mieszkańców, niezależnym wejściem. Przy wejściu na parterze, po lewej stronie znajduje się sekretariat z gabinetem dyrektora szkoły a na piętrze pozostała administracja i pomieszczenia dla nauczycieli (70 osób). Na wprost głównego wejścia, od strony południowej holu znajduje się

wejście do zespołu sal lekcyjnych dla uczniów klas od 4 do 8. Hol główny został zaprojektowany jako wielofunkcyjny główny plac szkoły. Wyjście z holu w kierunku wschodnim prowadzi na rekreacyjny teren zielony, dodatkowo z amfiteatralnymi schodami i sceną. Z korytarza, w kierunku wschodnim wychodzi się wprost na „Zieloną klasę”, która będzie również służyć jako harcówka. Ten wydzielony obiekt będzie posiadał wszelkie instalacje i urządzenia, które umożliwią korzystanie z niego przez cały rok. Wyjście z holu w kierunku zachodnim prowadzi na tereny sportu. Również sala sportowa ma bezpośrednie wyjście na tereny sportu. Na zapleczu jadalni będzie przygotowanie posiłków gotowych, dostarczanych z zewnątrz na zasadzie umowy cateringowej, z firmą zewnętrzną. Zaplecze będzie dostępne bezpośrednio z ul. Chłudowskiej. Na etapie projektu budowlanego należy wykonać szczegółową technologię zespołu kuchennego. Na piętrze zlokalizowany został zespół pozostałych klas 4 do 8, część techniczno – gospodarcza, pozostała administracja, segment dla nauczycieli, gabinety psychologa, pedagoga, logopedy i mała sala gimnastyczna z zewnętrznym tarasem do ćwiczeń. Kondygnacje połączone są czterema klatkami ewakuacyjnymi.

13. Rozwiązania materiałowo-konstrukcyjne

Zamawiający dopuszcza możliwość zmian w zaproponowanych rozwiązaniach jednak nie obniżających jakości zaproponowanych materiałów i po uprzednim uzyskaniu akceptacji Zamawiającego. Wszystkie pomieszczenia muszą spełniać warunki izolacyjności akustycznej przegród budowlanych określone w warunkach technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie.

13.1 Układ konstrukcyjny

Obiekt zaprojektowany w technologii tradycyjnej, murowanej. Konstrukcję nośną będą stanowić fundamenty, ściany nośne z elementami żelbetowymi wraz ze stropami oraz konstrukcja dachu. Wysokość użytkowa kondygnacji wynosi minimum 3,80 m za wyjątkiem biblioteki, gdzie wysokość użytkowa z racji na specyfikę dachu nad biblioteką wynosi 3,40m.

13.2 Fundamenty i ściany fundamentowe

Na terenie inwestycji występują proste warunki gruntowe, przy założeniu posadowienia powyżej ustabilizowanego zwierciadła wód gruntowych oraz poniżej nasypów niebudowlanych. Zostały wykonane badania gruntowe przez firmę LABORTTEST w 05.2021 r. Fundamenty bezpośrednie, monolityczne, żelbetowe, szerokość ław zostanie określona na etapie projektu technicznego, poparta obliczeniami z uwzględnieniem warunków gruntowych. Zaprojektowano ławy fundamentowe żelbetowe na podbetonie. Ściany fundamentowe murowane z bloczków betonowych gr. 24cm na zaprawie cementowo – wapiennej ocieplone płytami XPS. Cokół fundamentu tynkowany jak ściany powyżej.

13.3 Ściany zewnętrzne

Ściany zewnętrzne, dwuwarstwowe murowane z bloczków silikatowych, pustaków ceramicznych lub pustaków z betonu komórkowego na zaprawie klejowej, ocieplenie ścian styropianem lub wełną mineralną, współczynnik przenikania ciepła dla całej ściany $U < 0,20 \text{ W/m}^2\text{K}$ spełniająca wymagania Warunków Technicznych od 2021 r. Ze względów akustycznych preferowane pustaki typu SILKA. Warstwa licowa ściany zewnętrznej tynk silikatowy z siatką wzmacniającą. Poszczególne elementy dekoracyjne elewacji z betonu architektonicznego. Elementy pionowych żyletek stanowiących żaluzję chroniącą przed słońcem, z betonu architektonicznego, jako elementy prefabrykowane. Wokół tarasu do ćwiczeń, zlokalizowanego przy małej sali sportowej zaprojektowano ściany ze szkła strukturalnego klejonego, min. P4, na podkonstrukcji, wysokości do krawędzi attyki piętra. Opaska wokół budynku, kamień polny w opasce z obrzeża betonowego, chodnikowego.

13.4 Ściany wewnętrzne

Ściany wewnętrzne z bloczków silikatowych, pustaków ceramicznych lub z pustaków z betonu komórkowego na zaprawie klejowej, obustronnie otynkowane, tynkiem cem.-wap. i wykończone gładzią gipsową. Nie przewiduje się wykonania ścianek działowych w systemie G-K na ruszcie systemowym. Malowanie ścian farbą lateksową, zmywalną i odporną na szorowanie, klasy I. W pomieszczeniach higieniczno-sanitarnych oraz w pomieszczeniach kuchennych do wysokości 2,10 m nad wykończoną posadzką, ściany zabezpieczone przed wpływem wody – okładzina łatwo zmywalna, odporna na szorowanie – powierzchnie zmywalne i odporne na działanie wody – płytki gresowe w dużych formatach 60x120 cm, gładkie białe. Fuga jasno szara. W sali sportowej ściany z okładzinami z elementów

prefabrykowanych betonowych do wysokości 3,20. Identyczny sposób wykończenia dla słupów w holach i przestrzeniach komunikacyjnych oraz sali sportowej - beton architektoniczny. Wszystkie elementy betonowe - impregnowane. UWAGA:

Ściany nośne wykonane jako żelbetowe na etapie PT oraz wskazane na rysunkach arch. płyty betonu architektonicznego należy zaimpregnować.

13.5 Nadproża, wieńce, słupy

Nadproża prefabrykowane lub żelbetowe monolityczne wylewane na miejscu budowy. Wieńce monolityczne, żelbetowe z kotwami wypuszczonymi do mocowania konstrukcji dachu powiązane z konstrukcją stropu. Słupy monolityczne, wylewane, beton arch. impregnowany.

13.6 Klatki schodowe

Schody płytowe, żelbetowe z betonu architektonicznego, impregnowanego.

13.7 Tynki wewnętrzne

We wszystkich pomieszczeniach tynki cem.-wap., równe, zacierane bez gipsowania.

13.8 Sufity podwieszone

W pomieszczeniach projektuje się stropy podwieszone pełne z płyt GK lub z płyt, z wełny skalnej. W holu głównym i sali sportowej projektuje się strop akustyczny w postaci paneli akustycznych podwieszanych.

13.9 Posadzki

Poziom posadowienia parteru przyjęto na rzędnej 79,00 mnpm, 4 stopnie (około 60 cm) powyżej poziomem chodnika przy ul. Chłudowskiej. Podłoże gruntowe z piasku średniego, zagęszczonego. Podkład z chudego betonu o gr. min. 10 cm, 2 warstwy izolacji a na niej styropian ekstradowany wg WT i na nim właściwa posadzka betonowa gr. 8-10 cm. We wszystkich pomieszczeniach projektuje się jednakowe posadzki np. z Marmoleum gr. 2,5 mm (bez wzorów i przebarwień). Przed wejściami z zewnątrz wycieraczki stalowe. Wewnątrz wycieraczki systemowe gr. 11 mm, z wkładem winylowym w kolorze szarym, rama z aluminium anodyzowanego w kolorze naturalnym, spinka otwarta w kolorze szarym. W sali sportowej nawierzchnia sportowa np. z wierzchnią warstwą LINOSPORT gr. minimum 4 mm.

13.10 Stropy i dach

Stropy żelbetowe zespolone typu Filigran lub monolityczne żelbetowe. Na etapie PT we wskazanych lokalizacjach na rysunkach arch. płyty żelbetowe z betonu architektonicznego, impregnowanego. Dach sali gimnastycznej i holu głównego o konstrukcji kratowej z drewna klejonego. Dachy płaskie przystosowane do montażu instalacji fotowoltaicznej. Pokrycie z papy termozgrzewalnej na wełnie min. lub z powłoki membranowej na wełnie min. W miejscach, gdzie dachy są widoczne z okien wyższej kondygnacji przewiduje się zastosowanie na pokryciu żwiru płukanego frakcji 38-45 mm. Obróbki blacharskie i podokienniki zewnętrzne wykonać z blachy tytan-cynk.

- DACH (hall, sala sportowa)

2 papa termozgrzewalna lub membrana

ocieplenie z wełny mineralnej lub płyt poliizocyjanuratowych (PIR)

blacha trapezowa

konstrukcja kratowa z drewna klejonego lub żelbetu

system adaptacji akustycznej

- DACH

opcjonalnie żwir kamienny (zgodnie z lokalizacją na rysunkach) na geowłókninie

2 papa termozgrzewalna lub membrana

ocieplenie z wełny mineralnej lub płyt poliizocyjanuratowych (PIR)

strop żelbetowy monolityczny lub typu filigran

- DACH przestrzeń do ćwiczeń

system nawierzchni sportowej zewnętrznej

2 papa termozgrzewalna w układzie dla tarasów zewn. lub inny

system hydroizolacji poziomej

wylewka betonowa zbrojona

ocieplenie z wełny min. twardej EPS 300 lub płyt poliizocyjanuratowych (PIR)

strop żelbetowy monolityczny

system adaptacji akustycznej

- STROP MIĘDZYKONDYGNACYJNY

posadzka zgodna z PFU

wylewka cem.
 folia budowlana
 styropian akustyczny
 strop żelbetowy monolityczny lub typu filigran
 system adaptacji akustycznej zgodna z PFU
 - POSADZKA NA GRUNCIE
 posadzka z betonu zacieranego na gładko,
 impregnowana
 folia budowlana
 styropian EPS 200
 hydroizolacja zgodna z PFU
 chudy beton
 podłoże stabilizowane

13.11 Rynny i rury spustowe

Rynny i rury spustowe z blachy tytan-cynk grub. 0,8 mm zgrzewane. Odprowadzenie wody opadowej z dachu do rur spustowych wewnętrznych, wpusty podgrzewane. Rynny o średnicy min. Ø 150 mm, rury spustowe o średnicy min. Ø 110 mm.

13.12 Elewacja

Elewacje budynku zaprojektowano jak tynkowane w kolorze złamanej bieli, przy użyciu kompletnego systemu tynku silikatowego lub silikonowego, zacierane, z niewidocznym uziarnieniem. Charakterystyczne elementy prefabrykowane stanowią pionowe elementy z betonu architektonicznego (tzw. "żyletki"). Lokalizacja zgodna z rysunkami rzutów, elewacji. Na etapie PT mogą się pojawić elementy betonowe z odciskami matryc, grafiki na ścianach.

13.13 Ślusarka okienna i drzwiowa

Stolarka okienna aluminiowa w kolorze szarym/grafitowym. Szklenie szkłem zespolonym, trójszybowym z zestawem szybowym o współczynniku przenikania ciepła zgodnym z WT 2021. Szkło w odcieniu bezbarwnym, funkcyjne w zależności od usytuowania względem stron świata. Zastosować szklenie szkłem bezpiecznym. Okucia: stal satynowa. W drzwiach zewnętrznych należy zastosować dwa zamki patentowe, pochwyt, samozamykacze i odbój metalowo-gumowy w posadzce. Skrzydła drzwiowe, wewnętrzne oraz ościeżnice (obejmujące), drewniane, kolor jasnego drewna. Drzwi wyposażone dodatkowo w gumowe kołki odbojowe mocowane do posadzki. Okucia: klamki ze stali satynowej, kratki went. – w tym samym kolorze. Drzwi do pomieszczeń sanitariatów, szatni, pomieszczeń socjalnych wyposażone w dolnej części w kratki wentylacyjne. W sanitariatach drzwi z samozamykaczami. Drzwi wewnętrzne ubikacji, ścianki do kabin sanitarnych systemowe z płyt HPL grub. 20 mm bez ościeżnic. Okucia ze stali nierdzewnej, powierzchnia matowa. W ścianie wydzielenia pożarowego projektuje się stolarkę przeciwpożarową EI30 (drzwi) i EI60 (ścianki). Parametry akustyczne wszystkich elementów stolarki zostaną określone na etapie projektu technicznego. Charakterystycznym elementem stolarki w elewacjach są bezramowe, bezszprosowe przeszklenia, tzw. "dziury" o wymiarach 60x60cm, szklenie szkłem zespolonym, trójszybowym z zestawem szybowym o współczynniku przenikania ciepła zgodnym z WT 2021. Lokalizację wszystkich elementów pokazano na rysunkach elewacji.

13.14 Rolety okienne zewnętrzne

W salach lekcyjnych zaprojektowano tekstylne osłony przeciwsłoneczne, wertykalne, elektryczne, mocowane od wnętrza. W przestrzeniach holu i komunikacji zaprojektowano prefabrykowane elementy pionowe z betonu architektonicznego, w swobodnym rytmie, "rozrzucone" wzdłuż ścian przeszklonych.

13.15 Projektowane hydroizolacje

Poziome:

- pod ławami fundamentowymi na chudym betonie i na ławach fundamentowych,
- na murach fundamentowych min. 0,3 m nad terenem,
- pod warstwą izolacji termicznej posadzek na gruncie,

Folia w płynie hydroizolacja grub. 2 mm :

- pod posadzkami pomieszczeń mokrych z wywinięciem na ściany 0,2 m

Folia polietylenowa izolacyjna grub. 0,2mm:

- jako przekładka ochronna pod gładzią cementową wylaną na izolacji termicznej lub akustycznej posadzki.

Pionowe:

- na powierzchni murów fundamentowych na rapówce i na ławach fundamentowych. Folia w płynie hydroizolacja grub. 2 mm:

Stosować lepiki asfaltowe nie rozpuszczające styropianu, zachować ciągłość izolacji pionowej i poziomej.

13.16 Projektowane paroizolacje

Folia polietylenowa paroizolacja 0,2 mm ułożona pod warstwą izolacji termicznej dachu.

13.17 Projektowane izolacje termiczne

Styropian samogasnący EPS 70 grubości wg WT 2021. klejony i kołkowany - termoizolacja ścian zewnętrznych metodą BSO / lekka mokra / wg rozwiązania systemowego. Izolację termiczną ścian parteru od strony północnej budynku należy osłonić dodatkowo drugą warstwą siatki z włókna szklanego odpornej na uszkodzenia mechaniczne wg rozwiązania systemowego. Styrodur lub polistyren ekstrudowany grubości wg WT 2021 - termoizolacja zewnętrznych murów fundamentowych metodą BSO wg rozwiązania systemowego. Styropian twardy EPS 100 wg WT 2021 ułożony poziomo - termoizolacja pod posadzkami na gruncie. Wełna mineralna półtwarda lub płyty poliizocyjanuratowe (PIR), grubości wg WT 2021 - termoizolacja dachu. Zastosowane grubości muszą być zgodne z charakterystyką energetyczną budynku i nie mogą być mniejsze od obowiązujących w Rozporządzenie Ministra Infrastruktury w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie - wraz ze zmianami.

13.18 Instalacje wewnętrzne

Wszystkie instalacje wewnętrzne zostały wymienione w opisach do poszczególnych branż.

14. Wnętrze budynku

Wnętrza będą wykonane z materiałów trwałych, dobrej jakości co pozwoli zachować solidny ich wygląd w trakcie użytkowania a użyte materiały wykończeniowe winny być bezpieczne dla dzieci. Szczególnie starannie należy wykonać hol główny, który będzie najczęściej użytkowaną przestrzenią. Kolorystyka wnętrza to białe ściany i we fragmentach jasne drewno (meble, stolarka drzwiowa i okienna). W szkole musi zostać zaprojektowany system informacji wizualnej i całościowa identyfikacja z nowatorskimi rozwiązaniami graficznymi, która będzie świadczyć o niepowtarzalności miejsca.

