

SPIS ZAWARTOŚCI TECZKI

1. OPIS DO PLANU ZAGOSPODAROWANIA DZIAŁKI	4
1.1. Dane ogólne.....	4
1.2. Przedmiot i zakres opracowania	4
1.3. Podstawa opracowania.....	4
1.4. Opis istniejącego terenu	4
1.5. Istniejące zagospodarowanie.....	5
1.6. Obsługa dla osób niepełnosprawnych	5
1.7. Projektowane zagospodarowanie terenu	5
1.8. Warunki gruntowo-wodne	7
1.9. Dane dotyczące ochrony przeciwpożarowej	8
1.10. Plan zagospodarowania działki.....	10
2. OPIS ARCHITEKTONICZNY	11
3. OPIS KONSTRUKCYJNY	28
4. OPIS BRANŻY SANITARNEJ.....	38
5. OPIS BRANŻY ELEKTRYCZNEJ	62
6. OPIS TECHNOLOGICZNY	69

Załączniki :

- Uprawnienia budowlane projektantów
- Decyzja o ustaleniu lokalizacji inwestycji celu publicznego nr OŚGG.6733.4.2016.DD z dnia 01.06.2016 r.
- Warunki przyłączenia do sieci gazowej
- Oświadczenia projektantów o zgodności projektu z obowiązującymi przepisami i zasadami wiedzy technicznej

OPIS DO PLANU ZAGOSPODAROWANIA DZIAŁKI

1.1. Dane ogólne

Inwestor	:	Gmina Borek Wlkp.
Zamawiający	:	Urząd Miejski Borku Wlkp. Rynek 1, 63-810 Borek Wlkp.
Obiekt	:	Przebudowa z rozbudową przedszkola samorządowego w Karolewie
Lokalizacja	:	Działka nr 190/6 w Karolewie

1.2. Przedmiot i zakres opracowania

Przedmiotem opracowania jest projekt budowlany wraz z projektami branżowymi przebudowy z rozbudową przedszkola samorządowego. W/w obiekt będzie wykorzystywany dla potrzeb istniejącego przedszkola i przeznaczony będzie na cele oświatowe.

Obiekt usytuowany jest na działce nr 190/6 w Karolewie. Planowane usytuowanie przedsięwzięcia jest zgodne z decyzją o ustaleniu lokalizacji inwestycji celu publicznego.

Opracowanie zawiera część architektoniczno - konstrukcyjną wraz z projektami branżowymi instalacji sanitarnej, gazowej i elektrycznej.

Niniejsze opracowanie posiada uzgodnienie rzeczoznawcy ds. zabezpieczeń przeciwpożarowych oraz rzeczoznawcy ds. higieniczno - sanitarnych.

1.3. Podstawa opracowania

- zlecenie inwestora, wizja lokalna
- decyzja o ustaleniu lokalizacji inwestycji celu publicznego
- mapa zasadnicza do celów projektowych w skali 1::500
- obowiązujące Prawo budowlane, Polskie Normy, przepisy techniczno - budowlane

1.4. Opis istniejącego terenu

Działka nr 190/6 usytuowana jest w Karolewie, na terenie gminy Borek Wlkp. . Inwestor posiada prawo do dysponowania nieruchomością na planowane przedsięwzięcie. Działka stanowi nieruchomość zabudowaną. Cały teren zajmuje budynek przedszkola, które podlega niniejszej rozbudowie oraz przebudowie. Planowane przedsięwzięcie jest zgodne z Decyzją o ustaleniu lokalizacji inwestycji celu publicznego z dnia 1 czerwca 2016, wydaną przez Burmistrza Borku Wlkp.

Działka posiada dostęp do drogi publicznej istniejącym zjazdem na drogę gminną. Projektowany obiekt nie wpłynie ujemnie na zabudowę sąsiednich działek i nie narusza interesów osób trzecich. Projektowana inwestycja nie spowoduje wystąpienia zagrożeń dla środowiska oraz higieny i zdrowia użytkowników.

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

inwestycji nie ma obowiązku sporządzenia raportu o oddziaływaniu na środowisko. Działka położona jest na terenie zespołu budowlanego i założenia urbanistycznego miasta Borek Wlkp. o nr rej. 1316/A z dnia 05.05.1992 r. ze względu na usytuowanie w zabytkowym zespole urbanistycznym Borku Wlkp. Realizacja obiektu wymaga pozwolenia Wojewódzkiego Konserwatora Zabytków.

1.5. Istniejące zagospodarowanie

Przedmiotowa działka stanowi teren zabudowany obiektami budowlanymi wykorzystywanymi na cele edukacyjne. Dotychczasowa funkcja, tj. oświaty nie ulega zmianie. Teren zabudowany jest budynkiem przedszkola 5 oddziałowego. Od strony północnej usytuowany jest plac zabaw dla dzieci uczęszczających do przedszkola. W zachodniej części działki usytuowany jest kort tenisowy, siłownia zewnętrzna oraz nasyp ziemny wykorzystywany zimą do zjazdów na sankach. Nasyp ziemny zostanie zniwelowany i przeniesiony w miejsce obok kortu. Cały teren jest ogrodzony oraz posiada zagospodarowane tereny zielone. Działka posiada pełne uzbrojenie podziemne. Teren jest stosunkowo płaski.

1.6. Obsługa dla osób niepełnosprawnych

Dostęp dla osób niepełnosprawnych zapewnia się poprzez podest przy wejściu głównym do części rozbudowy. Zaplanowano również toaletę dla osób niepełnosprawnych z bezpośrednim dostępem przez komunikację. Wyposażenie WC dla osób niepełnosprawnych należy dobierać systemowo, zgodnie z odrębnymi przepisami.

1.7. Projektowane zagospodarowanie terenu

Przebudowa budynku przedszkola – budynek dwukondygnacyjny, murowany z dachem płaskim, pokryty papą. Przebudowa polega na dostosowaniu kuchni oraz pomieszczeń przynależnych do wymogów sanitarnych, wydzieleniu korytarza celem komunikacji z częścią rozbudowy. Przebudowie podlega również instalacja wodno – kanalizacyjna, elektryczna oraz instalacja wentylacji.

Rozbudowa budynku przedszkola – budynek jednokondygnacyjny, w części dwukondygnacyjny, murowany z dachem jednospadowym płaskim, pokrytym papą termozgrzewalną. Główna bryła budynku jest jednokondygnacyjna ze stropodachem w technologii wiązarów kratowych drewnianych. Łącznikiem części istniejącej z częścią rozbudowy jest zaprojektowana od strony południowej żelbetowa klatka schodowa.

W budynku zaplanowano trzy sale dla dzieci wraz z sanitariatami, szatnię, gabinet logopedy oraz WC dla osób niepełnosprawnych i schowek porządkowy. Budynek zapewnia dostępność osobom niepełnosprawnym.

Powierzchnia zabudowy istniejącego budynku przedszkola	-	475 m ²
Pow. użytkowa istniejąca (w tym pow. przebudowywana)	-	680,09 m ²
Kubatura istniejącego budynku	~	3000m ³
Wymiary istniejącego budynku	-	36,79 m x 16,00 m

Powierzchnia zabudowy projektowanej rozbudowy	-	530,60 m ²
Powierzchnia użytkowa projektowanej rozbudowy	-	474,80 m ²
Kubatura projektowanej rozbudowy	-	2621,45m ³
Wymiary projektowanej rozbudowy	-	41,455 m x 20,30 m
Wysokość głównej bryły budynku (od poziomu gruntu)	-	5,50 m
Rzędna posadzki ±0,00	-	122,73 mnpm

Planowane przedsięwzięcie polega na budowie nowego obiektu i powiązaniu go z istniejącym zagospodarowaniem oraz na przebudowie istniejącego budynku. Utrzymuje się dotychczasowy wjazd oraz istniejące parkingi. Projektuje się utwardzenie terenu dla potrzeb przeciwpożarowych.

Z terenu projektowanego przedszkola zdjęta zostanie warstwa humusu, która zostanie zagospodarowana do uformowania nasypu do zjazdów saneczkarskich.

Elementy zagospodarowania działki –

Projektuje się drogę pożarową o dł. ok. 15,0 m w celu umożliwienia wycofania pojazdu.

Droga pożarowa :

- szerokość x długość 8,25 m x 15,25 m,
- pochylenie jednostronne do 2,00 %
- powierzchnia ~ 110 m²

Chodnik:

- powierzchnia chodnika ~ 70 m²

Na podstawie rozporządzenia Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej z dnia 2 marca 1999 r. w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać drogi publiczne i ich usytuowanie (DZ.U.Nr 43 poz.430 , warunków gruntowo-wodnych dla ruchu KR1 przyjęto następującą konstrukcję :

Droga pożarowa

- warstwa ścieralna z betonowej kostki brukowej 8 cm
- podsypka cementowo-piaskowa 1:4 4 cm
- podbudowa z betonu C16/20 20 cm
- stabilizacja cementem do Rm = 2,5 MPa 15 cm

Nawierzchnię z kostki brukowej należy ograniczyć betonowym krawężnikiem o wym. 15x30x100 cm z na fundamencie z betonu C12/15.

Chodnik

- warstwa ścieralna z betonowej kostki brukowej 6 cm
- podsypka cementowo-piaskowa 1:4 5 cm
- podsypka piaskowa 10 cm

Chodnik ograniczono obrzeżem betonowym 6x20x100 ustawionym na podsypce piaskowej.

Plac zabaw

Istniejący plac zabaw w pełni zabezpiecza potrzeby istniejącej i projektowanej rozbudowy przedszkola. Niniejszy projekt nie obejmuje ingerencji w istniejący stan placu zabaw w zakresie technicznym.

Przyłącze energetyczne

Budynek będzie podłączony do istniejącego przyłącza energetycznego.

Przyłącze wodociągowe

Budynek będzie podłączony do sieci wodociągowej poprzez istniejące przyłącze wodociągowe.

Przyłącze kanalizacyjne

Przewiduje się odprowadzenie ścieków bytowych do istniejącej kanalizacji sanitarnej .

Odprowadzenie wód opadowych – do kanalizacji deszczowej.

Kanalizację sanitarną oraz deszczową należy wykonać zgodnie dokumentacją sanitarną , która stanowi załącznik do niniejszego projektu.

Instalacja C.O.

Obiekt będzie ogrzewany piecem na paliwo gazowe z istniejącej kotłowni.

1.8. Warunki gruntowo-wodne

Działka posiada kształt wielokąta o płaskim ukształtowaniu terenu. Poziom posadowienia ław fundamentowych wykonać należy 0,93 m poniżej poziomu terenu. Zgodnie z rozporządzeniem Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 24 września 1998 r. w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadowienia obiektów budowlanych (Dz.U. nr 126 poz. 839) ustalono:

PROSTE WARUNKI GRUNTOWE

- jednorodne grunty w warstwach równoległych do powierzchni
- zwierciadło wody poniżej posadowienia fundamentów
- brak niekorzystnych warunków geologicznych (opinia geotechniczna z marca 2016 r.)

Na podstawie powyższych ustaleń projektowany obiekt zaliczono do pierwszej kategorii geotechnicznej

Na głębokości posadowienia przyjęto do obliczeń dopuszczalny nacisk na grunt 15N/cm^2

Uwaga :

Jeżeli przy prowadzeniu robót ziemnych lub budowlanych warunki gruntowe będą inne od założonych należy niezwłocznie powiadomić projektanta .

1.9. Dane dotyczące ochrony przeciwpożarowej

1. **Przeznaczenie obiektu** – Budynek oświaty i nauki

2. **Powierzchnia:**

- zabudowy: - 530,60 m²

- wewnętrzna: - 511,89 m²

3. **Wysokość:** - 5,70 m (N)

4. **Liczba kondygnacji nadziemnych:** 1, w części 2

a) poziomy podziemne: nie dotyczy

5. **Warunki usytuowania:**

Od strony północnej działka nr 190/6 sąsiaduje z drogą gminną. Od strony południowo – wschodniej graniczy z działką nr 190/24, stanowiącą park. Od strony zachodniej z działkami nr 191/5 i 191/6, na których znajdują się budynki mieszkalne, jednorodzinne oraz z działką nr 191/3, na której jest usytuowany budynek handlowy.

Lokalizację budynku pokazano na rysunku 1 - projekt zagospodarowania terenu.

6. **Kategoria zagrożenia ludzi, maksymalna gęstość obciążenia ogniowego strefy pożarowej:** kategoria zagrożenia ludzi: ZL II – jednocześnie będzie przebywać do 85 osób.

7. **Zagrożenie wybuchem pomieszczeń oraz przestrzeni zewnętrznych:** nie występuje.

8. **Klasa odporności pożarowej:** Wymaganą klasą odporności pożarowej dla analizowanego budynku - budynek niski (N) – ze strefą kwalifikującą budynek do kategorii zagrożenia ludzi ZLII jest klasa „D”.

9. **Podział obiektu na strefy pożarowe:** Budynek jest obiektem jednokondygnacyjnym, w części dwukondygnacyjnym. Dopuszczalna powierzchnia strefy pożarowej dla analizowanego budynku /budynek niski, jednokondygnacyjny, w części dwukondygnacyjny/ zakwalifikowanego do kategorii zagrożenia ludzi ZLII wynosi 5000 m². Budynek stanowi jedną strefę pożarową. Wielkość strefy jest poniżej dopuszczalnej – łączna powierzchnia użytkowa budynku wynosi 474,80 m².

10. **Warunki ewakuacji ludzi lub ich uratowania w inny sposób:** Dla projektowanego budynku zapewniono dwa wyjścia ewakuacyjne o długości przejścia nieprzekraczającej 40 m. Szerokość drzwi ewakuacyjnych wynosi min. 1,20m (w świetle przejścia). Szerokość wyjść z pomieszczeń wynosi min. 0,90m (w świetle przejścia). Drzwi stanowiące wyjście ewakuacyjne z budynku otwierają się na zewnątrz. Długość przejść w pomieszczeniach – 40m, szerokość poziomych dróg ewakuacyjnych – co najmniej 1,40m, wysokość drogi ewakuacyjnej – 2,50m (min. 2,20m). Obudowa poziomych dróg ewakuacyjnych wykonana została z materiałów niepalnych lub trudno zapalnych. W budynku zaprojektowano klatkę schodową obudowaną i zamykaną drzwiami o odporności pożarowej EI60. Klatkę wyposażono w klapę oddymiającą sterowaną elektrycznie i uruchamianą za pomocą wykrywacza dymu. Wyjście z klatki schodowej na zewnątrz budynku prowadzi poziomymi drogami komunikacji ogólnej. Należy zapewnić napowietrzenie obudowanej klatki schodowej poprzez ręczne otwarcie otworów drzwiowych przez personel i pozostawienie w pozycji otwartej wszystkich drzwi na poziomie parteru na drodze ewakuacyjnej.

W budynku zaprojektowano instalację oświetlenia ewakuacyjnego na drogach ewakuacyjnych. Lokalizację gaśnic oraz drogi ewakuacji należy oznakować zgodnie z PN-92/N-01256.02 i PN-N-01256-5.

11. Urządzenia przeciwpożarowe: Zgodnie z rozporządzeniem MSWiA z dnia 7 czerwca 2010 roku w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenów (Dz.U. nr 109, poz. 719), obiekt wyposażony będzie hydrant wewnętrzny DN 25 z wężem półsztywnym, który swoim zasięgiem obejmuje całą powierzchnię chronioną.

Dobór pozostałych urządzeń przeciwpożarowych w budynku:

- Istniejący przeciwpożarowy wyłącznik prądu odcinający dopływ prądu do wszystkich obwodów, z wyjątkiem obwodów zasilających instalacje i urządzenia, których funkcjonowanie jest niezbędne podczas pożaru
- projektowany przeciwpożarowy wyłącznik prądu na zewnątrz kotłowni
- oświetlenie ewakuacyjne
- obiekty należy wyposażyć w gaśnice w ilości 2 kg środka gaśniczego /każde 100m² powierzchni.
- Kłapa oddymiająca D+H o wymiarach 120 x 180 cm z owiewkami, powierzchnia czynna oddymiania 1,64 m²

12. Przygotowanie obiektu i terenu do prowadzenia działań ratowniczych:

Dojazd pożarowy zapewnia istniejąca utwardzona droga gminna oraz projektowany plac, służący do cofania pojazdami straży pożarnej. Wymagana ilość wody do celów przeciwpożarowych, służąca do zewnętrznego gaszenia pożaru dla budynku jest zapewniona przez istniejący hydrant zewnętrzny DN80 usytuowany w odległości 34,00m. Zaopatrzenie w wodę zapewnia miejska sieć wodociągowa.

13. Rozwiązania zamienne do wymagań ochrony przeciwpożarowej: nie dotyczy

14. Pozostałe dane: Brak

1.10. Plan zagospodarowania działki

1. OPIS ARCHITEKTONICZNY

Inwestor	: Gmina Borek Wlkp.
Zamawiający	: Urząd Miejski Borku Wlkp. Rynek 1, 63-810 Borek Wlkp.
Obiekt	: Przebudowa z rozbudową przedszkola samorządowego
Lokalizacja	: Działka nr 190/6 w Karolewie

2.1. Przeznaczenie i cel inwestycji

Przedmiotem opracowania jest projekt przebudowy i rozbudowy istniejącego przedszkola samorządowego, wykorzystywanego dla celów oświatowych przez lokalną społeczność. Istniejące przedszkole samorządowe to budynek mieszczący 5 oddziałów przedszkolnych. W związku z tym, iż trzy sale dla dzieci usytuowane są poniżej poziomu terenu, projektuje się niniejszą rozbudowę celem przeniesienia tych sal do części rozbudowywanej. Dotychczasowe sale zostaną zagospodarowane jako magazyny. Ilość dzieci w przedszkolu oraz stan zatrudnienia nie zmieni się. Przedszkole zostało zaprojektowane w sposób umożliwiający adaptację Sali nr 0.11 na oddział żłobkowy – klubik dziecięcy

2.2. Dane liczbowe obiektu

Powierzchnia zabudowy istniejącego budynku przedszkola	- 475 m ²
Pow. użytkowa istniejąca (w tym pow. przebudowywana)	- 680,09 m ²
Kubatura istniejącego budynku	~ 3000m ³
Wymiary istniejącego budynku -	36,79 m x 16,00 m
Powierzchnia zabudowy projektowanej rozbudowy	- 530,60 m ²
Powierzchnia użytkowa projektowanej rozbudowy	- 474,80 m ²
Kubatura projektowanej rozbudowy	- 2621,45m ³
Wymiary projektowanej rozbudowy -	41,455 m x 20,30 m
Wysokość głównej bryły budynku (od poziomu gruntu)	- 5,50 m
Rzędna posadzki ±0,00	- 122,73 mnpm

2.3. Forma architektoniczna i funkcja projektowanego obiektu

Założeniem projektowym było stworzenie budynku o prostej formie i konstrukcji, nieskomplikowanego technicznie, który umożliwiałby łatwe wykonawstwo. Forma istniejącej zabudowy i przeznaczenie projektowanego obiektu narzuca rozwiązanie przestrzenne projektowanej części. Bryła budynku przedszkola jest niska, dostosowana do krajobrazu zabudowanego. Budynek zostanie zblokowany z istniejącym budynkiem przedszkola od strony południowej.

Projektowany budynek nawiązuje formą i bryłą do istniejącego stanu zabudowy. Projekt obejmuje rozbudowę budynku przedszkola poprzez wykonanie niezależnego segmentu z trzema oddziałami dla 75 dzieci z niezależnym wejściem zewnętrznym. Projektowany budynek zostanie połączony łącznikiem z istniejącym budynkiem

przedszkola dla celów integracyjnych i komunikacyjnych. Minimalna powierzchnia sali przeznaczona dla 5 dzieci wynosi 16,0 m². Wymagana powierzchnia na każde dziecko, gdy ich pobyt w przedszkolu przekracza 5 godzin wynosi 2,5 m². Dla 25 dzieci minimalna powierzchnia sali wyniesie 16,0 m² + 20 x 2,5 m² = 66 m². Projektowane sale dla dzieci są wyposażone w węzły sanitarne. Dla każdego zespołu zaprojektowano 2 miski ustępowe i 3 umywalki oraz natrysk. Przybory sanitarne przyjęć wg danych z projektów branżowych. Pomieszczenia WC wydzielone zostaną systemowymi ściankami wykonanymi z płyt z laminatu HPL. Kabiny przedszkolne różnią się od wykonania kabin standardowych wysokością ścianek i drzwi. W kabinach dla dzieci nie montuje się zamków – drzwi wyposażone są w gałki. Zespół szatni dla dzieci zlokalizowano przy holu wejściowym i wyposażono w systemowe typowe szafki ubraniowe dla dzieci wraz z ławeczkami do przebierania się.

Wejście główne do części rozbudowy usytuowano od strony północnej i prowadzi poprzez komunikację do szatni oraz do sal dla dzieci. Zaprojektowano gabinet logopedy dostępny z komunikacji ogólnej oraz toaletę dla osób niepełnosprawnych. Projektowana rozbudowa istniejącego przedszkola usytuowana jest w taki sposób, aby funkcjonalnie każdy z budynków mógł funkcjonować niezależnie od siebie, z jednoczesnym rozwiązaniem połączeń komunikacyjnych i technologicznych między nimi poprzez łącznik stanowiący klatkę schodową zabudowaną wzdłuż ściany tylnej południowej. Projektowana klatka schodowa jest wydzielona przeciwpożarowo wraz z klapą oddymiającą w przestrzeni stropodachu. Drzwi w obrębie klatki schodowej należy wykonać o odporności ogniowej EI 60. Wg opracowań branżowych obiekt wyposażono w szafkę hydrantową.

W istniejącym budynku przedszkola projektuje się przebudowę kuchni wraz pomieszczeniami towarzyszącymi. Magazyny żywności usytuowane są w przestrzeni parteru. Zaprojektowano pomieszczenie do obierania warzyw oraz schowek porządkowy. Na piętrze projektuje się rozbiórkę ścianek działowych w pomieszczeniach, które służyły dotychczas jako pomocnicze dla kuchni. Powierzchnia projektowanej kuchni powiększy się. Dodatkowo kuchnia oraz zmywalnia zostanie wyposażona w umywalki do mycia rąk. W celu połączenia komunikacyjnego budynku istniejącego z częścią rozbudowy zostanie przebudowana łazienka na piętrze (nr pom. na rys. 1.2.) , z której wydzielono korytarz prowadzący do klatki schodowej.

2.4. Program użytkowy

Zestawienie powierzchni istniejących i projektowanych [m²]

PARTER:

L.p.	Nazwa pomieszczenie	Powierzchnia [m ²]
-1.1.	Komunikacja/kl. schodowa	8,10
-1.2.	Komunikacja	9,48
-1.3.	Schowek porządkowy	3,53
-1.4.	Obieralnia warzyw i wyparzalnia jaj	6,10

-1.5.	Magazyn warzyw	11,66
-1.6.	Mag. produktów suchych z urządzeniami chłodniczymi	16,53
-1.7.	Sanitariaty	15,84
-1.8.	Pomieszczenie magazynowe	66,92
-1.9.	Sanitariaty	16,18
-1.10.	Pomieszczenie magazynowe	66,92
-1.11.	Pomieszczenie magazynowe	67,41
-1.12.	Pomieszczenie magazynowe	16,79
-1.13.	Pomieszczenie magazynowe	9,59
-1.14.	Garaż	22,60
-1.15.	Kotłownia	21,84
-1.16.	Komunikacja	6,68
-1.17.	Magazyn sprzętu	8,25
-1.18.	Pomieszczenie gospodarcze	5,77
	Suma:	375,92

0.1.	Wiatrołap	16,65
0.2.	Pokój socjalny woźnych	9,95
0.3.	Szatnia	53,88
0.4.	Gabinet logopedy	11,81
0.5.	Sala dla dzieci	68,69
0.6.	Sanitariaty	10,44
0.7.	Sanitariaty	10,38
0.8.	WC + przedsionek dla personelu	4,31
0.9.	Sala dla dzieci	69,69
0.10.	Komunikacja	70,50
0.11.	Sala dla dzieci	68,69
0.12.	Sanitariaty	10,44
0.13.	Magazynek	8,92
0.14.	WC dla osób niepełnosprawnych	6,09
0.15.	Magazyn sprzętu ogrodowego	23,95
	Suma:	444,39

PIETRO:

L.p.	Nazwa pomieszczenie	Powierzchnia [m²]
1.1.	Klatka schodowa	31,41
1.2.	Sanitariaty	11,18
1.3.	Komunikacja	17,92
1.4.	Komunikacja/kl. schodowa	11,17
1.5.	Pokój socjalny kucharek	6,59
1.6.	Zmywalnia	6,20
1.7.	Kuchnia	39,13
1.8.	Pokój nauczycielski	12,05
1.9.	Sekretariat	8,69
1.10.	Komunikacja	9,21
1.11.	Szatnia	18,13
1.12.	Komunikacja	16,81
1.13.	Gabinet dyrektorski	12,33
1.14.	Sanitariaty	16,18
1.15.	WC personelu	3,01
1.16.	Sala dla dzieci	67,21
1.17.	Sala dla dzieci	66,69
	Suma:	353,91

Łącznie po przebudowie i rozbudowie powierzchnia użytkowa przedszkola wynosi 1174,22 m.²

2.5. Opis techniczny**UKŁAD KONSTRUKCYJNY**

Główną bryłę budynku przedszkola zaprojektowano jako budynek jednokondygnacyjny o konstrukcji murowanej, z dachem jednospadowym, pokrytym papa termozgrzewalną. Konstrukcje nośną dachu stanowią więzary kratowe drewniane wsparte na ścianach nośnych. Posadowienie budynku bezpośrednio, na ławach fundamentowych.

