

## SPIS ZAWARTOŚCI

1.	OPIS DO PLANU ZAGOSPODAROWANIA DZIAŁKI.....	2
1.1.	Dane ogólne .....	2
1.2.	Podstawa opracowania.....	2
1.3.	Przedmiot opracowania .....	2
1.4.	Istniejący stan zagospodarowania terenu.....	2
1.5.	Projektowane zagospodarowanie działki.....	2
1.6.	Zestawienie powierzchni poszczególnych części zagospodarowania działki .....	4
1.7.	Ochrona dziedzictwa kulturowego i zabytków .....	4
1.8.	Wpływy geotechniczne i ochrona obiektu na terenach górniczych.....	4
1.9.	Analiza zgodności z Miejscowym Planem Zagospodarowania Przestrzennego.....	4
1.10.	Analiza obszaru oddziaływania obiektu budowlanego.....	5
1.11.	Wpływ inwestycji na środowisko naturalne .....	5
1.12.	Uwagi.....	5
1.13.	Warunki gruntowo - wodne .....	6
1.14.	Plan zagospodarowania terenu .....	7
2.	OPIS ARCHITEKTONICZNO - KONSTRUKCYJNY .....	8
2.1.	Podstawa opracowania.....	8
2.2.	Przeznaczenie i cel inwestycji .....	8
2.3.	Przeznaczenie i program użytkowy obiektu.....	8
2.4.	Dane liczbowe .....	8
2.5.	Opis robót rozbiórkowych .....	9
2.6.	Opis robót projektowanych .....	10
2.7.	Opis rozwiązań zasadniczych elementów wyposażenia budowlano - instalacyjnego .....	15
2.8.	Charakterystyka energetyczna .....	16
2.9.	Analiza możliwości racjonalnego wykorzystania odnawialnych źródeł energii .....	16
2.10.	Dane techniczne obiektu budowlanego charakteryzujące wpływ obiektu budowlanego na środowisko i jego wykorzystywanie oraz na zdrowie ludzi i obiekty sąsiednie pod względem.....	17
2.11.	Segregacja odpadów, transport, utylizacja .....	17
2.12.	Ocena stanu technicznego budynku istniejącego.....	17
2.13.	Opis systemu oddymiania klatki schodowej .....	18
2.14.	Dane dotyczące ochrony przeciwpożarowej.....	19
2.15.	Obliczenia.....	21
2.16.	Informacja dotycząca Planu BIOZ .....	23
3.	OPIS BRANŻY SANITARNEJ.....	26
4.	OPIS BRANŻY ELEKTRYCZNEJ .....	45
5.	OPIS TECHNOLOGICZNY .....	52

### Załączniki :

- Uprawnienia budowlane projektantów
- Postanowienie Wielkopolskiego Komendanta Wojewódzkiego Państwowej Straży Pożarnej nr 396/2019 oraz 396-1/2019 z 20.11.2019 r.
- Pismo Wielkopolskiego Wojewódzkiego Konserwatora Zabytków z dnia 22.11.2019 r .
- Warunki przyłączenia do sieci elektroenergetycznej z 06.08.2019 r., wydane przez Enea Operator Sp. z o.o.
- Oświadczenia projektantów o zgodności projektu z obowiązującymi przepisami i zasadami wiedzy technicznej

## 1. OPIS DO PLANU ZAGOSPODAROWANIA DZIAŁKI

### 1.1. Dane ogólne

<b>Inwestor</b>	<b>:</b>	<b>GMINA GOSTYŃ</b>
<b>Obiekt</b>	<b>:</b>	Rozbudowa, przebudowa i zmiana sposobu użytkowania części budynku szkoły na przedszkole
<b>Lokalizacja</b>	<b>:</b>	Dz. Nr 2021/11 w Gostyniu

### 1.2. Podstawa opracowania

- zlecenie Inwestora, umowa z Inwestorem Gminą Gostyń
- wizja lokalna, inwentaryzacja budowlana, ustalenia z Inwestorem,
- mapa zasadnicza do celów projektowych,
- uchwała nr XVI/257/12 Rady Miejskiej w Gostyniu z dnia 30.03.2012 r.
- obowiązujące prawo, Polskie Normy, przepisy techniczno-budowlane.

### 1.3. Przedmiot opracowania

Przedmiotem opracowania jest projekt budowlany rozbudowy, przebudowy i zmiany sposobu użytkowania części budynku szkoły na przedszkole w Gostyniu. W części rozbudowy zaprojektowano wiatrołap oraz szyb z dźwigiem osobowym, który będzie zapewniał dostęp do pomieszczeń usytuowanych na poziomie parteru i pierwszego piętra. W części przebudowy planuje się przedszkole wraz z jednym oddziałem żłobkowym. Pozostała część budynku będzie wykorzystywana przez istniejącą szkołę muzyczną oraz na cele mieszkaniowe.

Opracowanie zawiera część architektoniczno – konstrukcyjną wraz z projektami branżowymi instalacji sanitarnej i elektrycznej. Niniejsze opracowanie posiada uzgodnienie rzeczoznawcy ds. zabezpieczeń przeciwpożarowych oraz rzeczoznawcy ds. higieniczno – sanitarnych.

### 1.4. Istniejący stan zagospodarowania terenu

Działka nr 2021/11 usytuowana jest w Gostyniu. Inwestor posiada prawo do dysponowania nieruchomością na planowane przedsięwzięcie. Działka stanowi nieruchomość zabudowaną. Teren zajmuje budynek Szkoły Muzycznej. W części budynku znajdują się lokale mieszkalne. Od strony wschodniej usytuowana jest sala koncertowa. Istniejący budynek to obiekt murowany z dachem wielospadowym o konstrukcji drewnianej płatwiowo – kleszczowej, kryty blachą na rąbek podwójnie stojący. Ściany konstrukcyjne murowane metodą tradycyjną, wykonane są z pustaków ceramicznych. Stropy ceramiczne typu Fert. Budynek jest częściowo podpiwniczony i posiada trzy kondygnacje nadziemne, w tym poddasze nieużytkowe oraz w części użytkowe (lokale mieszkalne). W części jest to budynek jednokondygnacyjny. Działka posiada dostęp do drogi publicznej istniejącym zjazdem. Jest wyposażona w infrastrukturę techniczną oraz posiada urządzone tereny utwardzone oraz tereny zielone.

### 1.5. Projektowane zagospodarowanie działki

#### Rozbudowa budynku

Inwestycja polega na dobudowie od strony północnej wiatrołapu oraz szybu dźwigu osobowego. Ściany niniejszej rozbudowy zostaną wykonane jako murowane z pustaków ceramicznych lub alternatywnie z bloczków z betonu komórkowego, ściany szybu windy z bloczków betonowych. Dach zostanie wykonany w konstrukcji drewnianej krokwiowej i pokryty blachą na rąbek podwójnie stojący. Zaprojektowano dach wielospadowy o kącie nachylenia połaci 15 stopni. Projektowana elewacja oraz stolarka nawiązują do budynku istniejącego. Pomieszczenie wiatrołapu zostanie wykonane jako jednokondygnacyjne. Projektuje się windę osobową w szybie przylegającym do wschodniej ściany budynku istniejącego. Dźwig zapewni dostęp osób niepełnosprawnych z poziomu terenu (pomieszczenia wiatrołapu) do poziomu parteru i pierwszego piętra.

### **Przebudowa części budynku szkoły ze zmianą sposobu użytkowania na przedszkole**

Inwestycja polega na dostosowaniu części budynku do wymogów sanitarnych i przeciwpożarowych, wymaganych dla przedszkoli. W budynku zostaną utworzone cztery oddziały przedszkolne i jeden żłobkowy wraz z zapleczem sanitarnym. Projekt zakłada pozostawienie dotychczasowej funkcji szkoły muzycznej na parterze oraz funkcji mieszkalnej w północnej części obiektu. W celu zapewnienia dostępności komunikacyjnej osobom niepełnosprawnym na poziom parteru i piętra, przebudowane zostaną otwory okienne, które będą zapewniały wyjście z projektowanej windy. Na parterze zamurowany zostanie otwór okienny w pomieszczeniu WC oraz wymienione zostaną istniejące trzy okna (WC, archiwum i sekretariat szkoły muzycznej) na okna o odporności pożarowej EI 30. W poziomie piwnicy zaprojektowano pomieszczenie, które będzie wykorzystywane jako maszynownia projektowanego dźwigu. W tym celu zamurowane zostaną okna bezpośrednio znajdujące się przy dobudowywanym szybie windy. Wykonany również zostanie nowy otwór drzwiowy łączący pomieszczenia piwniczne i maszynownię z komunikacją i zapewniający dostęp do tych pomieszczeń. Na poziomie piętra zaprojektowano trzy sale przedszkolne i jedną salę żłobkową. Sala żłobkowa i jedna sala przedszkolna mają zapewniony dostęp do węzła sanitarnego bezpośrednio z tych sal. Natomiast pozostałe dwie sale przedszkolne na piętrze mają zapewnione sanitariaty dostępne z komunikacji. Osoby niepełnosprawne mają zapewnioną możliwość korzystania z WC dla niepełnosprawnych, dostępnego z komunikacji oraz od strony sanitariatów. Obok WC dla niepełnosprawnych zaplanowano pomieszczenie porządkowe. Od strony zachodniej zaprojektowano kuchnię podręczną do wydawania posiłków dostarczonych przez podmiot zewnętrzny. Obok kuchni podręcznej / wydawki zaplanowano zmywalnię naczyń. Część poddasza obecnie jest nieużytkowa, w części znajdują się mieszkania. Planuje się adaptację poddasza nieużytkowego na cele przedszkola. Na poziomie poddasza zaplanowano jedną salę przedszkolną z bezpośrednim dostępem do sanitariatów oraz z wydzieloną częścią, która stanowić będzie „bawialnię”. Przy Sali usytuowano również WC dla personelu i pomieszczenie porządkowe. Wschodnia część poddasza przeznaczona zostanie na szatnię dla dzieci, szatnię dla opiekunek i wentylatornię. Na poddaszu zaprojektowano ponadto pomieszczenia administracyjne. Wykonane zostaną nowe ściany działowe i rozebrane fragmenty istniejących ścian w celu zapewnienia funkcjonalności projektowanych pomieszczeń. Wymieniona zostanie stolarka okienna. W celu doświetlenia pomieszczeń poddasza, wykonane zostaną okna połaciowe. Zaprojektowano ocieplenie dachu z wełny mineralnej. Istniejąca klatka schodowa zostanie wydzielona pożarowo poprzez wykonanie ścian o odporności pożarowej REI 60 i osadzenie stolarki drzwiowej dymoszczelnej EIS 30. Przebudowie podlega również instalacja sanitarna i elektryczna oraz centralnego ogrzewania.

### **Zagospodarowanie terenu**

Projekt zmienia istniejące zagospodarowanie terenu w zakresie dobudowy windy i wiatrolapu. Wykorzystane zostanie istniejące utwardzenie jako dojście do budynku. Istniejące schody zewnętrzne do poziomu piwnicy, od strony wschodniej zostaną rozebrane a teren wyrównany i utwardzony kostką brukową. We wschodniej części działki zaplanowano cztery stanowiska postojowe, w tym jedno dla niepełnosprawnych. Pozostałe miejsca postojowe zgodnie z miejscowym planem usytuowane są na sąsiednich działkach oznaczonych w planie jako 1U i 2U (dz. nr 2021/7,2021/3,2021/1,2021/12).

### **Układ komunikacyjny, drogi i urządzenia pożarowe**

Utrzymuje się istniejący dojazd na działkę od strony drogi publicznej – ul. Strzeleckiej oraz istniejące wejście do szkoły muzycznej. Do projektowanego przedszkola oraz jako dojście do windy posłuży istniejący teren utwardzony. Projektowane przedsięwzięcie nie zmienia istniejącego układu dróg pożarowych oraz inwestycja nie ingeruje w system zewnętrznych urządzeń zapewniających przeciwpożarowe zaopatrzenie w wodę.

### **Dostęp dla osób niepełnosprawnych**

Dzięki planowanej inwestycji zostanie zapewniony dostęp dla osób niepełnosprawnych, poruszających się na wózkach inwalidzkich do kondygnacji na parterze i piętrze. Dostęp dla osób niepełnosprawnych zapewnia się poprzez projektowany podjazd, usytuowany przy głównym wejściu do części przedszkolnej. Zaprojektowano na

piętrze pomieszczenie WC dla osób niepełnosprawnych. Zaprojektowano cztery stanowiska postojowe, w tym jedno dla osoby niepełnosprawnej.

#### **Przełożenie rury kanalizacji deszczowej wód opadowych z dachu**

Z uwagi na kolizję projektowanego fundamentu pod szymb windy z istniejącą rurą kanalizacji deszczowej odprowadzającej wody opadowe z dachu, przed przystąpieniem do wykopu pod fundament należy zdemonstrować istniejącą rurę spustową. Projektuje się odprowadzenie wody z istniejącego dachu poprzez rynny i rury spustowe zamontowane w części projektowanej rozbudowy.

#### **1.6. Zestawienie powierzchni poszczególnych części zagospodarowania działki**

BILANS TERENU DLA DZIAŁKI NR 2021/11 w Gostyniu			
Lp.	NAZWA UŻYTKU	Powierzchnia [m <sup>2</sup> ]	%
1.	Powierzchnia zabudowy istniejącego budynku szkoły	1182,00	31,15
2.	Powierzchnia zabudowy projektowanej rozbudowy	18,32	0,48
3.	Istniejące utwardzenie terenu, schody zewnętrzne	1410,47	37,18
4.	Powierzchnia biologicznie czynna	1183,21	31,19
	<b>RAZEM</b>	<b>3794</b>	<b>100</b>

Dane liczbowe dotyczące planowanej rozbudowy i przebudowy:

Powierzchnia zabudowy budynku przed rozbudową	-	1182,00 m <sup>2</sup>
Powierzchnia zabudowy planowanej rozbudowy	-	18,32 m <sup>2</sup>
Powierzchnia użytkowa budynku przed rozbudową	-	1550,00 m <sup>2</sup>
Powierzchnia użytkowa budynku po rozbudowie	-	1560,46 m <sup>2</sup>
Kubatura budynku przed rozbudową	~	8300,00 m <sup>3</sup>
Kubatura rozbudowy	-	100,53 m <sup>3</sup>
Długość i szerokość rozbudowy	-	4,38 m x 4,20 m
Wysokość rozbudowy	-	8,48 m <sup>2</sup>
Wysokość istniejącego budynku	-	bez zmian
Szerokość elewacji frontowej istniejącego budynku	-	bez zmian

#### **1.7. Ochrona dziedzictwa kulturowego i zabytków**

Planowana inwestycja znajduje się w strefie „W” ochrony archeologicznej oraz podlega ochronie konserwatorskiej. Inwestycja możliwa jest po uzyskaniu pozwolenia przez Wojewódzkiego Wielkopolskiego Konserwatora Zabytków.

#### **1.8. Wpływy geotechniczne i ochrona obiektu na terenach górniczych**

Działka nie jest usytuowana w granicach terenów górniczych i nie występuje negatywny wpływ eksploatacji górniczej na planowaną inwestycję.

#### **1.9. Analiza zgodności z Miejscowym Planem Zagospodarowania Przestrzennego**

Dla przedmiotowego terenu opracowano Miejscowy Plan Zagospodarowania Przestrzennego zatwierdzony Uchwałą nr XVI/257/12 Rady Miejskiej w Gostyniu z dnia 30.03.2012 r., w którym teren objęty inwestycją został oznaczony

symbolem 1U, z przeznaczeniem podstawowym: teren zabudowy usług oświaty, kultury, sportu i rekreacji. Planowana inwestycja nie zmienia przeznaczenia terenu ani budynku. Obiekt po rozbudowie, przebudowie i zmianie sposobu użytkowania pozostaje budynkiem wykorzystywanym na cele oświatowe. Planowana inwestycja nie zmienia szerokości i długości głównej bryły, nie zmienia jego wysokości ani kąta nachylenia połaci dachowych. Nie narusza nieprzekraczalnej linii zabudowy, nie zmienia kolorystyki elewacji. Planowana inwestycja nie ingeruje w istniejący drzewostan. Zgodnie z ustaleniami planu miejscowego, powierzchnia biologicznie czynna nie może być mniejsza niż 30 % powierzchni terenu. Planowana powierzchnia biologicznie czynna po rozbudowie wyniesie 31,19 %.

#### **1.10. Analiza obszaru oddziaływania obiektu budowlanego**

Planowana inwestycja nie zmienia obszaru oddziaływania istniejącego budynku. Dobudowywana winda wraz z szybem i nadszybiem jest niższa od istniejącego budynku, a lokalizacja dobudowy nie narusza i nie przesłania istniejących otworów okiennych w części mieszkalnej. Realizacja przedmiotowej inwestycji nie powoduje ograniczenia dostępu do drogi publicznej, możliwości korzystania z wody, kanalizacji, energii elektrycznej i ciepłej oraz środków łączności przez osoby trzecie. Rozwiązania techniczne, usytuowanie budynku oraz sposób zagospodarowania terenu nie powodują uciążliwości związanych z hałasem, wibracjami, zakłóceniami elektrycznymi i promieniowaniem, a także zanieczyszczeniem powietrza, wody i gleby. Przedszkole zostało zlokalizowane na piętrze i na poddaszu istniejącego budynku szkoły muzycznej, na działce, dla której jest sporządzony miejscowy plan zagospodarowania przestrzennego. Wg miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego, działka 2021/11, oznaczona symbolem 1U, przeznaczona jest na teren zabudowy usług oświaty, kultury, sportu i rekreacji. Planowane przedsięwzięcie jest zgodne z ustaleniami zawartymi w miejscowym planie zagospodarowania przestrzennego. Zachowane zostają istniejące budynki. Budynek nie zacieśnia i nie przysłania innych obiektów. Zachowane są również odległości zgodnie z przepisami ppoż.

Na podstawie par. 13 ust. 2 Dz.U. nr 75 z 2002 r. w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie, obszar oddziaływania przedmiotowej inwestycji mieści się w całości na działce nr 2021/11.

#### **1.11. Wpływ inwestycji na środowisko naturalne**

Inwestycja nie oddziałuje ujemnie na środowisko przyrodnicze i krajobraz. Nie projektuje się uciążliwych źródeł energii. Inwestycja nie zalicza się do przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko.

Projektowana inwestycja nie emituje zanieczyszczeń gazowych i płynnych.

Wszelkie urządzenia znajdujące się w obiekcie emitują hałas dopuszczalny przepisami, nie występuje związana z inwestycją emisja hałasu, wibracji i promieniowania, jak również nie powstają inne zakłócenia.

Projektowana inwestycja nie ma negatywnego wpływu na glebę, wody powierzchniowe i podziemne. Podczas realizacji przedsięwzięcia należy na bieżąco kontrolować oraz natychmiast usuwać wszelkie usterki sprzętu technicznego powodujące powstawanie niekontrolowanych wycieków substancji ropopochodnych do gruntu.

Wydobyte i przemieszane masy ziemne oraz warstwy gleby zdjęte z miejsc prowadzenia robót, należy w jak największym stopniu wykorzystać na miejscu (zasypywanie wykopów, niwelacja terenu, kształtowanie terenów zielonych, itp.).

Projektowany obiekt nie wpłynie ujemnie na zabudowę sąsiednich działek i nie narusza interesów osób trzecich. Teren nie wymaga zgody na zmianę przeznaczenia gruntów rolnych i leśnych na cele nierolnicze nieleśne.

#### **1.12. Uwagi**

Uwagi i opisy zamieszczone w części rysunkowej projektu stanowią integralną część niniejszego opracowania.

Projekt architektoniczny rozpatrywać łącznie z projektami branżowymi.

Wszystkie wymiary i rzędne należy sprawdzić na budowie, a w przypadku wystąpienia wątpliwości należy skontaktować się z projektantem.

Wszystkie zastosowane w projekcie materiały, rozwiązania techniczne i urządzenia powinny odpowiadać normom bezpieczeństwa ppoż i bhp – powinny posiadać odpowiednie atesty i aprobaty.

### 1.13. Warunki gruntowo - wodne

Działka posiada kształt wielokąta o płaskim ukształtowaniu terenu..

Na podstawie Dokumentacji Geotechnicznej opracowanej w sierpniu 2019r przez DGI Projekt S.C z Wrocławia, ul. Świeradowska 54-57, na terenie projektowanego budynku stwierdzono występowanie warstwy nasypów o miąższości do 1,30m. Warstwę tę należy usunąć z miejsca lokalizacji fundamentów projektowanej rozbudowy.

Poniżej wyodrębniono warstwę geotechnicznych w postaci Piasku średniego o  $I_D = 0,52$ .

Na podstawie wykonanych badań na analizowanym terenie nie stwierdzono występowania wód gruntowych.

W przypadku stwierdzenia w dnie wykopu fundamentowego osadów spoistych, należy je zabezpieczyć warstwą chudego betonu przed negatywnym wpływem czynników atmosferycznych, bezpośrednio po wykonaniu wykopu.

W związku z tym, iż projektowana rozbudowa zlokalizowana jest w pobliżu istniejącego budynku oraz na charakter występujących gruntów (piaski średnio zagęszczone) należy wybrać grunt do poziomu istniejących fundamentów.

Grunty tej warstwy należy wymienić, zastępując zagęszczoną podsypką piaskową zbudowaną z piasków grubych i pospółek zagęszczonych do  $IS \geq 0,98$  lub chudym betonem C8/10.

Projekt fundamentowania przewiduje posadowienie płyty fundamentowej na poziomie -2,48m od poziomu 0,00 budynku czyli -1,25m p.p.t. a ławy fundamentowej na poziomie -2,03m od poziomu 0,00 budynku czyli -0,80m p.p.t.

Zaleca się wykonanie prac ziemnych w okresach suchych. W razie nawodnienia dna wykopu, grunty o zmienionej strukturze należy usunąć z wykopu i zastąpić zagęszczoną podsypką piaskową zbudowaną z piasków grubych i pospółek zagęszczonych do  $IS \geq 0,98$  lub tłuczniem kamiennym.

W celu równomiernego rozłożenia naprężeń pod ławą oraz zabezpieczenia przed wodami opadowymi projektuje się posadowienie fundamentów na warstwie podłoża z betonu C8/10, gr. min. 10cm. Przed zakryciem dna wykopu zaleca się każdorazowo odbiór wykopu przez uprawnionego geologa.

Wg Rozporządzenia MTBiGM z dnia 27 kwietnia 2012 roku teren charakteryzuje się prostymi warunkami gruntowymi i zalicza się do pierwszej kategorii geotechnicznej. Projektowany obiekt nie znajduje się na terenie szkód górniczych.

W przypadku napotkania w poziomie posadowienia budynku gruntów o parametrach gorszych niż zakładane w projekcie należy wykonać dodatkowe badania geotechniczne podłoża oraz zweryfikować projekt posadowienia budynku do rzeczywistych warunków.



## 2. OPIS ARCHITEKTONICZNO - KONSTRUKCYJNY

<b>Inwestor</b>	<b>: GMINA GOSTYŃ</b>
<b>Obiekt</b>	<b>: Rozbudowa, przebudowa i zmiana sposobu użytkowania części budynku szkoły na przedszkole</b>
<b>Lokalizacja</b>	<b>: Dz. Nr 2021/11 w Gostyniu</b>

### 2.1. Podstawa opracowania

- zlecenie Inwestora, umowa z Inwestorem Gminą Gostyń
- wizja lokalna, inwentaryzacja budowlana, ustalenia z Inwestorem,
- mapa zasadnicza do celów projektowych,
- uchwała nr XVI/257/12 Rady Miejskiej w Gostyniu z dnia 30.03.2012 r.
- obowiązujące prawo, Polskie Normy, przepisy techniczno-budowlane.

### 2.2. Przeznaczenie i cel inwestycji

Przedmiotem opracowania jest projekt rozbudowy, przebudowy i zmiany sposobu użytkowania części budynku szkoły na przedszkole w Gostyniu, wykorzystywanego dla celów oświatowych przez lokalną społeczność, z uwzględnieniem założeń programu funkcjonalno – użytkowego określonego przez Inwestora oraz zgodnie z obowiązującymi przepisami.