15. Wyposażenie

15.1 Sale lekcyjne dla 25 uczniów - krzesło dla nauczyciela, biurko nauczyciela, stolik pomocniczy nauczyciela, krzesła dla uczniów, ławki dla uczniów, zegar, tablica, kosz na śmieci, system do wieszania, podstawowy zestaw komputerowy, instalację nagłośnienia, instalację multimedialną z projektorem multimedialnym, tablica interaktywna, w salach lekcyjnych dla klas 1-3 umywalka.

15.2 Pracownia techniczno-kulinarna - krzesło dla nauczyciela, biurko nauczyciela, krzesła dla uczniów, stoły z blatami do obróbki żywności, stoły do nauki prac ręcznych, zegar, tablica, kosz na śmieci, system do wieszania, 2 umywalki, 2 zlewozmywaki.

15.3 Pracownia komputerowa dla klas 1-3 i 4-8 - krzesło dla nauczyciela, biurko nauczyciela, stolik pomocniczy nauczyciela, krzesła dla uczniów, ławki dla uczniów (13 stanowisk ze sprzętem komputerowym), urządzenie wielofunkcyjne do drukowania, kopiowania i skanowania, zegar, tablica, kosz na śmieci, system do wieszania.

15.4 Pracownia chemiczna - krzesło dla nauczyciela, biurko nauczyciela, krzesła dla uczniów, ławki dla uczniów, zegar, tablica, kosz na śmieci, system do wieszania

- stół demonstracyjny w wymiarze 210x60x96 cm wykonany na stelażu metalowym 25x25 mm, w dolnej części szafki z płyty meblowej z obrzeżem PCV, blat pokryty płytkami kwasoodpornymi z obrzeżem aluminiowym, lakierowanym farbą epoksydową, stół wyposażony w instalację wodną ze zlewem polipropylenowym kwasoodpornym, instalację gazową z kurkiem gazowym na propan-butan wraz z butlą 2,0 l lub instalację gazu ziemnego oraz instalację elektryczną - 1 sztuka;

- dygestorium o wymiarze 185x112x60 cm wykonane z płyty melaminowej, szkła i elementów ceramicznych, wyposażone w instalację wodną wraz ze zlewikiem kwasoodpornym, instalację gazową na propan-butan z butlą 2,0 l, dodatkowym ujęciem na wąż giętki, oświetleniem wewnętrznym, instalacją elektryczną z dodatkowym ujęciem na 230 V, wentylator wyciągowy wraz z rurą odprowadzającą, szyba przednia podnoszona na zasadzie przeciwwagi, wnętrze wyłożone płytkami kwasoodpornymi – 1 sztuka;

- moduły, które będą zlokalizowane pomiędzy stołami uczniów tzw. moduły środkowe o wymiarach 180x60x76 cm, blat kwasoodporny wraz z wylewką, stół wyposażony w media

(instalację wodno-kanalizacyjną) – 5 sztuk;

- stoły uczniowskie 3-osobowe o wymiarach 180x60x76 cm, blat postformingowy lub ceramiczny odporny na nieduże stężenia kwasów – 10 sztuk;
- umywalki dla uczniów – 2 sztuki.

15.5 Zaplecze pracowni chemicznej

- szafa metalowa o wymiarach 185x80x40 cm do przechowywania odczynników chemicznych wyposażona w wentylator wyciągowy wraz z rurą odprowadzającą opary chemiczne, zamykana na klucz – 1 sztuka;
- zlew kwasoodporny – 1 sztuka;
- umywalka – 1 sztuka.

15.6 Pracownia fizyczna - krzesło dla nauczyciela, biurko nauczyciela, krzesła dla uczniów, ławki dla uczniów, zegar, tablica, kosz na śmieci, system do wieszania

- dodatkowe gniazda elektryczne, najlepiej na ścianach bocznych sali (lub podposadzkowe) tak, aby uczniowie mogli z nich korzystać przy wykonywaniu doświadczeń – 10 sztuk;
- umywalki dla uczniów – 2 sztuki;
- rolety wewnętrzne na oknach;
- dodatkowe oświetlenie (oprócz oświetlenia podstawowego) umożliwiające minimalną widoczność sali i uczniów przy zasłoniętych oknach podczas prowadzenia doświadczeń z optyki;
- na zapleczy pracowni zlewozmywak – 1 sztuka.

15.7 Pracownia biologiczna - krzesło dla nauczyciela, biurko nauczyciela, krzesła dla uczniów, ławki dla uczniów, zegar, tablica, kosz na śmieci, system do wieszania

- duży zlew z ruchomą baterią umożliwiającą wygodny dostęp do wody – 1 sztuka;
- suszarka zawieszona nad zlewem – 1 sztuka;
- umywalki dla uczniów – 2 sztuki;
- dodatkowe gniazda elektryczne, najlepiej na ścianach bocznych sali (lub podposadzkowe) tak, aby uczniowie mogli z nich korzystać przy wykonywaniu doświadczeń – 6 sztuk.

15.8 Pracownia muzyczna – wskaźnik izolacyjności akustycznej dla przegród budowlanych wraz ze stolarką okienną i drzwiową powinien wynosić ≥ 58 dB, należy dobrać odpowiednie elementy ustrojów akustycznych wnętrza

- możliwość ustawienia pianina.

15.9 Pracownia techniczno-plastyczna - krzesło dla nauczyciela, biurko nauczyciela, krzesła dla uczniów, ławki dla uczniów, zegar, tablica, kosz na śmieci, system do wieszania

- punkt czerpalny do poboru wody, zlew – 1 sztuka;
- umywalki dla uczniów – 3 sztuki;
- mobilny stolik do przechowywania materiałów plastycznych.

15.10 Pokój nauczycielski – dla 70 osób, sofy, stoliki „szpulka”, stoły 180x180 cm, krzesła, regał dla nauczycieli, zegar, kosz na śmieci, projektor multimedialny, w części przygotowania do zajęć 7 stanowisk ze sprzętem komputerowym, urządzenie wielofunkcyjne do drukowania, kopiowania i skanowania, regał przy ksero, wskaźnik izolacyjności akustycznej dla przegród budowlanych wraz ze stolarką okienną i drzwiową powinien wynosić ≥ 50 dB.

15.11 Gabinet dyrektora – krzesło, biurko, stół na 6 osób z krzesłami, zabudowa ściany, tablica sucho ścierna, stanowisko komputerowe, projektor multimedialny.

15.12 Sekretariat – krzesło, biurko, regały, wieszak, ławka tapicerowana, stanowisko komputerowe, urządzenie wielofunkcyjne do drukowania, kopiowania i skanowania.

15.13 Archiwum – krzesło, biurko, regały przesuwne, pomieszczenie chronione przed nasłonecznieniem, odrębna strefa pożarowa, wyposażone w system sygnalizacji pożaru, system sygnalizacji włamania i napadu, system kontroli dostępu, drzwi i okna antywłamaniowe.

15.14 Szatnie – szafki ubraniowe, dwupoziomowe szer. 30 cm – 606 sztuk.

15.15 Czytelnia – 25 stanowisk czytelniczych w tym 10 ze sprzętem komputerowymi dostępem do internetu, zegar, tablica, kosz na śmieci, urządzenie wielofunkcyjne do drukowania, kopiowania i skanowania, wskaźnik izolacyjności akustycznej dla przegród budowlanych wraz ze stolarką okienną i drzwiową powinien wynosić ≥ 50 dB.

15.16 Świetlice – każda dla minimum 50 uczniów, krzesła, stoliki, zegar, kosz na śmieci, system do wieszania, instalacja nagłośnienia, instalacja multimedialna z projektorem multimedialnym, tablica interaktywna.

15.17 Zaplecze jadalni – pełni funkcję przechowywania, podgrzewania i wydawania posiłków dostarczonych z zewnątrz (musi spełniać zasady systemu HACCP), wyposażone w szafy chłodnicze przemysłowe, podgrzewacze posiłków, kuchnię gastronomiczną gazową lub

elektryczną, zmywarkę gastronomiczną z funkcją wyparzania, suszarkę do naczyń, zlewozmywaki, blaty kuchenne, szafki kuchenne, umywalki, wózek na brudne tacki, mobilny bar sałatkowy, przewidywana wydajność – 200 posiłków wydawanych jednorazowo, 400 posiłków wydawanych w ciągu dnia.

15.18 Hall – dla około 300 uczniów, instalacja nagłośnienia, projektor multimedialny

15.19 Sala sportowa – z widownią na 200 osób, pełnowymiarowe boisko do piłki ręcznej, pełnowymiarowe boisko do koszykówki, pełnowymiarowe boisko do siatkówki, 3 boiska treningowe do koszykówki, 3 boiska treningowe do siatkówki.

15. Warunki korzystania z obiektu przez niepełnosprawnych

Budynek został zaprojektowany jako w pełni dostępny dla osób o ograniczonej zdolności poruszania się. Dostęp z poziomu wejścia, winda, toaleta dla niepełnosprawnych, drzwi bezprogowe, miejsce postojowe o poszerzonym gabarycie. Budynek musi spełniać przepisy ustawy o zapewnieniu dostępności osobom ze szczególnymi potrzebami, Dz.U. 2020 poz. 1062 z dnia 29 maja 2020 r.

16. Wyposażenie techniczno instalacyjne

Przewiduje się wyposażenie budynku we wszystkie instalacje potrzebne do jego prawidłowego funkcjonowania. Budynek został tak pomyślany aby wszystkie trasy przesyłowe były możliwie najkrótsze. Większość instalacji będzie prowadzona w zintegrowanych trasach, wzdłuż korytarzy. Opisy instalacji w poszczególnych branżach.

17. Wpływ obiektu na środowisko

Budynek zaprojektowano tak, aby nie miał żadnego negatywnego wpływu na środowisko pod względem zanieczyszczeń gazowych, w tym zapachów pyłowych i płynnych, ilości odpadów, emisji hałasu i drgań oraz wpływu na drzewostan i powierzchnię ziemi. W tym celu zaproponowano system zintegrowanej izolacji cieplnej i dużej szczelności powietrza, wentylacji mechanicznej z odzyskiem ciepła i zastosowanie paneli fotowoltaicznych na dachu.

18. Warunki ochrony ppoż

18.1 Informacja o powierzchni, wysokości i liczbie kondygnacji szkoły

powierzchnia i wymiary budynku:

powierzchnia użytkowa – 8020 m²

długość od ul. Chłudowskiej – 144,98

szer. od zachodu, sala sportowa - 43,44 m:

szer. od wschodu, biblioteka - 29,48 m

wysokości budynku:

sala sportowa - 11,54 m

budynki dydaktyczne – 9,55 m

budynek dwukondygnacyjny – niski (N)

18.2 Charakterystyka zagrożenia pożarowego, w tym parametry pożarowe materiałów niebezpiecznych pożarowo, zagrożenia wynikające z procesów technologicznych oraz w zależności od potrzeb charakterystykę pożarów przyjętych do celów projektowych

W budynkach nie będą stosowane i przechowywane materiały łatwopalne. Pozostałe materiały, które mogą występować w obiekcie to materiały palne stanowiące jego wyposażenie i wystrój, takie jak :

- papier, kartony,

- wyroby z drewna i materiałów drewnopochodnych (meble)

18.3 Informacja o kategorii zagrożenia ludzi oraz przewidywanej liczbie osób na każdej kondygnacji i w pomieszczeniach, których drzwi ewakuacyjne powinny otwierać się na zewnątrz pomieszczeń

Kategoria zagrożenia ludzi:

ZL I (sala sportowa z zapleczem, przeznaczona dla >50 osób nie będących stałymi użytkownikami)

ZL III

Liczba osób na kondygnacji

- sala gimnastyczna – 200 osób

- klasy po 25 osób

- parter – 400 osób
- piętro – 200 osób

18.4 Informacja o przewidywanej gęstości obciążenia ogniowego

W strefach zakwalifikowanych do kategorii ZL nie określa się gęstości i obciążenia ogniowego. W pomieszczeniach technicznych (kotłownia, rozdzielnia elektryczna) obciążenie ogniowe wynosić będzie < 500 MJ/m².

18.5 Ocena zagrożenia wybuchem pomieszczeń oraz przestrzeni zewnętrznych

Na terenie nieruchomości nie występują stref lub pomieszczenia zagrożone wybuchem.

18.6 Informacja o klasie odporności pożarowej budynku oraz klasie odporności ogniowej i stopniu rozprzestrzeniania ognia elementów budowlanych

Wymagana klasa odporności pożarowej budynku

Zgodnie z § 212, ust.3. WT, została określona jako „D”

(zarówno dla strefy pożarowej budynku ZL III jak i dla strefy ZL I, gdzie wszystkie pomieszczenia są jednokondygnacyjne).

Klasa odporności ogniowej elementów budynku (wszystkie kategorii NRO):

- główna konstrukcja nośna - R 30,
- konstrukcja dachów - nie stawia się wymagań,
- stropy - REI 30,
- ściany zewnętrzne EI 30 (o↔i),
- ściany wewnętrzne - nie stawia się wymagań,
- przekrycie dachów - nie stawia się wymagań.

Określenie wymaganej klasy odporności pożarowej dla oddzielen ppoż.:

Ściana REI 60; strop REI 30; drzwi przeciwpożarowych EI 30

W ramach podziału na dwie strefy pożarowe, wydzielone pożarowo zostaną pomieszczenia techniczne (wentylatornia, serwerownia, kotłownia gazowa).

Obudowa poziomych dróg ewakuacyjnych (korytarzy) w klasie odporności ogniowej EI 15. W strefach pożarowych ZL stosowanie do wykończenia wnętrz materiałów i wyrobów łatwo zapalnych, których produkty rozkładu termicznego są bardzo toksyczne lub intensywnie dymiące, jest zabronione. Okładziny sufitów oraz sufity podwieszane należy wykonywać z materiałów niepalnych lub niezapalnych, niekapiących i nieodpadających pod wpływem ognia.

Wszystkie w. w. elementy NRO / BRoof T1.

18.7 Podział obiektu na strefy pożarowe

Budynek będzie podzielony na dwie strefy pożarowe, zgodnie z lokalizacją oddzielenia ppoż., pokazaną na rysunkach (rys. „Poziom 0”, „granatowa” kreska).

18.8 Informacja o usytuowaniu z uwagi na bezpieczeństwo pożarowe, w tym o odległość od obiektów sąsiadujących

Od ul. Chłudowskiej 16,57 m

Od południowej zabudowy mieszkaniowej – 39 m

Od zachodniej zabudowy – 55 m

18.9 Informacje o warunkach i strategii ewakuacji ludzi lub ich uratowania w inny sposób

Budynek niski: ewakuacja z poziomów +1 do wydzielonej pożarowo i oddymianej ewakuacyjnej klatki schodowej bezpośrednio na zewnątrz budynku; ewakuacja z poziomu 0 drogami ewakuacyjnymi na zewnątrz budynku. Długość przejść ewakuacyjnych 40 m. Długość dojść ewakuacyjnych 20 m.

UWAGA:

- długości dojść ewakuacyjnych i szerokości dróg ewakuacyjnych zgodna z WT
- oznakowanie na potrzeby ewakuacji dróg i pomieszczeń: drogi ewakuacyjne, miejsca usytuowania urządzeń przeciwpożarowych, lokalizację przeciwpożarowych wyłączników prądu itp. należy przed oddaniem do użytku oznakować znakami ewakuacji i ochrony przeciwpożarowej zgodnie z normami.

18.10. Informacje o sposobie zabezpieczenia przeciwpożarowego instalacji użytkowych, a w szczególności wentylacyjnej, ogrzewczej, gazowej, elektrycznej, teletechnicznej i

piorunochronnej

Wszystkie instalacje użytkowe powinny być wykonane w sposób zapewniający nierozprzestrzenianie ognia. Przewody wentylacyjne powinny być wykonane z materiałów niepalnych, a palne izolacje cieplne i akustyczne oraz inne palne okładziny przewodów wentylacyjnych mogą być stosowane tylko na zewnętrznej ich powierzchni w sposób zapewniający nierozprzestrzenianie ognia. W budynku będzie zastosowana wentylacja mechaniczna. Na każdej kondygnacji zaprojektowano hydranty DN25 o wydajności 1,0 dm³/s.

