



KARTA TYTUŁOWA PROJEKTU

INWESTOR

URZĄD MIASTA I GMINY GRÓJEC

Piłsudskiego 47, 05-600 Grójec

NAZWA ZAMIERZENIA
BUDOWLANEGO

**PROJEKT WYKONAWCZY ŻŁOBKA SAMORZĄDOWEGO
WRAZ Z NIEZBĘDNĄ INFRASTRUKTURĄ ZLOKALIZOWANEGO
W GRÓJCU PRZY UL. OKRĘŻNEJ 1, DZ. 4026/1, 3165/8, 3164/13
OBRĘB GRÓJEC, JED.EW. GRÓJEC-MIASTO**

ADRES I KATEGORIA
OBIEKTU
BUDOWLANEGO

GRÓJEC

ul. OKRĘŻNA 1

Kategoria obiektu budowlanego: IX

POZOSTAŁE DANE
ADRESOWE

Nazwa jednostki ewidencyjnej: GRÓJEC

Nazwa i numer obrębu ewidencyjnego: GRÓJEC

Numery działek ewidencyjnych: 4026/1, 3165/8, 3164/13

SPIS ZAWARTOŚCI
- ELEMENTY:

1) Projekt wykonawczy

ZAŁĄCZNIK DO KARTY TYTUŁOWEJ

SPIS ZAWARTOŚCI

1. DECYZJE, IZBY PROJEKTANTÓW
2. OŚWIADCZENIA PROJEKTANTÓW
3. ZAŁĄCZNIKI
 - 3.1. Opinia geotechniczna wraz z dokumentacją podłoża gruntowego dla budowy
Żłobka Publicznego na dz. ew. 4026/1, 3165/8, 3164/13
4. OPIS DO PROJEKTU ZAGOSPODAROWANIA TERENU
5. PZT – CZĘŚĆ RYSUNKOWA
6. OPIS DO PROJEKTU WYKONAWCZY WRAZ Z INFORMACJĄ BIOZ
7. ARCHITEKTURA - CZĘŚĆ RYSUNKOWA
8. KONSTRUKCJA – CZĘŚĆ RYSUNKOWA
9. KONSTRUKCJA – ZAŁĄCZNIKI – ZEBRANIE OBCIĄŻEŃ I PODSTAWOWE WYNIKI OBLICZEŃ
STATYCZNYCH
10. INSTALACJE SANITARNE – CZĘŚĆ RYSUNKOWA
11. INSTALACJE SANITARNE – ZAŁĄCZNIKI
 - 11.1. BILANS POWIETRZA
 - 11.2. ZESTAWIENIE KSZTAŁTEK WENTYLACYJNYCH
 - 11.3. ZESTAWIENIE ELEMENTÓW ŹRÓDŁA CIEPŁA I INSTALACJI CWU
12. INSTALACJE ELEKTRYCZNE – CZĘŚĆ RYSUNKOWA

SPIS RYSUNKÓW:

PZT	Projekt zagospodarowania terenu plansza zbiorcza	skala 1:500
IS01	PZT- zewnętrzne instalacje sanitarne	1;100
IS02	Profil zewnętrznej instalacji wody	1;100/200
IS03	Profil zewnętrznej instalacji kanalizacji sanitarnej	1;100/200
IS04	Profil zewnętrznej instalacji kanalizacji deszczowej	1;100/200
IS05	Profil zewnętrznej instalacji nawadniającej	1;100/200
IS06	Profil zewnętrznej instalacji ciepłowniczej	1;100/200

BRANŻA DROGOWA

- | | |
|--|--------------|
| 1. PZT – Projekt drogowy | skala 1: 500 |
| 2. Przekroje i szczegóły konstrukcyjne | skala 1: 50 |
| 3. Przekroje normalne | skala 1: 50 |

ARCHITEKTURA

- | | |
|--|------------------|
| 1. Rzut parteru | skala 1: 100 |
| 2. Rzut dachu | skala 1: 100 |
| 3. Przekroje | skala 1: 100 |
| 4. Elewacje | skala 1: 100 |
| 5. Technologia kuchni | skala 1: 100 |
| 6. Rzut posadzek | skala 1: 100 |
| 7. Rzut sufitów podwieszanych | skala 1: 100 |
| 8. Detal attyki – D1 | skala 1: 10 |
| 9. Detal przelewu awaryjnego – D2 | skala 1: 10 |
| 10. Detal zadaszenia tarasowego – D3 | skala 1: 10 |
| 11. Detal ściany fundamentowej – D4 | skala 1: 10 |
| 12. Detal konstrukcji tarasu – D5 | skala 1: 10 |
| 13. Detal konstrukcji tarasu D5 – szczegół A | skala 1: 10 |
| 14. Detal wpustu dachowego – D6 | skala 1: 10/1:20 |
| 15. Detal odwodnienia dachu nad tarasem – D7 | skala 1: 10 |
| 16. Detal świetlika kopułkowego | skala 1: 10 |
| 17. Detal montażu okna – D9 | skala 1: 10 |
| 18. Detal maty wycieraczkowej | skala 1:10 |
| 19. Detal montażu drabiny – D10 | skala 1: 10 |
| 20. Detal elementów drewnianych – D11 | skala 1: 10 |
| 21. Detal montażu deski modrzewiowej – D12 | skala 1: 25 |
| 22. Detal montażu płyty HPL – D13 | skala 1: 10 |
| 23. Detal montażu płyty HPL – napis ŻŁOBEK – D14 | skala 1: 25/1:10 |
| 24. Detal montażu płyty HPL - grafika | skala 1:50/1:25 |
| 25. Detal obudowy rury spustowej | skala 1:25 |
| 26. Zestawienie stolarki | skala 1: 100 |

KONSTRUKCJA

- K-1 RZUT FUNDAMENTÓW
- K-2 SZCZEGÓŁY KONSTRUKCYJNE- ZBROJENIE FUNDAMENTÓW
- K-3 UKŁAD ELEMENTÓW KONSTRUKCYJNYCH PARTERU
- K-4 UKŁAD PŁYT STROPOWYCH
- K-5 SZCZEGÓŁY KONSTRUKCYJNE- DETALE
- K-6 SZCZEGÓŁY KONSTRUKCYJNE- ZBROJENIE WIEŃCÓW, STROPÓW, ŚCIANY
- K-7 SZCZEGÓŁY KONSTRUKCYJNE- ZBROJENIE BELEK
- K-8 SZCZEGÓŁY KONSTRUKCYJNE- ZBROJENIE RZDZENI I SŁUPÓW

INSTALACJE SANITARNE

- | | |
|--|-------------|
| S/01 Rzut parteru – instalacja wodociągowa | skala 1:100 |
| S/02 Rozwinięcie – instalacja wodociągowa | () |

S/03	Rozwinięcie – instalacja hydrantowa	()
S/04	Rzut parteru – instalacja kanalizacji	skala 1:100
S/05	Rozwinięcie – instalacja kanalizacji sanitarnej	()
S/06	Rozwinięcie – instalacja kanalizacji technologicznej	()
S/07	Rozwinięcie – instalacja kanalizacji deszczowej	()
S/08	Rzut parteru – instalacja ogrzewania	skala 1:100
S/09	Rozwinięcie – instalacja ogrzewania	()
S/10	Rzut parteru – instalacja wentylacji	skala 1:100
S/11	Rzut dachu – instalacje sanitarne	skala 1:100

INSTALACJE ELEKTRYCZNE

E-1 – RZUT UZIEMIENIA	skala 1:100
E-2 – RZUT DACHU	skala 1:100
E-3 – RZUT PARTERU – OŚWIETLENIE	skala 1:100
E-4 – RZUT PARTERU – ZASILANIE	skala 1:100
E-5 – SCHEMAT RG	-
E-6 – SCHEMAT T1	-
E-7 – SCHEMAT RK	-
E-8 – SCHEMAT FOTOWOLTAIKI	-
E-9 – SCHEMAT GPD	-

SPIS TREŚCI

1. Decyzje, izby projektantów	14
2. Oświadczenia projektantów	40
3. Załączniki formalne	44
Projekt zagospodarowania terenu – część opisowa	46
1. Zamierzenie budowlane – dane ogólne	46
1.1. Inwestor	46
1.2. Przedmiot inwestycji	46
1.3. Lokalizacja inwestycji	46
2. Podstawa opracowania	46
2.1. Podstawa opracowania	46
2.2. Zakres opracowania	47
2.3. Podstawa prawna	47
3. Stan istniejący zagospodarowania terenu	49
4.1. Warunki gruntowe	50
4.2. Rzeźba terenu	50
5. Projektowane zagospodarowanie terenu	50
5.1. Projektowany budynek żłobka	50
5.2. Zestawienie powierzchni zagospodarowania terenu	52
5.3. Obsługa komunikacyjna i dostęp do terenu	53
5.4. Sieci i uzbrojenie techniczne terenu	53
5.5. Zieleń	53
5.6. Miejsce gromadzenia odpadków stałych	53
5.7. Ogrodzenie	54
6. Instalacje zewnętrzne	54
6.1. Instalacje sanitarne	54
6.1.1. Zewnętrzna instalacja wody	54
6.1.2. Zewnętrzna instalacja kanalizacji sanitarnej i technologicznej	55
6.1.3. Wody opadowe i roztopowe	57
6.1.4. Zewnętrzna instalacja ciepłownicza	58
6.2. Instalacja elektryczna	58
7. Branża drogowa	59
7.1. Zestawienie podstawowych powierzchni i ilości	59
7.2. Geometria i układ wysokościowy	59
7.3. Projektowane konstrukcje	60
7.4. Oznakowanie poziome	60
7.5. Odwodnienie	61

7.6.	Uzbrojenie podziemne	61
7.7.	Tereny zielone	61
8.	Wpływ eksploatacji górniczej	61
9.	Zagrożenia dla środowiska.....	61
10.	Warunki pożarowe, usytuowanie z uwagi na bezpieczeństwo pożarowe, w tym o odległości od obiektów sąsiadujących.....	63
	Podstawa opracowania.....	63
10.1.	Usytuowanie obiektu ze względu na bezpieczeństwo pożarowe w tym odległości od obiektów sąsiadujących	64
10.2.	Droga pożarowa	65
10.3.	Przeciwpožarowe zaopatrzenie w wodę	66
11.	Analiza nasłonecznienia i przesłaniania	67
12.	Obszar oddziaływania	67
12.1.	Obszar analizowany.....	67
12.2.	Analiza oddziaływania obiektu kubaturowego w zakresie funkcji	67
12.3.	Analiza nasłonecznienia.....	68
12.4.	Analiza przesłaniania i zacieniania.....	68
13.	Część rysunkowa.....	69
	Projekt architektoniczno-budowlany – część opisowa	71
1.	Układ funkcjonalno-przestrzenny	71
1.1.	Projektowany budynek żłobka	71
1.2.	Projektowane dane programowe	72
2.	Zestawienie powierzchni	73
3.	Warunki gruntowe i informacja o sposobie posadowienia.....	74
3.1.	Geotechniczne warunki posadowienia (opracowane na podstawie opinii geotechnicznej)	74
3.1.1.	Warunki gruntowe	74
3.1.2.	Charakterystyka gruntów w rejonie posadowienia obiektu	74
3.1.3.	Kategoria geotechniczna.....	75
3.1.4.	Wnioski i zalecenia i ocena przydatności podłoża dla zamierzonej inwestycji	
	76	
4.	Rozwiązania projektowe	77
4.1.	Konstrukcja	77
4.1.	Przegrody zewnętrzne	77
4.2.	Przegrody wewnętrzne	77
4.3.	Stropodach	77
4.4.	Izolacje termiczne	77
4.5.	Izolacje wodochronne	77
4.6.	Nadproża	78

4.7.	Elewacje	78
4.8.	Odwodnienie dachu.....	78
4.9.	Kolorystyka	78
4.10.	Stolarka okienna i drzwiowa.....	78
4.11.	Tarasy	78
4.12.	Tynki.....	78
4.13.	Posadzki	79
4.14.	Sufity	79
4.15.	Montaż płyty HPL.....	80
5.	Konstrukcja	81
5.1.	Wstęp.....	81
5.1.1.	Przedmiot, cel i zakres opracowania	81
5.1.2.	Podstawa formalna i techniczna opracowania	81
5.1.3.	Wykaz norm wykorzystanych w opracowaniu	81
5.2.	Założenia projektowe	82
5.2.1.	Geotechniczne warunki posadowienia (opracowane na podstawie opinii geotechnicznej).....	82
5.2.1.1.	Warunki gruntowe	82
5.2.1.2.	Charakterystyka gruntów w rejonie posadowienia obiektu	82
5.2.1.3.	Kategoria geotechniczna	84
5.2.1.4.	Wnioski i zalecenia i ocena przydatności podłoża dla zamierzonej inwestycji 84	
5.2.2.	Warunki klimatyczne.....	85
5.2.2.1.	Obciążenie śniegiem wg PN-EN 1991-1-3:2005	85
5.2.2.2.	Obciążenie wiatrem wg PN-EN 1991-1-4:2008.....	85
5.2.2.3.	Strefa przemarzania wg PN-81-B-03020.....	85
5.2.2.4.	Wpływy eksploatacji górniczej	85
5.2.3.	Założenia dotyczące trwałości konstrukcji.....	85
5.2.3.1.	Projektowy czas użytkowania	85
5.2.3.2.	Agresja środowiskowa	86
5.2.4.	Ocena stanu istniejącego oraz wpływ rozbudowy na budynek istniejący....	86
5.2.5.	Klasa odporności pożarowej budowli i odporność ogniowa jej elementów konstrukcyjnych	86
5.3.	Ogólna koncepcja konstrukcji	87
5.3.1.	Zasadnicze wymiary i geometria konstrukcji budynków	87
5.3.2.	Koncepcja układu konstrukcyjnego przyszłej nadbudowy	87
5.3.3.	Układ konstrukcyjny i sztywność przestrzenna konstrukcji	88

5.4. Opis techniczny poszczególnych ustrojów, elementów i rozwiązań konstrukcyjnych	89
5.4.1. Fundamenty	89
5.4.2. Ściany murowane	90
5.4.2.1. Ściany nadziemne	90
5.4.2.2. Ściany fundamentowe	90
5.4.3. Słupy, rdzenie	90
5.4.4. Stropy prefabrykowane	90
5.4.5. Monolityczne płyty stropowe	92
5.4.6. Ściana monolityczna	92
5.4.7. Monolityczne belki / nadproża	93
5.5. Materiały konstrukcyjne	93
5.6. Zabezpieczenia elementów konstrukcyjnych	93
5.7. Założenia przyjęte do obliczeń	94
5.7.1. Obciążenia	94
5.7.2. Schematy statyczne oraz metoda obliczeń	94
5.8. Wytyczne wykonania robót budowlanych	95
5.8.1. Założenia projektowe dotyczące robót budowlanych	95
5.8.2. Roboty ziemne	95
5.8.3. Roboty ciesielskie, zbrojarskie, betonarskie	96
5.8.4. Montaż konstrukcji prefabrykowanej	99
5.8.5. Uwagi końcowe	100
5.9. Wytyczne wykonania planu BiOZ	101
5.9.1. Wstęp	101
5.9.2. Wykaz istniejących obiektów budowlanych	101
5.9.3. Wskazanie elementów zagospodarowania działki lub terenu, które mogą stwarzać zagrożenie bezpieczeństwa i zdrowia ludzi	101
5.9.4. Wskazanie przewidywanych zagrożeń występujących podczas realizacji robót budowlanych, skala i rodzaj zagrożeń oraz miejsce i czas ich występowania	101
5.9.5. Wskazanie środków technicznych i organizacyjnych, zapobiegających niebezpieczeństwom wynikającym z wykonania robót budowlanych w strefach szczególnego zagrożenia zdrowia lub w ich sąsiedztwie	104
6. Wewnętrzne instalacje sanitarne	105
6.1. PODSTAWA OPRACOWANIA	105
6.2. PRZEDMIOT OPRACOWANIA	105
6.3. ZGODNOŚĆ ROBÓT Z DOKUMENTACJĄ PROJEKTOWĄ	105
6.4. STANDARD	106
6.5. PROWADZENIE ROBÓT BUDOWLANYCH	106

6.6.	INSTALACJE WEWNĘTRZNE.....	107
6.6.1.	INSTALACJA WODY BYTOWEJ	107
6.6.2.	Obliczenia hydrauliczne wody użytkowej	107
6.6.3.	Przepływ obliczeniowy w instalacji wody	107
6.6.4.	Zastosowane materiały.....	108
6.6.5.	Armatura	108
6.6.6.	Hydranty	109
6.6.7.	Instalacja ppoż.	110
6.6.8.	Ogólne wytyczne wykonania robót	111
6.6.9.	Próba szczelności.....	112
6.6.10.	INSTALACJA KANALIZACJI SANITARNEJ.....	112
6.6.11.	Obliczenie ilości ścieków sanitarnych	113
6.6.12.	Zastosowane materiały w instalacji Ks i Kt.....	113
6.6.13.	Próba szczelności – kanalizacja grawitacyjna	113
6.6.14.	Próba szczelności – kanalizacja ciśnieniowa.....	114
6.6.15.	PRZYBORY SANITARNE.....	114
6.6.16.	KANALIZACJA DESZCZOWA	116
6.6.17.	System odwodnienia dachu	116
6.6.18.	Założenia projektowe.....	117
6.6.19.	Przewody	117
6.6.20.	Wpusty dachowe	118
6.6.21.	Mocowanie	118
6.6.22.	Rurociągi poziome.....	118
6.6.23.	Piony	118
6.6.24.	Połączenie systemu z kanalizacją konwencjonalną	119
6.6.25.	Eksploatacja i konserwacja	119
6.6.26.	Zalecenia.....	119
6.6.27.	Próba szczelności – kanalizacja ciśnieniowa.....	119
6.6.28.	INSTALACJA GRZEWcza	120
6.6.29.	Parametry pracy instalacji grzewczej	120
6.6.30.	Charakterystyka cieplna budynku	120
6.6.31.	Obliczenia hydrauliczne.....	121
6.6.32.	Instalacja grzewcza c.o.- materiały.....	121
6.6.33.	Ogrzewanie podłogowe	121
6.6.34.	Armatura	121
6.6.35.	Prowadzenie przewodów	122

6.6.36.	Próba szczelności – instalacja wodna	122
6.6.37.	KOTŁOWNIA.....	123
6.6.38.	Dobór pompy ciepła	124
6.6.39.	Dobór zasobnika c.w.u.	124
6.6.40.	Dobór naczynia zbiorczego dla instalacji c.w.u.	124
6.6.41.	Dobór naczynia zbiorczego dla instalacji c.o.	125
6.6.42.	Armatura	125
6.6.43.	Odpowietrzenie instalacji.....	125
6.6.44.	Kotłownia - materiały	125
6.6.45.	Malowanie	125
6.6.46.	Zagadnienia BHP	126
6.6.47.	Próby hydrauliczne i odbiór techniczny.....	126
6.6.48.	INSTALACJA WENTYLACJI.....	127
6.6.49.	Założenia projektowe.....	128
6.6.50.	Bilans powietrza	128
6.6.51.	Elementy nawiewne / wyciągowe	129
6.6.52.	Kratki transferowe	129
6.6.53.	Okapy.....	130
6.6.54.	Nawiewnik wyporowy	130
6.6.55.	Centrale wentylacyjne.....	130
6.6.56.	Czerpnie i wyrzutnie.....	131
6.6.57.	Sterowanie urządzeniami wentylacyjnymi	132
6.6.58.	Wywietrzaki dachowe	132
6.6.59.	Klasa szczelności	132
6.6.60.	Kanały i kształtki ze stali ocynkowanej.....	133
6.6.61.	Otwory rewizyjne	134
6.6.62.	Wykonanie i montaż.....	134
6.6.63.	Próba ciśnienia	135
6.6.64.	ZABEZPIECZENIE TERMICZNE INSTALACJI.....	136
6.6.65.	MOCOWANIA	138
6.6.66.	KOMPENSACJA WYDŁUŻEŃ TERMICZNYCH	139
6.6.67.	TULEJE OCHRONNE.....	140
6.6.68.	WYTYCZNE BRANŻOWE.....	141
6.6.69.	BRANŻA BUDOWLANO-ARCHITEKTONICZNA	141
6.6.70.	WPŁYW INSTALACJI NA ŚRODOWISKO	141
6.6.71.	OCHRONA PRZED HAŁASEM I DRGANIAMI.....	141

6.6.72.	OCHRONA ŚRODOWISKA	142
6.6.73.	TULEJE OCHRONNE (PRZY PRZEJŚCIACH PRZEWODÓW PRZEZ PRZEGRODY BUDOWLANE)	142
6.6.74.	PRZEJŚCIA SZCZELNE PRZEWODAMI PRZEZ ŚCIANY ZEWNĘTRZNE BUDYNKU ..	143
6.6.75.	WARUNKI OCHRONY POŻAROWEJ.....	143
6.6.76.	WENTYLACJA.....	143
6.6.77.	INSTALACJE WODNE	144
6.6.78.	UWAGI	144
6.6.79.	INSTALACJA WOD-KAN. ZEWNĘTRZNE	146
6.6.80.	INSTALACJA WOD-KAN. WEWNĘTRZNE	146
6.6.81.	INSTALACJA FREONOWA	146
6.6.82.	KOTŁOWNIA.....	146
6.6.83.	INSTALACJA WENTYLACJI.....	146
7.	Wewnętrzne instalacje elektryczne	147
7.1.	WSTĘP	147
7.2.	PODSTAWA OPRACOWANIA	147
7.3.	DANE ENERGETYCZNE.....	148
7.4.	ZAKRES OPRACOWANIA	148
7.5.	SZCZEGÓŁY TECHNICZNE	149
7.6.	OPIS INSTALACJI OŚWIETLENIOWYCH I ODBIORCZEJ	149
7.7.	PROWADZENIE INSTALACJI	154
7.8.	POŁĄCZENIA WYRÓWNAWCZE	155
7.9.	INSTALACJA PRZECIWPRZEPięCIOWA.....	156
7.10.	INSTALACJA UZIEMIAJĄCA	156
7.11.	OCHRONA ODGROMOWA	156
7.12.	INSTALACJA OCHRONY OD PORAŻEŃ	156
7.13.	INSTALACJE NISKOPRĄDOWE.....	157
7.13.1.	INSTALACJA SIECI STRUKTURALNEJ.....	157
	Graniczne długości	160
7.14.	INSTALACJA FOTOWOLTAICZNA	168
8.	Technologia kuchni	168
9.	Zagadnienia ochrony przeciwpożarowej.....	169
9.1.	Powierzchnia, wysokość i liczba kondygnacji.....	169
9.2.	Charakterystyka zagrożenia pożarowego	170
9.2.1.	Kategoria zagrożenia ludzi oraz przewidywana liczba osób na każdej kondygnacji i w pomieszczeniach, w których drzwi ewakuacyjne powinny otwierać się na zewnątrz pomieszczenia	170
9.2.2.	Przewidywana gęstość obciążenia ogniowego.....	171

9.2.3.	Klasa odporności pożarowej oraz klasa odporności ogniowej i stopień rozprzestrzeniania ognia elementów budowlanych	171
9.3.	Warunki i strategia ewakuacji ludzi lub ich uratowania w inny sposób	176
9.4.	Przeciwpożarowe zabezpieczanie instalacji użytkowych	179
9.5.	Dobór urządzeń przeciwpożarowych i innych urządzeń służących bezpieczeństwu pożarowemu	182
9.5.1.	Przeciwpożarowy wyłącznik prądu	182
9.5.2.	Awaryjne oświetlenie ewakuacyjne	183
9.5.3.	Hydranty wewnętrzne	184
9.5.4.	Wypożyczenie w gaśnice	185
9.6.	Uwagi końcowe.....	185
10.	Dostępność dla osób niepełnosprawnych.....	186
11.	Dane techniczne charakteryzujące wpływ obiektu na środowisko i jego wykorzystanie oraz na zdrowie ludzi i obiekty sąsiednie.....	188
12.	Forma i sposób spełnienia wymagań o których mowa w § 5 ust.1 ustawy Prawo Budowlane	188
13.	Analiza możliwości racjonalnego wykorzystania pod względem technicznym, ekonomicznym i środowiskowym, odnawialnych źródeł energii, takich jak energia geotermalna, energia promieniowania słonecznego, energia wiatru, a także możliwości zastosowania skojarzonej produkcji energii elektrycznej i ciepła oraz zdecentralizowanego systemu zaopatrzenia w energię w postaci bezpośredniego lub blokowego ogrzewania.	189
13.1.	Energia promieniowania słonecznego	189
13.2.	Energia geotermalna.....	189
13.3.	Energia wiatru.....	189
13.4.	Kogeneracja.....	190
14.	Charakterystyka energetyczna	191
15.	Charakterystyka ekologiczna.....	191
15.1.	Opis ogólny.....	191
15.2.	Zapotrzebowanie wody	191
15.3.	Odprowadzenie ścieków	191
15.4.	Wody opadowe	191
15.5.	Odpady komunalne	192
15.6.	Ogrzewanie budynku	192
15.7.	Energia elektryczna.....	192
15.8.	Hałas	192
15.9.	Charakterystyka przegród budowlanych	192
15.10.	Szata roślinna	192
15.11.	Ocena ekologiczna	192
15.12.	Potencjalne awarie mogące wystąpić w trakcie realizacji inwestycji.....	193
16.	Równowaga materiałów.....	193

17.	INFORMACJA DOTYCZĄCA BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY ZDROWIA.....	194
17.1.	Wykaz istniejących obiektów budowlanych	194
17.2.	Elementy zagospodarowania terenu, które mogą stwarzać zagrożenia bezpieczeństwa i zdrowia ludzi	195
17.3.	Przewidywane zagrożenia występujące podczas realizacji robót budowlanych	195
17.4.	Sposób prowadzenia instruktażu pracowników	195
17.5.	Roboty rozbiórkowe	196
17.6.	Środki techniczne i organizacyjne, zapobiegając niebezpieczeństwom wynikającym z wykonywania robót budowlanych w strefach szczególnego zagrożenia zdrowia lub w ich sąsiedztwie, w tym zapewniającą bezpieczną i sprawną komunikację umożliwiającą szybką ewakuację w przypadku wystąpienia zagrożeń .	196
17.7.	Przepisy niezbędne do opracowania „planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia”	199
17.8.	Uwagi końcowe	200

1. Decyzje, izby projektantów



IZBA ARCHITEKTÓW
RZECZYPOSPOLITEJ POLSKIEJ

Łódzka Okręgowa Rada Izby Architektów RP

ZAŚWIADCZENIE - ORYGINAŁ (wypis z listy architektów)

Łódzka Okręgowa Rada Izby Architektów RP zaświadcza, że:

mgr inż. arch. Paweł Krukowski

posiadający kwalifikacje zawodowe do pełnienia samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie w specjalności architektonicznej i w zakresie posiadanych uprawnień nr **178/01/WŁ**, jest wpisany na listę członków Łódzkiej Okręgowej Izby Architektów RP pod numerem: **LO-0202**.

Członek czynny od: 19-06-2002 r.

Data i miejsce wygenerowania zaświadczenia: 16-01-2020 r. Łódź.

Zaświadczenie jest ważne do dnia: **31-12-2020 r.**

Podpisano elektronicznie w systemie informatycznym Izby Architektów RP przez:
Magdalena Busiak, Sekretarz Okręgowej Rady Izby Architektów RP.

Nr weryfikacyjny zaświadczenia:

LO-0202-4432-B6E4-EB13-669B

Dane zawarte w niniejszym zaświadczeniu można sprawdzić podając nr weryfikacyjny zaświadczenia w publicznym serwisie internetowym Izby Architektów: www.izbaarchitektow.pl lub kontaktując się bezpośrednio z właściwą Okręgową Izbą Architektów RP.



Łódź, dnia 20.11.2001 r.

Łódzki Urząd Wojewódzki
w Łodzi

GP.U.7131.I.178/01
GP.U.7132.I.1178/01

DECYZJA

Na podstawie art.13 ust.1 pkt 1 i 2, art.14 ust.1 pkt 1 ustawy z dnia 7 lipca 1994r. Prawo budowlane (tekst jedn: Dz.U.Nr 106 z 2000 r., poz.1126) oraz § 9 ust. 1 rozporządzenia Ministra Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa z dnia 30 grudnia 1994r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie (Dz.U. z 1995r. Nr 8, poz. 38), po ustaleniu na podstawie złożonych dokumentów, że spełnione zostały warunki w zakresie przygotowania zawodowego niezbędnego do uzyskania uprawnień budowlanych oraz po złożeniu w dniach 06. i 09.11.2001r. egzaminu na uprawnienia budowlane z wynikiem pozytywnym

n a d a j ę

Panu Pawłowi Krukowskiemu
mgr inż. architektowi
ur. 4 lutego 1973 w Łowiczu

UPRAWNIENIA BUDOWLANE
Nr ewid. 178/01/WŁ

DO PROJEKTOWANIA I KIEROWANIA ROBOTAMI BUDOWLANYMI BEZ OGRANICZEŃ W SPECJALNOŚCI ARCHITEKTONICZNEJ

Od niniejszej decyzji służy odwołanie do Głównego Inspektora Nadzoru Budowlanego, za pośrednictwem Wojewody, w terminie czternastu dni od dnia jej doręczenia.

Otrzymuje:

- 1) Paweł Krukowski
93-279 Łódź, ul. Tatrzańska 97/20
- 2) Główny Inspektor Nadzoru Budowlanego
w Warszawie
- 3) a/a



Z up. WOJEWODY

mgr inż. Wojciech Kud
Dyrektor
Wydziału Gospodarki Przestrzennej,
Budownictwa i Komunikacji

90-926 ŁÓDŹ, ul. Piotrkowska 104
tel. (+48 42) 632 90 40, fax (+48 42) 636 52 76



Łódzka Okręgowa Rada Izby Architektów RP

ZAŚWIADCZENIE - ORYGINAŁ

(wypis z listy architektów)

Łódzka Okręgowa Rada Izby Architektów RP zaświadcza, że:

mgr inż. arch. Izabela Stanisława Warszawska

posiadający kwalifikacje zawodowe do pełnienia samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie w specjalności architektonicznej i w zakresie posiadanych uprawnień nr **50/LOOKK/2018**, jest wpisany na listę członków Łódzkiej Okręgowej Izby Architektów RP pod numerem: **LO-1028**.

Członek czynny od: 14-03-2019 r.

Data i miejsce wygenerowania zaświadczenia: 06-08-2020 r. Łódź.

Zaświadczenie jest ważne do dnia: **28-02-2021 r.**

Podpisano elektronicznie w systemie informatycznym Izby Architektów RP przez:
Magdalena Busiak, Sekretarz Okręgowej Rady Izby Architektów RP.

Nr weryfikacyjny zaświadczenia:

LO-1028-9B67-BB5Y-1447-3642

Dane zawarte w niniejszym zaświadczeniu można sprawdzić podając nr weryfikacyjny zaświadczenia w publicznym serwisie internetowym Izby Architektów: www.izbaarchitektow.pl lub kontaktując się bezpośrednio z właściwą Okręgową Izbą Architektów RP.



IZBA ARCHITEKTÓW
RZECZYPOSPOLITEJ POLSKIEJ

KOMISJA KWALIFIKACYJNA
ŁÓDZKA OKRĘGOWA IZBA ARCHITEKTÓW RP

Znak sprawy: LOOKK/1660/2018

Łódź, dnia 07 grudnia 2018 r.

DECYZJA nr 50/LOOKK/2018

Na podstawie art. 24 ust.1 pkt 2 ustawy z dnia 15 grudnia 2000 r. o samorządach zawodowych architektów oraz inżynierów budownictwa (Dz. U. z 2016 r. poz. 1725, 1669) w związku z art. 12, art. 13 oraz art. 14 ust.1 pkt 1 ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (Dz. U. z 2018 r. poz. 1202, 1276, 1496, 1669), zgodnie z art. 104 ustawy z dnia 14 czerwca 1960 r. Kodeks postępowania administracyjnego (Dz. U. z 2018 r. poz. 2096)

stwierdza się, że

Pani mgr inż. arch. Izabela Stanisława Warszawska

urodzona w dniu 08.05.1990 r. w Belchatowie

**posiada odpowiednie wykształcenie techniczne oraz praktykę zawodową
i po zdaniu egzaminu z wynikiem pozytywnym otrzymuje**

**UPRAWNIENIA BUDOWLANE
w specjalności architektonicznej
do projektowania bez ograniczeń.**

**Powyższe uprawnienia budowlane upoważniają do wykonywania
samodzielnej funkcji technicznej w budownictwie, obejmującej:**

- a) projektowanie, sprawdzanie projektów budowlanych i sprawowanie nadzoru autorskiego, oraz
- b) sprawowanie kontroli technicznej utrzymania obiektów budowlanych.

Decyzja niniejsza jako uwzględniająca w całości żądanie strony nie wymaga uzasadnienia.

Od powyższej decyzji przysługuje Pani odwołanie do Krajowej Komisji Kwalifikacyjnej Izby Architektów RP za pośrednictwem Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej Łódzkiej Okręgowej Izby Architektów RP w terminie 14 dni od dnia doręczenia decyzji.



Komisja Egzaminacyjna działając w składzie:

1. Przewodniczący Komisji - mgr inż. arch. Andrzej Piech - 
2. Sekretarz Komisji - mgr inż. arch. Paweł Pijanowski - 
3. Zastępca Sekr. Komisji - mgr inż. arch. Monika Majerkowska - 
4. Członek Komisji - mgr inż. arch. Barbara Brzezińska-Kwaśny - 
5. Członek Komisji - mgr inż. arch. Karolina Kejna - 
6. Członek Komisji - mgr inż. arch. Marek Pukowski - 
7. Członek Komisji - mgr inż. arch. Wojciech Walter - 



Otrzymują:

- ① Wnioskodawca: Izabela Stanisława Warszawska,
2. Główny Inspektor Nadzoru Budowlanego - w celu wpisania do centralnego rejestru osób posiadających uprawnienia budowlane,
3. Łódzka Okręgowa Rada Izby Architektów RP,
4. a/a.



Zaświadczenie

o numerze weryfikacyjnym:

ŁOD-A3Q-I52-N9E *

Pan Łukasz SOWA o numerze ewidencyjnym ŁOD/BO/8767/09
adres zamieszkania ul. Sąsiedzka 4, 09-500 Gostynin
jest członkiem łódzkiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada wymagane
ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.
Niniejsze zaświadczenie jest ważne od 2020-08-01 do 2021-07-31.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym
weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2020-06-23 roku przez:

Barbara Malec, Przewodniczący Rady Łódzkiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.

(Zgodnie art. 5 ust 2 ustawy z dnia 18 września 2001 r. o podpisie elektronicznym (Dz. U. 2001 Nr 130 poz. 1450) dane w postaci elektronicznej opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu są równoważne pod względem skutków prawnych dokumentom opatrzonym podpisami własnoręcznymi.)

* Weryfikację poprawności danych w niniejszym zaświadczeniu można sprawdzić za pomocą numeru weryfikacyjnego zaświadczenia na stronie Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa www.piiib.org.pl lub kontaktując się z biurem właściwej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.

Łódź, 15 grudnia 2008 r.

**Łódzka Okręgowa Izba Inżynierów Budownictwa
Okręgowa Komisja Kwalifikacyjna**

OKK/6278/1680/08
sygn. akt. KK/D/7131-2/1021/08

D E C Y Z J A

Na podstawie art. 24 ust. 1 pkt 2 Ustawy z dnia 15 grudnia 2000 r. o samorządach zawodowych architektów, inżynierów budownictwa oraz urbanistów (*Dz. U. z 2001 r. nr 5 poz. 42, z późn. zm.*) i art. 12 ust. 1 pkt 1, 2, 3, 4 i 5, art. 13 ust. 1 pkt 1 i 2 i ust. 3 i 4, art. 14 ust. 1 pkt 2 i ust. 3 pkt 1 i 3 Ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (*tekst jedn. Dz. U. z 2006 r. nr 156 poz. 1118 z późn. zm.*), oraz § 11 ust. 1 pkt 1 Rozporządzenia Ministra Transportu i Budownictwa z dnia 28 kwietnia 2006 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie (*Dz. U. z 2006 r. nr 83 poz. 578*), oraz art. 104 Ustawy z dnia 14 czerwca 1960 r. Kodeks postępowania administracyjnego (*tekst jedn. Dz. U. z 2000 r. nr 98 poz. 1071 z późn. zm.*),

**Okręgowa Komisja Kwalifikacyjna
Łódzkiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa
n a d a j e**

Panu **Łukaszowi Sowie**

magistrowi inżynierowi
kierunek budownictwo

urodzonemu 23 grudnia 1977 r. w Gostyninie

UPRAWNIENIA BUDOWLANE

numer ewidencyjny LOD/1021/PWOK/08

**do projektowania i kierowania robotami budowlanymi bez ograniczeń
w specjalności konstrukcyjno-budowlanej**

szczegółowy zakres uprawnień jest określony na odwrocie niniejszej decyzji

U Z A S A D N I E N I E

Okręgowa Komisja Kwalifikacyjna Łódzkiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa w Łodzi po ustaleniu na podstawie dokumentów złożonych w dniu 14 sierpnia 2008 r. stwierdziła, że spełnione zostały warunki w zakresie przygotowania zawodowego oraz na podstawie protokołów z postępowania kwalifikacyjnego oraz z przeprowadzonego egzaminu stwierdziła, że Pan Łukasz Sowa posiada wymagane prawem wykształcenie i praktykę zawodową konieczną do uzyskania uprawnień budowlanych w ww. specjalności i uzyskał pozytywny wynik egzaminu na uprawnienia budowlane.

Mając powyższe na uwadze, Okręgowa Komisja Kwalifikacyjna Łódzkiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa w Łodzi orzekła jak w sentencji.

Pouczenie

Od niniejszej decyzji służy odwołanie do Krajowej Komisji Kwalifikacyjnej Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa w Warszawie, za pośrednictwem Łódzkiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa w Łodzi, w terminie 14 dni od daty doręczenia decyzji.

Skład Orzekający Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej
Łódzkiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa:

Przewodniczący Składu Orzekającego OKK ŁOIIB
mgr inż. Wacław Sawicki

Członek Składu Orzekającego OKK ŁOIIB
mgr inż. Zbigniew Cichoński

Członek Składu Orzekającego OKK ŁOIIB
mgr inż. Jan Gałązka



Pan Łukasz Sowa jest upoważniony do:

- 1) projektowania, sprawdzania projektów architektoniczno-budowlanych i sprawowania nadzoru autorskiego w odniesieniu do konstrukcji obiektu, zgodnie z art. 14 ust. 3 pkt 1 Prawa budowlanego i § 17 ust. 1 pkt 1 Rozporządzenia MTiB;
- 2) kierowania budową lub innymi robotami budowlanymi w odniesieniu do konstrukcji obiektu, zgodnie z art. 14 ust. 3 pkt 3 Prawa budowlanego i § 17 ust. 1 pkt 2 Rozporządzenia MTiB;
- 3) kierowania budową lub innymi robotami budowlanymi w odniesieniu do architektury obiektu, zgodnie z § 17 ust. 1 pkt 2 Rozporządzenia MTiB;
- 4) sporządzania projektu zagospodarowania działki lub terenu, zgodnie z § 15 Rozporządzenia MTiB;
- 5) kierowania wytwarzaniem konstrukcyjnych elementów budowlanych oraz nadzorowania i kontroli technicznej wytwarzania tych elementów oraz do wykonywania nadzoru inwestorskiego, zgodnie z art. 13 ust. 3 Prawa budowlanego;
- 6) sprawowania kontroli technicznej utrzymania obiektów budowlanych, zgodnie z art. 13 ust. 4 Prawa budowlanego.

Skład Orzekający Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej
Łódzkiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa:

Przewodniczący Składu Orzekającego OKK ŁOIIB
mgr inż. Wacław Sawicki

Członek Składu Orzekającego OKK ŁOIIB
mgr inż. Zbigniew Cichoński

Członek Składu Orzekającego OKK ŁOIIB
mgr inż. Jan Gałązka

Sawicki
Cichoński
Gałązka



Otrzymują:

1. Łukasz Sowa
ul. Joanny Żubrowej 27 m. 9
94-025 Łódź;
2. Rada Łódzkiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa;
3. Główny Inspektor Nadzoru Budowlanego;
4. a/a.



Zaświadczenie

o numerze weryfikacyjnym:

ŁOD-V74-NVI-FXK *

Pan Tomasz Piotr KACZOROWSKI o numerze ewidencyjnym ŁOD/BO/3335/03
adres zamieszkania ul. Pomorska 66/68 m. 16, 91-409 Łódź
jest członkiem Łódzkiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada wymagane
ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.
Niniejsze zaświadczenie jest ważne od 2020-01-01 do 2020-12-31.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym
weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2020-02-03 roku przez:

Barbara Malec, Przewodniczący Rady Łódzkiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.

(Zgodnie art. 5 ust 2 ustawy z dnia 18 września 2001 r. o podpisie elektronicznym (Dz. U. 2001 Nr 130 poz. 1450) dane w postaci elektronicznej opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu są równoważne pod względem skutków prawnych dokumentom opatrzonym podpisami własnoręcznymi.)

* Weryfikację poprawności danych w niniejszym zaświadczeniu można sprawdzić za pomocą numeru weryfikacyjnego zaświadczenia na stronie Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa www.piib.org.pl lub kontaktując się z biurem właściwej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.

Łódź, dnia 11.05.2000r.

ŁÓDZKI URZĄD WOJEWÓDZKI
W ŁODZI

GP.U.713.22/00/WŁ

DECYZJA

Na podstawie art.13 ust.1, art.14 ust.1 ustawy z dnia 7 lipca 1994r. Prawo budowlane (Dz.U.Nr 89, poz.414 z późn.zm.) oraz § 9 ust.1 rozporządzenia Ministra Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa z dnia 30 grudnia 1994r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie (Dz.U.Nr 8, z 1995r. poz.38), po rozpatrzeniu wniosku

Pana Tomasza Kaczorowskiego

i ustaleniu na podstawie złożonych dokumentów, że spełnione zostały warunki w zakresie przygotowania zawodowego niezbędnego do uzyskania uprawnień budowlanych

oraz po złożeniu w dniu 11.05.2000r. egzaminu na uprawnienia budowlane z wynikiem pozytywnym,

n a d a j ę

Panu Tomaszowi Kaczorowskiemu - mgr inż. budownictwa

ur.19.05.1972r. w Łodzi

UPRAWNIENIA BUDOWLANE

Nr ewid.22/00/WŁ

w specjalności : konstrukcyjno-budowlanej

w zakresie : projektowania bez ograniczeń

Od niniejszej decyzji służy odwołanie do Głównego Inspektora Nadzoru Budowlanego, za pośrednictwem Wojewody Łódzkiego, w terminie czternastu dni od dnia jej doręczenia.

Otrzymuje:

- 1) Pan Tomasz Kaczorowski
ul.Narutowicza 99/101 m.68
90-145 Łódź
2. Główny Inspektor Nadzoru Budowlanego
w Warszawie
3. a/a.

Z UD. WOJEWODY
mgr inż. Wojciech Kud
dyrektor
Wydziału Gospodarki Przestrzennej,
Budownictwa i Komunikacji

3.-

df.



Zaświadczenie

o numerze weryfikacyjnym:

ŁOD-HMI-B3B-XP5 *

Pan Jakub Krzysztof HADAŁA o numerze ewidencyjnym ŁOD/IE/0033/17
adres zamieszkania ul. Andersa 7A m. 4, 95-040 Koluszki
jest członkiem Łódzkiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada wymagane
ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.
Niniejsze zaświadczenie jest ważne od 2020-02-01 do 2021-01-31.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym
weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2020-02-03 roku przez:

Barbara Malec, Przewodniczący Rady Łódzkiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.

(Zgodnie art. 5 ust 2 ustawy z dnia 18 września 2001 r. o podpisie elektronicznym (Dz. U. 2001 Nr 130 poz. 1450) dane w postaci elektronicznej opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu są równoważne pod względem skutków prawnych dokumentom opatrzonym podpisami własnoręcznymi.)

* Weryfikację poprawności danych w niniejszym zaświadczeniu można sprawdzić za pomocą numeru weryfikacyjnego zaświadczenia na stronie Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa www.piib.org.pl lub kontaktując się z biurem właściwej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.

Łódzka Okręgowa
Izba Inżynierów Budownictwa
91-425 Łódź, ul. Północna 39
tel. (0-42) 632-97-39, fax (0-42) 630-56-39
NIP 725-18-49-050, REGON 473043690

Łódź, dnia 12 czerwca 2018 r.

Łódzka Okręgowa Izba Inżynierów Budownictwa
Okręgowa Komisja Kwalifikacyjna

OKK/2772/815/18
sygn. akt. KK/D/7131/3600/18

DECYZJA

Na podstawie art. 104 Ustawy z dnia 14 czerwca 1960 r. Kodeks postępowania administracyjnego (*tekst jedn.: Dz. U. z 2017 r., poz. 1257 z późn. zm.*) w związku z art. 11 ust. 1 i art. 24 ust. 1 pkt 2 Ustawy z dnia 15 grudnia 2000 r. o samorządach zawodowych architektów oraz inżynierów budownictwa (*tekst jedn.: Dz. U. z 2016 r., poz. 1725*), art. 12 ust. 1, ust. 2, ust. 3 i ust. 4c pkt 1, art. 13 ust. 1 i ust. 4, art. 14 ust. 1 pkt 4c i ust. 3 pkt 1 Ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (*tekst jedn. Dz. U. z 2017 r., poz. 1332 z późn. zm.*), oraz § 14 ust. 5 Rozporządzenia Ministra Infrastruktury i Rozwoju z dnia 11 września 2014 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie (*Dz. U. z 2014 r., poz. 1278*), po ustaleniu, że zostały spełnione warunki w zakresie przygotowania zawodowego oraz po złożeniu egzaminu na uprawnienia budowlane z wynikiem pozytywnym, Okręgowa Komisja Kwalifikacyjna Łódzkiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa stwierdza, że

Pan Jakub Krzysztof Hadala

magister inżynier
kierunek elektrotechnika

urodzony dnia 14 lipca 1991 r. w Brzezinach

otrzymuje

UPRAWNIENIA BUDOWLANE
numer ewidencyjny LOD/3600/PBE/18
do projektowania bez ograniczeń
w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń
elektrycznych i elektroenergetycznych

UZASADNIENIE

W związku z uwzględnieniem w całości żądania strony, na podstawie art. 107 § 4 K.p.a. odstępuje się od uzasadnienia decyzji. Zakres nadanych uprawnień budowlanych wskazano na odwrocie decyzji.

Pouczenie

Od niniejszej decyzji służy odwołanie do Krajowej Komisji Kwalifikacyjnej Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa w Warszawie, za pośrednictwem Łódzkiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa w Łodzi, w terminie 14 dni od daty doręczenia decyzji.

Zgodnie z treścią art. 127a ustawy Kodeks postępowania administracyjnego:

§ 1. W trakcie biegu terminu do wniesienia odwołania strona może zrzec się prawa do wniesienia odwołania wobec organu administracji publicznej, który wydał decyzję.

§ 2. Z dniem doręczenia organowi administracji publicznej oświadczenia o zrzeczeniu się prawa do wniesienia odwołania przez ostatnią ze stron postępowania, decyzja staje się ostateczna i prawomocna.