### 2.3. Przeznaczenie i program użytkowy obiektu

Forma istniejącej zabudowy narzuca rozwiązanie przestrzenne projektowanego obiektu. Projektowana rozbudowa zostanie zblokowana z istniejącym budynkiem od strony północnej i nawiązuje do istniejącego stanu zabudowy. Część budynku objęta niniejszym opracowaniem przeznaczona zostanie na przedszkole. Na piętrze zaplanowano trzy oddziały przedszkolne i jeden żłobkowy wraz z sanitariatami, WC dla personelu i WC dla osób niepełnosprawnych oraz kuchnię podręczną służącą do wydawania posiłków i zmywalnię. Na poddaszu zaprojektowano jeden oddział przedszkolny z sanitariatami, WC dla personelu, szatnię, pomieszczenie socjalne dla opiekunek, wentylatornię i trzy gabinety dla pracowników administracyjnych. Ponadto budynek zostanie rozbudowany o dźwig osobowy i wiatrołap. W wyniku planowanej rozbudowy zmieniają się parametry budynku, takie jak: kubatura i powierzchnia zabudowy. Szerokość elewacji frontowej, wysokość i długość budynku, pozostają bez zmian. W wyniku przebudowy zmienia się powierzchnia użytkowa budynku w części objętej opracowaniem. Łącznie w projektowanym przedszkolu przebywać będzie jednocześnie 87 dzieci, w tym 17 dzieci w oddziale żłobkowym. Minimalna powierzchnia sali przeznaczona dla 5 dzieci wynosi 16,0 m<sup>2</sup>. Wymagana powierzchnia na każde kolejne dziecko, gdy ich pobyt w przedszkolu przekracza 5 godzin wynosi 2,5 m<sup>2</sup>. Wejście główne usytuowano od strony północnej. Ze strefy wejściowej zapewniono dostęp poprzez wiatrołap i klatkę schodową na wyższe kondygnacje. Z wiatrołapu zapewniono również dostęp do dźwigu osobowego. Obok windy usytuowano miejsce na wózki. Posiłki dla dzieci będą dostarczane przez podmiot zewnętrzny i wydawane poprzez kuchnię podręczną. Należy wydzielić osobne stanowisko w kuchni podręcznej, tzw. kuchnię mleczną do sporządzenia posiłków dla dzieci żłobkowych.

### 2.4. Dane liczbowe

Powierzchnia zabudowy budynku przed rozbudową	-	1182,00 m <sup>2</sup>
Powierzchnia zabudowy planowanej rozbudowy	-	18,32 m <sup>2</sup>
Powierzchnia użytkowa budynku przed rozbudową	-	1550,00 m <sup>2</sup>
Powierzchnia użytkowa budynku po rozbudowie	-	1560,46 m <sup>2</sup>
Kubatura budynku przed rozbudową	~	8300,00 m <sup>3</sup>
Kubatura rozbudowy	-	100,53 m <sup>3</sup>
Długość i szerokość rozbudowy	-	4,38 m x 4,20 m
Wysokość rozbudowy	-	8,48 m <sup>2</sup>

**Zestawienie powierzchni projektowanych [m<sup>2</sup>]**

L.p.	Nazwa pomieszczenie	Powierzchnia [m²]
PARTER		
0.1.	Wiatrołap + klatka schodowa	25,65
PIĘTRO		
1.1.	Klatka schodowa	17,96
1.2.	Łazienka	9,30
1.3.	WC personelu	3,60
1.4.	Łazienka	9,60
1.5.	Kuchnia podręczna	20,93
1.6.	Zmywalnia	12,15
1.7.	Komunikacja / szatnia	54,50
1.8.	Sala dla dzieci	45,65
1.9.	Sala dla dzieci	56,15
1.10.	Sala dla dzieci	42,80
1.11.	Pomieszczenie porządkowe	2,63
1.12.	Łazienka z wc dla niepełnosprawnych	25,00
1.13.	Sala dla dzieci	47,00
PODDASZE		
2.1.	Wentylatornia	14,62
2.2.	Szatnia opiekunek	18,57
2.3.	Klatka schodowa / komunikacja	21,37
2.4.	WC dla personelu	7,60
2.5.	Łazienka	11,20
2.6.	Pomieszczenie porządkowe	4,20
2.7.	Bawialnia	23,27
2.8.	Sala dla dzieci	49,72
2.9.	Gabinet intendentki	7,70
2.10.	Sekretariat	13,45
2.11.	Gabinet dyrektorski	7,70
2.12.	Komunikacja	17,20
2.13.	Szatnia dla dzieci	16,54
	<b>Suma:</b>	<b>586,34</b>

## 2.5. Opis robót rozbiórkowych

Roboty rozbiórkowe polegają na demontażu stolarki okiennej i drzwiowej w części budynku i rozbiórce fragmentów ścian. W celu zamontowania urządzenia oddymiającego klatkę schodową oraz okien połaciowych należy rozebrać



fragment pokrycia dachu wraz z deskowaniem. Rozbiórce podlegają schody zewnętrzne prowadzące do piwnicy od strony zachodniej i podest zewnętrzny wraz z zadaszeniem.

**Uwaga!** W czasie prowadzenia robót rozbiórkowych przebywanie ludzi na elementach demontowanych jest zabronione!

## **2.6. Opis robót projektowanych**

### **FUNDAMENTY**

Przed przystąpieniem do wykopów pod fundamenty należy z całej powierzchni projektowanego rzutu rozebrać kostkę betonową, następnie wykonać wykopy fundamentowe.

W związku z tym, iż projektowana rozbudowa zlokalizowana jest w pobliżu istniejącego budynku oraz na charakter występujących gruntów należy wybrać grunt do poziomu fundamentów istniejącego budynku. Pod fundamentami wykonać podsypkę piaskową zbudowaną z piasków grubych i pospólek zagęszczonych do  $IS \geq 0,98$  lub chudym betonem C8/10.

Projekt fundamentowania przewiduje posadowienie płyty fundamentowej na poziomie -2,48m od poziomu 0,00 budynku czyli -1,25m p.p.t. a ławy fundamentowej na poziomie -2,03m od poziomu 0,00 budynku czyli -0,80m p.p.t.

Ławy fundamentowe o wysokości 30 cm i zbroić zgodnie z rysunkami konstrukcyjnymi. Płytę fundamentową wykonać gr. 30cm, równą na całej powierzchni. Zbrojenie siatką dwukierunkowo, podwójną, górą i dołem z prętów  $\varnothing 12$  co 15cm (zgodnie z rys.) Fundamenty wykonać z betonu C25/30 W8 zbroić stalą AIIIIN. Projektowane ławy należy oddylać od istniejących ław papą lub styropianem gr. 2 cm. Górne poziome części ław należy zaizolować dwoma warstwami papy asfaltowej na lepiku, powierzchnie boczne zaizolować przez dwukrotne posmarowanie masą asfaltowo-kauczukową.

### **ŚCIANY**

Ściany fundamentowe z pustaków żwirobetonowych M4 o grubości 24 cm. Na ścianach fundamentowych należy wykonać izolację poziomą. Ściany fundamentowe ocieplone wodoodpornymi płytami z polistyrenu ekstrudowanego XPS o gr. 10 cm. Powyżej poziomu terenu w części wiatrolapu ściany dwuwarstwowe z pustaków ceramicznych lub z betonu komórkowego na zaprawie do cienkich spoin. Ściana składa się z wewnętrznej ściany nośnej o grubości 24 cm oraz ocieplenia z wełny mineralnej o grubości 12 cm. Ściany zwieńczone wieńcami żelbetowymi. Po wykonaniu fundamentów oraz ścian fundamentowych oraz ich zaizolowaniu należy nawieźć piasek i zagęścić. Po zagęszczeniu można przystąpić do wykonania warstw posadzkowych wraz z chudym betonem ok. 10 cm B-15. Na wykonanym podkładzie z chudego betonu ułożyć izolację przeciwwilgociową złożoną z dwóch warstw folii. Izolację należy dokładnie połączyć z izolacją na ścianach fundamentowych, tak aby nie było między nimi przerw. Konstrukcję posadzki dylać od ścian fundamentowych. Ubytki w ścianach istniejących, zamurowania otworów okiennych i drzwiowych należy wykonać z pustaków ceramicznych lub z pustaków z betonu komórkowego. Ściany wewnętrzne działowe zaprojektowano z płyt gipsowo – kartonowych na profilach stalowych i wypełnionych wełną mineralną. Ścianę oddzielającą pomieszczenie wentylatorni od szatni należy wykonać w odporności pożarowej REI 120 wg systemu np. RIGIPS PRO Fire typ F o konstrukcji z profili CW75 i UW75, z podwójnym poszyciem z płyt GKF i z wypełnieniem wełną mineralną. Ściany wydzielające klatkę schodową od komunikacji należy wykonać w odporności pożarowej REI 60 wg systemu np. RIGIPS PRO typ A o konstrukcji z profili CW75 i UW75 z podwójnym poszyciem z płyt GKF i z wypełnieniem wełną mineralną.

Ściany szybu murowane z bloczków betonowych klasa betonu B20 o gr. 24 cm. Szyb windy oparty na płycie fundamentowej. Ściany szybu od wewnątrz malowane farbą akrylową białą.

#### **Usterki w ścianie kolankowej poddasza.**

W części ścian kolankowych poddasza zinventaryzowano uszkodzenia w formie poziomej rysy biegnącej tuż nad linią góry stropu. Do uszkodzenia doszło w wyniku przełamania się i odspojenia się ścianki kolankowej od pozostałej części ściany / wieńca. Rysa widoczna jest również po stronie zewnętrznej (na elewacji budynku).

Należy przeprowadzić naprawę ścian kolankowych poprzez ich wzmocnienie przy pomocy trzpieni żelbetowych:

- wykonać pionowe bruzdy w ścianie (20x25cm) od poziomu wieńca do belki podokiennej na całej jej długości w rozstawie co 1,0m.

- wkleić pręty zbrojeniowe  $\varnothing 12$ , dwa od strony zewnętrznej, trzy od strony pomieszczenia. Całość związać strzemionami  $\varnothing 6$  co 15cm. Trzpienie zalać betonem C20/25.

### **DASZEK NAD WEJŚCIEM**

Projektuje się daszek nad wejściem w formie płyty żelbetowej, wspornikowej, monolitycznej gr.10cm. Ze względu na specyficzny charakter usytuowania, płytę należy zakotwić w belce nadprożowo-wieńcowej (zbrojenie zawinąć zgodnie z rys.). W celu usztywnienia przeciw skrętnemu belki należy ją połączyć w jeden układ z trzpieniami ściany zewnętrznej (pręty trzpieni wyprowadzić i zakotwić w belce nadprożowo-wieńcowej). Zbrojenie płyty  $\varnothing 10$  AIIIIN, beton C20/25.

### **NADPROŻA, WIEŃCE**

W otworach poszerzanych i wykuwanych w istniejących ścianach należy wykonać nowe nadproża, opierając je na murze za pośrednictwem poduszek betonowych z betonu C16/20, o grubości 5 cm zbrojonych siatką  $\varnothing 4.5$  St0S o oczkach 8 x 8 cm. Nadproża strunobetonowe SNB o długościach podanych na rzutach. Wieńce żelbetowe z betonu C20/25 zbrojone stalą 4 $\varnothing 12$  AIIIIN.

### **KONSTRUKCJA DACHU**

Konstrukcję dachu nad częścią rozbudowy stanowią krokiew drewniane, zabezpieczone przed korozją biologiczną poprzez impregnację, wykonane z drewna kl C24. Dach kryty blachą na rąbek podwójnie stojący.

Zaprojektowano następujące warstwy dachu:

- blacha na rąbek podwójnie stojący
- mata strukturalna
- deskowanie 25 mm
- krokiew drewniana
- wełna mineralna 15+10 cm
- folia paroizolacyjna
- 2x 15 mm płyta GKF na ruszcie systemowym

Drewno przed wbudowaniem należy zabezpieczyć przed owadami oraz grzybami przez malowanie - Solux R-12 lub Biotox R-12 oraz uodpornić środkiem ogniochronnym Fobos M-2 lub Fobos M-2T. Ilość warstw według instrukcji producenta.

#### **Przebudowa dachu istniejącego.**

W związku ze zmianą funkcji pomieszczenia na poddaszu (pom. 2.8) słupki pośrednie podpierające płatew zostały przeznaczone do usunięcia. Przed likwidacją należy poczynić prace przygotowawcze zmieniające i adaptujące do nowych warunków układ konstrukcyjny. W pierwszej kolejności należy wstawić miecze (belka 14x14cm) podpierające płatew. Kolejnym etapem prac jest wzmocnienie stropu poprzez zastosowanie dodatkowych wymianów 2x C200 (Stal St3S) które mają za zadanie przejąć część obciążenia ze słupa przenieść je bezpośrednio na ściany przyległe. Belki należy umieścić w bruzdach wykutych w nadlewnie nad konstrukcją stropu po obu stronach podwaliny. Całość skrócić śrubami M20 co 60cm. Końce belek wymianów oprzeć w gniazdach na murze za pośrednictwem poduszek betonowych z betonu C16/20, o grubości 5 cm zbrojonych siatką  $\varnothing 4.5$  St0S o oczkach 8 x 8 cm.

*Uwaga: Zaproponowane założenia projektowe uwzględniają stan wiedzy na etapie wykonywania niniejszego opracowania. Ma to związek z brakiem możliwości wykonania właściwych odkrywek w stropie w celu zbadania układu konstrukcyjnego i określeniu jego stanu.*

*Należy niezwłocznie przed przystąpieniem do prac budowlanych w obiekcie (likwidacja słupów pośrednich) przystąpić do przeprowadzenia prac inwentaryzacyjnych wraz z odkrywkami w celu potwierdzenia przyjętych założeń. W przypadku rozbieżności z założeniami projektowymi należy wykonać ponowną analizę konstrukcji - oraz przyjąć odpowiednie rozwiązania konstrukcyjne.*

#### **Uwaga:**

Podczas prac budowlano – remontowych dokonać ponownej inwentaryzacji wszystkich elementów konstrukcji drewnianej dachu. W przypadku gdy zlokalizowane zostaną elementy uszkodzone poprzez korozję biologiczną bądź porażone przez owady – elementy te należy usunąć w ich miejsce wmontować nowe o przekroju identycznym jak

elementu uszkodzonego.

## **IZOLACJE**

- **Hydroizolacja**

Na ławach w części rozbudowy zostanie ułożona izolacja pozioma z papy zgrzewalnej. Ściany fundamentowe zabezpieczone zostaną poprzez dwukrotne posmarowanie masą asfaltowo-kauczukową np. Dysperbitem. Izolacja pozioma posadzek z dwóch warstw folii lub papy na lepiku na gorąco.

Izolacje przeciwwilgociowe podłóg w łazience wyciągnięte na ściany do wysokości 30 cm, z folii płynnej Atlas Woder E. Konstrukcja dachu zabezpieczona membraną separacyjną na deskowaniu. Elementy odwodnienia dachu (rynny i rury spustowe) zapewnią odprowadzenie wód opadowych.

- **Termoizolacja**

Ściany zewnętrzne budynku w części rozbudowy wyposażone zostaną w systemową termoizolację, której warstwą izolacyjną będzie wełna mineralna. Izolacja termiczna ścian fundamentowych z wodoodpornych płyt XPS o grubości 10 cm. Powyżej ścian fundamentowych, izolacja termiczna ścian zewnętrznych z wełny mineralnej o grubości 12 cm i współczynniku  $\lambda=0,036$  lub niższym. Na izolacji odpowiedniej grubości wykonany zostanie tynk silikonowy zgodnie z przyjętym rozwiązaniem systemowym.

Izolacja termiczna dachu z wełny mineralnej o wysokości min. 25 cm.

- **Zabezpieczenie ogniowe odkrytej drewnianej konstrukcji dachu środkiem ognioochronnym do stopnia nierozprzestrzeniania ognia – zapewnienie odporności ogniowej R 30 dla odkrytych elementów konstrukcji dachu.**

## **PODEST ZEWNĘTRZNY, POCHYLNIA**

Podest zewnętrzny i pochylnię zaprojektowano z płyt betonowych gr. 4 cm na podsypce piaskowej z drobnego piasku i podbudowie z grubego żwiru. Zaprojektowano pochylnię na zewnątrz, bez przekrycia o nachyleniu 15%. Pochylnia przeznaczona dla osób niepełnosprawnych powinna mieć szerokość płaszczyzny ruchu 1,20 m, krawężniki o wysokości co najmniej 0,07 m i obustronne poręcze, umieszczone na wysokości 0,75 m i 0,9 m od płaszczyzny ruchu, przy czym odstęp między nimi powinien mieścić się w granicach od 1,0 m do 1,10 m. Krawężniki pochylni wykonane z betonu architektonicznego C20/25, W6, F100, zbrojone siatką #8 AIII co 15 cm. Powierzchnia spocznika przy pochylni dla osób niepełnosprawnych poruszających się na wózkach inwalidzkich powinna mieć wymiary co najmniej 1,50 x 1,50 m poza polem otwierania skrzydła drzwi wejściowych do budynku.

## **BALUSTRADA ZEWNĘTRZNA**

Balustrada zewnętrzna pochylni wykonana ze stali nierdzewnej. Balustradę pochylni dla niepełnosprawnych zaprojektowano na dwóch wysokościach: 75 cm i 90 cm. Poręcze przy pochylni, przed ich początkiem i za końcem, należy przedłużyć o 0,30 m oraz zakończyć w sposób zapewniający bezpieczne użytkowanie.

## **TYNKI WEWNĘTRZNE**

Tynki wewnętrzne w części rozbudowy oraz ubytki w tynku w części istniejącej uzupełnić tynkami cementowo-wapiennymi kat. 3 o grubości 1,5 cm i zatrzeć gładzią gipsową o grubości 3 – 5 mm oraz dwukrotnie malować farbami emulsyjnymi w jasnych kolorach pastelowych (w narożach wypukłych osadzać kątowniki podtynkowe).

## **POSADZKI**

Sposób wykończenia posadzek w poszczególnych pomieszczeniach przedstawiono na rysunkach. We wszystkich pomieszczeniach należy wykonać z materiałów gładkich, antypoślizgowych, trwałych, zmywalnych, nienasiąkliwych i odpornych na działanie środków dezynfekcyjnych.

Przed wykonaniem posadzki na poddaszu należy wykonać niwelację poziomów w celu ostatecznego ustalenia rzędnej posadzki wykończonej. Posadzkę należy wyrównać za pomocą legarów drewnianych. W przypadku wystąpienia wątpliwości należy skontaktować się z projektantem.

## **STOLARKA DRZWIOWA I OKIENNA**

Stolarka okienna i drzwiowa wykonana zgodnie z zestawieniem stolarki w części rysunkowej. Okna PCV oraz aluminiowe o odporności pożarowej EI30. Szyby zespolone o współczynniku przenikania ciepła  $U=1,1 \text{ W/m}^2\text{K}$ . Drzwi zewnętrzne aluminiowe, przeszklone szkłem bezpiecznym. Drzwi wewnętrzne na klatce schodowej - stalowe o odporności pożarowej EI30. Drzwi do sal, gabinetów, łazienek i kuchni podręcznej z drewna iglastego lub płyty MDF. Drzwi do pomieszczeń sanitarnych z dolnym podcięciem wentylacyjnym lub kratką nawiewną, zgodnie z rysunkami branży sanitarnej. Drzwi powinny być szczelne i mieć powierzchnię gładką, łatwą do utrzymania w czystości. Okna powinny być łatwo dostępne i otwierane do wnętrza pomieszczenia, wykonane z materiałów odpornych na wilgoć. Okna powinny być gładkie, szczelne, dostosowane do zmywania wodą i mieć konstrukcję zapobiegającą zbieraniu się kurzu.

**UWAGA: Zestawienie stolarki zawiera rys. 12/A i 13/A . Przedstawione tam szczegóły są poglądowe. Wysokość i szerokość profili może ulec zmianie w zależności od wyboru dostawcy systemu. Przed zamówieniem stolarki należy sprawdzić wymiary na budowie. Należy zachować wymiary drzwi w świetle ościeżnicy zgodnie z zestawieniem stolarki.**

## **OKŁADZINY WEWNĘTRZNE ŚCIAN I SUFITÓW**

W pomieszczeniach sanitariatów, kuchni, toalecie dla niepełnosprawnych oraz łazience dla nauczycieli ściany do wysokości +2,0 pokryte płytkami ceramicznymi. Powyżej +2,0 m oraz sufity pomalować dwukrotnie farbą emulsyjną. W pomieszczeniach sal, komunikacji oraz szatni, ściany pomalowane farbami lateksowymi metodą natryskową. Kolorystyka uzgodniona z inwestorem. Powierzchnie ścian powinny być gładkie w jasnych kolorach, bez uszkodzeń i szczelin, zabezpieczone przed kondensacją pary oraz rozrostem pleśni.

## **OBUDOWA PIONÓW WOD.-KAN., CO**

Piony kanalizacyjne, wodne oraz c.o. prowadzone w środku pomieszczeń przeznaczonych na pobyt ludzi obudowane zostaną płytą g-k na ruszcie stalowym systemowym. W pomieszczeniach mokrych należy zastosować płyty g-k wodoodporne.

## **MATERIAŁY ELEWACYJNE**

Elewacja budynku zostanie wykończona tynkiem szlachetnym cienkowarstwowym, pocienionym, silikonowym, wykonanym na warstwie gruntującej oraz na warstwie cieplenia składającej się z płyt z wełny mineralnej, zaprawy klejącej siatki z włókna szklanego. Grubość ziarna tynku 1,5 mm – 2,0 mm. Tynk należy wykonać wg rozwiązań systemowych.

Kolorystyka elewacji wskazana na rysunkach elewacji. Kolorystykę należy uzgodnić z Inwestorem i Projektantem.

W strefie cokołowej elewacji projektuje się wykonanie izolacji bitumicznej całej powierzchni ściany fundamentowej nakładając warstwę masy bitumicznej (dwukomponentowej, bezrozpuszczalnikowej, wzmocnionej włóknami). W masę bitumiczną należy wkleić siatkę zbrojącą.

Warstwę wierzchnią strefy cokołowej stanowi zmywalny, drobnoziarnisty tynk dekoracyjny o maksymalnej wielkości ziarna 0,8mm. Aplikacja ręczna dwuwarstwowo lub natryskowa zależnie od wybranego wzoru.

## **RYNNY I RURY SPUSTOWE**

Wykonane z blachy tytanowo - cynkowej. Rynny fi 125 i 80 mm, prowadzone ze spadkiem 1,5 %. Rury spustowe fi 150 mm, 60 mm i 90 mm wg rysunku dachu.

## **OBRÓBKI BLACHARSKIE, PARAPETY ZEWNĘTRZNE**

Wykonane z blachy tytanowo - cynkowej w kolorze dostosowanym do istniejących. Parapety zewnętrzne stalowe, powlekane w kolorze dopasowanym do istniejących parapetów.

## **PARAPETY WEWNĘTRZNE**

Parapety wewnętrzne komorowe z PVC w kolorze białym lub zamienne wg odrębnych ustaleń z Inwestorem.

### **BALUSTRADY WEWNĘTRZNE**

W pomieszczeniach przeznaczonych na pobyt dzieci, należy wyposażyć istniejące okna w barierki zabezpieczające o wys. 85 cm od posadzki, otwierane i zamykane tylko dla potrzeb personelu. Prześwit pomiędzy elementami wypełnienia balustrady nie powinien być większy niż 12 cm.

### **ROLETY OKIENNE**

W pomieszczeniach nr 2.7, 2.8, 2.9, 2.10, 2.11 należy zamontować rolety okienne wewnętrzne poliestrowe – naścienne, wolno wiszące, zaciemniające, z mechanizmem łańcuszkowym.