ROBOTY ROZBIÓRKOWE

Należy rozebrać ścianki działowe w przebudowywanej kuchni oraz wykonać nowe otwory drzwiowe z części istniejącej do projektowanej - obudowanej klatki schodowej.

FUNDAMENTY

Ławy fundamentowe o wysokości 40 cm z betonu C16/20, zbrojone zgodnie z rysunkami konstrukcyjnymi .

ŚCIANY

Ściany zewnętrzne i wewnętrzne do poziomu terenu murowane z bloczków żwirobetonowych M6 o grubości 24 cm na zaprawie cementowej M5. Do murowania ścian fundamentowych można przystąpić po wstępnym związaniu betonu w ławach fundamentowych, czyli po min. 7 dniach. Na ławach fundamentowych oraz na ścianach fundamentowych należy wykonać izolację poziomą . W ścianach fundamentowych należy przewidzieć otwory pod przejścia instalacyjne. Ściany fundamentowe zewnętrzne zaprojektowano jako dwuwarstwowe z bloczków żwirobetonowych, ocieplone styropianem. Powyżej poziomu terenu ściany zewnętrzne dwuwarstwowe z pustaków z betonu komórkowego (np. Ytong Forte) na zaprawie do cienkich spoin. Ściana składa się z wewnętrznej ściany nośnej o grubości 24 cm oraz ocieplenia grubości 15 cm z wełny mineralnej/styropianu. Ściany nośne zwieńczone są w górnej części stropu wieńcami żelbetowymi. Ściany wewnętrzne nośne w przyziemiu murowane z pustaków wapienno – piaskowych (np. SILKA E24) o gr. 24 cm na zaprawie klejowej systemowej. Ściany wewnętrzne działowe z bloczków z betonu komórkowego gr. 11,5 cm. Ściany wewnętrzne w osi „4” i „6” murowane do wysokości górnego pasa kratownicy dla zapewnienia komfortu akustycznego sal zabaw. Ściany te należy ocieplić obustronnie styropianem gr. 5 cm w przestrzeni stropodachu.

Ponadto ścianę w osi 4 (pomiędzy salami nr 0.9 i 0.11 zaprojektowano jako ścianę przesuwczą akustyczną wg rozwiązania systemowego (np. VIELE). Po rozsunięciu ściany uzyska się większą powierzchnię wykorzystywaną na okazjonalne uroczystości przedszkolne z udziałem dzieci i rodziców.

STROPODACH

Żelbetowy pełny

Strop międzykondygnacyjny w projektowanej klatce schodowej jako żelbetowy – płyta o grubości 15 cm. Na poziomie stropu wykonać wieńce żelbetowe wg rysunków szczegółowych.

Nad projektowaną klatką schodową oraz w części komunikacji, będącej łącznikiem z częścią rozbudowy zaprojektowano stropodach żelbetowy pełny o następujących warstwach:

- 2 x papa termozgrzewalna
- dwuwarstwowa izolacja termiczna z wełny skalnej o gr. min. 20 cm ze spadkiem
- paroizolacja - folia PE 0,15 cm
- płyta dachowa – 15 cm
- tynk cementowo - wapienny

Drewniany, kratownicowy, wentylowany

Nad główną bryłą projektowanej rozbudowy zaprojektowano stropodach o konstrukcji drewnianej wykonanej z wiązarów kratowych wg następujących warstw:

- 2 x papa termozgrzewalna
- Pełne deskowanie 2,50 cm
- Wiązar kratowy drewniany
- Wełna mineralna 20 cm i 10 cm

- paroizolacja - folia PE 0,15 cm
 - stelaż systemowy do zamocowania sufitu kasetonowego
- Stropodach o konstrukcji kratownicowej zaprojektowano jako wentylowany. Wentylację stropodachu zamocować w ścianach podłużnych kolankowych o łącznej powierzchni 0,4 m². W niższej ścianie kolankowej kratki wentylacyjne zamocować 10 cm powyżej izolacji termicznej poziomej, w przeciwległej ścianie w możliwie najwyższym punkcie.

IZOLACJE

Przeciwwilgociowa :

Poziome posadzek z 2-ch warstw folii lub papy na lepiku na gorąco.

Ławy i ściany fundamentowe posmarować 2 x masą asfaltowo – kauczukową np. Dysperbitem.

Izolacje przeciwwilgociowe podłóg w łazience wyciągnięte na ściany do wysokości 30 cm, z folii płynnej Atlas Woder E.

Termiczna :

Izolacja termiczna ścian fundamentowych ze styropianu o grubości 10 cm. Izolacja termiczna ścian zewnętrznych z wełny mineralnej/styropianu 15 cm.

Izolacja termiczna dachu z wełny mineralnej o wysokości min. 20 cm.

SCHODY ZEWNĘTRZNE

Projektuje się schody zewnętrzne – żelbetowe, posadowione na podsypce piaskowej. Rozwiązanie typowe, ze stopniami i podestami w wykończeniu antypoślizgowym. Zbrojenie siatką fi 8 (20x20 cm). Wymiary schodów zewnętrznych zgodnie z rys. architektonicznymi.

SCHODY WEWNĘTRZNE – KLATKA SCHODOWA

Zaprojektowano klatkę schodową obudowaną i zamykaną drzwiami o odporności pożarowej EI60. Klatkę wyposażono w klapę oddymiającą sterowaną elektrycznie i uruchamianą za pomocą wykrywacza dymu. Schody wewnętrzne zaprojektowano jako monolityczne, żelbetowe, jednobiegowe – wg rys. konstrukcji.

POSADZKI

- panele laminowane np. Tarkett / płytki ceramiczne – 2 cm
- wylewka cementowa z betonu B-15 – 6 cm
- folia PE
- styropian EPS 200 – 12 cm
- izolacja przeciwwilgociowa z 2 x folii PE lub 2 x papa na lepiku
- chudy beton B15 – 10 cm
- ubity piasek 30 cm

NADPROŻA, WIEŃCE, PODCIĄGI

Nadproża z belek prefabrykowanych typu L – 19 o długościach podanych na rzucie oraz stalowe. Nadproża i wieńce na murze opierać za pośrednictwem poduszek betonowym z betonu C16/20, gr. 10 cm lub cegły pełnej kl. 15 MPa. Minimalne oparcie nadproży 15 cm. Podciąg żelbetowy monolityczny.

SŁUPY ŻELBETOWE

Słupy żelbetowe z betonu C20/25 (B25) – wg rysunków konstrukcji.

TYNKI WEWNĘTRZNE

Tynki cementowo - wapienne kat. 3 o grubości 1,5 cm wykonywane mechanicznie, zatarte gładzią gipsową o grubości 3 – 5 mm i 2 - krotnie malowane farbami emulsyjnymi w jasnych kolorach pastelowych (w narożach wypukłych osadzać kątowniki podtynkowe). Na ścianach w sanitariatach do wysokości 2,0 m od podłogi płytki ceramiczne .

STOLARKA OKIENNA I DRZWIOWA

Stolarka okienna i drzwiowa typowa aluminiowa i PCV, przeszklona , wykonane zgodnie z zestawieniem stolarki na rys. 9/A .

W drzwiach zewnętrznych aluminiowych i wewnętrznych aluminiowych przeszklenie wykonać ze szkła bezpiecznego. Drzwi w wydzielonej przeciwpożarowo klatce schodowej o odporności ogniowej EI 60.

Stolarka okienna z nawietrzakami. Drzwi do pomieszczeń sanitarnych z dolnym podcięciem wentylacyjnym lub kratką nawiewną, zgodnie z rysunkami branży sanitarnej.

ELEWACJE I COKOŁY

Tynki szlachetne pocienione składające się z czterech warstw: warstwa klejąca, siatka z włókna szklanego, warstwa klejąca wykonana z dokładnością 1mm na łacie o dł. 2m, tynk pocieniony zewnętrzny.

RYNNY I RURY SPUSTOWE

Wykonane z PCV lub z blachy ocynkowanej. Rynny fi 150, 125 i 100 mm, prowadzone ze spadkiem 1,5%. Rury spustowe fi 10, 9 i 7,5 cm wg rysunku dachu.

OBRÓBKI BLACHARSKIE

Wykonane z blachy stalowej ocynkowanej, powlekanej, w kolorze zbliżonym do stolarki drzwiowej zewnętrznej tj. RAL 7016 . Parapety zewnętrzne stalowe , powlekane w kolorze białym.

INSTALACJE

- Wodociągowa

Budynek będzie podłączony do istniejącej instalacji wodociągowej.

- Kanalizacyjna

Ścieki odprowadzane będą do kanalizacji sanitarnej.

- Ogrzewanie

Budynek wyposażony w instalację centralnego ogrzewania. Ogrzewanie za pomocą kotła gazowego.

- Wentylacja

Dla wszystkich pomieszczeń przedszkola zaprojektowano wentylację mechaniczną, nawiewno-wywiewną lub tylko wywiewną. Wyjątek stanowią pomieszczenia sal zabaw, pom. nauczycieli, magazynów i kotłowni w części istniejącej oraz klatki schodowej i pom. socjalnego w części projektowanej, dla których przewidziano wentylację naturalną.

W pomieszczeniach części istniejącej należy zamontować nawietrzaki okienne oraz wentylacje mechaniczną w istniejących sanitariatach zgodnie z projektem branży sanitarnej .

- Energetyczna

Zasilanie w energię elektryczną z istniejącego przyłącza. Należy zapewnić instalację oświetleniową wewnętrzną, oświetleniową zewnętrzną (nad wejściami do budynku) oraz gniazda wtykowe ogólnego przeznaczenia.

DOSTĘP DLA OSÓB NIEPEŁNOSPRAWNYCH

Do budynku jest zapewniony przez podjazd przy głównym wejściu do budynku. Zaprojektowano WC dla niepełnosprawnych z dostępem z głównego korytarza komunikacyjnego.

ELEMENTY WYKOŃCZENIOWE

Parapety wewnętrzne komorowe z PVC w kolorze białym lub zamiennie wg. odrębnych ustaleń z inwestorem.

Sufity podwieszane

W projektowanej części rozbudowy budynku zaprojektowano sufit systemowy, kasetonowy np. wg systemu ARMSTRONG lub z płyt gipsowo – kartonowych wg systemu np. RIGIPS. W salach dla dzieci oraz w szatni sufit należy podwiesić na wysokości +3,0 m od poziomu podłogi w stanie wykończonym. W pomieszczeniach komunikacji i sanitariatów sufity zostaną obniżone do wysokości określonej w projekcie branży sanitarnej i wymaganej ze względu na uzyskanie przestrzeni do wbudowania centralki wentylacyjnej. W salach dla dzieci oraz w gabinecie logopedy zastosować sufit spełniający wymagania akustyczne dla tego typu pomieszczeń.

Okładziny wewnętrzne ścian

W pomieszczeniach sanitariatów, kuchni, toalecie dla niepełnosprawnych oraz łazience dla nauczycieli ściany do wysokości +2,0 pokryte płytkami ceramicznymi. Powyżej +2,0 sufity pomalować farbą emulsyjną. W pomieszczeniach socjalnych nad umywalką wykonać fartuch ochronny z płytek ceramicznych do wysokości +2,0 m, na szerokości 1,6 m. W pomieszczeniach sal, gabinetach, komunikacji oraz szatni, ściany pomalowane farbami emulsyjnymi metodą natryskową. Kolorystyka uzgodniona z inwestorem.

Posadzki

Podłogi i posadzki wg opisów na rysunkach. We wszystkich pomieszczeniach należy wykonać z materiałów gładkich, antypoślizgowych, trwałych, zmywalnych, nienasiąkliwych i odpornych na działanie środków dezynfekcyjnych (płytki ceramiczne, podłogi laminowane typu np. Tarkett). W pomieszczeniach z wpustami podłogowymi, posadzki powinny być wykonane ze spadkiem 1,5% w kierunku wpustu podłogowego. Cokoliki przyścienne o wysokości 5 – 10 cm wykonane z tego samego materiału co posadzki.

Balustrady

Balustrada projektowanej wewnętrznej klatki schodowej wykonana w konstrukcji ze stali powlekanej lub ze stali nierdzewnej wg rozwiązań systemowych. Balustrada zewnętrzna wykonana ze stali nierdzewnej.

Zabezpieczenia antykorozyjne

Elementy stalowe malować farbami antykorozyjnymi i powłokami odpornymi ogniowo zgodnie z aprobatą techniczną ITB. Elementy konstrukcji drewnianej dachu nasączyć środkiem przeciwzapalnym i grzybobójczym do granicy niezapalności.

Zadaszenie nad głównym wejściem

Zadaszenie z płyt poliwęglanowych komorowych na wspornikach aluminiowych wg wzorów typowych.

Wycieraczki

Wycieraczki zewnętrzne – np. mata gumowa ażurowa o wym. 1,20 x 0,60 m, charakteryzująca się trwałością i dużą odpornością na ścieranie oraz zmiany temperatur. Kolor czarny, wysokość 22 mm.

Wycieraczki wewnętrzne typowe o wym. 1,20 x 1,20 m, np. z osuszającymi wkładami czyszczącymi osadzonymi w profilach aluminiowych. Wkłady osuszające odporne są na ścieranie, wgniatanie, dobrze absorbują wilgoć.

Wyposażenie szatni

Systemowe, typowe szafki ubraniowe wraz z ławeczkami do przebierania się.

Wyposażenie sanitariatów

Systemowe, typowe kabiny WC z płyt HPL lub MDF do wysokości ok. 130 cm od poziomu podłogi. Drzwi do kabin wyposażać w gałki. Nie montować zamków. Każdy węzeł wyposażać w 2 miski ustępowe, 3 umywalki oraz 1 natrysk. Urządzenia o wymiarach dostosowanych do dzieci. Sanitariaty dla dzieci wyposażać w półki na kubki i szczoteczki do mycia zębów oraz wieszaki na ręczniki. Wszystkie sanitariaty wyposażać dodatkowo w standardowe akcesoria łazienkowe typu uchwyt na papier toaletowy, lustro, dozownik mydła, szczotki do mycia misek ustępowych oraz kosze na odpady higieniczne.

2.6. Opis rozwiązań zasadniczych elementów wyposażenia budowlano - instalacyjnego

Obiekt wyposażony zostanie w następujące instalacje sanitarne:

- Instalacja wentylacji mechanicznej
- Instalacja wentylacji grawitacyjnej
- Instalacja wody zimnej
- Instalacja wody ciepłej
- Instalacja kanalizacji sanitarnej
- Instalacja kanalizacji deszczowej
- Instalacja centralnego ogrzewania

Obiekt wyposażony zostanie w następujące instalacje elektryczne:

- Instalacja odgromowa
- Instalacja uziemiająca
- Instalacja oświetlenia
- Instalacja z przeciwpożarowymi wyłącznikami prądu
- Instalacja SAP – system alarmu pożaru

Istniejąca część budynku wyposażona w instalację gazową.

Obiekt wyposażony zostanie w instalację teletechniczną:

- telefoniczna
- komputerowa
- domofonowa
- telewizyjna

Założenia przyjęte do obliczeń ujęto w projektach branżowych.

2.7. Charakterystyka energetyczna budynku

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: 85 osób
 - Powierzchnia o regulowanej temperaturze: 474,80 m²
 - Kubatura ogrzewana: 2621,45 m³
 - Współczynnik kształtu: $A / V = 0,59$ 1/m
 - Normatywne temperatury eksploatacyjne:
Obliczeniowe parametry powietrza zewnętrznego: $t_z = 30$ °C – lato, $t_z = -18$ °C – zima
Średnia temperatura zewnętrzna wg stacji meteorologicznej Leszno
Parametry powietrza wewnętrznego dla okresu zimowego:
 - Sale dla dzieci, gabinet: $t_w = 20$ °C
 - łazienki: $t_w = 24$ °C
- Wentylacja budynku: grawitacyjna, mechaniczna.

Współczynniki przenikania ciepła projektowanych przegród

Przegrody pionowe			
Nr przegrody	Opis przegrody	U projektowane W/(m ² *K)	U max dla $t_p > 16$ °C W/(m ² *K)
S1	Ściana zewnętrzna <ul style="list-style-type: none">- tynk cementowo – wapienny- izolacja (styropian/wełna mineralna): 14cm- pustak z gazobetonu: 24cm- tynk cementowo - wapienny	0,20	0,25
Ok	Okno zewnętrzne	1,3	1,3
Dz	Drzwi zewnętrzne	1,7	1,7
Przegrody poziome			
Nr przegrody	Opis przegrody	U projektowane W/(m ² *K)	U max dla $t_p > 16$ °C W/(m ² *K)
P1	Podłoga na gruncie <ul style="list-style-type: none">- izolacja (styropian): 12cm- wylewka betonowa: 6cm	0,28	0,30

D1	Dach	0,20	0,20
	<ul style="list-style-type: none"> - papa termozgrzewalna - pełne deskowanie - więzary kratowy - izolacja (wełna mineralna): 30cm 		

Wszystkie przegrody budynku spełniają wymagania izolacyjności cieplnej wg rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 1 stycznia 2014r.

Charakterystyka źródeł energii

Źródło ciepła instalacji grzewczej

Kotłownia na paliwo gazowe (gaz ziemny) Kocioł kondensacyjny		
Współczynnik W_H	1,1	-
Udział nośnika energii	100,0	%
Sprawność wytwarzania $\eta_{H,q}$	0,98	-
Rodzaj instalacji grzewczej	Ogrzewanie wodne z grzejnikami płytowymi z regulacją centralną i miejscową	
Sprawność regulacji $\eta_{H,e}$	0,94	-
Przesył	Ogrzewanie wodne z izolacją przewodów wg warunków technicznych (Dz.U nr 75)	
Sprawność przesyłu $\eta_{H,d}$	0,97	-
Akumulacja	Brak	
Sprawność akumulacji $\eta_{H,s}$	1,0	-
Całkowita sprawność systemu zasilania $\eta_{H,tot}$	0,89	-

Źródło ciepła instalacji ciepłej wody użytkowej

Kotłownia na paliwo gazowe (gaz ziemny) Kocioł tradycyjny atmosferyczny		
Współczynnik W_W	1,1	-
Udział nośnika energii	100,0	%
Sprawność wytwarzania $\eta_{W,q}$	0,92	-
Rodzaj instalacji cwu	Centralne przygotowanie c.w.u., z instalacją cyrkulacji i pełną izolacją przewodów	
Sprawność przesyłu $\eta_{W,d}$	0,7	-
Akumulacja	Zasobnik cwu	
Sprawność akumulacji $\eta_{W,s}$	0,90	-
Całkowita sprawność systemu zasilania $\eta_{W,tot}$	0,58	-

Energia elektryczna – produkcja mieszana				
Współczynnik W_L			3,0	-
Udział nośnika energii			100,0	%
Instalacja grzewcza				
Lp.	Rodzaj urządzenia	Nr urządzenia	Czas trwania sezonu grzew., h/rok	Moc, kW
1.	Pompa obiegowa: – kotłowa – obiegowa inst. CO	Pk Pco	5000	0,6
Roczne zapotrzebowanie energii elektrycznej do zasilania urządzeń pomocniczych instalacji grzewczej:			$E_{el,pom,H} = 3\ 000\ kWh/rok$	
Wentylacja mechaniczna				
Lp.	Obsługiwane pomieszczenia	Nr zespołu (wg projektu went. i klimatyzacji)	Strumień powietrza went., m ³ /h	Moc urządzenia, kW
1	Sale zabaw	W1	735	0,2
2	Szatnia	W2	320	0,05
3	WC	W3	350	0,1
4	WC	W4	200	0,05
Roczne zapotrzebowanie energii elektrycznej do zasilania urządzeń wentylacji mechanicznej:			$E_{el,pom,V} = 1\ 700\ kWh/rok$	
Instalacja ciepłej wody użytkowej				
Lp.	Rodzaj urządzenia	Nr urządzenia	Czas pracy, h/rok	Moc, kW
1.	Pompa cyrkulacyjna cwu	Pcyr	2000	0,05
2	Pompa obiegowa cwu	Pcwu	500	0,1
Roczne zapotrzebowanie energii elektrycznej do zasilania urządzeń pomocniczych instalacji ciepłej wody użytkowej:			$E_{el,pom,W} = 150\ kWh/rok$	

Energia elektryczna na potrzeby instalacji oświetlenia wbudowanego

Energia elektryczna – produkcja mieszana			
Współczynnik W_L		3,0	-
Udział nośnika energii		100,0	%
Moc jednostkowa opraw oświetleniowych P_N		15	W/m ²
Powierzchnia użytkowa grupy pomieszczeń A_f		474,80	m ²
Czas użytkowania oświetlenia dzień t_D		2250	h/rok
Czas użytkowania oświetlenia noc t_N		250	h/rok
Rodzaj regulacji		Ręczna	

Łączna powierzchnia okien i przegród szklanych w budynku

Zgodnie z wymaganiami Rozporządzenia Ministra Infrastruktury w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. U. 75 poz. 690 z późn. Zmianami), łączna powierzchnia okien, przegród szklanych i przezroczystych, o współczynniku przenikania ciepła nie mniejszym niż 0,9 W/m²K, obliczona według ich wymiarów modułowych, nie może być większa niż wartość A_{0max} , obliczona ze wzoru:

$$A_{0\max} = 0,15A_z + 0,03A_w, \text{ m}^2$$

gdzie:

A_z – suma pól powierzchni rzutu poziomego wszystkich kondygnacji nadziemnych (w zewnętrznym obrysie budynku) w pasie o szerokości 5m wzdłuż ścian zewnętrznych,

$$A_z = 516,07 \text{ m}^2$$

A_w – suma pól powierzchni pozostałej części rzutu poziomego wszystkich kondygnacji po odjęciu A_z

$$A_w = 51,57 \text{ m}^2$$

$$A_{0\max} = 78,96 \text{ m}^2$$

Dla ocenianego budynku pole powierzchni przegród przezroczystych o współczynniku U większym niż $0,9\text{W/m}^2\text{K}$ wynosi $61,92 \text{ m}^2$, a więc spełniony został warunek w/w rozporządzenia.

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 cieplej określonej w załączniku nr 2 do w/w rozporządzenia a powierzchnia okien odpowiada wymaganiom określonym w pkt. 2.1. załącznika nr 2 do w/w rozporządzenia.

2.8. Analiza możliwości racjonalnego wykorzystania odnawialnych źródeł energii

Przeprowadzono kompleksową analizę możliwości wykorzystania alternatywnych źródeł energii do ogrzewania części rozbudowy budynku oraz przygotowania ciepłej wody użytkowej. Z przeprowadzonej analizy wybrano wariant najbardziej korzystny ekonomicznie.

Dostępne nośniki energii dla budynku i warunki przyłączenia do sieci zewnętrznych:

- Gaz: budynek zasilany w gaz z sieci gazowej; możliwość dostarczenia gazu potwierdzona w warunkach technicznych przyłączenia do sieci gazowej
- Energia elektryczna: obiekt zasilany będzie z istniejącego przyłącza
- W rejonie projektowanego obiektu nie występuje czynna sieć ciepłownicza.

2.9. Określenie obszaru oddziaływania obiektu

Analiza uwarunkowań formalno- prawnych obejmuje przepisy techniczno-budowlane oraz pozostałe, których uwarunkowania mogą mieć wpływ na określenie obszaru oddziaływania obiektu.

Budynek przedszkola został zlokalizowany na działce zgodnie z zapisami decyzji o warunkach lokalizacji celu publicznego oraz obowiązującymi przepisami prawa budowlanego w odległości ponad 4,0 m od granicy z działką sąsiednią zwróconą ścianą z otworami okiennymi i drzwiowymi w stronę tej granicy. Budynek nie zacienia i nie przysłania innych obiektów. Zachowane są również odległości zgodnie z przepisami ppoż.

- Budynek został usytuowany o odległości min 4,0 od granicy z działką sąsiednią , zgodnie par. 12 , ust. 1 Dz. Nr 75 z 2002 r. z późn. zmianami, w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie
- Na podstawie par. 13 , ust. 1 p.1 i par 60 Dz. Nr 75 z 2002 r. z późn. zmianami, w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie budynek nie zacienia i nie przysłania pomieszczeń przeznaczonych na pobyt ludzi w lokalu mieszkalnym usytuowanym na przedmiotowej działce.
- Odległość projektowanego budynku od budynków usytuowanych na sąsiednich działkach została zapewniona zgodnie z par. 271, ust. 1 Dz. Nr 75 z 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie.

Obszar oddziaływania projektowanej rozbudowy z przebudową przedszkola mieści się w całości na działce , na której został zaprojektowany.

2.10. Ocena stanu technicznego budynku istniejącego

ISTNIEJACY BUDYNEK PRZEDSZKOŁA – murowany , dwukondygnacyjny z dachem płaskim, pokryty papą na lepiku.

Fundamenty – żelbetowe , pod ścianami nośnymi. Nie dokonano odkrywek fundamentów. Należy usunąć krzewy wyrastające w bliskim sąsiedztwie budynku , których korzenie mogą osłabiać ławy fundamentowe.