W przypadku złożenia przez stronę oświadczenia o zrzeczeniu się prawa do odwołania od decyzji (określonego w § 2) stronie nie przysługuje prawo do odwołania się ani skargi do sądu administracyjnego.

Skład Orzekający Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej
Łódzkiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa:

Przewodniczący Składu Orzekającego OKK ŁOIIB
dr inż. Ryszard Mes

Członek Składu Orzekającego OKK ŁOIIB
mgr inż. Wiktor Jakubowski

Członek Składu Orzekającego OKK ŁOIIB
mgr inż. Tomasz Kluska

1 z 2





Zaświadczenie

o numerze weryfikacyjnym:

ŁOD-1UL-A9B-W5M *

Pan Rafał RNOWICZ o numerze ewidencyjnym ŁOD/IE/0010/17
adres zamieszkania ul. Leśmiana 6 m. 35, 95-100 Zgierz
jest członkiem Łódzkiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada wymagane
ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.
Niniejsze zaświadczenie jest ważne od 2020-02-01 do 2021-01-31.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym
weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2020-02-04 roku przez:

Barbara Malec, Przewodniczący Rady Łódzkiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.

(Zgodnie art. 5 ust 2 ustawy z dnia 18 września 2001 r. o podpisie elektronicznym (Dz. U. 2001 Nr 130 poz. 1450) dane w postaci elektronicznej opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu są równoważne pod względem skutków prawnych dokumentom opatrzonym podpisami własnoręcznymi.)

* Weryfikację poprawności danych w niniejszym zaświadczeniu można sprawdzić za pomocą numeru weryfikacyjnego zaświadczenia na stronie Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa www.piib.org.pl lub kontaktując się z biurem właściwej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.



**Łódzka Okręgowa
Izba Inżynierów Budownictwa**
91-425 Łódź, ul. Północna 39
tel. (0-42) 632-97-39, fax (0-42) 630-56-39
NIP 725-18-49-050, REGON 473043690

Łódź, dnia 8 grudnia 2017 r.

**Łódzka Okręgowa Izba Inżynierów Budownictwa
Okręgowa Komisja Kwalifikacyjna**

OKK/5530/1552/17
sygn. akt. KK/D/7131/3420/17

DECYZJA

Na podstawie art. 104 Ustawy z dnia 14 czerwca 1960 r. Kodeks postępowania administracyjnego (*tekst jedn.: Dz. U. z 2017 r., poz. 1257*) w związku z art. 11 ust. 1 i art. 24 ust. 1 pkt 2 Ustawy z dnia 15 grudnia 2000 r. o samorządach zawodowych architektów oraz inżynierów budownictwa (*tekst jedn.: Dz. U. z 2016 r., poz. 1725*), art. 12 ust. 1, ust. 2, ust. 3 i ust. 4c pkt 1, art. 13 ust. 1 i ust. 4, art. 14 ust. 1 pkt 4c i ust. 3 pkt 1 Ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (*tekst jedn. Dz. U. z 2017 r., poz. 1332 z późn. zm.*), oraz § 14 ust. 5 Rozporządzenia Ministra Infrastruktury i Rozwoju z dnia 11 września 2014 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie (*Dz. U. z 2014 r., poz. 1278*), po ustaleniu, że zostały spełnione warunki w zakresie przygotowania zawodowego oraz po złożeniu egzaminu na uprawnienia budowlane z wynikiem pozytywnym, Okręgowa Komisja Kwalifikacyjna Łódzkiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa stwierdza, że

Pan Rafał Ronowicz

magister inżynier
kierunek elektrotechnika

urodzony dnia 30 sierpnia 1991 r. w Łodzi

otrzymuje

**UPRAWNIENIA BUDOWLANE
numer ewidencyjny LOD/3420/PBE/17
do projektowania bez ograniczeń
w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń
elektrycznych i elektroenergetycznych**

UZASADNIENIE

W związku z uwzględnieniem w całości żądania strony, na podstawie art. 107 § 4 K.p.a. odstępuje się od uzasadnienia decyzji. Zakres nadanych uprawnień budowlanych wskazano na odwrocie decyzji.

Pouczenie

Od niniejszej decyzji służy odwołanie do Krajowej Komisji Kwalifikacyjnej Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa w Warszawie, za pośrednictwem Łódzkiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa w Łodzi, w terminie 14 dni od daty doręczenia decyzji.

Zgodnie z treścią art. 127a ustawy Kodeks postępowania administracyjnego:

§ 1. W trakcie biegu terminu do wniesienia odwołania strona może zrzec się prawa do wniesienia odwołania wobec organu administracji publicznej, który wydał decyzję.

§ 2. Z dniem doręczenia organowi administracji publicznej oświadczenia o zrzeczeniu się prawa do wniesienia odwołania przez ostatnią ze stron postępowania, decyzja staje się ostateczna i prawomocna.

W przypadku złożenia przez stronę oświadczenia o zrzeczeniu się prawa do odwołania od decyzji (określonego w § 2) stronie nie przysługuje prawo do odwołania się ani skargi do sądu administracyjnego.

Skład Orzekający Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej
Łódzkiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa:

Przewodniczący Składu Orzekającego OKK ŁOIIB
dr inż. Ryszard Mes

Członek Składu Orzekającego OKK ŁOIIB
mgr inż. Wiktor Jakubowski

Członek Składu Orzekającego OKK ŁOIIB
mgr inż. Tomasz Kluska

1 z 2





Zaświadczenie

o numerze weryfikacyjnym:

MAZ-G3Y-VT3-6XA *

Pan RAFAŁ MARCINIAK o numerze ewidencyjnym MAZ/IS/0531/15

adres zamieszkania BIAŁOTARSK 36 B, 09-500 GOSTYNIN

jest członkiem Mazowieckiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada wymagane ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.

Niniejsze zaświadczenie jest ważne od 2020-09-01 do 2021-08-31.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2020-08-20 roku przez:

Roman Lulis, Przewodniczący Rady Mazowieckiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.

(Zgodnie art. 5 ust 2 ustawy z dnia 18 września 2001 r. o podpisie elektronicznym (Dz. U. 2001 Nr 130 poz. 1450) dane w postaci elektronicznej opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu są równoważne pod względem skutków prawnych dokumentom opatrzonym podpisami własnoręcznymi.)

* Weryfikację poprawności danych w niniejszym zaświadczeniu można sprawdzić za pomocą numeru weryfikacyjnego zaświadczenia na stronie Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa www.piib.org.pl lub kontaktując się z biurem właściwej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.



Mazowiecka Okręgowa Izba Inżynierów Budownictwa
Okręgowa Komisja Kwalifikacyjna
sygn. akt MAZ/7131-7132/ 538 /15 /S

Warszawa, dnia 1 lipca 2015 r.

DECYZJA

Na podstawie art. 24 ust. 1 pkt 2 w związku z art. 11 ust. 1 ustawy z dnia 15 grudnia 2000 r. o samorządach zawodowych architektów oraz inżynierów budownictwa (tekst jedn.: Dz.U. z 2013 r. poz. 932 z późn. zm.) i art. 12 ust. 1 pkt 1 - 5, ust. 2, 3 i 4c pkt 3, art. 13 ust. 1, 3 i 4, art. 14 ust. 1 pkt 4 lit. b ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (tekst jedn.: Dz.U. z 2013 r. poz. 1409 z późn. zm.) oraz § 10 i 14 ust. 3 rozporządzenia Ministra Infrastruktury i Rozwoju z dnia 11 września 2014 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie (Dz.U. poz. 1278), po ustaleniu, że zostały spełnione warunki w zakresie przygotowania zawodowego oraz po złożeniu egzaminu na uprawnienia budowlane z wynikiem pozytywnym

Pan mgr inż. Rafał Marciniak
ur. dnia 16 kwietnia 1984 roku w Gostyninie
otrzymuje

UPRAWNIENIA BUDOWLANE
numer ewidencyjny MAZ/0425 /PWBS/15
do projektowania i kierowania robotami budowlanymi
w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń
ciepłych, wentylacyjnych, gazowych, wodociągowych i kanalizacyjnych
bez ograniczeń

UZASADNIENIE:

W związku z uwzględnieniem w całości żądania strony, na podstawie art. 107 § 4 K.p.a. odstępuje się od uzasadnienia decyzji. Zakres nadanych uprawnień budowlanych wskazano na odwrocie decyzji.

Pouczenie

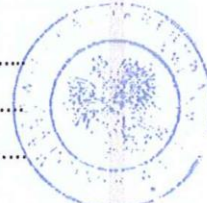
Od niniejszej decyzji służy odwołanie do Krajowej Komisji Kwalifikacyjnej Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa w Warszawie, za pośrednictwem Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej Mazowieckiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa w terminie 14 dni od daty jej doręczenia.

Skład Orzekający Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej

dr hab. inż. Eugeniusz Koda, prof. nadzw.

mgr inż. Krzysztof Latoszek

mgr inż. Krzysztof Karol Booss



Uprawnienia budowlane nadane

Panu mgr inż. Rafałowi Marciniak
ur. dnia 16 kwietnia 1984 roku w Gostyninie

numer ewidencyjny MAZ/0425 /PWBS/15
do projektowania i kierowania robotami budowlanymi
w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń
ciepłych, wentylacyjnych, gazowych, wodociągowych i kanalizacyjnych
bez ograniczeń

upoważniają do:

- I. w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń ciepłych, wentylacyjnych, gazowych, wodociągowych i kanalizacyjnych do:
 - 1) projektowania, sprawdzania projektów architektoniczno-budowlanych i sprawowania nadzoru autorskiego,
 - 2) kierowania budową lub innymi robotami budowlanymi,
 - 3) kierowania wytwarzaniem konstrukcyjnych elementów budowlanych oraz nadzór i kontrolę techniczną wytwarzania tych elementów,
 - 4) wykonywania nadzoru inwestorskiego,
 - 5) sprawowania kontroli technicznej utrzymania obiektów budowlanych, w odniesieniu do obiektu budowlanego takiego jak: sieci i instalacje ciepłe, wentylacyjne, gazowe, wodociągowe i kanalizacyjne;
- II. w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń ciepłych, wentylacyjnych, gazowych, wodociągowych i kanalizacyjnych, do sporządzania projektu zagospodarowania działki lub terenu.

Skład Orzekający Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej

dr hab. inż. Eugeniusz Koda, prof. nadzw.

mgr inż. Krzysztof Latoszek

mgr inż. Krzysztof Karol Booss



Otrzymują:

1. Pan Rafał Marciniak

Białotarsk 36b

09-500 Gostynin

2. Okręgowa Rada Mazowieckiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa

3. Główny Inspektor Nadzoru Budowlanego

4. a/a



P O L S K A
I Z B A
I N Ż Y N I E R Ó W
B U D O W N I C T W A

Zaświadczenie

o numerze weryfikacyjnym:

ŁOD-NM2-6DT-Z5T *

Pani Monika ANUSZCZYK o numerze ewidencyjnym ŁOD/IS/0212/19
adres zamieszkania Łódź ul. Feliksińska 12 c, 92-637 Łódź
jest członkiem Łódzkiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada wymagane
ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.
Niniejsze zaświadczenie jest ważne od 2020-09-01 do 2021-08-31.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym
weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2020-08-19 roku przez:

Barbara Malec, Przewodniczący Rady Łódzkiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.

(Zgodnie art. 5 ust 2 ustawy z dnia 18 września 2001 r. o podpisie elektronicznym (Dz. U. 2001 Nr 130 poz. 1450) dane w postaci
elektronicznej opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu są
równoważne pod względem skutków prawnych dokumentom opatrzonym podpisami własnoręcznymi.)

* Weryfikację poprawności danych w niniejszym zaświadczeniu można sprawdzić za pomocą numeru weryfikacyjnego zaświadczenia na
stronie Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa www.piib.org.pl lub kontaktując się z biurem właściwej Okręgowej Izby Inżynierów
Budownictwa.

**Łódzka Okręgowa
Izba Inżynierów Budownictwa**
91-425 Łódź, ul. Północna 39
tel. 42 632 97 39, fax 42 630 56 39
NIP 725-18-49-050, REGON 473043690

Łódź, dnia 10 czerwca 2019 r.

**Łódzka Okręgowa Izba Inżynierów Budownictwa
Okręgowa Komisja Kwalifikacyjna**

OKK/2526/774/19
sygn. akt. KK/D/7131-2/3779/18

DECYZJA

Na podstawie art. 104 ustawy z dnia 14 czerwca 1960 r. Kodeks postępowania administracyjnego (*tekst jedn.: Dz. U. z 2018 r., poz. 2096 z późn. zm.*) w związku z art. 11 ust. 1 i art. 24 ust. 1 pkt 2 ustawy z dnia 15 grudnia 2000 r. o samorządach zawodowych architektów oraz inżynierów budownictwa (*tekst jedn.: Dz. U. z 2016 r., poz. 1725*), art. 12 ust. 1, ust. 2, ust. 3 i ust. 4c pkt 3, art. 13 ust. 1, 2, 3 i 4, art. 14 ust. 1 pkt 4b i ust. 3 pkt 5 oraz art. 15a ust. 20 ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (*tekst jedn. Dz. U. z 2018 r., poz. 1202 z późn. zm.*), po ustaleniu, że zostały spełnione warunki w zakresie przygotowania zawodowego oraz po złożeniu egzaminu na uprawnienia budowlane z wynikiem pozytywnym, Okręgowa Komisja Kwalifikacyjna Łódzkiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa stwierdza, że

Pani Monika Anuszczyk

magister inżynier
kierunek inżynieria środowiska

urodzona dnia 29 grudnia 1990 r. w Łodzi

otrzymuje

**UPRAWNIENIA BUDOWLANE
numer ewidencyjny LOD/3779/PWBS/19**

**do projektowania i kierowania robotami budowlanymi bez ograniczeń
w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń
ciepłych, wentylacyjnych, gazowych, wodociągowych i kanalizacyjnych**

UZASADNIENIE

W związku z uwzględnieniem w całości żądania strony, na podstawie art. 107 § 4 K.p.a. odstępuje się od uzasadnienia decyzji. Zakres nadanych uprawnień budowlanych wskazano na odwołanie decyzji.

Pouczenie

Od niniejszej decyzji służy odwołanie do Krajowej Komisji Kwalifikacyjnej Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa w Warszawie, za pośrednictwem Łódzkiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa w Łodzi, w terminie 14 dni od daty doręczenia decyzji.

Zgodnie z treścią art. 127a ustawy Kodeks postępowania administracyjnego:

§ 1. W trakcie biegu terminu do wniesienia odwołania strona może zrzec się prawa do wniesienia odwołania wobec organu administracji publicznej, który wydał decyzję.

§ 2. Z dniem doręczenia organowi administracji publicznej oświadczenia o zrzeczeniu się prawa do wniesienia odwołania przez ostatnią ze stron postępowania, decyzja staje się ostateczna i prawomocna.

W przypadku złożenia przez stronę oświadczenia o zrzeczeniu się prawa do odwołania od decyzji (określonego w § 2) stronie nie przysługuje prawo do odwołania się ani skargi do sądu administracyjnego.

Skład Orzekający Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej
Łódzkiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa:

Przewodniczący Składu Orzekającego OKK LOIIB
dr inż. Ryszard Mes

Członek Składu Orzekającego OKK LOIIB
mgr inż. Wiktor Jakubowski

Członek Składu Orzekającego OKK LOIIB
mgr inż. Tomasz Kluska



Pani Monika Anuszczyk jest upoważniona do:

- 1) projektowania, sprawdzania projektów architektoniczno-budowlanych i sprawowania nadzoru autorskiego oraz kierowania budową lub innymi robotami budowlanymi związanymi z obiektem budowlanym, takim jak: sieci i instalacje ciepłne, wentylacyjne, gazowe, wodociągowe i kanalizacyjne, zgodnie z art. 14 ust. 3 pkt 5 oraz art. 15a ust. 20 ustawy Prawo budowlane;
- 2) sporządzania projektu zagospodarowania działki lub terenu, zgodnie z art. 15a ust. 1 ustawy Prawo budowlane;
- 3) kierowania wytwarzaniem konstrukcyjnych elementów budowlanych oraz nadzorowania i kontroli technicznej wytwarzania tych elementów oraz do wykonywania nadzoru inwestorskiego, zgodnie z art. 13 ust. 3 ustawy Prawo budowlane;
- 4) sprawowania kontroli technicznej utrzymania obiektów budowlanych, zgodnie z art. 13 ust. 4 ustawy Prawo budowlane z zastrzeżeniem art. 62 ust. 5 ustawy Prawo budowlane.

Skład Orzekający Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej
Łódzkiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa:

Przewodniczący Składu Orzekającego OKK ŁOIIB
dr inż. Ryszard Mes

Członek Składu Orzekającego OKK ŁOIIB
mgr inż. Wiktor Jakubowski

Członek Składu Orzekającego OKK ŁOIIB
mgr inż. Tomasz Kluska



Otrzymują:

1. Monika Anuszczyk
ul. Feliksińska 12 C
92-637 Łódź;
2. Rada Łódzkiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa;
3. Główny Inspektor Nadzoru Budowlanego;
4. a/a.





Zaświadczenie

o numerze weryfikacyjnym:

ŁOD-RGS-PXW-N96 *

Pan Tomasz HOLC o numerze ewidencyjnym ŁOD/BD/8272/08
adres zamieszkania ul. Wiejska 5, 99-300 Kutno
jest członkiem Łódzkiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada wymagane
ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.
Niniejsze zaświadczenie jest ważne od 2020-03-01 do 2021-02-28.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym
weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2020-02-19 roku przez:

Barbara Malec, Przewodniczący Rady Łódzkiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.

(Zgodnie art. 5 ust 2 ustawy z dnia 18 września 2001 r. o podpisie elektronicznym (Dz. U. 2001 Nr 130 poz. 1450) dane w postaci elektronicznej opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu są równoważne pod względem skutków prawnych dokumentom opatrzonym podpisami własnoręcznymi.)

* Weryfikację poprawności danych w niniejszym zaświadczeniu można sprawdzić za pomocą numeru weryfikacyjnego zaświadczenia na stronie Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa www.piiib.org.pl lub kontaktując się z biurem właściwej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.

Łódź, 17 grudnia 2007 r.

**Łódzka Okręgowa Izba Inżynierów Budownictwa
Okręgowa Komisja Kwalifikacyjna**

OKK/4904/757/07
sygn. akt. KK/D/7131-2/700/07

D E C Y Z J A

Na podstawie art. 24 ust. 1 pkt 2 Ustawy z dnia 15 grudnia 2000 r. o samorządach zawodowych architektów, inżynierów budownictwa oraz urbanistów (*Dz. U. z 2001 r. nr 5 poz. 42, z późn. zm.*) i art. 12 ust. 1 pkt 1, 2, 3, 4 i 5, art. 13 ust. 1 pkt 1 i 2 i ust. 3 i 4, art. 14 ust. 1 pkt 2a i ust. 3 pkt 1 i 3 Ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (*tekst jednolity Dz. U. z 2006 r. nr 156 poz. 1118 z późn. zm.*), oraz § 11 ust. 1 pkt 1 Rozporządzenia Ministra Transportu i Budownictwa z dnia 28 kwietnia 2006 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie (*Dz. U. z 2006 r. nr 83 poz. 578*), oraz art. 104 Ustawy z dnia 14 czerwca 1960 r. Kodeks postępowania administracyjnego (*tekst jednolity Dz. U. z 2000 r. nr 98 poz. 1071 z późn. zm.*),

**Okręgowa Komisja Kwalifikacyjna
Łódzkiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa
n a d a j e**

Panu Tomaszowi Holcowi

magistrowi inżynierowi
kierunek budownictwo

urodzonemu 17 września 1974 r. w Tomaszowie Mazowieckim

UPRAWNIENIA BUDOWLANE

numer ewidencyjny LOD/0700/PWOD/07

**do projektowania i kierowania robotami budowlanymi bez ograniczeń
w specjalności drogowej**

szczególony zakres uprawnień jest określony na odwrocie niniejszej decyzji

U Z A S A D N I E N I E

Okręgowa Komisja Kwalifikacyjna Łódzkiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa w Łodzi po ustaleniu na podstawie dokumentów złożonych w dniu 19 lutego 2007 r. stwierdziła, że spełnione zostały warunki w zakresie przygotowania zawodowego oraz na podstawie protokołów z postępowania kwalifikacyjnego oraz z przeprowadzonego egzaminu stwierdziła, że Pan Tomasz Holc posiada wymagane prawem wykształcenie i praktykę zawodową konieczną do uzyskania uprawnień budowlanych w ww. specjalności i uzyskał pozytywny wynik egzaminu na uprawnienia budowlane.

Mając powyższe na uwadze, Okręgowa Komisja Kwalifikacyjna Łódzkiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa w Łodzi orzekła jak w sentencji.

Pouczenie

Od niniejszej decyzji służy odwołanie do Krajowej Komisji Kwalifikacyjnej Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa w Warszawie, za pośrednictwem Łódzkiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa w Łodzi, w terminie 14 dni od daty doręczenia decyzji.

Skład Orzekający Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej
Łódzkiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa:

Przewodniczący Składu Orzekającego OKK ŁOIIB
mgr inż. Wacław Sawicki

Członek Składu Orzekającego OKK ŁOIIB
mgr inż. Zbigniew Cichoński

Członek Składu Orzekającego OKK ŁOIIB
mgr inż. Jan Gałązka



Pan Tomasz Holc jest upoważniony do:

- 1) projektowania, sprawdzania projektów architektoniczno-budowlanych i sprawowania nadzoru autorskiego obiektów budowlanych takich jak:
 - a) droga w rozumieniu przepisów o drogach publicznych, z wyłączeniem drogowych obiektów inżynierskich oprócz przepustów;
 - b) droga dla ruchu i postoju statków powietrznych oraz przepust;zgodnie z art. 14 ust. 3 pkt 1 Prawa budowlanego i § 18 ust. 1 Rozporządzenia MTiB;
- 2) sporządzania projektu zagospodarowania działki lub terenu, zgodnie z § 15 Rozporządzenia MTiB;
- 3) kierowania budową lub innymi robotami budowlanymi związanymi z obiektem budowlanym takim jak:
 - a) droga w rozumieniu przepisów o drogach publicznych, z wyłączeniem drogowych obiektów inżynierskich oprócz przepustów;
 - b) droga dla ruchu i postoju statków powietrznych oraz przepust;zgodnie z art. 14 ust. 3 pkt 3 Prawa budowlanego i § 18 ust. 1 Rozporządzenia MTiB;
- 4) kierowania wytwarzaniem konstrukcyjnych elementów budowlanych oraz nadzorowania i kontroli technicznej wytwarzania tych elementów oraz do wykonywania nadzoru inwestorskiego, zgodnie z art. 13 ust. 3 Prawa budowlanego;
- 5) sprawowania kontroli technicznej utrzymania obiektów budowlanych, zgodnie z art. 13 ust. 4 Prawa budowlanego.

Skład Orzekający Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej
Łódzkiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa:

Przewodniczący Składu Orzekającego OKK ŁOIIB
mgr inż. Wacław Sawicki

Członek Składu Orzekającego OKK ŁOIIB
mgr inż. Zbigniew Cichoński

Członek Składu Orzekającego OKK ŁOIIB
mgr inż. Jan Gałązka



Otrzymują:

1. Tomasz Holc
ul. Gen. Dąbrowskiego 6 m. 25
99-300 Kutno;
2. Rada Łódzkiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa;
3. Główny Inspektor Nadzoru Budowlanego;
4. a/a.



Zaświadczenie

o numerze weryfikacyjnym:

ŁOD-5JF-S85-EN4 *

Pan Krzysztof JAŻWIŃSKI o numerze ewidencyjnym ŁOD/BD/0041/14
adres zamieszkania os. Traugutta 6 m. 10, 99-320 Żychlin
jest członkiem Łódzkiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada wymagane
ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.
Niniejsze zaświadczenie jest ważne od 2020-03-01 do 2021-02-28.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym
weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2020-02-19 roku przez:

Barbara Malec, Przewodniczący Rady Łódzkiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.

(Zgodnie art. 5 ust 2 ustawy z dnia 18 września 2001 r. o podpisie elektronicznym (Dz. U. 2001 Nr 130 poz. 1450) dane w postaci elektronicznej opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu są równoważne pod względem skutków prawnych dokumentom opatrzonym podpisami własnoręcznymi.)

* Weryfikację poprawności danych w niniejszym zaświadczeniu można sprawdzić za pomocą numeru weryfikacyjnego zaświadczenia na stronie Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa www.piib.org.pl lub kontaktując się z biurem właściwej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.



Łódzka Okręgowa
Izba Inżynierów Budownictwa
91-125 Łódź, Polna 39
tel. (42) 602-8349, fax (42) 630-56-89
NIP 715-164-050, REGON 473013690
Łódzka Okręgowa Izba Inżynierów Budownictwa
Okręgowa Komisja Kwalifikacyjna

Łódź, dnia 11 grudnia 2013 r.

OKK/5455/1724/13
sygn. akt KK.D/7131/2252/13

DECYZJA

Na podstawie art. 24 ust. 1 pkt 2 Ustawy z dnia 15 grudnia 2000 r. o samorządach zawodowych architektów, inżynierów budownictwa oraz urbanistów (*Dz. U. z 2001 r., Nr 5, poz. 42, z późn. zm.*) i art. 12 ust. 1 pkt 1 i 5, art. 13 ust. 1 pkt 1 i ust. 4, art. 14 ust. 1 pkt 2a i ust. 3 pkt 1 Ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (*tekst jedn. Dz. U. z 2010 r., Nr 243, poz. 1623 z późn. zm.*), oraz § 11 ust. 1 pkt 1 Rozporządzenia Ministra Transportu i Budownictwa z dnia 28 kwietnia 2006 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie (*Dz. U. z 2006 r., Nr 83, poz. 578 z późn. zm.*), po ustaleniu, że zostały spełnione warunki w zakresie przygotowania zawodowego oraz po złożeniu egzaminu na uprawnienia budowlane z wynikiem pozytywnym

Okręgowa Komisja Kwalifikacyjna
Łódzkiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa
stwierdza, że

Pan Krzysztof Jaźwiński

magister inżynier
kierunek budownictwo

urodzony dnia 22 stycznia 1978 r. w Kutnie

otrzymuje

UPRAWNIENIA BUDOWLANE

numer ewidencyjny LOD/2252/POOD/13

do projektowania bez ograniczeń
w specjalności drogowej

UZASADNIENIE

W związku z uwzględnieniem w całości żądania strony, na podstawie art. 107 § 4 K.p.a. odstępuje się od uzasadnienia decyzji. Zakres nadanych uprawnień budowlanych wskazano na odwrocie decyzji.

Pouczenie

Od niniejszej decyzji służy odwołanie do Krajowej Komisji Kwalifikacyjnej Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa w Warszawie, za pośrednictwem Łódzkiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa w Łodzi, w terminie 14 dni od daty doręczenia decyzji.

Skład Orzekający Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej
Łódzkiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa:

Przewodniczący Składu Orzekającego OKK LOIB
mgr inż. Zbigniew Cichoński

Członek Składu Orzekającego OKK LOIB
mgr inż. Jan Gałązka

Członek Składu Orzekającego OKK LOIB
mgr inż. Tomasz Kluska



Pan Krzysztof Jaźwiński jest upoważniony do:

- 1) projektowania, sprawdzania projektów architektoniczno-budowlanych i sprawowania nadzoru autorskiego, obiektu budowlanego takiego jak:
 - a) droga w rozumieniu przepisów o drogach publicznych, z wyłączeniem drogowych obiektów inżynierskich oprócz przepustów;
 - b) droga dla ruchu i postoju statków powietrznych oraz przepust, zgodnie z art. 14 ust. 3 pkt 1 Prawa budowlanego i § 18 ust. 1 Rozporządzenia MTiB;
- 2) sporządzania projektu zagospodarowania działki lub terenu, zgodnie z § 15 Rozporządzenia MTiB;
- 3) sprawowania kontroli technicznej utrzymania obiektów budowlanych, zgodnie z art. 13 ust. 4 Prawa budowlanego.

Skład Orzekający Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej
Łódzkiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa:

Przewodniczący Składu Orzekającego OKK ŁOIIB
mgr inż. Zbigniew Cichoński

Członek Składu Orzekającego OKK ŁOIIB
mgr inż. Jan Gałązka

Członek Składu Orzekającego OKK ŁOIIB
mgr inż. Tomasz Kluska



Otrzymują:

1. Krzysztof Jaźwiński
os. Traugutta 11/5
99-320 Żychlin;
2. Rada Łódzkiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa;
3. Główny Inspektor Nadzoru Budowlanego;
4. a/a.

2. Oświadczenia projektantów

OŚWIADCZENIE

W świetle art.20 ust.4 ustawy z dnia 7 lipca 1994 roku – Prawo budowlane (Dz. U. poz. 1409 z 2013 r. z p. zm.), składam niniejsze oświadczenie, że projekt budowlany dotyczący inwestycji:

„Projekt wykonawczy żłobka samorządowego wraz z niezbędną infrastrukturą zlokalizowanego w Grójcu przy ul. Okrężnej 1, dz. 4026/1, 3165/8, 3164/13, obręb Grójec”

został sporządzony zgodnie z obowiązującymi przepisami, w tym techniczno-budowlanymi, przeciwpożarowymi, BHP, sanitarnymi i Polskimi Normami oraz zasadami wiedzy technicznej. Projekt budowlany został zaprojektowany na podstawie posiadanych uprawnień budowlanych w specjalności: architektura.

mgr inż. arch. Paweł Krukowski

upr. bud. o nr ewid. 178/01/WŁ

OŚWIADCZENIE

W świetle art.20 ust.4 ustawy z dnia 7 lipca 1994 roku – Prawo budowlane (Dz. U. poz. 1409 z 2013 r. z p. zm.), składam niniejsze oświadczenie, że projekt budowlany dotyczący inwestycji:

„Projekt wykonawczy żłobka samorządowego wraz z niezbędną infrastrukturą zlokalizowanego w Grójcu przy ul. Okrężnej 1, dz. 4026/1, 3165/8, 3164/13, obręb Grójec”

został sporządzony zgodnie z obowiązującymi przepisami, w tym techniczno-budowlanymi, przeciwpożarowymi, BHP, sanitarnymi i Polskimi Normami oraz zasadami wiedzy technicznej. Projekt budowlany został zaprojektowany na podstawie posiadanych uprawnień budowlanych w specjalności: architektura.

mgr inż. arch. Izabela Warszawska

upr. bud. o nr ewid. 50/LOOKK/2018

OŚWIADCZENIE

W świetle art.20 ust.4 ustawy z dnia 7 lipca 1994 roku – Prawo budowlane (Dz. U. poz. 1409 z 2013 r. z p. zm.), składam niniejsze oświadczenie, że projekt budowlany dotyczący inwestycji:

„Projekt wykonawczy żłobka samorządowego wraz z niezbędną infrastrukturą zlokalizowanego w Grójcu przy ul. Okrężnej 1, dz. 4026/1, 3165/8, 3164/13, obręb Grójec”

został sporządzony zgodnie z obowiązującymi przepisami, w tym techniczno-budowlanymi, przeciwpożarowymi, BHP, sanitarnymi i Polskimi Normami oraz zasadami wiedzy technicznej. Projekt budowlany został zaprojektowany na podstawie posiadanych uprawnień budowlanych w specjalności: instalacje elektryczne.

mgr inż. Jakub Hadała

upr. o nr ewid. LOD/3600/PBE/18

OŚWIADCZENIE

W świetle art.20 ust.4 ustawy z dnia 7 lipca 1994 roku – Prawo budowlane (Dz. U. poz. 1409 z 2013 r. z p. zm.), składam niniejsze oświadczenie, że projekt budowlany dotyczący inwestycji:

„Projekt wykonawczy żłobka samorządowego wraz z niezbędną infrastrukturą zlokalizowanego w Grójcu przy ul. Okrężnej 1, dz. 4026/1, 3165/8, 3164/13, obręb Grójec”

został sporządzony zgodnie z obowiązującymi przepisami, w tym techniczno-budowlanymi, przeciwpożarowymi, BHP, sanitarnymi i Polskimi Normami oraz zasadami wiedzy technicznej. Projekt budowlany został zaprojektowany na podstawie posiadanych uprawnień budowlanych w specjalności: instalacje elektryczne.

mgr inż. Rafał Ronowicz

upr. o nr ewid. LOD/3420/PBE/17

OŚWIADCZENIE

W świetle art.20 ust.4 ustawy z dnia 7 lipca 1994 roku – Prawo budowlane (Dz. U. poz. 1409 z 2013 r. z p. zm.), składam niniejsze oświadczenie, że projekt budowlany dotyczący inwestycji:

„Projekt wykonawczy żłobka samorządowego wraz z niezbędną infrastrukturą zlokalizowanego w Grójcu przy ul. Okrężnej 1, dz. 4026/1, 3165/8, 3164/13, obręb Grójec”

został sporządzony zgodnie z obowiązującymi przepisami, w tym techniczno-budowlanymi, przeciwpożarowymi, BHP, sanitarnymi i Polskimi Normami oraz zasadami wiedzy technicznej. Projekt budowlany został zaprojektowany na podstawie posiadanych uprawnień budowlanych w specjalności: instalacje sanitarne.

mgr inż. Rafał Marciniak

upr. bud. o nr ewid. MAZ/0425/PWBS/15

OŚWIADCZENIE

W świetle art.20 ust.4 ustawy z dnia 7 lipca 1994 roku – Prawo budowlane (Dz. U. poz. 1409 z 2013 r. z p. zm.), składam niniejsze oświadczenie, że projekt budowlany dotyczący inwestycji:

„Projekt wykonawczy żłobka samorządowego wraz z niezbędną infrastrukturą zlokalizowanego w Grójcu przy ul. Okrężnej 1, dz. 4026/1, 3165/8, 3164/13, obręb Grójec”

został sporządzony zgodnie z obowiązującymi przepisami, w tym techniczno-budowlanymi, przeciwpożarowymi, BHP, sanitarnymi i Polskimi Normami oraz zasadami wiedzy technicznej. Projekt budowlany został zaprojektowany na podstawie posiadanych uprawnień budowlanych w specjalności: instalacje sanitarne.

mgr inż. Monika Anuszczyk

upr. bud. o nr ewid. LOD/3779/PWBS/19

OŚWIADCZENIE

W świetle art.20 ust.4 ustawy z dnia 7 lipca 1994 roku – Prawo budowlane (Dz. U. poz. 1409 z 2013 r. z p. zm.), składam niniejsze oświadczenie, że projekt budowlany dotyczący inwestycji:

„Projekt wykonawczy żłobka samorządowego wraz z niezbędną infrastrukturą zlokalizowanego w Grójcu przy ul. Okrężnej 1, dz. 4026/1, 3165/8, 3164/13, obręb Grójec”

został sporządzony zgodnie z obowiązującymi przepisami, w tym techniczno-budowlanymi, przeciwpożarowymi, BHP, sanitarnymi i Polskimi Normami oraz zasadami wiedzy technicznej. Projekt budowlany został zaprojektowany na podstawie posiadanych uprawnień budowlanych w specjalności: drogowej.

mgr inż. Tomasz Holc

upr. bud. o nr ewid. LOD/0700/PWOD/07

OŚWIADCZENIE

W świetle art.20 ust.4 ustawy z dnia 7 lipca 1994 roku – Prawo budowlane (Dz. U. poz. 1409 z 2013 r. z p. zm.), składam niniejsze oświadczenie, że projekt budowlany dotyczący inwestycji:

„Projekt wykonawczy żłobka samorządowego wraz z niezbędną infrastrukturą zlokalizowanego w Grójcu przy ul. Okrężnej 1, dz. 4026/1, 3165/8, 3164/13, obręb Grójec”

został sporządzony zgodnie z obowiązującymi przepisami, w tym techniczno-budowlanymi, przeciwpożarowymi, BHP, sanitarnymi i Polskimi Normami oraz zasadami wiedzy technicznej. Projekt budowlany został zaprojektowany na podstawie posiadanych uprawnień budowlanych w specjalności: drogowej.

mgr inż. Krzysztof Jaźwiński

upr. bud. o nr ewid. LOD/2252/POD/13

3. Załączniki formalne

STRONA TYTUŁOWA
PROJEKTU ZAGOSPODAROWANIA TERENU

INWESTOR		URZĄD MIASTA I GMINY GRÓJEC Piłsudskiego 47, 05-600 Grójec			
NAZWA ZAMIERZENIA BUDOWLANEGO		PROJEKT WYKONAWCZY ŻŁOBKA SAMORZĄDOWEGO WRAZ Z NIEZBĘDNĄ INFRASTRUKTURĄ ZLOKALIZOWANEGO W GRÓJCU PRZY UL. OKRĘŻNEJ 1, DZ. 4026/1, 3165/8, 3164/13 OBRĘB GRÓJEC			
ADRES I KATEGORIA		GRÓJEC ul. OKRĘŻNA 1			
POZOSTAŁE DANE ADRESOWE		Nazwa jednostki ewidencyjnej: GRÓJEC-MIASTO Nazwa i numer obrębu ewidencyjnego: GRÓJEC Numery działek ewidencyjnych: 4026/1, 3165/8, 3164/13			
ZESPÓŁ AUTORSKI	IMIĘ I NAZWISKO	NUMER UPRAWNIEŃ BUDOWLANYCH	SPECJALNOŚĆ	DATA OPRACOWANIA	PODPIS
Projektant	mgr inż. arch. Paweł Krukowski	nr uprawnień: 178/01/WŁ	Architektura	GRUDZIEŃ 2020	
Projektant	mgr inż. arch. Izabela Warszawska	nr uprawnień: 50/LOOKK/2018	Architektura	GRUDZIEŃ 2020	
Opracowujący	mgr inż. arch. Michalina Czekaj	-	Architektura	GRUDZIEŃ 2020	
Opracowujący	mgr inż. arch. Izabela Miazek	-	Architektura	GRUDZIEŃ 2020	
Projektant	mgr inż. Rafał Marciniak	nr uprawnień: MAZ/0425/PWBS/15	Branża sanitarna	GRUDZIEŃ 2020	
Sprawdzający	mgr inż. Monika Anuszczyk	nr uprawnień: LOD/3779/PWBS/19	Branża sanitarna	GRUDZIEŃ 2020	
Projektant	mgr inż. Jakub Hadała	nr uprawnień: LOD/3600/PBE/18	Branża elektryczna	GRUDZIEŃ 2020	
Sprawdzający	mgr inż. Rafał Ronowicz	nr uprawnień: LOD/3420/PBE/17	Branża elektryczna	GRUDZIEŃ 2020	
Projektant	mgr inż. Tomasz Holc	nr uprawnień: LOD/0700/PWOD/07	Branża drogowa	GRUDZIEŃ 2020	
Sprawdzający	mgr inż. Krzysztof Jaźwiński	nr uprawnień: LOD/2252/POOD/13	Branża drogowa	GRUDZIEŃ 2020	

Projekt zagospodarowania terenu – część opisowa

1. Zamierzenie budowlane – dane ogólne

1.1. Inwestor

Inwestorem jest Urząd Miasta i Gminy w Grójcu.

1.2. Przedmiot inwestycji

Przedmiotem inwestycji jest budowa budynku żłobka samorządowego oraz łącznika pomiędzy istniejącym przedszkolem i projektowanym żłobkiem wraz z niezbędną infrastrukturą techniczną i drogową na obszarze opracowania.

1.3. Lokalizacja inwestycji

Inwestycja zlokalizowana jest w Grójcu przy ul. Okrężnej 1, na dz. ew. nr 4026/1, 3165/8, 3164/13, obręb Grójec, jed. ew. Grójec- miasto

2. Podstawa opracowania

2.1. Podstawa opracowania

Podstawą opracowania jest:

- Zlecenie Inwestora, uzgodnienia z Inwestorem
- Inwentaryzacja projektanta, wizja lokalna
- Mapa do celów projektowych
- Koncepcja uzgodniona z inwestorem
- Obowiązujące normy i przepisy

2.2. Zakres opracowania

Zakres niniejszego pracowania dotyczy budowy żłobka w pobliżu istniejącego przedszkola wraz z zagospodarowaniem terenu. Opracowanie obejmuje projekt budynku wraz z pomieszczeniem śmietnika wewnątrz obiektu, podłączenie budynku do sieci zewnętrznych oraz zaprojektowanie infrastruktury drogowej z wykorzystaniem istniejącego zjazdu z ul. Bankowej. Dodatkowo projektuje się parking na 8 miejsc dla samochodów osobowych (w tym 1 dla niepełnosprawnych), plac zabaw dla dzieci oraz ścieżkę edukacyjną w strefie pomiędzy istniejącym budynkiem a projektowanym żłobkiem oraz ogrodzenie terenu inwestycji wraz z kontrolą dostępu przy furtce.

2.3. Podstawa prawna

Wszystkie roboty należy wykonywać zgodnie z obowiązującymi w Polsce Normami i normatywami. W wyjątkowych przypadkach można dopuścić stosowanie innych norm i przepisów, ale muszą one być wyraźnie określone. Lista ma charakter pomocniczy. Nie umieszczenie przepisu na liście nie zwalnia od jego stosowania i przestrzegania

Ustawy:

- Ustawa z dnia 7 lipca 1994r. Prawo budowlane (Dz. U. 1994 nr 89 poz. 414 z późniejszymi zmianami)
- Ustawa z dnia 13 lutego 2020 r. o zmianie ustawy prawo budowlane
- Ustawa z dnia 29 stycznia 2004 r. – Prawo zamówień publicznych (Dz. U. Nr 19, poz. 177).
- Ustawa z dnia 12 września 2002r. o normalizacji (Dz. U. 2002 nr 169 poz. 1386).
- Ustawa z dnia 16 kwietnia 2004r. o wyrobach budowlanych (Dz. U. 2004 nr 92 poz.881)
- Ustawa z dnia 17 maja 1989r. Prawo geodezyjne i kartograficzne (Dz. U. 2005 nr 240 poz. 2027)
- Ustawa z dnia 10 kwietnia 1997r. – Prawo energetyczne (Dz. U Nr 54, poz. 348 z późn. zm.) wraz z Rozporządzeniem Ministra Spraw Wewnętrznych w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenów (Dz. U. z 2006r.Nr 80, poz. 563).
- Ustawa z dnia 21 grudnia 2000 o dozorze technicznym (Dz. U. 2000 nr 122 poz. 1321).
- Ustawa z dnia 24 sierpnia 1991r, o ochronie przeciwpożarowej (Dz. U. 2002 nr 147poz. 1229).
- Ustawa 2 dnia 27 kwietnia 2001 o odpadach (Dz. U. 2001 nr 62 poz. 628).

- Ustawa z dnia 27 kwietnia 2001 r. Prawo ochrony środowiska. (Dz. U. 2001 nr 62 poz. 627) z późniejszymi zmianami).
- Ustawa z dnia 30 sierpnia 2002 o systemie oceny zgodności (Dz. U. 2002 nr 166 poz. 1360) wraz z aktami wykonawczymi.
- Ustawa z dnia 7 czerwca 2001r. o zbiorowym zaopatrzeniu w wodę i zbiorowym odprowadzeniu ścieków (Dz. U. 2001r. Nr 72, póź. 747 z późniejszymi zmianami).
- Ustawa z dnia 21 marca 1985 r. – o drogach publicznych (jednolity tekst Dz. U. z 2004 r. Nr 204, poz. 2086).

Rozporządzenia

- Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Społecznej z dnia 26 września 1997 r. w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy (Dz. U. 2011 Nr 173, poz. 1034).
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 r. – w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz. U. Nr 47, poz. 401).
Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 23 czerwca 2003 r. – w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia (Dz. U. Nr 120, poz. 1126).
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 2 września 2004 r. – w sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych oraz programu funkcjonalno-użytkowego (Dz. U. 2013, poz. 1129).
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 27 sierpnia 2004 r. – zmieniające rozporządzenie w sprawie dziennika budowy, montażu i rozbiórki, tablicy informacyjnej oraz ogłoszenia zamawiającego dane dotyczące bezpieczeństwa pracy i ochrony zdrowia (Dz. U. 2018, poz. 963).
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. U 2019, poz. 1065.)
- Ustawa z dnia 10 kwietnia 1997r. – Prawo energetyczne (Dz. U 2019, poz. 755).
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury i Budownictwa z dnia 17 listopada 2016 r. w sprawie sposobu deklarowania właściwości użytkowych wyrobów budowlanych oraz sposobu znakowania ich znakiem budowlanym

- Podstawowy wykaz norm ujęto w załączniku nr 1 do Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. U 2019, poz. 1065.)

3. Stan istniejący zagospodarowania terenu

Na obszarze opracowania znajduje się budynek przedszkola oraz dom nauczyciela w północnej części działek. W obecnym stanie teren jest skomunikowany poprzez istniejący zjazd z ul. Okrężnej. Na terenie przedszkola znajduje się kilka miejsc parkingowych obsługujących obiekt. W pobliskim sąsiedztwie terenu inwestycji, na sąsiadujących działkach po stronie zachodniej znajduje się park miejski, natomiast po stronie wschodniej są budynki mieszkalne oraz obiekty usługowe.

Przedmiotowe działki znajdują się w obrębie terenu, dla którego został uchwalony miejscowy plan zagospodarowania przestrzennego. Miejscowy plan jest w trakcie opracowywania zmian dla analizowanego obszaru, jednak obecnie przedmiotowe działki częściowo znajdują się na obszarze przeznaczonym pod funkcję oświatową. Niniejszy projekt zakłada ustalenia nowego Miejscowego Planu Zagospodarowania Przestrzennego.

Teren jest częściowo utwardzony – drogi oraz chodniki są wykonane z kostki brukowej. Obecnie obok przedszkola, w części wschodniej znajduje się plac zabaw.

Na działce występuje zieleń niska oraz drzewa, część z nich, ze względu na planowaną inwestycję, przeznaczona do likwidacji procedowanej na etapie wykonywania zamierzenia budowlanego. Drzewa przeznaczone do likwidacji zostały oznaczone na Projekcie Zagospodarowania Terenu w części rysunkowej.

Wjazd na działkę o nr ew. 4026/1 odbywa się od strony ul. Okrężnej. Teren ma dostęp do sieci wod-kan, elektroenergetycznej oraz instalacji gazu ziemnego.

Obszar opracowania: powierzchnia działek nr 4026/1, 3165/8, część działki 3164/13 - 9699,56 m².

4.1. Warunki gruntowe

Wykonanymi otworami bezpośrednio poniżej powierzchni terenu, stwierdzono pod warstw nasypów niekontrolowanych, występowanie utworów niespoistych – piaski drobne, piaski drobne z domieszką piasków pylastych – (warstwa I) o genezie zwietrzelinowej, oraz utwory spoistych, spoiste na pograniczu mało spoistych – gliny piaszczyste, gliny piaszczyste z domieszką żwiru, gliny piaszczyste na pograniczu piasków gliniastych (warstwa IIa ,IIb ,IIc) o genezie lodowcowej.

W wykonanych otworach nie nawiercono zwierciadła wody gruntowej. W wyniku intensywnych opadów deszczu lub roztopów mogą pojawić się sączenia na stropie utworów warstwy geotechnicznych IIa i IIb.

Na badanym terenie występują **proste warunki gruntowe**.

4.2. Rzeźba terenu.

Przedmiotowe działki jest w miarę równa. Rzędne znajdują się pomiędzy 153,61-155,40m n.p.m.