### **ZABUDOWA GRZEJNIKÓW**

W pomieszczeniach, w których mogą przebywać dzieci należy zamontować osłony na grzejniki. Grzejniki powinny być obudowane w sposób zapewniający bezpieczeństwo użytkowników oraz dobrą cyrkulację powietrza np. płytą perforowaną. Osłony powinny być demontowane i umożliwiać dostęp do zaworów. Należy je zamontować w sposób umożliwiający umycie podłogi. Wielkość osłon należy dostosować do wielkości grzejników. Szerokość osłon to szerokość grzejnika plus minimum 5 cm z każdej strony. Zabudowy wykonać z płyty MDF lakierowanej lub laminowanej o gr. min. 12 mm z nawierconymi otworami, np. w kształcie kół o średnicy ok. 6 cm, z zaokrąglonymi krawędziami i rogami. Osłony należy montować na metalowym stelażu lub w opcji z obudową boczną.

### **WYPOSAŻENIE SZATNI**

Systemowe, typowe szafki ubraniowe wraz z ławeczkami. Wykonane z płyty wiórowej. Wyposażone w półeczkę, miejsce na naklejenie znaczka oraz przegródki z haczykami na ubrania i worki. Szatnie należy wykonać jako trudnopalne.

### **WYPOSAŻENIE SANITARIATÓW**

Systemowe, typowe kabiny WC z płyt HPL lub MDF do wysokości 200 i 150 cm od poziomu podłogi. Drzwi do kabin wyposażyć w gałki. Nie należy montować zamków. Każdy węzeł wyposażyć w miski ustępowe, umywalki oraz natrysk. Ilość urządzeń wg rysunków. Urządzenia o wymiarach dostosowanych do dzieci. Sanitariaty dla dzieci wyposażyć w półki na kubki i szczoteczki do mycia zębów oraz wieszaki na ręczniki. Wszystkie sanitariaty wyposażyć dodatkowo w standardowe akcesoria łazienkowe typu uchwyt na papier toaletowy, lustro, dozownik mydła, szczotki do mycia misek ustępowych oraz kosze na odpady.

### **WYCIERACZKI**

Wycieraczka zewnętrzna systemowa aluminiowa o wym. 2,0x1,20m (wys. 23 mm) – z gumowymi wkładami czyszczącymi i szczotkami osadzonymi w profilach aluminiowych. Szczotki w kolorze szarym. Wycieraczkę wbudować w podest zewnętrzny.

Wycieraczka wewnętrzna - Supermata o wym. 1,75x1,15m, antypoślizgowa i odporna na ścieranie.

### **INSTALACJE W BUDYNKU**

- wodociągowa - budynek będzie podłączony do istniejącej instalacji wodociągowej
- kanalizacji sanitarnej i deszczowej – ścieki odprowadzane będą do istniejącej kanalizacji sanitarnej, wody opadowe odprowadzane będą do kanalizacji deszczowej
- ogrzewanie - budynek wyposażony w instalację centralnego ogrzewania. Ogrzewanie za pomocą kotła gazowego
- wentylacja - zaprojektowano wentylację mechaniczną, nawiewno – wywiewną w pomieszczeniach poddasza , grawitacyjną w pozostałych pomieszczeniach.
- gazowa – budynek będzie podłączony do sieci gazowej poprzez istniejące przyłącze
- energetyczna - zasilanie w energię elektryczną z istniejącego przyłącza.
- instalacja oddymiania klatki schodowej – mechaniczne usuwanie dymu przy zastosowaniu wyciągowego wentylatora oddymiającego o wydajności 4900 m<sup>3</sup>

Szczegółowe rozwiązania instalacyjne w części projektu dot. branży sanitarnej i elektrycznej.

## **DŹWIG OSOBOWY**

Zaprojektowano dobudowę dźwigu osobowego do istniejącego budynku wraz z budową wewnętrznych instalacji w zakresie niezbędnym do zasilania windy. Szyb wykonany w technologii murowanej. Ściany zewnętrzne szybu z bloczków żwiobetonowych o gr. 24 cm, ocieplone warstwą wełny mineralnej o gr. 12 cm i wykończone tynkiem cienkowarstwowym silikonowym. Szyb windy posadowiony będzie na żelbetowej płycie fundamentowej o gr. 30 cm, zagłębionej na głębokość 1,25 m pod poziomem terenu, w taki sposób, aby przestrzeń podszybia uzyskała wysokość 1100 mm. Kabina windy przelotowa, przeznaczona do korzystania przez osoby niepełnosprawne. Poprzez planowaną inwestycję zostanie zapewniony dostęp dla osób poruszających się na wózkach inwalidzkich do poziomu parteru i piętra.

### **Parametry dźwigu osobowego:**

- udźwig: 630 kg/8 osób
- zasilanie: 400V / 11 kW
- napęd: hydrauliczny
- wysokość podnoszenia: 4,98 m
- maszynownia: prefabrykowana
- prędkość jazdy: 1 m/s
- ilość przystanków/dojść: 3/3
- kabina: przelotowa na wprost, 1100x1400x2100, wykonana ze stali nierdzewnej satyna, sufit podwieszany ze stali nierdzewnej z oświetleniem LED, przyciski sterowe podświetlane z oznaczeniem Braila, wyświetlacz cyfrowy informujący o położeniu kabiny na przystanku wraz z informacją głosową, system łączności alarmowej GSM, podłoga wyłożona wykładziną antypoślizgową, lustro na 1/2 wysokości kabiny na bocznej ścianie oraz poręcz okrągła ze stali nierdzewnej
- drzwi kabinowe: automatyczne, 2 panelowe teleskopowe o wym. 900x2000 mm z płynną regulacją otwierania i zamykania, ze stali nierdzewnej
- drzwi szybowe: automatyczne, 2 panelowe teleskopowe o wym. 900x2000 mm, ze stali nierdzewnej
- sterowanie : mikroprocesorowe zbiorcze

### **2.7. Opis rozwiązań zasadniczych elementów wyposażenia budowlano - instalacyjnego**

Obiekt wyposażony jest w następujące instalacje:

- Instalacja wentylacji
- Instalacja wody zimnej
- Instalacja wody ciepłej
- Instalacja kanalizacji sanitarnej
- Instalacja centralnego ogrzewania
- Instalacja odgromowa
- Instalacja uziemiająca
- Instalacja oświetlenia



## 2.8. Charakterystyka energetyczna

### Dane ogólne

Charakterystyka energetyczna budynku opracowana została na podstawie Rozporządzenia Ministra Infrastruktury i Rozwoju z dnia 27 lutego 2015 r. w sprawie metodologii obliczania charakterystyki energetycznej budynku lub części budynku oraz świadectw charakterystyki energetycznej.

#### Charakterystyka obiektu:

- Strefa klimatyczna: II
  - Projektowana chłonność obiektu:
    - max liczba użytkowników: 100-110 osób w części przebudowy
  - Powierzchnia o regulowanej temperaturze: 586,34 m<sup>2</sup> w części przebudowy
  - Kubatura ogrzewana: 8400,53 m<sup>3</sup>
  - Współczynnik kształtu:  $A / V = 0,59 \text{ 1/m}$
  - Normatywne temperatury eksploatacyjne:  
Obliczeniowe parametry powietrza zewnętrznego:  $t_z = 30 \text{ °C}$  – lato,  $t_z = -18 \text{ °C}$  – zima  
Średnia temperatura zewnętrzna wg stacji meteorologicznej Leszno
- Parametry powietrza wewnętrznego dla okresu zimowego:
- Sale dla dzieci:  $t_w = 20 \text{ °C}$
  - Kuchnia:  $t_w = 20 \text{ °C}$
  - łazienki:  $t_w = 24 \text{ °C}$
- Wentylacja budynku: grawitacyjna, mechaniczna.

### Współczynniki przenikania ciepła przegród budowlanych

Przegrody pionowe			
Nr przegrody	Opis przegrody	U projektowane W/(m <sup>2</sup> *K)	U max dla tp>16°CW/(m <sup>2</sup> *K)
<b>Sz</b>	Ściana zewnętrzna	0,23	0,23
<b>Ok</b>	Okno zewnętrzne	1,1	1,1
<b>Dz</b>	Drzwi zewnętrzne	1,5	1,5
Przegrody poziome			
Nr przegrody	Opis przegrody	U projektowane W/(m <sup>2</sup> *K)	U max dla tp>16°CW/(m <sup>2</sup> *K)
<b>P1</b>	Podłoga na gruncie	0,30	0,30
<b>D1</b>	Dach	0,18	0,18

Wszystkie przegrody budynku spełniają wymagania izolacyjności cieplnej wg rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie.

### Podsumowanie

Budynek spełnia wymagania dotyczące oszczędności energii zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. U. Nr 75 poz.690 z późn. zmianami), gdyż przegrody zewnętrzne oraz wyposażenie techniczne budynku odpowiadają wymaganiom izolacyjności ciepła określonej w załączniku nr 2 do w/w rozporządzenia.

## 2.9. Analiza możliwości racjonalnego wykorzystania odnawialnych źródeł energii

Istniejący budynek szkoły ogrzewany jest za pomocą kotła na paliwo gazowe. Ciepła woda jest przygotowywana w podgrzewaczach elektrycznych. Budynek zasilany jest w gaz z sieci gazowej. Paliwo gazowe kwalifikowane jest jako surowiec ekologiczny.

Dla potrzeb ogrzewania projektowanego obiektu rozważono wykorzystanie energii odnawialnej, w tym zastosowanie pomp ciepła współpracujących z kolektorem gruntowym poziomym lub pionowym (energia geotermalna) oraz kolektorów

słonecznych. Jednak koszt inwestycyjny takich instalacji jest wysoki i nie mieści się w budżecie inwestycji oraz nie znajduje uzasadnienia ekonomicznego. Z kolei wykorzystanie energii wiatru na tak małą skalę jest nieopłacalne. Z przeprowadzonej analizy możliwości wykorzystania alternatywnych źródeł energii do ogrzewania budynku oraz przygotowania ciepłej wody użytkowej wybrano zatem wariant najbardziej korzystny ekonomicznie.

#### **2.10. Dane techniczne obiektu budowlanego charakteryzujące wpływ obiektu budowlanego na środowisko i jego wykorzystywanie oraz na zdrowie ludzi i obiekty sąsiednie pod względem**

- a) zapotrzebowania i jakości wody oraz ilości, jakości i sposobu odprowadzania ścieków – bez zmian
- b) emisji zanieczyszczeń gazowych, w tym zapachów, pyłowych i płynnych, z podaniem ich rodzaju, ilości i zasięgu rozprzestrzeniania się - nie dotyczy
- c) rodzaju i ilości wytwarzanych odpadów - bez zmian – selektywna zbiórka odpadów i wywóz śmieci przez odpowiednie służby na podstawie stosownej umowy
- d) emisji hałasu oraz wibracji, a także promieniowania, w szczególności jonizującego, pola elektromagnetycznego i innych zakłóceń, z podaniem odpowiednich parametrów tych czynników i zasięgu ich rozprzestrzeniania się - w przypadku inwestycji nie zachodzi emisja hałasu, wibracji i promieniowania oraz innych zakłóceń związanych z zaburzaniem środowiska akustycznego otoczenia. Projektowana inwestycja nie promieniuje pól elektromagnetycznych i nie przewiduje się występowania odpadów promieniotwórczych
- e) wpływu obiektu budowlanego na istniejący drzewostan, powierzchnię ziemi, w tym glebę, wody powierzchniowe i podziemne - planowana inwestycja nie będzie stanowić zagrożenia dla środowiska naturalnego.

#### **2.11. Segregacja odpadów, transport, utylizacja**

W czasie prowadzenia prac rozbiórkowych materiały należy segregować i oddzielać te, które mogą być wykorzystane jako surowce wtórne, jak elementy stalowe, drewniane, blaszane, gruz ceglany, betonowy.

Odpady w postaci gruzu ceglanego i betonowego są to odpady obojętne, które nie ulegają przemianom fizycznym, chemicznym i biologicznym. Odpady te nie stanowią zagrożenia dla zdrowia ludzi, jakości wód powierzchniowych, wód podziemnych, gleby i ziemi. Gruz porozbiórkowy będzie rozkruszany i wywieziony poza teren nieruchomości do punktu zajmującego się składowaniem odpadów.

#### **2.12. Ocena stanu technicznego budynku istniejącego**

Inwentaryzację przeprowadzono w zakresie zmiany sposobu użytkowania części pomieszczeń na przedszkole oraz lokalizacji projektowanej windy osobowej wykonanej jako dobudowy do elewacji budynku.

- Budynek jest obiektem dwukondygnacyjnym z poddaszem użytkowym, częściowo jednokondygnacyjny. W części podpiwniczony. W budynku tym znajduje przedszkole wraz z oddziałem żłobkowym.

- Fundamenty – żelbetowe, pod ścianami nośnymi. Nie dokonano odkrywek fundamentów.

- Budynek w technologii tradycyjnej – murowany. Ściany w budynku murowane z elementów drobnowymiarowych. Grubości ścian w obrębie projektowej inwestycji konstrukcyjnych pokazano na rysunkach architektonicznych - Ściany, słupy i podciągi w stanie dobrym.

- Stropy międzykondygnacyjne - gęstożebrowe FERT-45 oparte na ścianach nośnych za pośrednictwem wieńca żelbetowego. Stropy w stanie dobrym. Nie wykazują zarysowań ani innych objawów przekroczenia stanów granicznych

- Dach wielospadowy o konstrukcji drewnianej, płatwiowo - kleszczowej, pokrytym blachą płaską układaną na rąbek podwójnie stojący. Nie stwierdzono nieszczelności dachu.

- Schody wewnętrzne w budynku żelbetowe płytowe dwubiegowe w stanie dobrym.

- Elementy wykończeniowe - Tynki wewnętrzne cementowo-wapienne, gładzone gładzią gipsową, malowane różnymi farbami, częściowo obłożone okładzinami z kafli ściennych. Podłogi i posadzki z płytek i wykładzin PCV, kafli podłogowych i lastrico. Elementy wykończenia w większości nowe w stanie dobrym Tynki zewnętrzne cementowo-wapienne, malowane farbami elewacyjnymi. Elewacja nieocieplona w stanie estetycznym dostatecznym.

- Otoczenie budynku - Budynek jest zlokalizowany w zabudowie mieskiej na wzniesieniu w otoczeniu zieleni wysokiej, oraz w sąsiedztwie zespołu szkół. W bezpośrednim otoczeniu znajdują się chodniki, ulica wewnętrzna i zieleńce.

## WNIOSKI I ZALECENIA

Na podstawie przeprowadzonej wizji lokalnej i oględzin stwierdza się, że stan techniczny budynku – główne elementy konstrukcyjne, na dzień wykonanej wizji lokalnej nie wykazują oznak uszkodzeń lub odkształceń.

Dokonane oględziny i ocena techniczna poszczególnych elementów konstrukcyjnych budynku pozwalają na stwierdzenie, że obiekt znajduje się w ogólnym stanie technicznym zadowalającym i nadaje się w do projektowanej rozbudowy, przebudowy i zmiany sposobu użytkowania części budynku szkoły na przedszkole. Budynek nie wykazuje oznak przekroczenia stanów granicznych nośności i użytkowania.

Wyjątkiem jest ściana kolankowa poddasza. Część do naprawy zgodnie z wytycznymi zamieszczonymi powyżej.

### 2.13. Opis systemu oddymiania klatki schodowej

Dla klatki schodowej zaprojektowano mechaniczne usuwanie dymu przy zastosowaniu wyciągowego wentylatora oddymiającego,

- usuwanie dymu zapewnia oddymiający dachowy wentylator wyciągowy o wydajności 4900 m<sup>3</sup> zapewniając tym samym 22 wymiany powietrza w ciągu godziny, dopływ powietrza zostanie zapewniony przez automatyczne otwarcie czerpni o wymiarach 0,4 x 0,6m , na drodze ewakuacyjnej

Kubatura klatki wynosi 222,4 m<sup>3</sup> dla wydajności wentylatora wyciągowego 4900 m<sup>3</sup>/ h zapewniono 22 wymiany powietrza.

$$4900 \text{ m}^3/\text{h} / 222,04 \text{ m}^3 = 22,03 / \text{h}$$

- ma stały dopływ powietrza zewnętrznego uzupełniającego braki tego powietrza w wyniku jego wypływu wraz z dymem,
- system uruchamia się samoczynnie w momencie pojawienia się dymu,
- kable zasilające elementy systemu mają odporność pożarową przez co najmniej 90 minut,
- przewody wentylacji oddymiającej mają klasę EI stropu.
- zastosowanie powyższych rozwiązań, wraz z wydzieleniem pożarowym klatki schodowej eliminuje warunki powodujące zagrożenie życia w ujęciu obowiązujących przepisów bezpieczeństwa pożarowego

### Montaż instalacji

Połączenia między centralą i czujkami wykonano kablem YnTKSYekw 2x2x0,8. Połączenia między centralą i przyciskami oddymiania należy wykonać kablem YnTKSYekw 3x2x0,8.

Połączenia między centralą i siłownikami wykonano kablem HDGs 2x1,5. Przewody linii dozoru prowadzono w listwach PCV, rurkach instalacyjnych lub w korytach kablowych. Zasilanie do wentylatora wyciągowego z UPS poprowadzono przewodem HTKSH PH90/E30-E90

Połączenia między szafą sterująco-zasilającą i wentylatorem wykonano kablem HDGs 3x1,5. Do prowadzenia instalacji kablem niepalnym HTKSH i HDGs (sterowanie urządzeniami zewnętrznymi, wykonawczymi) zastosowano metalowe uchwyty i kołki.

Przewody przechodzące przez ścianę lub stropy należy prowadzić w osłonach rurkowych (przepustach). Przepusty w ścianach i stropach wykonano w klasie odporności ogniowej odpowiadającej klasie elementów budowlanych, przez które przechodzą. Wszystkie przewody należy prowadzić w odległości, co najmniej 0,3 m od instalacji energetycznej.

Przejścia przez ściany i stropy należy wykonać w rurkach. W instalacji niedopuszczalne są połączenia żył przewodów przez skręcanie.

## 2.14. Dane dotyczące ochrony przeciwpożarowej

1. **Przeznaczenie obiektu** - Budynek oświaty i nauki
2. **Powierzchnia zabudowy:** -1200,32 m<sup>2</sup>
3. **Wysokość:** ~14,30 m – zakwalifikowany jako budynek średniowysoki
4. **Liczba kondygnacji nadziemnych:** 3, w tym poddasze użytkowe  
a) poziomy podziemne: 1
5. **Usytuowanie budynku**  
Lokalizację pokazano na rysunku 1 - projekt zagospodarowania terenu.
6. **Przewidywana gęstość obciążenia ogniowego:**  $\leq 500 \text{ MJ/m}^2$
7. **Kategoria zagrożenia ludzi, przewidywana liczba osób na każdej kondygnacji i w poszczególnych pomieszczeniach:**

Kategoria zagrożenia ludzi ZL II z częścią ZL III i ZL IV.

- parter – sala koncertowa (ZL I) i szkoła muzyczna (ZL III)
- I piętro – projektowane przedszkole (ZL II) i część mieszkalna (ZL IV)
- poddasze – projektowane przedszkole (ZL II) i część mieszkalna (ZL IV)

Jednocześnie w budynku będzie przebywać do 160 osób, będących stałymi użytkownikami – 100 osób w projektowanym przedszkolu i 50 osób w istniejącej szkole muzycznej.

8. **Zagrożenie wybuchem pomieszczeń oraz przestrzeni zewnętrznych:** nie występuje
9. **Podział obiektu na strefy pożarowe:**

Budynek jest obiektem o trzech kondygnacjach nadziemnych. Dopuszczalna powierzchnia strefy pożarowej dla analizowanego budynku / budynek średniowysoki, wielokondygnacyjny / zakwalifikowanego do kategorii zagrożenia ludzi ZL II wynosi 3500 m<sup>2</sup>. Budynek stanowi trzy strefy pożarowe.

- **ZL I** – na parterze sala koncertowa (wschodnia część budynku), **ZL III** – istniejąca szkoła muzyczna (parter budynku) o pow. 850 m<sup>2</sup>,
- **ZL II** – projektowane przedszkole (I piętro oraz część poddasza) o pow. 550 m<sup>2</sup>,
- **ZL IV** – część mieszkalna (usytuowana w północnej części budynku na piętrze i poddaszu / oddzielne niezależne wejście/ o pow. 150 m<sup>2</sup>).

Wielkość stref jest poniżej dopuszczalnej. Łączna powierzchnia użytkowa 1550 m<sup>2</sup> nie przekracza dopuszczalnej powierzchni dla obiektu ZL II wynoszącej 3500 m<sup>2</sup>.

10. **Klasa odporności pożarowej:**

Wymaganą klasą odporności pożarowej analizowanego budynku wielokondygnacyjnego, ze strefami zakwalifikowaną do kategorii zagrożenia ludzi ZL II z częścią ZL III i ZL IV (budynek średniowysoki) jest klasa „B”.

11. **Warunki ewakuacji ludzi lub ich uratowania w inny sposób:**

Docelowo z budynku zapewniona zostanie możliwość ewakuacji w bezpieczne miejsce na zewnątrz budynku poprzez wydzieloną pożarowo klatkę schodową. W pomieszczeniach, od najdalszego miejsca, w którym może przebywać człowiek, do wyjścia ewakuacyjnego na drogę ewakuacyjną, zapewniono przejścia ewakuacyjne o długości nieprzekraczającej 40 m. Szerokość drzwi ewakuacyjnych na zewnątrz budynku wynosi min. 1,80 m (w świetle przejścia). Szerokość wyjść z pomieszczeń wynosi min. 0,90m (w świetle przejścia). Drzwi stanowiące wyjście ewakuacyjne z budynku otwierają się na zewnątrz. W projektowanych pomieszczeniach nie będzie przebywało jednocześnie ponad 30 osób. W związku z tym nie ma obowiązku zapewnienia dwóch wyjść ewakuacyjnych z tych pomieszczeń. Długość drogi ewakuacyjnej od wyjść z pomieszczeń do obudowanej klatki schodowej – długość dojść ewakuacyjnych na poziomie I piętra wynosi 13,70 i 12,30m. Szerokość poziomych dróg ewakuacyjnych wynosi co najmniej 1,50 m (z miejscowym zwężeniem na poziomie piętra do szerokości 1,05 m), wysokość drogi ewakuacyjnej wynosi powyżej 3,00m (min. 2,20m). Obudowa poziomych dróg ewakuacyjnych wykonana została z materiałów niepalnych lub trudno zapalnych.

W budynku zaprojektowano instalację oświetlenia ewakuacyjnego na drogach ewakuacyjnych.

12. **Urządzenia przeciwpożarowe**

Obiekt wyposażony jest w hydranty wewnętrzne DN25 z węzami półsztywnymi, które swoim zasięgiem obejmują całą powierzchnię chronioną.

**13. Dobór pozostałych urządzeń przeciwpożarowych w budynku:**

- przeciwpożarowe wyłączniki prądu odcinające dopływ prądu do wszystkich obwodów, z wyjątkiem obwodów zasilających instalacje i urządzenia, których funkcjonowanie jest niezbędne podczas pożaru
- oświetlenie awaryjne
- czujki dymu na poddaszu i klatce schodowej
- obiekt należy wyposażać w gaśnice w ilości 2 kg lub 3 dm<sup>3</sup> środka gaśniczego /każde 100m<sup>2</sup> powierzchni.

**14. Przygotowanie obiektu i terenu do prowadzenia działań ratowniczych:**

Dojazd pożarowy zapewnia istniejący układ komunikacyjny ul. Strzeleckiej. Droga posiada wymaganą nośność. Wymagana ilość wody do celów przeciwpożarowych, służąca do zewnętrznego gaszenia pożaru dla budynku jest zapewniona przez dwa istniejące hydranty zewnętrzne DN80, usytuowane w odległości mniejszej niż 75,0 m od budynku. Zaopatrzenie w wodę zapewnia miejska sieć wodociągowa.

**15. Rozwiązania zamienne do wymagań ochrony przeciwpożarowej:**

Zgodnie z postanowieniami nr 396/2019 i 396-1/2019 z dnia 20 listopada 2019 roku, wydanymi przez Wielkopolskiego Komendanta Wojewódzkiego Państwowej Straży Pożarnej.