Ściany nośne budynku murowane z pustaków ceramicznych

Stropy - gęstożebrowe , oparte na ścianach nośnych . Nie dokonano odkrywek , strop nie wykazuje ugięć.

Schody - żelbetowe , dwubiegowe . Planowane wykorzystanie schodów wyłącznie dla potrzeb obsługi przedszkola .

Dach – płaski , pokryty papą . Nie stwierdzono nieszczelności dachu.

Kominy wentylacyjne – stwierdza się brak sprawności wentylacji w całym budynku. Należy zapewnić sprawną wentylację zgodnie z wytycznymi w projekcie budowlanym.

Na podstawie wykonanej inwentaryzacji stwierdza się , że stan techniczny budynku – główne elementy konstrukcyjne , na dzień wykonanej wizji lokalnej nie wykazują żadnych 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 pełni do projektowanej rozbudowy. W trakcie oględzin istniejącej konstrukcji nie stwierdzono niekorzystnych zjawisk w postaci odkształceń, ugięć, zniszczeń mechanicznych, czy objawów intensywnej korozji. Dla przyjętych schematów i założeń projektowych, konstrukcja budynku spełnia warunki zapewniające nie przekroczenie stanów granicznych nośności i użytkowania dla wszystkich elementów istniejącej konstrukcji.

2.11. Informacja dotycząca Planu BIOZ

Inwestor	:	Gmina Borek Wlkp.
Zamawiający	:	Urząd Miejski Borku Wlkp. Rynek 1, 63-810 Borek Wlkp.
Obiekt	:	Przebudowa z rozbudową budynku przedszkola samorządowego w Karolewie.
Lokalizacja	:	Działka nr 190/6 w Karolewie.

Realizacja obiektów odbywać się będzie w następującej kolejności :

1. Roboty konstrukcyjno-budowlane

- usunięcie warstwy humusu
- splantowanie terenu
- wykonanie wykopów fundamentowych pod budynek
- wykonanie ław fundamentowych na chudym betonie oraz na podsypce piaskowej
- wykonanie izolacji poziomej przeciwwilgociowej ścian fundamentowych
- wykonanie izolacji poziomej przeciwwilgociowej ścian i fundamentów 2 x masa asfaltowo-kauczukowa np. Dysperbit
- wykonanie murów fundamentowych
- wykonanie ścian konstrukcyjnych z pustaków z betonu komórkowego
- wykonanie wieńców , montaż nadproży
- wykonanie stropu żelbetowego
- montaż prefabrykowanych elementów konstrukcji drewnianej dachu
- wykonanie izolacji termicznej dachu
- pokrycie dachu – 2x papa termozgrzewalna

2. Roboty wykończeniowe

- osadzenie stolarki okiennej i drzwiowej
- wykonanie podkładu z gruzobetonu posadzek parteru
- wykonanie izolacji poziomej posadzek (folia PE 0,2 lub papa)
- wykonanie posadzek parteru z gładzi cementowej
- wykonanie tynków wewnętrznych
- wykonanie wierzchniego wykończenia posadzek
- wykonanie izolacji termicznej ścian zewnętrznych

Niebezpieczeństwa zagrażające podczas prowadzonych robót ziemnych :

- obsunięcie się skarpy wykonywanego wykopu
- niespodziewane napotkanie urządzeń podziemnych np. niewypałów
- wywrócenie się maszyny

- możliwość wpadnięcia do wykopu przez pracownika i osoby nie zatrudnione przy prowadzeniu prac
- wypadki z udziałem ludzi w strefie zasięgu maszyny

Niebezpieczeństwa zagrażające podczas prowadzonych robót zbrojeniowo-betonowych murarskich

- możliwość doznania urazów mechanicznych od materiałów lub narzędzi spadających z wysokości oraz montażu i przenoszenia zbrojenia
- załamanie deskowań 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

Wymagane jest sporządzenie planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia przed rozpoczęciem budowy.

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 .

Roboty ziemne

- zapewnić bezpieczne pochylenie skarp
- w przypadku wykopów o głębokości większej niż 1,0 od poziomu terenu należy zapewnić bezpieczne zejścia dla pracowników

- przy wydobywaniu urobku sposobem mechanicznym pracownicy powinni znajdować się w bezpiecznej odległości
- wykopy powyżej 1,0m powinny być wykonane z zastosowaniem umocnień lub przy wykonaniu tzw. bezpiecznego nachylenia skarp
- przy wykonywaniu robót ziemnych koparka powinna być ustawiona 0,6 m poza klinem odłamu dla danej kategorii gruntu
- zabronione jest składowanie urobku i materiałów w granicach klina odłamu gruntu , jeżeli ściany wykopu są nie umocnione
- ruch środków transportu powinien odbywać się poza klinem odłamu gruntu
- w czasie wykonywania robót ziemnych miejsca niebezpieczne należy ogrodzić
- prowadzenie robót ziemnych w pobliżu instalacji podziemnych należy wykonywać ręcznie
- w czasie wykonywania wykopów w miejscach dostępnych dla osób niezatrudnionych przy robotach należy wokół wykopów pozostawionych na czas zmroku i w nocy ustawić balustrady

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.

2. OPIS KONSTRUKCYJNY

ZAŁOŻENIA:

- rzędna posadzki $\pm 0,00 = 122,73$ mnpt
- opinia geotechniczna opracowana przez Geologia Wielkopolska opracowana przez S. Leszczyński z dnia marzec 2016
- I kategoria geotechniczna , proste warunki gruntowe
- poziom warstwy nasypów nienośnych 0,9m

WYKAZ POLSKICH NORM :

Podstawowe obciążenia działające na konstrukcje budynku ustalono w oparciu o:
PN-EN 1990:2004/Ap1 Eurokod: Podstawy projektowania konstrukcji
PN-EN1991-1-1:2004 Eurokod 1: Oddziaływania na konstrukcję,
Część 1-1 Oddziaływania ogólne. Ciężar objętościowy, ciężar własny, obciążenia użytkowe w budynkach
PN-EN1991-1-3:2005 Eurokod 1: Oddziaływania na konstrukcję
Część 1-3: Obciążenia śniegiem
PN-EN1991:1-4; 2008 Eurokod 1: Oddziaływania na konstrukcję
Część 1-4; Oddziaływania wiatru

Nośność elementów konstrukcyjnych dokonano wg:

- PN-76/B-03001 -Konstrukcje i podłoża budowli. Ogólne zasady obliczeń.
- PN-81/B-03020 -Grunty budowlane. Posadowienie bezpośrednie budowli. Obliczenia statyczne i projektowanie.
- PN-B-03264:2002/Ap1 -Konstrukcje betonowe, żelbetowe i sprężone. Obliczenia statyczne i projektowanie.
- PN-B-03002:2007- Konstrukcje murowe niezbrojone. Projektowanie i obliczenia.
- PN-B-03150:2000/Az1- Konstrukcje z drewna i materiałów drewnopodobnych.
- PN-90/B-03000-Projekty budowlane. Obliczenia statyczne
- PN-B-03200:1990-Konstrukcje stalowe. Obliczenia statyczne i projektowe.

ROZWIĄZANIA MATERIAŁOWE

- fundamenty: beton C16/20 stal A- IIIN (RB 500W)
- ściany fundamentowe: murowane z bloczków betonowych grubości 24cm
- ściany nadziemia: z bloczków z betonu komórkowego grubości 24cm na klej odmiany 700, ocieplone styropianem o grubości 14cm
 - wewnętrzne nośne - projektuje się z bloczków z betonu komórkowego grubości 24 cm odmiany 700 na klej
- trzpienie i słupy żelbetonowe beton C20/25 stal A –IIIN (RB500W)

PARAMETRY GRUNTOWE

Nasypy niekontrolowane nN – występują we wszystkich otworach badawczych do głębokości 0,7 – 1,2 m p.p.t. Zbudowane są głównie z piasku drobnego próchniczego, gliny piaszczystej, piasku drobnego i lokalnie z domieszkami gruzu ceglanego.

Zwraca się uwagę, że skład nasypów określono punktowo, nie można wykluczyć, że pomiędzy otworami miąższość nasypów będzie inna, w tym większa, niż to zaznaczono na kartach dokumentacyjnych otworów badawczych i przekrojach geotechnicznych.

Grupa I – obejmuje grunty mało i średnio spoiste – gliny zwałowe ; ze względu na zróżnicowany stan i stopień plastyczności w grupie tej wydzielono cztery warstwy geotechniczne:

warstwa IA – zaliczono tu piaski gliniaste z przewarstwieniami glin piaszczystych i piasków drobnych, są to grunty w stanie plastycznym, o uśrednionym stopniu plastyczności $IL(n) = 0,40$;

warstwa IB – to gliny piaszczyste z przewarstwieniami piasków drobnych, są to grunty w stanie twardoplastycznym, o uśrednionym stopniu plastyczności $IL(n) = 0,20$;

warstwa IC – są to gliny piaszczyste z przewarstwieniami piasków drobnych, są to grunty również w stanie twardoplastycznym, ale o uśrednionym stopniu plastyczności $IL(n) = 0,10$;

warstwa ID – należą do niej gliny piaszczyste i piaski gliniaste z licznymi przewarstwieniami piasków drobnych; są to grunty w stanie półzwałowym, o uśrednionym stopniu plastyczności $IL(n) = 0,00$.

Zwraca się uwagę na ww. gliny zwałowe grupy I, są to grunty bardzo wrażliwe na wszelkie zmiany zawilgocenia, na przesuszenie, przemarzanie, ale przede wszystkim na dodatkowe nawodnienie, szczególnie przy odprężeniu w dnie wykopów.

Grunty te w dnie wykopu bezwzględnie wymagać będą szczególnej ochrony, zgodnie z zaleceniami podanymi w p. 2.4 normy PN-81/B-03020.

Warunki wodne

W przebadanym podłożu stwierdzono występowanie gruntów przepuszczalnych i przed wszystkim słaboprzepuszczalnych.

Grunty przepuszczalne to:

- stwierdzone nasypy zbudowane w przewadze z gruntów niespoistych;
- piaszczyste przewarstwienia wśród glin zwałowych zlodowacenia środkowopolskiego.

Grunty słaboprzepuszczalne, to dominujące w omawianym podłożu gliny zwałowe, tj. gliny piaszczyste i piaski gliniaste.

Woda gruntowa w omawianym podłożu występuje w postaci sączeń w piaszczystych przewarstwach wśród glin zwałowych.

Ustabilizowane zwierciadło wody gruntowej stwierdzono na głębokości ~ 1,6 – 1,8 m p.p.t., tj. na rzędnej ~ 120,7 m n.p.m.

Prognozuje się, iż po długotrwałych opadach deszczu lub roztopach dużych ilości śniegu piezometryczny poziom wody gruntowej może się podnieść o około 0,5 – 0,6 m.

Jednocześnie w przypowierzchniowej warstwie nasypów pojawią się liczne sączenia, a nawet zwierciadło swobodne wody opadowej/roztopowej zawieszona na stropie słaboprzepuszczalnych glin zwałowych. Woda ta następnie poprzez piaszczyste przewarstwienia będzie infiltrować w głąb podłoża.

Zwraca się uwagę na ww. gliny zwałowe grupy I, które będą występować w strefie robót ziemnych; są to grunty bardzo wysadzinowe, a ponadto bardzo wrażliwe na wzrost wilgotności, przemarzanie i przesuszenie, a przede wszystkim na dodatkowe nawodnienie. Pod wpływem wzrostu wilgotności, nawet tylko od niewielkich opadów deszczu grunty te bardzo łatwo mogą ulegać uplastycznieniu i pogarszać swe właściwości wytrzymałościowe, a przy drganiach wywołanych np. przez pracę maszyn budowlanych, dodatkowo ujawniać właściwości tiksotropowe. Grunty te w dnie wykopów będą wymagać bezwzględnej ochrony przed niekorzystnym wpływem warunków atmosferycznych i wody gruntowej zgodnie z zaleceniami podanymi w p. 2.4 normy PN-81/B-03020. Ze względu na możliwość gromadzenia się wody i niebezpieczeństwo uplastycznienia się glin można rozważyć przykrycie dna wykopów warstwą wyrównawczą z chudego betonu.

WYTYCZNE

- Na dnie wykopów, bezpośrednio po ich wykonaniu, układać warstwę wyrównawczą/zabezpieczającą z chudego betonu;

- Występująca od powierzchni terenu warstwa nasypów nie może stanowić odpowiedniego podłoża pod fundamentami oraz posadzką budynku- należy zdjąć warstwę humusu(nasypu niebudowlanego) z całej powierzchni pod budynkiem na głębokość min. 0,7m.
- ze względu na niejednorodny poziom występowania warstwy nienośniej w przypadku stwierdzenia występowania humusu więcej niż przyjęto w założeniach należy wybrać ziemię i wykonać podbudowę z chudego betonu B10
- prace fundamentowe wykonywać w okresie suchym, wykop chronić przez dopływem wody

FUNDAMENTY

Przed przystąpieniem do wykopów pod fundamenty należy z całej powierzchni projektowanego rzutu budynku zdjąć warstwę ziemi urodzajnej – humusu, następnie wykonać wykopy fundamentowe. Posadowienie ław budynku należy wykonać na poziomie min. 80 cm poniżej projektowanego poziomu terenu oraz na poziomie istniejących fundamentów. Teren należy splantować względem istniejącego utwardzenia. Ławy fundamentowe o wysokości 40 cm wykonać z betonu C16/20 i zbroić podłużnie prętami 4 $\phi 12$ ze stali RB500W (A-IIIIN) . Pręty rozdzielcze $\phi 6$ co 30 cm ze stali StOS(A-0). Pręty zbrojenia podłużnego łączyć na zakłady długości 60cm, w jednym przekroju łączyć 50% ilości prętów.

Górne poziome części ław należy zaizolować dwiema warstwami papy asfaltowej na lepiku, powierzchnie boczne zaizolować przez dwukrotne posmarowanie masą asfaltowo-kauczkową. Ściany fundamentowe z pustaków żwirobetonowych M4. Izolacja termiczna ścian fundamentowych z 8 cm styropianu. Po wykonaniu fundamentów oraz ścian fundamentowych oraz ich zaizolowaniu należy nawieść piasek i zagęścić. Po zagęszczeniu można przystąpić do wykonania warstw posadzkowych wraz z chudym betonem ok. 10 cm. Na wykonanym podkładzie z chudego betonu ułożyć izolację przeciwwilgociową złożoną z dwóch warstw papy na lepiku . Izolację tę należy dokładnie połączyć z izolacją na ścianach fundamentowych , tak aby nie było między nimi przerw. Ściany fundamentowe pod konstrukcję schodów zewnętrznych i podestów należy dylatować od konstrukcji zasadniczej budynku dwiema warstwami papy na sucho lub styropianem - 2cm .

STROP

Projektowana płyty stropowe monolityczne żelbetowe grubości 15cm, zbrojona stalą A-IIIIN, pręty rozdzielcze $\phi 6$, beton C20/25. Szczegóły zbrojenia według rysunku.

SCHODY

Wewnętrzne monolityczne żelbetowe, o grubości płyty 15cm, oparte na ścianach budynku.

NADPROŻA

Drzwiowe i okienne wykonać jako monolityczne i prefabrykowane z L19. Podciągi żelbetowe monolityczne z betonu C20/25, detal zbrojenia według rysunku. Naproża drzwiowe w części istniejącej wykonać z dwuteowników 100 .

WIEŃCE

Wykonać obwodowe wieńce z betonu klasy C20/25 (B25), zbrojone czterema prętami $\phi 12$ (A-IIIIN) i strzemionami $\phi 6$ (A0) co 20 cm.

Zbrojenie wieńców należy łączyć na zakład min. 80cm, zaginać w narożach zgodnie z zasadami zbrojenia żelbetowych elementów rozciąganych (pkt. 8.1.8. oraz 8.1.3.4 normy PN-B-03264:2002).

SŁUPY ŻELBETOWE

Zaprojektowano słupy żelbetowe o wymiarach S1 -24x24cm, S2.1 - 24x68cm, S2.2-24x76, S3 -24x38cm, T1 -24x24cm z betonu C20/25 (B25) zbrojone prętami o średnicy $\square 16$ (klasa stali AIIIIN) i strzemiionami $\square 6$ (A0).

Słupy w ścianach wykonać na strzępia w celu zapewnienia lepszej współpracy ściana-słup.

DACH

Jednospadowy, kryty 2xpapą, nachylenie połaci dachu A-C/2-7 4% i połac w osiach C-D/6-8 2%.

Konstrukcja dachu drewniana wiązary kratowe w technologii płytek kolczastych np. Mitex. Wiązary w rozstawie co $a=1,0m$, oparte na ścianach zewnętrznych za pomocą łącznika kotew wiązar beton.

Drewno przed wbudowaniem należy zabezpieczyć przed owadami o 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 .

OBLICZENIA

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

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

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.

OBLICZENIA STATYCZNE

Zmiany w stosunku do rozwiązań zawartych w projekcie są możliwe jedynie po uzyskaniu akceptacji projektanta.

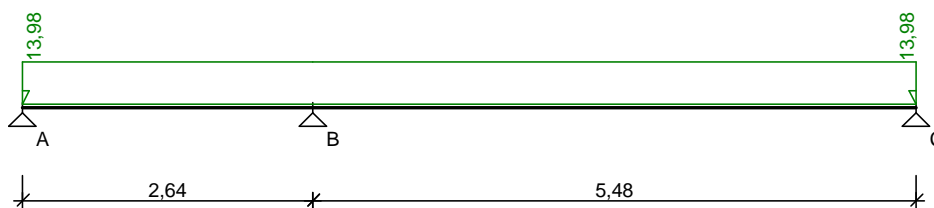
POZ 1

Wymiary przekroju: Szerokość przekroju $b_w = 24,0$ cm Wysokość przekroju $h = 30,0$ cm

Zestawienie obciążeń rozłożonych [kN/m]:

Lp	Opis obciążenia	Obc.char.	γ_f	k_d	Obc.obl.	Zasięg [m]
1.	dach	9,76	1,23	--	12,00	cała belka
2.	Ciężar własny belki [0,24m·0,30m·25,0kN/m ³]	1,80	1,10	--	1,98	cała belka
	Σ :	11,56	1,21		13,98	

Schemat statyczny belki



DANE MATERIAŁOWE

Parametry betonu:

Klasa betonu: **B20** (C16/20) → $f_{cd} = 10,67$ MPa, $f_{ctd} = 0,87$ MPa, $E_{cm} = 29,0$ GPa

Ciężar objętościowy $\rho = 25,0$ kN/m³

Zbrojenie główne:

Klasa stali A-IIIN (**RB500**) → $f_{yk} = 500$ MPa, $f_{yd} = 420$ MPa, $f_{tk} = 550$ MPa

Średnica prętów górnych $\phi_g = 12$ mm

Średnica prętów dolnych $\phi_d = 16$ mm

Strzemiona:

Klasa stali A-0 (**St0S-b**) → $f_{yk} = 220$ MPa, $f_{yd} = 190$ MPa, $f_{tk} = 300$ MPa

Średnica strzemion $\phi_s = 6$ mm

Podpora B:

Zginanie: (przekrój b-b)

Moment podporowy obliczeniowy $M_{Sd} = (-)39,39$ kNm

Zbrojenie potrzebne górne $A_{s1} = 3,99$ cm². Przyjęto **4φ12** o $A_s = 4,52$ cm² ($\rho = 0,70\%$)

Warunek nośności na zginanie: $M_{Sd} = (-)39,39$ kNm < $M_{Rd} = 43,87$ kNm (89,8%)

SGU:

Moment podporowy charakterystyczny $M_{Sk} = (-)32,56$ kNm

Moment podporowy charakterystyczny długotrwały $M_{Sk,lt} = (-)32,56$ kNm

Szerokość rys prostopadłych: $w_k = 0,230$ mm < $w_{lim} = 0,3$ mm (76,7%)

Przęsło B - C:

Zginanie: (przekrój c-c)

Moment przęsłowy obliczeniowy $M_{Sd} = 34,65$ kNm

Zbrojenie potrzebne $A_s = 3,47$ cm². Przyjęto **3φ16** o $A_s = 6,03$ cm² ($\rho = 0,94\%$)

(decyduje warunek dopuszczalnego ugięcia)

Warunek nośności na zginanie: $M_{Sd} = 34,65$ kNm < $M_{Rd} = 54,85$ kNm (63,2%)

Ścinanie:

Miarodajna wartość obliczeniowa siły poprzecznej $V_{Sd} = 40,01$ kN

Zbrojenie strzemionami dwuciętymi **φ6 co 110 mm** na odcinku 55,0 cm przy

lewej podporze oraz co 190 mm na pozostałej części przęsła

Warunek nośności na ścinanie: $V_{Sd} = 40,01$ kN < $V_{Rd3} = 47,12$ kN (84,9%)

SGU:

Moment przęsłowy charakterystyczny $M_{Sk} = 28,64$ kNm

Moment przęsłowy charakterystyczny długotrwały $M_{Sk,lt} = 28,64$ kNm

Szerokość rys prostopadłych: $w_k = 0,150$ mm < $w_{lim} = 0,3$ mm (50,1%)

Maksymalne ugięcie od $M_{Sk,lt}$: $a(M_{Sk,lt}) = 22,11$ mm < $a_{lim} = 5480/200 = 27,40$ mm (80,7%)

Miarodajna wartość charakterystyczna siły poprzecznej $V_{Sk} = 36,17$ kN

Szerokość rys ukośnych: $w_k = 0,172$ mm < $w_{lim} = 0,3$ mm (57,4%)

POZ 2

Wymiary przekroju: Szerokość przekroju

$b_w = 24,0$ cm

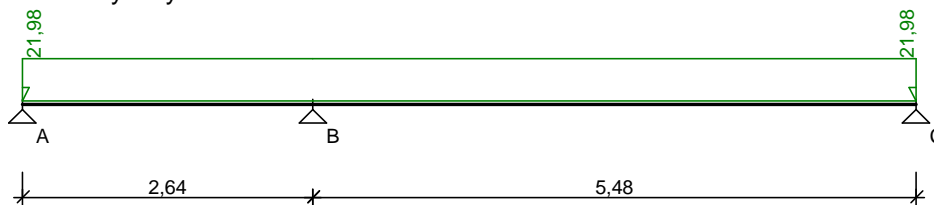
Wysokość przekroju

$h = 30,0$ cm

Zestawienie obciążeń rozłożonych [kN/m]:

Lp	Opis obciążenia	Obc.char.	γ_f	k_d	Obc.obl.	Zasięg [m]
1.	dach	16,26	1,23	--	20,00	cała belka
2.	Ciężar własny belki [0,24m·0,30m·25,0kN/m ³]	1,80	1,10	--	1,98	cała belka
	Σ:	18,06	1,22		21,98	

Schemat statyczny belki



Podpora B:

Zginanie: (przekrój **b-b**)

Moment podporowy obliczeniowy $M_{Sd} = (-)61,91$ kNm

Zbrojenie potrzebne górne $A_{s1} = 7,09$ cm². Przyjęto **4φ16** o $A_s = 8,04$ cm² ($\rho = 1,26\%$)

Warunek nośności na zginanie: $M_{Sd} = (-)61,91$ kNm < $M_{Rd} = 67,57$ kNm (91,6%)

SGU:

Moment podporowy charakterystyczny $M_{Sk} = (-)50,87$ kNm

Moment podporowy charakterystyczny długotrwały $M_{Sk,lt} = (-)50,87$ kNm

Szerokość rys prostopadłych: $w_k = 0,182$ mm < $w_{lim} = 0,3$ mm (60,7%)

Przęsło B - C:

Zginanie: (przekrój **c-c**)

Moment przęsłowy obliczeniowy $M_{Sd} = 54,46$ kNm

Zbrojenie potrzebne $A_s = 5,98$ cm². Przyjęto **5φ16** o $A_s = 10,05$ cm² ($\rho = 1,57\%$)

(decyduje warunek dopuszczalnego ugięcia)

Warunek nośności na zginanie: $M_{Sd} = 54,46$ kNm < $M_{Rd} = 67,93$ kNm (80,2%)

Ścinanie:

Miarodajna wartość obliczeniowa siły poprzecznej $V_{Sd} = 62,93$ kN

Zbrojenie strzemionami dwuciętymi **φ6 co 80 mm** na odcinku 128,0 cm przy

lewej podporze oraz co 190 mm na pozostałej części przęsła

Warunek nośności na ścinanie: $V_{Sd} = 62,93$ kN < $V_{Rd3} = 64,30$ kN (97,9%)

SGU:

Moment przęsłowy charakterystyczny $M_{Sk} = 44,75$ kNm

Moment przęsłowy charakterystyczny długotrwały $M_{Sk,lt} = 44,75$ kNm

Szerokość rys prostopadłych: $w_k = 0,119$ mm < $w_{lim} = 0,3$ mm (39,7%)

Maksymalne ugięcie od $M_{Sk,lt}$: $a(M_{Sk,lt}) = 26,43$ mm < $a_{lim} = 5480/200 = 27,40$ mm (96,5%)

Miarodajna wartość charakterystyczna siły poprzecznej $V_{Sk} = 56,51$ kN

Szerokość rys ukośnych: $w_k = 0,226$ mm < $w_{lim} = 0,3$ mm (75,3%)