18.11. Informacje o doborze urządzeń przeciwpożarowych i innych urządzeń służących bezpieczeństwu pożarowemu, dostosowanym do wymagań wynikających z przepisów dotyczących ochrony przeciwpożarowej i przyjętych scenariuszy pożarowych, z podstawową charakterystyką tych urządzeń

Budynek zostanie wyposażony w przeciwpożarowy wyłącznik prądu usytuowany od strony wejścia głównego i oznakowany znakiem zgodnie z Polskimi Normami. Poziome i pionowe drogi ewakuacyjne w budynku (korytarze i klatka schodowa) zostaną wyposażone w awaryjne oświetlenie ewakuacyjne. Oświetlenie awaryjne ewakuacyjne powinno zapewnić natężenie oświetlenia co najmniej 1 lx z czasem podtrzymania działania tego oświetlenia przez co najmniej 1 godzinę.

18.12 Informacja o wyposażeniu w gaśnice

Zgodnie z przepisami obiekt należy wyposażać w gaśnice przenośne. Jedna jednostka masy środka gaśniczego 2 kg powinna w projektowanym obiekcie przypadać na każde 100 m². Gaśnice należy rozmieścić: w miejscach łatwo dostępnych i widocznych, przy wejściach do budynku, przy wyjściach z pomieszczeń na zewnątrz, w miejscach nie narażonych na uszkodzenia mechaniczne, przy zachowaniu wymogu – odległości od każdego miejsca w obiekcie, w którym może przebywać człowiek, do najbliższej gaśnicy nie powinna być większa niż 30 m.

Do gaśnic musi być zapewniony dostęp o szerokości co najmniej 1 m. Miejsce usytuowania gaśnic powinno być oznakowane określonym w Polskiej Normie.

18.13 Informacje o przygotowaniu obiektu budowlanego i terenu do prowadzenia działań ratowniczo - gaśniczych, a w szczególności informacje o drogach pożarowych, zaopatrzeniu w wodę do zewnętrznego gaszenia pożaru oraz o sprzęcie służącym do tych działań

Zapewnienie przeciwpożarowego zapotrzebowania w wodę: Wymagane zapewnienie przeciwpożarowego zapotrzebowania w wodę do zewnętrznego gaszenia pożaru: zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 09.07.2009r. w sprawie przeciwpożarowego zaopatrzenia w wodę oraz dróg pożarowych (Dz. U. 02.75.690) – wymagana ilość wody wynosi; 20l/s. Wymagane zaopatrzenie zapewniają 2 istniejące, zewnętrzne hydranty w ulicy Chłudowskiej pokazane na rys. Zagospodarowania terenu, które spełniają określone przepisami wymagania odległości od chronionego budynku. W razie braku możliwości zapewnienia ciśnienia we wskazanych hydrantach należy zaprojektować zbiornik pożarowy o pojemności 250 m³ razem z dojazdem dla wozu straży pożarnej oraz punktem poboru wody. Dojazd zewnętrzny do obiektu dla jednostek PSP - od ul. Chłudowskiej. Do obu stref pożarowych prowadzi dojazd utwardzony, pokazane na rysunku pzt.

Opracowali : arch. Przemysław Woźny, arch. Magdalena Mackiewicz-Adamczewska

KONSTRUKCJA

Obiekt zaprojektować w technologii tradycyjnej, murowanej. Konstrukcję nośną będą stanowić fundamenty, ściany nośne wraz z stropami oraz konstrukcja dachu.

1. Fundamenty (ławy fundamentowe)

Bezpośrednie, monolityczne, żelbetowe, szerokość ław określić na etapie projektu i poprzez obliczenia z uwzględnieniem warunków gruntowych

2. Ściany fundamentowe

Murowane z bloczków betonowych gr. 24cm na zaprawie cementowo – wapiennej ocieplone płytami XPS. Cokół fundamentu tynkowany jak ściany powyżej.

3. Ściany zewnętrzne

Z bloczków silikatowych, pustaków ceramicznych lub pustaków z betonu komórkowego na zaprawie klejowej, ocieplenie ścian styropianem lub wełną mineralną, współczynnik przenikania ciepła dla całej ściany $U < 0,20 \text{ W/m}^2\text{K}$. Warstwa licowa ściany zewnętrznej z siatki wzmacniającej i tynku silikatowego. Elementy dekoracyjne z betonu architektonicznego

4. Ściany wewnętrzne

Z bloczków silikatowych, pustaków ceramicznych lub z pustaków z betonu komórkowego na zaprawie klejowej, obustronnie otynkowane

UWAGA:

Ściany nośne zostaną wykonane jako żelbetowe. Na etapie PB we wskazanych lokalizacjach na rysunkach arch. płyty żelbetowe z betonu architektonicznego, impregnowanego.

5. Wieńce

Monolityczne, żelbetowe z kotwami wypuszczonymi do mocowania konstrukcji dachu powiązane z konstrukcją stropu

6. Nadproża

Prefabrykowane lub żelbetowe monolityczne wylewane na miejscu budowy

7. Konstrukcja dachu

Dach sali gimnastycznej o konstrukcji z drewna klejonego przystosowany do montażu instalacji fotowoltaicznej

8. Stropy

Stropy żelbetowe zespolone typu Filigran lub monolityczne żelbetowe

UWAGA:

Na etapie PB we wskazanych lokalizacjach na rysunkach arch. płyty żelbetowe z betonu architektonicznego, impregnowanego

9. Słupy

Monolityczne wylewane.

UWAGA:

Na etapie PB we wskazanych lokalizacjach na rysunkach arch. płyty żelbetowe z betonu architektonicznego, impregnowanego

10. Pokrycie dachu

Dachy zaprojektowano jako płaskie, pokrycie z papy termozgrzewalnej na wełnie mineralnej lub z powłoki membranowej na wełnie mineralnej lub płyt poliizocyjanuratowych (PIR). W miejscach, gdzie dachy są widoczne z okien wyższej kondygnacji przewiduje się zastosowanie na pokryciu żwiru płukanego frakcji 30-38mm.

11. Klatka schodowa

Schody płytowe, żelbetowe z betonu architektonicznego, impregnowanego.

12. Ściany szybu windowego

Monolityczne, wykonane zgodnie z wytycznymi dostawcy dźwigu

Opracował : mgr inż. Marcin Gzielo

INSTALACJE SANITARNE

1. CZĘŚĆ OGÓLNA

1.1. Materiały wyjściowe do opracowania.

- Zlecenie Inwestora,
- Mapa do celów projektowych,
- Wytyczne i uzgodnienia ze zlecniodawcą,
- Uzgodnienia międzybranżowe,
- Aktualnie obowiązujące przepisy, normy i wytyczne w zakresie projektowania instalacji sanitarnych bhp i bezpieczeństwa p.poż.

1.2. Zakres opracowania.

Celem opracowania części sanitarnej jest wykaz i opis systemów instalacyjnych koniecznych do wbudowania w projektowanym obiekcie.

Opracowanie obejmuje swoim zakresem następujące instalacje:

- instalację wewnętrzną wody zimnej,
- instalację wewnętrzną wody ciepłej,
- instalację wewnętrzną kanalizacji sanitarnej,
- instalację wewnętrzną kanalizacji deszczowej,
- instalację wewnętrzną centralnego ogrzewania i ciepła technologicznego,
- instalację technologiczną kotłowni gazowej,
- instalację wewnętrzną gazu,
- instalację wentylacji mechanicznej i klimatyzacji,

1.3. Dane ogólne.

Projektowany budynek ma pełnić funkcję szkoły podstawowej. Budynek wykonany będzie w konstrukcji masywnej ze ścianami murowanymi. Wykonany będzie jako 2 – kondygnacyjny.

Podział na strefy pożarowe budynku wg części architektonicznej opracowania.

Wielkość poszczególnych instalacji jak i ich podział odpowiada założeniom architektonicznym co do schematu funkcjonalnego budynków.

Budynek będzie posiadał przyłącza do sieci wodociągowej, kanalizacji sanitarnej, deszczowej i gazu, które to zadania będą do wykonania po stronie wykonawcy budującego budynek szkoły. Wykonawca wystąpi o warunki przyłączeniowe do gestorów sieci i na ich podstawie je zaprojektuje i wykona.

Kanalizacja deszczowa wyprowadzona zostanie do sieci miejskiej wg otrzymanych na etapie realizacji warunków przyłączeniowych. Należy podkreślić, że Gmina Suchy Las przystąpiła do projektu sieci kanalizacji deszczowej w rejonie ul. 7 Pułku Strzelców Konnych i ul. Chłudowskiej. Projektowana sieć ma zapewnić odbiór wód deszczowych z terenu szkoły podstawowej. Jednak do czasu ukończenia prac projektowych i na ich podstawie wykonania robót modernizacyjnych należy mieć na uwadze rozwiązanie alternatywne w postaci budowy na działce podziemnego zbiornika retencyjnego.

Źródłem ciepła dla budynku będzie kotłownia gazowa dwufunkcyjna dla ogrzewania i przygotowania ciepłej wody użytkowej zlokalizowana w pom. technicznym na poziomie I piętra. Budynek zostanie wyposażony w wentylację mechaniczną nawiewno – wywiewną dla celów bytowych z odzyskiem ciepła na wymienniku przeciwprądowym.

2. ROZWIĄZANIA TECHNICZNE

2.1. Instalacja wod-kan

2.1.1. Instalacja wodociągowa

Zasilanie budynku w wodę realizowane będzie poprzez przyłącze zgodnie z otrzymanymi warunkami z AQUANET. Przewidziano montaż licznika wody w pom. technicznym. Za węzłem wodomierzowym wykonać rozejście na instalację bytową i hydrantową z zaworem antyskażeniowym typu EA na instalacji hydrantowej oraz zaworem priorytetu wody hydrantowej montowanym na instalacji bytowej. Woda dla potrzeb bytowych obiektu zostanie oczyszczona na filtrze mechanicznym, będzie dodatkowo filtrowana i uzdatniana – zmiękczona dla potrzeb kotłowni.

Dla ochrony wewnętrznej instalacji wody pitnej montaż zaworów antyskażeniowych należy przewidzieć na instalacjach:

- przyłącze wody - typ EA lub równoważny
- zasilenie instalacji wodociągowej p.poż - typ EA lub równoważny
- uzupełnianie wody w zbiorniku zapasu wody ppoż (jeśli wymagany) - typ EA lub równoważny
- uzupełnianie wody w zbiorniku deszczowym dla podlewania zieleni - typ EA lub równoważny
- uzupełnianie zładu w instalacji grzewczej - typ BA lub równoważny
- zawory czerpalne na zewnątrz budynku do podlewania zieleni i mycia chodników - typ HA lub równoważny, nie mniej niż 2 i z oddzielnym opomiarowaniem.

Woda w obiekcie zużywana będzie na cele:

- socjalno - bytowe,
- technologiczne (do napełniania i uzupełniania zładu w instalacjach grzewczych)
- porządkowe (pom. techniczne - zawory ze złączką, pom. ogólnodostępne)
- ochrony p.poż. (instalacja hydrantowa)
- uzupełnianie zbiornika instalacji podlewania zieleni

Wstępne zapotrzebowanie wody zimnej dla budynku wyniesie:

Dane do obliczeń

- Ilość osób w szkole podstawowej – 600 osób,
- Średnie dobowe zapotrzebowanie wody na jednego ucznia 25 l/d,

Średnie dobowe zapotrzebowanie wody wyniesie:

$$q_{\text{śrd}} = 25 \times 600 = 15000 \text{ l/d} = 15 \text{ m}^3/\text{d}$$

Przepływ obliczeniowy wody na cele bytowo-gospodarcze 8,0 l/s.

Przepływ obliczeniowy wody na hydrantów wewnętrznych p.poż 2 x 1,0 = 2,0 l/s. (2 hydranty DN25).

Przepływ obliczeniowy wody na hydrantów zewnętrznych p.poż 2x10,0 = 20,0 l/s, (2 hydranty DN80).

Rurociągi - całość przewodów rozdzielczych instalacji wody zimnej z rur stalowych cienkościennych kwasoodpornych o połączeniach zaciskanych. Główne przewody rozprowadzające prowadzone pod stropem parteru, w bruzdach „pod tynk” oraz podposadzkowo. Odcinki biegnące w układzie pod posadzkowym wykonane będą w np. technologii PEX/Al/PE PN10. Rozstaw konstrukcji wsporczych i zawiesi dla mocowania rurociągów adekwatnie do zastosowanego systemu montażowego. Zaprojektować należy uchwyty rurowe z wkładką izolacji dźwiękowej gumową - tłumienie 16 dB(A). W celu umożliwienia właściwej obsługi i eksploatacji instalacji na odgałęzieniach zaprojektować należy zawory odcinające kulowe. Armatura odcinająca zamontowana będzie na głównych rozgałęzieniach instalacji oraz przed podłączeniem każdego przyboru sanitarnego.

2.1.2. Instalacja hydrantowa p.poż.

Na podstawie Rozporządzenia Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 22 czerwca 2010 r. w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenów (Dz.U. 109 nr poz. 719) systemem hydrantów wewnętrznych i zewnętrznych chroniony będzie cały budynek.

Za wejściem instalacji wodnej w budynku w pomieszczeniu przyłącza wody na poziomie parteru wykonać rozejście na instalację bytową i hydrantową z zaworem antyskażeniowym typu EA na instalacji hydrantowej oraz zaworem priorytetu wody hydrantowej montowanym na instalacji bytowej.

Przewiduję się instalację hydrantową wewnętrzną nawodnioną dla potrzeb ochrony całego obiektu.

Instalację przeciwpożarową zaprojektowano z rur przewodowych cienkościennych ze szwem ze stali węglowej ocynkowanej zewnętrznie i wewnętrznie wg PN EN 10305 łączonych techniką zaciskową za pomocą kształtek systemowych kielichowych z pierścieniem uszczelniającym. Maksymalne ciśnienie pracy rur i armatury – 1,6 MPa. Zaprojektowano montaż hydrantów wewnętrznych DN25 w wersji slim z węzłem półsztywnym o długości 30 m. Kolor hydrantu przed ostatecznym zamówieniem ustalić z architektem. Hydranty wewnętrzne muszą posiadać atest CNBOP całościowy na skrzynkę wraz z wyposażeniem. Zawiesia – stalowe ocynkowane na podkładkach gumowych, atestowane. Każdy hydrant wewnętrzny DN 25 mm dodatkowo będzie posiadał miejsce na gaśnicę proszkową. Zawory hydrantowe należy montować na wysokości 1,35m od poziomu podłogi. Zasięg działania hydranty wewnętrznej: DN25 - 33 m

Wymagane ciśnienie min. na każdym hydrancie i zaworze hydrantowym wynosi 2,0 bary. Na etapie realizacji projektu budowlanego, na podstawie otrzymanych warunków

przyłączeniowych i zleconego badania wydajności i ciśnienia instalacji wodociągowej na najbliższych hydrantach zewnętrznych, należy ocenić czy jest wymagany zespół hydroforowy na cele p.poż. - hydrantów wewnętrznych i cele bytowe budynku.

W razie konieczności na przyłączy należy zaprojektować zespół hydroforowy wyposażony w zespół pomp pionowych wielostopniowych o płynnej regulacji wydajności wraz z konstrukcją wsporczą i kolektorami w wykonaniu ze stali nierdzewnej. Zespół hydroforowy wyposażony w obejście testujące na zestawie z wodomierzem oraz zawór pierwszeństwa, podstawki wibroizolacyjne, manometry i czujniki ciśnienia, zbiornik ciśnieniowy na kolektorze tłocznym, przepustnice na ssaniu i tłoczeniu każdej pompy, zawory zwrotne na tłoczeniu każdej pompy, zabezpieczenie przed suchobiegiem, zabudowa szafy sterowniczo-zasilającej na urządzeniu.

W razie braku wydajności na hydrantach zewnętrznych należy zaprojektować zbiornik podziemny zapasu wody o pojemności 10m³ / na każdy brakujący litr wydajności, nie mniejszy jednak niż 50m³ zgodny z Polską Normą PN-B-02857/1982 „Przeciwpożarowe zbiorniki wodne. Wymagania ogólne.”. Zbiornik wyposażony w :

- układ napełniający,
- kominiek wentylacyjny,
- przewód przelewowy dla odprowadzenia nadmiaru wody,
- przewód spustowy z zaworem umożliwiającym odprowadzenie wody.
- punkt poboru wody,
- jedno stanowisko czerpania wody o wymiarze 20x20m dla zbiorników do 200 m³ i dwa stanowiska dla zbiorników o pojemności 200m³ i większych.