5. Projektowane zagospodarowanie terenu

5.1. Projektowany budynek żłobka

Projektowany obiekt ma pełnić funkcję żłobka. Nowo projektowany budynek jest parterowy, niepodpiwniczony, połączony z istniejącym przedszkolem łącznikiem od strony północnej. Obiekt przewidziany jest do realizacji na działkach o nr 4026/1, 3165/8, 3164/13, obręb Grójec.

Określenie granic terenu objętego niniejszym opracowaniem, usytuowanie, obrys i układ istniejących i projektowanych obiektów oraz urządzeń budowlanych, układ komunikacyjny i układ terenów zielonych, odległości od innych obiektów, przedstawia część rysunkowa.

Projekt zakłada utwardzenie wschodniej części obszaru znajdującego się przy projektowanym żłobku, ze względu na stworzenie parkingu dla samochodów osobowych, możliwość dostaw do części kuchennej obiektu oraz odbiór odpadów ze śmietnika

znajdującego się w narożniku budynku. Projektuje się również drogę pożarową obsługującą budynek żłobka.

Projektowany żłobek został odsunięty od budynku istniejącego przedszkola 12 m od strony północnej. Pomiedzy budynkami zakłada się stworzenie strefy dla dzieci w postaci ścieżki edukacyjnej. Obiekt posiada łącznik prowadzący do przedszkola, w części północno-zachodniej obszaru opracowania. Na opracowywanym obszarze został zaprojektowany plac zabaw dla dzieci w zachodniej części przedmiotowych działek. Zarówno w strefie placu zabaw, jak i ścieżki edukacyjnej zakłada się zastosowanie nawierzchni z maty gumowej, bezpiecznej dla dzieci.

Przyjmuje się, że sąsiadujące budynki mieszkalne oraz istniejące przedszkole są RO, a projektowane elewacje posiadając <35% przeszklenia (ok. 20%), odległość od tych budynków wynosi min. 12m.

5.2. Zestawienie powierzchni zagospodarowania terenu

1. Bilans terenu obszaru objętego opracowaniem - działki ew. nr 4026/1, 3165/8, część dz. 3164/13 - stan istniejący			
Lp.	Oznaczenie powierzchni	Powierzchnia [m ²]	Powierzchnia [%]
1	Powierzchnia zabudowy przedszkole, dom nauczyciela, bud.gospodarcze	1117,01	11,52
2	Powierzchnia utwardzona	1379,49	14,22
4	Powierzchnia biol. czynna	7203,06	74,26
5	Razem działki nr 4026/1, 3165/8, część dz. 3164/13	9699.5600	100.00

2. Bilans terenu obszaru objętego opracowaniem - działki ew. nr 4026/1, 3165/8, część dz. 3164/13 - stan projektowany			
Lp.	Oznaczenie powierzchni	Powierzchnia [m ²]	Powierzchnia [%]
1	Powierzchnia zabudowy proj. żłobek, przedszkole, dom nauczyciela, bud.gospodarcze	2486,26	25,63
2	Powierzchnia utwardzona	2322,38	23,94
5	Powierzchnia biol. czynna	4890,92	50,42
6	Razem działki nr 4026/1, 3165/8, część dz. 3164/13	9699.5600	100.00

5.3. Obsługa komunikacyjna i dostęp do terenu

Budynek posiada dostęp do drogi publicznej od strony ul. Okrężnej. Projektuje się drugi wjazd od strony ul. Bankowej, wykorzystując istniejący układ drogowy, włączając się poprzez projektowane utwardzenia terenu na obszarze działki Inwestora. Biorąc pod uwagę powyższe, nie ma potrzeby projektowania zjazdu. Na opracowywanym obszarze projektuje się 7 miejsc parkingowych, w tym jedno dla osób niepełnosprawnych. Parking będzie znajdował się w części wschodniej obszaru opracowania.

Główne wejście do budynku zostało zaprojektowane od strony południowej, natomiast dodatkowe wejścia dla pracowników żłobka zostały zlokalizowane od strony wschodniej.

5.4. Sieci i uzbrojenie techniczne terenu

Budynek żłobka będzie zasilany z istniejących przyłączy – wod-kan, instalacji gazu, instalacji kanalizacji deszczowej oraz elektrycznej wg części rysunkowej Projektu Zagospodarowania Terenu. Teren posiada dostęp do kanalizacji deszczowej. Zasilanie budynku w wodę oraz w instalację CO odbywa się z istniejącego przedszkola poprzez poprowadzenie instalacji z pomieszczenia istniejącej kotłowni gazowej i pomieszczenia z wodomierzem.

5.5. Zieleń

Na terenie objętym inwestycją występują drzewa i krzewy. Ze względu na wykonanie zamierzenie budowlanego, część zieleni przeznaczona będzie do likwidacji. Na Projekcie Zagospodarowania Terenu zostały oznaczone drzewa przeznaczone do wycinki. Wycinka drzew wg odrębnego opracowania.

5.6. Miejsce gromadzenia odpadków stałych

Na terenie objętym inwestycją śmietnik został zaprojektowany wewnątrz budynku, w jego części wschodniej, z dostępem od projektowanego utwardzenia dla obsługi obiektu.

5.7. Ogrodzenie

Ogrodzenie systemowe, z ażurowym wypełnieniem (min. 50% ażurowości) o maksymalnej wysokości do 2,2 m od poziomu terenu, na podwalinie betonowej, usytuowane w granicy obszaru opracowania od strony północnej, zachodniej i południowej, natomiast po stronie wschodniej za obszarem parkingu i drogi. Ogrodzenie posiada furtkę wraz z kontrolą dostępu.

6. Instalacje zewnętrzne

6.1. Instalacje sanitarne

6.1.1. Zewnętrzna instalacja wody

Woda w projektowanym budynku będzie wykorzystywana na cele bytowo-socjalne. Zaprojektowano instalacja wodociągową z rur PE-HD 65x8,6 wg PN-EN 13244. Włączenie projektowanej instalacji wody do instalacji w budynku istniejącym. Trasę wodociągu należy oznaczyć taśmą lokalizacyjną koloru biało-niebieskiego o szerokości 200mm z zatopioną wkładką metalową, ułożoną 20cm nad grzbietem rury. Projektowana zewnętrzna instalacja wodociągowa jest zakończona zaworem odcinającym wewnątrz budynku projektowanego w pomieszczeniu technicznym.

Kompleks budynków czerpie wodę z sieci wodociągowej przez istniejące przyłącze wodociągowe.

6.1.1.1. Przepływ obliczeniowy w instalacji wody

NORMATYWNY WYPŁYW Z PUNKTÓW CZERPALNYCH						
Rodzaj punktu czepalnego		Ilość	Wypływ normatywny		Suma wypływów	
			Woda zimna	Woda ciepła	Woda zimna, q_z	Woda ciepła, q_c
Zawór czepalny bez perlatora	dn 15	8,00	0,15	0,15	1,20	0,00
Zawór spłukujący pisuarów	dn 15	1,00	0,30	0,00	0,30	0,00
Bateria czepalna do natrysków	dn 15	5,00	0,15	0,15	0,75	0,75
Bateria czepalna do zlewozmywaków	dn 15	4,00	0,07	0,07	0,28	0,28
Bateria czepalna do umywalek	dn 15	33,00	0,07	0,07	2,31	2,31
Płuczka zbiornikowa	dn 15	13,00	0,13	0,00	1,69	0,00
RAZEM					6,53	3,34
					Σ, q_{cal}	9,87

W budynkach mieszkalnych $q_n \geq 0,5 \text{ dm}^3/\text{s}$ $0,07 \leq \Sigma q_c \leq 20 \text{ dm}^3/\text{s}$
$Q_{qc} = 0,682 \cdot (\Sigma q_c)^{0,45-0,14}$
$Q_{qz} = 0,682 \cdot (\Sigma q_z)^{0,45-0,14}$
$Q_{qcal} = 0,682 \cdot (\Sigma q_{cal})^{0,45-0,14}$

Przepływ obliczeniowy:	Wartość	Jednostka
Ciepła woda, Q_{qc}	1,03	dm^3/s
Zimna woda, Q_{qz}	1,45	dm^3/s
Łącznie przepływ ciepłej i zimnej wody, Q_{qcal}	1,77	dm^3/s
Łącznie przepływ ciepłej i zimnej wody, Q_{qcal}	8,15	m^3/h

Przepływ obliczeniowy w instalacji wody wynosi 1,77l/s.

6.1.1.2. Kolizje z istniejącym uzbrojeniem

Mapa do celów projektowych zawiera informacje o istniejącym uzbrojeniu podziemnym. W przypadku natrafienia podczas prac na niezinventaryzowane przewody należy je traktować jako czynne, zabezpieczyć i powiadomić użytkownika oraz zabezpieczyć przed uszkodzeniem poprzez podwieszenie lub podparcie.

6.1.2. Zewnętrzna instalacja kanalizacji sanitarnej i technologicznej

Obiekt będzie wytwarzać ścieki bytowo-socjalne i technologiczne z pomieszczeń związanych z przygotowaniem posiłków. Ścieki sanitarne trafią zewnętrzną instalacją kanalizacji sanitarnej do istniejącej zewnętrznej na terenie instalacji kanalizacji sanitarnej. Z części kuchennej ścieki odprowadzane będą zewnętrzną instalacją kanalizacji technologicznej do separatora tłuszczu (na rys S01 jako punkt T1) gdzie będą podczyszczane a następnie trafią do projektowanej zewnętrznej instalacji kanalizacji sanitarnej. Instalacje wykonać z rur PCV DN160 SN8.

6.1.2.1. Obliczenie ilości ścieków sanitarnych

Obliczenia ilości ścieków sanitarnych wykonano na podstawie normy PN-EN 12056-2 (Kanalizacja sanitarna projektowanie układu i obliczenia).

Przybór sanitarny	Ilość	Równoważnik odpływu AW_s	Suma Aws
Umywalka	31	0,5	15,5
Zlewozmywak	5	0,8	4
Pisuary		0,5	0
d=0,05	1	1	1
Miska ustępowa	13	2,5	32,5
Natrysk	4	1	4
Wpust podłogowy	8	1,5	12
Suma			69

$$Q_s = 0,5 \sqrt{\Sigma AW_s}$$

Odpływ	Wartość	Jednostka
$Q_s =$	4,15	dm^3/s

6.1.2.2. Projektowany separator tłuszczu

Separator EST-H to urządzenie, którego konstrukcja umożliwia oddzielanie tłuszczów organicznych ze ścieków poprzez wykorzystanie rozdziału grawitacyjnego oraz procesu flotacji. Stosowany jest do oczyszczania ścieków pochodzących z przemysłu spożywczego i gastronomii (obiekty restauracyjne, fast-food, stołówki i inne obiekty obciążające ścieki tłuszczami). Separator jest zintegrowany z osadnikiem i znajduje zastosowanie przede wszystkim w terenach o wysokim stopniu zurbanizowania. Separator posiada oznakowanie CE.

Parametry pracy Separator EST-H charakteryzują następujące parametry:

$Q_{nom} (NS) = 1 \text{ dm}^3/s$ – przepływ nominalny

$V_{os} = 100 \text{ dm}^3$ – pojemność części osadowej

Maksymalny przepływ ścieków kierowany do urządzenia nie może przekraczać $Q_{nom} (NS)$. Więcej informacji w załączonej karcie katalogowej.

6.1.2.3. Instalacja – materiały kanalizacji

Instalacje wykonać w systemie rur i kształtek z nieplastyfikowanego polichlorku winylu PVC-U w kolorze pomarańczowo – brązowym z uszczelką Sewer-Lock. Uszczelnienie składa się z dwuelementowej, montowanej automatycznie w fazie produkcji uszczelki zapewniając pełną szczelność i trwałość systemu, co skraca czas montażu rur. Dobrane materiały przeznaczone są do bezciśnieniowego przesyłu ścieków.

Charakterystyczne dane:

- materiał PVC-U,
- średnice od 110 do 400 mm,
- klasa sztywności SN= 8 kN/m²,
- długości typowe L=0.5, 1, 2, 3, 6,
- sposób łączenia kielichowy.

Ze względu na brak doprowadzenia do posesji kanalizacji sanitarnej na terenie działki zaprojektowano przydomową biologiczną oczyszczalnię ścieków. Instalacje wykonać z rur PVC-U klasy S.

6.1.3. Wody opadowe i roztopowe

Wody opadowe i roztopowe z budynku i utwardzonego terenu do niego przyległego będą odprowadzane do zewnętrznej kanalizacji deszczowej w ul. Bankowej poprzez projektowane według odrębnego opracowania przyłącze kanalizacji deszczowej. Przed wprowadzaniem do sieci wody opadowe i roztopowe będą podczyszczane w separatorze substancji ropopochodnych i osadniku piasku.

Załącznik nr1 Obliczeniowe natężenie deszczu

ŻŁOBEK PUBLICZNY W GRÓJCIE GRÓJEC, OKRĘŻNA 1

Obliczeniowy przepływ wód opadowych i roztopowych q_d (wg PN-92 / B-01707).

Odprowadzenie ścieków wód opadowych z dachu budynku:

$$21,42 \text{ [dm}^3\text{/s]}$$

gdzie:

ψ –	współczynnik spływu (bezwymiarowy)	0,9 [-]
A –	powierzchnia odwadniana	1322,5 [m ²]
I –	natężenie deszczu	180,00 [dm ³ /(s×ha)]

Odprowadzenie ścieków wód opadowych z projektowanych terenów utwardzonych:

$$q_2 = \psi * A * I / 10000 = 10,52 \text{ [dm}^3\text{/s]}$$

gdzie:

ψ –	współczynnik spływu (bezwymiarowy)	0,8 [-]
A –	powierzchnia odwadniana	730,47 [m ²]
I –	natężenie deszczu	180,00 [dm ³ /(s×ha)]

Obliczeniowy przepływ ścieków wód opadowych q_c (wg PN-92 / B-01707).

$$q_3 = 31,94 \text{ [dm}^3\text{/s]}$$

6.1.4. Zewnętrzna instalacja ciepłownicza

Do projektowanego budynku doprowadzona będzie zewnętrzna instalacja ciepłownicza z budynku istniejącego. Projektowana zewnętrzna instalacja ciepłownicza będzie w technologii rur preizolowanych PE 40/125.

6.2. Instalacja elektryczna

Na zewnątrz budynku należy wykonać instalacje elektryczne:

- oświetlenie terenu za pomocą opraw na elewacji budynku i słupach oświetleniowych,
- zasilanie szlabanu oraz wlv do budynku,
- usunąć kolizje z istniejącymi słupami oświetleniowymi i kablami.

Oświetlenie dróg i placów przed budynkiem będzie wykonane za pomocą opraw instalowanych na elewacji budynku i na słupach oświetleniowych.

Kable na zewnątrz należy układać ziemi. Kable należy układać zgodnie z wymaganiami normy: N SEP-E-004 „Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe”. W ziemi kable należy ułożyć na głębokości 0,8m na 10cm podsypce z piasku i przykryć taką samą warstwą piasku. Na całej długości kable układane w ziemi przykryć folią koloru niebieskiego. Na końcach każdego kabla, przy skrzyżowaniach i wejściach do rur ochronnych oraz w odległości co 10m dla kabli układanych w ziemi zamocować tabliczki informacyjne. Pod drogami i przy skrzyżowaniach z innymi instalacjami kable nn prowadzić w rurach ochronnych.

Przebieg tras kabli nn pokazano na planie zagospodarowania terenu.

Należy zdemontować istniejące słupy oświetleniowe oraz kable będące w kolizji z projektowanym budynkiem. Kable należy zdemontować odcinki kabli znajdujące się w kolizji zakończyć mufami przelotowymi, które należy podłączyć do kabli ułożonych po trasie nie będące w kolizji z projektowanym budynkiem. Typ i przekrój kabla należy zachować taki sam jak dla istniejącego kabla. Kable nieczynne należy zdemontować.

7. Branża drogowa

7.1. Zestawienie podstawowych powierzchni i ilości.

- Nawierzchnia placu i drogi wewnętrznej – 560m²
- Nawierzchnia chodników – 110m²
- Krawężniki – 175m
- Obrzeża – 65m

7.2. Geometria i układ wysokościowy.

Dla obsługi żłobka zaprojektowano place wraz z miejscami postojowymi oraz drogą wewnętrzną szer. 4,5m stanowiącą ciąg drogi pożarowej. Droga wewnętrzna łączy się od strony południowej ze zjazdem z ulicy Bankowej zaś od strony północnej ze zjazdem z ulicy Okrężnej. Na terenie zaprojektowano 6 miejsc postojowych szer. 2,5m x 5,0m oraz dwa miejsca o wym. 3,6m x 6,0m w tym jedno miejsce przeznaczone dla osoby niepełnosprawnej. Ruch pieszy będzie odbywał się częściowo po nawierzchni placu oraz zaprojektowanym chodniku szer. 2,8m łączącym plac z głównym wejściem do budynku. Do wejść bocznych zaprojektowano dojścia / chodniki.

Nawierzchnię placu zaprojektowano z kostki betonowej koloru szarego typ „kość” zaś chodniki z kostki betonowej koloru czerwonego typ „cegła”. Przed ułożeniem projektowanych nawierzchni należy usunąć humus i nasypy niebudowlane oraz wykonać niezbędne rozbiórki istniejących elementów będących w kolizji z projektowanym

zagospodarowaniem. Podłoże należy doprowadzić do parametrów nośności gruntu G1 przez ułożenie stabilizacji.

W niezbędnym zakresie należy wykonać przełożenia istniejących nawierzchni celem dopasowania ich do rzędnych nawierzchni projektowanych.

Spadki podłużne i poprzeczne należy wykonać od budynku w kierunku wpustów deszczowych i odwodnień liniowych. Nawierzchnie posiadają spadki od 1% do 3%. Układ wysokościowy można zmodyfikować celem lepszego dopasowania do poziomu istniejącego terenu oraz elementów istniejącego zagospodarowania takich jak: ogrodzenia działek przyległych, istniejące nawierzchnie. Powyższe korekty można wprowadzać w takim zakresie aby nie zmienić i nie pogorszyć przyjętego ogólnego sposobu odwodnienia nawierzchni.

7.3. Projektowane konstrukcje:

Place i drogi wewnętrzne:

- kostka betonowa kolor szary typ „kość” gr. 8cm
- podsypka cementowo – piaskowa gr. 3-5cm
- kruszywo łamane stabilizowane mechanicznie – gr. 20cm
- podłoże doprowadzone do G1 – stabilizacja $R_m=2,5\text{MPa}$ gr. 15cm

Chodniki:

- kostka betonowa kolor czerwona typ „cegła” gr. 8cm
- podsypka cementowo – piaskowa gr. 3-5cm
- kruszywo łamane stabilizowane mechanicznie gr. 10cm
- kruszywo naturalne gr. 10cm

Place i drogę wewnętrzną należy obramować krawężnikami gr. 15cm ułożonymi na ławie betonowej z oporem z betonu C12/15. Krawężnik ma wystawać ponad nawierzchnię 10cm oraz 2cm na połączeniu z chodnikiem. Chodniki i dojścia od terenów zielonych oddzielić obrzeżami gr. 8cm ułożonym na podsypce cementowo – piaskowej gr. 10cm. W miejscu gdzie projektowana nawierzchnia drogi wewnętrznej jest zaniżona w stosunku do istniejącego chodnika należy wykonać palisadę z elementów betonowych obetonowaną betonem C12/15.

7.4. Oznakowanie poziome

W zaznaczonym miejscu należy rozmalować miejsca postojowe P-18 oraz kopertę P-20 + P-24 na niebieskim tle, dla możliwości parkowania osoby niepełnosprawnej. Malowanie wykonać farbą cienkowarstwową 0,3 – 0,8mm koloru białego.

7.5. Odwodnienie:

Wody opadowe zostaną odprowadzone poprzez projektowane wpusty i odwodnienia liniowe do kanalizacji deszczowej (wg. branży sanitarnej).

7.6. Uzbrojenie podziemne

Uzbrojenie podziemne i nadziemne należy odpowiednio zabezpieczyć w taki sposób aby podczas prowadzenia robót nie uległo uszkodzeniu. W związku z tym wykonawca robót ma obowiązek zastosowania się do poniższych zaleceń.

W miejscach istniejącego uzbrojenia należy przed rozpoczęciem robót wykonać przekopy kontrolne w celu sprawdzenia jego lokalizacji wysokościowej i sytuacyjnej. Prace wykonywać metoda ręczną pod nadzorem osoby uprawnionej. Prace prowadzić w oparciu o szkice tyczenia sporządzone przez uprawnionego geodetę.

Istniejące i projektowane włązy kanalizacyjne i wpust należy wyregulować wysokościowo do poziomu projektowanej nawierzchni.

7.7. Tereny zielone

W pasie prowadzonych robót w granicach działki Inwestora należy wykonać tereny zielone na uprzednio wykorytowanym i wyprofilowanym istniejącym gruncie przez dosypanie warstwy humusu gr. 10cm oraz obsianie trawą zagrabienie i zawałowanie.

8. Wpływ eksploatacji górniczej

Brak na terenie wpływu eksploatacji górniczej.

9. Zagrożenia dla środowiska

Budynek nie zalicza się do inwestycji mogących w jakikolwiek sposób wpływać na środowisko.

Przyjęte w opracowaniu projektowym rozwiązania funkcjonalno– przestrzenne oraz techniczne nie wpływają negatywnie na środowisko przyrodnicze, zdrowie ludzi i inne obiekty budowlane:

Zapotrzebowanie ilości i jakość wody / ścieków	Zapotrzebowanie na wodę oraz ilość ścieków została określona w opracowaniu branżowym i jest zgodna z obecnymi warunkami technicznymi odbioru ścieków i dostarczenia wody
Emisja zanieczyszczeń gazowych, w tym zapachów, pyłowych i płynnych z	Nie przewiduje się aby obiekt w trakcie użytkowania emitował szkodliwe gazy, pyły lub płyny, które mogłyby powodować przekraczanie standardów emisyjnych na

podaniem ich rodzaju, ilości i zasięgu rozprzestrzeniania się	terenie przedsięwzięcia, a tym bardziej poza jego granicami.
Rodzaj odpadów	<p>W trakcie eksploatacji obiektu przewiduje się wytwarzanie następujących odpadów</p> <p>-Odpady opakowaniowe (włącznie z selektywnie gromadzonymi komunalnymi odpadami opakowaniowymi)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Opakowania z papieru i tektury • Opakowania z tworzyw sztucznych • Opakowania z metali • Opakowania wielomateriałowe • Zmieszane odpady opakowaniowe • Opakowania ze szkła • Elementy usunięte z zużytych urządzeń • Niesegregowane odpady komunalne <p>Odpady komunalne będą przekazywane do odzysku lub unieszkodliwiania podmiotom posiadającym stosowne zezwolenia w zakresie gospodarki odpadami.</p> <p>Zakłada się, że administrator obiektów będzie współpracował z firmami posiadającymi stosowne zezwolenia w zakresie gospodarki odpadami w celu zagospodarowania wytwarzanych rodzajów odpadów. Przewiduje się, że odpady będą magazynowane selektywnie w wydzielonych miejscach obiektu.</p> <p>Biorąc pod uwagę rodzaj powstających odpadów na etapie realizacji inwestycji oraz następnie w eksploatacji obiektów można założyć, iż całe przedsięwzięcie nie będzie źródłem emisji odpadów mogących spowodować oddziaływanie na środowisko pod warunkiem, że system będzie odpowiednio funkcjonował i będzie monitorowany przez stosowane organy.</p>
Emisja hałasu oraz wibracji, a także promieniowania, w szczególności jonizującego, pola elektromagnetycznego i innych zakłóceń, z podaniem odpowiednich parametrów tych czynników i zasięgu ich rozprzestrzeniania się	<p>Źródłem energii dźwiękowej będzie istniejący już ruch i przewidywany ruch samochodowy związany z funkcjonowaniem budynku oraz ewentualnie urządzenia wentylacyjne umieszczone na dachu. Urządzenia będą przesłonięte i w miarę możliwości będą jak najdalej odsuwane od krawędzi budynku. Stosowane będą również specjalnych podkładki tłumiące pod urządzenia i tłumiki dźwiękochłonne mocowane na wentylacji.</p> <p>Powyższe działania mają na celu ograniczenie możliwości oddziaływania źródeł hałasu na otoczenie.</p>

	<p>Inwestycja projektowana jest w sposób świadomy uwzględniająca rozwiązania ograniczające oddziaływania na tło akustyczne i inne elementy środowiska przyrodniczego.</p> <p>Jedynym rodzajem energii, która będzie wprowadzana do środowiska w związku z działaniem obiektu będzie energia cieplna.</p> <p>Obiekt nie będzie emitował żadnego zakresu fal elektromagnetycznych o wysokiej energii.</p> <p>Biorąc powyższe pod uwagę zakłada się, że planowane przedsięwzięcie będzie dotrzymywać standardy określone w rozporządzeniu Ministra Środowiska w sprawie dopuszczalnych poziomów hałasu w środowisku.</p>
Wpływ obiektu na istniejący drzewostan, powierzchnię ziemi, w tym glebę, wody powierzchniowe i podziemne	Przewiduje się likwidację kilkunastu drzew wg inwentaryzacji dendrologicznej.

10. Warunki pożarowe, usytuowanie z uwagi na bezpieczeństwo pożarowe, w tym o odległości od obiektów sąsiadujących

Opis sporządzono zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 2 grudnia 2015r. (Dz. U. z 2015r., poz. 2117) w sprawie uzgadniania projektu budowlanego pod względem ochrony przeciwpożarowej. Przedmiotem inwestycji jest budowa niskiego jednokondygnacyjnego, parterowego budynku żłobka samorządowego oraz łącznika pomiędzy istniejącym przedszkolem i projektowanym żłobkiem. Istniejący budynek przedszkola jednokondygnacyjny niski stanowi odrębną strefę pożarową – odrębny budynek (poza zakresem opracowania). Projekt techniczne urządzeń przeciwpożarowych wg odrębnego opracowania uzgodnionego z rzeczoznawcą ds. zabezpieczeń ppoż..

Podstawa opracowania

Podstawę opracowania stanowią normy i przepisy obowiązujące w tym zakresie, wymienione poniżej:

- 1/ Ustawa z dnia 24 sierpnia 1991 r. o ochronie przeciwpożarowej (Dz. U. z 1991 Nr 81, poz. 351 z późn. zm.) [1]

- 2/ Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (Dz.U. 1994 nr 89 poz. 414 z późn. zm.). [2]
- 3/ Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 24 lipca 2009 r. w sprawie przeciwpożarowego zaopatrzenia w wodę oraz dróg pożarowych (Dz. U. Nr 124, poz. 1030). [3]
- 4/ Obwieszczenie Ministra Infrastruktury i Rozwoju z dnia 17 lipca 2015 r. w sprawie ogłoszenia jednolitego tekstu rozporządzenia Ministra Infrastruktury w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. U. 2015 r., poz. 1422), zwane dalej WT. [4]
- 5/ Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 7 czerwca 2010 r. w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenów (Dz. U. Nr 109, poz. 719). [5]
- 6/ Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 2 grudnia 2015 r. w sprawie uzgadniania projektu budowlanego pod względem ochrony przeciwpożarowej (Dz. U. 2015 r., poz. 2117). [6]
- 7/ PN-EN ISO 7010:2012 - Symbole graficzne -- Barwy bezpieczeństwa i znaki bezpieczeństwa -- Zarejestrowane znaki bezpieczeństwa [7]
- 8/ PN-92/N-01256/02. Znaki bezpieczeństwa. Ewakuacja. [8]
- 9/ PN-EN 62305-1 Ochrona odgromowa obiektów budowlanych. Zasady ogólne. [9]
- 10/ PN-EN 1838: Oświetlenie awaryjne. [10]

10.1. Usytuowanie obiektu ze względu na bezpieczeństwo pożarowe w tym odległości od obiektów sąsiadujących

Projektowany budynek żłobka ma na powierzchni większej 65% będzie posiadał klasę E30 odporności ogniowej. Istniejący budynek przedszkola ma na powierzchni większej 65% będzie posiadał klasę E30 odporności ogniowej.

Wymagane odległości od obiektów sąsiednich przy założeniu, że są one wykonane z materiałów nierozprzestrzeniających ognia należy ustalić zgodnie z poniższą tabelą:

Rodzaj budynku oraz dla PM gęstość obciążenia ogniowego strefy pożarowej PM Q w MJ/m ²	Rodzaj budynku oraz dla PM gęstość obciążenia ogniowego strefy pożarowej PM Q w MJ/m ²				
	ZL	IN	PM		
			Q ≤ 1000	1000 < Q ≤ 4000	Q > 4000
PM Q > 4000	20	20	20	20	20
PM 1000 < Q ≤ 4000	15	15	15	15	20
ZL	8	8	8	15	20

PM $Q \leq 1000$	8	8	8	15	20
------------------	---	---	---	----	----

Jeżeli jedna ze ścian zewnętrznych usytuowana od strony sąsiedniego budynku lub przekrycie dachu jednego z budynków jest rozprzestrzeniające ogień, wówczas odległość należy ustalić zgodnie z poniższą tabelą:

Rodzaj budynku oraz dla PM gęstość obciążenia ogniowego strefy pożarowej PM Q w MJ/m ²	Rodzaj budynku oraz dla PM gęstość obciążenia ogniowego strefy pożarowej PM Q w MJ/m ²				
	ZL	IN	PM		
			$Q \leq 1000$	$1000 < Q \leq 4000$	$Q > 4000$
PM $Q > 4000$	30	30	30	30	30
PM $1000 < Q \leq 4000$	22,5	22,5	22,5	22,5	30
ZL	12	12	12	22,5	30
PM $Q \leq 1000$	12	12	12	22,5	30

Od strony północnej przedmiotowy budynek będzie usytuowany w odległości co najmniej 12 m od budynku przedszkola znajdującego się na tej samej działce budowlanej. Ściana zewnętrzna łącznika pomiędzy istniejącym przedszkolem i projektowanym żłobkiem będzie stanowiła ścianę oddzielenia przeciwpożarowego w klasie odporności ogniowej REI60. Od strony wschodniej będzie usytuowany w odległości co najmniej 19,5 m oraz 26,2 m od budynków znajdujących się na sąsiednich działkach oraz w odległości co najmniej 11,8 m od granicy działki. Od strony południowej będzie usytuowany w odległości co najmniej 60 m od granicy działki. W tym kierunku brak zabudowy budynków. Od strony zachodniej będzie usytuowany w odległości co najmniej 19,5 m od granicy działki. W tym kierunku brak zabudowy budynków.

Budynek spełnia wymagania usytuowania względem innych budynków oraz granicy działki.

10.2. Droga pożarowa

Droga pożarowa o utwardzonej nawierzchni, umożliwiająca dojazd pojazdów ochrony przeciwpożarowej, o każdej porze roku wymagana jest dla budynków zawierających strefę zakwalifikowaną do kategorii zagrożenia ludzi ZLII.

Drogę pożarową ze względu na budynek jednokondygnacyjny o wysokości do 12 m zapewniono na zasadzie połączenia wyjść z tego budynku utwardzonym dojściem o szerokości minimalnej 1,5 m i długości nie większej niż 30 m z drogą pożarową, w sposób zapewniający dotarcie bezpośrednio lub drogami ewakuacyjnymi do każdej strefy pożarowej w budynku. Przebieg drogi pożarowej wraz z utwardzonym dojściem zgodnie z PZT.

Droga pożarowa przebiega od strony wschodniej projektowanego budynku łącząc ul. Bankową z ul. Okrężną i zapewnia przejazd bez cofania, minimalna szerokość drogi pożarowej wynosi 4 m w miejscu przebiegu drogi pożarowej przy projektowanym budynku, a jej nachylenie podłużne nie przekracza 5%. Droga pożarowa powinna umożliwiać przejazd pojazdów o nacisku osi na nawierzchnie jezdni co najmniej 100 kN (kiloniutonów). Najmniejszy promień zewnętrzny łuku drogi pożarowej nie może wynosić mniej niż 11 m. Szerokość bramy wjazdowej co najmniej 3,6 m (rekomendowane 4 m). Działka ma wygradzoną pow. poniżej 5 ha. Nad drogą pożarową nie będą przechodziły żadne elementy o wysokości poniżej 4,5 m. Droga pożarowa jest oddalona od ściany projektowanego budynku na odległość co najmniej 5 m. Projektowana droga pożarowa będzie spełniała wymagania rozp. [3].

Przebieg drogi pożarowej należy oznakować znakami zgodnie z Polską Normą.

10.3. Przeciwpozarowe zaopatrzenie w wodę

Zgodnie z obowiązującymi przepisami wymagane zapotrzebowanie na wodę do zewnętrznego gaszenia pożaru dla przedmiotowego budynku wynosi 20 dm³/s przy ciśnieniu 0,2 MPa łącznie z co najmniej dwóch hydrantów o średnicy 80 mm (dostępna z pierwszego hydrantu usytuowanego w odległości 5 – 75 m od obiektu, dla drugiego i następnego do 150 m). Wykorzystane zostaną istniejące hydranty zewnętrzne na sieci wodociągowej miejskiej. Lokalizacja hydrantów zewnętrznych zgodnie z PZT.

Wymagana ilość wody do zewnętrznego gaszenia pożaru			20 dm ³ /s
Zaopatrzenie w wodę realizowane jest z:			
Nazwa porządkowa	Typ hydrantu		Lokalizacja (nr hydr, ulica, nr domu lub opis)
Hydrant nr 1	<input type="checkbox"/> nadziemny	<input checked="" type="checkbox"/> podziemny	40 m
			Hydrant zlokalizowany na chodniku przy ul. Okrężnej

Hydrant nr 2	<input checked="" type="checkbox"/> nadziemny	<input type="checkbox"/> podziemny	43 m	Hydrant zlokalizowany na chodniku przy ul. Bankowej
--------------	---	------------------------------------	------	---

Należy dokonać pomiaru wydajności i ciśnienia hydrantu i w przypadku braku wymaganych parametrów dokonać poprawy tym zakresie lub uzupełnić brakującą ilość zgodnie z wymaganiami z §4 ust. 5 rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 24 lipca 2009r. w sprawie przeciwpożarowego zaopatrzenia w wodę oraz dróg pożarowych (Dz. U. Nr. 124, poz. 1030).

11. Analiza nasłonecznienia i przesłaniania

Obiekt usytuowany jest w taki sposób, aby spełniać zapisy § 13, § 57 i § 60 warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie dotyczące naturalnego oświetlenia pomieszczeń. Sale przeznaczone na pobyt dzieci powinny mieć zapewniony czas nasłonecznienia wynoszący co najmniej 3 godziny w dniach równonocy w godzinach 8:00-16:00, co zostało spełnione poprzez sytuowanie przeszkleń w ścianach zewnętrznych oraz zaprojektowanie świetlików w dachu, wg części rysunkowej.

Budynek nie pogarsza warunków nasłonecznienia sąsiedniego przedszkola.

12. Obszar oddziaływania

12.1. Obszar analizowany

Obszar analizowany obejmuje teren inwestycji tj. działki o nr ewid. dz. 4026/1, 3165/8, 3164/13 ze względu na fakt, że jest to obiekt niski, oddalony od budynków sąsiadujących w odległości powyżej 8m.

12.2. Analiza oddziaływania obiektu kubaturowego w zakresie funkcji

Obiekt posiada wszystkie ściany zewnętrzne z otworami okiennymi i drzwiowymi, które zostały odsunięte od granic działki powyżej 4m.

Zachowane zostały przepisy rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich

usytuowanie § 12 (Dz.U. z 2002 r., nr 75, poz. 690 ze zm.), dotyczące odległości pomiędzy zewnętrznymi ścianami projektowanych budynków względem granic sąsiednich działek budowlanych oraz budynków na działkach sąsiednich w związku z bezpieczeństwem pożarowym.

12.3. Analiza nasłonecznienia

Obiekt usytuowany jest w taki sposób, aby spełniać zapisy § 13, § 57 i § 60 warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie dotyczące naturalnego oświetlenia pomieszczeń. Zgodnie z § 60 w.w rozporządzenia pomieszczenia przeznaczone do zbiorowego przebywania dzieci w żłobku mają zapewniony czas nasłonecznienia co najmniej 3h w dniach równonocy w godzinach 8-16, co zostało spełnione poprzez sytuowanie przeszkleń w ścianach zewnętrznych oraz zaprojektowanie świetlików w dachu, wg części rysunkowej.

12.4. Analiza przesłaniania i zacieniania

Obiekt usytuowany jest w taki sposób, aby spełniać zapisy § 13 warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie dotyczące przesłaniania budynków. Projektowana inwestycja nie niesie ze sobą ograniczeń związanych z przesłanianiem obiektów na działkach sąsiednich, a obszar oddziaływania budynków nie wykracza poza granice nieruchomości objętej wnioskiem o pozwolenie na budowę, albowiem zostały one zaprojektowane w odległości większej niż wysokość przesłaniania. Sąsiednie działki od strony wschodniej są już zabudowane, projektowana inwestycja nie wpływa negatywnie na istniejące obiekty sąsiednie.

13. Część rysunkowa

STRONA TYTUŁOWA
PROJEKTU ZAGOSPODAROWANIA TERENU

INWESTOR		URZĄD MIASTA I GMINY GRÓJEC Piłsudskiego 47, 05-600 Grójec			
NAZWA ZAMIERZENIA BUDOWLANEGO		PROJEKT BUDOWLANY ŻŁOBKA SAMORZĄDOWEGO WRAZ Z NIEZBĘDNĄ INFRASTRUKTURĄ ZLOKALIZOWANEGO W GRÓJCU PRZY UL. OKRĘŻNEJ 1, DZ. 4026/1, 3165/8, 3164/13 OBRĘB GRÓJEC			
ADRES I KATEGORIA		GRÓJEC ul. OKRĘŻNA 1			
POZOSTAŁE DANE ADRESOWE		Nazwa jednostki ewidencyjnej: GRÓJEC Nazwa i numer obrębu ewidencyjnego: GRÓJEC Numery działek ewidencyjnych: 4026/1, 3165/8, 3164/13			
ZESPÓŁ AUTORSKI	IMIĘ I NAZWISKO	NUMER UPRAWNIEŃ BUDOWLANYCH	SPECJALNOŚĆ	DATA OPRACOWANIA	PODPIS
Projektant	mgr inż. arch. Paweł Krukowski	nr uprawnień: 178/01/WŁ	Architektura	LISTOPAD 2020	
Sprawdzający	mgr inż. arch. Izabela	nr uprawnień: 50/LOOKK/2018	Architektura	LISTOPAD 2020	
Opracowujący	mgr inż. arch. Michalina Czekaj	-	Architektura	LISTOPAD 2020	
Opracowujący	mgr inż. arch. Izabela Miazek	-	Architektura	LISTOPAD 2020	
Projektant	mgr inż. Rafał Marciniak	nr uprawnień: MAZ/0425/PWBS/15	Branża sanitarna	LISTOPAD 2020	
Sprawdzający	mgr inż. Monika Anuszczyk	nr uprawnień: LOD/3779/PWBS/19	Branża sanitarna	LISTOPAD 2020	
Projektant	mgr inż. Jakub Hadała	nr uprawnień: LOD/3600/PBE/18	Branża elektryczna	LISTOPAD 2020	
Sprawdzający	mgr inż. Rafał Ronowicz	nr uprawnień: LOD/3420/PBE/17	Branża elektryczna	LISTOPAD 2020	

1. Układ funkcjonalno-przestrzenny

1.1. Projektowany budynek żłobka

Projekt zakłada budowę niskiego, parterowego budynku niepodpiwniczonego. Planowany budynek zlokalizowano w centralnej części obszaru opracowania, równolegle do istniejącego budynku przedszkola, łącząc oba budynki łącznikiem. Budynek posiada parking naziemny na 8 miejsc parkingowych, w tym 1 dla niepełnosprawnych. Główne wejście do budynku znajduje się w południowej części obiektu. Pozostałe wejścia – do sal zabaw dla dzieci od strony tarasów (w części zachodniej oraz północnej) oraz wejścia do części kuchennej i technicznej od strony wschodniej.

Projektowany obiekt zbliżony do kształtu litery T z łącznikiem w części północnej. Od strony zachodniej zostały zaprojektowane zadaszone tarasy przy salach zabaw dla dzieci i strefa edukacyjna w obszarze pomiędzy projektowanym żłobkiem a istniejącym przedszkolem.

Szerokość elewacji północnej 51,38 m

Szerokość elewacji południowej 51,38 m

Szerokość elewacji wschodniej 51,12 m

Szerokość elewacji zachodniej 59,84 m

Obiekt podzielony jest na poszczególne strefy funkcjonalne:

- w południowej części znajduje się zadaszone wejście główne do obiektu oraz wiatrołap

- część kuchenna obsługująca projektowany żłobek oraz istniejące przedszkole

- część administracyjna w północnej części obiektu, w pobliżu wejścia głównego

- część socjalna dostępna dla pracowników strefy kuchennej oraz biurowej oraz ogólnodostępna toaleta – znajdująca się w centralnej części obiektu

- część techniczna – wózkownia i pom. technika umiejscowione w części południowej obiektu, kotłownia oraz pom. techniczne umieszczone w części północno-wschodniej, magazyny zlokalizowane w centralnej części budynku obok sal dla dzieci

- część przeznaczona na pobyt dzieci – sale zabaw zlokalizowane w części zachodniej oraz północnej

Wysokość budynku wynosi 4,05 m do attyki, licząc od poziomu posadzki, posadzka jest na wys. Od 5 do 32 cm poziomu terenu. Poziom posadzki wewnątrz budynku +/-0.00 znajduje się na wysokości 156,64 m n.p.m.

We wschodniej części działek został zlokalizowany parking na 8 miejsc dla samochodów osobowych, Wjazd na przedmiotowy obszar odbywa się z istniejącego zjazdu z ul. Okrężnej oraz z ul. Bankowej.

Część wejściowa wraz z parkingiem i strefą dostaw jest oddzielona od zewnętrznej strefy zabaw dla dzieci. Tarasy i place zabaw oraz strefa edukacyjna dla dzieci zostały zlokalizowane tak, aby były wyraźnie oddzielone od strefy komunikacji kołowej. Tarasy znajdują się bezpośrednio przy salach zabaw, w części zachodniej, plac zabaw dla obu obiektów został zlokalizowany w części północno-zachodniej, natomiast planowana strefa (ścieżka) edukacyjna w obszarze pomiędzy istniejącym przedszkolem a projektowanym żłobkiem.

1.2. Projektowane dane programowe

Projekt zakłada 4 sale zabaw, przeznaczone dla 16 dzieci, natomiast pomieszczenia zostały dostosowane do przebywania w nich jednocześnie 25 dzieci. Dodatkowo projektuje się jedną salę sensoryczną, z możliwością podziału pomieszczenia na dwa odrębne za pomocą mobilnej ścianki.

W żłobku przebywać będzie: 64 dzieci, 12 opiekunów dzieci, dyrektor, intendentka, pielęgniarka, technik, personel pracujący w strefie kuchennej.

Projekt zakłada, że pracownicy administracyjni wchodzić do żłobka wejściem głównym, natomiast pracownicy kuchni mają osobne wejście od strony wschodniej.

Rodzice wraz z dziećmi będą wchodzić do budynku wejściem głównym do przedsionka, z którego jest dostęp do pomieszczenia wózków. W tym pomieszczeniu rodzice będą mogli pozostawić wózki do czasu odbioru dzieci. Z przedsionka, korytarzem, rodzice przechodzą do szatni, gdzie znajdują się przewijaki oraz szafki do przechowywania odzieży dzieci. Z szatni jest zapewniony dostęp zabaw dla dzieci. Łazienki dla dzieci dostępne bezpośrednio z sali, z wyposażeniem przystosowanym do ergonomii dzieci do lat 3. Wyżywienie dzieci będzie zapewnione w formie gotowych potraw dostarczanych

wózkami z kuchni poprzez korytarz komunikacji żłobka bezpośrednio do pomieszczenia bawialni, poprzez rozdzielnię posiłków obsługującą dwie sale.

2. Zestawienie powierzchni

Całkowita powierzchnia użytkowa:

1189,09 m²

Kubatura budynku:

7682,43 m³

ZESTAWIENIE POWIERZCHNI			
NR	NAZWA POMIESZCZENIA	POWIERZCHNIA (m ²)	WYSOKOŚĆ POM. (m)
CZĘŚĆ PROJEKTOWANA			
0/01	WIATROŁAP	5.86	3,25
0/02	WÓZKOWNIA	26.45	3,25
0/03	SERWEROWNIA	8.91	2,70
0/04	POM. SOCJALNE	10.22	2,70
0/05	PRZEDSIÓNEK	9.70	2,70
0/06	WC DLA PERSONELU KUCHNI	5.68	2,70
0/07	PRYSZNIC	2.60	2,70
0/08	PRZEDSIÓNEK	3.60	3,25
0/09	KOMUNIKACJA	10.95	3,25
0/10	MAGAZYN SUCHY	4.01	3,25
0/11	MAGAZYN WARZYW	3.91	3,25
0/12	OBIERALNIA	5.04	3,25
0/13	KUCHNIA WŁAŚCIWA	20.85	3,25
0/13A	WYDAWANIE POSIŁKÓW	2.38	3,25
0/14	CZYSZCZENIE WÓZKÓW	2.04	3,25
0/15	MAG.URZĄDZEN CHŁODN.	6.53	3,25
0/16	POM. GOSPODARCZE	3.32	3,25
0/17	KOMUNIKACJA	40.54	2,70
0/18	POM. NA ODPADY	6.60	3,25
0/19	POM. TECZNICZNE	17.42	3,25
0/20	POM.TECHNIKA	10.87	2,70
0/21	INTENDENTKA	11.22	2,70
0/22	POM. PIELĘGNIARKI	12.57	2,70
0/23	GABINET DYREKTORA	11.76	2,70
0/24	POCZEKALNIA/PSYCHOLOG	16.97	2,70
0/25	ARCHIWUM	7.70	2,70
0/26	SZATNIA PERSONELU	9.84	2,70
0/27	KOMUNIKACJA	29.67	2,70
0/28	POM.SOCJALNE	20.35	2,70
0/29	WC NIEPEŁN./OGÓLNOD.	5.22	2,70

0/30	TOALETY DAMSKIE	12.12	2,70
0/31	TOALETY MĘSKIE	12.12	2,70
0/32	POM.PORZĄDKOWE	3.93	2,70
0/33	SALA ZABAW	80.17	2,70
0/34	SALA SENSORYCZNA	75.43	2,70
0/35	KOMUNIKACJA	96.94	2,70
0/36	POM.POMOCNICZE	7.10	2,70
0/37	ŁAZIENKA	14.53	2,70
0/38	SALA NR 1	75.84	3,25/2,70
0/39	ZMYWALNIA	11.18	2,70
0/40	ROZDZIELNIA POSIŁKÓW	11.18	2,70
0/41	SALA NR 2	76.44	3,25/2,70
0/42	ŁAZIENKA	14.53	2,70
0/43	POM. POMOCNICZE	7.10	2,70
0/44	MAGAZYN SPRZĘTU ZEWN.	10.66	3,25
0/45	MAGAZYN	11.21	3,25
0/46	MAGAZYN	15.54	3,25
0/47	SALA NR 3	75.82	3,25/2,70
0/48	ŁAZIENKA	14.56	2,70
0/49	POM.POMOCNICZE	7.10	2,70
0/50	ZMYWALNIA	11.18	2,70
0/51	ROZDZIELNIA POSIŁKÓW	11.18	2,70
0/52	SALA NR 4	77.35	3,25/2,70
0/53	ŁAZIENKA	14.54	2,70
0/54	POM.POMOCNICZE	7.10	2,70
0/55	PRZEDSIÓNEK Z SZATNIĄ	7.02	2,70
0/56	PRZEDSIÓNEK Z SZATNIĄ	7.02	2,70
0/57	PRZEDSIÓNEK Z SZATNIĄ	7.01	2,70
0/58	PRZEDSIÓNEK Z SZATNIĄ	7.02	2,70
0/59	KOMUNIKACJA	42.65	2,70
0/60	ŁĄCZNIK	31.13	2,70
RAZEM:		1189.51	

3. Warunki gruntowe i informacja o sposobie posadowienia

3.1. Geotechniczne warunki posadowienia (opracowane na podstawie opinii geotechnicznej)

3.1.1. Warunki gruntowe

W nawierconych otworach geotechnicznych stwierdzono poniżej powierzchni terenu i niekontrolowanych nasypów o stosunkowo małej miąższości występowanie utworów niespoistych – piasków

drobnych, piasków drobnych z domieszką piasków pylastych – (warstwa I) o genezie zwietrzelinowej, oraz utwory spoistych, spoistych na pograniczu mało spoistych – gliny piaszczyste, gliny piaszczyste z domieszką żwiru, gliny piaszczyste na pograniczu piasków gliniastych (warstwa IIa ,IIb ,IIc) o genezie lodowcowej.