POZ 2.3

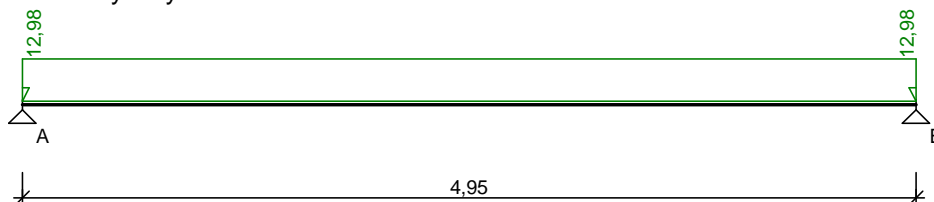
Wymiary przekroju: Szerokość przekroju $b_w = 24,0$ cm Wysokość przekroju $h = 30,0$ cm

OBCIĄŻENIA NA BELCE

Zestawienie obciążeń rozłożonych [kN/m]:

Lp	Opis obciążenia	Obc.char.	γ_f	k_d	Obc.obl.	Zasięg [m]
1.	strop	8,94	1,23	--	11,00	cała belka
2.	Ciężar własny belki [0,24m·0,30m·25,0kN/m3]	1,80	1,10	--	1,98	cała belka
	Σ :	10,74	1,21		12,98	

Schemat statyczny belki



Przęsło A - B:

Zginanie: (przekrój a-a)

Moment przęsłowy obliczeniowy $M_{Sd} = 39,74$ kNm

Zbrojenie potrzebne $A_s = 4,07$ cm². Przyjęto **3φ16** o $A_s = 6,03$ cm² ($\rho = 0,94\%$)

Warunek nośności na zginanie: $M_{Sd} = 39,74$ kNm < $M_{Rd} = 54,85$ kNm (72,5%)

Ścinanie:

Miarodajna wartość obliczeniowa siły poprzecznej $V_{Sd} = 27,04$ kN

Zbrojenie konstrukcyjne strzemionami dwuciętymi φ6 co 190 mm na całej długości przęsła

Warunek nośności na ścinanie: $V_{Sd} = 27,04$ kN < $V_{Rd1} = 40,76$ kN (66,3%)

SGU:

Moment przęsłowy charakterystyczny $M_{Sk} = 32,89$ kNm

Moment przęsłowy charakterystyczny długotrwały $M_{Sk,lt} = 32,89$ kNm

Szerokość rys prostopadłych: $w_k = 0,174$ mm < $w_{lim} = 0,3$ mm (58,0%)

Maksymalne ugięcie od $M_{Sk,lt}$: $a(M_{Sk,lt}) = 24,60$ mm < $a_{lim} = 4950/200 = 24,75$ mm (99,4%)

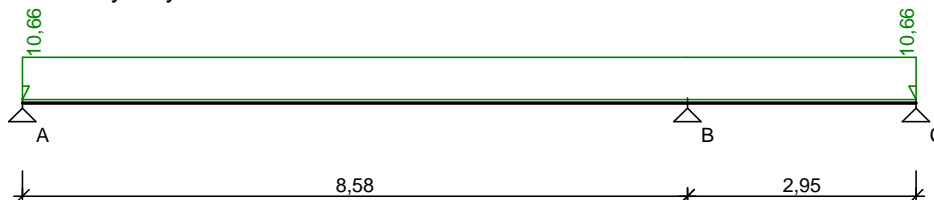
POZ 3

Wymiary przekroju: Szerokość przekroju $b_w = 24,0$ cm Wysokość przekroju $h = 40,0$ cm

Zestawienie obciążeń rozłożonych [kN/m]:

Lp	Opis obciążenia	Obc.char.	γ_f	k_d	Obc.obl.	Zasięg [m]
1.	ściana akustyczna 40kg/m2 przy h=3,0m	1,20	1,20	--	1,44	cała belka
2.	Cegła budowlana wypalana z gliny, kratówka grub. 0,24 m i szer.1,60 m [13,0kN/m3·0,24m·1,60m]	4,99	1,30	--	6,49	cała belka
3.	Styropian grub. 0,10 m i szer.1,60 m [0,45kN/m3·0,10m·1,60m]	0,07	1,30	--	0,09	cała belka
4.	Ciężar własny belki [0,24m·0,40m·25,0kN/m3]	2,40	1,10	--	2,64	cała belka
	Σ:	8,66	1,23		10,66	

Schemat statyczny belki



Przęsło A - B:

Zginanie: (przekrój a-a)

Moment przęsłowy obliczeniowy $M_{Sd} = 63,78$ kNm

Zbrojenie potrzebne $A_s = 4,66$ cm². Przyjęto **4φ20** o $A_s = 12,57$ cm² ($\rho = 1,44\%$)
(decyduje warunek dopuszczalnego ugięcia)

Warunek nośności na zginanie: $M_{Sd} = 63,78$ kNm < $M_{Rd} = 127,20$ kNm (50,1%)

Ścinanie:

Miarodajna wartość obliczeniowa siły poprzecznej $V_{Sd} = (-)46,62$ kN

Zbrojenie strzemionami dwuciętymi φ6 co 140 mm na odcinku 70,0 cm przy prawej podporze oraz co 270 mm na pozostałej części przęsła

Warunek nośności na ścinanie: $V_{Sd} = (-)46,62$ kN < $V_{Rd3} = 50,56$ kN (92,2%)

SGU:

Moment przęsłowy charakterystyczny $M_{Sk} = 51,82$ kNm

Moment przęsłowy charakterystyczny długotrwały $M_{Sk,lt} = 51,82$ kNm

Szerokość rys prostopadłych: $w_k = 0,086$ mm < $w_{lim} = 0,3$ mm (28,6%)

Maksymalne ugięcie od $M_{Sk,lt}$: $a(M_{Sk,lt}) = 30,02$ mm < $a_{lim} = 8580/250 = 34,32$ mm (87,5%)

Miarodajna wartość charakterystyczna siły poprzecznej $V_{Sk} = 41,05$ kN

Szerokość rys ukośnych: $w_k = 0,193$ mm < $w_{lim} = 0,3$ mm (64,3%)

Podpora B:

Zginanie: (przekrój b-b)

Moment podporowy obliczeniowy $M_{Sd} = (-)75,95 \text{ kNm}$
 Zbrojenie potrzebne górne $A_{s1} = 5,66 \text{ cm}^2$. Przyjęto $3\phi 16$ o $A_s = 6,03 \text{ cm}^2$ ($\rho = 0,69\%$)
 Warunek nośności na zginanie: $M_{Sd} = (-)75,95 \text{ kNm} < M_{Rd} = 80,19 \text{ kNm}$ (94,7%)

SGU:

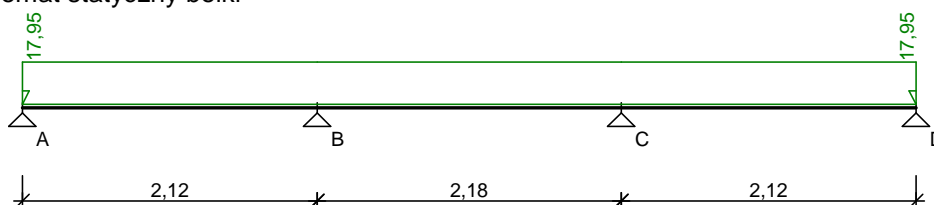
Moment podporowy charakterystyczny $M_{Sk} = (-)61,71 \text{ kNm}$
 Moment podporowy charakterystyczny długotrwały $M_{Sk,lt} = (-)61,71 \text{ kNm}$
 Szerokość rys prostopadłych: $w_k = 0,272 \text{ mm} < w_{lim} = 0,3 \text{ mm}$ (90,8%)

POZ4

Wymiary przekroju: Szerokość przekroju $b_w = 24,0 \text{ cm}$ Wysokość przekroju $h = 25,0 \text{ cm}$
Zestawienie obciążeń rozłożonych [kN/m]:

Lp	Opis obciążenia	Obc.char.	γ_f	k_d	Obc.obl.	Zasięg [m]
1.	Cegła budowlana wypalana z gliny, kratówka grub. 0,24 m i szer.0,70 m [13,0kN/m ³ ·0,24m·0,70m]	2,18	1,30	--	2,83	cała belka
2.	Beton zwykły na kruszywie kamiennym, zbrojony, zagęszczony grub. 0,24 m i szer.0,38 m [25,0kN/m ³ ·0,24m·0,38m]	2,28	1,30	--	2,96	cała belka
3.	dach G1	8,54	1,23	--	10,50	cała belka
4.	Ciężar własny belki [0,24m·0,25m·25,0kN/m ³]	1,50	1,10	--	1,65	cała belka
	$\Sigma:$	14,50	1,24		17,95	

Schemat statyczny belki



Przęsło A - B:

Zginanie: (przekrój a-a)

Moment przęsłowy obliczeniowy $M_{Sd} = 6,33 \text{ kNm}$
 Zbrojenie potrzebne $A_s = 0,71 \text{ cm}^2$. Przyjęto $2\phi 12$ o $A_s = 2,26 \text{ cm}^2$ ($\rho = 0,43\%$)
 Warunek nośności na zginanie: $M_{Sd} = 6,33 \text{ kNm} < M_{Rd} = 19,05 \text{ kNm}$ (33,2%)

Ścinanie:

Miarodajna wartość obliczeniowa siły poprzecznej $V_{Sd} = (-)15,57 \text{ kN}$
 Zbrojenie konstrukcyjne strzemionami dwuciętymi $\phi 6$ co 160 mm na całej długości przęsła
 Warunek nośności na ścinanie: $V_{Sd} = (-)15,57 \text{ kN} < V_{Rd1} = 29,53 \text{ kN}$ (52,7%)

SGU:

Moment przęsłowy charakterystyczny $M_{Sk} = 5,11 \text{ kNm}$
 Moment przęsłowy charakterystyczny długotrwały $M_{Sk,lt} = 5,11 \text{ kNm}$
 Szerokość rys prostopadłych: zarysowanie nie występuje (0,0%)
 Maksymalne ugięcie od M_{Sk} : $a(M_{Sk}) = 0,74 \text{ mm} < a_{lim} = 2115/200 = 10,58 \text{ mm}$ (7,0%)

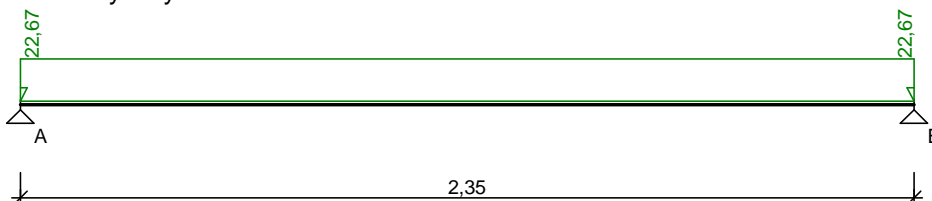
POZ 5

Wymiary przekroju: Szerokość przekroju $b_w = 24,0 \text{ cm}$ Wysokość przekroju $h = 25,0 \text{ cm}$
Zestawienie obciążeń rozłożonych [kN/m]:

Lp	Opis obciążenia	Obc.char.	γ_f	k_d	Obc.obl.	Zasięg [m]
1.	Cegła budowlana wypalana z gliny, kratówka grub. 0,24 m i szer.2,20 m [13,0kN/m ³ ·0,24m·2,20m]	6,86	1,30	--	8,92	cała belka
2.	dach G1	9,84	1,23	--	12,10	cała belka
3.	Ciężar własny belki	1,50	1,10	--	1,65	cała belka

	[0,24m·0,25m·25,0kN/m3]					
		Σ:	18,20	1,25		22,67

Schemat statyczny belki



Przęsło A - B:

Zginanie: (przekrój **a-a**)

Moment przęsłowy obliczeniowy $M_{Sd} = 15,65 \text{ kNm}$

Zbrojenie potrzebne $A_s = 1,83 \text{ cm}^2$. Przyjęto **2φ12** o $A_s = 2,26 \text{ cm}^2$ ($\rho = 0,43\%$)

Warunek nośności na zginanie: $M_{Sd} = 15,65 \text{ kNm} < M_{Rd} = 19,05 \text{ kNm}$ (82,1%)

Ścinanie:

Miarodajna wartość obliczeniowa siły poprzecznej $V_{Sd} = (-)18,86 \text{ kN}$

Zbrojenie konstrukcyjne strzemionami dwuciętymi $\phi 6$ co 160 mm na całej długości przęsła

Warunek nośności na ścinanie: $V_{Sd} = (-)18,86 \text{ kN} < V_{Rd1} = 29,53 \text{ kN}$ (63,9%)

SGU:

Moment przęsłowy charakterystyczny $M_{Sk} = 12,56 \text{ kNm}$

Moment przęsłowy charakterystyczny długotrwały $M_{Sk,lt} = 12,56 \text{ kNm}$

Szerokość rys prostopadłych: $w_k = 0,271 \text{ mm} < w_{lim} = 0,3 \text{ mm}$ (90,3%)

Maksymalne ugięcie od M_{Sk} : $a(M_{Sk}) = 5,91 \text{ mm} < a_{lim} = 2350/200 = 11,75 \text{ mm}$ (50,3%)

POZ 6

Wymiary przekroju: Szerokość przekroju

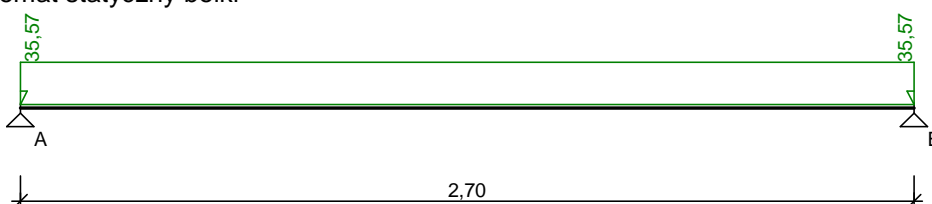
$b_w = 24,0 \text{ cm}$ Wysokość przekroju

$h = 25,0 \text{ cm}$

Zestawienie obciążeń rozłożonych [kN/m]:

Lp	Opis obciążenia	Obc.char.	γ_f	k_d	Obc.obl.	Zasięg [m]
1.	Cegła budowlana wypalana z gliny, kratówka grub. 0,24 m i szer.2,20 m [13,0kN/m3·0,24m·2,20m]	6,86	1,30	--	8,92	cała belka
2.	dach G2	20,33	1,23	--	25,01	cała belka
3.	Ciężar własny belki [0,24m·0,25m·25,0kN/m3]	1,50	1,10	--	1,65	cała belka
	Σ:	28,69	1,24		35,57	

Schemat statyczny belki



Przęsło A - B:

Zginanie: (przekrój **a-a**)

Moment przęsłowy obliczeniowy $M_{Sd} = 32,42 \text{ kNm}$

Zbrojenie potrzebne $A_s = 4,15 \text{ cm}^2$. Przyjęto **4φ12** o $A_s = 4,52 \text{ cm}^2$ ($\rho = 0,86\%$)

Warunek nośności na zginanie: $M_{Sd} = 32,42 \text{ kNm} < M_{Rd} = 34,78 \text{ kNm}$ (93,2%)

Ścinanie:

Miarodajna wartość obliczeniowa siły poprzecznej $V_{Sd} = 35,82 \text{ kN}$

Zbrojenie strzemionami dwuciętymi $\phi 6$ co **110 mm** na odcinku 44,0 cm przy podporach oraz co 160 mm w środku rozpiętości przęsła

Warunek nośności na ścinanie: $V_{Sd} = 35,82 \text{ kN} < V_{Rd3} = 38,33 \text{ kN}$ (93,5%)

SGU:

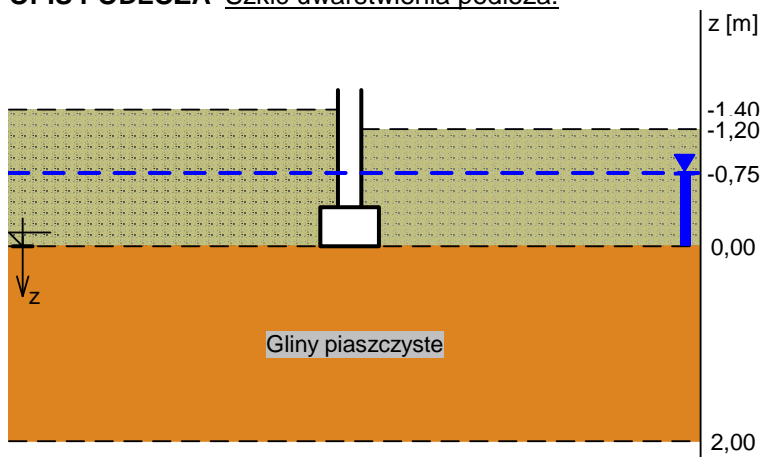
Moment przęsłowy charakterystyczny $M_{Sk} = 26,14 \text{ kNm}$

Moment przęsłowy charakterystyczny dłuęotrwały $M_{Sk,lt} = 26,14 \text{ kNm}$
 Szerokość rys prostopadłych: $w_k = 0,212 \text{ mm} < w_{lim} = 0,3 \text{ mm} \quad (70,6\%)$
 Maksymalne uęięcie od M_{Sk} : $a(M_{Sk}) = 10,76 \text{ mm} < a_{lim} = 2700/200 = 13,50 \text{ mm} \quad (79,7\%)$

Fundament 1 GEOMETRIA FUNDAMENTU

$B = 0,60 \text{ m} \quad H = 0,40 \text{ m} \quad B_s = 0,24 \text{ m} \quad e_B = 0,00 \text{ m}$

OPIS PODŁOŻA Szkic uwarstwienia podłóęa:



Zestawienie warstw podłóęa

N	nazwa gruntu	h [m]	nawodni ona	$\rho_o^{(n)}$ [t/m ³]	$\gamma_{f,min}$	$\gamma_{f,max}$	$\phi_u^{(r)}$ [°]	$c_u^{(r)}$ [kPa]	M_0 [kPa]	M [kPa]
1	Gliny piaszczyste	2,00	nie	2,10	0,90	1,10	16,26	28,14	28843	32045

OBCIĄŻENIA FUNDAMENTU

Kombinacje obciężeń obliczeniowych:

N	typ obc.	N [kN/m]	T_B [kN/m]	M_B [kNm/m]	e [kPa]	Δe [kPa/m]
1	dłuęotrwały	55,00	1,26	0,00	0,00	0,00

DANE MATERIAŁOWE

Parametry betonu: Klasa betonu: **B20 (C16/20)** $\rightarrow f_{cd} = 10,67 \text{ MPa}, f_{ctd} = 0,87 \text{ MPa}, E_{cm} = 29,0 \text{ GPa}$

Zbrojenie: Klasa stali: **A-0 (St0S-b)** $\rightarrow f_{yk} = 220 \text{ MPa}, f_{yd} = 190 \text{ MPa}, f_{tk} = 300 \text{ MPa}$

WARUNKI STANÓW GRANICZNYCH PODŁOŻA wg PN-81/B-03020

Nośność pionowa podłóęa:

Decyduje nośność w poziomie: **posadowienia fundamentu**

Obliczeniowy opór graniczny podłóęa $Q_{fN} = 232,1 \text{ kN}$

$N_r = 65,0 \text{ kN} < m \cdot Q_{fN} = 0,81 \cdot 232,1 \text{ kN} = 188,0 \text{ kN} \quad (34,6\%)$

Nośność (stateczność) podłóęa z uwagi na przesunięcie poziome:

Obliczeniowy opór graniczny podłóęa $Q_{fT} = 26,6 \text{ kN}$

$T_r = 1,3 \text{ kN} < m \cdot Q_{fT} = 0,72 \cdot 26,6 \text{ kN} = 19,2 \text{ kN} \quad (6,6\%)$

Stateczność fundamentu na obrót:

Decyduje moment wywracający $M_{oB,2} = 0,50 \text{ kNm/mb}$, moment utrzymujący $M_{uB,2} = 18,97 \text{ kNm/mb}$

$M_o = 0,50 \text{ kNm/mb} < m \cdot M_u = 0,72 \cdot 19,0 \text{ kNm} = 13,7 \text{ kNm/mb} \quad (3,7\%)$

Osiadanie:

Osiadanie pierwotne $s' = 0,17 \text{ cm}$, wtórne $s'' = 0,06 \text{ cm}$, całkowite $s = 0,23 \text{ cm}$

$s = 0,23 \text{ cm} < s_{dop} = 1,00 \text{ cm} \quad (22,8\%)$

3. OPIS BRANŻY SANITARNEJ

4.1. Podstawa i przedmiot opracowania

Podstawa opracowania

- zlecenie Inwestora,
- wizja lokalna na obiekcie,
- podkład architektoniczno – budowlany,
- mapa do celów projektowych,
- Prawo Budowlane oraz obowiązujące akty normatywne w budownictwie,
- obowiązujące przepisy w zakresie sanitarno-higienicznym, bhp i p.poż,
- katalogi urządzeń.

Przedmiot opracowania

Niniejsze opracowanie stanowi część branżową projektu budowlanego przebudowy i rozbudowy przedszkola, zlokalizowanego w Karolewie, na terenie gminy Borek Wilkp., obejmującą:

- instalację centralnego ogrzewania (CO) nowoprojektowanej części obiektu,
- instalację ciepła technologicznego (CT) – zasilenie nagrzewnicy wodnej centrali went. do wentylacji kuchni (cz. istniejąca),
- kotłownię gazową w zakresie montażu nowej jednostki kotłowej na potrzeby CO nowoprojektowanej części obiektu oraz zmiany prowadzenia przewodów grzewczych istniejącego kotła w obrębie kotłowni,
- wewnętrzne instalacje wodno – kanalizacyjne nowoprojektowanej cz. obiektu,
- wewnętrzne instalacje wodno - kanalizacyjne kuchni i zaplecza kuchennego (cz. istniejąca),
- wewnętrzną instalację p.poż. hydrantową nowoprojektowanej cz. obiektu,
- instalację gazową w zakresie od punktu redukcyjno – pomiarowego do kotłów,
- wentylację całego obiektu,
- przyłącze kanalizacji sanitarnej do nowoprojektowanej cz. obiektu,
- przyłącze wodociągowe do nowoprojektowanej cz. obiektu,
- kanalizację deszczową z drenażem opaskowym nowoprojektowanej cz. obiektu.

Projekt wykonany został w oparciu o projekt architektoniczno – budowlany. Opracowanie zawiera niezbędne obliczenia wydajności, zapotrzebowania ciepła i energii elektrycznej dla potrzeb wszystkich instalacji, jak również rozwiązania techniczne instalacji przedstawione na rysunku.

Stopień dokładności przedstawionych rozwiązań i obliczeń jest wystarczający dla dokonania uzgodnień w zakresie Sanepid, p.poż.

Projekt swym zakresem nie obejmuje wymiany gazowego układu pomiarowego – po stronie PSG.

4.2. Charakterystyka obiektu

Nowoprojektowany obiekt stanowić będzie rozbudowę istniejącego przedszkola i składać się będzie z trzech nowych sal zabaw w zapleczem sanitarnym i wyposażony będzie w niezbędną infrastrukturę sanitarną. Woda doprowadzona będzie z istniejącego przyłącza w90 zlokalizowanego na działce, natomiast ścieki sanitarne odprowadzone będą do kanalizacji sanitarnej poprzez istniejącą studnię zlokalizowaną na północny - wschód od projektowanego budynku (Sksistn). Ponadto obiekt wyposażony będzie w instalacje grzewczą zasilaną z nowego kotła na paliwo gazowe.

Wszystkie pomieszczenia, zarówno istniejącej części obiektu, jak i nowoprojektowanej, wyposażone zostały w wentylację mechaniczną nawiewno – wywiewną, bądź tylko wywiewną lub grawitację.

W części istniejącej obiektu, oprócz wentylacji wszystkich pomieszczeń, przewidziano wykonanie niezbędnych instalacji wodno – kanalizacyjnych modernizowanej kuchni wraz z zapleczem.

4.3. Instalacja grzewcza – centralne ogrzewanie nowoprojektowanej cz. obiektu

Charakterystyka ogólna

Instalacja centralnego ogrzewania dla budynku ma za zadanie doprowadzenie do poszczególnych pomieszczeń ciepła pokrywającego statyczne straty ciepła przez przegrody budowlane oraz ciepła potrzebnego na podgrzanie powietrza wentylującego. Instalacja CO w budynku zasilana będzie z istniejącej kotłowni lokalnej z kotłem na paliwo gazowe o mocy 50kW. Obecnie kotłownia wyposażona jest w kocioł o mocy 100kW, który dostarcza ciepło do instalacji centralnego ogrzewania przedszkola oraz zapewnia podgrzew instalacji ciepłej wody użytkowej, wyposażonej w zasobnik wody o pojemności 1000l.

Dla nowej części budynku przedszkola zaprojektowano instalację centralnego ogrzewania wyposażoną w grzejniki płytowe z zaworami termostatycznymi.

Parametry obliczeniowe czynnika grzewczego: 75/55 °C.

Szczegółowy opis instalacji

W nowej części budynku zaprojektowano instalację centralnego ogrzewania wodnego, pompowego, działającą w systemie zamkniętym. Przyływ czynnika w instalacji wymusza pompa obiegowa wchodząca w skład wyposażenia kotła, oraz pompa CO zamontowana za sprzęgłem hydraulicznym na przewodzie zasilającym. Zaprojektowano jeden obieg grzewczy - obieg instalacji ogrzewania.