## 2.15. Obliczenia

Obliczenia statyczne elementów konstrukcyjnych wykonano metodą stanów granicznych. Obliczenia statyczne i wymiarowanie przeprowadzono z wykorzystaniem programu komputerowego ROBOT.

Szczegółowe obliczenia statyczno-wytrzymałościowe znajdują się w archiwum projektanta. Wyniki obliczeń w postaci rozwiązań konstrukcyjnych przedstawione są w części rysunkowej.

Projekt konstrukcji wykonano w oparciu o następujące normy:

- PN-82/B-02000;/B-02001;/B-02003 Obciążenia budowli
- PN-77/B-02011(ze zmianą Az1/2009) Obciążenie wiatrem
- PN-80/B-02010 (ze zmianą PN-80/B-02010/Az1) Obciążenie śniegiem
- PN-B-03264:2002 Konstrukcje betonowe, żelbetowe i sprężone
- PN-B-03002:1999 Konstrukcje murowe
- PN-76/B-03001 Konstrukcje i podłoża budowli.
- PN-81/B-03020 Posadowienie bezpośrednie budowli
- PN-90/B-03200 Konstrukcje stalowe. Obliczenia statyczne i projektowanie
- PN-B-03150:2000/Az1 Konstrukcje drewniane . Obliczenia statyczne i wymiarowanie

### ZESTAWIENIE OBCIĄŻEŃ

#### Dach obciążenia stałe + zmienne

Lp.	Warstwa	gr. [m]	ciężar [kN/m <sup>3</sup> ]	obciążenie char. [kN/m <sup>2</sup> ]	g <sub>f</sub>	obciążenie obl. [kN/m <sup>2</sup> ]
1	Blacha tytanowo - cynkowa 0,7mm			0,06	1,2	0,07
2	Deskowanie pełne gr. 25mm	0,025	6,5	0,16	1,2	0,20
3	Kontrłaty drewniane			0,04	1,3	0,05
4	Wełna mineralna miękka gr. 22cm	0,22	0,5	0,11	1,3	0,14
5	Sufit podwieszany na ruszcie stalowym			0,20	1,2	0,24
6	Podwieszenia technologiczne			0,05	1,3	0,07
			<b>SUMA</b>	<b>0,62</b>	<b>1,23</b>	<b>0,77</b>

#### Dach - obc. śniegiem - strefa 1

Lp.	Warstwa	Q <sub>k</sub>	C <sub>2</sub> (C <sub>s</sub> )	obciążenie char. [kN/m <sup>2</sup> ]	g <sub>f</sub>	obciążenie obl. [kN/m <sup>2</sup> ]
1	Połać - spadek 15°	0,7	0,8	<b>0,56</b>	1,5	<b>0,84</b>
2	Połać - spadek 45°	0,7	0,6	<b>0,42</b>	1,5	<b>0,63</b>

#### Dach - obc. wiatrem - strefa I

Lp.	Warstwa			obciążenie char. [kN/m <sup>2</sup> ]	g <sub>f</sub>	obciążenie obl. [kN/m <sup>2</sup> ]
1	Wiatr strona nawietrzna - parcie			<b>0,22</b>	1,5	<b>0,33</b>
2	Wiatr strona zawietrzna - ssanie			<b>-0,41</b>	1,5	<b>-0,61</b>

#### stropy

Lp.	Warstwa	gr. [m]	obciążenie char. [kN/m <sup>2</sup> ]	g <sub>f</sub>	obciążenie obl. [kN/m <sup>2</sup> ]
1	Warstwa wykończeniowa	0,02	0,35	1,3	0,46
2	Warstwa wyrównawcza	0,05	1,20	1,3	1,56
3	Ciężar własny stropu FERT 45		2,95	1,1	3,25
4	Obciążenie zastępcze ściankami działowymi		1,25	1,2	1,50
5	Podwieszenia technologiczne		0,10	1,2	0,12
6	Sufit podwieszany na ruszcie stalowym		0,20	1,2	0,24
7	Obciążenie użytkowe		2,00	1,4	2,80
			<b>SUMA</b>	<b>8,05</b>	<b>9,92</b>



## **POSTANOWIENIA KOŃCOWE**

Roboty budowlane należy prowadzić zgodnie z "Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych i sztuką budowlaną. Podczas wykonywania prac budowlano – montażowych należy przestrzegać przepisów BHP

Zmiany w stosunku do rozwiązań zawartych w projekcie są możliwe jedynie po uzyskaniu akceptacji projektanta. Elementy konstrukcyjne projektowanego budynku należy wykonać z właściwych materiałów posiadających certyfikaty oraz dopuszczonych do obrotu w budownictwie w świetle przepisów ustawy Prawo budowlane.

## 2.16. Informacja dotycząca Planu BIOZ

<b>Inwestor</b>	<b>: GMINA GOSTYŃ</b>
<b>Obiekt</b>	<b>: Rozbudowa, przebudowa i zmiana sposobu użytkowania części budynku szkoły na przedszkole</b>
<b>Lokalizacja</b>	<b>: Dz. Nr 2021/11 w Gostyniu</b>

Realizacja obiektu odbywać się będzie w następującej kolejności :

### 1. Roboty rozbiórkowe

- rozbiórka fragmentu pokrycia dachu w celu montażu urządzenia oddymiającego
- demontaż fragmentu instalacji kanalizacji deszczowej
- demontaż stolarki okiennej i drzwiowej
- miejscowe rozbiórki ścian
- rozbiórka schodów zewnętrznych do piwnicy oraz podestu i zadaszenia nad wejściem od strony planowanej rozbudowy

### 2. Roboty konstrukcyjno-budowlane

- wykonanie wykopów fundamentowych pod rozbudowę
- wykonanie łąw fundamentowych pod planowaną rozbudowę
- wykonanie izolacji poziomej przeciwwilgociowej ścian fundamentowych
- wykonanie izolacji pionowej przeciwwilgociowej ścian i fundamentów
- wykonanie ścian fundamentowych z bloczków betonowych
- wykonanie ścian szybu windy i pomieszczenia wiatrolapu
- wykonanie wieńców, nadproży , trzpieni
- montaż konstrukcji drewnianej dachu nad częścią rozbudowy
- dwukrotna impregnacja elementów drewnianych dachu środkami grzybobójczymi i ogniochronnymi metodą smarowania
- wykonanie izolacji termicznej dachu
- pokrycie dachu blachą na podwójny rąbek w części rozbudowy
- замуrowania otworów drzwiowych i okiennych zgodnie z rysunkami
- wykonanie tynków wewnętrznych w części rozbudowy
- wykonanie podkładu z gruzobetonu posadzki rozbudowy
- wykonanie izolacji poziomej posadzek
- wykonanie posadzki rozbudowy z gładzi cementowej
- wykonanie wierzchniego wykończenia posadzek
- wykonanie izolacji termicznej ścian zewnętrznych w części rozbudowy
- osadzenie stolarki okiennej i drzwiowej
- wykonanie ścian działowych wewnętrznych z płyt kartonowo – gipsowych z wypełnieniem wełną mineralną

### 3. Roboty wykończeniowe

- osadzenie stolarki drzwiowej i okiennej
- wykonanie wierzchniego wykończenia posadzek
- uzupełnienie tynków wewnętrznych

- zagruntowanie i malowanie ścian

### **PRACE NIEBEZPIECZNE**

Zagrożenia mogące wystąpić przy realizacji niniejszego zamierzenia należą do typowych problemów wykonawczych. Realizacja inwestycji nie powinna rodzić sytuacji szczególnego zagrożenia dla bezpieczeństwa i zdrowia ludzi bezpośrednio uczestniczących w procesie budowy, jak i osób postronnych.

W czasie robót budowlanych należy bezwzględnie przestrzegać obowiązujących przepisów bhp. Powinno się zapewnić i utrzymać w dobrym stanie wszelkie urządzenia zabezpieczające, socjalne oraz sprzęt i odpowiednią odzież dla ochrony życia i zdrowia osób zatrudnionych na budowie jak i osób postronnych. Każdy pracownik powinien znać przepisy i zasady bhp, brać udział w szkoleniu i instruktażu z tego zakresu oraz poddać się wymagany egzaminom sprawdzającym. Pracownicy powinni posiadać aktualne badania lekarskie oraz stosowne uprawnienia do pracy. Powinni być wyposażeni w odpowiedni do charakteru pracy sprzęt ochronny.

#### **Niebezpieczeństwa zagrażające podczas prowadzonych robót zbrojeniowo-betonowych oraz murarskich:**

- możliwość doznania urazów mechanicznych od materiałów lub narzędzi spadających z wysokości oraz montażu i przenoszenia zbrojenia
- załamanie deskowania na skutek nieprawidłowego ich zabezpieczenia
- niebezpieczeństwo porażenia prądem przy stosowaniu wibratorów do zagęszczenia mieszanki betonowej

Osoba kierująca pracownikami powinna posiadać odpowiednie kwalifikacje i przed przystąpieniem do robót niebezpiecznych powinna :

- omówić z pracownikami charakter oraz rodzaj zadania
- przedstawić podział frontu robót wśród członków załogi
- przedstawić wymagania odnośnie warunków zapewniających pełne bezpieczeństwo pracy oraz ustalić właściwy sprzęt ochrony osobistej
- zapewnić i zorganizować transport materiałów na stanowisko pracy
- wyposażyć załogę w niezbędne narzędzia pracy oraz maszyny i urządzenia

#### **Niebezpieczeństwa zagrażające podczas prowadzonych robót rozbiórkowych**

- podrażnienie błon śluzowych( zapylenie)
- upadek z wysokości
- uszkodzenie głowy, rąk i nóg
- przygniecenie elementem zdemontowanym
- uderzenie elementem demontowanym
- poparzenie podczas cięcia palnikiem
- porażenie prądem
- hałas

#### **Niebezpieczeństwa zagrażające podczas prowadzonych prac na wysokości**

- upadek z wysokości
- uszkodzenie głowy
- uszkodzenie rąk i nóg

#### **Niebezpieczeństwa zagrażające podczas prowadzonych prac z użyciem elektronarzędzi**

- uszkodzenie wzroku/ciała na skutek odprysku materiału lub rozerwania ostrza/tarczy

- zagrożenie porażeniem prądem elektrycznym
- hałas

#### **Niebezpieczeństwa zagrażające podczas prowadzonych prac malarskich**

- uszkodzenie wzroku i skóry oraz dróg oddechowych na skutek oddziaływania oparów rozpuszczalników
- zagrożenie pożarem lub wybuchem

#### **Zagospodarowanie terenu budowy obejmuje :**

- wyznaczenie stref niebezpiecznych
- Do stref niebezpiecznych zalicza się miejsca zagrożone spadnięciem przedmiotów lub materiałów oraz wpadnięciem człowieka do zagłębienia. Strefa niebezpieczna nie może być mniejsza niż 1/10 wysokości , z której mogą spadać materiały lub narzędzia , jednak nie może być mniejsza niż 6,0 m . W tej odległości należy ustawić bariery ochronne lub rozciągnąć linki na wysokości 1,10 pomalowane odcinkowo farbą pomarańczową . Otwory i zagłębienia niebezpieczne ogrodzić barierami ochronnymi z poręczą na wysokości 1,10 m od terenu z deską krawężnikową o wysokości 0,15 m . Wolną przestrzeń pomiędzy poręczą a deską należy zabezpieczyć siatką lub poręczą pośrednią.
- wykonanie dróg, wyjść , przejść dla pieszych
- doprowadzenie energii elektrycznej i wody
- urządzenie pomieszczeń higieniczno-sanitarnych i socjalnych
- zapewnienie oświetlenia naturalnego i sztucznego
- urządzenie składowisk materiałów budowlanych
- W magazynach lub na placach składowych niedozwolone jest opieranie materiałów o ściany , słupy itp. Przy składowaniu materiałów zachować co najmniej następujące odległości : 5,0 m od stałego stanowiska pracy , 0,75 m od ogrodzenia , zabudowań , 1,0 m pomiędzy stosami składowanych materiałów .

**Każdy pracownik zatrudniony na budowie ma prawo powstrzymać się od wykonywania pracy, zawiadamiając o tym niezwłocznie przełożonego, w razie gdy warunki pracy nie odpowiadają przepisom bezpieczeństwa i higieny pracy i stwarzają bezpośrednie zagrożenie dla jego zdrowia lub życia, albo gdy wykonywana przez niego praca grozi takim niebezpieczeństwem innym osobom. Jeżeli powstrzymanie się od wykonywania pracy nie usuwa zagrożenia, pracownik ma prawo oddalić się od miejsca zagrożenia, zawiadamiając o tym niezwłocznie przełożonego.**

### 3. OPIS BRANŻY SANITARNEJ

#### 3.1. Informacje ogólne

**Inwestor :** Gmina Gostyń

**Obiekt :** Rozbudowa, przebudowa i zmiana sposobu użytkowania części budynku szkoły na przedszkole

**Lokalizacja:** działka nr 2021/11 w Gostyniu

#### 3.2. Przedmiot i zakres opracowania

Przedmiotem opracowania jest projekt budowlano - wykonawczy wewnętrznych instalacji sanitarnych dla poddasza w budynku szkoły i przedszkola w Gostyniu, dz. nr 2021/11.

Zakres opracowania projektu poddasza obejmuje:

- wewnętrzną instalację wody użytkowej,
- wewnętrzną instalację p.poż. hydrantową,
- wewnętrzną kanalizację sanitarną,
- instalację centralnego ogrzewania i ciepła technologicznego,
- wentylację mechaniczną,
- instalację chłodzenia.

Dodatkowo poza instalacjami na poddaszu projekt swym zakresem obejmuje:

- wewnętrzną sieć kanalizacji deszczowej w zakresie od rur spustowych nowego dachu wejścia i windy do pierwszej studni na działce,
- przebudowę instalacji wodno - kanalizacyjnych w projektowanej łazience z WC dla niepełnosprawnych na 1. piętrze,
- instalację ciepłej wody użytkowej dla kuchni podręcznej/wydawki na 1. piętrze,
- instalacje grzewcze w istniejącej kotłowni gazowej, tj. dwa dodatkowe obiegi grzewcze pracujące na potrzeby poddasza,
- zabezpieczenie przejść pożarowych istniejących przewodów w kotłowni oraz rozbudowa systemu detekcji gazu o dodatkowy czujnik.

Zakres demontaży:

- kanał nawiewny w kotłowni
- rurociągi od wartownika do rozdzielacza w kotłowni
- rozdzielacz w kotłowni
- dwa obiegi grzewcze od rozdzielacza do zaworu odcinającego za pompami
- naczynie wzbiornicze przeponowe wraz z podłączeniem
- hydrant p. pożarowy na poddaszu
- instalacja p. pożarowa hydrantowa na poddaszu, wraz z pionem
- przewodów w wentylatorni na poddaszu
- kręgi betonowe w studni kd o rzędnej 95,50/94,77 i 95,38/94,56,
- podgrzewacza cwu wraz z podejściami wody zimnej i ciepłej dla łazienki 1.12
- białego montażu (miska ustępowa, brodzik natrysku) wraz z podejściami wodno – kanalizacyjnymi w łazience 1.12
- grzejnik wraz z gałkami w pom. 1.12
- wentylacji w pom. 1.11
- grzejnik wraz z gałkami na kl. sch.
- podejść wody ciepłej dla umywalki i zlewu w kuchni podręcznej

#### 3.3. Charakterystyka obiektu

Obecnie budynek składa się dwóch kondygnacji nadziemnych, piwnicy i poddasza nieużytkowego, które przebudowane zostaną na pomieszczenia przedszkolne z salami dla dzieci, gabinetami pedagogów, zapleczem sanitarnym i wentylatornią. Poddasze wyposażone będzie w niezbędną infrastrukturę sanitarną. Woda użytkowa i pożarowa

doprowadzona będzie z 1. piętra, natomiast ścieki sanitarne odprowadzone będą do kanalizacji sanitarnej budynku istniejącymi pionami ks oraz dwoma nowoprojektowanymi pionami, prowadzonymi przez pomieszczenia w szkole muzycznej (parter) do pionu w kotłowni. Instalacje grzewcze poddasza zasilane zostały z istniejącej kotłowni na paliwo gazowe, wyposażonej w dwa kotły.

Wszystkie pomieszczenia poddasza posiadają wentylację mechaniczną nawiewno – wywiewną, tylko wywiewną lub tylko nawiewną albo grawitację (wentylatornia). Dodatkowo zaprojektowano system chłodzenia powietrza wentylującego, z agregatem skraplającymi i chłodnicą freonową.

### **3.4. Instalacja wody użytkowej i hydrantowej**

Budynek posiada przyłącze wodociągowe zasilone z miejskiej sieci wodociągowej, które dostarcza wodę do celów bytowo – gospodarczych i przeciwpożarowych.

#### **3.4.1. Instalacja wody zimnej**

Woda zimna na poddaszu wykorzystywana jest do celów higieniczno – sanitarnych i porządkowych i doprowadzona została do wszystkich przyborów znajdujących się w łazience, pom. WC oraz szatni personelu., poprzez włączenie do istniejącej instalacji z 1. Piętra, trzema pionami:

- z pomieszczenia porządkowego 1.1. do zlewozmywaka w szatni personelu 2.2,
- z pomieszczenia WC personelu 1.3 do łazienki 2.5 i WC 2.4
- z pomieszczenia WC 1.3, poprzez łazienkę 1.4 do pomieszczenia porządkowego 2.6.

Projekt swym zakresem obejmuje również przebudowę instalacji na 1. Piętrze w obrębie:

- Łazienki z WC dla niepełnosprawnych (podłączenie przyborów sanitarnych, tj. miski ustępowej, natrysku i umywalki, przewodami prowadzonymi w posadzce); włączenie do istniejącej instalacji w łazience,
- Pomieszczenia porządkowego 1.1. (zmiana lokalizacji podgrzewacza ciepłej wody użytkowej, poprowadzenie pionu wody na poddasze – pod stropem pomieszczenia),
- WC personelu 1.3. (wykonanie dwóch nowych odgałęzień od przewodu wody zimnej prowadzonego pod stropem pomieszczenia)
- Kuchni podręcznej (zasilenie w wodę zimną nowoprojektowanego podgrzewacza ciepłej wody użytkowej).

Rozprowadzenie instalacji wody zimnej w obrębie węzłów sanitarnych wykonać w systemie tradycyjnym, w brzdach ściennych i obudowach G-K lub posadzkach. Podejścia do punktów czerpalnych należy wykonać za pomocą elastycznych przewodów przyłączeniowych zbrojonych stalowych z kurkami odcinającymi. Do armatury należy zapewnić dostęp poprzez drzwiczki rewizyjne.

Instalację wody zimnej należy wykonać z rur wielowarstwowych PEX/Al./PEX łączonych przez złączki zaciskowe. Zastosowano rury do wody użytkowej z atestem PZH dla instalacji wody pitnej. Wszystkie przewody wody zimnej prowadzone w budynku izolować, szczelnie włącznie z pionami i podejściami w ścianach, izolacją przeciwkondensacyjną np. Termaflex Termaeco FRZ grubości 9 mm.

Przejścia przez przegrody budowlane należy wykonać w tulejach ochronnych.

#### **Zabezpieczenia p.poż.**

Wszystkie przejścia rurami przez przegrody oddzielenia pożarowego wykonane będą w klasie odporności pożarowej danej przegrody, poprzez wypełnienie przestrzeni między rurą i przegrodą zaprawą ognioodporną np. Hilti, o odporności ogniowej równej odporności przegrody budowlanej.

Lokalizacja przegród oddzielenia pożarowego wg PW architektury.

#### **3.4.2. Instalacja ciepłej wody użytkowej**

Woda ciepła na poddaszu wykorzystywana jest do celów higieniczno – sanitarnych i porządkowych i doprowadzona została do wszystkich przyborów znajdujących się w łazience, pom. WC oraz szatni personelu., za pomocą lokalnych pojemnościowych elektrycznych podgrzewaczy wody. Zaprojektowano podgrzewacze:

1. Wiszący dla łazienki 2,5 o pojemności 80l
2. Podumywalkowy dla WC personelu 2.4 o pojemności 10l
3. Podumywalkowy dla szatni personelu 2.2 o pojemności 10l

Dodatkowo dla kuchni podręcznej na 1. piętrze zaprojektowano wiszący elektryczny podgrzewacz CWU o pojemności 80l, który zapewni ciepłą wodę dla umywalki i zlewu w kuchni.

Podgrzewacze należy wyposażyć w zawory bezpieczeństwa typu 2115 o ciśnieniu otwarcia 6bar, armaturę odcinającą. Dodatkowo podgrzewacz dla łazienki 2.5 należy wyposażyć zawór mieszający umożliwiający nastawę temperatury ciepłej wody użytkowej.

Rozprowadzenie instalacji - jak woda zimna.



Instalację CWU należy wykonać z rur tworzywowych wielowarstwowych PEX/Al./PEX łączonych przez złączki zaciskowe, odpornych na wysoką temperaturę. Grubości izolacji wg Warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz.U. nr 75):

Typ izolacji	grubość
Otulina z pianki PU - $\Lambda = 0,035\text{W/mK}$ o średnicy wew. do 22 mm	20 mm
Otulina z pianki PU - $\Lambda = 0,035\text{W/mK}$ o średnicy wew. od 22 mm do 35mm	30 mm
Otulina z pianki PU - $\Lambda = 0,035\text{W/mK}$ o średnicy wew. od 35 mm do 100mm	równa średnicy wewn. rury
Otulina z pianki PU - $\Lambda = 0,035\text{W/mK}$ o średnicy wew. do 50 mm prowadzone w przestrzeni o temp. $<-2\text{stC}$	50 mm

#### Zabezpieczenia p.poż.

Wszystkie przejścia rurami przez przegrody oddzielenia pożarowego wykonane będą w klasie odporności pożarowej danej przegrody, poprzez wypełnienie przestrzeni między rurą i przegrodą zaprawą ognioodporną np. Hilti, o odporności ogniowej równej odporności przegrody budowlanej.

Lokalizacja przegród oddzielenia pożarowego wg PW architektury.

#### **3.4.3. Instalacja wody hydrantowej**

Dla wewnętrznej ochrony przeciwpożarowej budynek posiada instalację z hydrantami wewnętrznymi HP DN25, na każdym z pięter. Obecnie poddasze wyposażone jest w instalację hydrantową z rur stalowych DN32 z jednym hydrantem HP DN25. Dodatkowo, ze względu na podział piętra na dwie strefy pożarowe, należy zaprojektować instalację składającą się z dwóch hydrantów, po jednym dla każdej ze stref.

Hydranty umieścić w korytarzach w szafce podtynkowej, zgodnie z rzutem. Należy zainstalować hydrant HP025, z miejscem na gaśnicę, zgodnie z PN-B-02865 w szafkach na wysokości 1,35 m nad poziomem posadzki.

Ciśnienie wymagane przed wylotem z najbardziej niekorzystnie położonego zaworu hydrantowego nie może być mniejsze niż 0,20 MPa. Zakłada się jednoczesną pracę jednego hydrantów.

Hydranty zasilone będą w wodę pożarową z istniejącej instalacji z 1. Piętra. Rozprowadzanie instalacji – pod stropem poddasza.

Instalację wody przeciwpożarowej wykonać z rur stalowych podwójnie ocynkowanych, łączonych za pomocą łączników z żeliwa białego, na gwint. Rury wody pożarowej będą izolowane termicznie na całej długości, matami z wełny mineralnej lub pianki PE, niepalnych, z atestem p. poż. jako nierozprzestrzeniające ognia.

Instalacja przeciwpożarowa za ostatnimi hydrantami podłączyć do najbliższej płuczki zbiornikowej, w celu zapewnienia cyrkulacji wody w przewodach.

#### Zabezpieczenia p.poż.

Wszystkie przejścia rurami p.poż. przez przegrody oddzielenia pożarowego wykonane będą w klasie odporności pożarowej danej przegrody, poprzez wypełnienie przestrzeni między rurą stalową ocynkowaną i przegrodą zaprawą ognioodporną np. Hilti, o odporności ogniowej równej odporności przegrody budowlanej. Rura przewodowa w miejscu przejścia przez przegrodę powinna być pozbawiona izolacji termicznej.