2.1.3. Instalacja wody ciepłej

Ciepła woda użytkowa przygotowywana będzie poprzez kotłownię gazową w układzie z dwoma podgrzewaczami pojemnościowymi wolno stojącym o pojemności 400 dm³ każdy, zlokalizowaną w pom. technicznym. Moc grzewcza podgrzewaczy min. 54,6 kW każdy. Zgodnie z wymogami instalacje c.w. przygotować do przeprowadzenia okresowej dezynfekcji termicznej. Trasa rurociągów prowadzona będzie równolegle do instalacji wody zimnej. Sposób rozprowadzenia i montażu, armatura odcinająca, rurociągi analogicznie do instalacji wody zimnej.

Izolacja termiczna.

Całość instalacji musi być izolowana termicznie. Wszystkie rurociągi należy zaizolować termicznie izolacją odporną na temperaturę 100°C i współczynnikiem przewodności cieplnej $\lambda=0,035$ W/mK. Grubość izolacji zgodnie z wymaganiami Rozporządzenia Ministra Infrastruktury Dz. U. Nr 56 Poz. 461 z 2009 r.

2.1.4. Instalacja kanalizacji sanitarnej

Ścieki sanitarne poprzez układ wewnętrznej sieci kanalizacyjnej odprowadzone będą do przyłącza kanalizacji sanitarnej. Odprowadzenie ścieków sanitarnych z budynku szkoły podstawowej realizowane będzie w układzie grawitacyjnym.

W budynku będzie kilka źródeł powstawania ścieków sanitarnych;

- ścieki sanitarne z łazienek
- ścieki sanitarne z umywalk zamontowanych w salach lekcyjnych
- ścieki sanitarne z kuchni
- ścieki z kotłowni,
- zrzut popłuczyn ze stacji uzdatniania wody,
- skropliny z urządzeń wentylacyjnych i klimatyzacyjnych.

Główne rozprowadzenie poziomych przewodów odpływowych należy zaprojektować w układzie podposadzkowym. Rozprowadzenie pionów w szachtach instalacyjnych, w szachtach, zabudowie ścian oraz przy toaletach.

Poziome i pionowe przewody odpływowe wykonać w technologii z rur i kształtek PP niskosumowego - łączonych na uszczelki gumowe. Odcinki kanalizacji sanitarnej podposadzkowej i prowadzonej w terenie poza budynkiem należy wykonać z rur PVC-U o litej ścianie, łączonych na kielich z uszczelką gumową, klasy S, SDR34, SN8.

Do montażu rurociągów stosować zawiesia i uchwyty rurowe z wkładką izolacji dźwiękowej. Montaż przyborów sanitarnych realizowany będzie w ściankach lekkiej konstrukcji na systemowych stelażach oraz tradycyjnie. Piony kanalizacyjne zostaną zakończone rurami wywiewnymi wyprowadzonymi ponad dach na wys. 0.5-1.0 m oraz zaworami odpowietrzającymi dn100 i 50 mm. Instalacja wyposażona będzie w czyszczaki montowane na pionach instalacji.

Dla odprowadzenia skroplin z klimatyzatorów i central wentylacyjnych należy wykonać instalacje z rur tworzywowych w technologii PP. Skropliny odprowadzić do wewnętrznej instalacji kanalizacji sanitarnej przez syfony automatyczne z zabezpieczeniem antyzapachowym. Rurociągi skroplin prowadzić w przestrzeni ponad sufitem podwieszonym. Klimatyzatory zamawiać z pompkami skroplin.

Studnie rewizyjne

Na zewnętrznym odcinku kanalizacji sanitarnej i deszczowej należy zaprojektować montaż studni rewizyjnych. Studnie kanalizacyjne prefabrykowaną wg PN-EN 1917, średnica kręgów 1000 mm, średnica kręgu zwężkowego 1000/600 mm, beton C35/45 o współczynniku wodoszczelności W-10. Łączenie elementów na uszczelki. Stopnie złazowe w układzie drabinkowym w otulinie tworzywowej. Włazy żeliwne przejazdowe z pokrywą o wysokości min. 14 cm z wypełnieniem betonowym. Wysokość półki kinety winna być równa średnicy projektowanego odcinka kanału. Studnie posadzić na płycie żelbetowej z betonu C12/15 o gr. min. 10-15 cm i o średnicy min. 10 cm większej niż średnica zewnętrznego kręgu betonowego. Przejścia kanału do cokołu studni w tulejach ochronnych z uszczelką dla rur o odpowiedniej średnicy.

Roboty podposadzkowe

Dla rurociągów kanalizacji sanitarnej i deszczowej układanych podposadzkowo należy wykonać warstwę ochronną z piasku o wysokości 30 cm ponad wierzch rury. Obsypkę starannie zagęszczać ubijakami ręcznymi z obu stron przewodu. Zasypywanie i ubijanie wykonać warstwowo. Współczynnik zagęszczenia podsypki i obsypki dla instalacji podposadzkowej w przedziale 0,96-0,98 w skali Proctera. Materiałem do zasypki będzie grunt nie zawierających ostrych kamieni, większych od 22 mm. Jeżeli grunt rodzimy nie spełnia tych wymagań to należy dostarczyć inny materiał spoza miejsca budowy.

2.1.5. Instalacja kanalizacji deszczowej

Ścieki deszczowe poprzez układ wewnętrznej sieci kanalizacyjnej odprowadzone będą do przyłącza kanalizacji deszczowej wg warunków technicznych otrzymanych na etapie realizacji P.B.

Odpływ obliczeniowy wód opadowych z dachów budynku w systemie podciśnieniowym obliczono wg. wzoru :

$$Q = F \cdot q \cdot B \quad [\text{dm}^3/\text{sek}]$$

gdzie:

F - pow. zlewni [ha]

q - natężenie opadu = 132 dm³/s ha

B - współczynnik spływu

Dane wyjściowe:

- łączna powierzchnia odwadnianej połaci dachowej kryta papą.....5600 m²
- współczynnik powierzchni zredukowanej dla dachu krytego papą.....1,0
- łączna powierzchnia odwadnianych dróg i parkingów..... 4850 m²
- współczynnik powierzchni zredukowanej dróg.....0,5
- natężenie deszczu miarodajnego..... .132dm³xha/s

Odpływ obliczeniowy wód deszczowych:

$$Q_{OB} = 105,9 \text{ dm}^3/\text{s}$$

Zrzut wód deszczowych wynosić będzie 105,9 l/s przy deszczu miarodajnym o natężeniu 132 l/s*ha.

Bezpośrednie ujęcie wód z połaci dachu poprzez system rynien i rur spustowych wg rysunków architektury.

Wody opadowe i roztopowe odprowadzane do kanalizacji deszczowej winny być zgodne z obowiązującymi przepisami w tym zakresie. W związku z powyższym woda deszczowa z dróg i parkingów kierowana będzie przez wewnętrzną sieć kanalizacji deszczowej do separatora substancji ropopochodnych o wydajności min. 32,0/320 dm³/s. Następnie do istniejącej kanalizacji deszczowej w ulicy przez zbiornik retencyjny, ogranicznik przepływu maksymalnego i projektowane przyłącze kanalizacji deszczowej. Wielkość, lokalizacja i gabaryty zbiornika retencyjnego i ogranicznika przepływu zgodnie z warunkami technicznymi.

Studnie rewizyjne

Na zewnętrznym odcinku kanalizacji sanitarnej i deszczowej należy zaprojektować montaż studni rewizyjnych. Studnie prefabrykowane wg PN-EN 1917, średnica kręgów 1000 mm, średnica kręgu zwężkowego 1000/600 mm, beton C35/45 o współczynniku wodoszczelności W-10. Łączenie elementów na uszczelki. Stopnie złazowe w układzie drabinkowym w otulinie tworzywowej. Włazy żeliwne przejazdowe z pokrywą o wysokości min. 14 cm z wypełnieniem

betonowym. Wysokość półki kinety winna być równa średnicy projektowanego odcinka kanału. Studnie posadowić na płycie żelbetowej z betonu C12/15 o gr. min. 10-15 cm i o średnicy min. 10 cm większej niż średnica zewnętrznego kręgu betonowego. Przejścia kanału do cokołu studni w tulejach ochronnych z uszczelką dla rur o odpowiedniej średnicy.

Roboty ziemne w terenie - zewnętrzną instalację kanalizacji sanitarnej i deszczowej prowadzić w wykopach wąskoprzestrzennych o ścianach pionowych odeskowanych i rozpartych w celu ograniczenia robót ziemnych. Wykop wykonać zgodnie z normą BN 83/8836-02 „Roboty ziemne – przewody podziemne”. Na odcinku kolizji z istniejącym uzbrojeniem wykop wyłącznie ręczny – po 2,0m od istniejącego uzbrojenia. Istniejące uzbrojenie na czas budowy zabezpieczyć. Po ułożeniu rur, należy wykonać warstwę ochronną z piasku o wysokości 30 cm ponad wierzch rury. Obsypkę starannie zagęszczać ubijakami ręcznymi z obu stron przewodu. Zасыpywanie i ubijanie wykonać warstwowo. Współczynnik zagęszczenia podsypki i obsypki min. 0,98.

Instalacja do podlewania zieleni

Dla wykorzystania wody deszczowej jej część zostanie skierowana do zbiornika deszczowego z HDPE o pojemności 15m³. Przed zbiornikiem zastosować należy filtr z odstopnikiem.

Zbiornik wody deszczowej zostanie wyposażony w pompę na cele podlewania zieleni, oraz układ uzupełniania wody wraz z niezbędną automatyką.

Nadmiar wody ze zbiornika wody deszczowej zależnie od warunków przyłączeniowych kanalizacji deszczowej kierowany będzie do przyłącza deszczowego lub do niecki z odprowadzającą na terenie inwestycji.

2.2. Instalacja centralnego ogrzewania i ciepła technologicznego

Źródłem ciepła dla projektowanej instalacji będzie kotłownia wodna zbudowana z kotłem kondensacyjnym zasilanym gazem ziemnym. Pomieszczenie kotłowni zlokalizować należy na poziomie piętra.

Ogrzewaniem w układzie centralnej instalacji wodnej objęto cały budynek. W budynku przewidziano projektowany obieg grzewczy c.o. i c.t. dla potrzeb centrali wentylacyjnej i kurtyny powietrznej.

Parametry instalacji:-

- obliczeniowa temperatura instalacji co grzejnikowego 70/50 °C,
- obliczeniowa temperatura instalacji co podłogowego (s. gimnastyczna, hol główny) 40/30 °C,
- obliczeniowa temperatura instalacji 70/50 °C,
- strefa klimatyczna II : temperatura zewnętrzna: -18 °C,
- zabezpieczenie instalacji: naczynie wzbiorcze,
- działanie ogrzewania: bez przerwy w sezonie grzewczym, regulacja pogodowa, płynna regulacja wydajności.
- pompy obiegowe
- czynnik grzewczy co - woda
- czynnik grzewczy ct - roztwór glikolu.

Instalacje grzewcze pracować będą w układzie pompowym, systemu wodnego zamkniętego z naczyniem wzbiorczym przeponowym. Zabezpieczenie instalacji przed wzrostem ciśnienia i temperatury realizowane będzie w układzie wewnętrznym kotłowni. Rozprowadzenie instalacji c.o. zaprojektować należy podobnie jak instalację wody zimnej. Kompensacja rurociągów realizowana będzie w sposób naturalny poprzez załamania rurociągów.

Ogrzewanie grzejnikowe należy zaprojektować jako podstawowe elementy grzejne w całości pomieszczeń użytkowych i pomocniczych. W sali gimnastycznej i holu ogrzewanie podłogowe uzupełnione w razie konieczności grzejnikami umieszczonymi we wnękach ściennych. Zaprojektować należy grzejniki stalowe płytowo – konwektorowe z podejściem dolnym. Podejścia do grzejników od strony ściany. Regulacja temperatury powietrza w pomieszczeniach z grzejnikami realizowana będzie z wykorzystaniem wbudowanych zaworów termostatycznych z głowicą termostatyczną. W łazienkach zamontowane będą grzejniki drabinkowe przygotowane do zasilania wodnego.

Rurociągi – główne rozprowadzenia instalacji grzewczej wykonać za pomocą rur w technologii z rur stalowych cienkościennych o połączeniach zaciskanych. Instalację grzewczą prowadzoną w posadzce wykonać w technologii z rur warstwowych Pex/AL/PE PN10.

Izolacja termiczna - całość instalacji musi być izolowana termicznie. Rurociągi należy zaizolować termicznie izolacją odporną na temperaturę 100°C i współczynnikiem przewodności cieplnej $\lambda = 0,035 \text{ W/mK}$. Grubość izolacji zgodnie z wymaganiami Rozporządzenia Ministra Infrastruktury Dz. U. Nr 56 Poz. 461 z 2009r.

Dla osobnego budynku zielonej klasy przeznaczonego do użytku całorocznego przewidziano ogrzewania za pomocą jednostki grzewczo – klimatyzacyjnej typu split z jednostkami wewnętrznymi kasetonowymi i jednostką zewnętrzną na tylnej ścianie budynku.

2.3. Instalacja kotłowni gazowej

Kotłownię zlokalizować należy w pomieszczeniu technicznym na poziomie piętra. W pomieszczeniu kotłowni zostaną umieszczone kotły grzewcze, zespoły pompowe obiegów, układ zabezpieczenia instalacji, układ stabilizacji ciśnienia, podgrzewacz cwu, stacja uzdatniania wody, sterownik kotłowni wraz z regulatorem pogodowym.

Kotłownia dostarczać będzie ciepło dla potrzeb:

- ogrzewania,
- ciepła technologicznego,
- instalacja ciepłej wody.

Wstępny bilans potrzeb cieplnych (do weryfikacji na etapie projektu):

- całkowita projektowana strata ciepła budynku..... $\Phi=114,2$ kW
- zapotrzebowanie ciepła dla instalacji ciepła technologicznego..... $\Phi=131,6$ kW
- średnie dobowe zapotrzebowanie mocy dla cwu $\Phi=109,1$ kW

Całkowite wstępne zapotrzebowanie ciepła dla kotłowni:354,9 kW

Kotłownia będzie pracować jako niskotemperaturowa. Czynnikiem grzejmym będzie woda o temperaturze obliczeniowej 70/50° C. Podstawowym źródłem ciepła dla budynku będą dwa kotły gazowe kondensacyjne z zamkniętą komorą spalania z palnikiem modulowanym, o mocy modulowanej w zakresie min. 69,7-210 kW. Kotły zasilać będą dwa podgrzewacze pojemnościowe o poj. V=400 dm³ każdy i o mocy grzewczej min 54,6 kW każdy. Automatyka pogodowa i podgrzewacz pojemnościowy - dostawa producenta kotła. W ramach dostawy kotła z automatyką należy uwzględnić kompletne okablowanie zasilania i sterownicze czujników i urządzeń wraz sterowaniem obiegami grzewczymi. Projektowana instalacja pracować będzie w systemie zamkniętym. Paliwem podstawowym dla kotłowni będzie gaz ziemny podgrupy GZ-50 / wartość opałowa 39500 kJ/nm³. Zgodnie z wymaganiami pom. kotłowni będzie wyposażone w wentylację grawitacyjną nawiewną i wywiewną. Odprowadzenie spalin z projektowanego kotła z zamkniętą komorą spalania realizowane będzie przez systemowy układ powietrzno – spalinowy wyprowadzony ponad dach budynku. Całość prefabrykowana, materiał - stal nierdzewna. Praca kotłowni będzie zautomatyzowana. Obsługa kotłowni prowadzona będzie w ograniczonym zakresie. Kompletację elementów automatycznego sterowania wykonać w oparciu o systemowe urządzenia producenta kotła. Temperatura czynnika grzejmego regulowana będzie w zależności od temperatury zewnętrznej /pogodowo/.