Instalację CO wykonać jako dwururowe z rur z tworzywa typu PEX. Rozprowadzenie instalacji rurowych – w posadzce. Podejścia do grzejników wykonać w systemie rozdzielaczowym w posadzkach. Rozdzielacze zlokalizowane zostały w zamykanej szafce – 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 zasilą w ciepło 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 łazienkach zastosować grzejniki stalowe ocynkowane ogniowo, w celu uniknięcia korozji. Grzejniki wyposażać w wbudowany zawór i oddzielnie montowaną głowicę termostatyczną. 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.

Przewody rozprowadzające instalację CO z kotłowni wykonać w systemie dwururowym, z rur stalowych lub z tworzywa tzw. stabilizowanego, łączonych za pomocą kształtek i zgrzewania (PP). Przewody z kotłowni do nowoprojektowanej części budynku prowadzone będą pod stropem pomieszczenia magazynu sprzętu ogrodowego, dalej pionem pod strop klatki schodowej, do korytarza prowadzącego do pomieszczeń sal zabaw.

Izolacje termiczne

Izolacja termiczna przewodów rozprowadzających, poziomych i pionowych, prowadzonych w przestrzeniach technicznych, wykonać na całej długości rur. Izolacja cieplna rurociągów winna spełniać wymogi normy PN-85/B-02421.

Izolację przewodów prowadzonych pod stropami należy wykonać z zastosowaniem otulin termoizolacyjnych np. Thermaflex FRZ-A, posiadających stosowne atesty ochrony p. pożarowej, niepalnych, w pokryciu z szarego PCV, łączonego z wykorzystaniem rozwiązań systemowych, bez klejenia.

Izolację przewodów prowadzonych w brzdach ściennych należy wykonać z otulin termoizolacyjnych przeznaczonych do układania pod tynkiem np. ze spienionego polietylenu, laminowanego od zewnątrz folią z litego polietylenu, czerwona, np. typ Thermacompact S. F. Thermaflex.

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

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

Wymagania dotyczące jakości wody instalacyjnej

Napełnianie wodą instalacji odbywać się będzie w kotłowni wodą wodociągową, uzdatnioną. Jakość wody powinna odpowiadać wymogom normy PN-93/C-04607. Norma ta precyzuje podstawowe parametry fizyko-chemiczne wody, jakie powinna spełniać woda dla celów napełniania instalacji grzewczych wykonanych z materiałów niejednorodnych.

4.4. Instalacje wodno – kanalizacyjne

4.4.1. Opis instalacji wody zimnej i p.poz.

Przyłącze wodociągowe

Nowa część budynku przedszkola zasilana będzie w wodę z miejskiej sieci wodociągowej w110, przebiegającej wzdłuż działki nr 190/6 równolegle do drogi gminnej, poprzez włączenie do istniejącego przyłącza wody w90, zasilającego hydrant zewn. oraz obecny budynek przedszkola, za pomocą projektowanego przyłącza PE100 SDR17 ϕ 63x3,8. Z uwagi na zbyt małą średnicę istniejącego przyłącza (w40) prowadzącego do budynku przedszkola, dla nowoprojektowanej części obiektu zaprojektowano indywidualne przyłącze. Rozliczanie zużycia wody odbywać się będzie za pomocą wodomierza zlokalizowanego w pomieszczeniu socjalnym. Zestaw wodomierzowy będzie składał się z:

- wodomierza DN20, $g_n=6m^3/h$,
- filtra siatkowego DN40,
- zaworu antyskażeniowego typ BA DN40,
- armatury odcinającej.

Zabudowę pod wodomierz należy wykonać zgodnie z PN-91/M-54910.

Wpięcie do istniejącego przyłącza wodociągowego wykonać przez hydrantem zewn. za pomocą wbudowania obejmy siodłowej z tuleją kołnierkową, PE/ST110/50 PE100, PN10. W miejscu odgałęzienia, na projektowanym przyłączu, zabudować należy zasuwę dwu kołnierkową, firmy np. Hawle, 4000, DN50, z wrzecionem wyprowadzonym do powierzchni terenu, zakończonym skrzynką uliczną, żeliwną. Połączenie zasuwę z projektowanym przyłączem do budynku należy wykonać za pomocą tulei kołnierkowych PE/stal – 63/50 i kołnierza stalowego DN50. Dopuszcza się możliwość montażu armatury o połączeniach gwintowanych.

Przeście przyłączem przez ścianę budynku będzie wykonane w rurze ochronnej stalowej DN150 z zastosowaniem pierścieni dystansowych np. Raci. Od strony gruntu rurę ochronną w ścianie należy zlicować z jej powierzchnią.

Wodociąg należy ułożyć na głębokości min 1,40-1,60m przykrycia rurociągu. W przypadku gdy przykrycie rurociągu będzie mniejsze należy wykonać izolację cieplną w postaci pianki

poliuretanowej sztywnej, przystosowanej do zabudowy pod ziemią i zabezpieczoną szczelną powłoką ochronną oraz izolacją przeciwwilgociową lub obsypać rurociągi żużlem bądź keramzytem.

Wewnętrzna instalacja wody zimnej

Woda w budynku wykorzystywana jest do celów higieniczno – sanitarnych i porządkowych oraz przeciwpożarowych – zasilenie wewnętrznego hydrantu DN25. Dla potrzeb bytowo - socjalnych doprowadzono wodę do wszystkich przyborów znajdujących się w zespołach higieniczno – sanitarnych: ogólnych i pracowników.

Rozprowadzenie instalacji wody zimnej – pod stropem w przestrzeni sufitu podwieszonego. W obrębie węzłów sanitarnych – przewody prowadzone w warstwach posadzkowych za pomocą przewodów typu Pex-a prowadzonych w karbowanej rurze osłonowej tzw. peszli. 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 wykonano z rur stalowych ocynkowanych, wg PN-80/H-74200 o połączeniach gwintowanych w obrębie pomieszczenia socjalnego. Rozprowadzenie instalacji z rur wielowarstwowych PEX/Al./PEX łączonych przez złączki zaciskowe. Wszystkie przewody wody zimnej prowadzone w budynku izolować, szczelnie włącznie z pionami i podejściami w ścianach, izolacją przeciwkondensacyjną np. Termaflex FRM grubości 9 mm dla średnicy do DN40 i grubości 13 mm dla średnic większych.

Przejścia przez przegrody budowlane należy wykonać w tulejach ochronnych. Przejścia przewodów przez przegrody wydzielenia pożarowego muszą posiadać odporność ogniową przegrody przez, którą przechodzą używając do tego celu pianki termorozkurczliwej posiadającej atest CNBOP np. HILTI.

Wewnętrzna instalacja wody pożarowej

Dla wewnętrznej ochrony przeciwpożarowej budynku zaprojektowano instalację z hydrantem wewnętrznym HP DN25. Instalacja hydrantowa w budynku zasilona została bezpośrednio z wewnętrznej instalacji wodociągowej. Rozdział instalacji wodociągowej i pożarowej ma miejsce za zestawem wodomierzowym. W korytarzu przy pomieszczeniu WC pracowników, należy zainstalować hydrant HPØ25. Hydrant umieszczony został w szafce podtynkowej z uwzględnieniem jego zasięgu.

Ciśnienie wymagane przed wylotem z najbardziej niekorzystnie położonego zaworu hydrantowego nie może być mniejsze niż 0,20 MPa.

Hydranty zamontować zgodnie z PN-B-02865 w szafkach na wysokości 1,35 m nad poziomem posadzki. Instalację wody przeciwpożarowej wykonać z rur stalowych ocynkowanych, łączonych za pomocą łączników z żeliwa białego, na gwint. Rury wody pożarowej będą izolowane termicznie na całej długości. Prowadzenie przewodów – pod stropem, w przestrzeni sufitu podwieszonego.

Instalacja przeciwpożarowa za hydrantem podłączona jest do najbliższej płuczki zbiornikowej, w celu zapewnienia cyrkulacji wody w przewodach.

4.4.2. Opis instalacji wody ciepłej, zmieszanej i cyrkulacji

Woda ciepła w budynku wykorzystywana będzie do celów socjalnych oraz porządkowych i doprowadzona została do wszystkich przyborów znajdujących się w zespołach higieniczno – sanitarnych.

Istniejący budynek przedszkola wyposażony jest w ciepłą wodę użytkową typu centralnego, przygotowywaną w kotłowni gazowej, wyposażoną w instalację cyrkulacyjną. Na układ CWU składa się zasobnik wody (1000l), zasilony czynnikiem grzewczym z kotła gazowego o mocy 100kW. Zasobnik umieszczony jest w kotłowni i zabezpieczony przed wzrostem ciśnienia za pomocą zaworu bezpieczeństwa typu SYR oraz naczynia wzbiorczego przeponowego.

Instalacja CWU nowoprojektowanej części budynku zasilana będzie z istniejącej instalacji dostarczającej obecnie CWU do pomieszczeń przedszkola. W związku z faktem, że po

przebudowie obiekt charakteryzować się będzie taką samą przepustowością (nadal będzie posiadał 5 sal zabaw), zapotrzebowanie na CWU nie ulegnie zmianie. Trzy sale zabaw zlokalizowane w części podpiwniczonej istniejącego budynku przeznaczone zostaną na pomieszczenia magazynowe.

Włączenie CWU do istniejącej instalacji będzie miało miejsce w kotłowni. Przewody z kotłowni do nowoprojektowanej części budynku prowadzone będą pod stropem pomieszczenia magazynu sprzętu ogrodowego, dalej pionem pod strop klatki schodowej, do korytarza prowadzącego do pomieszczeń sal zabaw.

Poziome przewody rozprowadzające ciepłą wodę użytkową prowadzone są pod stropem, wzdłuż ścian. W obrębie węzłów sanitarnych – przewody prowadzone w warstwach posadzkowych za pomocą przewodów typu Pex-a prowadzonych w karbowanej rurze osłonowej tzw. peszli. Podejścia do punktów czerpalnych należy wykonać za pomocą elastycznych przewodów przyłączeniowych zbrojonych stalowych z kurkami odcinającymi. Do armatury należy zapewnić dostęp poprzez drzwiczki rewizyjne.

W celu zapewnienia wymaganej temperatury wody ciepłej w pomieszczeniach sanitarnych użytkowanych przez dzieci, na przewodzie wody ciepłej należy zamontować termostatyczne zawory mieszające. Zawory zlokalizowano na pionach w szlachtach instalacyjnych umożliwiających dostęp.

W celu zapewnienia szybkiej dostawy ciepłej wody użytkowej z każdego punktu czerpalnego zaprojektowano instalacje cyrkulacyjną w systemie wymuszonym, włączoną do istniejącej instalacji cyrkulacyjnej. Ciągły obieg wody zapewnia pompa cyrkulacyjna zainstalowana na przewodzie cyrkulacyjnym w kotłowni.

Instalację CWU i cyrkulacji wykonano 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 - $\Lambda = 0,035W/mK$ o średnicy wew. do 22 mm	20 mm
Otulina z pianki PU - $\Lambda = 0,035W/mK$ o średnicy wew. od 22 mm do 35mm	30 mm
Otulina z pianki PU - $\Lambda = 0,035W/mK$ o średnicy wew. od 35 mm do 100mm	równa średnicy wewn. rury
Otulina z pianki PU - $\Lambda = 0,035W/mK$ o średnicy wew. do 50 mm prowadzone w przestrzeni o temp. $< 2stC$	50 mm

Uwaga: W celu zabezpieczenia instalacji ciepłej wody użytkowej przed wystąpieniem bakterii Legionella w podgrzewaczu CWU, należy raz w tygodniu przez godzinę przeprowadzać dezynfekcje termiczną, polegającą na podgrzaniu wody w zasobniku do temperatury 70 °C.

4.4.3. Opis kanalizacji sanitarnej

Przyłącze kanalizacyjne

Ścieki sanitarne z nowoprojektowanej części budynku przedszkola odprowadzone będą w sposób grawitacyjny do kanalizacji sanitarnej ks200 przebiegającej wzdłuż drogi gminnej, za pomocą projektowanego przyłącza PCV160. Włączenie do kanalizacji sanitarnej – przez istniejącą studnię (Sksistn) o rzędnej 122,39/120,69, zlokalizowaną po północnej stronie ok. 3,5m od istniejącego budynku.

Instalacja kanalizacyjna odprowadza ścieki z obiektu za pomocą dwóch przewodów PVC $\phi 160$ prowadzonych pod ławą fundamentową budynku. Przewody połączone zostały się w studni Sks1. Dalej ks prowadzona jest wzdłuż ściany zachodniej i północnej istniejącego budynku.

Na projektowanej kanalizacji sanitarnej zewnętrznej zostaną zabudowane dwie studnie, jedna betonowa o średnicy Ø1000, druga tworzywowa o średnicy Ø600. W ciągach jezdnych należy zastosować włązy do studni w klasie D400, natomiast w terenie zielonym B125.

Przyłącze zaprojektowane zostało z rur PVC 160 klasy SN8 kielichowych łączonych na wcisk z uszczelnieniem połączeń uszczelką dwuwargową z elastomeru, z minimalny spadkiem kanału wg opisu na PZT. Przy przejściu przewodów pod ławą fundamentową oraz w miejscach krzyżowania z inną infrastrukturą techniczną zastosować rurę ochronną stalową Ø200. Trasa przewodu – wg PZT. Zagłębienie ks: 1,3 – 1,4m.

Wewnętrzna instalacja kanalizacji sanitarnej

Instalacje w układzie grawitacyjnym wykonać jako, piony prowadzone przy ścianach i przewody odpływowe z urządzeń sanitarnych (umywalki, muszla ustępowa, natryski) oraz zbiorcze przewody odpływowe prowadzone pod posadzką przyziemia. Piony kanalizacyjne należy wyprowadzić ponad dach i zakończyć wywiewką. Na pionie należy zamontować rewizję. Poziome podejścia kanalizacji prowadzić w bruzdach ściennych, wzdłuż ścian wewnętrznych budynku, z minimalnym spadkiem 2%.

Przewody instalacji kanalizacji sanitarnej wykonano z rur PVC łączonych kielichowo z uszczelkami gumowymi. Przewody instalacji podposadzkowej, wykonano z rur PVC o wytrzymałości obwodowej SN8 na podsypce piaskowej odpowiednio zagęszczonej o grubości min. 0,15m. 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 wyposażyć w syfony.

4.4.4. Opis instalacji wodno-kanalizacyjnych kuchni i zaplecza kuchennego (część istniejąca)

W związku z modernizacją i wyposażeniem kuchni oraz zaplecza kuchennego należy zapewnić podłączenie wody i odprowadzenie ścieków z urządzeń i przyborów sanitarnych:

- pieca konwekcyjnego (3) – kuchnia; woda 3/4", ks Ø50
- zlewozmywaka dwukomorowego (5) – kuchnia; woda 1/2", ks Ø50
- umywalki ze stali nierdzewnej (7) – kuchnia; woda 1/2", ks Ø50
- zlewozmywaka jedнокomorowego ze stali nierdzewnej (8) – kuchnia; woda 1/2", ks Ø50
- umywalki (12) – kuchnia; woda 1/2", ks Ø50
- zlewozmywaka dwukomorowego ze stali nierdzewnej (15) – zmywalnia; woda 1/2", ks Ø50
- zmywarki (16) – zmywalnia; woda 1/2", ks Ø50
- umywalki (12) – zmywalnia; woda 1/2", ks Ø50
- zlewozmywaka dwukomorowego (5) – obieralnia; woda 1/2", ks Ø50.

Podłączenie przyborów sanitarnych do instalacji wodno – kanalizacyjnej z wykorzystaniem istniejących pionów. Wyjątek stanowi umywalka w kuchni, do której należy przewidzieć poprowadzenie pionów z pomieszczenia schowka porządkowego (-1.3).

Podłączenie wody do pieca konwekcyjnego – za pomocą projektowanego pionu wody z pomieszczenia magazynu produktów suchych. Przed podłączeniem pieca należy zamontować zawór odcinający. W przypadku twardej wody należy zastosować zmiękczac. Dopuszczalna twardość wody 40-80mg CaO/dm³ wody. W celu odprowadzenia zużytej wody z pieca, należy zamontować nowy wpust podłogowy ze stali nierdzewnej z koszem osadniczym, syfonem i odpływem Ø50mm. Odprowadzenie ścieków z przerwą powietrzną (nad kratkę) przewodem odpornym na wysoką temperaturę (100stC).

W związku z tym, że obecnie kuchnia i zaplecze nie posiadają indywidualnej, technologicznej kanalizacji, ścieki bez oczyszczenia trafiają do kanalizacji sanitarnej.

Uwaga: kanalizacja odprowadzająca ścieki z kuchni powinna być odporna na wysoką temperaturę (100stC).

Instalację wody zimnej, CWU wykonać z rur tworzywowych wielowarstwowych PEX/Al./PEX łączonych przez złączki zaciskowe, odpornych na wysoką temperaturę.

Instalację odprowadzającą ścieki z kuchni należy wykonać z rur HD-PE odpornych na wysoką temperaturę i zapychanie np. firmy Wavin łączonych poprzez zgrzewanie doczołowe. Połączenia z innym materiałem należy wykonać kielichowo za pomocą kielicha zwykłego.

4.5. Wentylacja

Charakterystyka ogólna

Dla wszystkich pomieszczeń przedszkola zaprojektowano wentylację mechaniczną, nawiewno-wywiewną lub tylko wywiewną. Wyjątek stanowią pomieszczenia sal zabaw, pom. nauczycieli, magazynów i kotłowni w części istniejącej oraz klatki schodowej i pom. socjalnego w części projektowanej, dla których przewidziano wentylację naturalną. Instalacja nawiewna jest obsługiwana przez centralę wentylacyjną, zlokalizowaną w istniejącej klatce schodowej pod stropem.

Do wywiewu powietrza przewidziano 13 odrębnych instalacji wywiewnych indywidualnych lub wspólnych dla pomieszczeń o jednakowych wymaganiach higieniczno - sanitarnych. Wywiew powietrza będzie realizowany za pomocą okapu (kuchnia), krętek wywiewnych, sieci kanałów wentylacyjnych, wentylatorów kanałowych lub łazienkowych zlokalizowanych w przestrzeni sufitu podwieszonego i wyrzutni dachowych lub wentylatorów dachowych.

Wszystkie instalacje wentylacji mechanicznej będą pracować podczas funkcjonowania przedszkola. Instalacje te będą załączane z 1 godz. wyprzedzeniem i wyłączane z 1 godz. opóźnieniem, przy pomocy zegara sterującego. Ogrzewanie pomieszczeń zapewni instalacja c.o.

4.5.1. Wentylacja sal zabaw i zespołów sanitarnych w cz. projektowanej

Dla sal zabaw, gabinetu logopedy, magazynu podręcznego i zespołów sanitarnych zaprojektowano 3 niezależne instalacje wywiewne W1, W3 (WC) i W4 (WC). Zespół W1 zapewni wywiew powietrza z sal zabaw i gabinetu logopedy za pomocą wentylatora dachowego, sieci kanałów wentylacyjnych prowadzonych w przestrzeni sufitu podwieszonego korytarza oraz krętek wywiewnych zlokalizowanych w ścianach. Nawiew powietrza do sal będzie się odbywał przez nawietrzaki umieszczone w oknach, nad grzejnikami CO. Wywiew z sanitariatów zapewnią dwa zespoły wentylacyjne W3 i W4 z wentylatorami kanałowymi umieszczonymi w przestrzeni sufitu podwieszonego pom. WC i wyrzutniami dachowymi. Nawiew do toalet i magazynu - z sal, przez kratki przepływowe umieszczone w drzwiach i w ścianach. Wywiew powietrza w zespołach sanitarnych i magazynie - przez anemostaty wywiewne (zawory) zlokalizowane w stropie podwieszonym. Ogrzewanie pomieszczeń – z instalacji CO

4.5.2. Wentylacja pozostałych pomieszczeń w cz. projektowanej

Dla szatni zaprojektowano wentylację mechaniczną wywiewną W2 z wentylatorem kanałowymi umieszczonymi nad szafkami, pod stropem i wyrzutnią dachową. Nawiew powietrza do pomieszczenia będzie się odbywał przez nawietrzaki umieszczone w oknach, nad grzejnikami CO.

Pom. socjalne wyposażono w wentylację grawitacyjną z wywietrzaniem dachowym. Nawiew powietrza do pomieszczenia będzie się odbywał przez nawietrzaki umieszczone w oknie, nad grzejnikiem CO.

Wentylację korytarza zapewnią nawietrzaki okienne. Wywiew – pośredni za pomocą instalacji wywiewnych z pom WC personelu i WC niepełnosprawnych, poprzez kratki przepływowe umieszczone w drzwiach.

Dla klatki schodowej zaprojektowano wentylację grawitacyjną w wywietrzaniem dachowym. Ogrzewanie pomieszczeń – z instalacji CO.

4.5.3. Wentylacja kuchni i zaplecza kuchennego - część istniejąca

Dla zespołu kuchni zostały zaprojektowane instalacje N/W, W5, W8, W10, W11, W12 obsługujące pomieszczenie kuchni, zmywalni, obieralni, schowka porządkowego i magazynów zaplecza kuchennego. Powietrze nawiewane jest z centrali wentylacyjnej zlokalizowanej w klatce schodowej pod stropem. Centrala zapewni nawiew ogrzanego i filtrowanego powietrza do kuchni i zmywalni i będzie składać się z następujących bloków:

- filtr F5
- nagrzewnicy wodnej o mocy 15kW; $t_1 = -18^{\circ}\text{C}$, $t_2 = 20^{\circ}\text{C}$,
- wentylator: $L_n = 1250\text{m}^3/\text{h}$, $dp = 300\text{Pa}$, $N_{el} = 0,37\text{kW}$

Nawiew powietrza do kuchni zapewnią kratki wentylacyjne zlokalizowane na kanale went., do zmywalni kratka umieszczona w ścianie. Kanały wentylacyjne z centrali do kuchni prowadzone będą pod stropem korytarza. Czerpnia powietrza – ścienna.

Wywiew powietrza z kuchni odbywa się przez okap wyposażony w filtry tłuszczu i wentylator dachowy – W. Z uwagi na brak informacji dot. parametrów technicznych stropu nad kuchnią nie wyprowadzono kanału wywiewnego z okapu bezpośrednio na dach. Przewód poprowadzony został po elewacji północnej i następnie na dach. Jeżeli w takcie realizacji inwestycji będzie możliwe wyprowadzenie kanału na dach poprzez wykonanie odpowiedniego przebicia w istniejącym stropodachu, należy przeprojektować instalację. Kanał wywiewny prowadzony na zewnątrz budynku należy zaizolować i zabezpieczyć płaszczem z blachy. W celu osadzenia wentylatora dachowego należy wykonać izolowany cokół.

Zmywalnia została wyposażona w instalację nawiewno-wywiewną N/W5, a magazyny, schowek porządkowy i obieralnia tylko w instalację wywiewne W8, W10, 2xW11 i W12. Wywiew z pomieszczeń zapewnią indywidualne wentylatory kanałowe (łazienkowe) osadzone na istniejących kanałach murowanych. Nawiew powietrza do zmywalni – z centrali, do pozostałych pomieszczeń - za pomocą nawietrzaków okiennych.

Ogrzewanie pomieszczeń – z istniejącej instalacji CO.

4.5.4. Wentylacja pozostałych pomieszczeń części istniejącej

Sale zabaw i zespoły sanitarne

Dla sal zabaw i zespołów sanitarnych przy salach zaprojektowano 2 niezależne instalacje wywiewne W6 (WC), 2xW7 (WC). Zespół W6 zapewni wywiew powietrza z sanitariatu przy sali 1.16, za pomocą wentylatora kanałowego, kanału wentylacyjnego prowadzonego pod stropem pomieszczenia oraz kratki wywiewnej zlokalizowanej na kanale. Wyrzut powietrza z pomieszczenia zapewnią dwa istniejące kominy, do których podłączona została instalacja W6. Zespół W7, składający się z dwóch wentylatorów kanałowych (łazienkowych) zapewni wentylację sanitariatu przy sali 1.17. Wentylatory osadzone zostały na indywidualnych istniejących kanałach murowanych. Dodatkowy wywiew powietrza z sal zabaw zapewnią istniejące przewody wentylacji naturalnej. Nawiew powietrza do sal będzie się odbywał przez nawietrzaki umieszczone w oknach, nad grzejnikami CO. Nawiew do toalet - z sal, przez kratki przepływowe umieszczone w drzwiach i w ścianach.

Ogrzewanie pomieszczeń – z istniejącej instalacji CO.

Pomieszczenia magazynowe i zespoły sanitarne

Dla pom. magazynowych i zespołów sanitarnych przy tych pomieszczeniach zaprojektowano 2 niezależne instalacje wywiewne W6 (WC), 2xW7 (WC). Zespół W6 zapewni wywiew powietrza z sanitariatu przy magazynie -1.10, za pomocą wentylatora kanałowego, kanału wentylacyjnego prowadzonego pod stropem pomieszczenia oraz kratki wywiewnej zlokalizowanej na kanale. Wyrzut powietrza z pomieszczenia zapewnią dwa istniejące kominy, do których podłączona została instalacja W6. Zespół W7, składający się z dwóch wentylatorów kanałowych (łazienkowych) zapewni wentylację sanitariatu przy magazynach - 1.8, -1.11. Wentylatory osadzone zostały na indywidualnych istniejących kanałach murowanych. Dodatkowy wywiew powietrza z magazynów zapewnią istniejące przewody

wentylacji naturalnej. Nawiew powietrza do pom. mag. będzie się odbywał przez nawietrzaki umieszczone w oknach, nad grzejnikami CO. Nawiew do toalet - z magazynów, przez kratki przepływowe umieszczone w drzwiach i w ścianach.
Ogrzewanie pomieszczeń – z istniejącej instalacji CO.