Lokalizacja przegród oddzielenia pożarowego wg PW architektury.

#### **3.5. Instalacja kanalizacji sanitarnej**

Ścieki sanitarne z projektowanej części budynku odprowadzone będą grawitacyjnie do sieci kanalizacji sanitarnej.

Projektuje się dwa nowe pionu kanalizacyjne, wyprowadzone ponad dach, włączone do istniejącej instalacji kanalizacji w piwnicy ( pion Pk1) i na 1. piętrze (pion Pk2).

Piony Pk1 i PK1'prowadzone będą przy ścianach w szachach instalacyjnych, przez poddasze, 1.piętro i parter do piwnicy, gdzie jako przewody odpływowe prowadzone będą pod stropem i włączone do istniejącego pionu zlokalizowanego w kotłowni. Piony zapewnią odprowadzenie ścieków z szatni personelu i wentylatorni na poddaszu oraz łazienki z WC dla niepełnosprawnych na 1. Piętrze.

Ścieki sanitarne z misek ustępowych na poddaszu oraz umywalni w pom. WC włączyć do istniejącego pionu ks. Przewody odpływowe prowadzić w przestrzeni instalacyjnej.

Pionem Pk2 należy odprowadzić ścieki z umywalk i natrysku w łazience 2.5 oraz zlewu w pomieszczeniu porządkowym 2.6. Pion włączyć do istniejącej instalacji w łazience 1.4 na 1. Piętrze.

Piony kanalizacyjne Pk1 i Pk2 należy wyprowadzić ponad dach i zakończyć wywiewką. Rury wyprowadzić na wysokość min. 0,5m ponad dach. Poziome podejścia kanalizacji prowadzić w bruzdach ściennych lub obudowach instalacyjnych, wzdłuż ścian wewnętrznych budynku, z minimalnym spadkiem 2%. Podejścia pod przybory sanitarne należy wykonać na odpowiedniej wysokości zgodnie projektem architektury.

W wentylatorni zaprojektowano wpust ściekowy żeliwny o wymiarach 15x15cm, z kołnierzem uszczelniającym, o odpływie DN50 i przepływie  $Q=1,0\text{ l/s}$ .

Przewody instalacji kanalizacji sanitarnej należy wykonać z rur PVC łączonych kielichowo z uszczelkami gumowymi. Za wyjątkiem przewodów odpływowych z przyborów sanitarnych oraz wszystkich nowoprojektowanych pionów, które należy wykonać w technologii niskosumowej, np. Magnaplast Ultra dB.

Połączenia przewodów odpływowych należy wykonać przy pomocy trójników o kącie rozwarcia nie większym niż 45°. Ponadto załamania kierunku prowadzenia przewodów o 90° należy osiągnąć poprzez zastosowanie dwóch kolan 45°. Wszystkie przybory sanitarne wyposażać w syfony.

#### Zabezpieczenia p.poż.

Na rurze kanalizacyjnej w przegrodzie o odporności ogniowej należy zamontować mufę p.poż. np. f. Hilti w klasie odporności tej przegrody.

#### Instalacja skroplinowa

W celu odprowadzenia skroplin z wymiennika odzysku ciepła i chłodnicy w centrali klimatyzacyjnej zaprojektowano instalację z rur PP (PN10), zgrzewanych. Odwodnienie ww. urządzeń wykonać poprzez sprowadzenie końcówki rury skroplinowej nad wpust podłogowy zlokalizowany w wentylatorni.

### **3.6. Kanalizacja deszczowa**

Kanalizacja deszczowa będzie odprowadzała wody opadowe z dachu wejścia do budynku oraz windy w sposób grawitacyjny do sieci kanalizacji deszczowej kd200 przebiegającej przez dziedziniec, poprzez dwa projektowane odcinki PVC110 i PVC160.

Zaprojektowano system odwodnienia dachu windy i wejścia z rynnami i rurami spustowymi, prowadzonymi na zewnątrz budynku po elewacjach. Rura spustowa Rd1 zostanie podłączona do kanalizacji deszczowej za pomocą przewodu PVC 160 SN8 prowadzonego w terenie poprzez włączenie do studni o rzędnych 95,50/94,77, natomiast rynna Rd2 przewodem PVC 160 SN8 poprzez włączenie do studni o rzędnych 95,38/94,56. Trasy, spadki i zagłębienie przewodów wg PZT. Lokalizacja rur spustowych - wg rysunków architektury.

Kanalizacja deszczowa została zaprojektowana z rur kanalizacyjnych kielichowych PVC typ "S" o wytrzymałości obwodowej SN8 łączonych na uszczelki gumowe.

### **3.7. Kotłownia gazowa**

Źródłem ciepła dla budynku jest istniejąca kotłownia gazowa wyposażona w dwa, stojące kotły wodne na paliwo gazowe o mocy 84 kW. Obecnie na potrzeby instalacji centralnego ogrzewania budynku wykonane są dwa obiegi grzewcze z pompami obiegowymi i zaworami trójdrogowymi z siłownikami.

Ze względu na wykorzystanie odzysku ciepła w powietrza wentylacyjnego w centrali i mała moc grzewcza potrzebna na ogrzanie poddasza, istniejąca kotłownia zapewni również ciepło dla nowoprojektowanej części przedszkola. W związku z powyższym należy:

- wymienić odcinek przewodu zasilającego i powrotnego od wartownika do rozdzielacza na nowy DN65 z dwoma przepustnicami odcinającymi międzykołnierzowymi DN65,
- wymienić rozdzielacz zasilający i powrotny na nowy DN80, L=1400mm,
- na rozdzielaczu zamontować dwa nowe obiegi grzewcze dla poddasza,
- przesunąć istniejące naczynie wzbiórcze przeponowego, zgodnie z rzutem,
- wykonać nową instalację nawiewną do kotłowni, zgodnie z rzutem,
- zamontować i podłączyć do instalacji (rozdzielacza) nowoprojektowane naczynie wzbiórcze przeponowe

#### Dla poddasza zaprojektowano dwa nowe obiegi instalacyjne

- 1) obieg instalacji centralnego ogrzewania (CO) o mocy 10kW, dostarczający ciepło do instalacji ogrzewania grzejnikowego, z armaturą:
  - pompą obiegową (Pco) z regulacją prędkości obrotowej,
  - zaworem mieszającym, trójdrogowym z napędem elektrycznym,

- zaworem równoważącym,
  - filtrem siatkowym (osadnikiem),
  - zaworami odcinającymi.
- 2) obieg instalacji ciepła technologicznego (CT) o mocy 6,5kW, dostarczający ciepło do nagrzewnicy wodnej w centrali klimatyzacyjnej, z armaturą:
- pompą obiegową (Pct) z regulacją prędkości obrotowej,
  - zaworem równoważącym,
  - filtrem siatkowym (osadnikiem),
  - zaworami odcinającymi.

#### Elementy zabezpieczające

Stabilizację ciśnienia po stronie instalacji stanowi istniejące zbiorcze naczynie przeponowe o pojemności 400l, nowoprojektowane naczynie przeponowe typ Reflex N100 podłączone rurą zbiorczą do powrotu obiegu grzewczego oraz zawór bezpieczeństwa.

#### Wymagania dot. kotłowni

Kotłownię zlokalizowana jest podziemi budynku, w wydzielonym pomieszczeniu przeznaczonym tylko na kotłownię, z drzwiami zapewniającymi dostęp z zewnątrz. Pomieszczenie wydzielone będzie ścianami i stropem w klasie EI 60. Drzwi do pomieszczenia kotłowni projektowane są w klasie EI 30.

Zgodnie z ekspertyzą techniczną dot. stanu ochrony przeciwpożarowej budynku z września 2019r. w kotłowni należy:

- wszystkie przepusty instalacji przez ściany konstrukcyjne i strop kotłowni prowadzić w tulejach ochronnych z uszczelnieniem materiałem o klasie odporności ogniowej EI 60,
- wyposażyć w dodatkowy czujnik detekcji gazu celem automatycznego odcięcia dopływu gazu głowicą MAG odcinającą dopływ gazu w przypadku przekroczenia 10 % DGW mieszaniny gazu z powietrzem; czujnik zlokalizować na kotłowni.
- zamontować na zewnątrz kotłowni, oraz na zewnątrz budynku sygnalizatora optyczno - akustycznego informującego użytkowników budynku o przekroczeniu założonego, dopuszczalnego stężenia wynoszącego 10 % dolnej granicy wybuchowości mieszaniny gazu z powietrzem, połączonego z układem automatycznego odcięcia dopływu gazu do kotłowni (MAG).

Przejścia instalacji wod - kan, CO, gazowych (zarówno istniejące jak i nowoprojektowane) przez przegrody wydzielające kotłownię, do pomieszczeń sąsiednich oraz przez strop, zabezpieczyć do klasy EI 60, wg atestowanych rozwiązań systemowych.

#### Wytyczne branżowe

- ściany i strop oddzielający kotłownię od innych pomieszczeń powinny posiadać odporność ogniową EI60, REI60, a drzwi EI30,
- doprowadzić zasilanie elektryczne do nowoprojektowanych urządzeń w kotłowni (pomp, siłowników, czujników)

#### Wytyczne wykonania instalacji

- instalacje wody grzewczej w kotłowni należy wykonać z rur stalowych ze szwem zgodnie z PN-80/H-74200 łączonych przez spawanie,
- stosować łuki gładkie o promieniu gięcia  $R = 1,5xD$ ,
- powierzchnie zewnętrzne rur stalowych zabezpieczyć przed korozją,
- wszystkie rurociągi wody grzewczej w kotłowni zaizolować otulinami z sztywnej pianki poliuretanowej z płaszczem z PVC; grubości izolacji wg Warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz.U. nr 75),
- przewody mocować na wspornikach lub podwiesić za pomocą uchwytów do konstrukcji stropu.

### **3.8. Instalacja centralnego ogrzewania**

#### Charakterystyka ogólna

Instalacja centralnego ogrzewania dla poddasza ma za zadanie doprowadzenie do poszczególnych pomieszczeń ciepła pokrywającego statyczne straty ciepła przez przegrody budowlane. Instalacja CO zasilana będzie z kotłów gazowych, zlokalizowanych w istniejącej kotłowni.

Zaprojektowano instalację centralnego ogrzewania wyposażoną w grzejniki płytowe z zaworami termostatycznymi. Parametry obliczeniowe czynnika grzewczego: 70/50 °C.

#### Szczegółowy opis instalacji

Zaprojektowano instalację centralnego ogrzewania wodnego, pompowego, działającą w systemie zamkniętym. Przyływ czynnika w instalacji wymusza pompa obiegowa CO zamontowana na rozdzielaczu na przewodzie zasilającym.

Instalację CO wykonać jako dwururową z rur stalowych bez szwu łączonych przez spawanie. Przewody poziome prowadzić pod stropem piwnicy, dalej pionem przez parter i 1. Piętro na poddasze, do pomieszczenia wentylatorni i dalej pod stropem poddasza do rozdzielacza. Podejścia do grzejników wykonać w systemie rozdzielaczowym w posadzkach. Rozdzielacze zlokalizowane zostały w zamykanych szafkach – wg oznaczeń w części rysunkowej. Podejścia z rozdzielacza do grzejników wykonać z rur PEX, prowadzonych w karbowanej rurze osłonowej tzw. peszli, w warstwach posadzkowych. Rozdzielacz CO zasila w ciepło max 12 szt. grzejników. Takie rozwiązanie ogranicza liczbę pionów instalacji CO, umożliwi estetyczne jej wykonanie, przy całkowitym ukryciu w przegrodach budowlanych rur instalacyjnych oraz ułatwi regulację hydrauliczną na etapie rozruchu i eksploatacji instalacji.

Jako elementy grzejne zastosowano grzejniki stalowe, płytowe zamontowane 10 cm nad podsadzką. W toaletach zastosować grzejniki stalowe ocynkowane ogniowo, w celu uniknięcia korozji. Grzejniki wyposażić w wbudowany zawór i oddzielnie montowaną głowicę termostatyczną w wykonaniu antykradzieżowym. Każdy grzejnik wyposażać w odpowietrznik. Grzejniki montować równolegle do ściany w odległości od ściany za grzejnikiem i parapetu min. 5 cm, na wspornikach i uchwytych przewidzianych przez producenta.

Grzejniki w pomieszczeniach przebywania dzieci należy obudować, zachowując swobodny przepływ powietrza przy posadzce (min.10cm). Aby zapewnić konwekcyjny przepływ ciepłego powietrza, górna część obudowy musi być ażurowa. Obudowa stanowi element projektu architektury.

#### Armatura równoważąca

W celu wykonania regulacji instalacji odejściu przy rozdzielaczach należy zastosować armaturę równoważącą hydraulikę układu, tj. na przewodzie powrotnym zawór równoważący typ Stad firmy IMI. Nastawy dla poszczególnych zaworów – po stronie Wykonawcy, do określenia przy regulacji hydraulicznej instalacji.

Dodatkowo przy rozdzielaczach na przewodzie zasilającym należy zamontować zawory odcinające.

Regulację nastawczą instalacji CO przeprowadzić przy pomocy nastaw wstępnych na termostatycznych zaworach grzejnikowych oraz zaworach regulacyjnych równoważących.

#### Odpowietrzenie instalacji

Instalacja została zaprojektowana tak, żeby istniała możliwość jej odpowietrzenia przy napełnieniu instalacji wodą, usuwania powietrza z wody w czasie eksploatacji instalacji i napełnienia powietrzem przy opróżnianiu instalacji z wody.

W tym celu zaprojektowano automatyczne odpowietrzniki o średnicy 15mm z zaworami odcinającymi kulowymi montowane na zakończeniach pionów oraz odpowietrzniki ręczne przy rozdzielaczach. Dodatkowo istnieje możliwość ręcznego odpowietrzenia instalacji poprzez grzejniki.

Odpowietrzenia należy również przewidzieć przy zmianie wysokości prowadzenia instalacji CO w piwnicy.

#### Odwodnienie instalacji

Przewody rozdzielcze prowadzić ze spadkiem min. 3‰ w kierunku najniższych punktów. Na końcu sieci zamontować kurki spustowe DN15. Podejścia do pionów prowadzić z minimalnym spadkiem w kierunku sieci. Dodatkowo w najniższych punktach instalacji w piwnicy zalecany jest montaż armatury spustowej o średnicy DN15.

#### Izolacja termiczna

Wszystkie przewody należy układać w izolacji wg Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dn. 06.11.2008 r. (Dz. U. nr 201 poz. 1238).

Przewody CO (piony, poziomy) należy izolować za pomocą typowych otulin z niepalnej wełny mineralnej (np. PAROC Hvac Section AluCoat T) lub za pomocą typowych otulin z pianki polietylenowej (np. Thermaflex FR/PUR). Przewody CO prowadzone w posadzce izolować warstwą pianki PE o grubości 6mm.

Grubość izolacji wg Warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz.U. nr 75):

Typ izolacji	grubość
Otulina z pianki PU - $\Lambda = 0,035\text{W/mK}$ o średnicy wew. do 22 mm	20 mm
Otulina z pianki PU - $\Lambda = 0,035\text{W/mK}$ o średnicy wew. od 22 mm do 35mm	30 mm
Otulina z pianki PU - $\Lambda = 0,035\text{W/mK}$ o średnicy wew. dd 35 mm do 100mm	równa średnicy wewn. rury
Otulina z pianki PU - $\Lambda = 0,035\text{W/mK}$ o średnicy wew. do 50 mm prowadzone w przestrzeni o temp. $< -2\text{stC}$	50 mm

#### Zabezpieczenia p.poż.

Wszystkie przejścia rurami przez przegrody oddzielenia pożarowego wykonane będą w klasie odporności pożarowej danej przegrody, poprzez wypełnienie przestrzeni między rurą stalową ocynkowaną i przegrodą zaprawą ognioodporną np. Hilti, o odporności ogniowej równej odporności przegrody budowlanej. Rura przewodowa w miejscu przejścia przez przegrodę powinna być pozbawiona izolacji termicznej.

Lokalizacja przegród oddzielenia pożarowego wg PW architektury.

### **3.9. Instalacja ciepła technologicznego**

#### Charakterystyka ogólna

Instalacja ciepła technologicznego ma za zadanie doprowadzenie czynnika grzewczego do nagrzewnicy wodnej w centrali klimatyzacyjnej. Instalacja CT zasilana będzie z kotłowni gazowej.

Parametry obliczeniowe czynnika grzewczego: 70/50 °C.

#### Szczegółowy opis instalacji

Instalacja CT dostarcza czynnik grzewczy do centrali zlokalizowanej w wentylatorni na poddaszu. Nagrzewnica w centrali wyposażona będzie w układ przyłączeniowy czynnika grzewczego składający się z zaworu trójdrogowego, regulacyjnego z siłownikiem, pompy obiegowej nagrzewnicy, zaworu równoważącego, armatury kontrolno-pomiarowej i odcinającej. Zawór regulacyjny będzie sterowany z regulatora centrali wentylacyjnej. Układ przyłączeniowy zlokalizowany będzie w wentylatorni.

Instalacje CT wykonać jako dwururowe z rur stalowych bez szwu zgodnie łączonych przez spawanie. Prowadzenie – jak rury CO.

#### Izolacja termiczna

Wszystkie przewody należy układać w izolacji wg Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dn. 06.11.2008 r. (Dz. U. nr 201 poz. 1238).

Przewody CT (piony, poziomy) należy izolować za pomocą typowych otulin z niepalnej wełny mineralnej (np. PAROC Hvac Section AluCoat T) lub za pomocą typowych otulin z pianki polietylenowej (np. Thermaflex FR/PUR). Grubości izolacji wg Warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz.U. nr 75):

Typ izolacji	grubość
Otulina z pianki PU - $\Lambda = 0,035\text{W/mK}$ o średnicy wew. do 22 mm	20 mm
Otulina z pianki PU - $\Lambda = 0,035\text{W/mK}$ o średnicy wew. od 22 mm do 35mm	30 mm
Otulina z pianki PU - $\Lambda = 0,035\text{W/mK}$ o średnicy wew. dd 35 mm do 100mm	równa średnicy wewn. rury
Otulina z pianki PU - $\Lambda = 0,035\text{W/mK}$ o średnicy wew. do 50 mm prowadzone w przestrzeni o temp. $< -2\text{stC}$	50 mm

#### Zabezpieczenia p.poż.

Wszystkie przejścia rurami przez przegrody oddzielenia pożarowego wykonane będą w klasie odporności pożarowej danej przegrody, poprzez wypełnienie przestrzeni między rurą stalową ocynkowaną i przegrodą zaprawą ognioodporną np. Hilti, o odporności ogniowej równej odporności przegrody budowlanej. Rura przewodowa w miejscu przejścia przez przegrodę powinna być pozbawiona izolacji termicznej.



### **3.10. Wentylacja mechaniczna**

#### **3.10.1. Informacje wstępne**

Dla wszystkich pomieszczeń przedszkola na poziomie poddasza zaprojektowano wentylację mechaniczną, nawiewno – wywiewną, tylko nawiewną lub tylko wywiewną. Wyjątek stanowi wietlarnia, dla której przewidziano wentylację naturalną. Instalacja nawiewno – wywiewna obsługiwana jest przez centrale klimatyzacyjną, zlokalizowaną w wentylatorni na poddaszu. Powietrze nawiewane do centrali, w okresie letnim będzie schładzane do temperatury 20°C. Do wywiewu powietrza z toalet przewidziano instalację z wentylatorem kanałowym i wyrzutnią dachową.

Instalacja wentylacji mechanicznej będzie pracować podczas funkcjonowania przedszkola. Instalacje te będą załączane z 1 godz. wyprzedzeniem i wyłączane z 1 godz. opóźnieniem, przy pomocy zegara sterującego.

Wentylacja toalet pracować będzie w sposób ciągły, w czasie działania przedszkola z obliczeniową wydajności. W pozostałym czasie – praca na niższym biegu.

Ogrzewanie wszystkich pomieszczeń zapewni instalacja CO.

#### **3.10.2. Wentylacja przedszkola (N1/W1)**

Dla wentylacji pomieszczeń sal przedszkolnych, gabinetów pedagogów, szatni i korytarzy na poddaszu przewidziano centralę klimatyzacyjną nawiewno – wywiewną, z płynną regulacją wydajności, z rotacyjnym wymiennikiem odzysku ciepła, zlokalizowaną w pomieszczeniu wentylatorni na poddaszu, dostarczającą świeże powietrze w ilości spełniającej wymagania sanitarno-higieniczne, tj. min. 20m<sup>3</sup>/h na osobę.

Centrala klimatyzacyjna zostanie wyposażona w:

- filtry powietrza nawiewanego i wywiewanego klasy F7 i F5,
- sekcję odzysku ciepła z wymiennikiem rotacyjnym,
- nagrzewnicę wodną,
- chłodnicę freonową, ochładzającą latem powietrze do temperatury 20°C,
- wentylator nawiewny i wywiewny,
- tłumik akustyczny po stronie czerpni,
- przepustnice regulacyjne z siłownikami elektrycznymi na króćcach przyłączeniowych central,
- króćce elastyczne,
- pełną automatykę (zawory regulacyjne, szafka zasilająco-sterownicza wbudowana w centrale, czujniki i okablowanie).

Ochłodzenie powietrza wentylującego w centrali do temperatury 20°C zapewni ograniczenie temperatury w salach przedszkolnych poniżej granicznej 33°C. Nie jest to jednak klimatyzacja komfortu.

Centrala będzie pracowała na powietrzu zewnętrznym ze stałą, max wydajnością w czasie użytkowania obiektu. Ze względu na stałą, max frekwencję oraz wykorzystanie jednocześnie wszystkich sal w czasie godzin funkcjonowania przedszkola, zrezygnowano w wprowadzenia systemu ze zmienną wydajnością strumienia powietrza wentylującego.

W celu przewietrzania pomieszczeń w czasie przerw w użytkowaniu obiektu, zaleca się cykliczne, okresowe załączanie centrali przy pomocy zegara sterującego.

Czerpnia centrali – ścienna zlokalizowana na elewacji wschodniej, wyrzutnia – dachowa.

Nawiew powietrza do pomieszczeń zapewnią kratki wentylacyjne montowane na kanałach okrągłych. Wywiew powietrza – również kratkami wentylacyjnymi. Część wywiewu powietrza z sali przedszkolnej zapewni instalacja wywiewna z toalet. Przepływ powietrza - przez podciśnienie, za pomocą kratki transferowej 425x125 zlok. na drzwiach do łazienki oraz krątek przepływowych w drzwiach do pomieszczenia porządkowego oraz WC personelu.

W pomieszczeniach gabinetów pedagogów zapewniono tylko nawiew powietrza z centrali. Wywiew korytarzem – przez nadciśnienie, poprzez tłumiące kratki przepływowe montowane nad drzwiami do pomieszczeń. Do regulacji instalacji zastosowano przepustnice jednopłaszczyznowe.

#### **3.10.3. Wentylacja pomieszczeń WC (W2)**

Dla pomieszczeń toalet zaprojektowano instalację wentylacji wywiewnej z wentylatorem kanałowym i wyrzutnią dachową. Instalacja zapewnia wentylację spełniającą wymagania higieniczno – sanitarne (tj. 50m<sup>3</sup>/h na miskę ustępową). Do wywiewu powietrza zastosowano zawory wywiewne zlokalizowane w sufitach podwieszanych. Nawiew



powietrza – z korytarza, przez podciśnienie, za pomocą kratek transferowych umieszczonych nad drzwiami i / lub podcięcie drzwi.

#### **3.10.4. Instalacja chłodzenia powietrza wentylującego (CH)**

Powietrze nawiewane z centrali N1 w okresie letnim schładzane będzie do temperatury 20°C na chłodnicy freonowej, co zapewni ograniczenie temperatury w salach poniżej granicznej 33°C. Źródłem chłodu dla chłodnicy powietrza jest freonowy agregat skraplający o modulowanej wydajności zlokalizowane na ścianie budynku, wg części rysunkowej.