W trakcie wykonywania otworów nie stwierdzono występowania wody gruntowej.

Podłoże gruntowe terenu badań, do głębokości 12,0 m p.p.t., charakteryzują złożone warunki gruntowo-wodne ze względu na występowanie wody podziemnej w strefie posadowienia oraz stosunkową dużą miąższość nasypów. W wyniku intensywnych opadów deszczu lub roztopów mogą pojawić się sączenia na stropie utworów warstwy geotechnicznych IIa i IIb

3.1.2. Charakterystyka gruntów w rejonie posadowienia obiektu

Na podstawie badań polowych wydziela się pięć warstw geotechnicznych.

- **Warstwa geotechniczna 0:** poziom ten stanowią nasypy niekontrolowane – mieszanina: gleby, piasków humusowych, piasków gliniastych, piasków średnich, barwy brązowo-szarej, średnio zagęszczonych oraz luźnych o niejednorodnych parametrach, mało wilgotnych. W trakcie przygotowawczych prac ziemnych poziom ten powinien zostać usunięty. Są to utwory o genezie antropogenicznej.
- **Warstwa geotechniczna I:** wykształcona jest w postaci gruntów niespoistych – piasków drobnych, piasków drobnych z domieszką piasków pylastych, mało wilgotnych, barwy jasno brązowej. Grunty te występują w stanie średnio zagęszczonym o stopniu zagęszczenia $I_D = 0,60$. Są to utwory o genezie zwietrzelinowej.
- **Warstwa geotechniczna IIa:** wykształcona jest w postaci gruntów spoistych – glin piaszczystych, mało wilgotnych, barwy brązowej. Grunty te występują w stanie

twardoplastycznym o stopniu plastyczności $I_L = 0,10$. Symbol konsolidacji – B. Utwory o genezie lodowcowej.

- **Warstwa geotechniczna IIb:** wykształcona jest w postaci gruntów spoistych, spoistych na pograniczu mało spoistych – glin piaszczystych, glin piaszczystych na pograniczu piasków gliniastych, glin piaszczystych ze wirem, mało wilgotnych i suchych, barwy brązowej. Grunty te występują w stanach półzwałym i zwałym, w zakresie $I_L - 0,20 \div 0,00$, parametr wodący stopień plastyczności $I_L = 0,00$. Symbol konsolidacji – B. Utwory o genezie lodowcowej.
- **Warstwa geotechniczna IIc:** wykształcona jest w postaci gruntów spoistych – glin piaszczystych, mało wilgotny, barwy brązowej. Grunty te występują w stanie twardoplastycznym o stopniu plastyczności $I_L = 0,05$. Symbol konsolidacji – B. Utwory o genezie lodowcowej

Poniżej przedstawiono tabelę parametrów geotechnicznych:

Warstwa geotechniczna	Rodzaj gruntu	Parametry charakterystyczne							symbol konsolidacji gruntu
		stopień zagęszczenia (stopień plastyczności)	gęstość objętościowa	kąt tarcia wewnętrznego	spójność	moduł pierwotnego odkształcenia gruntu	moduł ścisłości pierwotnej	moduł ścisłości wtórnej	
		$I_D (I_L)$ [-]	ρ [g/cm ³]	Φ' [°]	C' [kPa]	E_0 [kPa]	M_0 [kPa]	M' [kPa]	
0	Nn	-	-	-	-	-	-	-	-
I	Pd, Pd+Pπ	0,60	1,48	27,81	-	49 846	66 932	83 665	-
IIa	Gp	(0,10)	1,98	18,12	31,93	38 168	43 279	57 705	B
IIb	Gp; Gp/Pg, Gp+Z	(0,00)	2,02	19,80	36,00	44 985	59 190	78 920	B
IIc	Gp	(0,05)	1,98	18,96	33,89	32 893	50 221	66 961	B

3.1.3. Kategoria geotechniczna

Zgodnie z rozporządzenia Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012r. w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadowienia obiektów budowlanych (Dz. U. z 2012 r., poz. 463), badany obszar charakteryzuje się prostymi warunkami gruntowymi, a projektowane obiekty budowlane zaliczono do pierwszej kategorii geotechnicznej.

3.1.4. Wnioski i zalecenia i ocena przydatności podłoża dla zamierzonej inwestycji

- Minimalna głębokość posadowienia, ze względu na przemarzanie, zgodnie z normą PN-81/B-03020, wynosi 1,0 m p.p.t.
- Wyróżnia się pięć warstw geotechnicznych. Warstwę pierwszą stanowi poziom nasypów niekontrolowanych, który należy usunąć w trakcie prac ziemnych i w razie potrzeby zastąpić nasypem budowlanym odpowiednio zagęszczonym, warstwy I, IIa, IIb, IIc, stanowią grunty niespoiste, spoiste, spoiste na pograniczu mało spoistych. Wymienione grunty występują w stanach: średnio zagęszczonym, oraz twardoplastycznym, półzwałym i zwałym. Są to grunty nośne, które nadają się do bezpośredniego posadowienia projektowanego obiektu.
- W wykonanych otworach nie nawiercono zwierciadła wody gruntowej. W wyniku intensywnych opadów deszczu lub roztopów mogą pojawić się sączenia na stropie utworów warstwy geotechnicznych IIa i IIb.
- Dno wykopu budowlanego należy chronić przed wpływem długotrwałych, niekorzystnych warunków atmosferycznych (intensywne opady, roztopy, przemarzanie), aby nie dopuścić do pogorszenia parametrów wytrzymałościowych gruntów
- Grunty w wykopie, w chwili zdjęcia nadkładu, mogą ulec częściowo odprężeniu
- Planowana inwestycja powinna być realizowana i eksploatowana w sposób zapewniający ochronę środowiska gruntowo-wodnego przed przedostawaniem się do niego substancji szkodliwych

Biorąc pod uwagę wnioski z opinii geotechnicznej, warunki gruntowe są korzystne.

Posadowienie budynku żłobka projektuje się jako ławy fundamentowe wraz ze ścianami fundamentowymi.

4. Rozwiązania projektowe

4.1. Konstrukcja

Pod ściany zewnętrzne i wewnętrzne nośne przyjęto żelbetowe ławy fundamentowe o wym. 60x30cm oraz 90x30cm ławy z betonu C30/37. Ławy wykonać na warstwie betonu podkładowego C8/10 grubości 10 cm. Na ławach ściany fundamentowe z bloczka betonowego o gr. 24cm z betonu o klasie min. C16/20.

4.1. Przegrody zewnętrzne

Ściany zewnętrzne i wewnętrzne nośne nadziemia grubości 24 cm z bloczków silikatowych. Ocieplenie ścian zewnętrznych styropianem grubości 20 cm metodą „lekką – mokrą”.

4.2. Przegrody wewnętrzne

Ściany wewnętrzne: konstrukcyjne z bloczków silikatowych gr.24cm.

Ściany działowe: bloczki silikatowe gr. 12cm lub ścianki z płyt gipsowo-kartonowych gr. 12cm.

4.3. Stropodach

Konstrukcja żelbetowa, prefabrykowane stropowe płyty kanałowe gr. 20 cm.

Dach kryty dwoma warstwami papy termozgrzewalnej.

4.4. Izolacje termiczne

Ściany zewnętrzne – ocieplenie styropianem EPS gr. 20cm metodą „lekką-mokrą” lub wełną mineralną ze względu na warunki pożarowe, dach – wełna mineralna gr 20,0cm plus kliny spadkowe styropianowe gr. 5-22cm.

Posadzka przyziemia – styropian Fs20 gr. 10cm.

4.5. Izolacje wodochronne

Paroizolacja z folii pe gr. 0,2 mm na dachu.

Izolacja pozioma: 2x papa asfaltowa na lepiku lub folia hydroizolacyjna.

4.6. Nadproża

Nadproża w ścianach konstrukcyjnych prefabrykowane, żelbetowe L-19, pozostałe nadproża żelbetowe wg proj. konstrukcji w projekcie technicznym.

4.7. Elewacje

Elewacje otynkowane od zewnątrz tynkiem silikatowym w dwóch odcieniach: jasnoszarym RAL 9018 oraz grafitowym RAL 7024 oraz na fragmentach z modrzewia syberyjskiego montowanego na podkonstrukcji aluminiowej.

4.8. Odwodnienie dachu

Odprowadzenie wód opadowych z dachu za pomocą wewnętrznego ciśnieniowego systemu, wpusty dachowe podgrzewane, wewnętrzne pionowe deszczowe z rur PVC ciśnieniowych.

4.9. Kolorystyka

Kolory w odcieniach ciepłej szarości wg kolorów przyjętych w opracowaniu kolorystycznym elewacji – jasnoszarym RAL 9018 oraz grafitowym RAL 7024.

4.10. Stółarka okienna i drzwiowa

Okna PCV, uchylno –rozwieralne z szybą zespoloną i nieotwieralne, wg zestawienia stółarki. Współczynnik przenikania ciepła okien $U_{max} < 1,3 W/m^2K$.

Uwaga: do wykonania okien należy bezwzględnie pobrać wymiary z natury.

4.11. Tarasy

Tarasy projektuje się na wylewce betonowej grub. 15 cm ze spadkiem 1%, na legarach tarasowych 35x48 mm deski tarasowe grub. 2,8 cm. Zakłada się wykonanie posadzki tarasu na wysokości posadzki w salach, aby uniknąć różnicy poziomów.

4.12. Tynki

Tynki cementowo-wapienne kat. III 2xszpachlowane – na ścianach w pomieszczeniach zespołu kuchennego, pomieszczeniach higieniczno-sanitarnych (wc, łazienkach), pomieszczeniach porządkowych. Wykończenie – płytki ceramiczne. Tynki gipsowe w

pozostałych pomieszczeniach – wykończenie: tapeta z włókna szklanego, malowanie pomieszczeń farbami akrylowymi zmywalnymi – kolor RAL 9010.

4.13. Posadzki

Wykładzina PCV np. Flooring Rubens 2,0mm/0,3mm, Warm Oak KP39 raz listwami cokołowymi Doellken, W 487, Wild Oak. Płytki ceramiczne w pomieszczeniach higieniczno-sanitarnych, pomieszczeniach zaplecza kuchennego, pom. socjalnym, wiatrołapie. Stopień ścieralności T dla posadzki i współczynnik antypoślizgowy min R12 dla płytek na zapleczu kuchennym. Przed wejściem i w wiatrołapie należy przewidzieć wycieraczkę wpuszczaną w posadzkę.

Zakłada się zastosowania gresu w kolorze szarym o wym. 60x60 cm, matowych w pom. kuchennych, zaplecza socjalnego i łazienek dla dzieci. Zastosowanie płytek nieszkliwionych (gres techniczny) w wiatrołapie, pomieszczeniu wózkowni, pomieszczeniach technicznych. Płytki ścienne o wym. 30x60 cm, układane do wys. ok. 2,10 m należy zastosować w pomieszczeniach zaplecza kuchennego oraz w pomieszczeniach higieniczno-sanitarnych. Na tarasach zakłada się stosowanie deski tarasowej, ułożenie posadzek należy wykonać wg rysunku nr 7 – rzut posadzek.

4.14. Sufity

Należy zastosować sufity podwieszane w pom. socjalnych, archiwum, szatni dla personelu, pomieszczeń przy salach zabaw: łazienek, przedsionków, pomieszczeń pomocniczych. Sale zabaw posiadają miejscowe obniżenia sufitów przy ścianach, wg rysunku nr 8 - rzutu sufitów podwieszanych.

W pasie 8m od istniejącego budynku przedszkola sufit podwieszany na ruszcie stalowym jednopoziomowym z dwukrotnym poszyciem z płyt GKF typu DF lub GKFI typu DFH2 o gr. 12,5 mm. Klasa odporności ogniowej zgodnie z PN-EN 13501-2:2008 - EI 30/REI 30) Uwaga!!! okładziny sufitów oraz sufity podwieszane należy wykonywać z materiałów niepalnych lub niezapalnych, niekapiących i nieodpadających pod wpływem ognia.

4.15. Montaż płyty HPL

Napis „żłobek” przy wejściu głównym i grafika na elewacjach powinny być wykonane z płyty HPL, w kolorze żółtym RAL 1016. Mocowanie płyt do elewacji za pomocą śrub mocujących wg wytycznych wybranego producenta. Wymiary i szczegółowy sposób wykonania grafiki wg rysunku detalu.

4.16. Zestawienie przegród budowlanych

Ds
pokrycie dachowe z dwóch warstw papy termozgrzewalnej Broof (T1)
wełna mineralna 20 cm
warstwa spadkowa z klinów styropianowych
- spadek 2% 5-22 cm
folia paroizolacyjna
stropowe płyty kanałowe REI30 20 cm
tynek gipsowy 1 cm

S1
Tynk cem-wap 1 cm
Ściana z bloczków silikatowych 24 cm
Styropian EPS 20cm
- w systemie NRO wg rozwiązań systemowych producenta
Tynk silikatowy 1,5 cm w kolorze RAL 9018

S3
2x papa termozgrzewalna
Styropian EPS 10 cm
- w systemie NRO wg rozwiązań systemowych producenta
folia paroizolacyjna
Ścianka attykowa murowana 24 cm
Styropian EPS 20 cm
- w systemie NRO wg rozwiązań systemowych producenta
Tynk silikatowy w kolorze RAL7024

Sf
Izolacja przeciwwodna malowana
Ściana żelbetowa 24 cm
Izolacja przeciwwodna malowana
Polistyren ekstrudowany 10 cm

S1'
Tynk cem-wap 1 cm
Ściana z bloczków silikatowych 24 cm
Styropian EPS 20cm
- w systemie NRO wg rozwiązań systemowych producenta
Tynk silikatowy 1,5 cm w kolorze RAL 7024

S2
Tynk cem-wap 1 cm
Ściana z bloczków silikatowych 24 cm
Styropian EPS 20cm
- w systemie NRO wg rozwiązań systemowych producenta
/ podkonstrukcja aluminiowa pod montaż desek
Deski elewacyjne z modrzewia syberyjskiego

P2
Deska tarasowa 2,8 cm
Legar tarasowy 35x48 mm
Wylewka betonowa ze spadkiem 1% 15 cm
Podsypka żwirowo-piaskowa stabilizowana cementem

P1
Warstwy posadzkowe - gres 2 cm
Wylewka betonowa 7 cm
Styropian EPS 200-036 10 cm
Płyta żelbetowa 10 cm
Podsypka piaskowa 30 cm

P1'
Wykładzina homogeniczna
Wylewka betonowa 7 cm
Styropian EPS 200-036 10 cm
Płyta żelbetowa 10 cm
Podsypka piaskowa 30 cm

DT
Pokrycie dachowe z papy termozgrzewalnej
Warstwa spadkowa z klinów styropianowych - spadek 2% 7-11 cm
Folia paroizolacyjna
Płyta żelbetowa 15 cm
Styropian EPS S 045 7 cm
Tynk silikatowy zewnętrzny 1,5 cm

5. Konstrukcja

5.1. Wstęp

5.1.1. Przedmiot, cel i zakres opracowania

Przedmiotem niniejszego opracowania jest projekt wykonawczy budynku Żłobka Samorządowego zlokalizowanego na działce o numerze ewidencyjnym 4026/1, 3265/8, 3164/13 w Grójcu przy ul. Okrężnej 1 (gmina Grójec, województwo mazowieckie)

Celem opracowania jest projekt, określający układ konstrukcyjny obiektu, zastosowane schematy konstrukcyjne (statyczne), założenia przyjęte do obliczeń konstrukcji, w tym dotyczące obciążeń, oraz podstawowe wyniki tych obliczeń, rozwiązania konstrukcyjno-materiałowe podstawowych elementów konstrukcji obiektu, kategorię geotechniczną obiektu budowlanego, warunki i sposób jego posadowienia, rozwiązania konstrukcyjno-materiałowe wewnętrznych i zewnętrznych przegród budowlanych.

Zakres projektu został dostosowany do specyfiki i charakteru obiektu oraz stopnia skomplikowania robót budowlanych.

5.1.2. Podstawa formalna i techniczna opracowania

- **Dok.1** Projekt wykonawcz żłobka samorządowego wraz z niezbędną infrastrukturą zlokalizowanego w Grójcu przy ul. Okrężnej 1, dz. 4026/1, 3165/8, 3164/13 obręb Grójec, sporządzonego przez biuro projektów UNI-FORM Sp. z o.o., spółka komandytowa
- **Dok.2** Uzgodnienia z autorami projektów branżowych oraz wytyczne Inwestora,
- **Dok.3** Opinia geotechniczna wraz z dokumentacją badań podłoża z października 2020r. opracowana przez Us-Geo mgr Paweł Sarnecki,

5.1.3. Wykaz norm wykorzystanych w opracowaniu

Opracowanie sporządzono zgodnie z zasadami wiedzy technicznej oraz przepisami, w tym techniczno-budowlanymi, zawartymi w polskich i europejskich normach budowlanych, w szczególności:

- PN-EN 1990:2004/A1:2008 – Podstawy projektowania konstrukcji
- PN-EN 1991-1-1:2004 – Oddziaływania na konstrukcje. Część 1-1: Oddziaływania ogólne - Ciężar objętościowy, ciężar własny, obciążenia użytkowe w budynkach,

- PN-EN 1991-1-3:2005 – Oddziaływania na konstrukcje. Część 1-3: Oddziaływania ogólne. Obciążenie śniegiem,
- PN-EN 1991-1-4:2008 – Oddziaływania na konstrukcje. Część 1-4: Oddziaływania ogólne. Oddziaływania wiatru,
- PN-EN 1992-1-1:2008 – Projektowanie konstrukcji z betonu. Część 1-1: Reguły ogólne i reguły dla budynków,
- PN-EN 1992-1-2:2008 - Projektowanie konstrukcji z betonu. Część 1-2 Reguły ogólne. Projektowanie z uwagi na warunki pożarowe,
- PN-EN 1996-1-1:2010 – Projektowanie konstrukcji murowych. Część 1-1: Reguły ogólne dla zbrojonych i niezbrojonych konstrukcji murowych,
- PN-EN 1996-2 - Projektowanie konstrukcji murowych. Część 2: Wymagania projektowe, dobór materiałów i wykonywanie murów,
- PN-EN 1996-3 - Projektowanie konstrukcji murowych. Część 3: Uproszczone metody obliczania murowych konstrukcji niezbrojonych,
- PN-EN 1997-1:2008 – Projektowanie geotechniczne. Część 1: Zasady ogólne,
- PN-81-B-03020 – Grunty budowlane. Posadowienie bezpośrednie budowli. Obliczenia statyczne i projektowanie.

5.2. Założenia projektowe

5.2.1. Geotechniczne warunki posadowienia (opracowane na podstawie opinii geotechnicznej)

5.2.1.1. Warunki gruntowe

W nawierconych otworach geotechnicznych poniżej powierzchni terenu i niekontrolowanych nasypów

o stosunkowo małej miąższości, stwierdzono występowanie utworów niespoistych – piasków drobnych, piasków drobnych z domieszką piasków pylastych – (warstwa I) o genezie zwietrzelinowej, oraz utwory spoistych, spoistych na pograniczu mało spoistych – gliny piaszczyste, gliny piaszczyste z domieszką żwiru, gliny piaszczyste na pograniczu piasków gliniastych (warstwa IIa ,IIb ,IIc) o genezie lodowcowej.

W trakcie wykonywania otworów nie stwierdzono występowania wody gruntowej.

5.2.1.2. Charakterystyka gruntów w rejonie posadowienia obiektu

Na podstawie badań polowych wydzieliła się pięć warstw geotechnicznych.

- **Warstwa geotechniczna 0:** poziom ten stanowią nasypy niekontrolowane – mieszanina: gleby, piasków humusowych, piasków gliniastych, piasków średnich, barwy brązowo-szarej, średnio zagęszczonych oraz luźnych o niejednorodnych parametrach, mało wilgotnych. W trakcie przygotowawczych prac ziemnych grunty tej warstwy należy usunąć. Są to utwory o genezie antropogenicznej.
- **Warstwa geotechniczna I:** wykształcona jest w postaci gruntów niespoistych – piasków drobnych, piasków drobnych z domieszką piasków pylistych, mało wilgotnych, barwy jasno brązowej. Grunty te występują w stanie średnio zagęszczonym o stopniu zagęszczenia $I_D = 0,60$. Są to utwory o genezie zwietrzelinowej.
- **Warstwa geotechniczna IIa:** wykształcona jest w postaci gruntów spoistych – glin piaszczystych, małowilgotnych, barwy brązowej. Grunty te występują w stanie twardoplastycznym o stopniu plastyczności $I_L = 0,10$. Symbol konsolidacji – B. Utwory o genezie lodowcowej.
- **Warstwa geotechniczna IIb:** wykształcona jest w postaci gruntów spoistych, spoistych na pograniczu mało spoistych – glin piaszczystych, glin piaszczystych na pograniczu piasków gliniastych, glin piaszczystych ze żwirem, mało wilgotnych i suchych, barwy brązowej. Grunty te występują w stanach półzwałym i zwalym, w zakresie $I_L - 0,20 \div 0,00$, parametr wodący stopień plastyczności $I_L = 0,00$. Symbol konsolidacji – B. Utwory o genezie lodowcowej.
- **Warstwa geotechniczna IIc:** wykształcona jest w postaci gruntów spoistych – glin piaszczystych, małowilgotny, barwy brązowej. Grunty te występują w stanie twardoplastycznym o stopniu plastyczności $I_L = 0,05$. Symbol konsolidacji – B. Utwory o genezie lodowcowej

Poniżej przedstawiono tabelę parametrów geotechnicznych:

Warstwa geotechniczna	Rodzaj gruntu	Parametry charakterystyczne							symbol konsolidacji gruntu
		stopień zagęszczenia (stopień plastyczności)	gęstość objętościowa	kąt tarcia wewnętrznego	spójność	moduł pierwotnego odkształcenia gruntu	moduł ściśliwości pierwotnej	moduł ściśliwości wtórnej	
		$I_D (I_L)$ [-]	ρ [g/cm ³]	Φ' [°]	C' [kPa]	E_0 [kPa]	M_0 [kPa]	M' [kPa]	
0	Nn	-	-	-	-	-	-	-	-
I	Pd, Pd+Pπ	0,60	1,48	27,81	-	49 846	66 932	83 665	-
IIa	Gp	(0,10)	1,98	18,12	31,93	38 168	43 279	57 705	B
IIb	Gp;Gp/Pg, Gp+Ż	(0,00)	2,02	19,80	36,00	44 985	59 190	78 920	B
IIc	Gp	(0,05)	1,98	18,96	33,89	32 893	50 221	66 961	B

5.2.1.3. Kategoria geotechniczna

Zgodnie z rozporządzenia Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012r. w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadawiania obiektów budowlanych (Dz. U. z 2012 r., poz. 463), badany obszar charakteryzuje się **prostymi warunkami gruntowymi**, a projektowane obiekty budowlane zaliczono do **pierwszej kategorii geotechnicznej**.

5.2.1.4. Wnioski i zalecenia i ocena przydatności podłoża dla zamierzonej inwestycji

- Minimalna głębokość posadowienia, ze względu na przemarzanie, zgodnie z normą PN-81/B-03020, wynosi -1,0 m p.p.t.
- Wyróżnia się pięć warstw geotechnicznych. Warstwę zero stanowi poziom nasypów niekontrolowanych, który należy usunąć w trakcie prac ziemnych i w razie potrzeby zastąpić nasypem budowlanym odpowiednio zagęszczonym. Warstwy I, IIa, IIb, IIc, stanowią grunty niespoiste, spoiste, spoiste na pograniczu mało spoistych. Wymienione grunty występują w stanach: średnio zagęszczonym, oraz twardoplastycznym, półzwartym i zwartym. Są to grunty nośne, które nadają się do bezpośredniego posadowienia projektowanego obiektu.
- W wykonanych otworach nie nawiercono zwierciadła wody gruntowej. W wyniku intensywnych opadów deszczu lub roztopów mogą pojawić się sączenia na stropie utworów warstwy geotechnicznych IIa i IIb.

- Dno wykopu budowlanego należy chronić przed wpływem długotrwałych, niekorzystnych warunków atmosferycznych (intensywne opady, roztopy, przemarzanie), aby nie dopuścić do pogorszenia parametrów wytrzymałościowych gruntów
- Grunty w wykopie, w chwili zdjęcia nadkładu, mogą ulec częściowo odprężeniu
- Planowana inwestycja powinna być realizowana i eksploatowana w sposób zapewniający ochronę środowiska gruntowo-wodnego przed przedostawaniem się do niego substancji szkodliwych

5.2.2. Warunki klimatyczne

5.2.2.1. Obciążenie śniegiem wg PN-EN 1991-1-3:2005

Budynek znajduje się w **II strefie** obciążenia śniegiem gruntu (Grójec, woj. mazowieckie). Do wyznaczenia obciążenia śniegiem dachu (dach płaski) przyjęto następujące wartości:

$$s = \mu \cdot C_e \cdot C_t \cdot s_k = 0,80 \cdot 1,0 \cdot 1,0 \cdot 0,90 \text{ kN/m}^2 = \mathbf{0,72 \text{ kN/m}^2}$$

5.2.2.2. Obciążenie wiatrem wg PN-EN 1991-1-4:2008

Budynek znajduje się w **I strefie** obciążenia wiatrem. Szczegółowe wartości ciśnienia wiatru na poszczególne powierzchnie budynku wyznaczono w załączniku Z-1.

5.2.2.3. Strefa przemarzania wg PN-81-B-03020

Budynek zlokalizowany jest w strefie, dla której głębokość przemarzania gruntu wynosi: **$h_z=1,0\text{m}$**

5.2.2.4. Wpływy eksploatacji górniczej

Nie dotyczy - przedmiotowy budynek nie znajduje się na terenach wpływów eksploatacji górniczej.

5.2.3. Założenia dotyczące trwałości konstrukcji

5.2.3.1. Projektowy czas użytkowania

Projektowany obiekt jest budynkiem użyteczności publicznej (Kategoria IX- żłobek). Przyjęto **4 kategorię** projektowego okresu użytkowania obiektu, której odpowiada orientacyjny projektowy czas użytkowania wynoszący **50 lat**.

5.2.3.2. Agresja środowiskowa

Elementy żelbetowe

- Fundamenty – **XC3**,
- Konstrukcja nadziemna, nie narażona na bezpośredni kontakt ze środowiskiem zewnętrznym – **XC1**

5.2.4. Ocena stanu istniejącego oraz wpływ rozbudowy na budynek istniejący

Ocena stanu istniejącego oraz wpływ rozbudowy na budynek istniejący stanowi oddzielne opracowanie, nie wchodzące w zakres niniejszego opracowania. Założono posadowienie nowoprojektowanych ław w poziomie istniejących fundamentów, natomiast planowana rozbudowa jest wysokości istniejącego budynku. Przed przystąpieniem do realizacji budynku należy wykonać odkrywki fundamentów istniejących. W przypadku stwierdzenia warunków i/lub geometrii posadowienia odmiennej od założonej, należy skontaktować się z Projektantem

5.2.5. Klasa odporności pożarowej budowli i odporność ogniowa jej elementów konstrukcyjnych

Zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. U. Nr 75, poz. 690) z późniejszymi zmianami, budynek powinien spełniać wymagania klasy „D” (ZL II, niski, jednokondygnacyjny)

Odporność ogniowa poszczególnych elementów budowlanych (klasa D) wynosi odpowiednio:

Klasa odporności pożarowej budynku	Klasa odporności ogniowej elementów budynku				
	główna konstrukcja nośna	konstrukcja dachu	strop	ściana zewnętrzna	ściana wewnętrzna
„D”	REI 30	-	REI30	E I 30	-

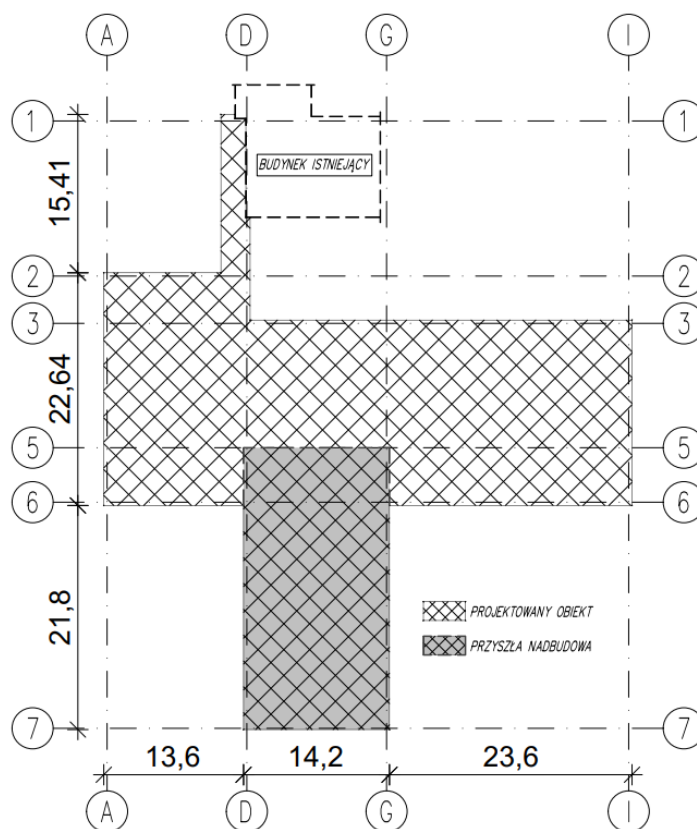
Na drogach ewakuacyjnych wydzielono dodatkowe wymagania odporności ogniowej dla elementów konstrukcyjnych- lokalizacja zgodnie z częścią architektoniczną opracowania. Projektowana konstrukcja **spełnia wymagania** ochrony pożarowej dla projektowanego budynku.

5.3. Ogólna koncepcja konstrukcji

5.3.1. Zasadnicze wymiary i geometria konstrukcji budynków

Budynek został zaprojektowany jako jednokondygnacyjny, niepodpiwniczony obiekt, posadowionych bezpośrednio na ławach lub stopach fundamentowych w poziomie - 155,2 m n.p.m. Będzie składał się z trzech części wzajemnie ze sobą powiązanych w rzucie zbliżonym do litery „T” o wymiarach przedstawionych na rysunku 1 i wysokości w świetle kondygnacji 3,25m. Projektowany budynek będzie stanowił rozbudowę istniejącego obiektu przedszkola i zostanie z nim połączony funkcjonalnie łącznikiem zlokalizowanym w północnej części obiektu.

Zgodnie z wymaganiami zamówienia, budynek został zaprojektowany w sposób umożliwiającą jego nadbudowę o jedną kondygnację nadziemną w środkowej części budynku ograniczonej osiami D-G/5-7. Planowana nadbudowa nie jest przedmiotem niniejszego opracowania.



Rysunek 1: Schemat budynku i lokalizacja przyszłej nadbudowy

5.3.2. Koncepcja układu konstrukcyjnego przyszłej nadbudowy

Zakłada się, że przyszła nadbudowa będzie w całości zawarta w obszarze ograniczonym osiami D-G/5-7. W projekcie przyjęto, że ściany przyszłej nadbudowy będą sytuowane wzdłuż osi 5,7,D,G,E oraz będą osiowo obciążały elementy nośne niższej kondygnacji

znajdujące się w tych osiach. Analogicznie jak dla płyt stropowych nad parterem, przyjęto układanie płyt w dwóch traktach i opieranie ich na ścianach lub elementach konstrukcyjnych przebiegających wzdłuż osi D,G,E. Wysokość przyszłej konstrukcji w świetle kondygnacji przyjęto równą 3,25m.

Przyszłe połączenie komunikacyjne między parterem, a piętrem przewidziano między osiami 5-6. W tym celu, podczas prac związanych z nadbudową, zaleca się usunięcie całych płyt stropowych (pasmo 4_0_9)

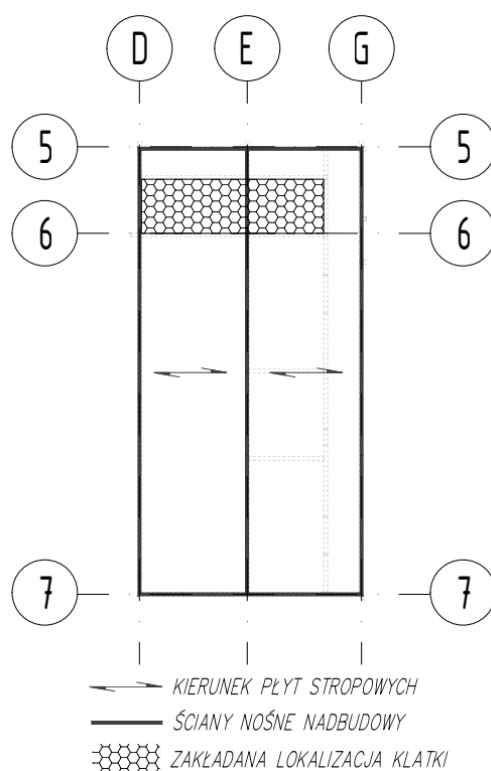
w obszarze, w którym zostanie zaprojektowana klatka schodowa oraz szyb windy.

Układ konstrukcyjny

w powyższym miejscu został tak zaprojektowany, aby dać możliwość swobodnej aranżacji przestrzeni w poziomie parteru.

Materiały oraz wykończenia stropodachu i ścian przyszłej nadbudowy, przyjęto analogicznie jak

dla kondygnacji niższej. Natomiast dla projektowanych płyt stropowych uwzględniono obciążenia pochodzące od przyszłych warstw wykończeniowych, obciążeń użytkowych oraz możliwości wystąpienia wyjątkowych zasp śnieżnych przy budynku wyższym (wartości obciążeń przyjętych do obliczeń podano w załączniku Z-1)



Rysunek 2: Schemat koncepcji konstrukcji przyszłej nadbudowy

5.3.3. Układ konstrukcyjny i sztywność przestrzenna konstrukcji

Układ konstrukcyjny dobrano z uwzględnieniem:

- uwarunkowań architektonicznych,
- wymagań Inwestora,

- względów technologicznych i ekonomicznych.

Budynek został zaprojektowany w technologii tradycyjnej murowanej z prefabrykowanymi, kanałowymi płytami stropowymi opartymi na ścianach nośnych i monolitycznych belkach. Sztywność budynku zapewniona zostanie przez sztywne tarcze stropowe powiązane z nośnymi ścianami konstrukcyjnymi za pośrednictwem wieńców obwodowych.

5.4. Opis techniczny poszczególnych ustrojów, elementów i rozwiązań konstrukcyjnych

5.4.1. Fundamenty

Posadowienie budynku w sposób bezpośredni na ławach fundamentowych lub stopach w poziomie

-155,2 m n.p.m. Pod ścianami konstrukcyjnymi oraz wypełniającymi grubości 24cm zaprojektowano ławy betonowe o szerokości 600mm oraz 900mm i wysokości 300mm. Ławę należy zbroić prętami podłużnymi 4#12 oraz strzemionami #10 w rozstawie co 180mm. Ławy o szerokości 900mm (ława 1_0_3) należy zbroić siatką dolną z prętów #10 co 180mm wraz z koszem zbrojeniowym wzdłuż ścian fundamentowych złożonych z prętów podłużnych 6#10 oraz strzemion #10 w rozstawie co 180mm.

W miejscu rdzeni, słupów oraz ściany należy wystawić zbrojenie startowe w celu uciąglenia zbrojenia podłużnego. Rozstaw i średnica zbrojenia startowego przedstawiono na detalach konstrukcyjnych w części rysunkowej opracowania. Na ławach należy wykonać ściany fundamentowe z bloczka betowego grubości 240mm z betonu minimum C16/20 na zaprawie cementowej klasy M5. Wysokość ścianek fundamentowych zgodnie z rysunkami części architektonicznej opracowania.

Posadowienia słupa 2_0_2 zaprojektowano w postaci stopy fundamentowej o wysokości 300mm i wymiarach w rzucie 1200x1200mm. Stopę należy zbroić siatką prętów #10 co 150mm. Analogicznie jak dla ław, wystawić zbrojenie startowe

Wzdłuż osi 2 zaprojektowano dylatację ścian oraz ław fundamentowych. Dylatację w poziomie ław należy wykonać stosując wydzielenie na całej wysokości ławy z materiału elastycznego (np. styropianem). Odsadzę ławy należy oddzielić od rdzenia R-6, poprzez ułożenie na odsadzce materiału elastycznego na całej szerokości styku obu elementów. Szczegółowe rozwiązanie zaprezentowano w części rysunkowej opracowania

Wszystkie fundamenty należy wykonać z betonu **C30/37 (B37)**, zbrojonego stalą **B500SP (A-IIIN) $f_{yk}=500MPa$** . Pod wszystkimi fundamentami wykonać podbudowę z betonu C8/10 o grubości 100mm.

Po wykonaniu wykopu, dno należy chronić przed zalewaniem przez wody opadowe i przed przemarzaniem. Nośność gruntów spoistych, które zalegają w podłożu, ma ścisły związek ze stopniem plastyczności gruntu. W przypadku stwierdzenia w projektowanym poziomie posadowienia gruntów nienośnych lub rozwodnionych, należy zweryfikować głębokość posadowienia lub wymienić słaby grunt, zastępując go chudym betonem lub odpowiednio zagęszczoną pospółką lub piaskiem.

5.4.2. Ściany murowane

5.4.2.1. Ściany nadziemne

Na rysunkach konstrukcyjnych przedstawiono ściany konstrukcyjne nośne oraz wypełniające grubości 240mm. Ściany wykonać z **bloczków silikatowych** o znormalizowanej wytrzymałości na ściskanie $f_b=15 \text{ MPa}$ murowanych na **zaprawie murarskiej do cienkich spoin** o wytrzymałości na ściskanie $f_m \geq 5 \text{ MPa}$. Wszystkie ściany wewnętrzne należy zabezpieczyć tynkami cementowo-wapiennymi klasy II lub III. Ściany zewnętrzne ocieplić metodą lekką, mokrą zgodnie z wymaganiami podanymi w części architektonicznej opracowania

Uwaga:

Ściany wypełniające oraz działowe wymurować dopiero po ułożeniu i zabetonowaniu płyt stropowych. Przestrzeń między spodem stropu, a wierzchem ściany wypełnić materiałem trwale elastycznym (np. wełną mineralną)

5.4.2.2. Ściany fundamentowe

Pod wszystkimi ścianami konstrukcyjnymi oraz wypełniającymi zaprojektowano ściany murowane z **bloczków betonowych grubości 240mm** wykonanych z betonu klasy minimum **C16/20**. Elementy murowe układać na **zaprawie cementowej** o wytrzymałości na ściskanie $f_m \geq 5 \text{ MPa}$. Wysokość ścianek fundamentowych oraz sposób ich zabezpieczenia przeciwwodnego, zgodnie z częścią architektoniczną opracowania.

5.4.3. Słupy, rdzenie

Zaprojektowano słupy/rdzenie żelbetowe, monolityczne o przekrojach prostokątnych. Przekroje słupów zostały dostosowane do obciążeń oraz geometrii konstrukcji. Szczegółowo przedstawia to dokumentacja rysunkowa. Słupy zostaną sztywno połączone z elementami dochodzącymi – stropami, belkami, natomiast dla rdzeni przyjęto jako przegubowe podparcie w miejscu elementów dochodzących i zamocowane w fundamencie. Naroża słupów należy fazować 10x10mm.

Słupy oraz rdzenie wykonać z betonu **C25/30 (B30)** i zbroić stalą **B500SP (A-IIIIN)** $f_{yk}=500 \text{ MPa}$, elementy zbroić zgodnie z częścią rysunkową opracowania.

5.4.4. Stropy prefabrykowane

Konstrukcję stropodachu zaprojektowano w postaci prefabrykowanych płyt kanałowych o grubości 200mm i maksymalnej szerokości 600mm. Zbrojenie sprężające płyt dobrano na podstawie ich rozpiętości i wartości obliczeniowych obciążeń. Poniżej tabelarycznie zestawiono uzyskane zbrojenie dla poszczególnych pasm płyt.

ZESTAWIENIA PARAMETRÓW PŁYT STROPOWYCH							
Pasma	Klasa betonu	Wytrzymałość stali spręż.	Zbrojenie górne		Zbrojenie dolne		Długość płyt
			Ø	ilość	Ø	ilość	
		[MPa]	[mm]	[szt.]	[mm]	[szt.]	[m]
4_0_1	C40/50	1300	6,85	2	12,5+9,3	2+2	6,50
4_0_2	C40/50	1300	6,85	2	12,5+9,3	2+2	6,90
4_0_3	C40/50	1300	6,85	2	9,3	2	2,10
4_0_4	C40/50	1300	6,85	2	9,3	2	1,90
4_0_5	C40/50	1300	6,85	2	9,3	4	6,20
4_0_6	C40/50	1300	6,85	2	9,3	4	5,70
4_0_7	C40/50	1300	6,85	2	9,3	4	5,20
4_0_8	C40/50	1300	6,85	2	9,3	4	4,20
4_0_9	C40/50	1300	6,85	2	9,3	4	3,50
4_0_10	C40/50	1300	6,85	2	9,3	4	5,20

Płyty stropowe zaprojektowano jako jednoprzęsłowe, swobodnie podparte na nośnych elementach konstrukcyjnych (ściany, podciąg). Stropy należy rozpierać w każdej części budynku w dwóch lub trzech traktach. Zmiana kierunku oparcia płyt następuje w trakcie środkowym (płyty 4_0_9) gdzie w przypadku nadbudowy, przewiduje się lokalizację klatki schodowej oraz szybu windowego.

Oparcie płyt stropowych na podporach należy dobroić prętem #8, lokalizowanym w każdym łączeniu płyt. Dodatkowo w miejscu oparcia płyt na podporach należy otworzyć i dobroić dwa przedskrajne kanały płyt o pełnej szerokości wkładkami z pręta zbrojeniowego #8. W płytach skrajnych każdego pasma stropowego (styk krawędzi bocznej płyty stropowej z wieńcem równoległym do płyty) należy wykonać otwarcia boczne dwóch skrajnych kanałów oraz dobrojenie ich prętami #8. Należy wykonać minimum dwa otwarcia na długości płyty. W połączenia płyty monolitycznej 4_0_12 z płytami prefabrykowanymi płytami 4_0_8 należy wykonać otwarcia w co drugim kanale płyty prefabrykowanej w celu zakotwienia zbrojenia płyty monolitycznej. Wszystkie otwarcia kanałów oraz łączenia podłużne płyt stropowych należy wypełnić betonem o wytrzymałości min. C25/30.

Połączenie pomiędzy płytami a ścianami konstrukcyjnymi musi zapewniać zrealizowanie, przyjętego w obliczeniach schematu statycznego belki swobodnie podpartej. Nie dopuszcza się

do zamocowania płyt na podporze, które mogłoby wystąpić w wyniku docięcia płyty ścianą górnej kondygnacji. W tym celu na końcach płyt sprężonych należy zastosować w miejscu opierania ścian kondygnacji wyższych, przekładki z materiału trwale plastycznego (np. warstwy wełny mineralnej)

Płyty opierać na podporach za pośrednictwem warstwy zaprawy drobnoziarnistej o wysokiej wytrzymałości. Zbrojenie wieńcy oraz dozbrojenia płyt stropowych wykonać z prętów zbrojeniowych o wytrzymałości $f_{yk}=500\text{MPa}$ i klasie ciągliwości **B lub C**. Dozbrojenia stropu wykonać według detali przedstawionych w projekcie wykonawczym.

5.4.5. Monolityczne płyty stropowe

W miejscu tarasów w elewacji zachodniej oraz na części północnej i południowej, zaprojektowano wspornikowe płyty żelbetowe 4_0_10 oraz 4_0_11 o grubości 150mm. Płyty należy zbroić prętami głównymi #10 co 100mm oraz prętami rozdzielczymi #8 co 200mm. Zbrojenie główne płyt należy zakotwić w obwodowych wieńcach W_0_4.1 lub W_0_4.2.

W miejscu głównego wejścia do budynku zaprojektowano zadaszenie w postaci płyty żelbetowej o grubości 200mm w poziomie stropodachu. Płyty oparto obwodowo na żelbetowych nadciągach (5_0_15 oraz 5_0_16) oraz wieńcach ścian konstrukcyjnych. Płytę należy zbroić w obu kierunkach siatką prętów #10 co 200mm.

Zbrojenie płyt monolitycznych z prętów zbrojeniowych o wytrzymałości $f_{yk}=500\text{MPa}$ i klasie ciągliwości **B**

UWAGA:

Podpory montażowe płyt żelbetowych wspornikowych (płyty 4_0_10, 4_0_11) zwolnić dopiero po zamontowaniu i zabetonowaniu płyt stropowych w poziomie +3,250.

5.4.6. Ściana monolityczna

W miejscu głównego wejścia do budynku zaprojektowano monolityczną ścianę w kształcie litery „L” i grubości 240mm. Ściana stanowi podparcie monolitycznego stropu 4_0_12 oraz belki nadprożowej nad wejściem (5_0_14). Ścianę należy zbroić prętami podłużnymi #12 w rozstawie co 150mm oraz zbrojeniem poprzecznym #10 co 150mm. Pręty poprzeczne należy zagęścić w miejscu połączenia zbrojenia podłużnego ze zbrojeniem startowym wystawionym z ławy do 75mm na wysokości zakładu. Zbrojenie ściany monolitycznej z prętów zbrojeniowych o wytrzymałości $f_{yk}=500\text{MPa}$ i klasie ciągliwości **B**

5.4.7. Monolityczne belki / nadproża

W miejscach otworów o znacznych rozpiętościach zaprojektowano monolityczne belki. Wszystkie belki zaprojektowano jako jednoprzęsłowe, lub wieloprzęsłowe swobodnie podparte. Wyjątek stanowi podciąg 5_0_8.1-5_0_8.3, który zaprojektowano jako belkę trójpłaszczyznową, o sztywnych węzłach w miejscu połączenia ze słupami. Belki należy zbroić prętami zbrojeniowymi o wytrzymałości $f_{yk}=500\text{MPa}$ i klasie ciągliwości **B**, zgodnie z detalami przedstawionym w części rysunkowej opracowania. Nad pozostałymi otworami zaprojektowano prefabrykowane nadproża typu L-19.