Pomieszczenia nauczycieli

Dla pomieszczeń nauczycieli, dyrektora oraz komunikacji przy pokoju nauczycieli zapewniono indywidualną wentylację grawitacyjną z istniejącymi murowanymi przewodami wyprowadzonymi na dach. Nawiew powietrza do pomieszczeń będzie się odbywał przez nawietrzaki umieszczone w oknach, nad grzejnikami CO

Pomieszczenie sekretariatu wyposażono w wentylację mechaniczną wywiewną z wentylatorem kanałowym zlokalizowanym pod stropem komunikacji (1.10). Wyrzut zapewni istniejący komin murowany wyprowadzony na dach.

Ogrzewanie pomieszczeń – z istniejącej instalacji CO.

Szatnia

Szatnie wyposażono w wentylację mechaniczną wywiewną z wentylatorem kanałowym (łazienkowym) osadzonym na istniejącym kanale murowanym. Nawiew powietrza do pomieszczenia będzie się odbywał przez nawietrzaki umieszczone w oknach szatni i komunikacji 1.12.

Ogrzewanie pomieszczeń – z istniejącej instalacji CO.

4.5.5. Zabezpieczenie przed hałasem i wibracją

W celu zabezpieczenia przed hałasem i wibracją zastosowano:

- centralę wentylacyjną w pełnej obudowie z warstwą izolacyjną oraz amortyzacją zespołów wentylatorowych,
- 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.

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).

4.5.6. 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. 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 1,5 mm 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.

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.

Izolacja termiczna i akustyczna

Należy izolować:

- akustycznie, płytami z wełny mineralnej na folii aluminiowej o gęstości $\geq 36 \text{ kg/m}^3$ i grubości 40 mm [łącznie z króćcami elastycznymi, przepustnicami i tłumikami płytowymi]:
 - wewnątrz budynku, 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 zespołu N
 - przewody wyrzutowe zespołu W.

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.

Izolacja przewodów prowadzonych na zewnątrz budynku powinna być zaopatrzona w szczelny płaszcz z blachy stalowej ocynkowanej grubości 0,5 mm. Mocowanie izolacji do kanałów wykonać na wspornikach z blachy o grubości 0,8 ÷ 1,0 mm wygiętych w kształcie litery Z, o wysokości 80 mm (wys. Wspornika równa grubości izolacji), w odstępach co 0,5 m oraz drutem ocynkowanym o średnicy ok. 0,8 mm. Blachę mocować do wsporników za pomocą blachowkrętów z podkładkami gumowymi.

4.6. Instalacja ciepła technologicznego

Instalacja ciepła technologicznego dla wentylacji będzie zasilana czynnikiem grzewczym, z istniejącego kotła gazowego, nagrzewnice centrali wentylacyjnej. Centrala zlokalizowana

została pod stropem istniejącej klatki schodowej i obsługuje kuchnie i zmywalnie. 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.

Cała instalacja przesyłu ciepła technologicznego będzie wykonana z rur stalowych lub PP, izolowanych termicznie. Przewody prowadzone będą z kotłowni pod stropem magazynu (-1.12), dalej pionem do pomieszczenia komunikacji (1.3), w którym pod stropem zlokalizowano zespół przyłączeniowy nagrzewnicy.

Instalacje CT będą izolowane termicznie na całości otulinami z pianki PE, pod płaszcz z tworzywa, niepalne.

4.7. Kotłownia gazowa

4.7.1. Stan istniejący

Obecnie w budynku przedszkola jest wbudowana kotłownia gazowa (GZ 41,5) o mocy 100kW z kotłem stojącym, atmosferycznym. Kocioł podłączony jest czopuchem do komina spalinowego $\phi 500\text{mm}$ wyprowadzonego ponad dach. Kocioł obecnie pracuje na potrzeby centralnego ogrzewania oraz podgrzewu ciepłej wody użytkowej budynku przedszkola. CWU zapewnia zasobnik wody o pojemności 1000l. Instalacja grzewcza pracuje w układzie zamkniętym, wyposażonym w zbiorcze naczynie przeponowe. Instalacja w obrębie kotłowni składa się z sprzęgła hydraulicznego, pompy obiegu kotłowego, pompy obiegowej instalacji CO, pompy obiegowej CWU, zasobnika wody, pompy cyrkulacyjnej CWU.

Kotłownia wyposażona jest w wentylację nawiewno – wywiewną, okno oraz drzwi zewnętrzne (brak wymaganej odporności ogniowej), oświetlenie, zawór ze złączka do węża oraz kratkę ściekową.

Na ścianie zewnętrznej kotłowni zlokalizowana jest skrzynka gazowa wyposażona w układ pomiarowy. Z uwagi na zmianę mocy kotłowni, konieczna jest wymiana armatury i urządzeń w skrzynce. Wymiana układu – po stronie PSG.

Do kotła gazowego poprowadzony jest przewód gazowy stalowy DN65. Przed kotłem zamontowano filtr siatkowy oraz zawór odcinający. W celu zapewnienia właściwej pracy palnika zamontowano bufor gazu, rurę stalową o średnicy 160mm i długości 3,0m.

4.7.2. Kocioł o mocy 50kW

Źródłem ciepła dla nowoprojektowanej części budynku przedszkola jest jednofunkcyjny, kondensacyjny, wiszący kocioł wodny na paliwo gazowe o mocy 50 kW. Instalacja zaprojektowana została jako niskotemperaturowa na parametry obliczeniowe - 75/55 °C, wraz z automatyczną, pogodową regulacją parametrów czynnika grzewczego. Układ automatycznej regulacji wykonać w oparciu o technologię producenta dostarczanego kotła. Kocioł umieszczony został w pomieszczeniu istniejącej kotłowni i obsługiwać będzie instalację centralnego ogrzewania grzejnikowego nowej części przedszkola. Instalacja w kotłowni będzie składać się z przewodów zasilającego i powrotnego, sprzęgła hydraulicznego i pompy obiegowej CO oraz urządzeń zabezpieczających instalację przed wzrostem ciśnienia (przeponowe naczynie wzbiorcze, zawór bezpieczeństwa). Naczynie połączyć za pomocą rury wzbiorczej z przewodem powrotnym obiegu grzewczego.

Spaliny z kotła odprowadzane będą przewodem ze stali nierdzewnej DN80, zamontowanym w istniejący komin murowany 14x14cm. Komin należy wyprowadzić min. 60 cm ponad dach i zakończyć kominkiem ochronnym. Uwaga: należy sprawdzić dobór przewodu powietrzno – spalinowego po wyborze dostawcy kotła. W pomieszczeniu kotłowni przewidzieć rewizję komina z wyczystką. Należy zapewnić szczelność i drożność komina murowanego. Przewód od kotła do komina wykonać jako współosiowy powietrzno-spalinowy $\phi 80/\phi 125\text{mm}$. Z kotła należy odprowadzić skropliny poprzez neutralizator do kanalizacji sanitarnej.

Przewody w kotłowni wykonać z rur stalowych czarnych wg PN-64/H-74200 o połączeniach spawanych, izolowane.

4.7.3. Zmiany instalacji dla kotła istniejącego

W związku z wykorzystaniem ciepła z kotła istniejącego na potrzeby ciepła technologicznego (zasilenie nagrzewnicy w centrali went., obsługującej kuchnię), konieczne jest przeprojektowanie instalacji w obrębie kotłowni od sprzęgła hydraulicznego do pomp obiegowych. Odcinek instalacji od kotła do sprzęgła pozostaje bez zmian. Za sprzęgłem należy zdemontować przewody zasilające i powrotne instalacji obiegu CO i CWU i zamontować rozdzielacz. Od rozdzielacza odchodzą będą przewody trzech obiegów grzewczych:

- obiegu CO z istniejącą pompą,
- obiegu CT z projektowaną pompą,
- obiegu CWU z istniejącą pompą.

Przewody doprowadzone do zasobnika (zw, cw, cyr) – bez zmian. W związku z wykorzystaniem CWU na cele nowoprojektowanego budynku, w kotłowni należy przewidzieć włączenie instalacji ciepłej wody i cyrkulacji do istniejącej instalacji.

Przewód gazowy na odcinku od ściany zewn. do bufora gazu (włącznie) pozostaje bez zmian. Odcinek rury stalowej za buforem, doprowadzający gaz do kotła, po zejściu nad posadzkę należy poprowadzić wzdłuż ścian wewn. i dalej wzdłuż boku kotła i włączyć przed istniejącym filtrem gazu. Odcinek rury stalowej prowadzonej nad posadzką bezpośrednio do kotła, do filtra gazu należy zdemontować.

4.7.4. Wymagania dot. kotłowni

Kotłownia zlokalizowana jest w przyziemiu w części istniejącej budynku przedszkola, w wydzielonym pomieszczeniu przeznaczonym tylko na kotłownię. Pomieszczenie musi być wydzielone ścianami i stropem w klasie EI 60. Drzwi do pomieszczenia kotłowni - w klasie EI 30 (obecnie nie spełniają wymogów pożarowych). Strop nad kotłownią gazoszczelny.

Przejścia instalacji wod.-kan., CO, gaz przez przegrody wydzielające kotłownię, do pomieszczeń sąsiednich, zabezpieczone są do klasy EI 60, wg atestowanych rozwiązań systemowych.

Kominy spalinowe z kotłów powinny być wydzielone w szachcie i obudowane przegrodami wydzielania pożarowego o klasie EI 60, od otworu w stropie do wyjścia na dach.

Pomieszczenie kotłowni będzie posiadało min. kubaturę wymaganą przepisami p.poż., drzwi zewnętrzne otwierane na zewnątrz oraz wentylację nawiewno- wywiewną, grawitacyjną. Nawiew otworem istniejącym 30x25 cm przy posadzce, wywiew dwoma istniejącymi przewodami wentylacyjnymi o wym. 14x14 cm pod stropem. Należy zdemontować kratki kanału nawiewnego i zastąpić je nowymi, o takich samych wymiarach.

Kotłownia posiada odwodnienie posadzki za pomocą wpustu podłogowego z kratką ze stali nierdzewnej.

Kotłownie o mocy >60kW należy wyposażyć w system bezpieczeństwa składający się z:

- czujników gazu (montaż nad kotłami oraz przy kratce wywiewnej),
- centrali sterującej (zlok. w kotłowni),
- sygnalizatora akustyczno – świetlnego (montaż na ścianie zewn. kotłowni),
- zaworu samozamykającego typu MAG-3 (montaż w szafce gazowej).

Obecnie kotłownia wyposażona jest w system detekcji gazu. Z uwagi z większą moc kotłowni należy sprawdzić istniejące elementy systemu bezpieczeństwa i w razie potrzeby wymienić.

4.8. Instalacja gazowa

Obecnie gaz GZ-41,5 dostarczany jest do kotła gazowego o mocy 100kW i kuchenki gazowej 4 – palnikowej zlokalizowanej w kuchni, za pomocą przyłącza g90 z miejskiej sieci niskiego ciśnienia g125 przebiegającej wzdłuż drogi gminnej. Na ścianie zewn. kotłowni zlokalizowana jest skrzynka gazowa wyposażona w układ pomiarowy, z gazomierzem i zaworem głównym. W związku ze zmianą mocy kotłowni konieczna jest wymiana urządzeń i

armatury w skrzynce. Projekt i montaż układu pomiarowego zapewnia PSG. W skrzynce gazowej należy również zdemontować zawór elektromagnetyczny i zamontować (na wyjściu ze skrzynki) zawór samozamykający, klapowy typu MAG-3 DN50.

Istniejący przewód gazowy stalowy DN65 między skrzynką a kotłownią oraz bufor gazu ($\phi 160\text{mm}$, $L=3,0\text{m}$) pozostają bez zmian. Doprowadzenie gazu do istniejącego kotła wymaga przeprojektowania, ponieważ przewód stalowy DN65 prowadzony jest nad posadzką w miejscu uniemożliwiającym swobodny dostęp do projektowanego kotła. Odcinek rury stalowej, po zejściu nad posadzkę należy poprowadzić wzdłuż ścian wewn. i dalej wzdłuż boku kotła istniejącego i włączyć przed istniejący filtr gazu. Odcinek rury stalowej prowadzonej nad posadzką bezpośrednio do kotła, do filtra gazu należy zdemontować.

W przewodzie stalowym DN65 za buforem należy wykonać nowe odgałęzienie w celu doprowadzenia gazu do nowego kotła o mocy 50kW. Przewód stalowy DN32 należy prowadzić wzdłuż ścian wewn. Przed kotłem zamontować filtr i zawór odcinający umożliwiające szybkie odcięcie dopływu gazu.

Wewnętrzną instalację gazową wykonać z rur stalowych, bez szwu wg PN -84/H-74219, łączonych przez spawanie, malowanych zewnętrznie farbą podkładową, antykorozyjną, a następnie farbą nawierzchniową koloru żółtego, chlorokauczukową.

Stosować armaturę odcinającą dla instalacji gazowych niskiego ciśnienia, przeznaczoną wyłącznie do gazu. Kurki gazowe powinny spełniać wymagania w zakresie bezpieczeństwa zawarte w normach oraz mieć certyfikat uprawniający do oznaczania ich znakiem bezpieczeństwa B. Kurek główny zainstalowany jest na zewnątrz budynku w wentylowanej szafce przy ścianie w miejscu łatwo dostępnym i zabezpieczonym przed wpływami atmosferycznymi i dostępem osób niepowołanych. Odległość kurka głównego od poziomu terenu powinna wynosić min. 0,5m. Miejsce usytuowania kurków głównych powinno być jednoznacznie oznakowane.

Pomieszczenie kotłowni, w której zlokalizowana jest instalacja gazowa posiada wentylację.

Instalacja gazowa prowadzona do kuchni – bez zmian.

4.9. Kanalizacja deszczowa i drenaż opaskowy

Dla potrzeb nowoprojektowanego budynku przedszkola zaprojektowano układ kanalizacji deszczowej, odprowadzającej ścieki deszczowe z powierzchni dachów, projektowanych terenów utwardzonych oraz drenażu opaskowego. Ścieki odprowadzane będą system kanałów do istniejącej kanalizacji deszczowej kd315 zlokalizowanej w drodze gminnej za pomocą istniejącej studni oznaczonej na planie sytuacyjnym Sdistn, o rzędnych 122,31/120,61. Ścieki deszczowe z dachu będą odprowadzane do kanalizacji deszczowej za pomocą systemu rynien i rur spustowych. Oprócz rur spustowych nowoprojektowanej części obiektu, do kanalizacji deszczowej podłączono dwie istniejące rury deszczowe z dachu cz. mieszkalnej (Rd5 i Rd6). Ścieki z projektowanych terenów utwardzonych będą odprowadzane do kanalizacji deszczowej za pomocą wpustu ulicznego np. typ AS-WU firmy AS PPH A. Sobiesiak. Odprowadzane nie wymagają podczyszczenia.

Średnice kanalizacji deszczowej ($\text{Ø}250$) zostały przewymiarowane w celu zapewnienia retencji wód opadowych na działce Inwestora oraz uzyskania grawitacyjnego spływu poprzez zastosowanie mniejszych spadków przewodów przy większej średnicy rury. Za studnią Sd2 średnica kd została zmniejszona do $\text{Ø}160$, aby uniknąć kolizji z istniejącym wodociągiem w110 przebiegającym wzdłuż drogi gminnej na działce przedszkola. Jeżeli mimo to wystąpi kolizja, należy przełożyć sieć wodociągową, w miejscu skrzyżowania przewodów, podnosząc jej rzędną na taką wysokość, aby umożliwić przejście kd pod wodociągiem.

Kanalizacja deszczowa została zaprojektowana z rur kanalizacyjnych kielichowych PVC typ "S" o wytrzymałości obwodowej SN8 łączonych na uszczelki gumowe. Projektowany system kanalizacji deszczowej składać się będzie z kanałów grawitacyjnych, betonowych studzienek

rewizyjnych $\varnothing 1000$, tworzywowych studzienek $\varnothing 600$ oraz $\varnothing 425$ i wpustu deszczowego $\varnothing 500$ z osadnikiem 0,50m, Trasy przewodów przebiegać będą pod projektowanymi i istniejącymi drogami oraz terenami zielonymi. W ciągach jezdnych należy zastosować włązy do studni w klasie D400, natomiast w terenie zielonym B125. Zwieńczenie wpustu żeliwne wg PN-EN 124 w klasie D400.

Aby przeprowadzić projektowany kanał deszczowy $\varnothing 200$ pod drogą gminną do istniejącej studni Sdistn zlokalizowanej w drodze, z uwagi na nową nawierzchnię, zaszła konieczność wykonania przewiertu. Długość przewiertu: 11,0m. Z uwagi na istniejące uzbrojenie podziemne zaproponowano usytuowanie komory roboczej na działce przedszkola, przed projektowaną studnią Sd2. Wymiary komory roboczej dopasować do zastosowanej technologii przewiertu. W związku z lokalizacją istniejącej studni w drodze, koniec rury przewiertowej dojdzie do ściany istniejącej studni. W tym celu w studni należy od wewnątrz wykuć otwór dla przepuszczenia rury przewodowej. Przestrzeń pomiędzy rurą przewiertową a przewodową wypełnić pianką poliuretanową. Na rurę przewodową założyć systemowe przejście szczelne do wmurowania i wmontować je do ściany studni za pomocą bezskurczowej wodoszczelnej zaprawy naprawczej. Rurę stalową przewiertową zabezpieczyć antykorozyjnie.

Drenaż opaskowy

Wg badan gruntowych przeprowadzonych na terenie przedszkola wysokość wód gruntowych kształtuje się na poziomie 1,6 – 1,8 m p.p.t., na rzędnej ok. 120,70m n.p.m., czyli poniżej posadowina ław fundamentowych budynku. Jednak z uwagi na okresy roztopowe i po długotrwałych opadach, intensywnych opadach, poziom wód gruntowych może się podnieść o 0,5 – 0,6m. Dla stanów podwyższonych wód gruntowych zaprojektowano drenaż opaskowy wokół nowoprojektowanej części budynku. Drenaż będzie funkcjonował zatem w wyjątkowych sytuacjach, gdy poziom wody gruntowej przekroczy rzędną 121,30 m n.p.m.

Drenaż składa się z dwóch ciągów drenarskich, opasających budynek (wg PZT), zakończonych studnią zbiorczą Sdr_zb. Wody drenażowe odprowadzane są grawitacyjnie do sieci kanalizacji deszczowej, poprzez włączenie do studni rewizyjnej Sd9 $\varnothing 1000$ mm.

Drenaż zaprojektowano z rur PVC DN110 perforowanych karbowanych, posadowionych na podsypce żwirowej 16-32mm, miąższości minimum 0,10m oraz w obsypce żwirowej 16-32mm, sięgającej do wysokości 0,30m ponad wierzch rury. Szerokość podsypki oraz obsypki powinna wynosić 0,40m. Rurę drenarską należy układać tak, by jej oś znajdowała się w połowie szerokości podsypki. Warstwę podsypki i obsypki żwirowej należy odseparować od przyległego gruntu geowłókniną.

Studzienki drenażowe zaprojektowano z rur PVC 315 lub PP (w zależności od producenta), karbowanych, z pokrywami dennymi oraz zwieńczonych pokrywami betonowymi z włączami żeliwnymi, osadzonymi na teleskopach.

Studzienki rewizyjne zlokalizowane w punktach załamania drenażu opaskowego, należy wykonać, z osadnikiem, obniżonym dnem, zatrzymującym ewentualne cząstki gruntu, niesione przez wody drenażowe.

4.10. Zabezpieczenia p.pożarowe

Nowoprojektowana część budynku przedszkola stanowi odrębną strefę pożarową, w stosunku do budynku istniejącego, z lokalnym wydzieleniem – klatką schodową.

Istniejąca część budynku stanowi jedną strefę pożarową z lokalnym wydzieleniem, kotłownią.

Przewody wentylacyjne nie przechodzą przez ściany oddzielenia pożarowych, nie są więc wymagane klapy pożarowe.

Przy przejściach rurami instalacyjnymi (wod.-kan., CO) przez przegrody budowlane nie stanowiące oddzielenia p. pożarowego obiektu, będących w klasie odporności ogniowej nie

niższej niż EI60 lub REI 60 (ściany pomieszczeń z klatką schodową, kotłownia), należy przestrzeń między rurą przewodową, stalową a przegrodą wypełnić zaprawą ognioodporną np. "Hiliti" o odporności ogniowej odpowiadającej odporności danej przegrody. W miejscu przejścia przez przegrodę rura powinna być pozbawiona izolacji termicznej. Dla rur z tworzywa montować obustronnie w przegrodzie mufy p.poż.

Wszystkie zabezpieczenia powinny posiadać stosowne atesty p.pożarowe.

4.11. Założenia do projektów branżowych

Instalacje elektryczne i automatyczna regulacja

Projekt instalacji elektrycznych powinien obejmować zasilanie elektryczne:

- centrali nawiewnej,
- wentylatorów dachowych, kanałowych i łazienkowych,
- kotła na paliwo gazowe,
- pompy obiegowych CO, CT (w tym pompki wtórnej przy nagrzewnicy wodnej),
- urządzeń AKP.

Dla potrzeb wentylacji powinny zostać zaprojektowane instalacje automatycznej regulacji, sterowania i sygnalizacji, realizujące następujące funkcje:

- automatyczne (przez sterownik w centrali) sterowanie pracą wentylatora nawiewnego, zał/wył.,
- automatyczne (przez sterownik w centrali) sterowanie pracą centrali z zastosowaniem zegara programowego, z możliwością wyłączenia z ruchu, z zachowaniem ustawień przez ustaloną z Użytkownikiem liczbę dni,
- sprzężenie pracy wentylatorów wywiewnych W i W5 z centralą nawiewną N,
- regulacja temperatury nawiewu, z możliwością korekty zadanej temperatury – czujnik temperatury będzie umieszczony w przewodzie nawiewnym i,
- automatyczne zabezpieczenie nagrzewnicy wodnej przed zamrażaniem (wyłączenie wentylatora, zamknięcie przepustnicy, otwarcie zaworu regulacyjnego nagrzewnicy, gdy temperatura za nagrzewnicą spadnie poniżej 5stC)
- sygnalizacja na szafie: awaria wentylatora, zanieczyszczenie filtra, zadziałanie termostatu przeciwwamrożeniowego – funkcje realizowane przez sterownik w centrali.

Architektura i konstrukcja

Zakres niezbędnych opracowań związanych z wykonaniem instalacji wentylacyjnych, wod.-kan. i grzewczych obejmuje:

- konstrukcję wsporczą do podwieszania centrali nawiewnej,
- konstrukcję do zawieszenia kotła gazowego,
- drzwi stalowe do pomieszczenia kotłowni, otwierane na zewnątrz,
- montaż wkładu kominowego do istniejącego przewodu murowanego; zapewnienie szczelności komina,
- zapewnienie drożności i szczelności istniejących kominów wentylacji grawitacyjnej,
- cokoły pod wyrzutnie i wentylatory dachowe,
- czerpnie ścienną,
- nawietrzaki okienne,
- przebiecia przez ściany i stropy, obudowy maskujące, sufity podwieszane,
- dostępy rewizyjne do elementów regulacyjnych (np. przepustnic) poprzez odejmowane elementy sufitów podwieszonych,
- kratki przepływowe w drzwiach pomieszczeń sanitarnych,
- wentylację, grawitacyjną, nawiewno - wywiewną, zlokalizowaną zgodnie z rzutem kotłowni.
- wsporniki pod rurociągi, rozdzielacze i pozostałe urządzenia,

- przebicia przez ściany i stropy pod rurociągi oraz bruzdy ściennie dla gałęzek grzejnikowych.

4.11A. Wariant nr 2 zapewnienia ciepła dla centrali wentylacyjnej obsługującej kuchnie

Proponuje się alternatywne rozwiązanie do zaprojektowanego systemu grzewczo – wentylującego z centralą nawiewną wyposażoną w nagrzewnicę wodną zasilaną z istniejącego kotła o mocy 100kW, polegające na doborze urządzenia (centrali nawiewnej) składającej się z bloków:

- filtra F4
- wymiennika freonowego współpracującego z agregatem skraplającym (powietrzna pompa ciepła); $Q_g = 15\text{kW}$ ($t_z = -18^\circ\text{C}$, $t_n = 20^\circ\text{C}$); wydajność chłodnicza: $t_z = 30^\circ\text{C}$, $t_n = 20^\circ\text{C}$
- wentylatora: $L_n = 1250\text{m}^3/\text{h}$, $dp = 300\text{Pa}$,

Takie rozwiązanie dodatkowo zapewni schłodzenie powietrza wentylującego w okresie letnim do temperatury 20°C , co znacząco poprawi komfort cieplny pomieszczenia kuchni i zmywalni.