#### **3.10.5. Zabezpieczenia p.pożarowe**

Zgodnie z projektem architektury poddasze podzielone zostało na dwie strefy pożarowe z lokalnym wydzieleniem, tj. wentylatornią.

Na wszystkich przewodach wentylacyjnych przechodzących przez ścianę wentylarni zaprojektowano klapy odcinające p.pożarowe o odporności równej odporności ogniowej przegrody.

Klapy p.poż. powinny posiadać aktualny atest krajowy. Klapy wyposażone zostały w elementy topikowe, które odcinają automatycznie przepływ powietrza przy wzroście jego temperatury ponad 72°C oraz krańcówki do sygnalizacji położenia klapy.

Przewody wentylacyjne przechodzące przez klatkę schodową należy zaizolować izolacją p.pożarową z płyt z wełny mineralnej typ Conlit Plus 60 Alu.

#### **3.10.6. Zabezpieczenie przed hałasem i wibracją**

W celu zabezpieczenia przed hałasem i wibracją zastosowano:

- centrale klimatyzacyjne w pełnej obudowie z warstwą izolacyjną oraz amortyzacją zespołów wentylatorowych,
- agregat skraplający w wersji wyciszonej,
- tłumiki akustyczne na przewodach wentylacyjnych po stronie ssawnej i tłocznej wentylatorów,
- króćce i podkładki elastyczne.

Przy ostatecznym wyborze dostawcy central, wentylatorów, tłumików, nawiewników i wywiewników, należy zwrócić uwagę, by urządzenia te charakteryzował taki poziom mocy akustycznej (zdolność tłumienia – w przypadku tłumików), aby po uwzględnieniu chłonności akustycznej pomieszczeń, poziom hałasu pochodzącego od wszystkich urządzeń i elementów instalacji, w strefie przebywania ludzi, w każdym pomieszczeniu, nie przekraczał wartości ustalonych przez normę PN-87/B-02151/02. Poziom hałasu w salach dla dzieci powinien wynosić  $\leq 35\text{dB(A)}$ .

Zgodnie z Rozp. Rady Min. z 29.07.2004r.(Dz.U.178), w sprawie dopuszczalnego poziomu hałasu w środowisku, równoważny poziom dźwięku pochodzący od instalacji i pozostałych obiektów lub grupy źródeł hałasu, dla tego terenu nie może przekroczyć wartości:

w dzień - 55 dB(A),

w nocy - 45 dB(A).

#### **3.10.7. Wytyczne branżowe**

##### Architektura i konstrukcje budowlane

Zakres niezbędnych opracowań związanych z wykonaniem instalacji klimatyzacyjnych i wentylacyjnych obejmuje:

- konstrukcje wsporcze do posadowienia centrali klimatyzacyjnej; centrala (dostarczona z własną ramą) powinna być mocowana do zaprojektowanej konstrukcji, z zastosowaniem podkładek elastycznych „mafund”,
- cokoly pod wyrzutnie dachowe,
- czerpnie ściennie,
- izolację termiczną i akustyczną wentylarni,
- przebiecia przez ściany i stropy, obudowy maskujące, sufity podwieszone,
- dostępy rewizyjne do elementów regulacyjnych (np. przepustnic, zaworów, klap p.poż.) poprzez odejmowane elementy sufitów podwieszonych,
- kratki przepływowe w drzwiach pomieszczeń sanitarnych.

##### Instalacje cieplne i wodno-kanalizacyjne

Zakres niezbędnych opracowań związanych z wykonaniem instalacji klimatyzacyjnych i wentylacyjnych obejmuje:

- grzejniki CO we wszystkich pomieszczeniach,
- zasilanie w wodę grzejną nagrzewnicy w centralach oraz nagrzewnicy kanałowej,
- kratkę kanalizacyjną w wentylatorni,
- odprowadzenie skroplin z wymiennika odzysku ciepła i chłodnicy w centrali klimatyzacyjnej nad wpust podłogowy.

#### Instalacje elektryczne, automatyczna regulacja i sterowanie

Zakres niezbędnych opracowań związanych z wykonaniem instalacji klimatyzacyjnych i wentylacyjnych obejmuje zasilanie elektryczne:

- centrali klimatyzacyjnej,
- wentylatora kanałowego,
- agregatu skraplającego,
- pompy wtórnej nagrzewnicy w centrali,
- urządzeń AKP.

Dla potrzeb instalacji klimatyzacji i wentylacji zostaną zaprojektowane instalacje automatycznej regulacji, sterowania i sygnalizacji realizujące następujące funkcje:

- automatyczne (przez sterownik centrali) sterowanie wentylatorem nawiewnym i wywiewnym – zał./wył; regulacja wydajności wentylatorów z zastosowaniem falowników – centrale pracują ze stałą wydajnością strumienia powietrza;
- automatyczne (przez sterownik centrali) sterowanie pracą central z zastosowaniem zegara programowego, z możliwością wyłączenia ich z ruchu,
- sprzężenie wentylatora nawiewnego i wywiewnego w centralach,
- sprzężenie wentylatora W2 z centralą N1, przełączanie wentylatorów wywiewnych z WC na niższy bieg, gdy centrala nie pracuje,
- zabezpieczenie nagrzewnicy centrali klimatyzacyjnej przed zamarznięciem; wyłączenie wentylatorów, zamknięcie przepustnic, otwarcie zaworu nagrzewnicy, załączenie pompy, gdy temperatura za nagrzewnicą spadnie poniżej 5°C),
- zabezpieczenie wymiennika odzysku ciepła przed oblodzeniem,
- regulacja temperatury powietrza nawiewanego w centrali (z możliwością korekty zadanej temperatury) - czujnik temperatury będzie umieszczony w przewodzie nawiewnym i wywiewnym,
- sterowanie pracą zaworu nagrzewnicy w centrali,
- automatyczne sterowanie pracą agregatu skraplającego,
- sygnalizacja na elewacji szaf sterowniczych: awaria wentylatora, zanieczyszczenie filtrów,
- sygnalizacja pracy i awarii zbiorczej centrali na panelu operatorskim,
- sygnalizacja położenia kłap pożarowych, automatyczne wyłączenie wentylatorów przy zamkniętej klapie.

#### **3.10.8. Wykonanie wentylacji**

Przewody i kształtki wentylacyjne wykonać z blachy stalowej ocynkowanej zgodnie z wymogami normy PN-EN-1505 i PN-EN-1506 jako niskociśnieniowe.

Szczelność instalacji wg norm PN-EN 1507:2007 oraz PN-EN 12237:2005 powinna odpowiadać klasie B. We wszystkich kolanach oraz elementach trójników, w których one występują, należy wykonać łopatki kierownicze.

Połączenia rozłączne poszczególnych elementów i urządzeń powinny być szczelne, powierzchnie stykowe dopasowane, a szczelność połączeń urządzeń i elementów wentylacyjnych z przewodami wentylacyjnymi powinna odpowiadać wymaganiom szczelności tych przewodów. Instalacje montować w wyznaczonych i wytyczonych miejscach, w celu uniknięcia kolizji. Każdorazowo po zamontowaniu fragmentu instalacji należy ją przedmuchać oraz zaślepić folią. Przejścia przewodów przez przegrody murowane budynku należy wykonać w otworach, których wymiary są od 50, do 100 mm większe od wymiarów zewnętrznych przewodów z izolacją. Przejścia przewodów przez ściany wykonane w konstrukcji stalowej należy wykonać w otworach, których wymiary są od 10, do 15 mm większe od wymiarów zewnętrznych przewodów z izolacją. Przewody na całej grubości przegrody powinny być obłożone wełną mineralną lub innym materiałem elastycznym o podobnych właściwościach; po wykonaniu uszczelnienia otwory należy zatynkować lub wykonać obróbkę blacharską (dach).

Przewody wentylacyjne powinny być zamocowane do przegród budynku w odległości umożliwiającej szczelne wykonanie połączeń poprzecznych. Powierzchnie stykowe kołnierzy powinny leżeć w płaszczyźnie prostopadłej do osi otworu. Połączenia blach na ściankach kanałów do grubości 1,5mm należy wykonać na zamek blacharski, przy grubości większej niż 1,5 mm należy łączyć przez spawanie. Do połączenia przewodów stosować ramki z profili blaszanych o szerokości 20 i 30 mm.

Przewody okrągłe należy wykonać jako bezkołnierzowe, łączone za pomocą nasuwek i "nypli". Połączenia powinny być wzmocnione za pomocą nitów jednostronnych, ewentualnie blachowkrętów oraz uszczelnione taśmą samoprzylepną o odpowiedniej trwałości.

Wszystkie przewody nawiewne okrągłe widoczne w przestrzeniach pod stropem (poza wentylatornią) należy dostarczyć z izolacją fabryczną z płaszczem aluminiowym, np. Izol System f. Alnor.

Przy podwieszeniach i podparciach przewodów i kształtek wentylacyjnych należy stosować elastyczne podkładki amortyzacyjne. Wszystkie elementy, które nie są wykonane ze stali ocynkowanej zabezpieczyć antykorozyjnie zgodnie z instrukcją KOR-3A jak dla środowiska kl. IV przemysłowej.

Dla umożliwienia czyszczenia instalacji podczas eksploatacji, na przewodach wykonać otwory rewizyjne w miejscach wskazanych w „Warunkach Technicznych Wykonania i Odbioru Instalacji Wentylacyjnych”.

Urządzenia wentylacyjne [centrala wentylacyjna, wentylatory, itp] montować wg ich instrukcji montażu.

#### Montaż podwieszeń i konstrukcji wsporczych

Wykonawca jest zobowiązany do opracowania i uzgodnienia z konstruktorem we własnym zakresie wszystkich podwieszeń i podparć. Zamocowanie przewodów do konstrukcji należy wykonać zgodnie z „Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Instalacji Wentylacyjnych”. W każdym przypadku należy bezwzględnie przestrzegać zaleceń konstruktora co do sposobu mocowania do poszczególnych elementów konstrukcji. Wymagania wg PN-EN 12236:2003.

#### Izolacja termiczna i akustyczna

Należy izolować:

- akustycznie, płytami z wełny mineralnej na folii aluminiowej o gęstości  $\geq 60 \text{ kg/m}^3$  i grubości 40 mm [łącznie z króćcami elastycznymi, przepustnicami i tłumikami płytowymi]: odcinki przewodów między wentylatorem (centralą), a tłumikiem (łącznie z tłumikiem – prostokątnym),
- termicznie, płytami samoprzylepnymi Thermasheet o grubości 30 mm [łącznie z króćcami elastycznymi, przepustnicami i tłumikami płytowymi]: przewody czerpne prowadzone wewnątrz budynku,
- termicznie, płytami z wełny mineralnej na folii aluminiowej o gęstości  $\geq 36 \text{ kg/m}^3$  i grubości 40 mm: wszystkie przewody nawiewne oraz wszystkie przewody w wentylatorni.

Folię na izolacji z wełny mineralnej kleić na łączeniach taśmą samoprzylepną aluminiową. Należy zwrócić uwagę na zapewnienie szczelności izolacji i jej osłony w celu zabezpieczenia przed wykraplaniem wilgoci. Należy zabezpieczyć izolację przed obsuwaniem się i opadaniem, przez zastosowanie mat samoprzylepnych lub mocowanie za pomocą gwoździ zgrzewanych.

Wykonanie instalacji powinno być zgodne z “Warunkami technicznymi wykonania i odbioru instalacji wentylacyjnych” opracowanymi przez COBRTI INSTAL.

#### Oznaczenie przewodów

Wszystkie przewody powinny być wyraźnie oznakowane odnośnie rodzaju mediów oraz kierunku przepływu. Oznakowanie powinno być umieszczone na stałe i być możliwe do odczytania bez podejmowania żadnych dodatkowych działań.

#### Regulacja, próby, odbiór

Instalacje kanałowe po wykonaniu powinny być poddane oczyszczeniu i przedmuchaniu. Następnie należy przeprowadzić rozruch, próbę ruchu ciągłego, pomiary i regulację wydajności urządzeń [wentylator, nagrzewnica] oraz instalacji [nawiewniki, wywiewniki] w celu uzyskania zakładanej wydajności nawiewników i wywiewników z dokładnością  $\pm 10\%$  (PN – 78/B – 10440).

Pomiarom podlegają następujące parametry:

- wydajność strumienia powietrza,
- temperatury,
- poziom hałasu,
- szczelność.

Do odbioru obiektu przez Państwową Inspekcję Sanitarną konieczne jest ponadto tzw. “Sprawozdanie z pomiarów skuteczności wentylacji”.

Prace rozruchowe wykonać wg PN-EN-12599/02 „Wentylacja budynków – procedury badań i metody pomiarowe dotyczące odbioru wykonanych instalacji wentylacji i klimatyzacji.” Oraz „Warunków technicznych wykonania i odbioru instalacji wentylacyjnych” – zeszyt 5, COBRTI INSTAL 09.2002.

#### Eksploatacja i konserwacja urządzeń

Wykonawca powinien dostarczyć opracowane przez dostawców urządzeń instrukcje montażu, eksploatacji i konserwacji oraz wykaz zalecanych części zapasowych wraz z danymi kontaktowymi do najbliższego przedstawiciela producenta. Do okresowego czyszczenia kanałów wentylacyjnych przewidziano otwory rewizyjne oraz otwory powstałe po odkręceniu nawiewników.

### **3.10.9. Wykonanie instalacji freonowej**

Instalację freonową wykonać z rur miedzianych łączonych przez lutowanie lutem twardym. Montaż przeprowadzić bardzo dokładnie, bez pozostawienia w przewodach opilków lub innych zanieczyszczeń. Wszystkie przejścia przewodów przez przegrody budowlane wykonać w tulejach ochronnych, umożliwiających swobodne przemieszczanie przewodu. W obszarze tulei nie mogą być wykonane żadne połączenia na przewodzie. Rury prowadzić ze spadkiem określonym w DTR urządzeń. Przy prowadzeniu przewodów należy zapewnić powrót oleju do sprężarki. W tym celu należy wykonać tzw. „kieszenie olejowe” na rurociągach. Po zmontowaniu instalację należy przedmuchać w celu usunięcia z przewodów zanieczyszczeń. Następnie przeprowadzić kontrolę szczelności całego obiegu chłodniczego, sprawdzając dokładnie miejsca połączeń oraz przeprowadzić próbę szczelności czynnikiem gazowym. Ciśnienie próbne dla strony tłocznej – 3,8 MPa, dla ssawnej – 1,2 MPa. Następnie całą instalację należy osuszyć i odpowietrzyć przy pomocy pompy próżniowej i napełnić freonem R407C lub 410A, sprawdzając jeszcze raz szczelność połączeń.

Wykonanie, próby i odbiór instalacji należy przeprowadzić zgodnie z instrukcją producentów oraz wykonać zgodnie z Warunkami technicznymi wykonania i odbioru instalacji ogrzewczych COBRTI Instal. Eksploatacja i konserwacja urządzeń.

Wykonawca powinien dostarczyć opracowane przez dostawców urządzeń instrukcje montażu, eksploatacji i konserwacji oraz wykaz zalecanych części zapasowych wraz z danymi kontaktowymi do najbliższego przedstawiciela producenta.

### **3.11. Obliczenia**

#### **3.11.1. Instalacja wody hydrantowej i użytkowej**

##### Bilans wody pożarowej

Zapotrzebowanie wody dla hydrantu wewnętrznego HP DN25 wynosi  $q=1,0$  l/s. W nowoprojektowanej części budynku zlokalizowano dwa hydranty.

Zakłada się jednoczesną pracę jednego hydrantów:  $q=1 \times 1,0$  l/s = 1,0 l/s

##### Zapotrzebowanie energii elektrycznej – instalacja ciepłej wody użytkowej

Lp.	Nazwa pomieszczenia	Pojemność	Moc el., kW	Typ	Lokalizacja
1	Elektryczny zasobnik ciepłej wody użytkowej	80l	1,5 (230V)	Velis Evo 80 f. Ariston	Schowek porządkowy
2	Elektryczny zasobnik ciepłej wody użytkowej	80l	1,5 (230V)	Velis Evo 80 f. Ariston	Kuchnia podręczna
3	Elektryczny zasobnik ciepłej wody użytkowej podumywalkowy	10l	1,5 (230V) 1,5 (230V)	2szt.	Szatnia personelu WC personelu
<b>Łącznie: ~ 6,0 kW</b>					

#### **3.11.2. Kotłownia i instalacje grzewcze**

- Strefa klimatyczna: II
- Normatywne temperatury eksploatacyjne:
- Obliczeniowe parametry powietrza zewnętrznego:  $t_z = -18$  °C .
- Parametry powietrza wewnętrznego dla okresu zimowego:
  - łazienka:  $t_w = 24$  °C
  - sale zabaw przedszkole:  $t_w = 20$  °C

- o szatnie:  $t_w = 20\text{ }^{\circ}\text{C}$
- o gabinety:  $t_w = 20\text{ }^{\circ}\text{C}$
- o WC:  $t_w = 20\text{ }^{\circ}\text{C}$
- o komunikacja:  $t_w = 20\text{ }^{\circ}\text{C}$
- o wentylatornia: nieogrzewana

Współczynniki przenikania ciepła przegród – wg części arch. – bud.

#### Bilans ciepła

Instalacja ogrzewania grzejnikowego:

10,0 kW

Instalacja ciepła technologicznego:

6,5 kW

**Razem**

**16,5 kW**

Zapotrzebowanie na ciepło do zasilenia instalacji CO i CT pokryte zostanie przez istniejące kotły gazowe zlokalizowane w pomieszczeniu kotłowni.

#### Zapotrzebowanie energii elektrycznej – instalacje grzewcze

Lp.	Nazwa pomieszczenia	Nr urządzenia	Moc el., kW	Zasilenie V	Typ	Lokalizacja
1	Pompa obiegu CO	Pco	0,19	230	Sprinta 25/80	kotłownia
2	Pompa obiegu CT	Pct	0,04	230	ePor 25/40	kotłownia
3	Pompa wtórna obiegu CT- centrala N1	Pct,N1	0,02	230	ePor 25/40	wentylatornia
<b>Łącznie: ~ 0,1 kW</b>						

### **3.11.3. Wentylacja mechaniczna**

#### Założenia do obliczeń

Parametry powietrza zewnętrznego wg PN-78/B-03421 – Wentylacja i klimatyzacja.

$t_z = 30^{\circ}\text{C}$ ,  $\varphi_z = 45\%$ ,  $i_z = 60,7\text{ kJ/kg}$  - lato

$t_z = -18^{\circ}\text{C}$  - zima

Parametry powietrza wewnętrznego w pomieszczeniach przeznaczonych do stałego przebywania ludzi wg PN – 78/B – 03421.

Ilości powietrza wentylującego zostały wyznaczone w oparciu o zalecane krotności wymian, przy jednoczesnym uwzględnieniu przepisów dla pomieszczeń higieniczno - sanitarnych oraz w oparciu o ilości powietrza zewnętrznego przypadającego na jedną osobę. Poniżej przedstawiono założenia do obliczeń oraz całkowite ilości powietrza dla poszczególnych zespołów.

#### Ilość powietrza zewnętrznego:

- Sale przedszkolne  $> 20\text{ m}^3/\text{h/osobę}$
- WC:  $50\text{ m}^3/\text{h}$  – miska/pisuar
- Korytarz: min.1 - krotna wymiana powietrza w ciągu 1 h

Dokładne ilości powietrza dla poszczególnych pomieszczeń - patrz zestawienie ilości powietrza wentylacyjnego.

#### Zestawienie ilości powietrza wentylującego dla poszczególnych pomieszczeń

Nr pom.	Nazwa pomieszczenia	Pow.	Kubatura	Ilość powietrza		Krotność wymian		Zespół
		m <sup>2</sup>	m <sup>3</sup>	nawiew m <sup>3</sup> /h	wywiew m <sup>3</sup> /h	nawiew h <sup>-1</sup>	wywiew h <sup>-1</sup>	
Poddasze								
2.1	Wentylatornia	14,6	44	-	-	-	-	G
2.2	Szatnia opiekunek	18,6	56	150	150	2,7	2,7	N1/W1
2.3	Klatka schodowa	21,4	64	-	-	-	-	G

2.4	WC+ Przedśionek	7,6	19	-	50	-	2,6	W2
2.5	Łazienka	11,2	28	-	150	-	5,4	W2
2.6	Pom. porządkowe	4,2	11	-	50	-	4,8	W2
2.7	Bawialnia	23,3	70	300	300	4,3	4,3	N1/W1
2.8	Sala dla dzieci	50,0	150	450	200	3,0	1,3	N1/W1
2.9	Gabinet indendent	7,7	23	60	-	2,6	-	N1
2.10	Sekretariat	13,5	40	60	-	1,5	-	N1
2.11	Gabinet dyrektora	7,7	23	60	-	2,6	-	N1
2.12	Komunikacja	17,2	52	-	180	-	3,5	W1
2.13	Szatnia dzieci	16,5	50	200	200	4,0	4,0	N1/W1

#### Zapotrzebowanie energii elektrycznej i podział na zespoły wentylacyjne

Lp.	Nazwa pomieszczenia	Nr zespołu	Ilości powietrza	Typ urządzenia	Moc elektr.	Zasilenie
-	-	-	m3/h		kW	V
1	Przedszkole	N1	1500	Centrala klim.- nawiew	0,78	230
		W1	1200	Centrala klim.- wywiew	0,5	230
	WC	W2	250	Wentylator kanałowy	0,05	230
2	Agregaty skraplające	CH	Qch=8,0kW	Agregat skraplający dla N1	2,4	400
SUMA					4,0	kW

#### Zapotrzebowanie ciepła dla wentylacji

Nr zespołu	Wydajność powietrza	Temperatura °C		Moc grzewcza
	m3/h	przed	za	kW
N1	1500	7	20	6,5
Suma:				<b>6,5 kW</b>

Uwaga:

1. W zestawieniu nie ujęto statycznych strat ciepła dla obiektu.
2. W zestawieniu ujęto odzysk ciepła z powietrza wywiewanego.

#### **3.12. Wykaz urządzeń wentylacji mechanicznej**

Uwaga:

1. Projekt został wykonany w oparciu o urządzenia podane w poniższym wykazie. Zastosowanie innych urządzeń jest możliwe pod warunkiem, że ich parametry techniczne będą odpowiadały parametrom urządzeń podanym w projekcie. Ewentualne zmiany wymiarów gabarytowych, oporów przepływu przez wymienniki, mocy elektrycznej itp. należy uwzględnić w odpowiednich projektach branżowych.
2. W zestawieniu bloków central ujęto wyłącznie bloki podstawowe służące do obróbki powietrza. Wszystkie centrale powinny być wyposażone ponadto w przepustnice, króćce elastyczne oraz pozostałe bloki służące do prawidłowego ich zestawienia [blok pusty, rozprężania, wyłącznik serwisowy itp]
3. Lokalizacja central wywiewnych względem nawiewnych wg części rysunkowej. Należy na to zwrócić uwagę przy zamawianiu urządzeń.
4. Wymiar z indeksem „P” oznacza wymiar ustalany w trakcie montażu instalacji.
5. Kształtki przechodzące przez przegrody wykonane ze stali wykonać z luźnym jednym kołnierzem [otwór w przegrodzie większy o 2 cm od wymiaru przewodu].
6. Kształtki łączące instalacje z urządzeniami wykonać dopiero po ich dostawie.