5.5. Materiały konstrukcyjne

Do wykonania elementów konstrukcji należy wykorzystywać materiały wymienione w niniejszym opracowaniu. Wszystkie wbudowywane materiały muszą posiadać dopuszczenie do powszechnego stosowania ich w budownictwie oraz posiadać wszystkie inne dokumenty wymagane przez polskie prawo budowlane i przepisy.

Do wykonania elementów konstrukcji przewidziano następujące materiały:

- konstrukcja żelbetowa, prefabrykowana:
 - beton **C40/50 (B50)**
 - stal sprężająca **$f_{yk}=1300\text{MPa}$**
- konstrukcja żelbetowa:
 - beton **C25/30 (B30)**
 - beton fundamenty **C30/37 (B37)**
 - stal zbrojeniowa **B500SP, $f_{yk}=500\text{MPa}$**
- konstrukcja murowana:
 - ścianki fundamentowe: **bloczek betonowy C16/20, zaprawa cementowa klasy M5**
 - ściany konstrukcyjne i wypełniające: **bloczek silikatowy kl.15, zaprawa do cienkich spoin kl.5**
 - klasa wykonania robót wg PN-EN 1996-1-1: **klasa B**

5.6. Zabezpieczenia elementów konstrukcyjnych

Zabezpieczenia antykorozyjne

Zapewnienie odpowiedniej trwałości żelbetowych elementów konstrukcji nastąpi poprzez dobranie odpowiedniej grubości otuliny i betonu mającego odpowiednią trwałość, który zapewni ochronę zbrojenia przed korozją i sam będzie odporny na atakujące go szkodliwe czynniki oraz wykonanie izolacji ujętych w architektonicznej części projektu.

Zabezpieczenia przeciwwodne

Zabezpieczenia przeciwwilgociowe i przeciwwodne wg projektu architektury.

Zabezpieczenie przeciwogniowe

Zabezpieczenie przeciwogniowe elementów żelbetowych zostanie zapewnione poprzez dobór odpowiednich gabarytów przekrojów poprzecznych elementów oraz odpowiedniej grubości otuliny betonowej.

5.7. Założenia przyjęte do obliczeń

5.7.1. Obciążenia

Zasady ustalania kombinacji obciążeń przyjęto wg norm wymienionych w pkt 1.3. Szczegółowe wartości przyjętych obciążeń przedstawiono w załączniku Z-1.

Do obliczeń konstrukcji stropów przyjęto następujące wartości charakterystyczne obciążeń użytkowych:

- Dach (kat. H) 1,0
kN/m²
- Sale szkolne (kat. C1- planowana nadbudowa)
3,0 kN/m²
- Obciążenie od ścianek działowych (planowana nadbudowa)
1,2 kN/m²

Dodatkowo w obciążeniach stałych uwzględniono ciężary pochodzące od **instalacji podwieszonych do stropu 0,3 kN/m²** oraz **paneli fotowoltaicznych wraz z podkonstrukcją 1,20 kN/m²**

5.7.2. Schematy statyczne oraz metoda obliczeń

Obliczenia statyczne wykonano w oparciu o metodę elementów skończonych wykorzystując w tym celu program ABC Obiekt firmy Pro-Soft oraz Master EC2. W obliczeniach wykorzystano analizę liniowo- sprężystą. Poszczególne wydzielone elementy konstrukcyjne wprowadzano do programów, uwzględniając ich gabaryty, rzeczywisty sposób podparcia oraz obciążenia, w celu wykonania obliczeń statycznych. Przy pomocy tych samych programów wykonywano obliczenia niezbędnych powierzchni zbrojenia. Przyjęte dla poszczególnych elementów konstrukcyjnych zbrojenie zostało zoptymalizowane pod względem nieprzekroczenia stanów granicznych nośności i użytkowania.

Wymiarowanie elementów murowych przeprowadzono w Kalkulatorze Konstrukcji Murowych EN firmy Spec-Bud. Dla szacunkowych obciążeń określono wartości sił ściskających oraz momentów zginających w poszczególnych przekrojach na wysokości ściany, a następnie przy wykorzystaniu

metody uproszczonej
oraz metody podstawowej, określono nośność muru.

5.8. Wytyczne wykonania robót budowlanych

5.8.1. Założenia projektowe dotyczące robót budowlanych

Konstrukcję zaprojektowano w sposób zapewniający spełnienie wymagań stateczności, nośności oraz trwałości pod warunkiem spełnienia następujących założeń ogólnych:

- roboty budowlane wykonywane będą w sposób zgodny z projektem, sztuką budowlaną oraz zasadami wiedzy technicznej, przez osoby z odpowiednimi umiejętnościami i doświadczeniem,
- zapewniony zostanie odpowiedni nadzór i kontrola jakości w trakcie wykonywania robót budowlanych (w wytwórniach i zakładach oraz na budowie),
- stosowane są materiały budowlane i wyroby dopuszczone do powszechnego stosowania w budownictwie, w sposób zgodny z wytycznymi producentów,
- konstrukcja będzie utrzymywana w odpowiednim stanie technicznym,
- użytkowanie konstrukcji będzie zgodne z założeniami projektu,
- ściany przyszłej nadbudowy będą obciążały osiowo elementy nośne kondygnacji niższej, układ oraz rozpiętości pasm płyt stropowych będą zbliżone do układu kondygnacji niższej.

Przed przystąpieniem do realizacji wykonawca zobowiązany jest do opracowania projektu organizacji robót. Projekt organizacji musi uwzględniać zachowanie stateczności konstrukcji na każdym etapie jej realizacji.

Wszystkie roboty, na każdym etapie, muszą być wykonywane zgodnie z projektem, Polskimi Normami oraz zasadami sztuki budowlanej.

5.8.2. Roboty ziemne

Roboty ziemne związane z wykonaniem wykopów i nasypów prowadzić należy przy użyciu sprzętu mechanicznego do robót ziemnych. W przypadkach wymagających zachowania szczególnej ostrożności lub precyzji, roboty zaleca się wykonywać ręcznie. Wykonując wykopy, ostatnie centymetry gruntu powyżej poziomu posadowienia należy usunąć zachowując szczególną ostrożność, nie dopuszczając do niekontrolowanego przegłębienia. Po wykonaniu wykopu nie można dopuścić do rozluźnienia gruntu w poziomie posadowienia budynku np. na skutek działania mrozu lub

wód opadowych.

Niezwłocznie po wykonaniu wykopu, jego dno należy zabezpieczyć chudym betonem.

Zakres zabezpieczenia wykopów określa wykonawca, stosowanie do swoich potrzeb i przewidywanej przez niego technologii wykonywania robót ziemnych, z uwzględnieniem konieczności zapewnienia bezpieczeństwa wykonywanych robót budowlanych, poruszania się sprzętu w pobliżu wykopu oraz istniejących budynków i infrastruktury.

Ściany wykopów szerokoprzestrzennych zaleca się zabezpieczać poprzez skarpowanie, natomiast ściany wykopów wąskoprzestrzennych głębszych niż 1 m należy skutecznie zabezpieczać poprzez obudowy. Ruch środków transportu obok wykopów może odbywać się poza granicą klina naturalnego odłamu gruntu. W przypadku wykopów głębszych niż 1m należy wykonać zejścia do wykopów w odległościach nie przekraczających 20 m.

W przypadku prowadzenia robót ziemnych przy ujemnych temperaturach, dno wykopu należy chronić przed przemarzaniem zabezpieczając je specjalnymi matami lub przedsięwziąć inne środki mające na celu zabezpieczenie gruntu przed zamarzaniem.

Odspojone grunty przydatne do wykonania zasypu powinny być przewiezione na odkład. Odszpalonego gruntu nie wolno składować bezpośrednio przy krawędzi wykopu. Wybór środków transportowych oraz metod transportu powinien być dostosowany do kategorii gruntu (materiału), jego objętości, technologii odszpajania i załadunku oraz odległości transportu.

Technologia wykonania wykopu musi umożliwiać jego prawidłowe odwodnienie w całym okresie trwania robót ziemnych (jeśli zajdzie taka konieczność z uwagi na poziom wód gruntowych, silne opady atmosferyczne lub inne czynniki).

Jeżeli poniżej założonego poziomu posadowienia zostanie odkryty grunt nasypowy lub inny nienośny należy go całkowicie wymienić na zagęszczoną zasypkę piaskową (do $I_s > 0,98$) lub beton podkładowy min. C8/10. Tak samo postąpić w przypadku naruszenia gruntu rodzimego.

Należy weryfikować rodzaj oraz stan gruntu podczas prac ziemnych, w przypadku wątpliwości grunt należy odebrać komisyjnie przy udziale uprawnionego geologa. Prace ziemne i fundamentowe zaleca się prowadzić pod stałym nadzorem geotechnicznym. Niedopuszczalne jest pozostawienie otwartego wykopu na wpływ warunków atmosferycznych.

Warstwę gruntu rodzimego ponad projektowanym poziomem posadowienia usunąć bezpośrednio przed wykonaniem robót fundamentowych (betonu podkładowego). Należy nie dopuścić do zamarznięcia gruntu pod fundamentami. Nie zaleca się prowadzenia robót ziemnych i fundamentowania w warunkach zimowych.

5.8.3. Roboty ciesielskie, zbrojarskie, betoniarskie

Konstrukcja monolityczna została zaprojektowana z betonu o odpowiedniej klasie i trwałości. Oprócz cech wytrzymałościowych, które są bardzo ważne dla bezpieczeństwa obiektu, należy zwrócić uwagę także na inne parametry mieszanki betonowej. Przy ustalaniu recept mieszanek betonowych należy zwrócić szczególną uwagę na konieczność ograniczenia skurczu betonu poprzez

zastosowanie odpowiednich dodatków i składników. Dodatkowo, w celu ograniczenia skurczu, konieczne jest zachowanie odpowiedniego reżimu technologicznego robót betoniarskich – odpowiednie zagęszczenie mieszanki i staranną pielęgnację betonu wg odrębnych przepisów szczegółowych oraz zasad sztuki budowlanej.

Przerwy robocze powinny być zaplanowane przed rozpoczęciem robót betoniarskich. Układ planowanych przerw roboczych powinien być zgodny z aktualnie obowiązującymi normami i instrukcjami.

Przed rozpoczęciem prac związanych z robotami betoniarskimi i zbrojarskimi wykonawca jest zobowiązany przeanalizować dokumentację projektową oraz uzgodnić z projektantami branżowymi kwestie uszczelnień i obróbek, lokalizację przejść (otworów) i bruzd instalacyjnych itp. Wszelkie otwory i przejścia instalacyjne należy zweryfikować z projektami instalacji oraz odpowiednimi projektami branżowymi. Należy zapewnić parametry ppoż. przejść instalacyjnych nie niższe, niż parametry przegrody przez którą realizowane jest przejście.

Tolerancje gabarytów, rozstawienie i usytuowanie zbrojenia powinny być zgodne z aktualnie obowiązującymi normami i instrukcjami. Siatki i szkielety zbrojeniowe powinny być trwale ustabilizowane w formach za pomocą prętów stabilizujących i podkładek dystansowych w sposób uniemożliwiający ich przesunięcie podczas układania oraz zagęszczania mieszanki betonowej.

Przy betonowaniu słupów i ścian należy zwrócić uwagę na odpowiednie zagęszczenie mieszanki wibratorami butawowymi.

W okresie zimowym roboty betoniarskie powinny być prowadzone z zachowaniem starannej ochrony betonowanych powierzchni przed nagłymi spadkami temperatury. Zaleca się stosowanie mieszanki betonowej wzbogaconej o odpowiednie domieszki podnoszące odporność betonu na wpływ niskich temperatur.

Przed przystąpieniem do każdego etapu betonowania należy upewnić się czy zostały zamontowane wszystkie urządzenia które mają zostać wykonane w betonowanym elemencie (np. elementy instalacji kanalizacyjnej, wpusty podłogowe punktowe i liniowe itp.) zgodnie z projektami innych branż a także sprawdzić ich działanie oraz wszelkiego rodzaju połączenia.

Deskowania i związane z nimi rusztowania powinny w czasie ich użytkowania zapewnić sztywność, niezmienność i bezpieczeństwo wykonywanych w nich konstrukcji fundamentów. Deskowanie należy sprawdzać na siły wywołane parciem świeżej masy betonowej uderzeniem przy jej wylewaniu i zagęszczaniu. Deskowanie powinno być tak szczelne, aby zabezpieczone było wyciekanie zaprawy masy betonowej. Deskowanie należy wykonać z desek lub płyt grubości min. 2,5cm lub wykorzystywać deskowania systemowe.

Stal należy składować w miejscach osłoniętych i zabezpieczających powierzchnię prętów przed zanieczyszczeniami oblepiającymi. W okresie jesiennym i zimowym stal należy osłonić przed wpływami atmosferycznymi.

Czyszczenie stali zbrojeniowej wykonywać w przypadku, gdy pręty gdy zbrojenia pokryte są żądą, czyli tłuszczącą się rdzą lub są przetłuszczone lub zanieczyszczone farbą olejną oraz błotem. Stal pokrytą tłuszczem lub farbą należy oczyścić poprzez opalenie lampą

benzynową lub stosując stosowne rozpuszczalniki benzynowe i acetonowe. Do oczyszczenia stali z rdzy, zardziny i błota stosować szczotki druciane. Stal zakurzoną lub pokrytą błotem można też oczyścić silnym strumieniem wody. Do cięcia stali na wymiar projektowy używać należy nożyc ręcznych uruchamianych dźwignią lub nożyc mechanicznych.

Montaż przyciętych na wymiar projektowy prętów zbrojeniowych należy wykonać w ustawionym deskowaniu. Pręty zbrojeniowe należy łączyć ze sobą przy użyciu drutu wiązałkowego. Złącza prętów winny być wykonane na zakład, zgodnie z projektem wykonawczym. Pręty układane w belkach w kilku warstwach powinny znajdować się na wspólnych płaszczyznach pionowych (jeden nad drugim). W belkach, słupach i trzonach stóp fundamentowych należy stosować strzemiona zamknięte. Otulina zgodnie z projektem, stosować systemowe wkładki dystansowe. Tolerancje gabarytów, rozstawienie i usytuowanie zbrojenia powinny być zgodne aktualnie obowiązującymi normami i instrukcjami. Siatki i szkielety zbrojeniowe powinny być trwale ustabilizowane w formach za pomocą prętów stabilizujących i podkładek dystansowych w sposób uniemożliwiający ich przesunięcie podczas układania oraz zagęszczania mieszanki betonowej.

Do betonowania należy używać betonu towarowego o klasie i parametrach określonych w projekcie

oraz konsystencji umożliwiającej poprawne ułożenie i zagęszczenie mieszanki betonowej. W celu uniknięcia rozwarstwienia mieszanki betonowej wysokość swobodnego jej zrzucania nie może przekraczać 2m.

Zaleca się zmniejszenie tej wartości oraz podawanie mieszanki betonowej przy użyciu specjalnych rękawów

lub rynien, podających beton bezpośrednio na warstwę wcześniej ułożoną. Grubość układanej warstwy betonu zależy od sposobu jej zagęszczania. Przy zagęszczaniu ręcznym grubość warstwy nie powinna przekraczać

15-20cm, przy zagęszczaniu mechanicznym 20-25cm. W okresie zimowym roboty betoniarskie powinny

być prowadzone z zachowaniem starannej ochrony betonowanych powierzchni przed nagłymi spadkami temperatury. Zaleca się stosowanie mieszanki betonowej wzbogaconej o odpowiednie domieszki podnoszące odporność betonu na wpływ niskich temperatur.

Zagęszczanie mieszanki betonowej powinno odbywać się przy użyciu wibratorów.

Ręczne zagęszczanie betonu może być stosowane tylko dla mieszanek betonowych o konsystencji ciekłej lub plastycznej

i gdy zbrojenie jest gęsto rozłożone i nie jest możliwe użycie wibratorów wgłębnych. Przy zastosowaniu wibratorów pogrążanych, odległość sąsiednich zagłębień wibratora nie powinna być większa niż 1,5-krotny promień skuteczności działania wibratora. Grubość warstwy zagęszczanej mieszanki betonowej nie powinna być większa niż 1,25 długości roboczej części buławy wibratora. Wibrator powinien być zagłębiony na 5-10cm w warstwę uprzednio ułożoną i zagęszczoną. Orientacyjnie przyjmuje się, że promień skuteczności wibratora pogrążalnego (buławowego) wynosi około 25cm, a grubość warstwy wibrowanej około 80cm.

Termin rozbiórki deskowań zależy od warunków atmosferycznych, temperatury otoczenia i rodzaju zastosowanego betonu.

Wszystkie powierzchnie po rozszalowaniu nie powinny posiadać pęknięć, raków, widocznych rozwarstwień kruszywa itp. W przypadku ujawnienia powyższych niedoskonałości powierzchni po rozdeskowaniu konstrukcji, należy je zniwelować używając do tego specjalistycznych zapraw naprawczych.

5.8.4. Montaż konstrukcji prefabrykowanej

Strunobetonowe płyty kanałowe mogą być podnoszone w każdym etapie transportu bliskiego, tj. podczas załadunku i rozładunku na środki transportu, a także podczas przenoszenia na miejsce wbudowania, za pomocą dwóch, zakleszczających się o boki płyty, uchwytów zaciskowych. Do podnoszenia zwężonych pasm płyt, należy używać zawiesi pętlowych z lin lub pasów transportowych. Uchwyty zaciskowe lub pętle muszą być zaczepione (podwieszone) do poziomej belki (trawersy) tak, by wyeliminować poziome oddziaływanie zawiesia na uchwyty. Niedopuszczalne jest podnoszenie płyt na uchwytach lub pętlach zamocowanych bezpośrednio do lin podczepionych ukośnie w stosunku do powierzchni prefabrykatu. W każdym przypadku, wszystkie elementy zespołu transportowego muszą posiadać nośność odpowiednią do ciężaru podnoszonego prefabrykatu.

Podczas układania płyt na podporach, szczególną uwagę należy zwrócić na równomierne oparcie płyt, wzdłuż całej długości krawędzi podporowych na zaprawie wysokowytrzymałej o konsystencji plastycznej. Zaprawę należy rozprowadzić na całej powierzchni oparcia płyt na podporze w taki sposób aby pomiędzy powierzchniami wspornymi płyt i podpory nie występowały puste przestrzenie. Aby uzyskać założoną grubość spoiny wspornej, płyty należy opierać na podkładkach dystansowych. Podkładki należy wykonać w formie pakietów płytek z PCV o łącznej grubości równej grubości projektowanej spoiny. Na każdej podporze podłożyć należy dwa takie pakiety na szerokości każdej płyty. Pakiety należy umieścić blisko krawędzi bocznych, co pozwoli ustabilizować prefabrykat na podporze. Płyta powinna swobodnie spocząć na podkładkach dystansowych, a nadmiar zaprawy powinien zostać wyciśnięty ze spoiny pod naciskiem prefabrykatu. Po stronie lica podpory, zaprawę spoiny wspornej należy następnie wyrównać.

Po ułożeniu płyt w miejscu przeznaczenia, dolne powierzchnie sąsiadujących płyt należy wyrównać w środku rozpiętości. Potrzeba wyrównania powierzchni stropu może wynikać z niejednakowego wstępnego wypiętrzenia płyt, pod wpływem działania siły sprężającej. Wyrównanie powierzchni stropu można przeprowadzić za pomocą drewnianej belki (rygi), umieszczonej pod stropem, poprzecznie do rozpiętości płyt i podpartej na stalowych rozporach, wyposażonych w śruby rzymskie (stemple). Odpowiednio dokręcając śruby rozpór należy unieść płyty, które doznały mniejszego wygięcia wstępnego.

Po ułożeniu płyt na podporach i wyrównaniu powierzchni stropu można wykonać prace końcowe, których celem jest uzyskanie pełnowartościowej konstrukcji stropu. Do prac końcowych zalicza się ułożenie zbrojenia wieńców wraz z prętami, służącymi do zespolenia płyt z konstrukcją budynku, zabetonowanie styków między płytami i wieńców. Zbrojenie wieńców oraz zbrojenie zespalające musi być zaprojektowane zgodnie w wytycznymi podanymi w dokumentacji producenta (za minimalne uznaje się wytyczne

przedstawione

w niniejszym opracowaniu). Po ułożeniu zbrojenia, a przed jego zabetonowaniem, należy skontrolować

jego zgodność z przyjętym w dokumentacji projektowej. Sprawdzić należy klasę i gatunek stali, średnice prętów

i ich rozmieszczenie. Przed rozpoczęciem betonowania, wszystkie powierzchnie płyt (także boczne i czołowe) oraz odstąpione powierzchnie podpór należy obficie zwilżyć wodą, tak by podczas układania mieszanki betonowej powierzchnie te były mokre i nie chłonęły wody zarobowej z mieszanki. Styki podłużne między płytami należy starannie wypełnić betonem zwykłym, klasy nie niższej niż C25/30, wykonanym z kruszyw mineralnych o uziarnieniu nie większym niż 8 mm, żeby mieszanka betonowa mogła spenetrować także dolną, zwężoną strefę styku. Aby dokładnie wypełnić szczeliny między płytami, beton układany w stykach należy zagęszczać mechanicznie, poprzez wibrowanie. Używać należy wibratora wgłębnego, z odpowiednio wąską butawą wibrującą. Ponadto, aby nie osłabiać skuteczności połączenia, każdy styk musi zostać zabetonowany

od razu na pełną grubość stropu, bez poziomych przerw roboczych. W sposób podobny do opisanego wyżej należy zabetonować wieńce oraz boczne zamki stropu, zwracając szczególną uwagę na właściwe obetonowanie zbrojenia, zwłaszcza w miejscach dużego zagęszczenia prętów zbrojeniowych.

5.8.5. Uwagi końcowe

Wszelkie niejasności dotyczące niniejszego projektu oraz ewentualne zmiany zastosowanych rozwiązań należy bezwzględnie, na bieżąco, w ramach nadzoru autorskiego konsultować i uzgadniać z jednostką projektową i upoważnionymi przez nią projektantami.

Nie dopuszcza się wprowadzania zmian do projektu bez zgody autorów niniejszego opracowania. Wszystkie zmiany muszą uzyskać pisemną aprobatę autorów projektu.

Wszelkie prace budowlane przy wykonywaniu obiektu należy wykonać solidnie, zgodnie z niniejszym projektem, normami, wiedzą techniczną, pod właściwym kierownictwem osoby uprawnionej oraz z zachowaniem przepisów BHP.

5.9. Wytyczne wykonania planu BiOZ

5.9.1. Wstęp

Wytyczne do planu BIOZ sporządzono w oparciu o wymagania wynikające z treści Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 23 czerwca 2003 r. w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia (bioz) w związku z treścią art. 21a ust.4 ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. - Prawo budowlane (Dz. U. z 2000 r, Nr 106, poz. 1126 z późniejszymi zmianami).

5.9.2. Wykaz istniejących obiektów budowlanych

W obrębie przedmiotowej nieruchomości znajdują się przyłącza oraz sieci podziemne:

- C.O.,
- wodociągowa i kanalizacji sanitarnej miejskiej,
- gazowa,
- elektryczna eND,
- telefoniczna, teleinformatyczna.

jak również utwardzone wewnętrzne drogi komunikacyjne oraz ciągi piesze.

Szczegóły usytuowania obiektów, urządzeń podziemnych oraz dróg dojazdowych przedstawiono na mapie geodezyjnej do celów projektowych (w projekcie zagospodarowania terenu).

5.9.3. Wskazanie elementów zagospodarowania działki lub terenu, które mogą stwarzać zagrożenie bezpieczeństwa i zdrowia ludzi

Zagrożenie bezpieczeństwa i zdrowia ludzi mogą stwarzać:

- zbliżenia oraz skrzyżowania z istniejącymi instalacjami:
 - przewody energetyczne niskiego napięcia,
 - przewody teletechniczne

5.9.4. Wskazanie przewidywanych zagrożeń występujących podczas realizacji robót budowlanych, skala i rodzaj zagrożeń oraz miejsce i czas ich występowania

Występującą strefę zagrożenia dojścia do budynków sąsiednich, należy wydzielić i oznakować.

Przewidywane zagrożenia mogące wystąpić podczas robót budowlanych:

- prace w wykopach, a w szczególności zagrożenie przysypania ziemią osuwającą się z niezabezpieczonych ścian wykopu oraz usuwaną z wykopu,
- prace transportowe załadunkowe i wyładunkowe,
- roboty prowadzone w zasięgu działania dźwigów,
- prace w bezpośrednim sąsiedztwie ciężkiego sprzętu budowlanego,
- prace w bezpośrednim sąsiedztwie ruchu kołowego po drogach wewnętrznych,
- natrafienie, w trakcie wykonywania wykopów, na niezinwentaryzowane urządzenia lub instalacje,
- upadek z wysokości, zrzuconie gruzu, narzędzi lub urządzeń z wysokości,
- uderzenie lub przygniecenie przez spadające ciężkie elementy,
- awarie sprzętu podczas pracy w szczególności sprzętu z zasilaniem elektrycznym,
- porażenie prądem przy pracy z urządzeniami elektrycznymi nie posiadającymi uziemienia oraz znajdujące się w pobliżu kabli energetycznych,
- zranienie mechanicznym narzędziem typu spawarka, szlifierka, wiertarka itp.,
- oparzenie w wyniku kontaktu z gorącym metalem,
- kontakt z ostrymi krawędziami narzędzi, blach, maszyn

Przy prowadzeniu projektowanych robót budowlanych należy zwrócić szczególną uwagę na następujące elementy tych robót:

- a) Otwory w dachach oraz stropach międzykondygnacyjnych zabezpieczać barierkami.
- b) Prace na połaciach dachowych budynku należy prowadzić stosując osobiste środki ochrony pracowników.
- c) Zabezpieczyć rusztowania w sposób zgodny z obowiązującymi przepisami dla danego typu rusztowania.
- d) Teren wokół prowadzonych prac winien być ogrodzony i zabezpieczony przed wejściem osób postronnych, tak aby mogące spaść elementy, nie spowodowały zagrożenia dla pracowników lub innych osób bądź składowanych przedmiotów czy sprzętu.

- e) Elektronarzędzia przyłączać wyłącznie izolowanymi i nieuszkodzonymi przewodami do przenośnych rozdzielnic budowlanych, po uprzednim sprawdzeniu ich prawidłowej ochrony przeciwporażeniowej przepięciowej przez uprawnionego specjalistę elektryka z odpowiednim świadectwem kwalifikacyjnym.
- f) W celu wyeliminowania zagrożenia bezpieczeństwa pracowników, kierownik robót winien opracować instrukcję bezpiecznego ich prowadzenia i zaznajomić z nią wszystkich pracowników w zakresie wykonywanych przez nich czynności. Instrukcja taka powinna uwzględniać sposób postępowania i stosowanie się pracowników na stanowiskach pracy do przepisów BHP, a w szczególności zawartych w:
 - a. Rozporządzeniu Ministra Infrastruktury z dn. 6 lutego 2003r w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz. U. z 2003r, Nr 47, poz. 401),
 - b. Ustawie „Kodeks pracy” (Dz. U. z 1998r, Nr 21, poz. 94 z późniejszymi zm.),
 - c. Rozporządzeniu Ministra Gospodarki z dnia 17 września 1999r w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy urządzeniach i instalacjach energetycznych (Dz. U. z 1999r, Nr 80, poz. 912).
- g) Niezbędne jest prowadzenie codziennego instruktazu przed rozpoczęciem prac, omawiającego:
 - a. zakres prac
 - b. zastosowanie wymaganych zabezpieczeń przy pracach na wysokościach
 - c. sprawdzenie stanu rusztowań roboczych
 - d. uczulenie na konieczność stosowania środków ochrony osobistej (kaski, okulary ochronne, odpowiednie obuwie, szelki ochronne),
 - e. zwrócenie uwagi na znajdujące się instalacje w bezpośrednim sąsiedztwie robót

Każdorazowo przed przystąpieniem do nowego etapu prac montażowo budowlanych należy przeprowadzić z członkami załogi instruktaz stanowiskowy oraz poinformować pracowników o możliwych zagrożeniach.

**5.9.5. Wskazanie środków technicznych i organizacyjnych,
zapobiegających niebezpieczeństwom wynikającym z wykonania
robót budowlanych w strefach szczególnego zagrożenia zdrowia lub w
ich sąsiedztwie**

- Bezpośredni nadzór nad bezpieczeństwem i higieną pracy na stanowiskach pracy sprawuje kierownik budowy,
- Przed przystąpieniem do wykonywania robót budowlanych, kierownik budowy jest zobowiązany do opracowania instrukcji bezpiecznego ich wykonania i zapoznania z nią pracowników w zakresie wykonania przez nich robót,
- Przy wykonywaniu prac należy stosować standardowe, dostosowane do rodzaju prac, środki ochrony zdrowia,
- Przed rozpoczęciem prac należy teren ogrodzić, opisać sposoby ewakuacji na wypadek zagrożeń.
- Wydzielić i oznakować strefę z urządzeniami pod napięciem,
- Wydzielić strefę pracy dźwigu,
- Wszystkie prace należy prowadzić pod nadzorem osób posiadających odpowiednie kwalifikacje i uprawnienia,
- W trakcie prowadzenia prac budowlanych w strefach w których mogą się pojawić przypadkowi przechodnie, należy strefy te należy oznakować i delegować pracowników w jaskrawych kamizelkach, mających za zadanie informować o ewentualnym niebezpieczeństwie,
- W przypadku powstania pożaru należy przystąpić do akcji gaśniczej, wykorzystując gaśnice przenośne i powiadomić jednostkę Straży Pożarnej,
- W przypadku wystąpienia niepokojących oznak na budynkach sąsiednich (rysy pęknięcia osiadania) lub stwierdzeniu istotnych rozbieżności między stanem faktycznym i danymi zawartymi w projekcie – należy poinformować bezzwłocznie kierownictwo budowy,

UWAGA:

Prace prowadzić pod nadzorem osób posiadających odpowiednie uprawnienia budowlane w oparciu o zatwierdzoną dokumentację techniczną i zgodnie z przepisami BHP. Poprawność wykonania prac potwierdzić zapisami w dzienniku budowy.

6. Wewnętrzne instalacje sanitarne

6.1. PODSTAWA OPRACOWANIA

- Umowa z inwestorem.
- Kopia mapy zasadniczej w skali 1:500.
- Wizja lokalna.
- Założenia funkcjonalno-użytkowe.
- Aktualne normy i rozporządzenia

6.2. PRZEDMIOT OPRACOWANIA

Niniejszy projekt techniczny dotyczy instalacji sanitarnych dla Żłobka Samorządowego wraz z niezbędną infrastrukturą w Grójcu, ul. Okrężna 1, dz. 4026/1, 3165/8, 3164/13 Obręb Grójec, jed. ew. Grójec- miasto.

Projekt obejmuje:

- wewnętrzną instalację wod-kan.
- instalację ogrzewania,
- instalację wentylacji,
- projekt kotłowni,

6.3. ZGODNOŚĆ ROBÓT Z DOKUMENTACJĄ PROJEKTOWĄ

Dane, wymagania i ilości wyszczególnione choćby w jednym dokumencie stanowiącym część dokumentacji projektowej są obowiązujące dla Wykonawcy tak, jakby były w całej dokumentacji. Wszystkie roboty i materiały mają być zgodne z dokumentacją projektową, ustaleniami z Inwestorem a także z innymi obowiązującymi przepisami.

Wykonawca jest zobowiązany do uwzględnienia przy opracowywaniu oferty wszelkich informacji zawartych w dokumentacji i innych dokumentach przekazanych przez Zamawiającego, jak również zobowiązany jest do zawarcia w ofercie wszystkich, nieprzewidzianych w dokumentacji, a mających zdaniem Wykonawcy wpływ na cenę elementów, koniecznych do poprawnego, zgodnego z wiedzą techniczną, funkcjonowania obiektu i pełnego zrealizowania zadania. W wypadku jakichkolwiek niejasności obowiązkiem oferenta jest kontakt z Zamawiającym w celu ich wyjaśnienia.

Wszystkie roboty i materiały muszą być zgodne z dokumentacją projektową, ustaleniami z Zamawiającym, a także z innymi obowiązującymi przepisami.

Należy uwzględniać instrukcje producenta materiałów oraz przepisy związane i obowiązujące, w tym również te, które uległy zmianie lub aktualizacji. W przypadku istnienia norm, atestów, certyfikatów, instrukcji ITB, aprobat technicznych, świadectw dopuszczenia nie wyszczególnionych w niniejszej dokumentacji, a obowiązkowych do stosowania Wykonawca ma obowiązek stosowania się do ich treści i postanowień.

6.4. STANDARD

Użyte w dokumentacji projektowej i specyfikacjach technicznych nazwy firm, wyrobów budowlanych czy technologii należy traktować w myśl art. 29 ust. 3 ustawy "Prawo zamówień publicznych" jako informację nt. oczekiwanego standardu poziomu jakości, a nie ściśle jako wyrób konieczny do użycia. Możliwe jest zastosowanie innych równoważnych wyrobów budowlanych i technologii, których zastosowanie zagwarantuje spełnienie warunków podstawowych (art. 5 ust. Prawo Budowlane, ustawa o wyrobach budowlanych) oraz pozwoleń na zachowanie standardu i poziomu jakości równoważnego, lub nie gorszego od określonego w projekcie i specyfikacjach. Wykonawca ma prawo wnioskować o zastosowanie rozwiązań własnych, pod warunkiem, że nie zostanie obniżony określony w projekcie standard. Wprowadzone rozwiązania techniczne i materiałowe nie mogą pociągać za sobą zwiększenia kosztów inwestycji ani zmieniać zasadniczych rozwiązań projektowych i muszą uzyskać akceptację Inwestora.

Jeżeli zastosowane rozwiązania wiążą się z koniecznością wprowadzenia zmian w dokumentacji, strona wnioskująca ponosi pełną odpowiedzialność formalną i finansową za dokonanie tych zmian w projekcie, w tym za koordynację międzybranżową oraz uzyskanie niezbędnych uzgodnień i pozwoleń.

Zabezpieczenie interesów osób trzecich. Wykonawca jest odpowiedzialny za przestrzeganie obowiązujących przepisów oraz powinien zapewnić ochronę własności publicznej i prywatnej.

Wykonawca jest zobowiązany do szczegółowego oznaczenia instalacji i urządzeń, zabezpieczenia ich przed uszkodzeniem.

6.5. PROWADZENIE ROBÓT BUDOWLANYCH

Przed przystąpieniem do robót, Wykonawca zapozna się z dokumentacją, oceni jej czytelność, spójność (dokumentacja rozumiana jako łączna całość: opis, rysunki opracowania branżowe powiązane z robotami), jej wzajemne skoordynowanie, a o wszelkich zauważonych uwagach powiadomi Nadzór autorski.

Nie wolno rozpoczynać żadnych prac przed zapoznaniem się z całością dokumentacji (opis, rysunki, opracowania branżowe powiązane z robotami). Zgłoszenie rozbieżności w trakcie lub po wykonaniu elementu nie będzie uznawane jako wpływające na koszt i termin realizacji.

Wykonawca nie może realizować zauważonych błędów w Dokumentacji Projektowej, a o ich wykryciu powinien natychmiast powiadomić Pracownię Projektową.

Wszelkie roboty prowadzone będą zgodnie z polskimi przepisami i normami. W miejscach, w których projekt określa wymagania ostrzejsze od wymagań normowych, obowiązują wymagania stawiane w projekcie, co musi zostać uwzględnione w ofercie. Wszelkie roboty będą prowadzone zgodnie z instrukcjami producentów materiałów i wyrobów.

6.6. INSTALACJE WEWNĘTRZNE

6.6.1. INSTALACJA WODY BYTOWEJ

W budynku projektuje się instalację wody zimnej, ciepłej oraz cyrkulacji. Do budynku woda doprowadzona jest z zewnętrznej sieci wodociągowej poprzez istniejące przyłącze. Zimna woda wchodzi do budynku w pomieszczeniu przyłącza wodnego. Ciepła woda będzie przygotowywana w podgrzewaczu c.w.u. Źródłem ciepła będą powietrzne pompy ciepła oraz istniejąca kotłownia gazowa, zlokalizowana w istniejącym budynku. Woda wykorzystywana będzie na cele bytowo-socjalne oraz do pracy kuchni (przygotowywanie posiłków). Prowadzona będzie w warstwach podłogi i łączona z przyborami zgodnie z częścią rysunkową. Wewnętrzną instalację wodociągową zaprojektowano zgodnie z normą PN-EN 1717:2003 wraz z późniejszymi zmianami. Przewody poziome należy prowadzić ze spadkiem tak, aby w najniższych miejscach załamań przewodów zapewnić możliwość odwadniania instalacji oraz możliwość odpowietrzania przewodów przez punkty czerpalne. Dopuszcza się możliwość układania odcinków przewodów bez spadków, jeżeli istnieje możliwość opróżniania przewodów z wody przy pomocy sprężonego powietrza.

W węzłach sanitarnych dostępnych dla dzieci, przewidziano zawory mieszające z funkcją antypopażeniową.

6.6.2. Obliczenia hydrauliczne wody użytkowej

Obliczenia hydrauliczne wykonano przy pomocy programu komputerowego do projektowania dwururowych instalacji wodnych InstalSystem – Instal San wersja 4.13.

6.6.3. Przepływ obliczeniowy w instalacji wody

--

NORMATYWNY WYPIŁYW Z PUNKTÓW CZERPALNYCH						
Rodzaj punktu czerpalnego	Ilość	Wypiływ normatywny		Suma wypiływów		
		Woda zimna	Woda ciepła	Woda zimna, q _z	Woda ciepła, q _c	
Zawór czerpalny bez perlatora	dn 15	9,00	0,15	0,00	1,35	0,00
Zawór splukujący pisuarów	dn 15	1,00	0,30	0,00	0,30	0,00
Bateria czerpalna do natrysków	dn 15	5,00	0,15	0,15	0,75	0,75
Bateria czerpalna do zlewozmywaków	dn 15	14,00	0,07	0,07	0,98	0,98
Basen jednokomorowy	dn 15	2,00	0,07	0,07	0,14	0,14
Bateria czerpalna do umywalk	dn 15	22,00	0,07	0,07	1,54	1,54
Pluczka zbiornikowa	dn 15	13,00	0,13	0,00	1,69	0,00
Zmywarka	dn 15	2,00	0,15	0,00	0,30	0,00
Piec konwekcyjno-parowy	dn 15	1,00	0,15	0,00	0,15	0,00
RAZEM				7,20	3,41	
				Σ, q_{cal}		10,61

W budynkach mieszkalnych $q_n \geq 0,5 \text{ dm}^3/\text{s}$ $0,07 \leq \Sigma q_c \leq 20 \text{ dm}^3/\text{s}$

$$Q_{qc} = 0,682 \cdot (\Sigma q_c)^{0,45-0,14}$$

$$Q_{qz} = 0,682 \cdot (\Sigma q_z)^{0,45-0,14}$$

$$Q_{qcal} = 0,682 \cdot (\Sigma q_{cal})^{0,45-0,14}$$

Przeptyw obliczeniowy:	Wartość	Jednostka
Ciepła woda, Q _{qc}	1,04	dm ³ /s
Zimna woda, Q _{qz}	1,52	dm ³ /s
Łącznie przeptyw ciepłej i zimnej wody, Q _{qcal}	1,83	dm ³ /s
Łącznie przeptyw ciepłej i zimnej wody, Q _{qcal}	8,44	m ³ /h

Przeptyw obliczeniowy wg PN-92/B-01706 w instalacji wody wynosi **1,83 l/s**.

Docelowo na budowie należy zastosować armaturę o klasie przeptywu $A \leq 0,25 \text{ l/s}$.

6.6.4. Zastosowane materiały

Instalacje wody zimnej, ciepłej i cyrkulacji wykonać z rur wielowarstwowych o połączeniach zaciskowych. Izolacje stosować zgodnie z punktem: Zabezpieczenie termiczne instalacji.

Zaciskanie należy wykonywać z użyciem odpowiednich zaciskarek maszynowych. Obcinanie i przygotowanie do łączenia, a także sam proces łączenia należy wykonywać tylko zgodnie z wytycznymi producenta systemu. Przewody mocowane będą do ścian oraz stropów za pomocą systemu zawiesi. Lokalizacje punktów stałych oraz przesuwnych na podstawie wytycznych producenta zastosowanych rurociągów i producenta zawiesi.

6.6.5. Armatura

Przy każdym podejściu wody do przyboru zastosować zawór odcinający z filtrem siatkowym. Przy każdej złączce/polewaczce należy zastosować zawór antyskażeniowy klasy HA.

Zastosować armaturę o klasie przeptywu $A \leq 0,25 \text{ l/s}$.

6.6.6. Hydranty

Budynek został wyposażony w hydranty wewnętrzne 25 mm z węzłem półsztywnym o długości 30 m. W całym budynku zastosować hydranty wewnętrzne.

Zasięg hydrantów wewnętrznych w poziomie musi obejmować całą powierzchnię chronionego budynku, strefy pożarowej lub pomieszczenia, z uwzględnieniem:

- 1) długości odcinka węża hydrantu wewnętrznego;
- 2) efektywnego zasięgu rzutu prądów gaśniczych;
 - a) 3 m - w strefach pożarowych zakwalifikowanych do kategorii zagrożenia ludzi ZL, znajdujących się w budynkach o więcej niż jednej kondygnacji nadziemnej - przyjmowanego dla prądów rozproszonych stożkowych,
 - b) 10 m - w pozostałych budynkach.

Zawory hydrantowe muszą być umieszczone na wysokości 1.35 m (-+ 0.10 m) od poziomu podłogi. Hydranty należy oznakować znakami zgodnie z Polskimi Normami. Hydranty muszą spełniać wymagania normy PN-EN-671-1, Stałe urządzenia gaśnicze. Hydranty wewnętrzne.

Hydranty wewnętrzne należy umieszczać przy drogach komunikacji ogólnej, w szczególności:

- 1) przy wejściach do budynku i klatek schodowych na każdej kondygnacji budynku, przy czym w budynkach wysokich i wysokościowych zaleca się lokalizację zaworów hydrantowych w przedsionkach przeciwpożarowych, a dopuszcza na klatkach schodowych;
- 2) w przejściach i na korytarzach, w tym w holach i na korytarzach poszczególnych kondygnacji budynków wysokich i wysokościowych;
- 3) przy wejściach na poddasza;
- 4) przy wyjściach na przestrzeń otwartą lub przy wyjściach ewakuacyjnych z pomieszczeń produkcyjnych i magazynowych, w szczególności zagrożonych wybuchem.

Hydranty wewnętrzne muszą znajdować się na każdej kondygnacji.

Wydajność instalacji wodociągowej w budynku z dwóch hydrantów jednocześnie - 2 dm³/s , wydajność jednego hydrantu minimum 1 dm³/s.

Zasilanie hydrantów wewnętrznych musi być zapewnione co najmniej przez 1 godzinę.

Ciśnienie na zaworze odcinającym hydrantu wewnętrznego musi zapewniać wydajność określoną dla danego rodzaju hydrantu wewnętrznego, z uwzględnieniem zastosowanej średnicy dyszy prądownicy, i być nie niższe niż 0,2 MPa.

Dobrano hydrant wewnętrzny DN25 zawieszany uniwersalny typu HW 25. Skład hydrantu:

- szafka hydrantowa
- zawór hydrantowy 25 mosiężny
- zwijadło węża w kolorze RAL 3000 wychylne o 180° z osią wodną mosiężną i regulatorem siły rozwijania

- wąż tłoczny półsztywny $\phi 25\text{mm}$ o długości 20 lub 30m zgodny z normą PN-EN 694
- prądownica hydrantowa PWh-25 zgodna z normą PN-EN-671-1, na stałe podłączona do węża na zwijadle poprzez zakucie
- zamek
- oznakowanie: znak "Hydrant" zgodnie z normą PN-EN ISO 7010:2012 + tabliczka informacyjna zgodnie z normą PN-EN 671-1
- instrukcja montażu i konserwacji hydrantu
- instrukcja podłączenia i zamiany podłączeń uniwersalnego hydrantu wewnętrznego 25
- karta gwarancyjna
- nr identyfikacyjny

Szafka hydrantowa - dzięki zastosowaniu zawiasu krytego drzwi szafki można otworzyć o 180° , typ FASADA – blacha ocynkowana malowana farbą w kolorze ścian. Drzwi szafki hydrantowej pełne ze szkła bezpiecznego. Zawór hydrantowy i prądownica mosiężny zawór hydrantowy 25 oraz zakucie prądownicy tuleją aluminiową mosiężną. Zawór hydrantowy 25 oraz zakucie prądownicy tuleją mosiężną. Zakuwanie prądownicy hydrantowej z węzem oraz osi wodnej z węzem i całego układu hydraulicznego hydrantu (zgodnie ze wzorem użytkowym nr 62999) gwarantuje szczelność połączenia niezależnie od upływu czasu - znacząco skraca się czas corocznych przeglądów hydrantów. Połączenia węża łączącego zawór hydrantowy z osią wodną, standard - połączenie gwintowane. Rodzaj zamka EURO - zamek przystosowany do założenia plomby.

Budynek został wyposażony w hydranty wewnętrzne DN25 z węzem półsztywnym 30m, (zgodnie z dokumentacją graficzną). Zgodność z normą PN - EN 671-1, certyfikat CE. Po wykonaniu próby szczelności, należy przeprowadzić badanie wydajności hydrantu zgodnie z PN-EN 671-3:2002.

Hydranty zamontować tak aby główka zaworu hydrantowego była na wysokości 1,35 m od posadzki.

UWAGA

Kolor szafek hydrantowych zgodna z istniejącą kolorystyką ścian, na których będą montowane hydranty.

6.6.7. Instalacja ppoż.

Instalacje ppoż. należy wykonać z rur stalowych ocynkowanych. Rurociągi łączyć poprzez spawanie. Rurociągi powinny być pomalowane farbą podkładową oraz dwukrotnie farbą antykorozyjną. Instalacje zabezpieczyć termicznie przed rozeniem instalacji. W celu zapewnienia w czasie wody na cele pożarowe, na instalacji wody użytkowej, należy zamontować zawór pierwszeństwa VV 300 DN50 (montaż wg. zaleceń producenta). Zawór pierwszeństwa zastosowany w celu utrzymania parametrów wody do celów ppoż. na odpowiednim poziomie, zamontowany będzie na instalacji wewnętrznej socjalno-bytowej zaraz za odejściem hydrantówki. W przypadku pożaru, jeżeli w wewnętrznej instalacji hydrantowej w wyniku poboru wody do celów gaśniczych nastąpi spadek ciśnienia, zawór pierwszeństwa natychmiast odcina wodę do instalacji wodociągowej bytowo-gospodarczej.

6.6.8. Ogólne wytyczne wykonania robót

Przewody zimnej wody należy izolować dla zapobieżenia przemarznięciu i wykrapłaniu się pary wodnej, zaś wody ciepłej (z powodu strat ciepła) izolacją. Przybory sanitarne i baterie należy montować na wysokości zgodnie z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót wodociągowych”. Baterie umywalkowe i zlewozmywakowe należy podłączyć za pomocą wężyków elastycznych. W armaturze mieszającej i czerpalnej przewód ciepłej wody powinien być podłączony z lewej strony.