Centrala zlokalizowana będzie pod stropem istniejącej klatki schodowej, agregat skraplający natomiast na elewacji południowej projektowanej klatki schodowej. Rury freonowe (miedź) od wymiennika do agregatu należy prowadzić pod stropem pomieszczenia komunikacji (1.3) i projektowanej klatki schodowej. Z wymiennika w centrali należy odprowadzić skropliny do kanalizacji, pod syfon najbliższej umywalki lub zlewu.

Uwaga! Agregat skraplający wymaga zasilania elektrycznego, które nie zostało uwzględnione w projekcie elektrycznym.

Zaproponowane rozwiązanie alternatywne pozwala na zapewnienie indywidualnego źródła ciepła dla centrali, niezależnego od kotłowni gazowej. W związku z jedyną możliwością zasilania nagrzewnicy wodnej w centrali z istniejącego kotła, konieczne jest przeprojektowanie instalacji w obrębie kotłowni od sprzęgła hydraulicznego do pomp obiegowych. Alternatywne rozwiązanie pozwoli na uniknięcie prac demontażowych i montażowych w obrębie instalacji istniejącego kotła, a także wykonania instalacji ciepła technologicznego.

Uwaga! Przy wyborze wariantu z nagrzewnicą wodną w centrali zasilaną z istniejącego kotła, na etapie projektu wykonawczego należy sprawdzić pojemność istniejącego wzbiorczego naczynia przeponowego.

O wyborze wariantu zapewnienia w ciepło centrali wentylacyjnej należy poinformować projektanta. Po stronie Wykonawcy jest sporządzenie projektu wykonawczego zarówno przy wyborze wariantu podstawowego jak i alternatywnego.

4.12. Obliczenia

4.12.1. Instalacje grzewcze. Kotłownia na paliwo gazowe

Charakterystyka obiektu

- Strefa klimatyczna: II
- Normatywne temperatury eksploatacyjne:
Obliczeniowe parametry powietrza zewnętrznego: $t_z = -18\text{ °C}$.
Parametry powietrza wewnętrznego dla okresu zimowego:
 - sanitariaty: $t_w = 24\text{ °C}$
 - szatnia (ubrań wierzchnich): $t_w = 20\text{ °C}$
 - sale zabaw: $t_w = 20\text{ °C}$
 - gabinet logopedy, pok. socjalny: $t_w = 20\text{ °C}$
 - WC: $t_w = 20\text{ °C}$
 - komunikacja: $t_w = 20\text{ °C}$
 - klatka schodowa, wiatrołap: $t_w = 16\text{ °C}$

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

Bilans ciepła

Instalacja ogrzewania grzejnikowego (część rozb.):	45,5 kW
Instalacja ciepła techn. (wentylacja kuchni – cz. istn.):	15,0 kW
Ciepła woda użytkowa (cz. rozb.) $Q_{sr}^{cwu,h}$	7,3 kW
Razem	67,8 kW

Zapotrzebowanie na ciepło techn. (zasilenie nagrzewnicy w centrali went. obsługującej kuchnię) pokryje istniejący kocioł na paliwo gazowe o mocy 100kW.

W związku ze zmianą użytkowania pomieszczeń sal zabaw zlokalizowanych w części piwnicznej istniejącego budynku, zmniejszy się zapotrzebowanie obiektu na potrzeby CO. Rezerwa mocy istniejącego kotła wykorzystana zostanie na potrzeby projektowanego CT.

Zapotrzebowanie na CWU pokryte zostanie z istniejącej instalacji wyposażonej w zasobnik wody (1000l) zasilony z istniejącego kotła gazowego. W związku z faktem, że po przebudowie obiekt charakteryzować się będzie taką samą przepustowością (nadal będzie posiadał 5 sal zabaw), zapotrzebowanie na CWU nie ulegnie zmianie. Trzy sale zabaw zlokalizowane w części podpiwnicznej istniejącego budynku przeznaczone zostaną na pomieszczenia magazynowe.

W związku z powyższym projektuję się nowe źródło ciepła (dodatkowy kocioł gazowy), który pokryje zapotrzebowanie wyłącznie na potrzeby ogrzewania rozbudowywanej cz. budynku.

$$Q_k = 45,5 / 0,9 = 50,0\text{ kW}$$

Dobrano kocioł jednofunkcyjny na paliwo gazowe o mocy 50 kW.

Obliczenia zapotrzebowania ciepła dla instalacji ciepłej wody użytkowej cz. rozbud.

Założenia:

- ilość osób: 75 dzieci
- zapotrzebowanie na wodę na 1 dziecko: 40 l/d
- zapotrzebowanie na wodę ciepłą: 20 l/d

$$G = 20\text{ l/d} \times 75 = 1500\text{ l/d}$$

$$G_n = 1500 \text{ l/d} : 12 = 125 \text{ l/h} = 0,035 \text{ l/s}$$

Średnie zapotrzebowanie na moc cieplną dla podgrzewu wody ciepłej:

$$Q_n^{sr} = 0,035 \text{ l/s} \times 4,19 \times (60 - 10) = 7,3 \text{ kW}$$

Maksymalne zapotrzebowanie na ciepłą wodę:

$$G_n^{max} = 0,25 \times 1500 = 375 \text{ l/h} = 0,10 \text{ l/s}$$

Maksymalne zapotrzebowanie na moc:

$$Q_{max} = 0,10 \times 4,19 \times (60 - 10) = 21,0 \text{ kW}$$

4.12.2. Instalacje wodno - kanalizacyjne

Zapotrzebowanie wody ogólnej dla projektowanego budynku

Lp.	Przeznaczenie zużycia wody	Jednostka odniesienia szt./m ²	Liczba jednostek j.o.	Norma zużycia wody dm ³ /j.o. x doba	Łączne zużycie dobowe, dm ³ /dobę
1	Przedszkole	1 dziecko	75	40	3000
				Σ	3000

Bilans wody pożarowej

Zapotrzebowanie wody dla hydrantu wewnętrznego HP DN25 wynosi q=1,0 l/s. W projektowanym obiekcie zlokalizowano jeden hydrant.

Obliczeniowy przepływ wody zimnej wg PN-92/B-01706

Liczba punktów czerpalnych oraz ich normatywne wypływy

Rodzaj punktu czerpanego	q _n l/s	Liczba szt.	Suma q _n l/s
Umywalka, zlewozmywak	0,07	14	0,98
Płuczka	0,13	8	1,04
Natrysk	0,15	3	0,45
Zawór zimnej wody	0,3	1	0,3

Razem: 2,77 l/s

Przepływy obliczeniowe dla budynku:

$$q = 0,682(\sum q_n)^{0,45} - 0,14 \quad \text{dla} \quad 0,07 \leq (\sum q_n) \leq 20 \frac{\text{dm}^3}{\text{s}}$$

$$q = 0,682(\sum 2,77)^{0,45} - 0,14 = 0,94 \text{ l/s} = 3,4 \text{ m}^3 / \text{h}$$

W związku z za małą średnicą istniejącego przyłącza wody (w40), do nowoprojektowanego budynku, należy zaprojektować indywidualne przyłącze zasilone z wodociągu w90, zlokalizowanego na działce przedszkola.

Na podstawie wyznaczonego przepływu obliczeniowego określono średnicę przyłącza wody równą DN50.

Woda na cele ppoż. zostanie pokryta z miejskiej sieci wodociągowej, poprzez projektowane przyłącze. Rozdział wody w pomieszczeniu socjalnym wykonać bezpośrednio za zestawem wodomierzowym. Bezpośrednio za odejściem od wodomierza projektuje się zawór antyskażeniowy typu EA i dwa zawory odcinające.

Przepływ obliczeniowy wody hydrantowej wodomierza wynosi: q = 1,0 [dm³/s] = 3,6 [m³/h],

Uwzględniając 15% pobór wody użytkowej w czasie pożaru:

$$0,94 \text{ [dm}^3/\text{s]} \times 0,15 = 0,14 \text{ [dm}^3/\text{s]} = 0,5 \text{ [m}^3/\text{h]}$$

$$Q_{\max} = (3,6 + 0,5) \times 2 = 8,2 \text{ [m}^3/\text{h]}$$

$$Q_{\max} = 8,2 \text{ [m}^3/\text{h}] < Q_{\max} = 12 \text{ [m}^3/\text{h}] \text{ dla wodomierza DN25mm}$$

Dla potrzeb użytkowych i przeciwpożarowych dobrano wodomierz o ciągłym przepływie. Średnica rurociągu zasilającego projektowany budynek w zimną wodę użytkową – DN50.

Zużycie wody dla budynku rozliczane będzie przez wodomierz zlokalizowany w pomieszczeniu socjalnym.

Dobrano wodomierz skrzydełkowy DN25 o wydajności nominalnej 6m³/h:

- woda zimna do 50°C
- ciśnienie robocze do 1,6 MPa
- przepływ nominalny 6,0 m³/h
- średnica przyłącza 50 mm.

Zapotrzebowanie wody ciepłej dla budynku

Liczba punktów czerpalnych oraz ich normatywne wypływy

Rodzaj punktu czerpanego	q _n l/s	Liczba szt.	Suma q _n l/s
Umywalka, zlewozmywak	0,07	14	0,98
Natrysk	0,15	3	0,45

Razem: 1,43 l/s

Przepływ obliczeniowy dla budynku:

$$q = 0,682(\sum q_n)^{0,45} - 0,14 \quad \text{dla } 0,07 \leq (\sum q_n) \leq 20 \frac{\text{dm}^3}{\text{s}}$$

$$q = 0,682(\sum 1,43)^{0,45} - 0,14 = 0,66 \text{ l/s} = 2,4 \text{ m}^3 / \text{h}$$

Ciepła woda dostarczana będzie do poszczególnych przyborów sanitarnych z istniejącego zasobnika o pojemności 1000l zasilanego z kotła gazowego o mocy 100kW.

Określenie natężenia odpływu ścieków dla instalacji kanalizacji sanitarnej

Przybór	DU l/s	Średnica podejścia, m	Liczba szt.	Suma DU L/s
Natrysk	0,8	0,05	3	2,4
Umywalka, zlewozmywak	0,5	0,05	14	7,0
Miska ustępowa	2,5	0,10	8	20,0
Razem				29,4 l/s

$$q_s = K \sqrt{(\sum DU)}, \text{ dm}^3/\text{s}$$

K – odpływ charakterystyczny zależny od przeznaczenia budynku, K = 0,5 dm³/s

DU – równoważnik odpływu, zależny od rodzaju przyłączonego przyboru sanitarnego

$$q_s = 2,7 \text{ l/s}$$

Ścieki sanitarne odprowadzane będą do sieci kanalizacji sanitarnej za pomocą projektowanego przyłącza, do studni zlokalizowanej na działce przedszkola.

4.12.3. Wentylacja

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 zabaw $> 15\text{m}^3/\text{h}/\text{dziecko}$

Pom logopedy $> 30\text{m}^3/\text{h}/\text{osobę}$

WC: $50\text{m}^3/\text{h}$ – miska,

Szatnia: min. 2 - krotna wymiana powietrza w ciągu 1 h

Korytarz: min.1 - krotna wymiana powietrza w ciągu 1 h

Zmywalnia: min.7 - krotna wymiana powietrza w ciągu 1 h

Kuchnia: min.15 - krotna wymiana powietrza w ciągu 1 h

Magazyn: min.2 - 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. m ²	Kubatura m ³	Ilość powietrza		Krotność wymian		Zespół	Nawietrzak typ
				nawiew m ³ /h	wywiew m ³ /h	nawiew h ⁻¹	wywiew h ⁻¹		
Część nowoprojektowana - poziom 0									
0.1	Wiatrołap	16,8	50	-	-	1,8	-	-	3xEMF35
0.2	Pokój socj. Woźnych	10,1	30	-	60	-	2,0	G	2xEMF35
0.3	Szatnia	53,6	161	-	320	-	2,0	W2	8xEMF35
0.4	Gabinet logopedy	12,0	36	-	60	-	1,7	W1	2xEMF35
0.5	Sala zabaw	69,0	207	-	225	2,0	1,1	W1	12xEMF35
0.6	Sanitariaty	10,5	32	-	150	-	4,8	W3	-
0.7	Sanitariaty	10,5	32	-	150	-	4,8	W3	-
0.8	WC	4,8	14	-	50	-	3,5	W3	-
0.9	Sala zabaw	69,0	207	-	225	2,0	1,1	W1	12xEMF35
0.10	Komunikacja	67,8	203	-	-	0,5	-	-	4xEMF35
0.11	Sala zabaw	69,0	207	-	175	2,0	0,8	W1	12xEMF35
0.12	Sanitariaty	10,5	32	-	150	-	4,8	W4	-
0.13	Magazynek	9,0	27	-	50	-	1,9	W1	-
0.14	WC niepełnosprawnych	6,2	19	-	50	-	2,7	W4	-
0.15	Mag. sprzętu ogrod.	23,6	71						
Część istniejąca - poziom -1									
-1.1	Komunikacja/kl.sch.	-	-	-	-	-	-	G	
-1.2	Komunikacja	9,5	26	30	-	1,1	-	przeptyw	
-1.3	Schowek porządkowy	3,5	10	-	30	-	3,1	W12	
-1.4	Obieralnia warzyw	6,1	17	-	70	-	4,1	W10	2xEMF35

-1.5	Magazyn warzyw	11,7	32	-	70	-	2,2	W10	2xEMF35	
-1.6	Mag. prod. suchych	16,5	46	-	120	-	2,6	W8	4xEMF35	
-1.7	Sanitariaty	15,8	44	-	250	-	5,7	2xW7		
-1.8	Pom. magazynowe	66,9	185	270	-	1,5	-	G	8xEMF35	
-1.9	Sanitariaty	16,2	45	-	250	-	5,6	W6		
-1.10	Pom. magazynowe	66,9	185	270	-	1,5	-	G	8xEMF35	
-1.11	Pom. magazynowe	67,4	187	270	-	1,4	-	G	8xEMF35	
-1.12	Magazyn	16,8	47	-	50	-	1,1	W11		
-1.13	Magazyn	9,6	27	-	50	-	1,9	W11		
-1.14	Garaż-poza oprac.									
-1.15	Kotłownia	21,8	60	-	-	-	-	G		
-1.16	Komunikacja	-	-	-	-	-	-	-		
-1.17	Magazyn sprzętu	8,2	23	-	-	-	-	G	EMF35	
-1.18	Pom. godpodarcze	5,8	16	-	-	-	-	G	EMF35	
Część istniejąca - poziom 1										
1.1	Klatka schodowa	31,6	95	-	-	-	-	G	2xEMF35	
1.2	Sanitariaty	11,3	34	-	250	-	7,4	2xW7		
1.3	Komunikacja	19,0	57	-	-	-	-	G		
1.4	Komunikacja/kl.sch.	15,2	46	-	-	-	-	G		
1.5	Pok. socjalny kucharek	6,6	20	-	-	-	-	G	2xEMF35	
1.6	Zmywalnia	6,3	19	150	160	7,9	8,5	N/W5		
1.7	Kuchnia	39,4	118	1100+540	1840	13,9	15,6	N/W		
1.8	Pok. nauczycielski	12,0	36	-	-	-	-	G	2xEMF35	
1.9	Sekretariat	8,7	26	-	60	-	2,3	W13	2xEMF35	
1.10	Komunikacja	44,3	133	-	-	-	-	G		
1.11	Szatnia									
1.12	Komunikacja			-	100	-	0,8	W9	6xEMF35	
1.13	Gab. dyrektorski	12,3	37	-	-	-	-	G	2xEMF35	
1.14	Sanitariaty	16,2	49	-	250	-	5,1	W6		
1.15	WC personelu	3,0	9	-	50	-	5,6	W11		
1.16	Sala zabaw	66,6	200	360	-	1,8	-	G	12xEMF35	
1.17	Sala zabaw	66,9	201	360	-	1,8	-	G	12xEMF35	

Zapotrzebowanie energii elektrycznej i podział na zespoły wentylacyjne

Lp.	Nazwa pomieszczenia	Nr zespołu	Ilość powietrza m ³ /h	Typ urządzenia moc kW
1	Sale zajęć	W1	735	Wentylator dachowy 0,2kW
2	Szatnia	W2	320	Wentylator kanałowy 0,05kW
3	WC	W3	350	Wentylator kanałowy 0,1kW
4	WC	W4	200	Wentylator kanałowy 0,05kW
5	Kuchnia – cz. istniejąca	N/W	1250/1840	Centrala went. 0,37kW (400V) Wentylator dachowy 0,35kW
6	Zmywalnia – cz. istniejąca	W5	160	Wentylator łazienkowy

				0,06kW
7	Sanitariaty – cz. istniejąca	2 x W6 4 x W7	2 x 250 4 x 125	2 x Wentylator kanałowy 2 x 0,05kW 4 x wentylator łazienkowy 4 x 0,03kW
8	Magazyn produktów suchych – cz. istniejąca	W8	120	Wentylator łazienkowy 0,03kW
9	Szatnia – cz. istniejąca	W9	100	Wentylator łazienkowy 0,03kW
10	Obieralnia i magazyn warzyw – cz. istniejąca	2 x W10	2 x 70	2 x Wentylator łazienkowy 2 x 0,03kW
11	Magazyny – cz. istniejąca WC pers. – cz. istniejąca	3 x W11	3 x 50	3 x Wentylator łazienkowy 3 x 0,02kW
12	Schówek porządkowy	W12	30	Wentylator łazienkowy 0,02kW
13	Sekretariat	W13	60	Wentylator kanałowy 0,025kW
Łącznie:				~ 1,7 kW

Zapotrzebowanie ciepła dla wentylacji

Nr zespołu	Wydajność powietrza m ³ /h	Temperatura °C		Moc grzewcza kW
		przed	za	
N	1250	-18	20	15,0
Suma:				15,0kW

Uwaga:

1. W zestawieniu nie ujęto statycznych strat ciepła dla obiektu.

4.12.4. Kanalizacja deszczowa – bilans wód deszczowych

Dane wyjściowe:

- obliczenia wykonano w oparciu o polską normę **PN-EN752-4** i **PN-S-02204**, natężenie deszczu miarodajnego, jak dla terenów miejskich z częstotliwością wystąpienia 1 raz na 2 lata. (C=2, p=50%) i czasie trwania t= 10 min,
- średnia roczna wysokość opadów P=550mm<800mm, dla Wielkopolski
- współczynnik zależny od prawdopodobieństwa pojawienia się opadu i średniej rocznej jego wysokości A=592,
- natężenie opadu na podstawie wzoru Błaszczyka do wymiarowania układu wynosi:

- $q = \frac{A}{t^{0,667}}$, [l/s·ha] zatem: $q=592/10^{0,667}=127,5$ l/s·ha;

- dla powierzchni dachów przyjęty współczynnik spływu wynosi $\psi_1 = 1,00$,
- dla nawierzchni drogi pożarowej i chodników przyjęty współczynnik spływu wynosi $\psi_2 = 0,85$,
- dla terenów zielonych $\psi_3 = 0,10$,
- Powierzchnia dachu: F1=618m²=0,0618ha;
- Powierzchnia chodników i drogi: F2=170m²=0,017ha;

Wody deszczowe pochodzące z terenów utwardzonych i powierzchni dachu będą odprowadzane do kanalizacji deszczowej kd300 znajdującej w drodze przy przedszkolu. Spływy deszczowe z poszczególnych zlewni wyznaczono na podstawie zależności:

$$Q = F \cdot q \cdot \Psi \quad (\text{l/s})$$

gdzie:

Q – miarodajny spływ wód deszczowych z danej zlewni drogowej do kanalizacji [l/s],

q – natężenie deszczu miarodajnego dla p=50% ze wzoru Błaszczyka [l/s · ha],

Ψ – współczynnik spływu dla danej powierzchni [-].

$$Q_1 = 0,0618 \times 127,5 \times 1,00 = 7,88 \text{ [l/s]},$$

$$Q_2 = 0,017 \times 127,5 \times 0,85 = 1,84 \text{ [l/s]},$$

Sumaryczny odpływ wód deszczowych z działki wynosi:

$$Q_c = Q_1 + Q_2 = 7,88 + 1,84 = 9,72 \text{ [l/s]},$$

4.13. Wykaz podstawowych urządzeń instalacji wentylacyjnej

Ozn.	Rodzaj urządzenia / elementu instalacji	Liczba szt.	Producent
N	Central wentylacyjna nawiewna, podwieszana z dostępem z boku, składająca się z bloków: <ul style="list-style-type: none"> – Filtr F5 – 1szt. – Nagrzewnica wodna: Q=15,0kW, t₁ = -18°C, t₂ = 20°C – Wentylator: Ln = 1250m³/h, dp = 300Pa, Nel = 0,37W (400V) Wypozażenie: <ul style="list-style-type: none"> – Szafa zasilająco – sterująca z kompletem automatyki wg opisu z pkt. 4.11 – Zawór regulacyjny trójdrogowy z siłownikiem – Króćce elastyczne 	1	Np. VBW lub równoważna
W	Wentylator dachowy dla okapu kuchennego, odporny na wysoką temp. (min. 100stC) L = 1840 m ³ /h, dp = 250Pa, 230V, Nel = 0,35kW Np. CTVB/6-400	1	Np. Venture Ind. lub równoważna
W1	Wentylator wywiewny dachowy dwubiegowy L = 735 m ³ /h, dp = 200Pa, 230V, Nel = 0,17kW Np. TH-1300	1	Np. Venture Ind. lub równoważna
W2	Wentylator wywiewny kanałowy L = 320 m ³ /h, dp = 170Pa, 230V, Nel = 50W Np. typ TD 500/160,	1	Np. Venture Ind. lub równoważna
W3	Wentylator wywiewny kanałowy L = 350 m ³ /h, dp = 180Pa, 230V, Nel = 95W Np. typ TD 800/200N,	1	Np. Venture Ind. lub równoważna
W4	Wentylator wywiewny kanałowy L = 200 m ³ /h, dp = 150Pa, 230V, Nel = 50W Np. typ TD 500/160,	1	Np. Venture Ind. lub równoważna

W5	Wentylator wywiewny kanałowy (łazienkowy) L = 160 m ³ /h, dp = 100Pa, 230V, Nel = 60W Np. typ EB250T	1	Np. Venture Ind. lub równoważna
W6	Wentylator wywiewny kanałowy L = 250 m ³ /h, dp = 170Pa, 230V, Nel = 50W Np. typ TD 500/160,	2	Np. Venture Ind. lub równoważna
W7	Wentylator wywiewny kanałowy (łazienkowy) L = 125 m ³ /h, dp = 50Pa, 230V, Nel = 29W Np. typ Silent 300	4	Np. Venture Ind. lub równoważna
W8	Wentylator wywiewny kanałowy (łazienkowy) L = 120 m ³ /h, dp = 50Pa, 230V, Nel = 29W Np. typ Silent 300	1	Np. Venture Ind. lub równoważna
W9	Wentylator wywiewny kanałowy (łazienkowy) L = 100 m ³ /h, dp = 50Pa, 230V, Nel = 29W Np. typ Silent 300	1	Np. Venture Ind. lub równoważna
W10	Wentylator wywiewny kanałowy (łazienkowy) L = 70 m ³ /h, dp = 50Pa, 230V, Nel = 29W Np. typ Silent 300	2	Np. Venture Ind. lub równoważna
W11	Wentylator wywiewny kanałowy (łazienkowy) L = 50 m ³ /h, dp = 40Pa, 230V, Nel = 16W Np. typ Silent 200	3	Np. Venture Ind. lub równoważna
W12	Wentylator wywiewny kanałowy (łazienkowy) L = 30 m ³ /h, dp = 30Pa, 230V, Nel = 13W Np. typ Silent 100	1	Np. Venture Ind. lub równoważna
W13	Wentylator wywiewny kanałowy L = 60 m ³ /h, dp = 100Pa, 230V, Nel = 24W Np. typ TD 250/100 Silent,	1	Np. Venture Ind. lub równoważna

4. OPIS BRANŻY ELEKTRYCZNEJ

5.1. Zasilanie

Projektowana przebudowa z rozbudową przedszkola samorządowego w Karolewie będzie zasilana z istn. rozdzielnic głównej zlokalizowanej przy wejściu do budynku. Wewnątrz RG należy zabudować rozłączniki bezpiecznikowe o prądzie znamionowy 25A(dla rozdzielnic RP) oraz 35A(dla rozdzielnic RK) na potrzeby zabezpieczenia obwodów zasilających projektowane rozdzielnice. Z istn. RG należy wyprowadzić kabel typu YDYżo 5x6 mm² na potrzeby zasilania rozdzielnic projektowanej rozbudowy RP oraz kabel typu YDYżo 5x6 mm² na potrzeby zasilania rozdzielnic kuchni.

5.2. Wewnętrzne linie zasilające

Z rozdzielnic głównej RG zlokalizowanej przy wejściu do budynku istniejącego, należy wyprowadzić WLZ-ty do zasilania rozdzielnic RP i RK. Wewnętrzne linie zasilające zostaną rozprowadzone w obiekcie za pomocą miedzianych kabli układanych wewnątrz kanałów kablowych typu np. Legrand DLP oraz p/t (w przypadku doprowadzenia do rozdzielnic RK). Projektuje się doprowadzenie do rozdzielnic kabli miedzianych 5-cio żyłowych. Typy kabli przedstawiono na schemacie ideowym zasilania obiektu. Wszystkie linie kablowe wewnętrzne w systemie TN-S, z oddzielnymi przewodami neutralnymi N i ochronnym PE.