7. Dla kolan o przekroju prostokątnym całkowita długość łuku łącznie z kołnierzem wynosi  $L = R + 50 = 100 + 50 = 150$ . Kolana wyposażone w łopatki kierownicze [ilość i rozstaw wg PN].
8. Odgałęzienie z oznaczeniem N, np  $\phi 200 / 50$  N oznacza odgałęzienie typu nypel
9. Niespecyfikowane złączki wewnętrzne /nypel/ należy zamówić wg rzeczywistych potrzeb. /dotyczy wszystkich instalacji wykonanych z rur typu spiro/

#### Lista części instalacji N1

Lp.	Nazwa	szt.	Norma
1	2	3	4
1	<p>Centrala wentylacyjna nawiewno-wywiewna w wykonaniu jedna obok drugiej, z płynną regulacją wydajności, z blokami:</p> <p><u>Część nawiewna:</u></p> <p>filtr F7 – 1 szt.,  odzysk ciepła-wymiennik obrotowy; <math>t_z = -18^{\circ}\text{C}</math>, <math>t_p = 20^{\circ}\text{C}</math>  nagrzewnica wodna (temp. <math>70/55^{\circ}\text{C}</math>) <math>Q_n = 6,5 \text{ kW}</math>, <math>t_N = 20^{\circ}\text{C}</math>  chłodnica freonowa (R410A); <math>t_z = 32^{\circ}\text{C}</math>, 45%, <math>t_N = 20^{\circ}\text{C}</math>  wentylator, <math>L_n = 1500 \text{ m}^3/\text{h}</math>, <math>dp_z = 360 \text{ Pa}</math>, <math>N = 0,78 \text{ kW}</math>, <math>SFP \leq 1,6 \text{ kW/m}^3/\text{s}</math>  tłumik akustyczny po stronie czerpni, L-1000mm</p> <p><u>Część wywiewna:</u></p> <p>filtr F5 – 1 szt.,  odzysk ciepła – wymiennik obrotowy  wentylator, <math>L_n = 1200 \text{ m}^3/\text{h}</math>, <math>dp_z = 300 \text{ Pa}</math>, <math>N = 0,5 \text{ kW}</math>, <math>SFP \leq 1,0 \text{ kW/m}^3/\text{s}</math></p> <p><u>Wyposażenie:</u> szafa zasilająco – sterująca z kompletem automatyki wg wytycznych pkt. 3.10.8  Strona obsługowa – lewa patrząc w kierunku powietrza nawiewanego.  Króćce wymienników i odprowadzenia skroplin po stronie obsługowej.</p>	1	VBW lub równoważna
2	Przewód wentylacyjny 500 x 500 / 650P	1	PN-EN-1505
3	Kratka wentylacyjna zakończona siatką 500x500	1	PN-EN-1505
4	Kratka wentylacyjna zakończona siatką 800x200	2	PN-EN-1505
5	Przewód wentylacyjny 800 x 200 / 600	2	PN-EN-1505
6	Czerpnia ścienna 800 x 200	2	PN-EN-1505
7	Zwężka niesymetryczna 500 x 500 / 480 x 450 / 300	1	PN-EN-1505
8	Tłumik akustyczny płytowy typ TKF-MB-6511,5 480 x 450 / 1250,	1	PN-EN-1505
9	Zwężka symetryczna 480 x 450 / $\phi 355$ / 300 + 50N	1	PN-EN-1505
10	Kolano $\phi 355 / 90^{\circ} / R=D$	2	PN-EN-1505
11	Mufa $\phi 355$	1	PN-EN-1505
12	Przewód "spiro" $\phi 355$ / 400P	1	PN-EN-1505
13	Kolano $\phi 355 / 45^{\circ} / R=D$	1	PN-EN-1505
14	Przewód "spiro" $\phi 355$ / 2200	1	PN-EN-1505
15	Kolano $\phi 355 / 45^{\circ} / R=D$	1	PN-EN-1505
16	Przewód "spiro" $\phi 355$ / 250P	1	
17	Kolano $\phi 355 / 90^{\circ} / R=D$	2	
18	Mufa $\phi 355$	1	
19	Przewód "spiro" $\phi 355$ / 250P	1	
20	Kłapa odcinająca ppoż. typ FKR-EU 355 EI60, wyposażona w topik oraz wyłącznik krańcowy do sygnalizacji położenia kłapy otwarta oraz zamknięta	1	Trox lub równoważna
21	Przewód "spiro" $\phi 355$ / 350	1	
22	Trójnik $\phi 355 / \phi 160$	1	
23	Przewód "spiro" $\phi 355$ / 5200	1	

24	Kolano $\phi 355 / 90^\circ / R=D$	1	
25	Przewód "spiro" $\phi 355 / 500$	1	
26	Trójnik $\phi 355 / \phi 160$	1	
27	Mufa $\phi 355$	1	
28	Redukcja symetryczna $\phi 355 / \phi 315$	1	
29	Przewód "spiro" $\phi 315 / 2050$	1	
30	Trójnik $\phi 315 / \phi 160$	1	
31	Przewód "spiro" $\phi 315 / 800$	1	
32	Zwężka symetryczna $250 \times 200 / \phi 315 / 300 + 50N$	1	
33	Przewód wentylacyjny $250 \times 200 / 3600$	1	PN-EN-1505
33a	Zwężka symetryczna $250 \times 200 / \phi 250 / 300 + 50N$	1	
33b	Przewód "spiro" $\phi 250 / 3150$	1	
34	Trójnik $\phi 250 / \phi 160$	1	
35	Mufa $\phi 250$	1	
36	Redukcja symetryczna $\phi 250 / \phi 200$	1	
37	Przewód "spiro" $\phi 250 / 3550$	1	
38	Przepustnica jednopłaszczyznowa $f200$	1	
39	Mufa $\phi 200$	1	
40	Kolano $\phi 200 / 90^\circ / R=D$	1	
41	Przewód "spiro" $\phi 200 / 1000$ z dnem i odgałęzieniem od kratkę $325 \times 125 / 100$	1	
42	Kratka wentylacyjna $325 \times 125$	1	
43	Przewód "spiro" $\phi 160 / 150$	1	
44	Kolano $\phi 160 / 90^\circ / R=D$	1	
45	Mufa $\phi 160$	1	
46	Przepustnica jednopłaszczyznowa $f160$	1	
47	Przewód "spiro" $\phi 160 / 800$ z dnem i odgałęzieniem od kratkę $425 \times 125 / 100$	1	
48	Kratka wentylacyjna $425 \times 125$	1	
49	Przewód "spiro" $\phi 160 / 150$	1	
50	Kolano $\phi 160 / 90^\circ / R=D$	1	
51	Mufa $\phi 160$	1	
52	Przepustnica jednopłaszczyznowa $f160$	1	
53	Przewód "spiro" $\phi 160 / 5850$ z dwoma odgałęzieniami od kratkę $225 \times 75 / 100$	1	
54	Zwężka symetryczna $225 \times 75 / \phi 160 / 200 + 50N$	1	PN-EN-1505
55	Przewód wentylacyjny $225 \times 75 / 450P$	1	PN-EN-1505
56	Kratka wentylacyjna $225 \times 75$	3	
57	Przewód wentylacyjny $225 \times 75 / 1000P$	1	PN-EN-1505
58	Przewód wentylacyjny $225 \times 75 / 400P$	1	PN-EN-1505
59	Przewód "spiro" $\phi 160 / 150$	1	
60	Kolano $\phi 160 / 90^\circ / R=D$	1	
61	Mufa $\phi 160$	1	
62	Przepustnica jednopłaszczyznowa $f160$	1	
63	Przewód "spiro" $\phi 160 / 1050$ z dnem i odgałęzieniem od kratkę $325 \times 75 / 100$	1	
64	Kratka wentylacyjna $325 \times 75$	1	
65	Przewód "spiro" $\phi 160 / 150$	1	
66	Kolano $\phi 160 / 90^\circ / R=D$	1	
67	Mufa $\phi 160$	1	

68	Przepustnica jednopłaszczyznowa f160	1	
69	Przewód "spiro" $\phi 160 / 1000$ z dnem i odgałęzieniem od kratkę 325 x 75 / 100	1	
70	Kratka wentylacyjna 325x75	1	
71	Kratka transferowa tłumiąca St 410x160	3	Smay lub równoważna

#### Lista części instalacji W1

Lp.	Nazwa	szt.	Norma
1	2	3	4
1	Kolano ze zmianą przekroju 500 x 500 / 300 x 500 R = 100	1	PN-EN-1505
2	Kolano 300 x 500 R = 100	1	PN-EN-1505
3	Przewód wentylacyjny 300 x 500 / 550P	1	PN-EN-1505
4	Kolano ze zmianą przekroju 300 x 500 / 450 x 500 R = 100	1	PN-EN-1505
5	Zwężka symetryczna 500 x 450 / 480 x 450 / 250	1	PN-EN-1505
6	Tłumik akustyczny płytowy typ TKF-MB-6511,5 480 x 450 / 2000, 30dB/250 Hz	1	Frapol lub równoważna
7	Zwężka symetryczna 450 x 480 / 400 x 400 / 250	1	PN-EN-1505
8	Przewód wentylacyjny 400 x 400 / 1000P	1	PN-EN-1505
9	Podstawa dachowa typ A/II 400 x 400	1	
10	Wyrzutnia dachowa typ B 400 x 400	1	
11	Zwężka niesymetryczna 500 x 500 / 600 x 350 / 250	1	PN-EN-1505
12	Kolano ze zmianą przekroju 350 x 600 / 300 x 600 R = 100	1	PN-EN-1505
13	Kolano 300 x 600 R = 100	1	PN-EN-1505
14	Tłumik akustyczny płytowy typ TKF-MB-6421 600 x 300 / 1250, 27dB/250 Hz	1	Frapol lub równoważna
15	Zwężka symetryczna 600 x 300 / $\phi 315 / 500 + 50N$	1	PN-EN-1505
16	Mufa $\phi 315$	1	
17	Kolano $\phi 315 / 90^\circ / R=D$	1	
18	Przewód "spiro" $\phi 315 / 1150P$	1	
19	Kolano $\phi 315 / 90^\circ / R=D$	1	
20	Przewód "spiro" $\phi 315 / 250$	1	
21	Kolano $\phi 315 / 45^\circ / R=D$	1	
22	Przewód "spiro" $\phi 315 / 700P$	1	
23	Kłapa odcinająca ppoż. typ FKRS-EU 315 EI60, wyposażona w topik ora wyłącznik krańcowy do sygnalizacji położenia kłapy otwarta oraz zamknięta	1	Trox lub równoważna
24	Przewód "spiro" $\phi 315 / 650$	1	
25	Trójnik $\phi 315 / \phi 160$	1	
26	Przewód "spiro" $\phi 315 / 4350$	1	
27	Kolano $\phi 315 / 90^\circ / R=D$	1	
28	Mufa $\phi 315$	1	
29	Trójnik $\phi 315 / \phi 160$	2	
30	Przewód "spiro" $\phi 315 / 2100$	1	
31	Zwężka symetryczna 200 x 200 / $\phi 315 / 300 + 50N$	1	
32	Przewód wentylacyjny 200 x 200 / 3600	1	PN-EN-1505
32a	Zwężka symetryczna 200 x 200 / $\phi 200 / 300 + 50N$	1	

32b	Przewód "spiro" $\phi 200 / 650$	1	
33	Trójnik $\phi 200 / \phi 160$	1	
34	Przewód "spiro" $\phi 200 / 6000$	1	
35	Przepustnica jednopłaszczyznowa f200	1	
36	Mufa $\phi 200$	1	
37	Kolano $\phi 200 / 90^{\circ} / R=D$	1	
38	Przewód "spiro" $\phi 200 / 500$ z dnem i odgałęzieniem od kratkę 325 x 125 / 100	1	
39	Kratka wentylacyjna 325x125	1	
40	Mufa $\phi 160$	5	
41	Kolano $\phi 160 / 90^{\circ} / R=D$	4	
42	Przepustnica jednopłaszczyznowa f160	4	
43	Przewód "spiro" $\phi 160 / 650$ z dnem i odgałęzieniem od kratkę 325 x 75 / 100	2	
44	Kratka wentylacyjna 325x75	4	
45	Przewód "spiro" $\phi 160 / 250$	1	
46	Przewód "spiro" $\phi 160 / 250P$	1	
47	Przewód "spiro" $\phi 160 / 850$ z dnem i odgałęzieniem od kratkę 325 x 75 / 100	2	
48	Przewód "spiro" $\phi 160 / 300$	1	

#### Lista części instalacji W2

Lp.	Nazwa	szt.	Norma
1	2	3	4
1	Wyrzutnia dachowa f160	1	PN-EN-1505
2	Podstawa dachowa f160	1	PN-EN-1505
3	Przewód "spiro" $\phi 160 / 2000P$	1	
4	Kolano $\phi 160 / 90^{\circ} / R=D$	2	
5	Przewód "spiro" $\phi 160 / 150$	2	
6	Wentylator kanałowy typ TD-500/160, V=250m <sup>3</sup> /h, dp=150Pa	1	Venture Ind. lub równoważna
7	Mufa $\phi 160$	2	
8	Tłumik elastyczny Aku Comp $\phi 160$ L=600mm	1	Venture Ind. lub równoważna
9	Trójnik $\phi 160 / \phi 100$	1	
10	Przewód elastyczny aluminiowy $\phi 100 / L=2m$	1	
11	Mufa $\phi 100$	2	
12	Zawór wywiewny KK F100	2	Frapol lub równoważna
13	Przewód "spiro" $\phi 160 / 3500$	1	
14	Trójnik $\phi 160 / \phi 160$	1	
15	Przewód elastyczny aluminiowy $\phi 160 / L=1m$	1	
16	Mufa $\phi 160$	2	
17	Zawór wywiewny KK F160	1	Frapol lub równoważna
18	Mufa $\phi 160$	1	
19	Redukcja symetryczna $\phi 160 / \phi 100$	1	
20	Przewód "spiro" $\phi 100 / 1550$	1	

21	Kolano $\phi 100 / 90^{\circ} / R=D$	1	
	Kratka transferowa nad drzwiami łazienki 425x125	2	
	Przewód wentylacyjny 425 x 125 / 150P	1	

#### Lista części instalacji CH

Lp.	Nazwa	szt.	Norma
1	2	3	4
1	<p>Agregat skraplający chłodzony powietrzem z inwerterem, na czynnik R410A, do współpracy z chłodnicą freonową w centrali N1, typ ANL030  <math>Q_{ch} = 8,0kW</math>, <math>N_{el} = 2,4kW</math> (400V)</p> <p>Wypozażenie:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– regulator ciśnienia skraplania (obrotów wentylatora)</li> <li>– termostatyczny zawór rozprężny</li> <li>– zawór elektromagnetyczny z cewką</li> <li>– gumowe podstawy antywibracyjne</li> </ul>	1	Aermec lub równoważna
2	Rurociagi z miedzi izolowane f12,7mm f15,88mm	15m 15m	

## 4. OPIS BRANŻY ELEKTRYCZNEJ

### 4.1. Uwaga

Zastosowanie określenia przedmiotu zamówienia poprzez wskazanie nazwy producenta ma na celu doprecyzowanie przedmiotu opracowania, wskazania cech technicznych jakie powinien posiadać dany przedmiot oraz skosztorysowania danych elementów. I w niniejszym projekcie zostały przedstawione dla tych produktów dla których nie można jednoznacznie opisać za pomocą dokładnych określeń.

Dopuszcza się możliwość stosowania materiałów i urządzeń równoważnych do wskazanych w projekcie pod warunkiem, że zaproponowane materiały (i urządzenia) będą posiadały parametry nie gorsze niż te, które są przedstawione w dokumentacji technicznej.

W przypadku zastosowania propozycji równoważnych należy dołączyć foldery, dane techniczne i aprobaty techniczne dla materiałów (i urządzeń) równoważnych, zawierających ich dane techniczne.

Wszystkie zastosowane materiały powinny posiadać wymagane atesty i Aprobaty Techniczne, znak B dopuszczający do obrotu materiałami budowlanymi oraz pozytywną ocenę higieniczną wydaną przez Państwowy Zakład Higieny

### 4.2. Podstawa opracowania

- Umowa na wykonanie prac projektowych,
- Projekt budowlano branżowe
- Wytyczne inwestora
- Warunki Techniczne Budynków i Polskie Normy PN-HD 60364, PN-EN 50164
- Rozporządzenie Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego (Dz. U. z 2012 r. poz. 462, z późniejszymi zmianami),
- Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. - Prawo budowlane (Dz.U. z 1994 r. Nr 89 poz. 414, z późniejszymi zmianami),
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 roku w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. U. z 2002 r. Nr 75, poz. 690, z późniejszymi zmianami),
- Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 07 czerwca 2010 roku w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenów (Dz. U. z 2010 r. Nr 109, poz. 719),
- Inne aktualne normy i przepisy budowlane.

### 4.3. Temat projektu

Projekt budowlany branży elektrycznej instalacji wewnętrznych dla inwestycji: Rozbudowa, przebudowa i zmiana sposobu użytkowania części budynku szkoły na przedszkole. Dz. nr 2021/11 w Gostyniu

### 4.4. Stan istniejący

Budynek zasilany jest z istniejącego złącza kablowego, umiejscowionego przy głównym wejściu do budynku. Ze złącza wyprowadzony jest zasilanie (WLZ) w kierunku istniejącej rozdzielni głównej budynku gdzie umiejscowiono tablicę licznikową, zlokalizowanej w przedsionku wejścia. W RG następuje rozdział energii do zasilania poszczególnych części budynku. Obok rozdzielni głównej znajduje się rozdzielnia, z licznikiem, zasilająca część budynku należąca do szkoły.

### 4.5. Linia zasilająca

Z istniejącego złącza kablowego na ścianie budynku wyprowadzić zasilanie kablem YKY 4x70 i prowadzić je do miejsca istniejącej rozdzielni głównej. Znajdujący się obok złącza kablowego wyłącznik główny pożarowy należy zdemontować, zamiast niego projektuje się przycisk wyłączenia pożarowego, wyzwalający wyłącznik główny projektowany w RG. W związku z rozbudową, inwestor wystąpił o zwiększenie mocy przyłączeniowej do 85kW i uzyskał techniczne warunki przyłączenia nr 39454/2019/OD5/ZR8.

Wszelkie prace przyłączeniowe związane z koniecznością ingerencji w instalację przed licznikiem lub podłączenie samego licznika, należy prowadzić po wcześniejszym ich uzgodnieniu z odpowiednim zakładem energetycznym.

### 4.6. Wyłącznik główny

Ze względów na konieczność zasilania obwodów instalacji oddymiania sprzed wyłącznika głównego, projektuje się demontaż istniejącego wyłącznika głównego, znajdującego się obok istniejącego złącza kablowego. W zamian projektuje się dwa wyłączniki główne dla projektowanego budynku zlokalizowany w rozdzielnicy RG. Jeden dla części części



budynku wykorzystywanego przez szkołę i drugi dla pozostałej części budynku. Wyzwalany on będzie przyciskiem pożarowym, podłączonym do cewki wybijakowej obu wyłączników głównych zlokalizowanych w rozdzielni RG. Lokalizacja przycisku pożarowego, została przedstawiona na rysunkach. Wyłączniki główne w RG należy tak zabudować, żeby bez konieczności otwierania drzwi rozdzielni był możliwy dostęp do dźwigni manipulatora wyłącznika. Obecnie przy bezpośrednim wejściu do kotłowni znajduje się wyłącznik główny kotłowni. Zgodnie z wytycznymi zawartymi w ekspertyzie technicznej dot. stanu ochrony przeciwpożarowej budynku w związku z e zmianą sposobu użytkowania, należy istniejący wyłącznik pożarowy przenieść na zewnątrz. Projektuje się przeniesienie wyłącznika na ścianę, przy zewnętrznych drzwiach do kotłowni. Połączenie przenoszono przycisku pożarowego z wyłącznikiem głównym w rozdzielni kotłowni należy odtworzyć za pomocą nowego przewodu PH90/E90.

#### **4.7. Rozdzielnie 0,4kV**

##### Rozdzielnia RG

W projektowanym budynku, w pomieszczeniu przedsionka, projektuje się nową rozdzielnię RG. Istniejącą rozdzielnię główną należy zdemontować. Projektowana rozdzielnia RG będzie pełnić funkcję rozdzielni głównej budowanego budynku. Rozdzielnię zasilić należy z istniejącego złącza kablowego. Nową rozdzielnię wykonać jako stojącą, metalową z drzwiami zamykanymi na klucz. W jednej części rozdzielni projektuje się zlokalizować układ licznikowy, zgodnie z wydanymi warunkami technicznymi przyłączenia. Tą część rozdzielni należy dostosować do montażu i układu przekładników i tablicy licznikowej zgodnie z załącznikami 1 i 2 warunków nr 39454/2019/OD5/ZR8. Drzwi tej części rozdzielni należy wyposażyć w otwór, przysłonięty szybką, w celu ewentualnego umożliwienia odczytu stanu licznika bez otwierania drzwi. W drugiej części rozdzielnicy należy zabudować odbiory zalicznikowe. Dodatkowo część rozdzielnicy należy przewidzieć do montażu układu UPS i zabezpieczeń dla systemu oddymiania. Schemat i rozmieszczenie poszczególnych elementów na odpowiednich rysunkach.

W rozdzielnicy pozostawić rezerwę min. 30% dla ewentualnej rozbudowy. Rozdzielnię RG wyposażyć w:

- zabezpieczenie przedlicznikowe
- moduł przekładnikowy
- moduł licznikowy
- rozłącznik główny rozdzielnicy, pełniący funkcje wyłącznika pożarowego.
- rozłącznik główny rozdzielnicy szkoły RS, pełniący funkcje wyłącznika pożarowego RS.
- zabezpieczenie przeciwprzepięciowe
- sygnalizację napięcia,
- rozłączniki bezpiecznikowe
- wyłączniki z członem różnicowoprądowym
- wyłączniki instalacyjne

Wyprowadzenia obwodów wykonać za pomocą listew zaciskowych, opisanych dla obwodów odbiorczych i bezpośrednio z aparatów do zasilania poszczególnych podrozdzielnic.

Dodatkowo do projektowanej rozdzielni RG należy przełożyć istniejące zabezpieczenia obwodów znajdujących się w istniejącej rozdzielni, zabudowanych w obudowie, a także wymianę istniejących podstaw bezpiecznikowych na nowe. Szczegóły na schemacie rozdzielni głównej RG.

##### Rozdzielnie poddasza RP

W projektowanej części budynku, na poddaszu projektuje się rozdzielnię zasilającą obwody poddasza a także obwody projektowanej klatki schodowej. Rozdzielnię zasilić z projektowanej RG Rozdzielnicę wykonać jako wtynkowe z drzwiami zamykanymi na klucz. W rozdzielnicach pozostawić rezerwę min. 30% dla ewentualnej rozbudowy. Rozdzielnię RP wyposażyć w:

- rozłącznik główny rozdzielnicy
- zabezpieczenie przeciwprzepięciowe
- sygnalizację napięcia,
- rozłączniki bezpiecznikowe
- wyłączniki z członem różnicowoprądowym
- wyłączniki instalacyjne
- inne wyposażenie zgodne z zaleceniem dostawcy technologii

wyprowadzenia obwodów wykonać za pomocą listew zaciskowych, opisanych dla obwodów odbiorczych.

## Rozdzielnia RK

W istniejącym pomieszczeniu kotłowni znajduje się rozdzielnia RK. Rozdzielnię należy rozbudować o dodatkowy obwód zasilający gniazda. Szczegóły na odpowiednim schemacie

## Istniejąca rozdzielnia szkoły RS

Istniejąca rozdzielnia szkoły, nie wchodzi w zakres modyfikacji. Należy jedynie ją przesunąć w celu umożliwienia montażu projektowanej rozdzielni głównej RG. Zasilanie rozdzielni szkoły wykonać z projektowanej rozdzielni RG, bez zmiany przewodów zasilających i miejsca ich podłączenia. W torze zasilającym zabudować rozłącznik z cewką wybijakową, który będzie pełnił funkcję głównego wyłącznika pożarowego prądu dla rozdzielni szkoły.

### **4.8. Instalacje wewnętrzne**

#### Linie kablowe

Instalacje w budynku prowadzić w wtynkowo, w korytkach, rurkach i listwach elektroinstalacyjnych oraz w przestrzeniach międzystropowych. Bezpośrednie podejścia do odbiorów wykonać w tynku.

Wszelkie przejścia pomiędzy strefami pożarowymi należy uszczelnić za pomocą masy ogniotrwałej o klasie takiej samej lub wyższej niż przegroda.

Przewody elektryczne, o izolacji min. 750V, prowadzić równolegle do ścian i stropów. Wszystkie otwory służące do wprowadzania kabli do budynku należy uszczelnić w sposób uniemożliwiający przenikanie wody do wnętrza budynku. Dokładne rozmieszczenie tras kablowych wg koncepcji wykonawcy, po uzgodnieniu z inwestorem.