2.4. Instalacja wewnętrzna gazu

Instalacja gazowa zostanie doprowadzona do kotłowni. Montaż gazomierza wraz z reduktorem oraz kurkiem głównym zaprojektować należy w skrzynce gazowej w linii ogrodzenia lub na budynku zgodnie z otrzymanymi na etapie realizacji projektu warunkami przyłączeniowymi. Montaż zaworu elektromagnetycznego szybko zamykającego zaprojektować należy w skrzynce gazowej obok skrzynki przyłączeniowej. Instalacja pracować będzie jako niskociśnieniowa. Gaz ziemny podgrupy GZ-50.

2.5. Instalacja wentylacji mechanicznej

Budynek zostanie wyposażony w wentylację mechaniczną nawiewno – wywiewną z odzyskiem ciepła na wymienniku krzyżowym dla kuchni i wymienniku przeciwprądowym dla reszty pomieszczeń. Ilość powietrza wentylacyjnego przyjąć na podstawie warunków higienicznych i normy PN-83/B-03430 - "Wentylacja w budynkach mieszkalnych zamieszkania zbiorowego i użyteczności publicznej - wymagania" (Zmiana Az3) - Luty 2000". Dla pomieszczeń technicznych min. 0,3-0,5 -krotna wymiana powietrza. Dla budynku zaprojektować należy wentylację mechaniczną ogólną bytową. Zaprojektować należy:

- 5 central wentylacyjnych (rekuperator) w wersji zewnętrznej leżącej pracujących w funkcji odzysku ciepła na wymienniku przeciwprądowym,
- 2 centrale wentylacyjne (rekuperator) w wersji zewnętrznej stojącej pracujące w funkcji odzysku ciepła na wymienniku przeciwprądowym,
- 5 central wentylacyjnych (rekuperator) w wersji wewnętrznej stojącej pracujących w funkcji odzysku ciepła na wymienniku przeciwprądowym zlokalizowanych w maszynowni wentylacyjnej na poziomie piętra,

- 1 centrale wentylacyjną (rekuperator) w wersji wewnętrznej stojącej pracujących w funkcji odzysku ciepła na wymienniku krzyżowym zlokalizowanym w maszynowni wentylacyjnej na poziomie piętra,
- 4 centrale wentylacyjne (rekuperator) w wersji wewnętrznej podwieszanej pracujących w funkcji odzysku ciepła na wymienniku przeciwaprądowym.

Nr centrali wentylacyjnej	Funkcja pomieszczeń	Wymiennik	Sprawność	Wydajność	Wykonie
NW – 1	Wentylacja ogólna	Przeciwaprądowy	90%	Vn=5350m ³ /h Vw=4800m ³ /h	Zewnętrzne leżące
NW – 2	Wentylacja ogólna	Przeciwaprądowy	90%	Vn=5350m ³ /h Vw=4800m ³ /h	Zewnętrzne leżące
NW – 3	Wentylacja ogólna	Przeciwaprądowy	90%	Vn=4555m ³ /h Vw=4215m ³ /h	Zewnętrzne leżące
NW – 4	Wentylacja ogólna	Przeciwaprądowy	90%	Vn=3660m ³ /h Vw=3350m ³ /h	Zewnętrzne leżące
NW – 5	Wentylacja ogólna	Przeciwaprądowy	90%	Vn=2590m ³ /h Vw=2170m ³ /h	Zewnętrzne leżące
NW – 10.1	Hol główny	Przeciwaprądowy	90%	Vn=6250m ³ /h Vw=6250m ³ /h	Zewnętrzne stojące
NW – 10.2	Hol główny	Przeciwaprądowy	90%	Vn=6250m ³ /h Vw=6250m ³ /h	Zewnętrzne stojące
NW – 6	Mała sala sportowa	Przeciwaprądowy	95%	Vn=1250m ³ /h Vw=1210m ³ /h	Wewnętrzne podwieszane
NW – 7	Szatnia	Przeciwaprądowy	90%	Vn=360m ³ /h Vw=360m ³ /h	Wewnętrzne podwieszane
NW – 8	Wentylacja ogólna	Przeciwaprądowy	90%	Vn=625m ³ /h Vw=625m ³ /h	Wewnętrzne podwieszane
NW – 9	Harcówka	Przeciwaprądowy	88%	Vn=500m ³ /h Vw=500m ³ /h	Wewnętrzne podwieszane
NW – 11	Wentylacja ogólna	Przeciwaprądowy	88%	Vn=2980m ³ /h Vw=2350m ³ /h	Wewnętrzne stojące
NW – 12	Jadalnia	Przeciwaprądowy	90%	Vn=5000m ³ /h Vw=5000m ³ /h	Wewnętrzne stojące
NW – 13	Pomieszczenia pomocnicze	Przeciwaprądowy	80%	Vn=1204m ³ /h Vw=670m ³ /h	Wewnętrzne stojące
NW – 14	Hala sportowa	Przeciwaprądowy	90%	Vn=2500m ³ /h Vw=2500m ³ /h	Wewnętrzne stojące
NW – 15	Kuchnia	Krzyżowy	54%	Vn=2725m ³ /h Vw=2275m ³ /h	Wewnętrzne stojące
NW – 16	Szatnia i umywalnia	Przeciwaprądowy	95%	Vn=1840m ³ /h Vw=1840m ³ /h	Wewnętrzne stojące

Centrale będą pracować jako nawiewno-wywiewne z odzyskiem ciepła jako 2-wentylatorowa z sekcją filtrów na nawiewie i wywiewie, nagrzewnicą elektryczną wbudowaną. Projektować centrale z własną kompletną automatyką. Centrala po stronie ssawnej, czerpni, wyrzutni i na nawiewie uzbrojona będzie w tłumiki głośności. Dystrybucja powietrza nawiewanego i wywiewanego w układzie kanałowym. Główne kanały rozdzielcze prowadzone po dachu i pod stropem nad sufitami podwieszonymi.

Centrale wentylacyjne umieszczone w maszynowni wentylacyjnej i na dachu budynku uzbrojone będą w wymienniki przeciwaprądowe o odzysku ciepła z powietrza wywiewanego o sprawności min.88-95%. Centrala wentylacyjna obsługująca kuchnię uzbrojona będzie w wymiennik krzyżowy odzysku ciepła z powietrza wywiewanego o sprawności min. 54%.

Dla kuchni zaprojektować należy wentylację mechaniczną ogólną bytową. Zaprojektować należy centralę wentylacyjną (rekuperator) w wersji podwieszanej pracujący w funkcji odzysku ciepła na wymienniku krzyżowym. Centrala będzie pracować jako nawiewno-wywiewna z

odzyskiem ciepła jako 2-wentylatorowa z sekcją filtrów na nawiewie i wywiewie, nagrzewnicą wodną wbudowaną oraz chłodnicą freonową. Projektować centrale z własną kompletną automatyką.

Centrala po stronie ssawnej, czerpni, wyrzutni i na nawiewie uzbrojona będzie w tłumiki głośności. Instalacja wentylacji działać będzie w układzie bezpośredniego nawiewu i wywiewu powietrza.

Główne kanały rozdzielcze prowadzone w sufitach podwieszanych, zabudowach miejscowych i w wyznaczonych szachtach instalacyjnych.

Instalacja wentylacji działać będzie w układzie bezpośredniego nawiewu i wywiewu powietrza.

Główne kanały rozdzielcze prowadzone w sufitach podwieszanych, zabudowach miejscowych i w wyznaczonych szachtach instalacyjnych.

Instalacja klimatyzacji

Klimatyzacją z funkcją chłodzenia powietrza objęto:

- pracownię komputerowe,
- pokój nauczycielski z pokojem przygotowania do zajęć,
- sekretariat i gabinet dyrektora,
- zastępców dyrektora,
- księgowość i administrację,
- archiwum,
- gabinety pedagoga, psychologa, logopedy i pielęgniarek;
- hol główny pełniący funkcję auli,
- budynek zielonej klasy (instalacja dobrana w funkcji ogrzewania do temp. -18OC).

Założono temperaturę wewnętrzną jako temperaturę wynikającą z komfortu termicznego. Dla okresu letniego zakłada się temperaturę wewnętrzną dla pomieszczeń z chłodzeniem powietrza o 5K niższą niż założona temperatura zewnętrzna co oznacza, że przy temperaturze zewnętrznej np. w dni upalne 30OC wyniesie 25OC.

Klimatyzacja będzie realizowana z wykorzystaniem klimatyzatorów pomieszczeniowych i układu VRF dla holu głównego.

Montaż jednostek zewnętrznych przewidziano na poziomie dachu.

3. UWAGI KOŃCOWE

Instalacje należy zaprojektować i wykonać zgodnie z:

- Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki ich usytuowanie (tekst jednolity Dz.U. z 2019 r. poz. 1065).
- Warunkami technicznymi wykonania i odbioru instalacji "Wymagania techniczne COBRTI INSTAL (zeszyt nr. 1, zeszyt nr 2, zeszyt nr 5, zeszyt nr 6, zeszyt nr 7, zeszyt nr 8, zeszyt nr 10, zeszyt nr 11, zeszyt nr 12).
- Zasadami sztuki budowlanej, obowiązującymi przepisami BHP, p. poż.. oraz SANEPID. Wymaganiami montażowymi, instrukcjami oraz DTR producentów zastosowanych urządzeń i elementów instalacji.
- Obowiązującymi przepisami i normami.
- Projektami architektoniczno-budowlanymi i technicznymi.

Opracował : mgr inż. Błażej Zieliński

INSTALACJE ELEKTRYCZNE

1. ZASILANIE

1.1 Wewnętrzna linia zasilająca

Należy wystąpić do ENEA Operator Sp. z o.o. z wnioskiem o określenie warunków przyłączenia i wykonać zasilanie zgodne z warunkami. Moc przyłączeniowa dostosowana do potrzeb, którą należy szczegółowo wyliczyć na etapie projektu budowlanego.

Przewiduje się, że Enea Operator Sp. z o.o. pobuduje złącze pomiarowe w granicy ogrodzenia na działce Inwestora z dostępem od drogi publicznej. Z tego złącza należy wyprowadzić wewnętrzną linię zasilającą doziemną typu YKY i wprowadzić do rozdzielnic głównej RG budynku zlokalizowanej na poziomie 0.

Kabel układać w gruncie, na całej długości w rurze osłonowej HDPE Ø110mm wykonanej z polietylenu wysokiej gęstości (HDPE), przeznaczonej do układania w ziemi o odporności na ściska 750N. Kabel układać na głębokości 0,7m w obsypce z piasku po 10cm z każdej strony i nakryć folią niebieską szer. 30cm. Folię ochronną układać na wysokości 25cm – 35cm nad kablem. Zachować odległość minimum 0,5m od granic działek (plotów), krawężników i budynków. Kabel zaopatrzyć w opaski z obowiązującym opisem maksymalnie co 10m.

1.2 Przeciwpowozarowy wyłącznik prądu

Wyłącznik główny w rozdzielnic RG pełnić będzie funkcję przeciwpowozarowego wyłącznika prądu PWP. Sterowanie odbywać się będzie ręcznie z możliwością wykonania odłączenia przyciskiem przeciwpowozarowym PWP-P zainstalowanym przy wejściu głównym do budynku. Do przycisku PWP-P doprowadzić przewód ognioodporny typu HDGs 3x1,5mm² i podłączyć w RG przed rozłącznikiem głównym z wybieraka fazowego zabezpieczonego wyłącznikami nadprądowymi.

Wszystkie urządzenia wchodzące w skład przeciwpowozarowego wyłącznika prądu muszą posiadać certyfikat CNBOP.

1.3 Rozdzielnice

Z RG należy wyprowadzić przewody typu YDY do rozdzielnic obiektowych RO. Rozmieszczenie i ilość rozdzielnic obiektowych wg potrzeb i obliczeń.

Typy rozdzielnic wg potrzeb i możliwości. Przekroje przewodów i dobór zabezpieczeń wg obliczeń.

W RG wykonać rozdział przewodu PEN na PE i N. Punkt rozdziału uziemić bezpośrednio poprzez przyłączenie do uziemienia fundamentowego budynku.

W RG zainstalować ograniczniki przepięć typu 1+2. W RO zainstalować ograniczniki przepięć typu 2.

We wszystkich rozdzielnicach zainstalować wyłączniki główne, zabezpieczenia obwodowe, wyłączniki różnicowo-prądowe o prądzie różnicowym 30mA grupowo lub indywidualnie w zależności od potrzeb.

Z rozdzielnic obiektowych zasilane będą obwody odbiorcze:

- oświetlenia podstawowego,
- oświetlenia awaryjnego i ewakuacyjnego,
- oświetlenie zewnętrzne (teren, chodniki, boisko, place zabaw, amfiteatr)
- gniazd wtykowych ogólnych,
- gniazd wtykowych komputerowych,
- gniazd wtykowych zewnętrznych jednofazowych trójfazowych,
- zasilania rolet,
- zasilania urządzeń kuchennych,
- zasilania urządzeń wentylacyjnych,
- zasilania urządzeń sanitarnych,
- zasilania projektorów,
- zasilania tablic interaktywnych,
- zasilania systemu nagłośnienia,
- zasilania systemu ppoż,
- zasilania alarmu,
- zasilania systemu kontroli dostępu,

- zasilanie systemu monitoringu,
- zasilania serwerowni.

1.4 Instalacja fotowoltaiczna.

Budynek należy wyposażać w instalację fotowoltaiczną dobraną do potrzeb obiektu. Instalację powinna zaprojektować i wykonać firma specjalizująca się w fotowoltaice.

Instalację fotowoltaiczną należy wyposażać w zabezpieczenia i ograniczniki przepięć przed oraz za inwerterami. Ponadto, przy panelach (na dachu sali gimnastycznej) należy zastosować wyłączniki bezpieczeństwa zapewniające brak napięcia na przewodach między panelami a inwerterami po wyłączeniu zasilania obiektu, np. po użyciu PWP.

Lokalizację inwerterów przewiduje się przy rozdzielniczy głównej.

2. INSTALACJE ELEKTRYCZNE

2.1 Instalacja oświetleniowa podstawowa

Oświetlenie wykonać w oparciu o oprawy LED montowane w suficie podwieszanym lub pełnym w zależności od technologii.

Obwody oświetleniowe wykonać przewodami min. typu YDYżo 3x1,5mm² zabezpieczone wyłącznikami nadprądowymi dobranymi do zastosowanych przewodów.

Do sterowania oświetlenia w łazienkach zastosować czujniki ruchu i obecności o podwyższonym stopniu ochrony IP44. W pozostałych pomieszczeniach zastosować klasyczne łączniki. W pomieszczeniach sanitarnych, technicznych i ogólnie wilgotnych stosować osprzęt o stopniu ochrony IP 44.

Przewody układać w korytkach w przestrzeni między sufitowej, pod stropem i pod tynkiem. Połączenia obwodów zasilających i sterujących wykonywać w puszkach instalacyjnych podtynkowych oraz listwach zaciskowych opraw oświetleniowych i łączników.

Ponadto w pracowni fizycznej należy wykonać dodatkowe oświetlenie umożliwiające minimalną widoczność sali i uczniów przy zasłonięciu okien i prowadzeniu doświadczeń z optyki.

Oświetlenie pomieszczeń musi spełniać wymagania obowiązującej normy $E_m/UGR_L/U_o/R_a$:

- hole wejściowe:
200lx/22/0,4/80,
- obszary ruchu, korytarze:
100lx/25/0,4/80,
- klatki schodowe, schody:
150lx/25/0,4/80,
- klasy
500lx/19/0,6/80,
- pomieszczenia socjalne:
200lx/25/0,4/80,
- WC:
200lx/25/0,4/80,
- windy, dźwigi:
100lx/25/04/40,
- pracownie komputerowe:
500lx/19/0,6/80,
- pomieszczenia administracyjne:
500lx/19/0,6/80,
- zaplecza, pomieszczenia magazynowe materiałów dydaktycznych:
100lx/25/04/80,
- archiwa:
200lx/25/04/80,
- biblioteka - półki na książki:
200lx/19/0,6/80,
- biblioteka – czytelnie:
500lx/19/0,6/80,

- magazyny:
100lx/25/0,4/60,
- pracownie plastyczno-techniczne:
500lx/19/0,6/80,
- stołówki, jadalnie:
200lx/22/0,6/80,
- świetlice:
300lx/19/0,6/80,
- umywalnie:
200lx/25/0,4/80,
- szatnie:
200lx/25/0,4/80,
- stoły demonstracyjne:
500lx/19/0,7/80,
- pracownie dydaktyczne:
500lx/19/0,6/80,
- pokoje nauczycielskie:
300lx/19/0,6/80,
- hale sportowe, sale gimnastyczne:
300lx/22/0,6/80.