Instalacje i urządzenia stanowiące techniczne wyposażenie budynku użyteczności publicznej, nie mogą powodować powstawania nadmiernych hałasów i drgań, utrudniających eksploatację lub uniemożliwiających ochronę użytkowników pomieszczeń przed ich oddziaływaniem.

Sposób posadowienia urządzeń, o których mowa powyżej, oraz sposób ich połączenia z przewodami i elementami konstrukcyjnymi budynku, jak również sposób połączenia poszczególnych odcinków przewodów między sobą i z elementami konstrukcyjnymi budynku, powinien zapobiegać powstawaniu i rozchodzeniu się hałasów i drgań do pomieszczeń podlegających ochronie lub do otoczenia budynku. Przewody instalacji wodociągowej wykonanej z tworzywa sztucznego powinny być prowadzone w odległości większej niż 0,1 m od rurociągów cieplnych, mierząc od powierzchni rur. W przypadku, gdy ta odległość jest mniejsza należy stosować izolację cieplną.

Przewody instalacji wodociągowej należy izolować, gdy działanie dowolnego źródła ciepła mogłoby spowodować podwyższenie temperatury ścianki rurociągu powyżej $+30^{\circ}\text{C}$. Przewody wodociągowe prowadzone przez pomieszczenia nieogrzewane lub o znacznej zawartości pary wodnej, należy izolować przed zamarznięciem i wykrapłaniem pary na zewnętrznej powierzchni przewodów. Przewody należy prowadzić w sposób umożliwiający wykonanie izolacji cieplnej.

Odległość zewnętrznej powierzchni przewodu wodociągowego lub jego izolacji cieplnej od ściany, stropu albo podłogi powinna wynosić co najmniej:

- dla przewodów średnicy 25 mm: 3 cm,
- dla przewodów średnicy 32 – 50 mm: 5 cm,
- dla przewodów średnicy 65– 80 mm: 7 cm,
- dla przewodów średnicy 100 mm: 10 cm,

Przewody prowadzone obok siebie, powinny być ułożone równolegle. Przewody pionowe należy prowadzić tak, aby maksymalne odchylenie od pionu nie przekroczyło 1 cm na kondygnację. Przewody poziome instalacji wody zimnej należy prowadzić poniżej przewodów instalacji wody ciepłej, instalacji ogrzewczej i przewodów gazowych.

Zabrania się prowadzenia przewodów wodociągowych powyżej przewodów elektrycznych.

Minimalna odległość przewodów wodociągowych od przewodów elektrycznych powinna wynosić 0,1 m.

Materiały do wykonania izolacji cieplnej powinny być suche, czyste i nie uszkodzone. Zakończenia izolacji cieplnej powinny być zabezpieczone przed uszkodzeniem lub zawilgoceniem. Izolacja cieplna powinna być wykonana w sposób zapewniający nie rozprzestrzenianie się ognia.

Wszelkie materiały do wody pitnej powinny mieć świadectwo PZH o dopuszczeniu do kontaktu z wodą do picia.

Elementy instalacji i urządzenia powinny odpowiadać normom przedmiotowym lub posiadać świadectwo o dopuszczeniu do stosowania w budownictwie.

Montaż izolacji rozpoczynać należy po uprzednim przeprowadzeniu wymaganych prób szczelności oraz po potwierdzeniu prawidłowości wykonania powyższych robót protokołem odbioru.

Materiały, elementy i urządzenia przeznaczone do zabudowy w instalacjach wodociągowych powinny odpowiadać Polskim Normom, a w razie ich braku powinny mieć decyzje dopuszczające je do stosowania w budownictwie, wydane przez odpowiedni organ. W przypadku materiałów instalacyjnych, które będą miały bezpośredni kontakt z wodą przeznaczoną do picia i na potrzeby gospodarcze niezbędny jest także atest dopuszczający wydany przez Państwowy Zakład Higieny.

6.6.9. Próba szczelności

Wewnętrzną instalację wodociągową należy poddać próbie szczelności przy odłączonej armaturze zabezpieczającej. Wykonanie badania szczelności instalacji wodą zimną należy wykonać po okresie, co najmniej jednej doby od stwierdzenia jej gotowości i nie wystąpienia w tym czasie przecieków wody lub roszenia. Po potwierdzeniu gotowości zładu do podjęcia badania szczelności należy podnieść ciśnienie w instalacji, za pomocą pompy do badania szczelności. Wartość ciśnienia próbnego należy przyjmować w wysokości półtora krotnego maksymalnego ciśnienia roboczego, lecz nie więcej niż 9 barów. Badanie należy wykonać zgodnie z wytycznymi zawartymi w opracowaniu, COBRIT-INSTAL zeszyt nr 7 (lub wg zaleceń producenta). Próbę szczelności dla instalacji wody ciepłej należy wykonać, po zakończonej z wynikiem pozytywnym próbie instalacji wody zimnej.

Wewnętrzną instalację wodociągową należy poddać próbie szczelności przy odłączonej armaturze zabezpieczającej. Wykonanie badania szczelności instalacji c.w.u. przy temperaturze 70°C.

6.6.10. INSTALACJA KANALIZACJI SANITARNEJ

Obiekt wytwarza ścieki bytowo-socjalne oraz ścieki technologiczne z części kuchennej. Ścieki technologiczne są zbierane wspólną instalacją kanalizacji technologicznej i odprowadzane do separatora tłuszczu (umieszczonego na zewnątrz budynku), dzięki czemu po podczyszczeniu są odprowadzane do kanalizacji sanitarnej. Piony kanalizacyjne połączone w przewody odpływowe poziome, będą odprowadzały w sposób grawitacyjny wszystkie ścieki bytowe z budynku pod podłogą. Ścieki zbierane są z części bytowo-socjalnej i odprowadzane do zewnętrznej sieci kanalizacji sanitarnej poprzez przyłącze kanalizacji sanitarnej. Podejścia kanalizacyjne od przyborów sanitarnych należy prowadzić w posadzce i nad posadzką wzdłuż ścian. Na odpływach

ze wszystkich przyborów sanitarnych zaprojektowano syfony – zabezpieczenie przed przepływem zanieczyszczonego powietrza do instalacji.

6.6.11. Obliczenie ilości ścieków sanitarnych

Przybór sanitarny	Ilość	Równoważnik odpływu AW_s	Suma Aws
Umywalka	22	0,5	11
Zlewozmywak	14	0,8	11,2
Domowa zmywarka	2	1	2
Pisuary		0,5	0
d=0,05	1	1	1
Miska ustępowa	13	2,5	32,5
Natrysk	5	1	5
Wpust podłogowy	12	1,5	18
Suma			80,7
$Q_s = 0,5 \sqrt{\sum AW_s}$			
Odływ	Wartość		Jednostka
$Q_{s=}$	4,49		dm ³ /s

Przepływ obliczeniowy wg normy PN-EN 12056-2 w instalacji kanalizacji bytowej wynosi **4,49 l/s**.

6.6.12. Zastosowane materiały w instalacji Ks i Kt

Wewnętrzną instalację kanalizacji sanitarnej i technologicznej projektuje się:

- piony kanalizacyjne, podejścia kanalizacyjne i poziome przewody odpływowe z rur PVC uszczelnionych pierścieniami gumowymi wg PN-74/C-8920, o połączeniach kielichowych.

6.6.13. Próba szczelności – kanalizacja grawitacyjna

Warunki przeprowadzenia próby szczelności należy uzgodnić z odbiorcą ścieków. Próbę szczelności sieci kanalizacyjnej należy przeprowadzić jako tzw. próbę wodną. Polega ona na wypełnieniu rurociągów sieci (łącznie ze studnią) wodą do poziomu terenu. Poprzez uzupełnianie poziomu wody, wysokość słupa wody należy utrzymywać w tolerancji +/- 100 mm w stosunku do wartości początkowej.

Warunki próby są spełnione wtedy, gdy dodana ilość wody nie przekracza 0,20 l/m² powierzchni zwilżonej w czasie 30 min. dla rurociągów łącznie ze studniami kanalizacyjnymi.

6.6.14. Próba szczelności – kanalizacja ciśnieniowa

Wewnętrzną instalację kanalizacji ciśnieniowej należy poddać próbie szczelności. Należy wykonać badania szczelności wodą zimną po okresie co najmniej jednej doby od stwierdzenia jej gotowości i nie wystąpienia w tym czasie przecieków wody lub roszczenia. Po potwierdzeniu gotowości zładu do podjęcia badania szczelności należy osiągnąć ciśnienie w instalacji, za pomocą pompy do badania szczelności. Wartość ciśnienia próbnego należy przyjmować w wysokości 6 barów. Badanie należy wykonać analogicznie z wytycznymi zawartymi w opracowaniu, COBRIT-INSTAL zeszyt nr 7 (lub wg zaleceń producenta).

6.6.15. PRZYBORY SANITARNE

Wpusty

Należy zastosować wpusty tworzywowe DN50 z odpływem pionowym, z wyjmowanym syfonem, z kołnierzem do uszczelnień płynnymi masami lub folią i przeciwkołnierzem, z kratką ze stali nierdzewnej, szczelinową. Wpusty wyposażone w syfon wyjmowany z zamknięciem wodnym.

Miski ustępowe

W toaletach dla osób niepełnosprawnych projektuje się miski ustępowe o zwiększonym zasięgu i wysokości (wysokość do górnej części deski powinna wynosić 40 – 45 cm). Urządzenie uruchamiające spłukiwanie powinno być zamontowane z boku na wysokości nie przekraczającej 120 cm od posadzki. Do spłuczek dla niepełnosprawnych nie zaleca się stosowania automatycznych (bezobsługowych) urządzeń spłukujących.

Umywalki

Należy stosować umywalki podwieszane, bez postumentów i szafek pod nimi. Projektuje się baterie umywalkowe uruchamiane dźwignią, przez przycisk lub automatycznie. Nie należy stosować baterii obsługiwanych przy pomocy kurków.

Bateria czasowa umywalkowa na wodę ciepłą i zimną z mieszaczem charakteryzują się:

- elektroniczna bateria umywalkowa DN15
- powierzchnia - chrom
- montaż jednootworowy
- przepływ wody 1,9l/min przy ciśnieniu 3 bar
- perlator kaskadowy PCA M 24x1
- zawór głowicy
- mieszacz, uchwyt regulacji temperatury
- optyczny czujnik ruchu
- moduł elektroniczny
- bateria alkaliczna 9V
- zawór zwrotny

- system szybkiego montażu
- elastyczne wężyki ciśnieniowe z siłkiem wychwytyjącym zanieczyszczenia
- możliwość zmiany ustawień fabrycznych pilotem serwisowym

Spłuczki

Spłuczki podtynkowe z przeznaczeniem do misek ustępowych wiszących, o regulowanej ilości spłukiwanej wody w przedziałach 6/3 dm³, 4,5/3 dm³, 4/2 dm³, wykonane w standardzie odpowiadającym normie EN 14055, o poziomie hałasu poniżej 20 dB.

Umywalki

W celu oszczędności wody i obniżenia jej zużycia przez umywalki, przewidziano zawory umywalkowe z czasowym, mechanicznym, sztorcowym z automatycznym zamknięciem wypływu wody, kalibrator przepływu z rubinu, bezrowkowy system samoczyszczenia głowicy z iglicą ze stali nierdzewnej, system płynnego zamykania antyuderzeniowego chroniącego instalację, mechanizm bez membranowy, przycisk nieobrotowy bez zaślepkowy, stały czas wypływu wody, brak zewnętrznej regulacji parametrów głowicy, wewnętrzna regulacja wypływu wody, napieniacz antyosadowy, mechanizm wytrzymały na dezynfekcję termiczną antylegionella. Zaprojektowano umywalki wyposażone w otwór do montażu baterii stojących. We wszystkich pomieszczeniach zaprojektowano umywalki z otworem w wymiarach 55x45 cm. Połączenie przewodów wody zimnej i ciepłej z baterią należy wykonać za pomocą elastycznych przewodów połączeniowych długości 30 cm. Na zakończeniach przewodów wody zimnej i ciepłej pod umywalkami zaprojektowano zawory kątowe kulowe 1/2" – 3/8". Projektuje się baterie umywalkowe bezdotykowe, z regulacją temperatury wody, z perlatozem o wypływie $q=1,9\text{l/s}$. Bateria z ustawioną fabrycznie blokadą wypływu temperatury powyżej 37°C.

Zlewozmywaki

Zaprojektowano baterie stojące zlewozmywakowe z mieszaczem. Połączenie przewodów wody zimnej i ciepłej z baterią należy wykonać za pomocą elastycznych przewodów połączeniowych długości 30 cm. Na zakończeniach przewodów wody zimnej i ciepłej pod zlewozmywakami zaprojektowano zawory kątowe kulowe 1/2" – 3/8". Projektuje się baterie umywalkowe bezdotykowe, z regulacją temperatury wody, z perlatozem o wypływie $q=1,9\text{l/s}$.

Natryski

Zaprojektowano jednouchwytowe baterie natryskowe z uchwytem prostym montowane naściennie. Bateria posiada głowicę ceramiczną z ogranicznikiem wypływu gorącej wody. Klasa przepływu B, zawór zwrotny, przyłącza miodorodowe, odprowadzenie natrysku G1/2. Bateria z perlatozem o wypływie $q=1,9\text{l/s}$. Bateria z ustawioną fabrycznie blokadą wypływu temperatury powyżej 37°C.

Pisuary

W celu oszczędności wody i obniżenia jej zużycia przez pisuary, przewidziano zawór pisuarowy, czasowy mechaniczny, podtynkowy z automatycznym zamknięciem wypływu wody, kalibrator przepływu z rubinu, bezrowkowy system samoczyszczenia głowicy z iglicą ze stali nierdzewnej, system płynnego zamykania anty uderzeniowego chroniącego instalację, mechanizm bez membranowy, przycisk bezzaślepkowy, stały czas wypływu wody, brak zewnętrznej regulacji parametrów głowicy, w zestawie filtr oraz stalowa rozeta ochronna. Pisuary projektuje się spłukiwane automatycznie, bezdotykowe. W komplecie ochronna rozeta nierdzewna o wymiarach 160 x 160mm oraz skrzynka montażowa, przyłącze GZ 1/2", wykonanie wandaloodporne.

Miski ustępowe

Zaprojektowano miski ustępowe ze spłuczką i sedesem ceramicznym. Podłączenie do instalacji wody zimnej poprzez zawór kulowy.

Zawory ze złączką do węża

W pomieszczeniach gospodarczych zaprojektowano kulowe zawory ze złączką do węża f1/2" chromowane typ Intra lub podobny. Przy każdej złączce należy zastosować zawór antyskażeniowy klasy HA.

6.6.16. KANALIZACJA DESZCZOWA

Wody opadowe i roztopowe z dachu są zbierane z dachu ciśnieniową kanalizacją deszczową, a następnie są odprowadzane do zbiornika retencyjnego.

6.6.17. System odwodnienia dachu

Przewody należy wykonać w systemie rur polietylenowych wysokiej gęstości HDPE zgodnych z PN-EN1519-1. Rury powinny być poddawane procesowi odpuszczania, który likwiduje wewnętrzne naprężenia termiczne powstające zawsze przy produkcji rury tworzywowych. Rury odpuszczane zabezpieczone są przed niepożądanym skurczem, co zwiększa bezpieczeństwo złączy. Rury PE-HD powinny wykazywać odporność na UV (dodatek sadzy w procesie produkcji). Prowadzenie kolektorów poziomych bezspadkowe, mocowanie bez możliwości kompensacji – sztywne. W skład systemu mocowania wchodzi:

- uchwyty do rur do montowania na profilu za pomocą klina montażowego;
- profil montażowy;
- elementy łączące profil;
- podwieszenie profil.

Na kolektorach poziomych należy wykonać punkty stałe co 5m na odcinkach prostych, przy każdym trójkniku, przy każdej zmianie kierunku wykorzystując elementy systemowe – opaski elektrogrzewalne. Podpory przesuwne montować co 10 średnic. Przy zmianie średnicy kolektora należy stosować wyłącznie zwężki niesymetryczne. Na pionach instalacji podciśnieniowej należy montować kielich kompensacyjny z punktem stałym, maksymalnie co 6m. Podpory przesuwne montować co 15 średnic. Przejścia przez przegrody budowlane (stropy, ściany nośne) należy wykonać w tulejach ochronnych wypełnionych materiałem plastycznym. W opracowaniu przyjęto wpusty dachowe o średnicy d56mm, spełniające następujące założenia:

- osiągnięcie pełnej wydajności przy poziomie wody na dachu – 3,5cm;
- możliwość wykonania szczelnego połączenia wpustu z papą termozgrzewalną
- maksymalny odbiór wody przez wpust – 12l/s

6.6.18. Założenia projektowe

Obliczenia wykonano przy założeniach:

- miarodajne natężenie deszczu 300 l/s x ha;
- współczynnik spływu 0,8 (dach o kącie pochylenia mniejszym niż 15°).

Dobór średnic oraz obliczenia hydrauliczne zostały wykonane przy pomocy programu komputerowego, przy założeniu pełnego wypełnienia rur mieszaną wodno-powietrzną.

Uwaga

- W przypadku wystąpienia zmian w trasie przebiegu instalacji lub usytuowania wpustów należy wykonać obliczenia sprawdzające.
- Przed przystąpieniem do prac montażowych należy sprawdzić zgodność rodzaju pokrycia dachowego z przyjętymi rozwiązaniami technicznymi w niniejszym opracowaniu.
- Podpory przesuwne oraz punkty stałe należy montować zgodnie z zasadami projektowania i montażu rur PE-HD zawartymi w wytycznych producenta systemu.
- Obliczenia zostały wykonane na podstawie danych technicznych firmy Wavin. Zamiana systemu spowoduje konieczność ponownego przeliczenia hydraulicznego instalacji.

6.6.19. Przewody

Przewody należy wykonać z rur polietylenowych wysokiej gęstości Wavin HDPE zgodnych z PN-EN 1519-1, łączonych poprzez zgrzewanie doczołowe. Rury powinny być poddawane procesowi odpuszczania, a materiał zawierać 2% dodatek sadzy. Prowadzenie rurociągów bezspadkowe. Przyjęty w projekcie zakres średnic: d40 – 160mm. Przejścia przez przegrody budowlane (stropy, ściany nośne) należy wykonać w tulejach ochronnych wypełnionych materiałem plastycznym.

Wszystkie przejścia rurociągów przez przegrody ogniowe (stropy) należy realizować przy zastosowaniu przejść ognioszczelnych o klasie odporności ogniowej równej klasie przegrody.

Tuleje ogniochronne należy mocować do elementów konstrukcyjnych. Po ułożeniu instalacji należy poddać ją próbie na szczelność. Badania szczelności powinny być wykonywane przed zakryciem stropów, w których prowadzona jest instalacja kanalizacji deszczowej.

Przewody powinny wytrzymać najwyższe ciśnienie statyczne, pod którym będą pracować w obiektach.

6.6.20. Wpusty dachowe

W opracowaniu przyjęto wpusty dachowe o średnicy d56mm, spełniające następujące założenia:

- wpusty podgrzewane elektrycznie 12W, 230V
- osiągnięcie pełnej wydajności przy poziomie wody na dachu – 3,5cm;
- możliwość wykonania szczelnego połączenia wpustu z folią dachową.

6.6.21. Mocowanie

W opracowaniu przyjęto następujące rozwiązania:

- rurociągi poziome mocowane na sztywno, bez kompensacji wydłużeń;
- piony – w celu skompensowania ruchów termicznych przewodów zastosowano kielichy kompensacyjne.

6.6.22. Rurociągi poziome

W przypadku mocowania sztywnego, siły występujące w punktach stałych, są ok. 10-krotnie wyższe niż w instalacji z kompensacją wydłużeń. Siły te przenoszone są na konstrukcję budynku. Zastosowano system mocowania, gdzie siły wzdłużne zostają przeniesione przez punkty stałe na profil montażowy przebiegający równolegle do zamontowanego przewodu. W skład systemu mocowania wchodzi:

- uchwyty do rur, do montowania na profilu za pomocą klina montażowego;
- profil montażowy;
- elementy łączące profil;
- podwieszenie profilu.

6.6.23. Piony

Kielich kompensacyjny należy mocować sztywno, w punkcie stałym, maksymalnie co 6m.

6.6.24. Połączenie systemu z kanalizacją konwencjonalną

Wszystkie piony systemu podciśnieniowego kończą się na poziomie posadzki (+0,00), poniżej, której jest przejście na kanalizację grawitacyjną. Kanalizacja deszczowa z budynku jest odprowadzona jednym pionem, rurą PEHD dz160 SN8.

6.6.25. Eksploatacja i konserwacja

Każdy dach płaski oraz zamontowane na nim wpusty dachowe, bez względu na rodzaj

zastosowanego systemu odwodnienia dachu, wymagają konserwacji i czyszczenia w trakcie eksploatacji obiektu. Systematyczna konserwacja dachu oraz utrzymanie w należytym stanie przelewów bezpieczeństwa i wpustów dachowych gwarantują pewne działanie instalacji i optymalne odwodnienie dachu.

Do podstawowych zaleceń należą:

- z powierzchni dachu oraz wpustów dachowych należy usuwać wszystkie zanieczyszczenia,

jak np. liście, aby nie dopuścić do utworzenia się warstwy humusu lub zatkania odpływu;

- częstotliwość czyszczenia dachu należy dostosować do warunków otoczenia (pogoda, zadrzewienie terenu itp.);

- częstotliwość czyszczenia dachu i wpustów dachowych powinien ustalić właściciel budynku i zlecić osobie odpowiedzialnej za konserwację obiektu.

6.6.26. Zalecenia

Montaż wpustów dachowych należy prowadzić zawsze na podstawie instrukcji montażowych, załączonych do poszczególnych artykułów. Połączenie pokrycia dachowego z kołnierzem przyłączeniowym z tego samego materiału musi być wykonane z zakładem minimum 12cm. Po ukończeniu montażu wpustów należy oczyścić powierzchnię dachu. Zaizolować odcinki od wpustu do pierwszego trójkąta, izolacja paroszczelna min. gr 1cm.

6.6.27. Próba szczelności – kanalizacja ciśnieniowa

Wewnętrzną instalację kanalizacji ciśnieniowej należy poddać próbie szczelności. Należy wykonać badania szczelności wodą zimną po okresie, co najmniej jednej doby od stwierdzenia jej gotowości i nie wystąpienia w tym czasie przecieków wody lub roszczenia. Po potwierdzeniu gotowości zładu do podjęcia badania szczelności należy osiągnąć ciśnienie w instalacji, za pomocą pompy do badania szczelności. Wartość ciśnienia próbnego należy przyjmować w wysokości 6 barów. Badanie należy wykonać analogicznie z wytycznymi zawartymi w opracowaniu, COBRIT-INSTAL zeszyt nr 7 (lub wg zaleceń producenta).

6.6.28. INSTALACJA GRZEWcza

Instalacje grzewcze projektuje się jako instalacje pompowe, dwururowe, w układzie zamkniętym.

W całym budynku projektuje się ogrzewanie podłogowe. Głównym źródłem ciepła dla potrzeb ogrzewania budynku, będą powietrzne pompy ciepła. Źródłem szczytowym będzie istniejący węzeł cieplny zlokalizowany w piwnicy budynku istniejącego. Instalacja ciepłownicza prowadzona będzie z istniejącego budynku do projektowanej kotłowni.

Budynek spełniać ma standardy budynku pasywnego, w związku z czym projektuje się ekologiczne źródło ciepła jakim są powietrzne pompy ciepła. Źródło to jest źródłem niskotemperaturowym, w związku z czym zastosowano w całym budynku ogrzewanie podłogowe, co jest optymalnym rozwiązaniem w przypadku zastosowania pomp ciepła.

Zdecydowano się na zastosowanie ogrzewania podłogowego, którego cena wykonania jest zbliżona do wykonania instalacji ogrzewania grzejnikowego w budynku żłobka. W budynku, w którym mają przebywać dzieci konieczne byłoby zastosowanie dodatkowych osłon na grzejniki, co generowałoby dodatkowe koszty. W przypadku zastosowania ogrzewania podłogowego możliwe jest zachowanie wysokiej higieny pomieszczeń.

6.6.29. Parametry pracy instalacji grzewczej

Wartości projektowej temperatury zewnętrznej, przyjęte zgodnie z normą PN-EN 12831 ZIMA:

- $t = -20^{\circ}\text{C}$,
- $\varphi = 100\%$.

Wartości projektowej temperatury wewnętrznej przyjęta zgodnie z § 134.2 WT.

Parametry instalacji:

- czynnik roboczy – woda.
- temperatura: 40/35°C,
- ciśnienie pracy instalacji 2,0bar.

Wartości projektowej temperatury wewnętrznej przyjęta zgodnie z § 134.2 WT.

6.6.30. Charakterystyka cieplna budynku

Bilans strat ciepła obliczono przy pomocy programu Instal-Therm – OZC.

Współczynniki przenikania ciepła zgodne z aktualnymi warunkami technicznymi jakie powinny spełniać budynki.

6.6.31. Obliczenia hydrauliczne

Dobór przepływów i średnic przewodów oraz nastaw wstępnych na zaworach regulacyjnych wykonano przy pomocy programu komputerowego do projektowania dwururowych instalacji wodnych InstalSystem – Instal therm HRC, wersja 4.13.

6.6.32. Instalacja grzewcza c.o.- materiały

Instalacje grzewczą należy prowadzić w warstwie podłogi. Instalacje grzewczą projektuje się z rur wielowarstwowych o połączeniach zaciskowych.

6.6.33. Ogrzewanie podłogowe

Projektuje się ogrzewanie podłogowe oparte w całości o system ogrzewania podłogowego REHAU. Pętle ogrzewania podłogowego będą zasilane za pośrednictwem rozdzielaczy zlokalizowanych na poszczególnych piętrach zasilanych z projektowanej kotłowni. Uzyskanie założonych parametrów w układzie ogrzewania podłogowego umożliwi zastosowanie na każdej spirali grzewczej ogranicznika temperatury powrotu (np. Danfoss). W skład systemu wchodzi:

- maty styropianowe i 5 cm z folią aluminiową z podziałką
- rury polietylenowe RAUTHERM S 17x2,0, systemu REHAU,
- taśmy dylatacyjne, brzegowe oraz uchwyty mocujące,
- rozdzielacze wyposażone w termostaty i siłowniki, zawory odcinające, rotametry, odpowietrznik,

Wkładki zaworowe na króćcach rozdzielacza zasilających pętlę ogrzewania podłogowego można wyposażyć w głowice termostatyczne z czujnikiem wyniesionym do pomieszczeń. Grzejniki podłogowe układane będą na izolacji cieplnej w warstwach posadzki. Grubość izolacji ze styropianu – wg proj. architektoniczno – budowlanego.

Wariant ułożenia węzownicy: Spirala.

Wielkość powierzchni grzejnych, rozstaw rur i umiejscowienie grzejników podłogowych wg części graficznej. Odpowietrzenie przewodów na rozdzielaczach. Całość instalacji ogrzewania podłogowego wykonać zgodnie z wytycznymi podanymi przez producenta.

6.6.34. Armatura

Odpowietrzenie instalacji przyjęto z zastosowaniem odpowietrzników montowanych w najwyższych punktach instalacji oraz poprzez odpowietrzniki wbudowane w grzejnikach.

Przed instalowaniem armatury należy usunąć z niej zaślepienia i ewentualne zanieczyszczenia.

Armatura, po sprawdzeniu prawidłowości działania, powinna być instalowana tak, żeby była dostępna do obsługi i konserwacji.

Armaturę na przewodach należy tak instalować, żeby kierunek przepływu wody instalacyjnej był zgodny z oznaczeniem kierunku przepływu na armaturze.

Armatura spustowa powinna być instalowana w najniższych punktach instalacji oraz na podejściach pionów przed elementem zamykającym armatury odcinającej (od strony pionu), dla umożliwienia opróżniania poszczególnych pionów z wody po ich odcięciu. Armatura spustowa powinna być lokalizowana w miejscach łatwo dostępnych.

Armaturę regulacyjną wyposażyć w oryginalne obudowy izolacji cieplochronnej.

Armaturę regulacyjną w pom. ogólnodostępnych zabezpieczyć przed kradzieżą i manipulacją, stosując oryginalne, fabryczne zabezpieczenia.

Utrzymanie zadanej temperatury w pomieszczeniach - automatyczne, poprzez ustawienie wartości temperatury na termostatach grzejnikowych.

6.6.35. Prowadzenie przewodów

- Przewody wodne prowadzić wg części rysunkowej niniejszego opracowania.
- Przewody poziome prowadzić ze spadkiem 3‰ w kierunku rozdzielacza.
- Przewody poziome prowadzone przy ścianach, na lub pod stropami itp. powinny spoczywać na podporach stałych (w uchwytach) i ruchomych (w uchwytach, na wspornikach, zawieszeniach) usytuowanych w odstępach nie mniejszych niż wynika to z wymagań dla materiału, z którego wykonane są rury.
- W miejscach krzyżowania się instalacji w warstwach posadzki, należy wykonać bruzdy w podłożu betonowym dla zachowania minimalnego przykrycia rur. Tam, gdzie wysokość wylewki jest mniejsza, zaprawę należy wzmocnić siatką rabitza.
- Wydłużenia cieplne przewodów prowadzonych podtynkowo oraz w posadzce kompensowane są poprzez izolację termiczną.
- Odcinki poziome prowadzić wzdłuż przegród budowlanych.
- Odcinki pionowe prowadzić w bruzdach ściennych.
- Rury muszą być tak mocowane, aby nie wpadały w drgania, przebiegały równoległe do płaszczyzny podparcia (dostateczna liczba mocowań).
- Nie lokować podpór w odległości mniejszej niż 0,5 m od kolan i trójników.
- Podpory należy umieszczać wg wytycznych producenta rur.
- W miejscach przejść rurociągów przez przegrody budowlane należy wykonać stalowe przepusty instalacyjne.
- W najwyższych punktach instalacji zamontować odpowietrzniki automatyczne z zaworami stopowymi dn15.

6.6.36. Próba szczelności – instalacja wodna

Po zakończeniu montażu instalacji centralnego ogrzewania należy wykonać płukanie sieci przewodów i po stwierdzeniu czystości instalacji, należy wykonać próbę szczelności. Badania szczelności należy wykonać przed zakryciem przewodów. Przed

próbą ciśnieniową napełnioną instalację należy poddać obserwacji w celu ujawnienia wszelkich przecieków zewnętrznych. Ujawnione przy obserwacji i w trakcie następnych prób nieszczelności muszą być usuwane. Po uszczelnieniu i braku widocznych przecieków instalację dokładnie odpowietrzyć i przeprowadzić próby ciśnieniowe.

Po około 14 dniach od dnia uruchomienia przeprowadzić czyszczenie wszystkich filtrów. Instalacja do próby ciśnieniowej musi być uprzednio przygotowana:

- Należy usunąć wszystkie ujawnione wcześniej nieszczelności.
- Badania szczelności instalacji na zimno należy przeprowadzać przy temperaturze zewnętrznej powyżej 0°C.
- Należy odłączyć wszystkie elementy i armaturę, które przy ciśnieniu wyższym od ciśnienia pracy mogłyby zakłócić próbę lub ulec uszkodzeniu. Odłączone elementy należy zastąpić zaślepkami lub np. zaworami odcinającymi.
- Do instalacji należy przyłączyć (w miejscu występowania najwyższego ciśnienia – najczęściej będzie to najniższy punkt instalacji) manometr o odpowiednim zakresie pomiarowym z dokładnością odczytu 0,01 MPa.
- Przygotowaną do próby instalację należy napełnić wodą i dokładnie odpowietrzyć. Próby szczelności prowadzić zgodnie z COBRTi Instal przyjmując ciśnienie próbne $p_{pr} = 0,5$ MPa. Ciśnienie robocze przyjęto 0,25 MPa.
- Ciśnienie to w okresie 30 minut należy dwukrotnie podnosić do pierwotnej wartości o 10 minut. Po dalszych 30 minutach spadek ciśnienia nie może przekraczać 0,06 MPa. W trakcie następnych 120 minut spadek ciśnienia nie powinien przekroczyć 0,02 MPa. W przypadku wystąpienia w trakcie próby przecieków należy je usunąć i ponownie wykonać całą próbę od początku.
- Po uzyskaniu pozytywnej próby szczelności należy przeprowadzić próbę na gorąco, przy najwyższych (w miarę możliwości) parametrach czynnika grzewczego, lecz nieprzekraczających parametrów obliczeniowych.
- Próba szczelności na gorąco powinna być poprzedzona, co najmniej 72-godzinną pracą instalacji.
- Z próby ciśnieniowej należy sporządzić protokół.

Utrzymywać w czasie prób stałą temperaturę, ponieważ może to wpływać na zmiany ciśnienia.

6.6.37. KOTŁOWNIA

Głównym źródłem ciepła dla budynku są projektowane powietrzne pompy ciepła pracujące w kaskadzie. Źródłem szczytowym jest istniejący węzeł cieplny w części istniejącego budynku. Instalacja ciepłownicza prowadzona jest do projektowanej kotłowni. Szczytowe zapotrzebowanie instalacji grzewczej na energię cieplną to 50kW, c.w.u. będzie przygotowywana w priorytecie. Automatykę kotła należy zaprogramować na przegrzew c.w.u. raz w miesiącu do temperatury 70°C.

6.6.38. Dobór pompy ciepła

Dobrano 3 jednakowe powietrzne pompy ciepła o mocy szczytowej 16 kW każda.
Parametry dobranych jednostek:

Parametry dobranych jednostek wewnętrznych:

- Wydajność $Q=16\text{ kW}$,
- Masa $M=45\text{ kg}$,
- Poziom ciśnienia akustycznego $L=30\text{ dBA}$

Parametry dobranych jednostek zewnętrznych:

- Wydajność $Q=16\text{ kW}$,
- Masa $M=114\text{ kg}$,
- Poziom ciśnienia akustycznego $L=52\text{ dBA}$,
- Parametry zasilania $400\text{ V}/50\text{ Hz}$,
- Moc elektryczna $P=3,83\text{ kW}$.

6.6.39. Dobór zasobnika c.w.u.

Dla przygotowania c.w.u. Dobrano podgrzewacz SGW(S) Tower 500 o parametrach:

Pojemność magazynowa	500 l
Klasa efektywności energetycznej	A
Powierzchnia wymiennika	2m ²
Waga netto	157kg

6.6.40. Dobór naczynia zbiorczego dla instalacji c.w.u.

Instalacje c.w.u. należy zabezpieczyć stosując zamknięte naczynie wzbiornicze do c.w.u. Refix DD18 o parametrach:

Typ : DD 18

Pojemność nominalna : 18 litrów

Pojemność użytkowa max: : 14 litrów

Dop. temp. pracy : 70 °C Dop. ciśnienie pracy : 10 bar

Ciśnienie wstępne fabryczne: 4,0 bar

Ciśnienie wstępne ustawione: 3,8 bar

Średnica : 280 mm

Wysokość : 418 mm

Waga : 2,8 kg

Przyłącze układu : G 3/4

6.6.41. Dobór naczynia zbiorczego dla instalacji c.o.

Dla każdej pompy ciepła dobrano naczynie wzbiornicze (zgodnie z załączonym schematem technologicznym). Dobrano naczynia wzbiornicze Reflex NG100 o parametrach:

Typ : NG 100

Pojemność nominalna : 97 litrów

Max pojemność użytkowa : 88 litrów

Dop. temp. inst. zasil. : 120 °C

Dop. temp. pracy membrany : 70 °C

Dop. ciśnienie pracy : 6 bar

Ciśnienie wstępne fabryczne: 1,5 bar

Ciśnienie wstępne ustawione: 1,0 bar

Średnica : 480 mm

Wysokość : 644 mm

Waga : 11,5 kg

6.6.42. Armatura

Armaturę przewidziano, jako kulową na ciśnienie 0,6 MPa która jest ogólnie dostępną w handlu.

6.6.43. Odpowietrzenie instalacji

W najwyższych punktach instalacji zastosować automatyczne odpowietrzniki DN15.

6.6.44. Kociołnia - materiały

Instalację wody grzewczej zasilającej i powrotnej wykonać z rur stalowych ze szwem, przewodowych wg PN-EN 10220:2005 (min. grubość ścianki 2,9mm). Na odpowietrzenia i spusty dopuszcza się stosowanie rur instalacyjnych średnic wg PN-EN 10219-2:2000.

6.6.45. Malowanie

Zabezpieczenie antykorozyjne przewodów należy wykonać zgodnie z obowiązującymi normami. Rurociągi oczyszczone do 3-go stopnia czystości poprzez szrotkowanie i umycie odrdzewiaczem należy pomalować farbą ftalowo-silikonową.

6.6.46. Zagadnienia BHP

Do okresowej obsługi kotłowni wymagane jest zatrudnienie pracownika przeszkolonego ze znajomością działania instalacji kotłowej, paliwowej, w zakresie przepisów BHP, posiadającego wymagane prawem świadectwa kwalifikacyjne i przeciwpowozarowych. Rozruch i eksploatacja powinna nastąpić po opracowaniu Instrukcji obsługi oraz sprawdzeniu jej znajomości przez nadzór i obsługę. Praca poniżej 2 godzin dziennie.

6.6.47. Próby hydrauliczne i odbiór techniczny

Instalację po wykonaniu dokładnie 3-krotnie przepłukać. Niezwłocznie po zakończeniu płukania należy instalację napełnić wodą uzdatnioną o jakości zgodnej z PN-93/C-04607 „Woda w instalacjach ogrzewania. Wymagania i badania dotyczące jakości wody” lub z dodatkiem inhibitorów korozji wg propozycji COBRTI INSTAL.

Wszystkie odbiory i próby powinny być przeprowadzone przed zakryciem instalacji w całości. Przed próbą ciśnieniową, napełnioną instalację należy poddać obserwacji w celu ujawnienia wszelkich przecieków zewnętrznych. Ujawnione przy obserwacji i w trakcie następnych prób nieszczelności muszą być usuwane. Po uszczelnieniu i braku widocznych przecieków instalację dokładnie odpowietrzyć i przeprowadzić próby ciśnieniowe.

Po około 14 dniach od dnia uruchomienia przeprowadzić czyszczenie wszystkich filtrów. Instalacja do próby ciśnieniowej musi być uprzednio przygotowana:

- Należy usunąć wszystkie ujawnione wcześniej nieszczelności,
- Badania szczelności instalacji na zimno należy przeprowadzać przy temperaturze zewnętrznej powyżej 0°C,
- Należy odłączyć wszystkie elementy i armaturę, które przy ciśnieniu wyższym od ciśnienia pracy mogłoby zakłócić próbę lub ulec uszkodzeniu. Odłączone elementy należy zastąpić zaślepkami lub np. zaworami odcinającymi.
- Do instalacji należy przyłączyć (w miejscu występowania najwyższego ciśnienia – najczęściej będzie to najniższy punkt instalacji) manometr o odpowiednim zakresie pomiarowym z dokładnością odczytu 0,01 MPa.
- Przygotowaną do próby instalację należy napełnić wodą i dokładnie odpowietrzyć. Próby szczelności prowadzić zgodnie z COBRTI Instal przyjmując ciśnienie próbne ppr = 0,5 MPa. Ciśnienie robocze przyjęto 0,3 MPa.
- Ciśnienie to w okresie 30 minut należy dwukrotnie podnosić do pierwotnej wartości co 10 minut. Po dalszych 30 minutach spadek ciśnienia nie może przekraczać 0,06 MPa. W trakcie następnych 120 minut spadek ciśnienia nie powinien przekroczyć 0,02 MPa. W przypadku wystąpienia w trakcie próby przecieków należy je usunąć i ponownie wykonać całą próbę od początku.
- Po uzyskaniu pozytywnej próby szczelności należy przeprowadzić próbę na gorąco, przy najwyższych (w miarę możliwości) parametrach czynnika grzewczego, lecz nie przekraczających parametrów obliczeniowych,

- Próba szczelności na gorąco winna być poprzedzona co najmniej 72-godzinną pracą instalacji.
- Z próby ciśnieniowej należy sporządzić protokół,

Utrzymywać w czasie prób stałą temperaturę, ponieważ może to wpływać na zmiany ciśnienia.

UWAGA

Po wykonaniu instalacji należy ją dokładnie odpowietrzyć i sprawdzić czy wszystkie grzejniki są ciepłe oraz czy instalacja pracuje poprawnie.

6.6.48. INSTALACJA WENTYLACJI

Celem zaprojektowanej instalacji wentylacji jest zapewnienie w pomieszczeniach odpowiedniej wymiany powietrza, utrzymanie odpowiedniej temperatury oraz usunięcie zanieczyszczeń powstałych w wyniku pracy obiektu, stosownie do potrzeb i obowiązujących norm i przepisów.

Niniejsze opracowanie obejmuje instalacje wentylacji mechanicznej pomieszczeń:

- instalacja CNW1 - instalacja nawiewno-wywiewna, z wysoko sprawnym układem odzysku ciepła, automatyką, nagrzewnicą elektryczną w funkcji antyzamrożeniowej, obsługująca pomieszczenia pracownikóe przedszkole, archiwum oraz komunikacji.
- instalacja CNW2 - instalacja nawiewno-wywiewna, z wysoko sprawnym układem odzysku ciepła, automatyką, nagrzewnicą wodną w funkcji antyzamrożeniowej, obsługująca pomieszczenia zaplecza kuchennego.
- instalacja CNW3 - instalacja nawiewno-wywiewna, z wysoko sprawnym układem odzysku ciepła, automatyką, nagrzewnicą elektryczną w funkcji antyzamrożeniowej, obsługująca pomieszczenia dydaktyczne oraz magazynki sprzętu.
- instalacja CNW4 - instalacja nawiewno-wywiewna, z wysoko sprawnym układem odzysku ciepła, automatyką, nagrzewnicą elektryczną w funkcji antyzamrożeniowej, obsługująca pomieszczenia dydaktyczne.
- instalacja CNW5 - instalacja nawiewno-wywiewna, z wysoko sprawnym układem odzysku ciepła, automatyką, nagrzewnicą elektryczną w funkcji antyzamrożeniowej, obsługująca pomieszczenia dydaktyczne.
- instalacja CNW6 - instalacja nawiewno-wywiewna, z wysoko sprawnym układem odzysku ciepła, automatyką, nagrzewnicą elektryczną w funkcji antyzamrożeniowej, obsługująca pomieszczenia dydaktyczne.
- instalacja CNW7 - instalacja nawiewno-wywiewna, z wysoko sprawnym układem odzysku ciepła, automatyką, nagrzewnicą elektryczną w funkcji antyzamrożeniowej, obsługująca pomieszczenia dydaktyczne.

Sanitariaty, pom. gospodarcze, porządkowe magazyny – są wentylowane za pomocą indywidualnej wentylacji mechanicznej wyciągowej lub wentylacji grawitacyjnej.

Centrale wentylacyjne dobrano pod kątem możliwej małego poziomu zakłuceń akustycznych.

Urządzenia w instalacji zostały zabezpieczone przed hałasem poprzez zastosowanie przegubów elastycznych lub przekładek przeciwdrganiowych.

Łączenia przewodów wentylacyjnych wykonać przy użyciu podkładek elastycznych.

6.6.49. Założenia projektowe

Obiekt położony jest w II strefie klimatycznej dla okresu letniego oraz w III strefie klimatycznej dla okresu zimowego – wg normy PN-76/B-03240.

Do obliczeń przyjęto parametry powietrza zewnętrznego:

Okres letni	Temperatura suchego termometru	+30,0 °C
	Temperatura mokrego termometru	+21,0 °C
	Wilgotność względna powietrza	45%
	Entalpia powietrza	60,7 kJ/kg (14,5 kcal/kg)
	Zawartość wilgoci	11,9 g/kg
Okres zimowy	Temperatura suchego termometru	-20,0 °C
	Temperatura mokrego termometru	-20,0 °C
	Wilgotność względna powietrza	100%
	Entalpia powietrza	-20,0 kJ/kg (-4,8 kcal/kg)
	Zawartość wilgoci	0,8 g/kg

6.6.50. Bilans powietrza

Do doboru wymaganego strumienia objętości powietrza wentylacyjnego, w zależności od charakteru pomieszczeń, wykorzystano następujące kryteria: wymaganą krotność wymian powietrza w pomieszczeniu, minimum higieniczne powietrza świeżego przypadające na jedną osobę, elementy wyposażenia sanitarnego.

Ilość powietrza wentylacyjnego przy uwzględnieniu wymaganej krotności wymian:

$$V=n \cdot V_p \text{ [m}^3/\text{h]}$$

gdzie: V_p - kubatura pomieszczenia, $[\text{m}^3]$

n - wymagana krotność wymian w pomieszczeniu, $[\text{h}^{-1}]$

Ilość powietrza wentylacyjnego na podstawie minimalnych wymagań higienicznych dla człowieka:

$$V=n \cdot V_i \text{ [m}^3/\text{h]}$$

gdzie: V_i - ilość powietrza świeżego przypadająca na jedną osobę, $[\text{m}^3/\text{h (osoba)}]$

n - ilość osób

Przyjęto wydatki powietrza:

- na osobę dorosłą 30 m^3/h ,
- na dziecko 15 m^3/h ,
- na pisuar 25 m^3/h ,
- na miskę ustępową 50 m^3/h ,
- na natrysk 5 wym/h .

Bilans powietrza wg ZAŁĄCZNIK NR 1 - BILANS POWIETRZA

6.6.51. Elementy nawiewne / wyciągowe

W pomieszczeniach dydaktycznych, w których instalacja wentylacji pełni funkcję doprowadzenia świeżego powietrza, zaprojektowano okrągłe anemostaty nawiewne oraz prostokątne kratki wentylacyjne nawiewne, przeznaczonymi do montażu w suficie podwieszanym oraz zabudowie k-g. Analogicznie na wyciągu zaprojektowano anemostaty wyciągowe z aerodynamicznie wyprofilowaną przestoną regulacyjną w kształcie stożka oraz prostokątne kratki wentylacyjne wyciągowe.

Odcinek pomiędzy elementem nawiewnym/wyciągowym, a instalacją wykonać kanałem elastycznym z funkcją tłumienia – max długość kanału elastycznego to 0,5m.

6.6.52. Kratki transferowe

W celu poprawnego przepływu powietrza pomiędzy pomieszczeniami zastosowano kratki transferowe. Kratki przystosowane są do montażu w przegrodzie.

Drzwi do pojedynczych toalet, kabin natryskowych, pomieszczeń porządkowych wyposażyć w 3 cm szczeliny pod drzwiami (podcięcie).

6.6.53. Okapy

W celu umożliwienia odzysku ciepła z powietrza usuwanego z części kuchennej dobrano okapy z układem filtracyjnym.