5.3. Rozdzielnice

Projektuje się następujące rozdzielnice:

- Rozdzielnica RP – zlokalizowana w komunikacji projektowanej rozbudowy; jako szafę natynkową lub wnękową o stopniu ochrony min. IP30, zamykaną na klucz.
- Rozdzielnica RK – zlokalizowana w części istniejącej wewnątrz przeprojektowywanego pomieszczenia kuchni; jako szafę natynkową lub wnękową o stopniu ochrony min. IP30, zamykaną na klucz.

Rozdzielnice wykonać w oparciu o obudowę i aparaturę produkcji LEGRAND lub równoważną. Obwody należy wyprowadzać z rozdzielnic poprzez listwę zaciskową. W rozdzielnicach zostawić 30% rezerwy miejsca.

5.4. Instalacje silnoprądowe

W zakresie opracowania niniejszego projektu jest wykonanie zasilania następujących urządzeń elektrycznych: central wentylacyjnych, punktów elektryczno-logicznych PEL, gniazd wtyczkowych, obwodów oświetleniowych itp. Stosować przewody o izolacji 750V. Przewody należy układać podtynkowo tam gdzie to możliwe. W pomieszczeniach z sufitami podwieszanymi pojedyncze przewody układać w rurkach elektroinstalacyjnych szarych. Stosować puszkę rozgałęźną szarą.

Osprzęt elektroinstalacyjny marki Legrand seria Niloe/ Mosaic, Simon Kontakt seria Classic lub równoważny.

UWAGI:

- Instalacje przewodów w miarę możliwości układać w tynku oraz pod tynkiem (bruzdowanie, w przypadku zastosowania tynku cienkowarstwowego).
 - Nie stosować puszek rozgałęźnych w łazience i WC.
 - Odległości osprzętu elektrycznego od posadzki:
 - 0,3m – gniazda wtykowe w pomieszczeniach biurowych, zabaw itp.
 - 1,2m – gniazda nad blatami oraz w łazience, w odległości 0,6m od kranu/wanny
 - 1,2m – łączniki instalacyjne
- Chyba, że na rysunku instalacji elektrycznych zaznaczono inaczej.

- Gniazda podwójne oraz zestawy gniazd montować w ramach wielokrotnych. Stosować gniazda z przesłoną torów prądowych..
- Należy stosować głębokie puszkę do osprzętu min. o głębokości 60mm. Przewody należy łączyć poprzez zaciski – zabronione jest łączenie przewodów poprzez osprzęt.
- Należy pamiętać o prawidłowym prowadzeniu instalacji p/t umożliwiając tym samym bezproblemowe ich otynkowanie.

5.5. Oświetlenie

W obiekcie będą wykonane następujące rodzaje oświetlenia:

- podstawowe,
- awaryjne i ewakuacyjne,
- zewnętrzne.

Oświetlenie podstawowe:

Natężenia oświetlenia w budynku jest dostosowane do wymagań PN-EN12464-1 oraz zaleceń inwestora i wynosi:

- wiatrołap	100 lx,
- szatnia	200 lx,
- sanitariaty	200 lx,
- pom. socjalne	200 lx,
- gabinet logopedy	500 lx,
- sale zabaw	300 lx,
- komunikacja	100 lx,
- klatka schodowa	150 lx,
- magazyn	100 lx,
- kuchnia	500 lx,
- zmywalnia	300 lx.

Projektuje się oprawy ze źródłem LED. Załączanie oświetlenia realizowane będzie za pomocą łączników miejscowych oraz przycisków sterowania oświetleniem. Szczegółowy dobór opraw jest przedstawiony na rzutach instalacji oświetlenia. Doprowadzenie zasilania do opraw oświetleniowych należy wykonać podtynkowo tam gdzie to możliwe oraz w rurkach elektroinstalacyjnych szarych.

Osprzęt elektroinstalacyjny marki Legrand seria Niloe/ Mosaic lub Simon Kontakt seria Premium 54.

Łączniki oświetlenia montować na wysokości 1,2m.

Oświetlenie awaryjne i ewakuacyjne

Oświetlenie awaryjne stanowią dwufunkcyjne oprawy oświetlenia podstawowego. Oświetlenie awaryjne ma za zadanie oświetlić wyjścia i drogi komunikacyjne w razie zaniku napięcia. Natężenie nie powinno być mniejsze od 1lx na powierzchni dróg ewakuacyjnych. Dodatkowo zaprojektowano jednofunkcyjne oprawy ewakuacyjne wskazujące kierunek ewakuacji. Awaryjny czas świecenia wynosi minimum 1 godz. Przy każdym wyjściu ewakuacyjnym na zewnątrz budynku należy zamontować nad wejściem oprawę z modułem awaryjnym. W miejscach gdzie znajdują się urządzenia p.poż. (hydrant, przycisk oddymiania, itp.), należy zapewnić oświetlenie awaryjne na poziomie minimum 5 lx. Oświetlenie awaryjne należy wykonać zgodnie z normą PN-EN 1838:2005 Zastosowanie oświetlenia. Oświetlenie awaryjne. 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 opraw zgodnie z wymaganiami Ustawy o ochronie przeciwpożarowej (tekst jednolity z dnia 15.10.2009 r. Dz. U. nr 178 poz. 1380) oraz Rozporządzenia Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji „...w sprawie wykazu wyrobów służących zapewnieniu**

bezpieczeństwa...” (z dnia 27.04.2010 r. Dz. U. nr 85 poz. 553).” Wszystkie oprawy awaryjne powinny posiadać certyfikat CNBOP.

Oświetlenie zewnętrzne:

Na elewacji budynku w okolicy wejść oraz podestu dla niepełnosprawnych zostaną zamontowane oprawy oświetlenia zewnętrznego. Oświetlenie zewnętrzne zasilane będzie z RP i sterowane za pomocą zegara astronomicznego. Oprawy zamontować na wysokości 2,5m od ziemi. Instalację oświetlenia zewnętrznego należy wykonać zgodnie z wymogami normy PN EN 12464-2.

5.6. Instalacja odgromowa, uziemień i połączeń wyrównawczych

Środki ochrony odgromowej należy wykonać według normy PN-EN 62305.

W projektowanym budynku należy wykonać uziom fundamentowy wykonany płaskownikiem FeZn 30x4 mm. Od uziomu należy wyprowadzić wypusty do podłączenia rozdzielnic, głównej szyny połączeń wyrównawczej oraz wszystkie elementy innych sieci wykonanych z materiału przewodzącego, tj. CO, wod-kan, gaz. Wypadkowa wartość uziemienia $R < 10 \text{ Ohm}$. Obiekt zakwalifikowano do IV klasy ochrony odgromowej. Zewnętrzną ochronę odgromową tworzą przewody oraz przewodzące elementy konstrukcyjne obiektu, których zadaniem jest odprowadzenie prądu piorunowego do ziemi. Jako zwody poziome na dachu projektuje się ułożenie drutu odgromowego FeZn $\varnothing 8\text{mm}$, ułożonego na podstawkach mocujących w rozstawie do 1,0 m. Wszystkie elementy metalowe występujące na dachu jak wentylatory, czerpnie itp. chronione będą przy pomocy zwodów pionowych w postaci masztów odgromowych na podstawach betonowych połączonych ze zwodami poziomymi. W projektowanym obiekcie należy wykonać przewody odprowadzające drutem FeZn fi 8mm układane na odciągach na elewacji lub układać w specjalnej rurze dla instalacji odgromowych pod 5mm warstwą tynku. Instalację odgromową należy łączyć z instalacją uziemienia za pomocą łącz kontrolnych montowanych w ziemi lub na elewacji budynku.

Połączenia wyrównawcze

Wykonać połączenia wyrównawcze bezpośrednie wewnętrznych instalacji metalowych linką LYżo 16 mm² w odstępach nie większych niż 25m (jeżeli nie są połączone z konstrukcją metalicznie). Do instalacji połączeń wyrównawczych należy przyłączyć punkty PE projektowanych rozdzielnic, wszystkie wejścia i wyjścia instalacji sanitarnych, wod-kan, kanały wentylacyjne, konstrukcje wsporcze instalacji elektrycznych, metalowe konstrukcje i zbrojenia budowlane, obudowy urządzeń. Z rozdzielnic linką LgY 6 mm² należy łączyć szyny wyrównania potencjału SWP zlokalizowane w sanitariatach oraz w okolicy umywalk do których należy sprowadzić lokalne połączenia wyrównawcze. SWP umieścić w puszcze instalacyjnej p/t 85x85 mm na wysokości 30cm od posadzki, w miejscu niewidocznym, ale dostępnym (np. za podporą umywalki). Lokalne połączenia wyrównawcze wykonane przewodem LgY 6 mm² powinny obejmować wszystkie części przewodzące jednocześnie dostępne i części przewodzące obce. Części przewodzące obce to między innymi: metalowe wanny, brodziki, wszelkiego rodzaju rury, baterie, krany, grzejniki wodne, podgrzewacze wody, armatura, konstrukcje i zbrojenia budowlane.

5.7. Ochrona przeciwpożarowa

Projektuje się wykorzystanie istniejącego wyłącznik p.poż. zlokalizowanego przy istn. rozdzielnic głównej RG, powodującego wyłączenie rozdzielnic RG z pod napięcia z której zasilane są projektowane rozdzielnice.

Przy przejściach kabli i przewodów przez strefy pożarowe należy je zabezpieczyć specjalistycznymi grodziami ogniowymi.

5.8. Ochrona przeciwprzebieciowa

W projektowanych rozdzielnicach zastosować ochronnik klasy T2. Ochronniki mają za zadanie ochronę urządzeń przed przebieciami wywołanymi wyładowaniami atmosferycznymi jak również przebieciami łączeniowymi i zwarciovymi.

5.9. Ochrona przeciwporażeniowa

Środki ochrony przeciwporażeniowej należy wykonać według normy PN-HD 60364-4-41, PN-HD 60364-5-54

Ochrona podstawowa:

Ochrona przed dotykiem bezpośrednim zostanie zrealizowana przez odpowiedni dla poszczególnych pomieszczeń stopień IP.

Ochrona przy uszkodzeniu:

Ochrona przed dotykiem pośrednim zapewniona zostanie poprzez zastosowanie samoczynnego wyłączenia zasilania wyłącznikami i bezpiecznikami w układzie sieci typu TN, w czasie 5s w obwodach rozdzielczych oraz o prądzie znamionowym powyżej 32A, czas 0,4s (napięcie 230V) i 0,2s (napięcie < 400V) w obwodach o prądzie znamionowym do 32A. Dla prawidłowego zrealizowania samoczynnego wyłączenia należy:

- wszystkie części przewodzące dostępne instalacji przyłączyć do uziemionego przewodu ochronnego PE,
- wszędzie, gdzie to możliwe przewody ochronne PE uziemić,
- przewód neutralny N traktować jako izolowany tak jak przewody fazowe,
- miejsce rozdziału PEN na PE i N należy uziemić
- charakterystyki urządzeń ochronnych i impedancja obwodu powinna spełniać następujący warunek: $Z_s \times I_a \leq U_o$.

Ochrona uzupełniająca:

Jako ochronę uzupełniającą należy stosować wyłączniki różnicowo prądowe RCD w obwodach zakończonych gniazdem wtyczkowym o prądzie znamionowym do 20A oraz połączenia wyrównawcze, które powinny obejmować m.in. wszystkie równocześnie dostępne części przewodzące urządzenia stałego i części przewodzące obce, gdzie jest to możliwe, metalowym zbrojeniem konstrukcji betonowych. Układ połączeń wyrównawczych powinien być połączony z przewodami ochronnymi wszystkich urządzeń włącznie z gniazdami wtyczkowymi.

5.10. System przyzywowy

System przyzywowy umożliwi wezwanie pomocy przez niepełnosprawnego. W łazience znajdują się 2 podświetlane przyciski do wzywania pomocy. Przy drzwiach w łazience znajduje się kasowniki wezwań. Nad drzwiami do łazienki znajdują się czerwona lampka kierunkowe. W pom. stałego pobytu osób upoważnionych do udzielenia pomocy należy zlokalizować centralkę informującą o wezwaniach (dokładna lokalizacja na etapie wykonawstwa). Transformator zasilający 230V/24V zlokalizowany zostanie w rozdzielnicy RP

Opis działania systemu w WC

Pociągnięcie za linkę przycisku pociągowego przy oczku lub naciśnięcie przycisku przy umywalce powoduje zadziałanie alarmu w pomieszczeniu lokalizacji centralki sygnalizującego nr pomieszczenia, z którego nastąpiło wezwanie. Jednocześnie zapalają się: lampka uspokajająca w punkcie wzywania i czerwona lampka kierunkowa nad drzwiami na korytarzu. Sygnał akustyczny przy centrali systemu przyzywowego można częściowo przyciszyć, ale wciąż wyświetla się nr pomieszczenia, do którego należy się udać. Kasowanie wezwania realizuje się przyciskiem kasownika w pomieszczeniu, z którego pochodzi wezwanie.

Opis działania systemu sygnalizacji

W pom. stałego pobytu osób upoważnionych do udzielenia pomocy należy zlokalizować centralkę informującą o wezwaniach z sanitariatu. Skasowanie głośnego sygnału (czyli przyjęcie wezwania), umożliwi zmniejszenie natężenie sygnału dźwiękowego, ale wciąż wraz z cichym buczeniem wyświetla się nr pomieszczenia, do którego należy się udać. Ostateczne skasowanie wezwania realizuje się przyciskiem kasownika przy drzwiach pomieszczenia, z którego pochodzi wezwanie.

5.11. System oddymiania klatki schodowej

W budynku projektuje się system oddymiania z funkcją przewietrzania. Zadaniem systemu oddymiania jest usuwanie dymu i ciepła na drodze ewakuacyjnej. Do sterowania kłapy oddymiającej na klatce schodowej zaprojektowano kompaktową centralkę oddymiającą firmy AFG. Centrala odporna jest na zaniki napięcia sieciowego oraz przerwy i zwarcia na liniach dozorowych i sterujących. Zaletą centrali jest niezależne i pełne monitorowanie współpracujących z nimi ręcznych przycisków i siłowników. Centrale należy zasilić kablem typu YDYżo 3x2,5 mm². Szczegółowe rozmieszczenie urządzeń i schemat połączenia przedstawiono na załączonej dokumentacji rysunkowej.

5.12. Obliczenia techniczne

Bilans mocy rozdzielnic RP

Tabela Bilansu mocy rozdzielnic						RPrzedszkola		
Ip	rodzaj odbioru	Pi	kj	Pz	cos φ	tg φ	Qz	Sz
		kW		kW			kvar	kVA
1	Zasilanie gniazd 16A/400V	1,00	0,10	0,10	0,93	0,40	0,0	0,1
2	Zasilanie gniazd 16A/230V	10,40	0,20	2,08	0,93	0,40	0,8	2,2
3	Zasilanie gniazd DATA	1,60	0,60	0,96	0,93	0,40	0,4	1,0
4	Zasilanie centrali oddymiania	0,20	1,00	0,20	0,93	0,40	0,1	0,2
5	Zasilanie systemu przyzywowego	0,20	1,00	0,20	0,93	0,40	0,1	0,2
6	Zasilanie obwodów oświetleniowych	3,30	0,50	1,65	0,93	0,40	0,7	1,8
7	Zasilanie obwodów sanitarnych	0,50	0,50	0,25	0,93	0,40	0,1	0,3
RAZEM		17,20	0,32	5,44	0,93	0,40	2,2	5,8

Bilans mocy rozdzielnic RK

Tabela Bilansu mocy rozdzielnic						RKuchni		
Ip	rodzaj odbioru	Pi	kj	Pz	cos φ	tg φ	Qz	Sz
		kW		kW			kvar	kVA
1	Zasilanie pieca elektrycznego	11,00	0,40	4,40	0,93	0,40	1,7	4,7
2	Zasilanie patelni elektrycznej	6,00	0,40	2,40	0,93	0,40	0,9	2,6
3	Zasilanie zmywarki	5,00	0,50	2,50	0,93	0,40	1,0	2,7
4	Zasilanie chłodziarek	1,00	0,80	0,80	0,93	0,40	0,3	0,9
5	Zasilanie obwodów sanitarnych	1,00	0,50	0,50	0,93	0,40	0,2	0,5
6	Zasilanie gniazd 16A/230V	2,40	0,20	0,48	0,93	0,40	0,2	0,5
7	Zasilanie obwodów oświetleniowych	0,60	0,50	0,30	0,93	0,40	0,1	0,3
RAZEM		27,00	0,42	11,38	0,93	0,40	4,5	12,2

Dobór kabli i przewodów zasilających

Numer kabla	Opis odbioru	Un [V]	Pi [kW]	kj	Pz [kW]	Io [A]	Typ kabla (przewodu)	Idd [A]	In [A]	Warunek 1 $I_o < I_n < I_{dd}$	Warunek 2 $I_n * 1,6 < I_{dd} * 1,45$	Warunek 3 $\Delta U \% \text{dop} > \Delta U \%$
RG/---	Rozdzielnica RP	400	17,2	0,32	5,4	8,4	YDYžo 5x6	30,6	25	PRAWDA	PRAWDA	PRAWDA
RG/---	Rozdzielnica RK	400	27,0	0,42	11,4	17,7	YDYžo 5x6	38,7	35	PRAWDA	PRAWDA	PRAWDA
RK/F1.1	Piec elektryczny	400	11,0	1,0	11,0	17,1	H07RN-F 5x4	30,6	20	PRAWDA	PRAWDA	PRAWDA
RK/F1.2	Patelnia elektryczna	400	6,0	1,0	6,0	9,3	YDYžo 5x2,5	22,5	16	PRAWDA	PRAWDA	PRAWDA
RK/F1.3	Zmywarka	400	5,0	1,0	5,0	7,8	YDYžo 5x2,5	22,5	16	PRAWDA	PRAWDA	PRAWDA

Wnioski i uwagi:

- samoczynne wyłączenie jest zachowane ($I_k > I_a$).
- obliczenia sprawdzające wykonano dla linii zasilających i odbiorników w najgorszych warunkach.
- szczegółowe obliczenia do wglądu w siedzibie projektanta.

Obliczenia natężenia oświetlenia:

Obliczenia oświetlenia wykonano przy pomocy programu komputerowego DIALUX.

5.13. Wymagania dotyczące oszczędności energii

Zastosowanie źródeł LED wpływa na oszczędzanie energii elektrycznej w porównaniu ze standardowymi żarówkami źródłami światła. Informacje dotyczące urządzeń dostarczonych przez inwestora, nie wykazują znaczącego wpływu sprzyjającego oszczędzaniu energii elektrycznej.

5.14. Odnawialne źródła energii

Ze względów technicznych oraz ekonomicznych niemożliwe jest, w odniesieniu do zapotrzebowanej mocy zastosowanie alternatywnych odnawialnych źródeł energii elektrycznej.

5.15. Alternatywne rozwiązania

Zasady zamówień publicznych mówią, że na etapie realizacji inwestycji mogą zostać zastosowane materiały i rozwiązania równoważne, to jest w żadnym stopniu nieobniżające standardu i niezmiennające zasad i rozwiązań technicznych przyjętych w projekcie. W przypadku innych rozwiązań i elementów projektu należy pisemnie tj. z wykresami, tabelami porównawczymi charakterystyk udowodnić, że zastosowany typoszereg urządzeń spełnia zasadę wydajności oraz pewności prawidłowego kompatybilnego zadziałania w przypadku zagrożenia oraz zapewnia ochronę oraz bezpieczeństwo ludzi i urządzeń.

Jeżeli wykonawca zaproponuje zastosowanie rozwiązania zamiennego (alternatywnego), powinien przedstawić listę zamienionych materiałów (wraz z zaprojektowanymi odpowiednikami np. w formie tabeli – nr katalogowy producenta, opis produktu, ilość), jak również wszelkie karty katalogowe i certyfikaty wystawione przez akredytowane niezależne laboratoria testowe oraz inne dokumenty pozwalające Projektantowi i Inwestorowi ocenić zgodność proponowanego rozwiązania ze wszystkimi wymaganiami SIWZ i dokumentacji projektowej.

Jeżeli taka propozycja będzie składana przez oferenta na etapie przed otwarciem ofert, oferent powinien dostarczyć wszystkie w/w dokumenty jako załącznik do oferty – w celu zapewnienia uczciwej informacji dla Inwestora oraz warunków uczciwej konkurencji dla innych oferentów, biorących udział w tym postępowaniu.

5.16. Uwagi końcowe

- Wykonawca zobowiązany jest rozpatrywać dokumentację projektową całościowo. Wszelkie elementy nie ujęte na rysunkach, a ujęte w opisie technicznym, lub ujęte na rysunkach a nie ujęte w opisie technicznym lub zestawieniu materiałów, należy traktować tak jakby były ujęte we wszystkich częściach dokumentacji projektowej. Wykonawca zobowiązany jest również szczegółowo zapoznać się z projektami pokrewnymi w tym z projektami branżowymi, w celu prawidłowego określenia zakresów rzeczowych poszczególnych instalacji oraz granic opracowania, aby zapewnić prawidłowe wykonanie całości instalacji elektrycznych;
- Prace wykonać zgodnie z projektem i rozporządzeniem ministra infrastruktury, (Dz. U. z 2002r Nr 75 poz 690) „ w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie” i PN/E/IEC;
- Stosować wyroby i rozwiązania dopuszczone do stosowania w budownictwie;
- Zachować wymagany odstęp instalacji elektrycznej od innych instalacji;
- Przepusty w ścianach i stropach wykonać w klasie odporności ogniowej odpowiadającej klasie elementów budowlanych przez które przechodzą;
- Po zakończeniu prac montażowych przeprowadzić badania i pomiary wykonanej instalacji zgodnie z wymaganiami obowiązujących norm i przepisów;
- zawarte w projekcie typy i producenci urządzeń służą jedynie określeniu standardów wykonania. Dopuszcza się stosowanie urządzeń innych producentów pod warunkiem zachowania wyznaczonych parametrów wizualno-jakościowych oraz technicznych.

5. OPIS TECHNOLOGICZNY

Kuchnia zlokalizowana jest na poziomie piętra w budynku istniejącym i została przebudowana w celu spełnienia wymogów BHP i sanitarnych. W kuchni przygotowywane są posiłki dla 125 dzieci (5 oddziałów 25-osobowych). Praca zaplecza kuchennego odbywa się w godzinach od 8.00 do 16.00, w systemie jednozmianowym. Ilość pracowników to 4 osoby. Dla pracowników zaplecza przewidziano zaplecze socjalne i wyposażono w dwudzielne szafki odzieżowe, stolik, krzesła oraz umywalkę do mycia rąk.

Dostawa towaru odbywa się na poziomie parteru. Dostarczone surowce przechowywane są w magazynie produktów suchych wraz z urządzeniami chłodniczymi i magazynie warzyw.

Poszczególne surowce oraz półprodukty zgodnie z zapotrzebowaniem są pobierane z magazynów, a następnie poddawane obróbce wstępnej (brudnej) oraz obróbce właściwej (czystej).

Warzywa poddawane obróbce wstępnej w przygotowalni wstępnej warzyw, którą usytuowano w bliskim sąsiedztwie magazynu warzyw. Pomieszczenie to wyposażono w zlewozmywak, służący do ręcznego płukania oraz obieraczkę do warzyw korzeniowych. Wstępnie przygotowane owoce i warzywa będą transportowane do kuchni, a następnie poddawane obróbce właściwej w postaci rozdrabniania przy pomocy szatkownicy warzyw. W pomieszczeniu tym zlokalizowano stanowisko przechowywania oraz dezynfekcji jaj. Jaja przechowywane w chłodziarce pobierane do odkażania, będą myte w zlewie i dezynfekowane za pomocą specjalnego naświetlacza, a następnie transportowane do kuchni.

Mięso i drób przechowywane w szafie chłodniczej w pomieszczeniu z urządzeniami chłodniczymi będą transportowane do kuchni, a tam poddawane obróbce właściwej oraz termicznej. Stanowisko obróbki mięsa i drobiu wyposażono w stół roboczy oraz maszynę do mielenia mięsa.

W kuchni wydzielono ponadto: stanowisko warzyw, wyrobów mącznych, oraz stół roboczy do przygotowywania śniadań.

Do obróbki termicznej przewidziano piec gazowy i patelnię elektryczną (urządzenia istniejące na wyposażeniu przedszkola). Dodatkowo przewidziano piec konwekcyjno-parowy.

Kuchnię wyposażono w aneks mycia sprzętu kuchennego. Posiłki do sal przedszkola transportowane są na wózkach.

Brudne naczynia transportowane są przez personel do zmywalni naczyń stołowej wyposażonej w ciąg zmywalniczy składający się ze stołu ze zlewem dwukomorowym z baterią prysznicową, zmywarki oraz stołu odstawczego. Czyste naczynia transportowane będą do szafy przelotowej łączącej zmywalnię naczyń stołowych z kuchnią.

Odpadki wynoszone będą w szczelnie zamkniętych pojemnikach po zakończeniu pracy. Zagospodarowanie odpadów zgodnie z umową z firmą utylizującą.

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, mieć konstrukcję zapobiegającą zbieraniu się kurzu.

Oświetlenie

Oświetlenie naturalne należy zapewnić w pomieszczeniach produkcyjnych, w których praca przebiega przez całą zmianę. Oświetlenie naturalne pośrednie lub sztuczne dopuszcza się w takich pomieszczeniach produkcyjnych, 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.