2.2 Oświetlenie awaryjne i ewakuacyjne

W obiekcie należy przewidzieć oświetlenie awaryjne i ewakuacyjne. Oprawy oświetlenia awaryjnego projektuje się jako jednofunkcyjne, dedykowane ze źródłami LED. W oprawach oświetlenia awaryjnego należy zainstalować wewnętrzne źródło zasilania zapewniające działanie oprawy przez okres min. 1h po zaniku napięcia zasilania podstawowego. Oprawy oświetlenia ewakuacyjnego należy zainstalować nad każdym wejściem do obiektu. Oprawy stosowane na zewnątrz będą posiadać moduł awaryjny z termostatem.

Zaleca się stosowanie systemu z centralnym autotestem.

Zasilanie opraw oświetlenia awaryjnego wykonać z dedykowanych obwodów.

Obwody oświetleniowe wykonać przewodami min. typu YDYżo 3x1,5mm² zabezpieczone wyłącznikami nadprądowymi dobranymi do zastosowanych przewodów w rozdzielnicach oddziałowych.

Przewody układać w korytkach w przestrzeni między sufitowej, pod stropem i w tynku. Połączenia obwodów zasilających wykonywać w puszkach instalacyjnych podtynkowych oraz listwach zaciskowych opraw oświetleniowych.

Wymagane natężenia oświetlenia:

- na drodze ewakuacji o szerokości do 2m natężenie oświetlenia na podłodze względem środkowej linii drogi ewakuacji musi być nie mniejsze niż 1lx na centralnym pasie drogi, obejmującym nie mniej niż połowę szerokości drogi, natężenie oświetlenia musi stanowić co najmniej 50% podanej wartości,
- w pobliżu urządzeń pożarowych: 5lx,
- strefy otwartej – minimum 0,5lx na poziomie podłogi.

Oprawy oświetlenia awaryjnego muszą posiadać aktualny certyfikat wydany przez CNBOP.

2.3 Oświetlenie zewnętrzne

Oświetlenie zewnętrzne terenu należy wykonać z wykorzystaniem opraw parkowych typu LED na słupach aluminiowych z fundamentem.

Do oświetlenia boiska i bieżni należy zastosować naświetlacze LED. Boisko ma być również wykorzystywane przez lokalnych mieszkańców w godzinach wieczornych dlatego zaleca się zastosowanie systemu umożliwiającego włączenie oświetlenia np. poprzez wysłanie SMSa o określonej treści. Wówczas oświetlenie powinno włączyć się na określony czas np. 1godz. System musi umożliwiać zablokowanie włączenia oświetlenia w określonych godzinach, tak aby wysłanie wiadomości SMS w środku dnia nie powodowało załączenia oświetlenia.

Oświetlenie amfiteatru zaleca się wykonać naświetlaczami asymetrycznymi umieszczonymi na elewacji budynku.

Słupy oświetleniowe

Zastosować słupy o następujących parametrach technicznych i jakościowych:

- aluminiowe anodowane,
- zbieżne, o przekroju okrągłym,
- na fundamencie prefabrykowanym,
- o wysokości dostosowanej do potrzeb,
- spełniające wymogi nośności dla odpowiedniej strefy wiatrowej i kategorii terenu,
- spełniające wymogi bezpieczeństwa,

Oprawy oświetleniowe

Wymagane parametry techniczne i jakościowe:

- napięcie 230V AC, częstotliwość ~50Hz,
- minimum stopień ochrony IP65 dla komory lampy i IP65 dla komory osprzętu,
- II klasa ochronności,
- źródła światła typu LED o mocy dostosowanej do potrzeb, popartej obliczeniami fotometrycznymi,
- temperatura barwowa z zakresu 4000-4500K (powtarzalność kolejnych opraw $\pm 100K$), o wskaźniku oddawania barw $R_A > 70$,
- trwałość min. 100 000h pracy do LM90F10 (strumień świetlny nie mniejszy niż 90% strumienia nominalnego dla min. 90% opraw),
- z grupą soczewek kształtującą rozsył światła,
- wyposażona w zabezpieczenie przeciwprzepięciowe min. 10kV,
- z certyfikatem CE oraz ENEC,
- min. 5 lat gwarancji na wszystkie elementy oprawy,

Latarnie należy zasiląć kablem pięciodrutowym typu YKY o przekroju dostosowanym do potrzeb.

W słupach należy umieścić tabliczki bezpiecznikowe / złącza kablowo-bezpiecznikowe (np. typ IZK), 1-obwodowe z wkładkami 2A, umożliwiające beznarzędziowy dostęp do bezpiecznika. Połączenia wewnątrz słupów należy wykonać przewodami YDY 2x1,5mm². Dodatkowo z zasilaczy w oprawach do wnętrza słupowych należy wyprowadzić przewody typu YDY 2x1,5mm².

W miejscach, gdzie gałęzie drzew i krzewów mogą przysłaniać oprawy oświetleniowe, należy przeprowadzić wycinkę gałęzi.

2.4 Gniazda wtykowe

Stosować gniazda wtykowe 16A, 230V. W pomieszczeniach wilgotnych i brudnych takich jak łazienki, umywalnie pomieszczenia gospodarcze, kotłownia itp. stosować osprzęt szczelny min. IP44.

Obwody zasilania gniazd wykonać przewodami min. typu YDYżo 3x2,5mm². Zabezpieczenie w rozdzielnicach oddziałowych w postaci wyłączników nadprądowych dobranych do zastosowanych przewodów.

Przy każdym stanowisku komputerowym należy przewidzieć zestaw gniazd typu DATA. Gniazda powinny być zasilane z osobnych obwodów zabezpieczonych wyłącznikami różnicowymi typu A.

W pracowni biologicznej należy przewidzieć min. 6szt. gniazd 230V/16A na ścianach pomieszczenia.

W pracowni fizycznej należy przewidzieć min. 10szt. gniazd 230V/16A na ścianach pomieszczenia.

W pracowni chemicznej przewidzieć wypust do zasilania dygestorium. Pozostawić mini. 5m zapasu. Obwód wykonać przewodem typu YDY o przekroju dostosowanym do mocy

pobieranej przez urządzenie. Zabezpieczenie w postaci wyłącznika nadprądowego należy dobrać do przekroju zastosowanego przewodu.

Przewody układać w tynku. Połączenia obwodów wykonywać w puszkach instalacyjnych podtynkowych oraz listwach zaciskowych gniazd.

Na zewnątrz budynku należy przewidzieć 2 gniazda trójfazowe 32A i dwa gniazda jednofazowe. Obwody gniazd należy wykonać kablami typu YKY i zabezpieczyć wyłącznikami nadprądowymi o charakterystyce C.

Ponadto przy amfiteatrze należy wykonać punkt zasilający w postaci słupka z gniazdami. Słupek musi być wyposażony w rozłącznik główny, zabezpieczenia różnicowo-prądowe 30mA i wyłączniki nadprądowe. Gniazda i aparatura powinny być dostępne po otwarciu drzwi słupka. Słupek musi umożliwiać podłączenie kabli i zamknięcie drzwi. Zasilanie słupka należy wykonać kablem typu YKY.

2.5 Zasilanie rolet

Do pracowni dydaktycznych wyposażonych w rolety wewnętrzne/zewnętrzne sterowane elektrycznie należy doprowadzić odrębne obwody przeznaczone do zasilania rolet.

Do zasilania rolet przewidziano obwody wykonane przewodami YDY 3x2,5mm² zabezpieczony wyłącznikiem nadprądowym B 16A.

Sterowanie rolet automatyczne z wykorzystaniem urządzeń dedykowanych przez producenta rolet.

2.6 Zasilanie urządzeń kuchennych

W pomieszczeniu zaplecza kuchennego przewidziano urządzenia chłodnicze, podgrzewacze posiłków, zmywarkę z funkcją wyparzania, suszarkę.

Do tych urządzeń należy przewidzieć odpowiednie gniazda jedno- lub trójfazowe (ewentualnie wypusty kablowe w zależności od sposobu podłączenia urządzenia) zasilane z odrębnych obwodów.

Obwody należy wykonać kablami typu YDY o przekrojach dobranych do mocy. Urządzenia należy zabezpieczyć wyłącznikami nadprądowymi o charakterystyce C.

2.7 Zasilanie urządzeń wentylacyjnych i sanitarnych.

W celu zasilania urządzeń wentylacyjnych i sanitarnych zlokalizowanych wewnątrz budynku należy stosować kable typu YDYżo 3- i 5-cio żyłowe w zależności od odbiornika. Do urządzeń zlokalizowanych na zewnątrz budynku doprowadzić kable typu YKYżo. Wyprowadzenia kabli na dach należy zakończyć fajką.

Przekroje kabli i przewodów oraz zabezpieczenia dobrać zgodnie z obliczeniami.

W miejscu montażu urządzenia pozostawić wypust kablowy zakończony puszką z zaciskami.

Przewody układać w korytkach w przestrzeni między sufitowej, pod stropem i w tynku.

2.8 Zasilanie projektorów, tablic interaktywnych i systemu nagłośnienia.

Każda sala lekcyjna wyposażona będzie w projektor, tablicę multimedialną i system nagłośnienia. W celu zasilania tych urządzeń należy przewidzieć odrębne gniazda. Obwody zasilające należy wykonać przewodami min. typu YDY 3x2,5mm². Zabezpieczenia należy do przekroju przewodów.

W zależności od obciążenia możliwe jest zasilanie jednym obwodem kilku sal.

2.9 Zasilanie instalacji niskoprądowych

Szkoła wyposażona będzie systemy:

- przeciwpożarowy,
- alarm,
- kontroli dostępu,
- monitoringu.

W celu zasilania powyższych systemów należy wyprowadzić obwody kablami typu YDY do szaf poszczególnych systemów z najbliższych rozdzielnic oddziałowych. Przekroje i zabezpieczenia przewodów dobrać w zależności od obciążenia.

2.10 Zasilanie serwerowni

W serwerowni zaleca się wykonanie odrębnej rozdzielniczy zasilanej z najbliższej rozdzielniczy oddziałowej. Rozdzielnica serwerowni powinna być dodatkowo wyposażona w ograniczniki przepięć typu 3. Zabezpieczenia różnicowoprądowe powinny być klasy A.

3. OCHRONA PRZECIWPRZEPĘCIOWA

Zastosowano ochronę przeciwprzepięciową w oparciu o koncepcję ochrony strefowej. W tablicy głównej RG zainstalować ochronniki przeciwprzepięciowe typu 1+2, w rozdzielnicach oddziałowych typu 2 a w rozdzielniczy serwerowni typu 3.

4. INSTALACJA ODGROMOWA I UZIOM

Na etapie projektu budowlanego należy wykonać oszacowanie oceny ryzyka i na tej podstawie określić konieczność wykonania instalacji odgromowej.

Należy wykonać uziom fundamentowy. Uziomy budynku wykonać stosując bednarke $30 \times 4 \text{ mm}^2$, którą ułożyć dookoła budynku zatopioną w betonowym fundamencie. Bednarke tą połączyć w kilku miejscach ze zbrojeniem fundamentów. Do uziomu fundamentowego należy przyłączyć główny przewód uziemiający wyprowadzony z rozdzielniczy głównej oraz przewody odprowadzające instalacji odgromowej. Jako przewody odprowadzające stosować bednarke pomiedziowaną lub miedzianą ze względu na różnicę potencjałów między stalą w betonie a stalą ułożoną w gruncie.

Rezystancja uziemienia w celu zapewnienia bezpieczeństwa działania instalacji wewnętrznej powinna wynieść $R \leq 5 \Omega$.

5. INSTALACJA POŁĄCZEŃ WYRÓWNAWCZYCH

Przewidziano główną szynę uziemiającą (znajdującą się przy głównej tablicy rozdzielczej RG) połączoną z uziomem budynku przewodem uziemiającym. W tym celu należy wykorzystać szynę wyrównania potencjałów z 10 zaciskami $2,5-95 \text{ mm}^2$ oraz z 1 zaciskiem na płaskownik $30 \times 4 \text{ mm}$. Połączenia wyrównawcze główne (łącznie z główną szyną uziemiającą) należy wykonać z:

- szyną PE tablicy głównej RG,
- szynami PE rozdzielnic oddziałowych RO,
- szyną PE rozdzielniczy serwerowni,
- metalowymi rurami wody, kanalizacji, gazu, itp.
- metalowymi elementami konstrukcji budynku,
- metalowymi korytkami kablowymi,
- metalowe wkłady kominowe,
- uziom fundamentowy,
- miejscowymi szynami wyrównawczymi.

Połączenia wykonać przewodami LY 25 mm^2 w sposób metaliczny stały przy pomocy połączeń skręcanych (obejmy dwuśrubowe).

Miejscowe szyny uziemiające należy montować w łazienkach, kuchniach w miejscach nie pogarszających estetyki pomieszczenia. MSU w łazienkach i kuchniach należy połączyć z GSU oraz wszystkimi metalowymi, przewodzącymi elementami, urządzeniami, rurociągami, (wanny, pralki, krany, kuchenki, lodówki, zmywarki itp.). Stosować należy szyny wyrównania potencjałów z 7 zaciskami $2,5-16 \text{ mm}^2$. Do połączeń należy użyć przewodu LY 6 mm^2 .

6. OCHRONA PRZECIWPORAŻENIOWA

Jako ochronę podstawową przed dotykiem bezpośrednim zastosować izolowanie części czynnych. Jako uzupełnienie ochrony podstawowej wykonać system ochrony przed porażeniem prądem elektrycznym: samoczynne wyłączenie zasilania oraz przewód ochronny PE z wyłącznikami różnicowoprądowymi o znamionowym prądzie różnicowym 30mA. Te

same wyłączniki różnicowoprądowe posłużą jako ochrona dodatkowa przed dotykiem pośrednim gdyż zapewniają odpowiednio szybkie wyłączenie zasilania w przypadku pojawienia się napięcia na dostępnych elementach przewodzących urządzeń elektrycznych.

Oznaczenie przewodów w instalacji elektrycznej stosować zgodnie z PN-HD 60364: przewody fazowe w dowolnych kolorach za wyjątkiem żółtego, zielonego, jasnoniebieskiego, przewód neutralny N jasnoniebieski, przewód ochronny PE żółto-zielony. Bolce uziemiające gniazd wtykowych przyłączyć do przewodu ochronnego PE. Po wykonaniu instalacji elektrycznej należy przeprowadzić pomiary skuteczności ochrony przeciwporażeniowej, a wyniki zestawić w protokole pomiarów.

7. ZABEZPIECZENIA PRZECIWPOŻAROWE BUDYNKU.

Zabezpieczenia pożarowe budynku obejmują wykonanie następujących instalacji i systemów opisanych powyżej:

- przeciwpożarowy wyłącznik pożarowy,
- instalacja oświetlenia awaryjnego,
- instalacja odgromowa.

Dodatkowo wszystkie przejścia tras kablowych przez ściany wydzielenia pożarowego należy uszczelnić przegrodą ogniową o odporności ogniowej równej odporności wydzielenia przez które przechodzi instalacja. W celu uszczelnienia przejścia należy zastosować np. masę systemu Hilti.

8. UWAGI DOTYCZĄCE WYKONANIA PRAC KABLOWYCH

Wewnątrz obiektów, przewody układać w korycie kablowym w przestrzeni między sufitowej, pod tynkiem. Koryto mocować do stropu za pomocą zawiesi sufitowych. Rozstaw zawiesi co 1m.

Wszystkie trasy kablowe należy układać w kierunkach prostopadłych lub równoległych do ścian, sufitów lub podłóg.