Okap nad urządzeniami w kuchni zaprojektowano wyciągowo-nawiewny, wyposażony w filtry cyklonowo-cylindryczne typu JCE oraz progresywny filtr siatkowy FF. Sprawność ekstrakcji tłuszczu dwustopniowego filtra wynosi 95% dla cząsteczek o wielkości 8 μm oraz 80% dla cząsteczek o wielkości 5 μm , przy stałych oporach przepływu powietrza na poziomie 80-85 Pa. Cyklony filtra okapu posiadają zintegrowane z nimi zbiorniki do których spływa odseparowywany tłuszcz. Okap wyposażony w nawiewniki wyporowe świeżego powietrza, posiadające przepustnice oraz obrotowe dysze umożliwiające zmianę kierunku wypływu powietrza w dwóch płaszczyznach. Wbudowane przepustnice po stronie nawiewnej, pozwalające na wyregulowanie ilości przepływu powietrza wywiewanego, spełniające równocześnie funkcję tłumików akustycznych. Okap wyposażony w komory ciśnieniowe z dyszami formującymi wiązki powietrza, wspomagające kierowanie oparów do jego wnętrza. Okap wyposażony w zintegrowane oświetlenie LED, króćce ciśnieniowe do pomiaru ilości powietrza na każdym nawiewniku i kasce filtracyjnej oraz deflektory na króćcach wyciągowych do regulacji strumienia wyciągowego. Okap wykonany w całości ze stali nierdzewnej AISI 304. Konstrukcja okapu bez ścianek działowych wewnątrz i bez rynienek ściekowych. Filtry tłuszczowe JCE, progresywny filtr siatkowy oraz nawiewniki przystosowane do mycia w zmywarkach.

6.6.54. Nawiewnik wyporowy

W celu dostarczenia odpowiedniej ilości powietrza do pomieszczeń kuchennych dobrano nawiewnik wyporowy.

Nawiewniki wyporowe przeznaczone są do wyporowej dystrybucji powietrza. Przystosowane zostały do wentylacji pomieszczeń kuchennych, gdzie występują duże zyski ciepła. Nawiewniki wyporowe dostarczają powietrze do strefy przebywania ludzi z małą prędkością. Wewnątrz znajdują się deflektory, które zapewniają równomierne rozproszanie powietrza na całej powierzchni perforowanej płyty czołowej nawiewników. Zalecana temperatura nawiewanego powietrza przez nawiewniki powinna być niższa o 3-6°C od temperatury powietrza w pomieszczeniu. Nawiewniki przystosowane są do montażu sufitowego.

6.6.55. Centrale wentylacyjne

Dobrano centrale wentylacyjne nawiewno-wywiewne wyposażone w:

centrale CNW1, CNW3, CNW4, CNW5, CNW6, CNW7 :

- podłączenia elastyczne,
- przepustnice na czerpni i wyrzutni,
- zestaw filtrów na nawiewie M5/ePM10 50%,
- system odzysku ciepła oparty na wymienniku krzyżowo-przeciwprądowym o sprawności 85,29%,

- wentylator nawiewny,
- nagrzewnicę elektryczną,
- zestaw filtrów na wywiewie M5/ePM10 50%,
- wentylator wyciągowy;

centrala CNW2 :

- podłączenia elastyczne,
- przepustnice na czerpni i wyrzutni,
- zestaw filtrów na nawiewie G4+F7,
- system odzysku ciepła oparty na wymienniku krzyżowo-przeciwprądowym o sprawności 87,4%,
- nagrzewnicę wodną o mocy 8,6kW,
- wentylator nawiewny,
- zestaw filtrów na wywiewie G2+M5,
- wentylator wyciągowy;

6.6.56. Czerpnie i wyrzutnie

Zaprojektowano czerpnie dachowe.

Czerpnie ściennie należy montować min. 2 m ponad poziomem terenu.

Czerpnie dachowe instalować w strefie nie zagrożonej wybuchem w odległości min.:

- 6 m od wyrzutni o wyrzucie pionowym ,
- 10 m od wyrzutni o wyrzucie poziomym,
- 6 m od wywiewek kanalizacyjnych,

Wyrzutnie powietrza zaprojektowano jako dachowe.

Wyrzutnie na dachu należy sytuować w strefie niezagrożonej wybuchem w odległości min 3 m od:

- krawędzi dachu, poniżej której znajdują się okna,
- najbliższej krawędzi okna w połaci dachu,
- najbliższej krawędzi okna w ścianie ponad dachem.

Wyrzutnie powietrza sytuować min 1 m ponad czerpnię.

Konstrukcja czerpni i wyrzutni powinna zabezpieczać instalacje wentylacyjne przed wpływem czynników atmosferycznych (np. stosowanie żaluzji, daszków).

Otwory wlotowe czerpni i wyrzutni zabezpieczyć przed przedostaniem się drobnych gryzoni, ptaków, liści, itp.

Mocowanie czerpni i wyrzutni dachowych wykonać z zapewnieniem wodoszczelności przejścia przez dach.

6.6.57. Sterowanie urządzeniami wentylacyjnymi

Sterowanie i automatyka wentylacji mają zapewniać, na podstawie informacji o temperaturze powietrza zewnętrznego, nawiewanego i temperatury w pomieszczeniu:

- regulację temperatury w pomieszczeniu;
- regulację wydajności powietrza;
- regulację stopnia odzysku energii.

Regulacja temperatury nawiewu dokonywana będzie przez zawór regulacyjny z siłownikiem umieszczony przed nagrzewnicą.

Tryby pracy urządzeń wentylacyjnych zamieszczono w tabeli poniżej.

I.p.	Urządzenie	Tryb pracy
1	CNW1, CNW3, CNW4, CNW5, CNW6, CNW7	Załączane 1h przed otwarciem obiektu, wyłączane 2h po zakończeniu pracy obiektu
2	CNW2	Załączane 2h przed otwarciem obiektu, wyłączane 2h po zakończeniu pracy obiektu
5	W8	Załączane wraz z oświetleniem ze zwłoką czasową 5 min.

6.6.58. Wywietrzaki dachowe

Przewody wentylacji grawitacyjnej i mechanicznej wyciągowej należy zakończyć nasadą wentylacyjną, zwieńczającą od góry kanał grawitacyjny. Nasada w szeroki sposób wykorzystuje siłę omywającego ją wiatru i tym samym tworzy optymalne warunki dla ruchu powietrza grawitacyjnego w kanale wentylacyjnym. Urządzenie jest wykonane z laminatu poliestrowo-szklanego, całkowicie odporne na działanie czynników atmosferycznych, może być barwione na dowolny kolor. Barwienie to jest wykonane w sposób trwały, wykluczający praktycznie w całym okresie eksploatacji wykonywanie jakichkolwiek poprawek.

6.6.59. Klasa szczelności

I.p.	System wentylacji	Klasa szczelności
1	CNW1, CNW3, CNW4, CNW5, CNW6, CNW7	B
2	CNW2, W8	C

6.6.60. Kanały i kształtki ze stali ocynkowanej

W obiekcie przewiduje się kanały wentylacyjne wykonane z blachy ocynkowanej. Kanały wykonać i zmontować w klasie szczelności zgodnie z normą PN-EN 12237:2005 i PN-EN 1507:2007. Grubości blach na kanały przyjmować tak, aby przewody poddane działaniu różnicy założonych ciśnień roboczych nie wykazywały słyszalnych odkształceń płaszcza ani widocznych ugięć przewodów między podporami.

Minimalne grubości ścian kanałów wynoszą:

Kanały okrągłe:

- O100÷ O125 – 0,50 mm,
- O160÷ O250 – 0,60 mm,
- O280÷ O710 – 0,75 mm,
- Powyżej O710 – 1,00 mm.

Kanały prostokątne (decyduje długość dłuższego boku):

- do 750 mm – 0,75 mm,
- powyżej 750 do 1400 mm – 0,9 mm,
- powyżej 1400 mm – 1,1 mm.

Dodatkowe wzmocnienia będą zapewnione poprzez przetłoczenia na ściankach i profile wzmacniające zespawane ze sobą po zewnętrznym obwodzie kanałów. Elementy przejściowe mają mieć kąt maksymalnie 30° w celu uniknięcia turbulencji. Zmiany kierunku i odgałęzienia wyposażać w łopatki kierownicze, a ich promień wewnętrzny ma wynosić co najmniej 100 [mm]. Przewody i kształtki muszą mieć powierzchnię gładką, bez wgnieceń i uszkodzeń powłoki ochronnej. Technologiczne ubytki powłoki ochronnej zabezpieczyć środkami antykorozyjnymi.

Kanały okrągłe elastyczne projektuje się jako wykonane ze spiralnie zwijanej taśmy aluminiowej łączonej na potrójny zamek zakładkowy.

Kanały powietrzne należy wykonać zgodnie z normą PN-B-76001: 1996 w klasie szczelności. Połączenia elementów instalacji wentylacyjnej należy wykonać przez:

- zastosowanie kołnierzy stalowych z uszczelnieniem elastycznym i zacisków do obrzeży tzw. „C” – dla kanałów o przekroju prostokątnym;
- zastosowanie kształtek kołnierzowych z uszczelką wargową – dla kanałów o przekroju okrągłym.

Jako elementy nawiewne oraz wywiewne zastosowano kratki wentylacyjne, wyposażone w regulowane kierownice i przepustnice.

UWAGA

Wszystkie centrale i rekuperatory należy połączyć z instalacją w sposób elastyczny uniemożliwiający przenoszenie drgań od urządzeń na instalacje.

Kanały okrągłe należy wyposażyć w silikonowe uszczelki.

Kanały prostokątne należy łączyć z wykorzystaniem uszczelnienia silikonowego.

6.6.61. Otwory rewizyjne

Wszystkie kanały wentylacyjne zostaną wyposażone w otwory rewizyjne umożliwiające czyszczenie oraz okresową dezynfekcję kanałów. Odległość maksymalna otworów rewizyjnych wynika z zasięgu urządzeń czyszczących (wałek giętki ze szczotką obrotową lub samobieżny robot czyszczący) i wynosi max 30 m.

Otwory rewizyjne mają umożliwiać oczyszczenie wewnętrznych powierzchni przewodów, a także urządzeń i elementów instalacji, jeśli konstrukcja tych urządzeń i elementów nie umożliwia ich czyszczenia w inny sposób. Wielkość i lokalizacje otworów należy dopasować do przyjętej technologii, które będą dostępne także po zakończeniu inwestycji.

Wykonanie otworów rewizyjnych nie może obniżać wytrzymałości i szczelności przewodów, jak również własności cieplnych, akustycznych i przeciwpożarowych.

Elementy usztywniające i inne elementy wyposażenia przewodów powinny być tak zamontowane, aby nie utrudniały czyszczenia przewodów.

Elementy usztywniające wewnątrz przewodów o przekroju prostokątnym powinny mieć opływowe kształty, najlepiej o przekroju kołowym. Niedopuszczalne jest stosowanie taśm perforowanych lub innych elementów trudnych do czyszczenia.

Nie stosować wewnątrz przewodów ostro zakończonych śrub lub innych elementów, które mogą powodować zagrożenie dla zdrowia lub uszkodzenie urządzeń czyszczących.

Nie dopuszcza się ostrych krawędzi w otworach rewizyjnych, pokrywach otworów i drzwiach rewizyjnych.

Pokrywy otworów rewizyjnych i drzwi rewizyjne urządzeń powinny się łatwo otwierać.

Między otworami rewizyjnymi nie powinny być zamontowane więcej niż dwa kolana lub łuki o kącie większym niż 45°, a w przewodach poziomych odległość między otworami rewizyjnymi nie powinna być większa niż 10 m.

UWAGA

W dokumentacji powykonawczej należy wskazać lokalizacje rewizji.

Rewizje umieścić w miejscu łatwo dostępnym.

6.6.62. Wykonanie i montaż

Podwieszenie instalacji wentylacyjnej do elementów konstrukcyjnych budynku należy wykonać za pomocą wsporników stalowych i taśmy perforowanej stalowej. Obciążenie konstrukcyjne przekazać do branży budowlanej.

Obejmy przytwierdzone są do elementów konstrukcyjnych budynku przy pomocy cynkowanych galwanicznie prętów gwintowanych i tulei wkrętów kotwiących.

Elementy typu nawiewni i wywiewniki łączyć z przewodami zbiorczymi przy pomocy odcinków przewodu wentylacyjnego elastycznego. Połączenie powinno być wykonane w sposób trwały, dodatkowo za pomocą opasek.

Kanały wentylacyjne i klimatyzacyjne w miejscach przejść przez elementy oddzielenia przeciwpożarowego należy wyposażać w przeciwpożarowe klapy odcinające o klasie odporności ogniowej (ze względu na EI) równej klasie odporności ogniowej elementu oddzielenia przeciwpożarowego.

Połączenia kanałów wentylacyjnych wykonać zgodnie z wymaganiami PN-B-76002:1996. Zastosowane połączenia elastyczne powinny zapewniać szczelność połączenia odpowiadającą przyjętej klasie szczelności instalacji.

W celu uszczelnienia połączeń kanałów okrągłych, zaleca się stosowanie taśmy aluminiowej na kleju akrylowym o grubości 0,03 mm i szerokości 10 cm. W miejscach przyłączania kanałów elastycznych zaleca się wykorzystanie taśm zaciskowych z zaciskami. Podczas montażu instalacji należy zwrócić szczególną uwagę na warunki gwarancyjne poszczególnych urządzeń zabezpieczając je przed ewentualnymi uszkodzeniami.

Sposób zabudowy urządzeń oraz instalacji musi gwarantować możliwość wykonania koniecznych czynności serwisowych w trakcie późniejszej eksploatacji urządzenia i instalacji.

Instalacje wewnątrz budynku mocować do ścian i stropów przy pomocy systemu kształtowników stalowych, prętów gwintowanych i obejm, ocynkowanych elektrolitycznie, projektu w systemie Walraven. Rodzaj kotew dobrać odpowiednio do materiału podłoża.

6.6.63. Próba ciśnienia

Próba ciśnienia polega na sprawdzeniu szczelności kanałów wentylacyjnych. Badanie to polega na zaślepieniu końców badanego odcinka instalacji wentylacyjnej i utrzymaniu w tym odcinku określonego nadciśnienia lub podciśnienia, za pomocą urządzenia zawierającego wentylator o regulowanej wydajności, oraz kryzę pomiarową.

Wartości ciśnień stosowanych podczas prób określają normy:

PN-EN 12237:2005P [15] – w przypadku przewodów i kształtek okrągłych i PN-EN 1507:2007P [24] – dla przewodów prostokątnych oraz PN-EN 13779:2008P [21] – bez podziału na kształt przekroju przewodu.

Podczas próby mierzone są przecieki powietrza, który następnie porównuje się z wartościami granicznymi wskaźnika nieszczelności.

Klasy szczelności przewodów	Wartości graniczne ciśnienia statycznego ps [Pa]		Wartości graniczne wskaźnika nieszczelności [m ³ /(s•m ²)]
	nadciśnienie	podciśnienie	

A	500	500	$0,027 \cdot p_{\text{test}} \cdot 10^{-3}$
B	1000	750	$0,009 \cdot p_{\text{test}} \cdot 10^{-3}$
C	2000	750	$0,003 \cdot p_{\text{test}} \cdot 10^{-3}$
D	2000	750	$0,001 \cdot p_{\text{test}} \cdot 10^{-3}$

Jeżeli przeciek powietrza przekroczy wartość dopuszczalną, zaleca się rozszerzenie badania na dodatkową, równą procentowo poprzednio badanej część całkowitego pola sieci przewodów. Jeżeli przeciek powietrza wciąż przekracza wartość dopuszczalną, zaleca się przeprowadzenie badania całej sieci.

6.6.64. ZABEZPIECZENIE TERMICZNE INSTALACJI

Wszystkie rurociągi stalowe należy zabezpieczyć antykorozyjnie. Po zabezpieczeniu rurociągów antykorozyjnie, przewody należy zaizolować termicznie. Izolacja cieplna przewodów zasilających i powrotnych instalacji centralnego ogrzewania powinna spełniać wymagania określone w załączniku nr 2 do Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 6 listopada 2008r. zmieniającego rozporządzenie w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. U. Nr 201, poz. 1238).

I.p	Rodzaj przewodu lub komponentu	Minimalna grubość izolacji cieplnej (materiał 0,035 W/m*K)1)
1	Średnica wewnętrzna do 22mm	20mm
2	Średnica wewnętrzna od 22 do 35mm	30mm
3	Średnica wewnętrzna od 35 do 100mm	Równa średnicy wewnętrznej rury
4	Średnica wewnętrzna ponad 100mm	100mm
5	Przewody i armatura wg poz. 1. 4 przechodzące przez ściany lub stropy, skrzyżowania przewodów,	½ wymagań z poz. 1.4
6	Przewody ogrzewań centralnych wg poz. 1.4, ułożone w komponentach budowlanych między ogrzewanymi pomieszczeniami różnych użytkowników,	½ wymagań z poz. 1.4
7	Przewody wg poz. 6 ułożone w podłodze	6mm

8	Przewody ogrzewania powietrznego (ułożone w części ogrzewanej budynku)	40 mm
9	Przewody ogrzewania powietrznego (ułożone w części nieogrzewanej budynku)	80 mm
10	Przewody instalacji wody lodowej prowadzone wewnątrz budynku ²⁾	50% wymagań z lp. 1-4
11	Przewody instalacji wody lodowej prowadzone na zewnątrz budynku ²⁾	100% wymagań z lp. 1-4

Instalacje grzewcze, chłodnicze, ciepłej wody użytkowej i cyrkulacji

Rury stalowe (średnica wewnętrzna)	Rury wielowarstwowe (średnica wewnętrzna/zewnętrzna)	Grubość izolacji dla pomieszczeń ogrzewanych	Grubość izolacji dla pomieszczeń nieogrzewanych
DN	DN/DZ , mm	mm	mm
15	16/12	13	20
20	20/16	13	20
25	26/20	20	30
32	32/26	20	38
40	40/33	20	44
50	50/42	25	50
65	63/54	38	69
80	75/58	50	75
100	110/86	60	110

Dla instalacji zimnej wody i instalacji hydrantowej zastosować izolację o grubości 9mm.

Instalacja wentylacji

Rodzaj instalacji	Grubość izolacji dla pomieszczeń ogrzewanych [mm]	Grubość izolacji dla pomieszczeń nieogrzewanych [mm]
-------------------	---	---

Kanał czerpny	80	80
Kanał wyrzutowy	80	80
Kanał nawiewny	20	80
Kanał wywiewny	20	80

Całość instalacji należy wykonać zgodnie z „Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych - cz. II”.

Wszystkie izolacje termiczne należy wykonać w klasie odporności na ogień nie niższej niż BI-s2,d0.

6.6.65. MOCOWANIA

Przewody instalacji wodociągowej oraz c.o. należy mocować do elementów konstrukcji budynku za pomocą uchwytów lub wsporników. Konstrukcja uchwytów lub wsporników powinna zapewniać łatwy i trwały montaż instalacji, odizolowanie od przegród budowlanych i ograniczenie rozprzestrzeniania się drgań i hałasów w przewodach i przegrodach budowlanych. Pomiędzy przewodem a obejmą uchwytu należy stosować podkładki elastyczne. Konstrukcja uchwytów powinna zapewniać swobodne przesuwanie się rur. Odstępy pomiędzy mocowaniami nie powinny przekraczać 3,0m. Zaleca się wykonanie mocowania przewodów instalacji wodociągowych i c.o. zgodnie z instrukcją Producenta rur oraz Wymaganiami Technicznymi COBRTI INSTAL. Do mocowania rur stosuje się obejmy stalowe z gumową podkładką. Obejmy metalowe bez wkładki nie mogą być stosowane. Średnice obejm w technologii odpowiadają średnicom zewnętrznym rur. Instalację należy zamocować do elementów konstrukcyjnych budynku za pomocą podpór stałych PS oraz przesuwnych PP. Punkty stałe (PS) – zapobiegają niekontrolowanym ruchom przewodów, wykonuje się je zaciskając na rurze (po wyjęciu podkładki dystansowej) obejmę metalową, która jest na trwałe zamocowana do przegrody budowlanej. Obejma powinna znajdować się ściśle pomiędzy dwoma oporami bocznymi (np. mufami, trójknikami, złączkami z gwintem metalowym lub zaworami). Konstrukcje mocujące obejmy do przegród budowlanych muszą być odpowiednio sztywne i stabilne. Punkty przesuwne (PP) – umożliwiają ruch przewodu, bez jego uszkodzenia w kierunku osiowym. Wkładki gumowe obejm mocujących (np. Fusiotherm) mają gładkie i zdolne do poślizgu powierzchnie, a zastosowanie dodatkowo pierścieni dystansowych zapewni prawidłowe działanie ich jako punktów przesuwnych (PP). Maksymalne odległości pomiędzy podporami przewodów ściśle wg instrukcji montażu Producenta rur.

Przewody instalacji kanalizacji mocować do elementów konstrukcji budynku za pomocą uchwytów stalowych lub obejm z tworzyw sztucznych. Obejmy uchwytów powinny mocować rurę pod kielichem. Na przewodach poziomych maksymalny rozstaw uchwytów lub obejm powinien wynosić 1,25 m. Na pionach kanalizacyjnych należy stosować na każdej kondygnacji co najmniej jedno mocowanie stałe i dodatkowo co najmniej jedno mocowanie przesuwne.

Rurociągi instalacji chłodniczej należy mocować do konstrukcji nośnych np. w formie podwieszenia lub podparcia. Mocowanie przewodów rurowych musi być zgodne z uznanymi zasadami, a mianowicie rury muszą być tak mocowane, aby:

- mogły się wydłużać,
- nie wpadały w drgania,
- przebiegały równolegle do płaszczyzny podparcia (dostateczna liczba mocowań).

Do mocowania przewodów przewidziano dwa rodzaje podpór:

- ruchome (przesuwne) – umożliwiające przesuwanie się przewodu,
- stałe – unieruchamiające określony punkt przewodu.

Mocowanie rurociągów wykonanych z rur miedzianych z uwagi na cienką ściankę musi zapewniać mocne uchwycenie rury bez możliwości zgniecenia czy zniekształcenia okrągłego przekroju. Rury muszą być mocowane na uchwytach metalowych w formie obejm z przekładką z PCV odizolowującą miedzianą rurę od ocynkowanej powłoki uchwytu. Ta miękka przekładka daje dodatkowo możliwość ruchu podłużnego w wypadku zmian temperatury.

Odległość ścianki rury lub izolacji od ściany, stropu, podłogi lub innych przewodów powinna wynosić 3-5 cm dla przewodów poniżej 50 mm. Przewody prowadzić w sposób umożliwiający wykonanie izolacji cieplnej. Odległość zewnętrznej powierzchni przewodu lub jego izolacji cieplnej od ściany, stropu lub podłogi powinna wynosić co najmniej 3 cm.

Przy przejściu przewodu przez przegrodę budowlaną (np. przewodu poziomego przez ścianę, przewodu pionowego przez strop), należy stosować przepust w tulei ochronnej. Tuleja powinna być w sposób trwały osadzona w przegrodzie budowlanej. Tuleja powinna być rurą o średnicy wewnętrznej większej od średnicy zewnętrznej rury przewodu o:

- co najmniej 2 cm przy przejściu przez przegrodę poziomą,
- co najmniej 1 cm przy przejściu przez strop.

Podpory należy umieszczać wg wytycznych producenta rur.

Nie lokować podpór w odległości mniejszej niż 0,5 m od kolan i trójkątów.

6.6.66. KOMPENSACJA WYDŁUŻEŃ TERMICZNYCH

- Przewody prowadzić wg części rysunkowej niniejszego opracowania.
- Przewody poziome prowadzone przy ścianach, na lub pod stropami itp. powinny spoczywać na podporach stałych (w uchwytach) i ruchomych (w uchwytach, na wspornikach, zawieszaniach) usytuowanych w odstępach nie mniejszych niż wynika to z wymagań dla materiału, z którego wykonane są rury.
- Wydłużenia cieplne przewodów prowadzonych podtynkowo kompensowane są poprzez izolację termiczną.
- Przewody należy prowadzić w sposób zapewniający właściwą kompensację wydłużeń cieplnych (z maksymalnym wykorzystaniem możliwości

samokompensacji).

- Nie dopuszcza się prowadzenia przewodów bez stosowania kompensacji wydłużeń cieplnych.
- Odcinki poziome prowadzić wzdłuż przegród budowlanych.
- Odcinki pionowe prowadzić w bruzdach ściennych.
- Rury muszą być tak mocowane, aby nie wpadały w drgania, przebiegały równoległe do płaszczyzny podparcia (dostateczna liczba mocowań).
- Nie lokować podpór w odległości mniejszej niż 0,5 m od kolan i trójników.
- Podpory należy umieszczać wg wytycznych producenta rur.
- W miejscach przejść rurociągów przez przegrody budowlane należy wykonać stalowe przepusty instalacyjne.
- W najwyższych punktach instalacji c.o. zamontować odpowietrzniki automatyczne z zaworami stopowymi dn15.
- Rury prowadzone nadtynkowo (przewody rozdzielcze), należy mocować za pomocą obejm stalowych z gumową podkładką. Rury ulegają ugięciu pod wpływem ciężaru wody i temperatury, dlatego należy stosować zasady kompensacji naturalnej wydłużenia termicznego rur zgodnie z wytycznymi producenta rur.
- Kompensację wydłużeń można uzyskać, stosując specjalne złącza (używać zgodnie z instrukcją producenta) lub przy użyciu wydłużeń o kształcie „U” lub „L”, które kompensują rozszerzanie i kurczenie się rur.
- Kompensacja termiczna rur kanalizacyjnych powinna być rozwiązana przez pozostawienie w kielichach w czasie montażu rur i kształtek, luzu kompensacyjnego.
- Dopuszczalne odchylenie od pionu przewodu mierzone na wysokości jednej kondygnacji budynku może wynosić ± 10 mm.

6.6.67. TULEJE OCHRONNE

Przy przejściu rurociągu przez przegrodę budowlaną (strop lub ścianę) należy stosować przepust w tulei ochronnej. Tuleja ochronna powinna być w sposób trwały osadzona w przegrodzie budowlanej. Powinna ona być dłuższa niż grubość przegrody pionowej o około 2 cm z każdej strony, a przy przejściu przez strop powinna wystawać około 2 cm powyżej posadzki i około 1 cm poniżej tynku na stropie.

Dla rurociągów z tworzywa sztucznego zaleca się zastosowanie tulei ochronnych z tworzywa sztucznego o twardości zbliżonej do polietylenu z gładkimi krawędziami np. PVC, a następnie należy uszczelnić materiałem trwale plastycznym nie działającym korozyjnie na rurę, o odpowiedniej odporności ogniowej odpowiadającej odporności ogniowej przegrody przez którą przewody przechodzą umożliwiającym jej wzdłużne przemieszczanie się i utrudniającym powstawanie w niej naprężeń ścinających. Przejście rury przewodu przez przegrodę w tulei ochronnej nie powinno być podporą przesuwną tego przewodu.

Wszystkie przejścia rurociągów przez przegrody budowlane należy prowadzić w tulejach ochronnych wykonanych z cienkościennych rur z tworzyw lub z rur stalowych.

Przestrzeń między rurą, a tuleją powinna być wypełniona materiałem elastycznym, zapewniającym swobodny przesuw przewodu i nie działającym agresywnie na materiał rury.

Przejście przewodem wodociągowym przez ściany zewnętrzne budynku należy wykonać w rurze ochronnej z łańcuchem uszczelniającym.

6.6.68. WYTYCZNE BRANŻOWE

6.6.69. BRANŻA BUDOWLANO-ARCHITEKTONICZNA

Drzwi do pomieszczeń zaplecza oraz sanitarnych wyposażać w kratki wentylacyjne, umożliwiające napływ powietrza do sanitariatów z sąsiednich pomieszczeń.

Należy uwzględnić w projekcie architektoniczno-konstrukcyjnym:

- cokoły pod zabudowę wyrzutni dachowych,
- otwory w ścianach dla przejść instalacji (np: kanałów wentylacyjny),
- obróbkę warstw wykończenia dachu w miejscu przejść kanałów wentylacyjnych przez dach oraz obróbkę warstw wykończenia dachu w miejscu posadowienia konstrukcji wsporczych dla elementów instalacji wentylacji montowanych na dachu.

Projektując konstrukcję budynku należy zapewnić możliwość posadowienia oraz podwieszenia wszystkich urządzeń oraz elementów instalacji wentylacji (centrale, wentylatory).

Należy zapewnić możliwość swobodnego dostępu do urządzeń zamontowanych ponad stropem podwieszanym.

6.6.70. WPŁYW INSTALACJI NA ŚRODOWISKO

6.6.71. OCHRONA PRZED HAŁASEM I DRGANIAMI

Mocowanie i posadowienie urządzeń wywołujących drgania (np. centrala wentylacyjna, wentylatory, agregat sprężarkowy itp.) do konstrukcji budynku wykonać w sposób zabezpieczający przed powstawaniem i rozchodzeniem się drgań i hałasu w obiekcie. Przy mocowaniu lub posadowieniu stosować przekładki gumowe lub wibroizolacyjne. Połączenia central wentylacyjnych oraz wentylatorów z instalacjami wykonać poprzez złącza wibroizolacyjne.

Zabezpieczenia akustyczne wykonać wg. PN-87/B-02151/02. Połączenia urządzeń wentylacyjnych z kanałami poprzez króćce elastyczne. Tłumienie hałasu przenoszonego przewodami wentylacyjnymi jest realizowane poprzez zastosowanie odpowiednich prędkości na kanałach wentylacyjnych.

Poziom dźwięku hałasu w pomieszczeniach w wentylowanych mechanicznie przy pracy urządzeń wentylacyjnych bez innych źródeł hałasu nie powinien przekraczać:

- biura, pomieszczenia administracyjne 40 dB (A),
- sale konferencyjne 35 dB (A),
- komunikacja 45 dB (A),
- hall wejściowy, recepcja 45 dB (A),
- pomieszczenia socjalne 40 dB (A),
- WC 45 dB (A),
- pomieszczenia techniczne 55 dB (A),
- magazyny 55 dB (A).

Maksymalny dopuszczalny równoważny poziom dźwięku przenikającego do pomieszczenia od wyposażenia technicznego budynku nie powinien przekraczać wartości wyspecyfikowanych powyżej oraz wartości podanych w PN-87/B-02151/02.

Przy wyłączonych urządzeniach poziom dźwięku hałasu (poziom tła) powinien być niższy od wyżej wymienionych.

6.6.72. OCHRONA ŚRODOWISKA

Ze względu na charakter instalacji nie jest wymagane oczyszczanie powietrza zużytego. Należy pamiętać o zachowaniu następujących odległościach pomiędzy wyrzutnią a czerpnią, oraz pomiędzy wyrzutnią a oknami (Dz.U.75 poz.690 wraz z późniejszymi zmianami).

6.6.73. TULEJE OCHRONNE (PRZY PRZEJŚCIACH PRZEWODÓW PRZEZ PRZEGRODY BUDOWLANE)

Przy przejściu rurociągu przez przegrodę budowlaną (strop lub ścianę) należy stosować przepust w tulei ochronnej. Tuleja ochronna powinna być w sposób trwały osadzona w przegrodzie budowlanej. Powinna ona być dłuższa niż grubość przegrody pionowej o około 2 cm z każdej strony, a przy przejściu przez strop powinna wystawać około 2 cm powyżej posadzki i około 1 cm poniżej tynku na stropie.

Dla rurociągów z tworzywa sztucznego zaleca się zastosowanie tulei ochronnych z tworzywa sztucznego o twardości zbliżonej do polietylenu z gładkimi krawędziami np. PVC, a następnie należy uszczelnić materiałem trwale plastycznym nie działającym korozyjnie na rurę, o odpowiedniej odporności ogniowej odpowiadającej odporności ogniowej przegrody przez którą przewody przechodzą umożliwiającym jej wzdłużne przemieszczanie się i utrudniającym powstawanie w niej naprężeń ścinających. Przejście rury przewodu przez przegrodę w tulei ochronnej nie powinno być podporą przesuwnej tego przewodu.

Wszystkie przejścia rurociągów przez przegrody budowlane należy prowadzić w tulejach ochronnych wykonanych z cienkościennych rur z tworzyw lub z rur stalowych. Przestrzeń między rurą a tuleją powinna być wypełniona materiałem elastycznym, zapewniającym swobodny przesuw przewodu i nie działającym agresywnie na materiał rury.

Przejście przewodem wodociągowym przez ściany zewnętrzne budynku należy wykonać w rurze ochronnej z łańcuchem uszczelniającym.

Przejścia instalacji przez dylatację wykonać w tulejach ochronnych z rur stalowych zgodnie z częścią rysunkową.

6.6.74. PRZEJŚCIA SZCZELNE PRZEWODAMI PRZEZ ŚCIANY ZEWNĘTRZNE BUDYNKU

Przejścia szczelne przewodami przez ściany zewnętrzne budynku łańcuchy uszczelniające (otwory wykonane otwornicą):

- DN50 => otwór DN82mm (typ ŁU2 6 ogniw),
- DN110 => otwór DN152mm (typ ŁU3 10 ogniw),
- DN160 => otwór DN225mm (typ ŁU5 11 ogniw),
- DN200 => otwór DN300mm (typ ŁU7 10 ogniw).

6.6.75. WARUNKI OCHRONY POŻAROWEJ

Podział obiektu na strefy ppoż. wg projektu architektonicznego.

6.6.76. WENTYLACJA

Przewody wentylacyjne powinny być wykonane z materiałów niepalnych, a palne izolacje cieplne akustyczne oraz inne palne okładziny przewodów wentylacyjnych mogą być stosowane tylko na zewnętrznej ich powierzchni w sposób zapewniający nierozprzestrzenianie ognia, odległość nieizolowanych przewodów wentylacyjnych od wykładzin i powierzchni palnych powinna wynosić co najmniej 0,5 m.

Drzwiczki rewizyjne stosowane w kanałach i przewodach wentylacyjnych powinny być wykonane z materiałów niepalnych, elastyczne elementy łączące, służące do połączenia sztywnych przewodów wentylacyjnych z elementami instalacji lub urządzeniami, z wyjątkiem wentylatorów, powinny być wykonane z materiałów co najmniej trudno zapalnych, posiadać długość nie większą niż 4 m, przy czym nie powinny być prowadzone przez elementy oddzielenia przeciwpożarowego.

Elastyczne elementy łączące wentylatory z przewodami wentylacyjnymi powinny być wykonane z materiałów co najmniej trudno zapalnych, przy czym ich długość nie powinna przekraczać 0,25 m. Przewody wentylacyjne powinny być wykonane i prowadzone w taki sposób, aby w przypadku pożaru nie oddziaływały siłą większą niż 1 kN na elementy budowlane, a także aby przechodziły przez przegrody w sposób umożliwiający kompensację wydłużeń przewodu.

Zamocowania przewodów do elementów budowlanych powinny być wykonane z materiałów niepalnych, zapewniających przejęcie siły powstającej w przypadku pożaru w czasie nie krótszym niż wymagany dla klasy odporności ogniowej przewodu lub klapy odcinającej, w przewodach wentylacyjnych nie należy prowadzić innych instalacji.

Ze względu na rodzaj i podział stref budynku są wymagane klapy p. poż.. Pomieszczenia techniczne należy wyposażyć w gaśnice proszkowe o ładunku 2 kg (ABC).

W celu poprawnego zabezpieczenia przejść ppoż. w projekcie oparto się na następującym asortymencie:

- na kanały okrągłe do średnicy 200 mm zastosowano klapy niskooporowe z obniżonym poziomem emitowanego hałasu, z siłownikiem 24V,

- w pozostałych przypadkach zastosowano klapy niskooporowe z obniżonym poziomem emitowanego hałasu, z siłownikiem 24V,

6.6.77. INSTALACJE WODNE

Instalacje wodne - zastosowane w tych instalacjach izolacje cieplne i akustyczne powinny być wykonane w sposób zapewniający nierozprzestrzenianie ognia. Przepusty instalacyjne poprzez elementy oddzielenia przeciwpożarowego powinny posiadać klasę odporności ogniowej przenikającego elementu.

Podczas instalowania przewodów należy przestrzegać zasady, aby przepusty o średnicy powyżej 4 cm we wszystkich ścianach i stropach, dla których wymagana jest klasa co najmniej EI 60 (pomimo iż nie pełnią funkcji oddzielenia przeciwpożarowego), również miały odporność ogniową (EI) przenikającego elementu, w przypadku prowadzenia instalacji grzewczej w szachtach obudowa tych szachtów powinna spełniać klasę EI 120, przy przejściu przez ściany i stropy REI i EI zastosować przepusty w klasie oddzielania przeciwpożarowego.

Przejścia przewodów przez ściany i strop należy wykonać w rurach stalowych osłonowych stosując wypełnienie masą ognioodporną o odporności ogniowej równej odporności ogniowej przegrody. Przejścia zabezpieczyć zaprawą ogniochronną i masą ogniochronną (montaż należy przeprowadzić wg zaleceń producenta systemu).

Rury z tworzyw sztucznych należy zabezpieczyć kołnierzami pęczniejącymi w czasie pożaru (montaż należy przeprowadzić wg zaleceń producenta systemu).

6.6.78. UWAGI

- Instalacje wykonać zgodnie z projektem i „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano - montażowych. Tom II – Instalacje sanitarne i przemysłowe”.

- Wszystkie niejasności dotyczące niniejszego opracowania oraz ewentualne zmiany zastosowanych rozwiązań należy bezpośrednio, na bieżąco, w ramach nadzoru projektowego konsultować z jednostką projektową i upoważnionymi projektantami.

- Wszystkie roboty muszą być zgodne z projektem i instrukcjami montażu producentów rur i urządzeń.

- Wszystkie urządzenia muszą posiadać aktualne certyfikaty dopuszczeniowe do stosowania w budownictwie oznaczone przez producenta znakiem **CE** z Deklaracją Zgodności wystawioną na podstawie posiadanego Certyfikatu Zgodności.

- Wszystkie roboty muszą być zgodne z warunkami BHP wykonania robót instalacyjnych zgodnie z obowiązującymi przepisami. Instalowanie urządzeń powinno się odbywać zgodnie z wytycznymi ich producentów.
- Wykonawca robót winien przed montażem urządzeń i elementów poszczególnych instalacji zgromadzić, a następnie przekazać użytkownikowi: aprobaty techniczne, świadectwa dopuszczenia do stosowania w budownictwie, znaki bezpieczeństwa „B” lub dobrowolne deklaracje zgodności z PN lub normami europejskimi..
- Do montażu zastosować urządzenia o parametrach podanych w niniejszym projekcie.
- Wszystkie prace budowlano-montażowe związane z wykonaniem instalacji prowadzić należy solidnie, zgodnie z normami, sztuką i wiedzą budowlaną, pod właściwym kierownictwem osób uprawnionych – oraz z zachowaniem przepisów bhp.
- Występujące różnice pomiędzy projektem budowlanym i wykonawczym są zmianami nieistotnymi. W razie wątpliwości proszę niezwłocznie kontaktować się z projektantem.
- Występujące w projekcie nazwy handlowe bądź producentów urządzeń należy traktować jako przykładowe. Zamawiający i wykonawca ma prawo zastosowania innych urządzeń i wyrobów o nie gorszych parametrach technicznych i użytkowych, posiadające wymagane dopuszczenia i certyfikaty. Wszelkie zmian i zamiany należy konsultować z projektantem.
- Przed montażem urządzeń i elementów budowlanych obowiązkiem wykonawcy jest sprawdzić wymiar bezpośrednio na miejscu budowy.
- W sprawach określonych dokumentacją obowiązującą:
 - Prawo budowlane,
 - Warunki techniczne, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie,
 - Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano - montażowych (wg ministerstwa budownictwa i instytutu techniki budowlanej),
 - Instrukcje, wytyczne, świadectwa dopuszczenia, atesty instytutu techniki budowlanej,
 - Instrukcje, wytyczne i warunki techniczne producentów i dostawców materiałów budowlano – instalacyjnych,
 - Przepisy techniczne instytucji kontrolujących jakość materiałów i wykonywanych robót.
- Uzupelnieniem opisu technicznego i specyfikacji jest część graficzna.
- Do zakresu prac wykonawcy wchodzi próby, regulacja i uruchomienia urządzeń i instalacji wg obowiązujących norm i przepisów oraz oddanie ich do użytkowania lub eksploatacji zgodnie z obowiązującą procedurą.
- Wykonawca przed przystąpieniem do robót zobowiązany jest do zapoznania się ze wszystkimi dokumentacjami branżowymi i budowlanymi.
- Wszystkie elementy ujęte w specyfikacji (opisie), a nie ujęte na rysunkach lub ujęte na rysunkach a nie ujęte w specyfikacji winne być traktowane tak jakby były ujęte w obu. W przypadku rozbieżności w jakimkolwiek z elementów dokumentacji należy zgłosić to projektantowi, który zobowiązany będzie do pisemnego rozstrzygnięcia problemu.

- Wszystkie wykonywane prace oraz proponowane materiały winny odpowiadać polskim normom, posiadać niezbędne atesty i spełniać obowiązujące przepisy.
- Roboty budowlano - instalacyjne muszą być prowadzone z równoległą bieżącą koordynacją międzybranżową.
- Projekt chroniony prawem autorskim.

6.6.79. INSTALACJA WOD-KAN. ZEWNĘTRZNE

- W przypadku urządzeń i armatury mającej kontakt z wodą pitną powinny one posiadać atest PZH.

6.6.80. INSTALACJA WOD-KAN. WEWNĘTRZNE

- Przed przystąpieniem do prac montażowych, należy sprawdzić rzędne wpięcia projektowanych kanalizacji do istniejących instalacji.
- Podejścia pod poszczególne przybory izolować prefabrykowaną otuliną z pianki polietylenowej laminowanej z zewnątrz folią polietylenową o grubości 6 mm.
- Przy każdej polewaczce (złączce), należy zastosować zawór antyskażeniowy klasy EA.
- Na instalacji wody zimnej, gdzie istnieje możliwość kondensacji pary wodnej należy stosować izolacje paroszczelną np. z kauczuku.

6.6.81. INSTALACJA FREONOWA

- W przypadku zastosowania innych urządzeń instalacje freonową należy ponownie dobrać.
- Zasilanie urządzeń chłodzących serwerownie, należy wykonać ze źródła napięcia gwarantowanego.

6.6.82. KOTŁOWNIA

- W przypadku zastosowania innych urządzeń oraz rurociągów należy ponownie dobrać pompy obiegowe.
- Po wykonaniu instalacji należy ją dokładnie odpowietrzyć i sprawdzić czy wszystkie grzejniki są ciepłe oraz czy instalacja pracuje poprawnie.
- Utrzymywać w czasie prób stałą temperaturę, ponieważ może to wpływać na zmiany ciśnienia.

6.6.83. INSTALACJA WENTYLACJI

- Wszystkie centrale i rekuperatory należy połączyć z instalacją w sposób elastyczny uniemożliwiający przenoszenie drgań od urządzeń na instalacje.

- Kanały okrągłe należy wyposażyć w silikonowe uszczelki.
- Kanały prostokątne należy łączyć z wykorzystaniem uszczelnienia silikonowego.
- Kanały i kształtki wentylacyjne, rurociągi i armatura powinny być dostarczone przez dostawcę w stanie oczyszczonym z zanieczyszczeń powstałych w procesie produkcji i zabezpieczone przed zanieczyszczeniem w czasie transportu.
- W dokumentacji podwykonawczej należy wskazać lokalizacje rewizji.
- Rewizje umieścić w miejscu łatwo dostępnym.
- Na instalacja gdzie istnieje możliwość kondensacji pary wodnej należy stosować izolację paroszczelną np. z kauczuku. Rozwiązanie to należy uwzględnić na:
 - na kanałach wentylacyjnych systemu zaczerpu świeżego powietrza (grubość 80mm) prowadzonych przez pomieszczenie ogrzewane,
 - na kanałach wentylacyjnych systemu wyrzutu powietrza (grubość 80mm) prowadzonych przez pomieszczenie ogrzewane,
 - na kanałach wentylacyjnych systemu nawiewu i wywiewu powietrza (grubość 150mm) prowadzonych przez pomieszczenie nieogrzewane oraz poza budynkiem,
 - izolacje termiczne prowadzone poza budynkiem np. na dachu należy dodatkowo zabezpieczyć przed warunkami atmosferycznymi oraz ptakami i gryzoniami.

7. Wewnętrzne instalacje elektryczne

7.1. WSTĘP

W Grójcu przy ul. Okrężnej 1, na działkach 4026/1, 3165/8, 3164/13 obręb Grójec zachodzi konieczność wykonania projektu nowej instalacji elektrycznej wewnętrznej i zewnętrznej. W projekcie instalacji wewnętrznych zaprojektowano instalacje oświetlenia podstawowego i awaryjnego, zasilania nowoprojektowanej wentylacji i ogrzewania oraz instalację ochrony przed porażeniem elektrycznym.

7.2. PODSTAWA OPRACOWANIA

Niniejsze opracowanie wykonano w oparciu o:

2.1 Warunki zabudowy

2.2 Zlecenie Inwestora:

2.3 Dziennik Ustaw nr 81 z 1990r. oraz PN -IEC - 60364

2.4 P.B.U.E wyd. II z 1988r

7.3. DANE ENERGETYCZNE

Napięcie zasilania 400/230 V

System ochrony przed porażeniem elektrycznym „ szybkie wyłączenie” oraz wyłączniki ochronne.

Moce wynikające z zaprojektowanych urządzeń:

Moc zainstalowana dla budynku $P_i = 101,2 \text{ kW}$

Moc obliczeniowa dla budynku $P_o = 66,2 \text{ kW}$

Wartość prądu dla mocy obliczeniowej $I_o = 106,7 \text{ A}$

Przyjęto współczynniki jednoczesności dla wentylacji $k = 0,7$, dla oświetlenia $k = 0,6$, dla pomp $k = 0,7$ i dla gniazd $0,2$.

Lp.	Urządzenie	P_i [kW]	k_j	P_z [kW]
1	Rozdzielnica RK	18,9	0,8	15,1
2	Gniazda odbiorcze	16	0,2	3,2
3	Oświetlenie	16	0,6	9,6
4	Pompy ciepła	11,5	0,7	8
5	Wentylacja	17,4	0,7	12,2
6	Rozdzielnica T1	15,4	0,8	12,3
7	Pompy obiegowe	2	1	2
8	Teletechnika	4	1	4
Suma		101,2	0,65	66,2

7.4. ZAKRES OPRACOWANIA

4.1 Instalacje wewnętrzne

- Instalacja oświetlenia podstawowego i awaryjnego
- Instalację zasilającą urządzenia wentylacyjne, klimatyzacyjne i węzeł cieplny
- Instalacje niskoprądowe: LAN, domofonowa, KD i monitoringu zewnętrznego,
- Instalację fotowoltaiczną
- Instalacja ochrony przed porażeniem prądem elektrycznym

7.5. SZCZEGÓŁY TECHNICZNE

Zasilanie budynku odbywać się będzie z sieci energetyki zawodowej. Należy ułożyć kabel zasilający obiekt N2HX-J 4x50 mm² do rozdzielni głównej zlokalizowanej w serwerowni. W rozdzielni należy zamontować zgodnie z dokumentacją, zabezpieczenia różnicowo-prądowe, układ ochronników, zabezpieczenia nadprądowe poszczególnych obwodów, połączenie uziemiające z uziomem szyny uziemiającej Z.S.U oraz uziomem fundamentowym i połączenia wyrównawcze o przekroju nie mniejszym niż połowa pola przekroju przewodu ochronnego. Jako ochronę przeciwprzepięciową zastosować ochronniki przeciwprzepięciowe w rozdzielni głównej RG I+II, a w pozostałych ochronniki typu II.