#### Wewnętrzna instalacja oświetlenia

Oświetlenie w projektowanym budynku, załączane będzie za pomocą łączników instalacyjnych oraz czujek ruchu w łazienkach. W części biurowej łączniki, jeśli nie zaznaczono inaczej, montować na wysokości 1,1 m od posadzki. W części żłobkowej łączniki montować na wysokości 1,6m od posadzki. Wszystkie oprawy oświetleniowe zaprojektowano w technologii LED. Instalacje wykonać przewodami wielożyłowymi o przekroju min. 1,5mm<sup>2</sup>. Legendę opraw oświetleniowych oraz rozmieszczenie opraw zamieszczono na rysunkach instalacji oświetlenia.

#### Zewnętrzna instalacja oświetlenia

Nad wejściami, projektuje się oprawy z modułami awaryjnymi. Oprawy zewnętrzne z modułami awaryjnymi należy wyposażać w układ termostatu z grzałką.

#### Instalacja gniazd

W pomieszczeniach sanitarnych i gospodarczych stosować osprzęt o min. IP44 i montować, jeśli nie zostało to inaczej zaznaczone, na wysokości 1,50m od posadzki, w uzasadnionych przypadkach dopuszcza się montowanie gniazd na innych wysokościach. W pozostałych pomieszczeniach stosować osprzęt o min. IP20 i montować, jeśli nie zaznaczono inaczej, na wysokości 0,3m. Gniazda w pomieszczeniach do których dostęp mają dzieci, muszą być w wykonaniu z przesłonięciem styków, uniemożliwiającą włożenie obcych przedmiotów do otworów gniazda. Wszystkie obwody gniazd 230V/400V, dodatkowo zabezpieczyć wyłącznikami różnicowo-prądowymi o  $I_{\Delta n}=30\text{mA}$ .

Uwaga: osprzęt instalacyjny w żłobku, w pomieszczeniach w których przebywają dzieci lub mają do nich dostęp dzieci na wysokości 1,8m. W pomieszczeniach łazienek montaż wyposażenia elektrycznego powinien być zgodny z PN-IEC 60364-7-701, dotyczącymi stref ochronnych w pomieszczeniach wyposażonych w wanny i prysznice. Zaleca się zasilanie maksymalnie 6 gniazd za pomocą jednego obwodu. Zaleca się takie rozplanowanie obwodów, żeby do jednego obwodu zasilającego nie podłączać gniazd z dwóch różnych pomieszczeń.

### **4.9. Instalacja okablowania strukturalnego**

System zaprojektowano w oparciu o główny punkt dystrybucyjny GPD zlokalizowany w korytarzu poddasza. GPD realizowany za pomocą szafy RACK. Dodatkowo w przedsionku budynku, obok projektowanej RG, zainstalować szafkę teletechniczną, będącą punktem styku wewnętrznej instalacji teletechnicznej z siecią zewnętrzną. Szafkę teletechniczną połączyć z GPD za pomocą dwóch przewodów F/UTP kat 6. Dokładną lokalizację ustalić z inwestorem na etapie wykonawstwa. Projekt swym zakresem obejmuje jedynie wykonanie okablowania i gniazd. Wszystkie elementy aktywne sieci strukturalnej nie wchodzą w zakres niniejszego opracowania.

Dla każdego stanowiska oznaczonego symbolem PEL przewidziano wielokrotne gniazda RJ45 umieszczone we wspólnej ramce z gniazdami elektrycznymi. Do każdego z gniazd należy doprowadzić przewód F/UTP 4x2x0,5 kat.5e. Główne ciągi instalacji teletechnicznych układać w wydzielonych listwach teletechnicznych mocowanych. Bezpośrednie odejścia do poszczególnych gniazdowych wykonywać w rurkach teletechnicznych układanych pod tynkiem, w zabudowie GK lub w posadzce. Instalacje wykonać w topologii gwiazdy zgodnie z planem inst. gniazd.

Lokalizacja szafy GPD gwarantuje nie przekroczenie max. długości odcinka okablowania poziomego <90m. Kable wewnątrz szafy jak i ciągach kablowych należy układać w wiązki. Gniazda abonenckie oraz panele rozdzielcze powinny

być czytelnie i jednoznacznie opisane. Instalacje okablowania strukturalnego wykonać zgodnie z normami: EN 50174-1/-2/-3; EN 50310; EN 50346.

Prawidłowe wykonanie instalacji potwierdzić protokołami pomiarowymi sprawdzającymi parametry wg wymogów norm, m.in:

- mapa połączeń (wire map)
- długość
- rezystancję linii
- tłumienność
- tłumienność zbliżano przenikowa Near End Crosstalk (NEXT)
- Power Sum NEXT
- straty odbiciowe (Return Loss )
- ACR (Attenuation to Crosstalk Ratio)
- Power Sum ACR
- ELFEXT
- Power Sum ELFEXT

Pomiary należy wykonywać dwustronnie w trybie automatycznym testerami spełniającymi wymogi producenta systemu.

#### **4.10. Ochrona przeciwporażeniowa i połączenia wyrównawcze**

Zgodnie z normą PN-HD 60364 jako ochronę podstawową przed dotykiem bezpośrednim zastosowano izolowanie części czynnych, jako system ochrony od porażeń prądem elektrycznym zastosowano samoczynne dostatecznie szybkie wyłączenie zasilania w przypadku przekroczenia wartości napięcia dotykowego bezpiecznego z wykorzystaniem wyłączników nadmiarowych typu „S”. W projektowanej instalacji wewnętrznej zastosowano system TN-S, w którym przewody neutralne N i ochronne PE są oddzielone. Szynę neutralną N izoluje się od konstrukcji rozdzielni i tablic. Metalowe obudowy tablic, opraw oświetleniowych, urządzenia technologiczne należy połączyć z przewodem PE. Przewodu PE nie wolno wykorzystywać jako przewodu wiodącego prąd elektryczny. Przewód neutralny N i ochronny PE winny różnić się od siebie i od przewodów fazowych kolorem izolacji. Wszystkie przewody wyrównawcze, miejscowe oraz szyny uziemiające powinny być oznaczone dwubarwnie, barwą zielono-żółtą.

Z szyną uziemiającą należy podłączyć metalowe obudowy urządzeń technologicznych, obudowy, oprawy, metalowe drabinki i korytka kablowe oraz inne metalowe części znajdujące się w pobliżu. Połączenia te należy wykonać przewodem LgY min. 6mm<sup>2</sup>.

#### **4.11. Oświetlenie awaryjne**

W projektowanej części projektuje się wykonane oświetlenia awaryjne. Rozmieszczenie opraw przedstawiono na rysunkach oświetlenia. Wszystkie oprawy z modułem awaryjnym o czasie świecenia min. 1 godz. Istnieje ewentualność przesunięcia oprawy awaryjnej w stosunku do umiejscowienia przedstawionego na planie, lecz należy zwrócić uwagę, aby zmiana ta nie sprawiła zmniejszenia natężenia oświetlenia ewakuacyjnego, które nie powinno być mniejsze niż 5,0 lx w osi drogi. Do opraw dwufunkcyjnych awaryjno - sieciowych należy doprowadzić dodatkowy przewód ze stałą fazą z rozdzielnic. Oprawy zewnętrzne należy dodatkowo wyposażać w grzałkę z termostatem. Wszystkie znaki bezpieczeństwa na oprawach ewakuacyjnych powinny być zgodne z PN-ISO-7010.

Do obowiązków administratora obiektu należy okresowe sprawdzanie opraw oświetlenia ewakuacyjnego poprzez wykonywanie okresowych testów i badań zgodnie z obowiązującymi przepisami. Przed zamówieniem i wykonaniem instalacji oświetlenia awaryjnego (ewakuacyjnego) należy potwierdzić posiadanie świadectwa dopuszczenia CNBOP opraw zgodnie z wymaganiami prawa.

#### **4.12. Instalacja odgromowa i uziemiająca**

Obecnie budynek wyposażony jest w instalację odgromową. Należy wykonać jej kontrolę i usunąć ewentualne nieprawidłowości.

Projektuje się wykonanie uziomu fundamentowego szybu windy i projektowanej klatki schodowej.

Instalację uziemiającą wykonać zgodnie z zasadami przedstawionymi w obowiązujących normach.

Uziom fundamentowy wykonać poprzez ułożenie bednarki FeZn 25x4 mm i połączenie ich ze zbrojeniem ław i stóp fundamentowych. Wykorzystanie sztucznego uziomu fundamentowego będzie możliwe pod warunkiem dokonania odbioru przez inspektora nadzoru przed zalaniem betonem stóp, ławy fundamentowej oraz odnotowanie sposobu wykonania uziomu w dzienniku budowy. Na poziomie zbrojenia posadzki należy wykonać płaskownik FeZn 25x4mm połączenia wyrównawcze. Wykonać wypusty uziemiające dla urządzeń technologicznych, zaworów oraz rozdzielnic elektrycznych. Przy skrzyżowaniach uziemienia w ziemi z kablami elektrycznymi uziemienie umieścić w rurze ochronnej.

Jeśli posadzka zawiera elementy przewodzące np. siatki, pręty zbrojeniowe lub blachy to należy połączyć je z prętami zbrojenia wykorzystując do celów ochrony odgromowej. Połączenia elementów przewodzących należy wykonać bardzo starannie, między tymi częściami należy zapewnić bardzo dobrą ciągłość połączeń. Połączenia spawane pomalować farbą rdzoochronną. Wyprowadzenie uziomów fundamentowych na zewnątrz, np. w kierunku złącza kontrolnego należy zabezpieczyć przed korozją za pomocą taśm izolacyjnych lub rur termokurczliwych na odcinku min. 0,3m. Wypadkowa rezystancja uziemienia nie może przekraczać 10W. W przypadku niez uzyskania wymaganej wielkości, uziom należy rozbudować np. za pomocą uziomów sztucznych, dodatkowych. Przy czym uziom sztuczny dodatkowy należy wykonać z miedzi, stali pomiedziowanej lub nierdzewnej. Należy go przyłączyć do istniejącego uziomu za pośrednictwem złącza kontrolnego.

Schemat instalacji odgromowej pokazano na rysunku.

#### **4.13. Ochrona przeciwprzepięciowa**

W rozdzielnicach głównej RG zaprojektowano ograniczniki klasy I+II. Ograniczniki przepięć mają za zadanie ochronę urządzeń przed przepięciami wywołanymi wyładowaniami atmosferycznymi jak również przepięciami łączeniowymi i zwarciowymi. W podrozdzielnicach piętrowych i RK zaprojektowano ograniczniki klasy II. Dla urządzeń elektronicznych należy stosować ograniczniki klasy III bezpośrednio przy urządzeniach.

#### **4.14. Instalacja oddymiania**

Dla klatki schodowej zaprojektowano mechaniczne usuwanie dymu przy zastosowaniu wyciągowego wentylatora oddymiającego. Usuwanie dymu zapewnia oddymiający dachowy wentylator wyciągowy o wydajności 4900 m<sup>3</sup> zapewniając tym samym 22 wymiany powietrza w ciągu godziny, dopływ powietrza zostanie zapewniony przez automatyczne otwarcie czerpni o wymiarach 0,4 x 0,6m, na drodze ewakuacyjnej.

System będzie składał się z następujących elementów:

- 1.4.1. centralki oddymiania wyposażonej w akumulator, zainstalowanej na ostatniej kondygnacji
- 1.4.2. ręcznych przycisków oddymiania zainstalowanych w klatce schodowej na ostatniej kondygnacji i parterze,
- 1.4.3. siłownika klapy napowietrzającej
- 1.4.4. dachowego wentylatora oddymiającego
- 1.4.5. układu UPS zlokalizowanego w RG, zasilającego online wentylatora
- 1.4.6. optycznych czujek dymu

Okablowanie sterujące jak i zasilające centralkę oraz siłowniki wykonać w systemie E90. Zasilanie centralki odbywać się będzie z wydzielonego obwodu zasilania gwarantowanego. Zasilanie wentylatora wykonać bezpośrednio z RG, za pośrednictwem układu UPS, umiejscowionego w RG. Sterowanie załączania wentylatora poprzez sygnał z centralki oddymiającej.

Przewody przechodzące przez ścianę lub stropy należy prowadzić w osłonach rurkowych (przepustach). Przepusty w ścianach i stropach wykonano w klasie odporności ogniowej odpowiadającej klasie elementów budowlanych, przez które przechodzą. Wszystkie przewody należy prowadzić w odległości, co najmniej 0,3 m od instalacji energetycznej.

Przejścia przez ściany i stropy należy wykonać w rurkach. W instalacji niedopuszczalne są połączenia żył przewodów przez skręcanie.

Przed zamówieniem i wykonaniem instalacji oddymiania należy potwierdzić posiadanie świadectwa dopuszczenia CNBOP wszystkich elementów systemu, zgodnie z wymaganiami prawa.

#### **4.15. Instalacja przyzywowa**

W budynku przewidziano uproszczony system przyzywowy w toalecie dla niepełnosprawnych zbudowany w oparciu o łącznik pojedynczy oraz sygnalizator akustyczny zlokalizowany nad drzwiami wejściowymi do toalety. Instalacja zasilana z obwodu gniazd łazienki.

Łącznik należy odpowiednio oznaczyć piktogramem „WEZWANIE”.

Sygnalizator działa do czasu wyłączenia łącznika przez osobę wezwaną.

#### **4.16. Instalacja domofonowa**

Instalację domofonową zaprojektowano przy zastosowaniu cyfrowego systemu domofonu dla wielu unifonów bazującego na transmisji danych po magistrali szeregowej przy wykorzystaniu przewodów wieloparowych. Instalację domofonową do każdego unifonu wykonać kablem UTP kat5e wciągniętym do rur karbowanych układanych w tynku. Unifony zostaną zamontowane na wys h=160cm w miejscu wskazanym na planie. Istnieje możliwość rozbudowy instalacji o dodatkowe unifony zgodnie z zapotrzebowaniem użytkowników.



Uwaga: kable nie mogą być łączone na trasie. Moduł wywoławczy montować przy drzwiach wejściowych na wys. 1,6m. Dodatkowo moduł wywoławczy i elektrozaczep należy zintegrować z systemem oddymiania klatki schodowej. Należy w pobliżu drzwi z elektrozaczepem zabudować puszkę podtynkową wyposażoną w przekaźnik pomocniczy, który po podaniu sygnału z centrali oddymiania odblokuje elektrozaczep i umożliwi otwarcie drzwi przez siłownik.

#### **4.17. Instalacje sanitarne**

Projekt przewiduje doprowadzenie zasilania do central wentylacyjnych, agregatu wody lodowej, wentylatorów kanałowych, oraz zasilanie wentylatorów łazienkowych. Dodatkowo przewiduje się zasilanie innych, wyszczególnionych w projekcie sanitarnym odbiorników wymagających zasilania energią elektryczną. Szczegóły dotyczące trybów pracy i sterowania instalacji wentylacyjnej znajdują się w odpowiednim projekcie branżowym.

#### **4.18. Obliczenia techniczne**

Spadki napięć na instalacjach wewnętrznych zgodnie z normą. Czasy wyłączenia prądów zwarciovych dla przyjęte średnic przewodów zachowane.

#### **4.19. Wytyczne BHP**

Prace należy wykonywać zgodnie z zaleceniami pracownika BHP, Inwestora, Kierownika Budowy, Nadzoru oraz zgodnie z przepisami zawartymi w poniższych aktach prawnych:

- a) Rozporządzeniu Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 28 maja 1996r w sprawie rodzajów prac, które powinny być wykonywane przez co najmniej dwie osoby” Dz.U. nr.62 poz. 288
- Rozporządzeniu Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 26 września 1997 r w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy „ / Dz.U. Nr 129/97 poz. 844 / oraz zmianach z 11 czerwca 2002 r. zmieniających Rozporządzenie w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy / Dz. U. Nr 91 poz.811
- 1.15. Rozporządzeniu Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 r w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy wykonywaniu robót budowlano- montażowych i rozbiórkowych „ / Dz. U. Nr 47 poz. 401/.
- Rozporządzeniu Ministra Gospodarki z dnia 17 września 1999 r w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy urządzeniach i instalacjach energetycznych „ / Dz. U. Nr 80 poz. 912

Wszystkie prace budowlano-montażowe i odbiory wykonać zgodnie z zasadami BHP wg obowiązujących norm i przepisów oraz warunków technicznych wynikających ze stosownych przepisów, jak również wymogów producentów lub dostawców poszczególnych urządzeń. Montaż i uruchomienie poszczególnych instalacji oraz urządzeń należy zlecić wyspecjalizowanej i autoryzowanej firmie. Przed przystąpieniem do prac montażowych należy zapoznać się dokładnie z dokumentacją techniczną, obowiązującymi przepisami, z DTR urządzeń oraz wytycznymi producentów.

#### **4.20. Uwagi końcowe**

Wykonawca zobowiązany jest do wykonania całości robót zgodnie z niniejszą dokumentacją projektową, obowiązującymi przepisami, dokumentami normatywnymi oraz zasadami wiedzy technicznej i sztuki budowlanej. Niniejsze opracowanie stanowi tylko część dokumentacji projektowej. Wykonawca jest zobowiązany do zrealizowania wszystkich brakujących i pominiętych w niniejszym opracowaniu elementów instalacji wraz z dostarczeniem koniecznych materiałów i urządzeń dla kompletnego wykonania instalacji i zapewnienia jej pełnej funkcjonalności. Niniejsza dokumentacja projektową należy rozpatrywać całościowo. Wszystkie elementy ujęte w specyfikacji materiałowej lub opisie technicznych, a nie ujęte na schematach strukturalnych i planach, lub ujęte na schematach strukturalnych, planach a nie ujęte w specyfikacji materiałowej lub opisie technicznym, powinny być traktowane tak, jakby zostały ujęte w obu częściach dokumentacji projektowej. Wykonawca zobowiązany jest również szczegółowo zapoznać się z projektami pokrewnymi w tym projektem instalacji sanitarnych, projektem instalacji automatyki oraz innymi projektami branżowymi, w celu prawidłowego określenia zakresów rzeczowych poszczególnych instalacji oraz granic opracowania, aby zapewnić prawidłowe wykonanie całości instalacji. Wszelkie rozbieżności w dokumentacji projektowej Wykonawca powinien wyjaśnić z projektantem, który zobowiązany jest do ich rozstrzygnięcia. Wszystkie wykonywane prace oraz proponowane materiały winny odpowiadać Polskim Normom i posiadać stosowna deklaracje zgodności lub posiadać znak CE i deklaracje zgodności z normami zharmonizowanymi oraz posiadać niezbędne atesty tak aby spełniać obowiązujące przepisy. Projektant nie ponosi odpowiedzialności za wszelkie zmiany wynikające z uszczegółowienia rozwiązań funkcjonalnych, wymogów stawianych przez technologie oraz zmian wprowadzonych przez Inwestora w okresie późniejszym.

Wszystkie nazwy własne i marki handlowe elementów budowlanych, systemów, urządzeń i wyposażenia, zostały użyte w niniejszym opracowaniu w celu określenia odpowiedniego standardu wykonania i wyposażenia budynku. Wykonawca ma prawo wnioskować o zastosowanie rozwiązań własnych, pod warunkiem, że nie zostanie obniżony określony w

projekcie standard. Wprowadzone rozwiązania techniczne i materiałowe nie mogą pociągać za sobą zwiększenia kosztów inwestycji ani zmieniać zasadniczych rozwiązań projektowych i muszą uzyskać akceptację Inwestora. Jeżeli zastosowanie rozwiązania wiąże się z koniecznością wprowadzenia zmian w dokumentacji, strona wnioskująca ponosi pełną odpowiedzialność formalną i finansową za dokonanie tych zmian w projekcie, w tym za koordynację międzybranżową oraz uzyskanie niezbędnych uzgodnień i pozwoleń.



## 5. OPIS TECHNOLOGICZNY

Przedmiotem opracowania jest rozbudowa, przebudowa i zmiana sposobu użytkowania części budynku szkoły na przedszkole w Gostyniu. Obiekt użyteczności publicznej oświatowej przeznaczony do użytkowania przez dzieci w wieku przedszkolnym oraz w wieku do lat trzech.

Posiłki dla dzieci będą dostarczane przez podmiot zewnętrzny i wydawane poprzez kuchnię podręczną.

Dostawa posiłków odbywać się będzie do pomieszczenia – Kuchnia podręczna / wydawka - usytuowanego na I piętrze budynku. Wydawanie posiłków i zwrot naczyń stołowych wraz z ich umyciem odbywać się będzie z zachowaniem rozdziału czasowego. Odpadki przechowywane będą w szczelnie zamkniętym pojemniku i wynoszone po zakończeniu pracy. Zagospodarowanie odpadów zgodnie z umową z firmą utylizującą.

Należy wydzielić osobne stanowisko w kuchni podręcznej, tzw. kuchnię mleczną do sporządzenia posiłków dla dzieci żłobkowych.

Praca pracowników zaplecza kuchennego odbywać się będzie w godzinach od 8.00 do 16.00, w systemie jednozmianowym. Ilość pracowników to 2-3 osoby. Dla pracowników zaplecza kuchennego przewidziano zaplecze socjalne w piwnicy budynku.

Na piętrze zaplanowano trzy oddziały przedszkolne i jeden żłobkowy wraz z sanitariatami, WC dla personelu i WC dla osób niepełnosprawnych oraz kuchnię podręczną służącą do wydawania posiłków i zmywalnię. Na poddaszu zaprojektowano jeden oddział przedszkolny z sanitariatami, WC dla personelu, szatnię, pomieszczenie socjalne dla opiekunek, wentylatornię i trzy gabinety dla pracowników administracyjnych. Łącznie w projektowanym przedszkolu przebywać będzie jednocześnie 87 dzieci, w tym 17 dzieci w oddziale żłobkowym. Minimalna powierzchnia sali przeznaczona dla 5 dzieci wynosi 16,0 m<sup>2</sup>. Wymagana powierzchnia na każde kolejne dziecko, gdy ich pobyt w przedszkolu przekracza 5 godzin wynosi 2,5 m<sup>2</sup>.

### WYTYCZNE TECHNOLOGICZNE DLA BRANŻ PROJEKTOWYCH

#### Ściany i sufity

Powierzchnie ścian i sufitów powinny być gładkie w jasnych kolorach, bez uszkodzeń i szczelin, zabezpieczone przed kondensacją pary oraz wzrostem pleśni.

Połączenie podłóg ze ścianami powinno być zaokrąglone w celu ułatwienia czyszczenia i mycia. Narożniki ścian przy ciągach komunikacyjnych powinny być zabezpieczone przed uszkodzeniami mechanicznymi.

#### Drzwi

Powinny być szczelne i mieć powierzchnię gładką, dostosowaną do zmywania wodą. Progi powinny być metalowe lub obite blachą. Szerokość drzwi w świetle minimum 90cm.

#### Okna

Okna powinny być łatwo dostępne i otwierane do wnętrza pomieszczenia, wykonane z materiałów odpornych na wilgoć.

Okna w części produkcyjnej powinny być dostosowane do zakładania ram z siatkami przeciw owadom. Okna powinny być gładkie, szczelne, dostosowane do zmywania wodą oraz mieć konstrukcję zapobiegającą zbieraniu się kurzu.

#### Oświetlenie

Oświetlenie naturalne należy zapewnić w pomieszczeniach pracy, w których praca przebiega przez całą zmianę. Oświetlenie naturalne pośrednie lub sztuczne dopuszcza się w takich pomieszczeniach pracy, w których praca jest krótkotrwała lub okresowa (nie przekraczająca czterech godzin). Punkty oświetlenia elektrycznego powinny zapewniać prawidłowe oświetlenie przy każdym stanowisku pracy. Światło nie powinno zmieniać barw.

Punkty oświetlenia elektrycznego powinny być wyposażone w nietłukące osłony, chroniące przed odpryskami szkła w razie stłuczenia żarówki lub kloszy oraz mieć konstrukcję umożliwiającą łatwe czyszczenie.