Kable energetyczne układać w ziemi na głębokości nie mniejszej niż 0,7 m. Kable układać w ziemi w obsypce z piasku po 10 cm z każdej strony i nakryć folią niebieską szer. 30 cm. Przy skrzyżowaniach z innymi elementami uzbrojenia podziemnego kable nn układać w rurach osłonowych karbowanych przeznaczonych do układania w ziemi (np. DVK prod. Arot) Ø110 koloru niebieskiego. Przy przejściach przez jezdnie stosować rury osłonowe gładkościenne przeznaczone do układania w trudnych warunkach terenowych (np. SRS prod. Arot). Kable zaopatrzyć w opaski opisowe.

Roboty ziemne wykonywać zgodnie z przepisami BHP i PIP oraz normami: PN-E8 3/8836-02 „Przewody podziemne. Roboty ziemne Wymagania i badania przy odbiorze”.

Miejsca wykonywania robót ziemnych i montażowych należy zabezpieczyć zgodnie z przepisami (Dz.U.Nr53,55 z dnia 02.12.1961) poprzez odpowiednie oznakowanie, przykrycie i oświetlenie na czas nocy.

Po wykonaniu linii kablowej należy pomierzyć rezystancję izolacji poszczególnych odcinków kabla induktorem o napięciu nie mniejszym niż 2,5kV, przy czym rezystancja ta nie może być mniejsza niż 20Mohm/km.

9. UWAGI

Projekt instalacji elektrycznych musi umożliwić etapowanie inwestycji.

Szczegółowe obliczenia mocy zapotrzebowanej oraz doboru kabli, przewodów i zabezpieczeń należy wykonać na etapie projektu budowlanego. Niniejsza koncepcja zawiera parametry szacunkowe.

Dobór kabli, przewodów i zabezpieczeń należy wykonać ze względu na:

- wytrzymałość mechaniczną,
- obciążalność długotrwałą,
- przeciążalność,
- spadek napięcia,

- warunki zwarciove,
- samoczynne wyłączenie dla celów ochrony przeciwporażeniowej.

Wszystkie prace wykonać zgodnie z projektem technicznym, warunkami technicznymi jakimi powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie, przywołanymi w tych warunkach polskimi Normami oraz zasadami wiedzy technicznej.

Przy wykonaniu instalacji przewodami w korytkach kablowych i pod tynkiem należy przestrzegać następujących zasad:

- trasowanie należy wykonać zwracając szczególną uwagę na zapewnienie bezkolizyjnego przebiegu instalacji z instalacjami innych branż,
- trasy przewodów powinny przebiegać pionowo lub poziomo, równolegle do krawędzi ścian i stropów, kucie wnęk, bruzd i wiercenie otworów należy wykonać tak aby nie powodować osłabienia elementów konstrukcyjnych budynku; jeżeli w budynku umieszczono już instalacje innych branż należy zachować szczególną ostrożność przy wierceniu i kuciu aby nie uszkodzić wykonanych instalacji,
- elementy kotwiące, haki, kołki należy dobrać do materiału, z którego wykonane jest podłoże,
- po zakończeniu robót należy przeprowadzić badania obejmujące oględziny, pomiary o próby zgodnie z PN-IEC60364-6-61 – "Sprawdzenie odbiorcze",
- wszystkie prace wykonać zgodnie z przepisami BHP,
- wszystkie kolizje tras kablowych ustalić na budowie,
- połączenia wszystkich obwodów wykonywać w puszkach instalacyjnych łączników, gniazd lub w listwach zaciskowych opraw oświetleniowych i gniazd.

10. BILANS MOCY

	Pi [kW]	ki	Pz [kW]
Wentylacja z nagrzewnicami elektrycznymi	84	1	84,0
Ogrzewanie + wod-kan	10	1	10,0
Klimatyzacja	22	1	22,0
Oświetlenie podstawowe	40	0,95	38,0
Oświetlenie awaryjne	4	0,95	3,8
Oświetlenie zewnętrzne	5	0,95	4,8
Gniazda wtykowe ogólne	24	0,5	12,0
Rolety	12	0,3	3,6
Urządzenia kuchenne	50	0,85	42,5
Projektory, tablice interaktywne, nagłośnienie	24	1	24,0
Instalacje niskoprądowe	5	1	5,0
Serwerownia	10	1	10,0
Komputery	38	0,5	19,0
	328		278,7
	kz	0,75	209

Opracował : mgr inż. Jakub Wróblewski

INSTALACJE SŁABOPRĄDOWE

1. Monitoring wewnętrzny i zewnętrzny

Monitoring w standardzie kamer IP w rozdzielczości minimum HD. Okablowanie wykonane w standardzie Ethernet kat. 6. Zasilane za pomocą PoE zakończone w Głównym Punkcie Dystrybucyjnym. Zasilanie dystrybuowane bezpośrednio ze switcha.

Rejestrator 64 kanałowy umożliwiający rejestrację obrazu kompatybilny z osprzętem wyposażony w dyski twarde SSD umożliwiające min. 30 dniową rejestrację zdarzeń, z możliwością podglądu poprzez dołączany monitor jak i zdalnie poprzez Internet.

Kamery

Kamery wewnętrzne kopułowe z podświetlaniem IR wbudowanym. Lokalizacja kamer wg. wymagań Inwestora w ciągach komunikacyjnych, szatni, sali zebrań. Przewidziany montaż 32 kamer wewnętrznych.

Kamery zewnętrzne bagnetowe lub kopułowe w obudowach wandaloodpornych oraz odporne na wpływ warunków atmosferycznych. Mocowanie uniemożliwiające zamaskowanie lub zasłonięcie lub zniszczenie kamery. Przewidziany montaż 16 kamer zewnętrznych.

Kamery powinny posiadać podświetlanie IR zintegrowane oraz funkcjonalności przeciwdziałające oślepieniu kamery oraz tonowania obrazu WDR.

2. System Sygnalizacji włamania i napadu

Budynek wyposażony w system sygnalizacji włamania i napadu składający się z centrali alarmowej oraz czujników alarmowych min. 2 klasy wg PN-EN 50131-1 lub rozwiązanie równoważne.

W skład systemu wchodzi:

- kontaktryony montowane na wszystkich drzwiach i oknach parteru,
- czujki ruchu dwuparametryczne zlokalizowane we wskazanych pomieszczeniach,
- manipulator zlokalizowany przy drzwiach wejściowych,
- zewnętrzna i wewnętrzna syrena alarmowa,
- czujnik zalania zlokalizowany w pomieszczeniu kuchennym oraz toaletach,
- przycisk napadowy,
- piloty zdalnego zazbrajania i rozbrajania systemu.
- powiadamiania GSM o zaistniałych zdarzeniach.

System alarmowy powinien zapewniać możliwość podłączenia czujek dymu i gazu.

System powinien być systemem strefowym i obejmować w szczególności:

- pracowni komputerowe,
- pokój nauczycielski,
- pokój przygotowania do zajęć,
- sekretariat,
- gabinet dyrektora,
- gabinety wicedyrektorów,
- księgowość
- kadry i płace,
- archiwum,
- biblioteka z czytelnią,
- pomieszczenie dozorczy,
- pomieszczenia techniczne, serwerownia,
- radiowęzeł.

3. System kontroli dostępu.

Wskazane pomieszczenia wyposażone będą w system kontroli dostępu. Drzwi wyposażone będą

w elektrozaczep rewersyjny lub zwozę elektromagnetyczną, po stronie wewnętrznej wyposażone będą w przycisk otwierania drzwi lub klamkę oraz w przycisk awaryjnego otwierania drzwi. Po stronie zewnętrznej będzie umieszczony czytnik (opcjonalnie z klawiaturą) umożliwiający wejście do pomieszczenia po użyciu karty kompatybilnej z systemem RCP lub wskazanym przez szkołę.

Pomieszczenia objęte SKD:

- pokój nauczycielski,
- sekretariat,

- gabinet dyrektora,
- gabinet zastępców dyrektora,
- pomieszczenia księgowości i kadr i płac,
- pomieszczenie techniczne, serwerownia,
- archiwum.

4. Sieć strukturalna

Dla całego budynku, zakłada się budowę jednolitego, uniwersalnego systemu okablowania strukturalnego umożliwiającego transmisję danych. Okablowanie strukturalne będzie składało się z Głównego Punktu Dystrybucyjnego ulokowanego w pomieszczeniu serwerowni oraz Punktów Dystrybucyjnych w salach komputerowych.

Całość budynku powinna posiadać okablowanie strukturalne włącznie z siecią telefoniczną instalowaną w budynku. Kabel skrętkowy należy rozszyć na patchpanelach modułarnych. Projekt rozkładu punktów logicznych w budynku należy nawiązać do zagospodarowania poszczególnych pomieszczeń. Punkty logiczne powinny znajdować się w każdym pomieszczeniu w miejscu dogodnym z punktu widzenia jego wykorzystania.

Punkty elektryczno-logiczne powinny składać się z gniazd zasilających oraz min. podwójnego gniazda sieci Ethernet 2xRJ45.

Gniazda w pomieszczeniach należy montować podtynkowo lub w działowych ścianach kartonowo-gipsowych. System należy zaprojektować na bazie urządzeń i elementów, pochodzących od renomowanych producentów.

Elementy pasywne wchodzące w skład toru transmisyjnego (panele krosowe, kable, gniazda), powinny pochodzić z kompletnej oferty jednego producenta. Sieć okablowania strukturalnego powinna zostać wykonana zgodnie z najnowszymi standardami okablowania strukturalnego min kat 6 oraz ma spełniać wymogi narzucone przez Inwestora.

Należy uwzględnić podejście operatora telekomunikacyjnego do pomieszczenia technicznego do szafy rackowej GPD.

W pomieszczeniach sal komputerowych można stosować wewnętrzne punkty dystrybucyjne.

Poszczególne sale lekcyjne muszą być wyposażone w PEL.

Sieć strukturalna musi obejmować:

- wszystkie sale lekcyjne,
- pracownie komputerowe,
- pokój nauczycielski,
- pokój przygotowania do zajęć,
- sekretariat,
- gabinet dyrektora,
- gabinet zastępców dyrektora,
- księgowość
- kadry i płace,
- archiwum,
- gabinet pedagoga,
- gabinet psychologa,
- gabinet logopedy,
- gabinet pielęgniarki,
- biblioteka z czytelnia,
- świetlica,
- pokoje nauczycieli przy sali wychowania fizycznego,
- mini aula,
- pomieszczenie dozorczy,
- pomieszczenia techniczne,
- radiowęzeł,
- ciągi komunikacyjne – punkty wifi.

5. Punkt dostępowy sieci bezprzewodowej WiFi

W budynku zostanie zainstalowanych 8 punktów dostępowych sieci WiFi pracujące w zakresie 2,4 GHz i 5 GHz każdy. Punkty dostępowe powinny być zasilane poprzez PoE z Głównego Punktu Dystrybucyjnego oraz zapewniać płynne uwierzytelnianie i przenoszenie użytkowników między poszczególnymi sieciami.

Powinny zapewniać możliwość autoryzacji użytkowników po adresach oraz hasłach, a także

umożliwiać dostęp dla gości do wybranych usług sieciowych. Logowanie do sieci powinno podlegać rejestracji i archiwizacji.

6. Instalacja nagłośnieniowa i multimedialna

Każda sala lekcyjna musi posiadać instalację nagłośnieniową i instalację multimedialną z projektorem multimedialnym i tablicą interaktywną.

Instalacja nagłośnieniowa musi obsługiwać zewnętrzne źródła dźwięku – komputer, mikrofon.

Dodatkowo dla pomieszczeń: pokój nauczycielski, świetlica szkolna i mini aula:

Należy dostarczyć i zainstalować projektor multimedialny z uchwytem sufitowym oraz ekran projekcyjny automatycznie wysuwany. Sale należy wyposażać w system nagłośnienia ze wzmacniaczem konferencyjnym oraz w głośniki sufitowe oraz ściennie wraz z przyłączem audiowizualnym, a także w niezbędne komponenty do działania takiego systemu. Obsługa systemu powinna być prosta i intuicyjna. Głośniki powinny zapewniać zrównoważony dźwięk niezależnie od miejsca, w której części pomieszczenia będzie przebywała osoba.

System powinien być wyposażony w scaler i umożliwiać przełączanie wyświetlanego obrazu między różnymi wejściami zlokalizowanymi w posadzce lub w gnieździe ściennym. System musi umożliwiać podłączenie różnych typów wejść m.in. VGA, HDMI, DVI etc.

Przy montażu projektora należy wziąć pod uwagę oświetlenie zamontowane w pomieszczeniu.

System nagłośnienia winien obsługiwać odsłuchanie rozmowy telefonicznej lub podłączenie innego źródła dźwięku.

Nagłośnienie musi umożliwiać również podłączenie źródła sygnału audio z urządzenia podłączonego ze stołu konferencyjnego, np. sygnał audio z laptopa. W tym celu należy zaprojektować stosowne przyłącza zlokalizowane w posadzce oraz możliwość montażu mównicy.

System powinien być wyposażony w min. 2 mikrofony bezprzewodowe zapewniające pracę bez zakłóceń radiowych.

Regulacja poziomu głośności poszczególnych wejść jak i wyjść powinna być możliwa z miksera dźwięku dobranego i kompatybilnego z wybranymi urządzeniami.

Opracował : mgr inż. Paweł Budwig

V CZĘŚĆ INFORMACYJNA PFU - WYMAGANIA ZAMAWIAJĄCEGO

1. Wymagania Zamawiającego w odniesieniu do dokumentacji budowlanej

1.1 W skład przedmiotu zamówienia wchodzi projekt wykonania szkoły podstawowej opracowane w formie pisemnej i rysunkowej wraz z wszystkimi uzgodnieniami :

- projekt zagospodarowania terenu wraz z projektami przyłączenia do sieci – w ilości 5 egz.,
- projekt architektoniczno-budowlany uwzględniający wszystkie wytyczne i założenia (z uwzględnieniem wytycznych funkcjonalnych oraz założeń programu funkcjonalno - użytkowego) zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury w sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych oraz programu funkcjonalno-użytkowego – w ilości 5 egz.,
- projekt techniczny dla wszystkich branż zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury w sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych oraz programu funkcjonalno-użytkowego wraz z projektem stałego wyposażenia obiektu - w ilości 5 egz.,
- szczegółowe specyfikacje techniczne wykonania i odbioru robót budowlanych – 3 egz.,
- kosztorysy inwestorskie wraz ze zbiorczym zestawieniem kosztów – 3 egz.,
- przedmiary robót – 3 egz.,
- informacja dotycząca bezpieczeństwa i ochrony zdrowia – 3 egz.,
- dokumentacja techniczna dla nadzoru budowlanego do pozwolenia na użytkowanie - 3 egz.,
- każde opracowanie ma posiadać numer egzemplarza.

1.2 Wszystkie opracowania, projekty i dokumentacje należy dostarczyć Zamawiającemu również w formie elektronicznej na płytach CD/DVD lub pendrive. Pliki zapisane mają być w wersji edytowalnej (rysunki – pliki dwg., opisy – pliki doc. docx., zestawienia – pliki xls., kosztorysy i przedmiary - pliki ath, xls), oraz wersji nieedytowalnej (format pdf).

1.3. Wykonanie prac przygotowawczych polegających na wykonaniu map do celów projektowych, inwentaryzacji zieleni i częściowej wycince zieleni, wykonanie badań gruntowych, zapewnienie obsługi geodezyjnej (uzyskanie stosownych map uzgodnień i opinii ZUD).

1.4. Wykonanie dokumentacji do pozwolenia na budowę

- mapa do celów projektowych,
- projekt zagospodarowania terenu
- kompletny projekt architektoniczno-budowlany obejmujący całość zamówienia,
- analiza ekonomiczna i ekologiczna
- uzyskanie wymaganych uzgodnień,
- uzyskanie pozwolenia na budowę.

1.5. Wykonanie projektu technicznego we wszystkich branżach i innych dokumentacji niezbędnych do realizacji robót budowlanych

Projekt zagospodarowania terenu

- projekty przyłączenia do sieci wraz ze zbiornikiem retencyjnym na deszczówkę,
- projekt drogowy ze zjazdem wraz z tymczasową organizacją ruchu,
- projekt ogrodzenia wraz z miejscem na gromadzenia śmieci,
- projekt zieleni.

Projekt techniczny z podziałem na etapy

- projekt architektoniczny z detalami architektonicznymi,
- projekt konstrukcji,
- projekt instalacji elektrycznej i odgromowej,
- projekt instalacji fotowoltaicznej wraz z systemem monitoringu zużycia energii,
- projekt instalacji wod-kan,
- projekt centralnego ogrzewania z kotłownią,
- projekt wentylacji i klimatyzacji wraz z automatyką,
- projekt wnętrz wraz ze specyfikacją wyposażenia,
- charakterystykę energetyczną projektu,
- specyfikacje techniczne wykonania i odbioru robót,
- przedmiar robót i kosztorys inwestorski z podziałem na poszczególne branże i etapy,
- harmonogram rzeczowo-finansowy realizacji inwestycji.

1.6. Wykonanie dokumentacji technicznej i inwentaryzacji geodezyjnej oraz innych dokumentów niezbędnych do uzyskania ostatecznej decyzji o dopuszczeniu obiektu do użytkowania.

Uwaga W ramach przedmiotu zamówienia należy uzyskać wszelkie decyzje administracyjne i uzgodnienia niezbędne do zaprojektowania i wykonania przedmiotu zamówienia. Wszelkie opłaty i koszty z tym związane ponosi Wykonawca.

W ramach przedmiotu zamówienia, zgodnie z ustawą Prawo Budowlane Wykonawca przygotuje Zamawiającemu niezbędne dokumenty do wystąpienia o decyzję administracyjną o dopuszczeniu obiektu do użytkowania.

2. Wymagania Zamawiającego w stosunku do przedmiotu zamówienia

Zamawiający wymaga, aby elementy konstrukcyjne budynku i dach miały zapewnioną trwałość nie mniejszą niż 50 lat. Sieci uzbrojenia terenu i instalacje w zakresie orurowania i przewodowania powinny zapewniać użytkowanie w okresie nie krótszym niż 30 lat a osprzęt i przybory instalacyjne powinny zapewniać sprawne funkcjonowanie w okresie co najmniej 15 lat. Zamawiający będzie wymagał, aby organizacja robót, jakość użytych wyrobów i jakość wykonania były na poziomie wyższym od przeciętnego. Zamawiający będzie kontrolował w tym zakresie działania Wykonawcy. W ramach przekazania placu budowy Zamawiający przekaze Wykonawcy całość terenu objętego lokalizacją obiektu. Działka przeznaczona na plac budowy ma zapewniony dogodny dojazd drogowy.

Wykonawca będzie zobowiązany umową do przyjęcia odpowiedzialności od następstw i za wyniki działalności w zakresie:

- organizacji robót budowlanych,
- zabezpieczenia interesów osób trzecich,
- ochrony środowiska,
- warunków bezpieczeństwa pracy,
- warunków bezpieczeństwa ruchu drogowego związanego z budową,
- zabezpieczenia placu budowy przed dostępem osób trzecich,
- zabezpieczenia chodników i jezdni wokół działki od następstw związanych z budową.

Oprócz tego wykonawca:

- dokona potrzebnych zgłoszeń związanych z rozpoczęciem budowy, uzyska pozwolenie na zajęcie pasa drogowego związanego z wykonaniem zjazdu i przyłączy,
- zapewni nadzór kierownika budowy,
- na bieżąco będzie prowadził dziennik budowy,
- zgłaszał wnioski materiałowe do nadzoru inwestorskiego,
- zgłaszał odbiory częściowe i roboty zanikające,
- przeprowadzał konieczne odbiory i badania,
- wykona dokumentację techniczną, rysunki zamienne zostaną wykonane na kopii rysunków podstawowych,
- wykona geodezyjny pomiar powykonawczy,
- zapewni odbiory przez Straż Pożarną i SANEPID,
- skompletuje dokumentację dotyczącą odbiorów, badań i prób instalacyjnych, kominiarskich,
- skompletuje atesty, certyfikaty, deklaracje zgodności na wbudowane materiały z adnotacją i potwierdzeniem kierownika budowy o ich wbudowaniu,
- skompletuje instrukcje, gwarancje dotyczące zamontowanych urządzeń,
- skompletuje dokumentację dla Nadzoru Budowlanego.

Wyroby budowlane, stosowane w trakcie wykonywania robót budowlanych, mają spełniać wymagania polskich przepisów, a Wykonawca będzie posiadał dokumenty potwierdzające, że zostały one wprowadzone do obrotu, zgodnie z regulacjami ustawy o wyrobach budowlanych i posiadają wymagane parametry. Wyroby budowlane wytwarzane według zasad określonych w dokumentacji projektowej (np. beton) będą wymagały przeprowadzenia badań potwierdzających, że spełniają one oczekiwane parametry. Koszty przeprowadzenia tych badań obciążają Wykonawcę. Ze względu na stan dróg publicznych transport budowlany nie może przekraczać obciążenia dla danych dróg wykorzystywanych przez Wykonawcę. Wymagane jest również usuwanie z jezdni zanieczyszczeń ziemnych powodowanych ruchem samochodów budowy. Zamawiający przewiduje bieżącą kontrolę wykonywanych robót budowlanych. Kontroli Zamawiającego będą w szczególności poddane:

- rozwiązania projektowe zawarte w projekcie technicznym – przed złożeniem wniosku o wydanie pozwolenia na budowę oraz przed ich skierowaniem do wykonawców robót budowlanych – w aspekcie ich zgodności z programem funkcjonalno-użytkowym oraz warunkami umowy,

- stosowane gotowe wyroby budowlane w odniesieniu do dokumentów potwierdzających ich dopuszczenie do obrotu oraz zgodności parametrów z danymi zawartymi w projektach technicznych,
 - wyroby budowlane lub elementy wytworzone na budowie np. beton konstrukcyjny lub elementy konstrukcyjne na okoliczność zgodności ich parametrów z dokumentacją projektową. Kontrola będzie między innymi dotyczyć: szalunków, zbrojenia konstrukcji, sposobu przygotowania i jakości mieszanki betonowej przed wbudowaniem, sposobu ułożenia betonu i jego zawibrowania, pielęgnacji betonu, poprawności ułożenia izolacji i zabezpieczeń,
 - sposób wykonania robót budowlanych w aspekcie zgodności ich wykonania z projektami technicznymi, programem funkcjonalno-użytkowym i umową.
- Dla potrzeb zapewnienia współpracy z Wykonawcą i prowadzenia kontroli wykonywanych robót budowlanych oraz dokonywania odbiorów Zamawiający przewiduje ustanowienie osoby upoważnionej do zarządzania realizacją umowy oraz zespołu specjalistów pełniących funkcje inspektorów nadzoru w zakresie wynikającym z ustawy Prawo budowlane i postanowień umowy. Szczegółowe rodzaje odbiorów, kontroli i rozliczeń zostaną określone w SIWZ.

3. Specyfikacje techniczne wykonania i odbioru robót budowlanych

Zamawiający będzie wymagał od Wykonawcy stosowania zgodnie m. in. z ustawą Prawo zamówień publicznych i rozporządzenia Ministra Infrastruktury z 2 września 2004 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych oraz programu funkcjonalno-użytkowego. Specyfikacje techniczne wykonania i odbioru robót budowlanych to zestawienie wymagań technicznych, koniecznych do określenia standardu i jakości ich wykonania oraz oceny ich prawidłowości. Zawierają technologie wykonania, warunki badania, kontroli i odbiorów jakościowych i ilościowych oraz inne warunki techniczne, w tym np. normatywy, akty prawne i instrukcje. Zamawiający będzie wymagał stosowania specyfikacji zgodnych z wydawnictwem SEKOCENBUD.

4. Część informacyjna programu funkcjonalno-użytkowego

Zamawiający informuje, że trwają prace planistyczne dotyczące miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego dla danej działki. Koncepcja projektowa jest zgodna z tym mpzp. Zamawiający oświadcza, że działka budowlana przeznaczona pod budynek szkoły, stanowi własność gminy, co potwierdza wyciąg z księgi wieczystej, którym dysponuje Zamawiający. Wykonawca jest zobowiązany zrealizować przedmiot zamówienia spełniając wymagania niżej wymienionych aktów prawnych oraz innych obowiązujących ustaw i rozporządzeń, Polskich Norm i zasad wiedzy technicznej oraz sztuki budowlanej.

5. Podstawowe przepisy prawne, w których zawarte są wymagania, które powinna spełniać dokumentacja budowlana oraz realizowane zamierzenie inwestycyjne

1. USTAWA z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane, tekst jednolity z dnia 3 sierpnia 2020 r., Dz. U. 2020 r. poz. 1333 ze zm.;
2. ROZPORZĄDZENIE MINISTRA INFRASTRUKTURY z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie, tekst jednolity z dnia 7 czerwca 2019 r., Dz. U. 2019 r. poz. 1065 ze zm.;
3. ROZPORZĄDZENIE MINISTRA ROZWOJU z dnia 11 września 2020 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego, Dz. U. 2020 r. poz. 1609;
4. ROZPORZĄDZENIE MINISTRA TRANSPORTU, BUDOWNICTWA I GOSPODARKI MORSKIEJ z dnia 25 kwietnia 2012 r. w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadawiania obiektów budowlanych, Dz. U. 2012 r. poz. 463;
5. USTAWA z dnia 29 sierpnia 2014 r. o charakterystyce energetycznej budynków, tekst jednolity z dnia 11 lutego 2020 r., Dz. U. 2020 r. poz. 213 ze zm.;
6. ROZPORZĄDZENIE MINISTRA INFRASTRUKTURY z dnia 2 września 2004 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych oraz programu funkcjonalno-użytkowego, tekst jednolity z dnia 10 maja 2013 r., Dz. U. 2013 r. poz. 1129 ze zm.;
7. ROZPORZĄDZENIE MINISTRA INFRASTRUKTURY z dnia 18 maja 2004 r. w sprawie określenia metod i podstaw sporządzania kosztorysu inwestorskiego, obliczania planowanych kosztów prac projektowych oraz planowanych kosztów robót budowlanych określonych w programie funkcjonalno – użytkowym, Dz. U. 2004 Nr 130 poz. 1389;
8. ROZPORZĄDZENIE MINISTRA INFRASTRUKTURY z dnia 26 czerwca 2002 r. w sprawie dziennika budowy, montażu i rozbiórki, tablicy informacyjnej oraz ogłoszenia zawierającego dane dotyczące bezpieczeństwa pracy i ochrony zdrowia, Dz. U. 2002 nr 108 poz. 953;
9. ROZPORZĄDZENIE MINISTRA INFRASTRUKTURY z dnia 19 listopada 2001 r. w sprawie rodzajów

- objektów budowlanych przy których realizacji jest wymagane ustanowienie inspektora nadzoru inwestorskiego, Dz. U. 2001 r. Nr 138 poz. 1554;
10. ROZPORZĄDZENIE MINISTRA INFRASTRUKTURY I BUDOWNICTWA z dnia 24 sierpnia 2016 r. w sprawie wzorów: wniosku o pozwolenie na budowę lub rozbiórkę, zgłoszenia budowy i przebudowy budynku mieszkalnego jednorodzinnego, oświadczenia o posiadanym prawie do dysponowania nieruchomością na cele budowlane oraz decyzji o pozwoleniu na budowę lub rozbiórkę, Dz. U. 2016 r. poz. 1493;
11. USTAWA z dnia 16 kwietnia 2004 r. o wyrobach budowlanych, tekst jednolity z dnia 11 lutego 2020 r., Dz. U. 2020 r. poz. 215 ze zm.;
12. ROZPORZĄDZENIE MINISTRA INFRASTRUKTURY I BUDOWNICTWA z dnia 17 listopada 2016 r. w sprawie sposobu deklarowania właściwości użytkowych wyrobów budowlanych oraz sposobu znakowania ich znakiem budowlanym, Dz. U. 2016 r. poz. 1966 ze zm.;
13. USTAWA z dnia 17 maja 1989 r. Prawo geodezyjne i kartograficzne, tekst jednolity z dnia 24 czerwca 2020 r., Dz. U. 2020 r. poz. 276 ze zm.;
14. ROZPORZĄDZENIE MINISTRA INFRASTRUKTURY z dnia 23 czerwca 2003 r. w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia, Dz. U. 2003 r. Nr 120 poz. 1126;
15. ROZPORZĄDZENIE MINISTRA INFRASTRUKTURY z dnia 6 lutego 2003 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych, Dz. U. 2003 r. Nr 47 poz. 401;
16. USTAWA z dnia 24 sierpnia 1991 r. o ochronie przeciwpożarowej, tekst jednolity z dnia 29 maja 2020 r., Dz. U. 2020 r. poz. 961 ze zm.;
17. ROZPORZĄDZENIE MINISTRA SPRAW WEWNĘTRZNYCH I ADMINISTRACJI z dnia 24 lipca 2009 r. w sprawie przeciwpożarowego zaopatrzenia w wodę oraz dróg pożarowych, Dz. U. 2009 r. Nr 124 poz. 1030;
18. ROZPORZĄDZENIE MINISTRA SPRAW WEWNĘTRZNYCH I ADMINISTRACJI z dnia 7 czerwca 2010 r. w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenów, Dz. U. 2010 r. Nr 109 poz. 719 ze zm.;
19. ROZPORZĄDZENIE MINISTRA SPRAW WEWNĘTRZNYCH I ADMINISTRACJI z dnia 2 grudnia 2015 r. w sprawie uzgadniania projektu budowlanego pod względem ochrony przeciwpożarowej, Dz. U. 2015 r. poz. 2117;
20. ROZPORZĄDZENIE MINISTRA TRANSPORTU I GOSPODARKI MORSKIEJ z dnia 2 marca 1999 roku w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać drogi publiczne i ich usytuowanie, tekst jednolity z dnia 29 stycznia 2016 r., Dz. U. 2016 r. poz. 124 ze zm.;
21. ROZPORZĄDZENIE RADY MINISTRÓW z dnia 1 czerwca 2004 r. w sprawie określenia warunków udzielania zezwoleń na zajęcie pasa drogowego, tekst jednolity, Dz. U. 2016 r. poz. 1264;
22. USTAWA z dnia 27 marca 2003 r. o planowaniu i zagospodarowaniu przestrzennym, tekst jednolity z dnia 24 lutego 2020 r., Dz. U. 2020 r. poz. 293 ze zm.;
23. ROZPORZĄDZENIE MINISTRA INFRASTRUKTURY z dnia 26 sierpnia 2003 r. w sprawie sposobu ustalania wymagań dotyczących nowej zabudowy i zagospodarowania terenu w przypadku braku miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego, Dz. U. 2003 r. Nr 164 poz. 1588;
24. USTAWA z dnia 14 czerwca 1960 r., Kodeks postępowania administracyjnego, tekst jednolity z dnia 18 lutego 2020 r., Dz. U. 2020 r. poz. 256 ze zm.;
25. USTAWA z dnia 29 stycznia 2004 r. Prawo zamówień publicznych, tekst jednolity z dnia 27 września 2019 r., Dz. U. 2019 r. poz. 1843 ze zm.;
26. USTAWA z dnia 4 lutego 1994 r. o prawie autorskim i prawach pokrewnych, tekst jednolity z dnia 3 lipca 2019 r., Dz. U. 2019 r. poz. 1231 ze zm.;
27. USTAWA z dnia 20 lutego 2015 r. o odnawialnych źródłach energii, tekst jednolity z dnia 18 lutego 2020 r., Dz. U. z 2020 r. poz. 261 ze zm.

6. Dodatkowe wytyczne inwestorskie i uwarunkowania związane z budową i jej przeprowadzeniem

Wykonawca powinien zapewnić opracowanie:

- harmonogramu realizacji inwestycji,
- projektu zagospodarowania placu budowy,
- projektu organizacji robót,
- planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia (bioz),
- planu zapewnienia jakości wykonywanych robót budowlanych.

Podane w programie funkcjonalno - użytkowym informacje nie zwalniają oferentów z konieczności przeprowadzenia wizji lokalnej w terenie i uwzględnienia innych nie opisanych uwarunkowań.