Rozdzielnice RK i T1 będą zasilane z rozdzielni RG

Główny wyłącznik prądu

W rozdzielni RG przewidziano wyłącznik główny przystosowany do zdalnego odłączania. Instalację sterującą łączącą przycisk p-poż. z wyłącznikami należy wykonać przewodem miedzianym w wykonaniu ognioodpornym HDGs 3x1.5 o wytrzymałości ogniowej min. Ph90. Główny wyłącznik pożarowy prądu oznaczyć zgodnie z PN i zlokalizować przy wejściu głównym do budynku. Dodatkowo sygnał o użyciu PWP należy doprowadzić do rozdzielni RDC, gdzie doprowadzone są przewody solarne z poszczególnych sekcji fotowoltaicznej. Użycie PWP ma spowodować odłączenie instalacji fotowoltaicznej od budynku na poziomie poszczególnych sekcji.

7.6. OPIS INSTALACJI OŚWIETLENIOWYCH I ODBIORCZEJ

Instalację 1-faz. oraz 3-faz. projektuje się kablami miedzianymi N2HX-J. Zasilanie odbiorów ogólnych będzie odbywało się poprzez wpusty zasilające.

Pracą urządzeń wentylacyjnych będzie zarządzała dedykowana automatyka. W zakresie projektu elektrycznego jest zabezpieczenie i przygotowanie kabla zasilającego pod poszczególne urządzenia zgodnie z rzutami i schematami. Projekt elektryczny swym zakresem nie obejmuje połączeń sterowniczych pomiędzy poszczególnymi elementami urządzeń, wszystkie niezbędne połączenia zobowiązany jest wykonać wykonawca danej branży we własnym zakresie zgodnie z DTR producenta poszczególnych urządzeń.

Rozmieszczenie wypustów zasilających pokazano na rzucie.

Oprawy oświetleniowe:

Instalacja oświetleniowa podstawowego zostanie wykonana za pomocą opraw LED wskazanych na rzutach. Oprawy oświetleniowe zainstalować we wszystkich pomieszczeniach zapewniając wymagane natężenie oświetlenia zgodnie z polską normą. Do oświetlenia pomieszczeń przyjęto oprawy instalowane w sufitach podwieszanych i montowane bezpośrednio do stropu.

Załączanie oświetlenia wykonać poprzez łączniki oświetleniowe. Łączniki należy umieszczać na ścianach na zalecanej wysokości ok. 1,1-1,4m ponad gotową powierzchnią podłogi. Osprzęt przyjęto podtynkowy. Oprawy wyposażone w czujnik ruchu będą indywidualnie zapalać się poprzez ten czujnik ruchu.

Osprzęt narażony na bryzgi wody powinien posiadać stopień ochrony, co najmniej IP44.

W budynku projektuje się oświetlenie LED awaryjne i ewakuacyjne na drogach ewakuacyjnych. Średnie natężenie oświetlenia awaryjnego przyjęto 1 lux na środku drogi ewakuacyjnej. Należy również doświetlić miejsca ze sprzętem ppoż. (hydranty) z wymaganym natężeniem 15 lux. Zaprojektowano oprawy z indywidualnym podtrzymaniem baterijnym o czasie działania co najmniej 1 godzinnym. Stosować oprawy z certyfikatami CNBOP.

Oprawy awaryjne (AW) podłączać w tryb pracy awaryjny (na ciemno). Oprawy ewakuacyjne (EW) podłączać w tryb pracy awaryjno-sieciowy (na jasno).

Na podstawie normy PN-EN 12464-1 „Oświetlenie miejsc pracy, część I – miejsca pracy we wnętrzach” należy przyjąć poziomy natężenia oświetlenia:

Rodzaj pomieszczenia	Płaszczyzna obliczeniowa	Zał. natężenia oświetlenia E_{sr}
Obszary ruchu i korytarze	podłoga	100 lx
Pomieszczenia gospodarcze, magazynowe, porządkowe	0,85 m od podłogi	100 lx
Pomieszczenia WC, szatnie, bufet	0,85 m od podłogi	200 lx
Sale	0,85 m od podłogi	300 lx
Pokoje biurowe	0,85 m od podłogi	500 lx
Kuchnia	0,85 m od podłogi	500 lx

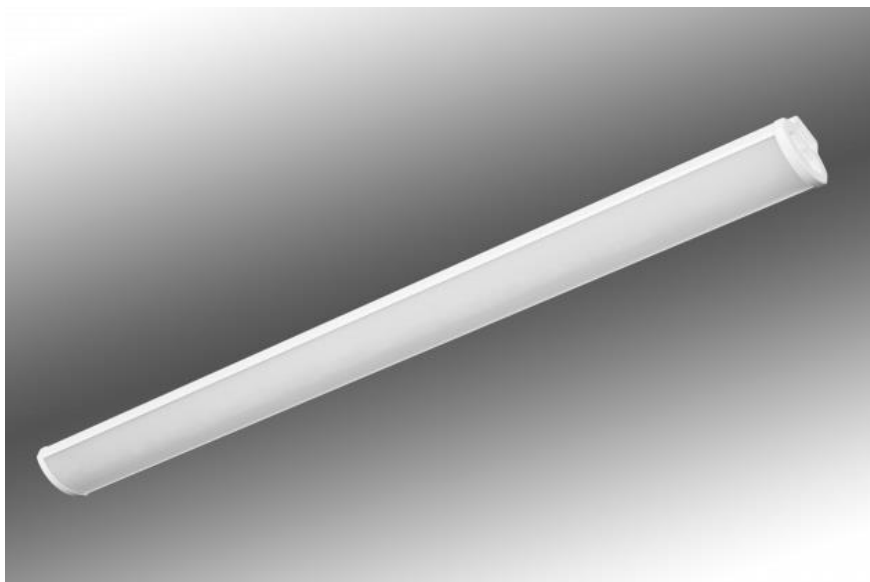
Oprawa LED – 18W 2400 lm

Uniwersalna oprawa wewnętrzna LED - zamiennik opraw rastrowych, przeznaczona do montażu natynkowego lub zwieszania. Duża powierzchnia świecąca i zoptymalizowany strumień świetlny - ograniczają luminancję oprawy, dzięki czemu doskonale nadaje się do zastosowania w klasach szkolnych i innych pomieszczeniach o wysokich wymaganiach dot. ograniczenia ośnienia. Korpus wykonany z blachy aluminiowej i stalowej, lakierowany na kolor biały. Dyfuzor sferyczny z tworzywa, mleczny (opalowy). Standard: wymienny panel LED z diodami o trwałości powyżej 50000 godzin, o $Ra \geq 80$.

Moc 18W

Strumień świetlny 2400 lm

Wymiary L x W x H – 1200 x 94 x 66 mm



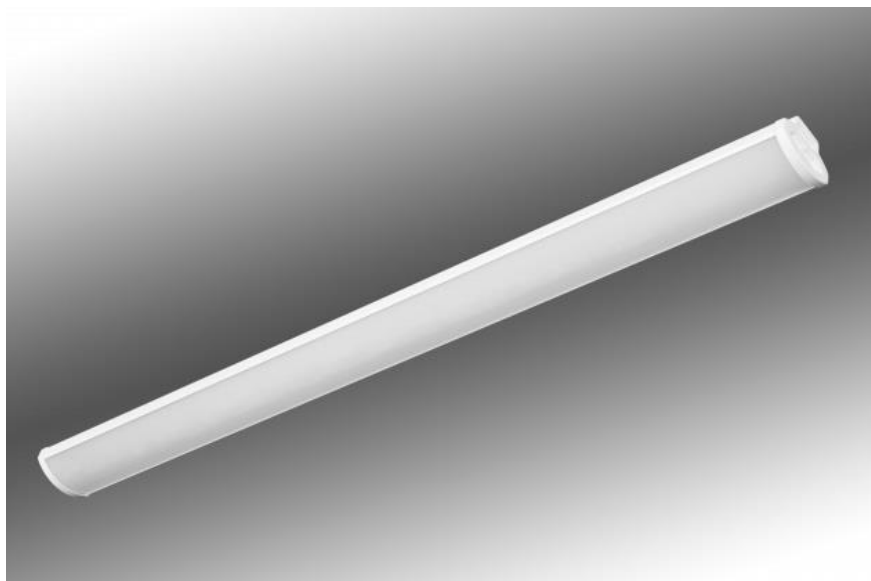
Oprawa LED – 36W 4500 lm

Uniwersalna oprawa wewnętrzna LED - zamiennik opraw rastrowych, przeznaczona do montażu natynkowego lub zwieszania. Duża powierzchnia świecąca i zoptymalizowany strumień świetlny - ograniczają luminancję oprawy, dzięki czemu doskonale nadaje się do zastosowania w klasach szkolnych i innych pomieszczeniach o wysokich wymaganiach dot. ograniczenia ośnienia. Korpus wykonany z blachy aluminiowej i stalowej, lakierowany na kolor biały. Dyfuzor sferyczny z tworzywa, mleczny (opalowy). Standard: wymienny panel LED z diodami o trwałości powyżej 50000 godzin, o $Ra \geq 80$.

Moc 36W

Strumień świetlny 4500 lm

Wymiary L x W x H – 1200 x 94 x 66 mm



Oprawa LED – 20 W 2500 lm

- Moc. 20 W
- IP 65
- Skuteczność świetlna oprawy - 120 lm/W
- Skuteczność świetlna diod - 150 lm/W
- żywotność diod powyżej 50 000 godzin
- temperatura pracy: - 30°C ÷ 35°C
- Wymiary - dł. 631 mm, szer. 66 mm, wys. 63 mm
- Waga oprawy – 1,4 kg
- Obudowa wykonana z aluminium malowanego proszkowo RAL 9016 lub 7042
- Dyfuzor wykonany z poliwęglanu (opalizowany) – niewidoczne diody LED
- Kąt świecenia - 100°
- współczynnik oddawania barw - RA>80
- temperatura barwowa 4000 k
- współczynnik mocy - $\cos \phi > 0,95$
- certyfikat IK 10 – wydany przez notyfikowaną jednostkę
- Atest PZH
- Grupa ryzyka fotobiologicznego RG0 IEC/EN 62471 - potwierdzone badaniami przeprowadzonymi przez notyfikowaną jednostkę certyfikującą



Kinkiel zewnętrzny LED – 11W 450 lm

Materiał aluminium, poliwęglan Kolor antracyt, satynowy biały

Barwa światła ciepła biel (2 700 K)

Żarówki LED - 11 W łącznie

Możliwość ściemniania nie

Szerokość (cm) 17,2

Wysokość (cm) 5,2

Występ / głębokość (cm) 14,1

Regulator wysokości nie

Strumień świetlny (w lumenach) 450 lm

Całościowy strumień świetlny 450

Napięcie robocze (V) 230

Stopień ochrony IP65

Klasa ochronności I

Zasilanie bateriami nie

Odporność na wodę morską nie

Żarówki w zestawie tak

Klasa efektywności energetycznej A+



Oprawa LED – 20 W 2000 lm

Plafoniera techniczna LED. Obudowa wykonana z wysokoudarowego poliwęglanu (PC) zapewniającego ochronę obudowy IP 44/20, wytrzymałość mechaniczną IK 10. Dostępna również wersja WCR z zintegrowanym czujnikiem ruchu wysokiej częstotliwości oraz zmierzchu. Maksymalny horyzontalny kąt działania czujnika ruchu: 360°, maksymalny wertykalny kąt działania czujnika ruchu: 180°, regulacja czasu świecenia od 3 s do 12 min, maksymalny zasięg wykrywania ruchu: 8 m., regulacja czułości w zakresie od 3 do 2000 lx.

Moc – 20W

Strumień oprawy - 2000 lm

Wymiary - Ø270 x 70 (H) mm

7.7. PROWADZENIE INSTALACJI

Przewody należy prowadzić:

- główne ciągi przewodów do odbiorów w korytkach kablowych w przestrzeni sufitu podwieszanego,

- zasilanie pojedynczych urządzeń (gniazda, oświetlenie) podtynkowo,
- zasilanie pojedynczych urządzeń w przestrzeniach sufitu podwieszanego natynkowo w rurkach elektroinstalacyjnych,

Dopuszcza się inne prowadzenie przewodów w porozumieniu z Inwestorem i Inspektorem Nadzoru.

W przypadku przejść przewodów przez ściany oddzielenia pożarowego przejście uszczelnić odpowiednią masą zachowując wytrzymałość ogniową. Przepusty instalacyjne (sanitarne i elektryczne) w elementach oddzielenia przeciwpożarowego REI60 wykonane zostaną w odporności ogniowej tych oddzieleni EI60.

W pomieszczeniach zamkniętych o ścianach i stropach o odporności ogniowej, co najmniej EI 60 lub REI 60 oraz w pionowych pasach w ścianach zewnętrznych o odporności ogniowej EI60 wszystkie przepusty o średnicy większej od 40 mm będą wykonane w klasie odporności ogniowej (EI) wymaganej dla tych elementów.

7.8. POŁĄCZENIA WYRÓWNAWCZE

W przebudowywanych pomieszczeniach należy wykonać instalację połączeń wyrównawczych i objąć nimi:

- instalację wodociągową wykonaną z przewodów metalowych,
- metalowe elementy instalacji kanalizacyjnej,
- instalację ogrzewczą wodną wykonaną z przewodów metalowych,
- metalowe elementy przewodów i wkładów kominowych,
- metalowe elementy przewodów i urządzeń do wentylacji i klimatyzacji,
- koryta kablowe stalowe,
- dostępne metalowe elementy konstrukcyjne,
- szyny PE rozdzielnic.

7.9. INSTALACJA PRZECIWPRIĘCIOWA

W ramach ochrony przepięciowej projektuje się w rozdzielnicach ograniczniki przepięć klasy C (prąd wyładowczy $I=20\text{kA}$ na biegun) jako drugi stopień zabezpieczenia.

7.10. INSTALACJA UZIEMIAJĄCA

Uziemienie budynku stanowić będzie uziom fundamentowy. Uziom fundamentowy należy wykonać płaskownikiem FeZn 30x4 jako zamknięty pierścień (połączenia spawane) i połączyć ze zbrojeniem fundamentów, które również należy wykonywać je jako spawane. Od uziomu wykonać połączenia ze słupami prefabrykowanymi poprzez marki pozostawiona na dole i na górze słupa. Rezystancja uziemienia dla budynku powinna wynosić poniżej 10 Ohm.

7.11. OCHRONA ODGROMOWA

Projektuje się instalację odgromową zgodnie z IV poziomem ochrony odgromowej. Na dachu budynku należy umieścić zwody poziome z druty FeZn $\varnothing 8\text{mm}$. Zwody należy podłączyć za pomocą złącz skręcanych z uziomem, prowadzić je należy w elewacji w rurkach ognioodpornych.

Na dachu należy wykonać iglice odgromowe.

Obróbki blacharskie i inne metalowe elementy nie wchodzące do budynku takie jak ochrona śniegowa należy podpiąć do instalacji odgromowej za pomocą zwodów.

7.12. INSTALACJA OCHRONY OD PORAŻEŃ

Instalacja odbiorcza pracuje w układzie sieciowym TT. Ochronę podstawową stanowi izolacja robocza przewodów, osprzętu i urządzeń elektrycznych. Jako ochronę przy uszkodzeniu (przed dotykiem pośrednim) zastosowano samoczynne wyłączenie zasilania zgodnie z wymaganiami normy PN-HD-60364-4-41.

Jako ochronę uzupełniającą zastosowano wyłączniki różnicowoprądowe o czułości członu różnicowego nie większej niż 30mA oraz system połączeń wyrównawczych.

7.13. INSTALACJE NISKOPRĄDOWE

7.13.1. INSTALACJA SIECI STRUKTURALNEJ

NORMY

Przedmiotem niniejszego opracowania jest projekt instalacji okablowania strukturalnego. Dokumentację opracowano zgodnie ze wskazówkami i zaleceniami Inwestora, z uwzględnieniem elastyczności systemu oraz wymagań nowoczesnych urządzeń transmisji danych.

Podstawą do opracowania zagadnień związanych z okablowaniem strukturalnym są normy okablowania strukturalnego.

Normy europejskie dotyczące okablowania strukturalnego – wymagań ogólnych i specyficznych dla danego środowiska:

- ISO/IEC11801:2011 - Information technology - Generic cabling for customer premises
- PN-EN 50173-1:2011 Technika Informatyczna – Systemy okablowania strukturalnego - Część 1: Wymagania ogólne
- PN-EN 50173-2:2008/A1:2011E Technika Informatyczna – Systemy okablowania strukturalnego - Część 2: Budynki biurowe;

Normy europejskie pomocnicze - w zakresie instalacji:

- PN-EN 50174-1:2010/A1:2011E Technika informatyczna. Instalacja okablowania - Część 1 - Specyfikacja i zapewnienie jakości;
- PN-EN 50174-2:2010/A1:2011E Technika informatyczna. Instalacja okablowania - Część 2 - Planowanie i wykonawstwo instalacji wewnątrz budynków;
- PN-EN 50174-3:2014-02 Technika informatyczna. Instalacja okablowania -Część 3 - Planowanie i wykonawstwo instalacji na zewnątrz budynków;
- PN-EN 50346:2004/A2:2010P Technika informatyczna. Instalacja okablowania - Badanie zainstalowanego okablowania
- PN-EN 50310:2016-09 Sieci połączeń wyrównawczych w budynkach i innych obiektach budowlanych z instalacjami telekomunikacyjnymi

W przypadku powołań normatywnych niedatowanych obowiązuje zawsze najnowsze wydanie cytowanej normy.

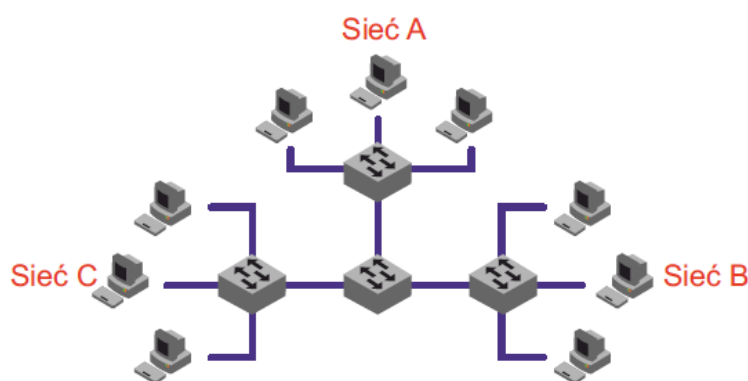
Wykonawca ma obowiązek wykonać instalację okablowania zgodnie z wymaganiami norm obowiązujących w czasie realizacji zadania, przy uwzględnieniu wszystkich wymagań opisanych w dokumentacji projektowej a zdefiniowane przez dokumenty wskazane powyżej.

System okablowania oraz wydajność komponentów na etapie oddania instalacji do użytku musi pozostać w zgodzie z wymaganiami norm PN-EN50173-1:2011 i ISO/IEC11801:2011.

ZAŁOŻENIA OGÓLNE DLA OKABLOWANIA STRUKTURALNEGO

Struktura okablowania

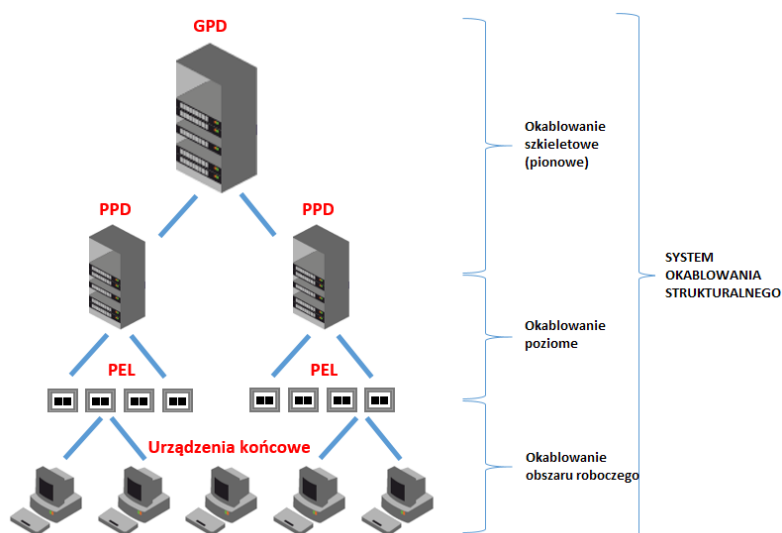
Z uwagi na rozległą strukturę użytkowanego obiektu, zakłada się, że instalacja okablowania strukturalnego wykonana zostanie w oparciu o topologię hierarchiczną. Schemat hierarchicznej struktury sieci strukturalnej przedstawia rysunek 1.



Rysunek 1 Schemat topologii hierarchicznej okablowania strukturalnego

Zakłada się, że system okablowania strukturalnego składać się będzie z trzech sektorów zgodnych z normą europejską EN50173-1:

1. Okablowanie szkieletowe (pionowe),
2. Okablowanie poziome,
3. Okablowanie obszaru roboczego.



Rysunek 3 Sektory systemu okablowania strukturalnego

Na potrzeby niniejszego opracowania, przyjęto oznaczenia:

- GPD – Główny punkt dystrybucyjny, szafa 19" wyposażona w elementy pasywne i aktywne systemu okablowania strukturalnego, będąca centralnym punktem sieci okablowania strukturalnego.
- PPD – Pośredni punkt dystrybucyjny, szafa 19" obsługująca dany obszar roboczy, w której znajdują się elementy aktywne i pasywne systemu okablowania strukturalnego. Od PPD rozchodzi się instalacja okablowania poziomego do punktów logicznych.
- PEL/PL – Punkt elektryczno-logiczny (lub punkt logiczny), zakończenie okablowania poziomego w postaci złącza RJ45, będące punktem przyłączeniowym dla urządzeń końcowych.

W celu łatwego zarządzania okablowaniem strukturalnym każdy moduł RJ45 w punkcie logicznym musi posiadać oznaczenie jednoznacznie je identyfikujące. Projektuje się numerację gniazd logicznych sieci komputerowej wg poniższego schematu:

A/B/C, gdzie:

A – numer szafy dystrybucyjnej,

B – numer panelu w szafie,

C – numer portu w panelu.

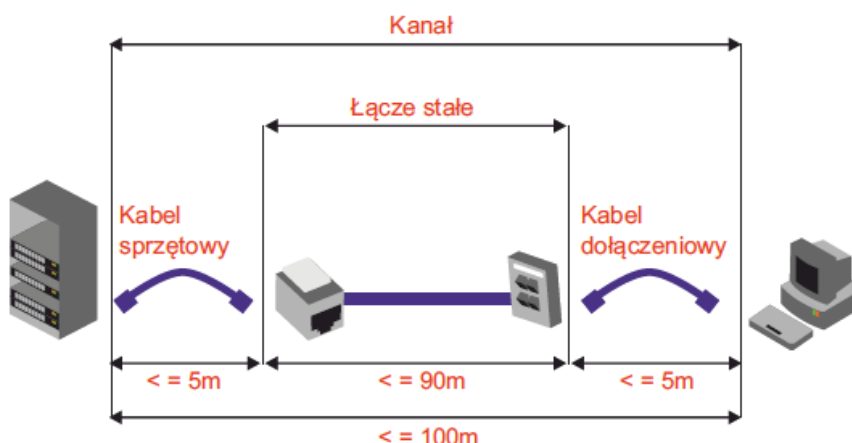
Przykład: GPD/1/1-2

Punkty logiczne PL (gniazda przyłączeniowe użytkowników) należy zorganizować w postaci modułów RJ45 keystone montowanych w adapterze z tworzywa sztucznego o wymiarach 45x45mm (format Mosaic). Ten uniwersalny standard montażowy zapewni organizację punktów elektryczno-logicznych.

Punkty logiczne wspólnie z gniazdami dedykowanej sieci elektrycznej (zasilania gwarantowanego) należy zainstalować w zespołach przyłączeniowych PEL w puszkach podtynkowych.

Graniczne długości

Długość łącza stałego (permanent link) okablowania strukturalnego, tj. odległość pomiędzy złączem RJ45 w PEL a złączem RJ45 w patchpanelu po stronie punktu dystrybucyjnego, nie może przekroczyć 90 metrów. Kabel przyłączeniowy od PEL do urządzenia końcowego, nie może przekroczyć długości 5 metrów. Podobnie kabel krosowy w punkcie dystrybucyjnym, pomiędzy patchpanelem a urządzeniem aktywnym, nie może przekroczyć długości 5 metrów. Całość łącza z okablowaniem szafowym oraz okablowaniem obszaru roboczego, czyli kanał (channel), nie może w sumie przekroczyć 100 metrów.



Rysunek 4 Długość łącza stałego/kanału w okablowaniu strukturalnym

Funkcje okablowania

Sieć strukturalna pełnić będzie funkcję okablowania dla potrzeb:

- instalacji telefonicznej (np. VoIP, ISDN),
- sieci LAN dla potrzeb administracyjnych,
- okablowania dla potrzeb instalacji teletechnicznych (np. CCTV, IPTV).

Wymagania dotyczące okablowania strukturalnego

Wymagania szczegółowe w zakresie procedur instalacyjnych znajdują się w Specyfikacji Wykonania i Odbioru Robót.

Wymagania i główne założenia dotyczące systemu okablowania strukturalnego:

- Projektuje się rozwiązanie, które ma pochodzić od jednego dostawcy systemu okablowania strukturalnego i być objęte jednolitą i spójną gwarancją udzielaną przez producenta, na okres minimum 25 lat obejmując wszystkie elementy pasywne toru transmisyjnego.
- Wymaga się, aby 25-letnia gwarancja udzielana przez producenta, była standardowym elementem oferowanego systemu i nie może być

oferowana „specjalnie dla tej inwestycji” przez wykonawcę, dostawcę, dystrybutora, a nawet przez producenta.

- Wszystkie podsystemy, tj. system okablowania logicznego i telefonicznego muszą być opracowane (tj. zaprojektowane, wykonane i wdrożone do oferty rynkowej) przez producenta jako kompletne rozwiązania, celem uzyskania maksymalnych zapasów transmisyjnych (marginesów pracy). Niedopuszczalne jest stosowanie rozwiązań składanych „Mix&Match” od różnych dostawców komponentów (różne źródła dostaw kabli, modułów gniazd RJ45, paneli, kabli krosowych, itd).
- Producent oferowanego systemu okablowania strukturalnego musi spełniać najwyższe wymagania w zakresie zarządzania potwierdzone następującymi certyfikatami: ISO 9001 oraz ISO 14001.
- Wszystkie komponenty systemu okablowania mają być zgodne z wymaganiami obowiązujących norm wg.:
 - ISO/IEC 11801,
 - EN 50173-1,
 - ANSI/TIA/EIA 568-C.2 .
- Wydajność systemu i komponentów okablowania ma być potwierdzona certyfikatami niezależnego laboratorium DELTA lub ETL.
- Ilość i lokalizację gniazd oraz punktów dystrybucyjnych przyjęto na podstawie aktualnych, dla daty wykonywania dokumentacji, wytycznych Użytkownika i projektu aranżacji wnętrza. W przypadku zmiany tej koncepcji, ostateczna i precyzyjna lokalizacja gniazd logicznych powinna być ustalona między Użytkownikiem, a Wykonawcą w trakcie realizacji.
- W obiekcie projektuje się instalację teletechniczną, która wykonana będzie jako nieekranowana sieć okablowania strukturalnego klasy E (komponenty minimum kategorii 6), poprowadzona kablem o paśmie przenoszenia minimum 350MHz. Konstrukcja kabla pozwala osiągnąć wysokie parametry transmisyjne, oraz zmniejszyć przesłuchy NEXT i PSNEXT oraz zmniejszenie przesłuchów obcych Alien Crosstalk. Kabel musi spełniać wymagania stawiane komponentom przez najnowsze normy.

SZCZEGÓŁOWY OPIS ZAPROJEKTOWANYCH KOMPONENTÓW OKABLOWANIA STRUKTURALNEGO

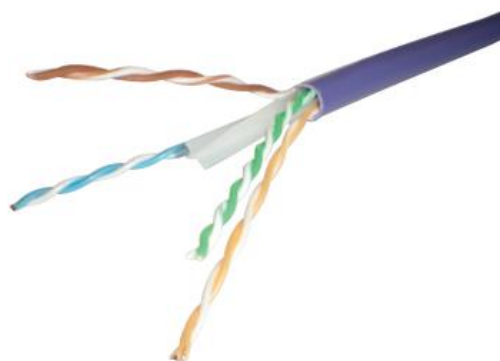
Specyfikacja kabla instalacyjnego

Projektuje się kabel kat. 6 o konstrukcji U/UTP (kabel nieekranowany). Minimalne wymagania elementów okablowania strukturalnego to kategoria 6 (komponenty) /Klasa E (wydajność całego systemu).

Do każdego portu RJ45 punktu logicznego należy doprowadzić kabel skrętkowy 4-parowy, który należy rozprowadzić zgodnie z trasami pokazanymi na planach (podkładach budowlanych). Każdy kabel skrętkowy, 4-parowy należy zakończyć na pojedynczym module RJ45 (gnieździe RJ45). Nie dopuszcza się rozdzielenia jednego kabla 4-parowego na większą ilość portów (nie dopuszcza się wkładek i przejściówek rozdzielających). Ze względu na przyjęte wymiary przepustów kablowych oraz zaprojektowane trakty prowadzenia kabli i związane z tym prześwity, wymagane jest zastosowanie medium transmisyjnego o maksymalnej średnicy zewnętrznej 6,2mm. Nie dopuszcza się kabli o większej średnicy zewnętrznej. Kabel ten ma zapewniać pozytywne parametry transmisyjne w całym paśmie minimum 350MHz. Projektowany kabel musi posiadać zewnętrzną powłokę LSOH nie wydzielającą szkodliwych toksyn podczas spalania.

Wymaga się, aby kabel posiadał euroklasę Dca zgodnie z dyrektywą CPR.

W celu odróżnienia kabli okablowania strukturalnego od kabli innych instalacji teletechnicznych powłoka kabla ma posiadać domyślnie kolor fioletowy, natomiast producent ma zapewniać dostarczenie kabli również w kolorach szarym, białym oraz pomarańczowym.



Rysunek 7 Kabel kategorii 6 U/UTP LSOH 350MHz

Cechy kabla:

- Konstrukcja U/UTP
- Powłoka bezhalogenowa w kolorze fioletowym.
- Zgodny z kategorią 6
- Znacznik długości od 305 do 0, co 1m.
- Testowany do 250 MHz
- Wewnętrzny separator par
- Powłoka zewnętrzna: LSOH
- Średnica zewnętrzna: max 6,2 mm
- Średnica przewodnika: 23 AWG
- Euroklasa: Dca

Wymaga się, aby wewnątrz kabla znajdował się separator rozdzielający pary w kablu. Separator odpowiada za utrzymanie odpowiedniej pozycji par i ich odległości względem siebie, eliminując przesłuchy wewnątrz kabla. Podczas instalacji należy pamiętać o odpowiednich promieniach gięcia kabla. Instalacja

ze zbyt małym promieniem gięcia kabla może doprowadzić do pogorszenia właściwości transmisyjnych w torze.

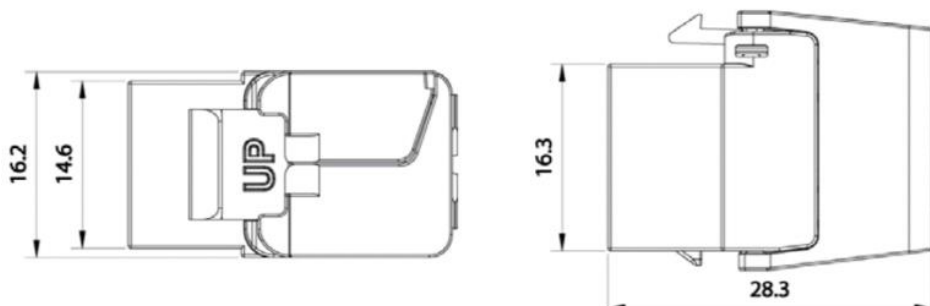
Kable należy zakończyć na nieekranowanych panelach modularnych przeznaczonych do modułów kątowych typu keystone, odchylonych w lewo i prawo pod kątem 45 stopni.

Dzięki takiemu rozwiązaniu zaoszczędzamy miejsce w szafie i unikamy zastosowania poziomych organizatorów kabla. Z tyłu panelu musi być umieszczony uchwyt do organizacji kabli ułatwiający swobodne wprowadzenie kabli do poszczególnych modułów. Panele rozdzielcze powinny umożliwiać wpinanie do 24 modułów RJ45 typu keystone, takich samych jak w gniazdach abonenckich. Panel powinien posiadać 24 porty i wysokość 1U. Do panela musi być dołączony zestaw uziemiający.

Panele krosowe należy wyposażyć nieekranowanymi kątowymi modułami typu keystone kategorii 6. Ze względu na warunki instalacyjne i promień gięcia kabli instalacyjnych należy zastosować kątowy beznarzędziowy moduł keystone. Wymaga się zastosowania modułu kątowego, aby uzyskać jak najmniejszy promień gięcia kabla krosowego i zmniejszyć ryzyko uszkodzeń mechanicznych. Dodatkowo moduł ma posiadać obudowę typu "butterfly" w celu ułatwienia i przyspieszenia instalacji. W celu zagwarantowania najwyższej jakości połączenia przede wszystkim powtarzalnych parametrów, wszystkie moduły muszą być zarabiane metodą beznarzędziową. Proces montażu ma gwarantować najwyższą powtarzalność. Maksymalny rozplot par transmisyjnych na złączach modularnych (umieszczonych w zestawach instalacyjnych) nie może być większy niż 5,25 mm. Ze względu na wymaganą najwyższą długoterminową trwałość i niezawodność oraz doskonałe parametry kontaktu należy stosować kable przyłączeniowe i krosowe z wtykami zaciskanymi mechanicznie wykonanymi i przetestowanymi przez producenta. Wymaga się, aby piny modułu RJ45 gwarantowały żywotność minimum 750 cykli połączeniowych z kablem krosowym, oraz były pokryte 50 µm warstwą złota.

Specyfikacja modułu RJ45 gniazd abonenckich

Gniazda abonenckie wykonać w oparciu o nieekranowane moduły typu keystone kategorii 6 mocowane w odpowiednich adapterach dopasowanych do osprzętu elektroinstalacyjnego (format Mosaic 45x45). Ze względu na warunki instalacyjne i promień gięcia kabli instalacyjnych moduł RJ45 ma mieć wymiary nie większe niż: 16.2mm szerokość x 28.3mm głębokość x 21.5mm wysokość.



Rysunek 10 Wymiary zewnętrzne modułu keystone kat.6 Low Profile

W celu uzyskania odpowiednich promieni gięcia moduł nie może być dłuższy niż 28,3 mm, jednocześnie adapter, w którym umieszczony jest moduł nie może wystawać z ramki dalej niż 12mm, aby zapobiec przypadkowemu uszkodzeniu gniazda z modułem.

Dodatkowo moduł ma posiadać obudowę typu butterfly w celu ułatwienia i przyspieszenia instalacji.

W celu zagwarantowania najwyższej jakości połączenia przede wszystkim powtarzalnych parametrów, wszystkie moduły, muszą być zarabiane metodą beznarzędziową. Proces montażu ma gwarantować najwyższą powtarzalność. Maksymalny rozplot par transmisyjnych na złączach modularnych (umieszczonych w zestawach instalacyjnych) nie może być większy niż 5,25 mm. Ze względu na wymaganą najwyższą długoterminową trwałość i niezawodność oraz doskonałe parametry kontaktu należy stosować kable przyłączeniowe i krosowe z wtykami zaciskanymi mechanicznie wykonanymi i przetestowanymi przez producenta. Wymaga się, aby piny modułu RJ45 gwarantowały żywotność minimum 750 cykli połączeniowych z kablem krosowym.



Rysunek 11 Moduł keystone RJ45 UTP kat.6 Low Profile

Specyfikacja kabli krosowych

W projektowanej sieci zastosowane będą kable krosowe z blokadą wypięcia w postaci klucza blokującego na obu końcach kabla. Dzięki takiemu zabezpieczeniu odłączenie kabla możliwe jest tylko z pomocą dedykowanego klucza. Rozwiązanie takie zapewnia dodatkową ochronę, uniemożliwiając nieupoważnioną ingerencję w połączenia. Wymaga się, aby kable krosowe były tak zaprojektowane, by spełniać specyfikację dla kanału oraz linii określane przez organizacje standaryzujące ISO/IEC oraz TIA dla kategorii 6. Wykorzystanie tych patchcordów zapewni optymalną wydajność okablowania. Producent powinien zapewnić różnorodność długości kabla, który musi posiadać zewnętrzną powłokę LS0H. Wymaga się, aby wtyki kabla krosowego charakteryzowały się wytrzymałością min. 1200 cykli.



Rysunek 12 Kabel krosowy z blokadą wypięcia kategorii 6 UTP

GWARANCJA

Całość rozwiązania ma być objęta jednolitą, spójną 25-letnią gwarancją systemową producenta. Gwarancja musi być udzielona klientowi końcowemu bezpośrednio przez producenta, a nie od dystrybutora okablowania.

Gwarancja systemowa ma obejmować:

- gwarancję systemową (Producent zagwarantuje, że jeśli w jego produktach podczas dostawy, instalacji bądź 25-letniej eksploatacji wykryte zostaną wady lub usterki fabryczne, to produkty te zostaną naprawione bądź wymienione)
- gwarancję parametrów łącza/kanatu (Producent zagwarantuje, że łącze stałe bądź kanał transmisyjny zbudowany z jego komponentów przez okres 25 lat będzie charakteryzował się parametrami transmisyjnymi przewyższającymi wymogi stawiane przez normę ISO/IEC 11801:2002/Am2: 2010 dla okablowania klasy E)
- gwarancję aplikacji (Producent zagwarantuje, że na jego systemie okablowania przez okres 25 lat będą pracowały dowolne aplikacje (współczesne i stworzone w przyszłości), które zaprojektowane były (lub będą) dla systemów okablowania klasy E (w rozumieniu normy ISO/IEC 11801 2nd edition:2010)

TESTY KOŃCOWE

Po zakończeniu prac instalację należy poddać pomiarom i badaniom sprawdzającym.

Wykonawstwo pomiarów powinno być zgodne z normą PN-EN 50346:2004/A1+A2:2009. Pomiary sieci światłowodowej powinny być wykonane

zgodnie z normą PN-EN 14763-3:2009/A1:2010. Pomiary należy wykonać dla wszystkich interfejsów okablowania poziomego oraz szkieletowego.

Należy użyć miernika dynamicznego (analizatora), który posiada wgrane oprogramowanie umożliwiające pomiar parametrów według aktualnie obowiązujących norm. Sprzęt pomiarowy musi posiadać aktualny certyfikat potwierdzający dokładność jego wskazań.

Analizator okablowania wykorzystany do pomiarów musi charakteryzować się przynajmniej IV klasą dokładności wg IEC 61935-1/Ed. 3 (proponowane urządzenia to np. FLUKE DSX 5000).

W przypadku sieci miedzianej pomiary należy wykonać w konfiguracji pomiarowej łącza stałego (ang. „Permanent Link”) – przy wykorzystaniu odpowiednich adapterów pomiarowych specyfikowanych przez producenta sprzętu pomiarowego.

W przypadku sieci miedzianej pomiary należy wykonać w konfiguracji pomiarowej kanału razem z kablami krosowymi (ang. „channel”) – przy wykorzystaniu odpowiednich adapterów pomiarowych specyfikowanych przez producenta sprzętu pomiarowego. Kable krosowe, które zostały użyte do przeprowadzenia pomiarów należy przekazać inwestorowi.

Wymagane parametry testu dla kabli miedzianych:

- Wire Map – mapa połączeń,
- Length – długość,
- Propagation delay – opóźnienie propagacji,
- Delay skew – opóźnienie skrośne,
- NEXT – near end cross-talk,
- PSNEXT – Power sum next,
- ACR – attenuation to crosstalk ratio,
- PSACR – Power sum ACR,
- ELFEXT,
- PSELFEXT,
- Insertion loss – straty wtrąceniowe,
- Return loss – straty odbiciowe.

Okablowanie światłowodowe testować zgodnie z wymaganiami dla przewodów optycznych:

- test tłumienności i parametru Return loss zestawem OCTS o dokładności +/- 0.2dB lub lepszej z dwóch stron każdego kabla, w dwóch oknach optycznych 850nm i 1300nm,
- pomiar reflektometrem optycznym (OTDR) kabli szkieletowych,

Uwaga:

Testy końcowe powinny być wykonywane tylko po faktycznym ukończeniu realizacji. Nie należy akceptować żadnych wyników mieszczących się w

marginesie błędu. Wyniki testów należy przekazać Inwestorowi przed wykonaniem weryfikacji końcowej systemu

Instalacja domofonowa.

Na furtce należy zainstalować Panel zewnętrzny wyposażony w kamerę. Panel połączyć z elektrozaczepem furtki za pośrednictwem kabla OMY2x1mm².

Od panelu zewnętrznego należy poprowadzić kabel teleinformatyczny UTP kat.5e do monitora słuchawkowego wideodomofonu w pomieszczeniu intendenci.

Instalacja monitoringu wizyjnego.

Zgodnie ze schematem szafy GP instalacji niskoprądowej rys. E-9 oraz planem instalacji rys. E-3 należy zainstalować:

- kamery w obudowie zewnętrznej IP monitoringu wizyjnego, zasilanie PoE
- rejestrator IP zapewniający równoczesny zapis obrazów i dźwięku dla 24 kamer IP w szafie PD,
- zabezpieczenie przeciwprzepięciowe IP dla 11 zewnętrznych kamer monitoringu wizyjnego,
- kable sygnałowe typu F/FTP 600 MHz, 4 pary 23 AWG, LSZH dla kamer monitoringu wizyjnego

ZESTAWIENIE MATERIAŁÓW

Lp.	NAZWA	Jedn.	Ilość
1	1/2.8" 2M STARVIS CMOS, D/N (ICR), H.265+/H.265/H.264+/H.264, 30fps @1080p, True WDR(120dB), Obiektyw : 2.7-13.5mm/F1.4 Manualny, IR 60m, Mirco SD Max 128GB, IP67, DC12V/PoE	szt.	8
2	Wodoodporna puszka montażowa, wykonana z aluminium, o kolorze białym. Wymiary Φ90 x 34,1 mm o wadze 0,16 kg. Temperatura pracy -40°C ~ +60°C.	szt.	8
3	320Mbps, Max 12MP, 32kan. Dekodowanie 1080p, H.265, 1 VGA/1 HDMI, 1 RJ45 (1000M), 2 USB (1USB3.0), 1/1kanał audio wej/wy, 2 HDD (6TB każdy), 4/2 alarm wej/wy, P2P, przekształcanie hemisferyczne, IVS	szt.	1
4	Dysk WD Purple™ WD60PURZ 6TB 3.5" SATA III 64MB	szt.	1
5	24-portowy switch PoE <ul style="list-style-type: none">• 2x 10/100/1000 Base-T,• 24x 10/100 Base-T	szt.	1

Instalacja kontroli dostępu.

Instalację kontroli dostępu należy wykonać z zewnątrz do pomieszczenia 0.08 składającą się z:

- czytnika KD zbliżeniowego zamontowanego na zewnątrz budynku,
- sterownika KD zamontowanego we wewnątrz,
- kontaktronu i zamka elektrycznego rewersyjnego 12 V DC,
- przycisku wyjścia z pomieszczenia.

Doprowadzenie zasilania 230 V AC do sterowników ujęto w projekcie elektrycznym.

Upoważnieni pracownicy zostaną wyposażeni w karty zbliżeniowe, zakodowane indywidualnie dla każdego pracownika.

7.14. INSTALACJA FOTOWOLTAICZNA

Na połaci dachu budynku objętego opracowaniem projektuje się panele fotowoltaiczne na dedykowanej konstrukcji aluminiowej o łącznej mocy znamionowej 10kWp. W tym celu projektuje się 40 paneli fotowoltaicznych monokrystalicznych podzielonych na 1 sekcje podłączone pod 1 inwerter 3 fazowy o mocy 10 kW zlokalizowany w pomieszczeniu serwerowni. Każda z sekcji podzielona jest na 3 sekcje inwertera po 13,13 i 14 paneli na sekcję zgodnie z rys. E-2. Wyjścia z paneli podłączyć kablami solarnymi o przekroju 4mm² oraz łączyć za pomocą złączek i trójników MC4. Wyprowadzenie mocy z Inwerterów wykonać należy kablem YKY 5x6 mm². Dla zabezpieczenia instalacji fotowoltaicznej projektuje się system wyłączania instalacji PV w razie zagrożenia, bądź pożaru zgodnie ze schematem z rysunku E-8. System powoduje obniżenie napięcia do poziomów bezpiecznych i pozwala na akcję gaśniczą podczas pożaru.

8. Technologia kuchni

Projekt zakłada stworzenie zaplecza kuchennego, które będzie obsługiwać projektowany żłobek oraz istniejące przedszkole. Zakłada się przygotowywanie ok. 250 posiłków łącznie – dla dzieci z oddziału przedszkolnego oraz dla dzieci z oddziału żłobkowego.

Dostawa towarów będzie się odbywać od strony wschodniej budynku, stanowiącej zaplecze dla całego założenia. Dostawa towaru nie koliduje z pracą żłobka, ze względu na sytuowanie wejścia do części kuchennej. Przewiduje się wydawanie posiłków: śniadań, obiadów i podwieczorków. Zakłada się zatrudnienie 4 osób pracujących w strefie kuchennej.

Zestawienie pomieszczeń strefy kuchennej

- 1) Magazyn produktów suchych
- 2) Magazyn warzyw
- 3) Obieralnia
- 4) Kuchnia właściwa
- 5) Czyszczenie wózków
- 6) Magazyn urządzeń chłodniczych
- 7) Pomieszczenie gospodarcze

Wypośażenie i projekt technologii kuchni wg części rysunkowej, szczegółowe rozwiązania na etapie projektu technicznego.

9. Zagadnienia ochrony przeciwpożarowej

9.1. Powierzchnia, wysokość i liczba kondygnacji

Dane charakterystyczne obiektu w zakresie opracowania:

Rodzaj budynku	Powierzchnia zabudowy	Powierzchnia użytkowa	Kubatura	Powierzchnia wewnętrzna	Liczba kondygnacji nadziemnych/ podziemnych	Wysokość budynku
Żłobek	1347,09 m ²	1189,14 m ²	3636,90m ³	m ²	1/0	4,30 m

Budynek żłobka zaliczany do kategorii zagrożenia ludzi ZLII klasyfikuje się jako budynek o jednej kondygnacji naziemnej - niski (N). W budynku nie projektuje się kondygnacji podziemnych.

9.2. Charakterystyka zagrożenia pożarowego

W budynku nie przewiduje się przechowywania materiałów niebezpiecznych pożarowo wg §2 ust. 1 rozp. MSWiA z dnia 7 czerwca 2010 r. w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenów (Dz. U. Nr 109, poz. 719).

Budynki będzie charakteryzował się typowym wyposażeniem wewnątrz przewidzianym dla tej kategorii zagrożenia ludzi ZLII – meble, regały, szafki, zabawki, książki, a więc materiały stałe. Meble na drodze ewakuacyjnej będą wykonane z materiałów trudno zapalnych oraz na stałe zamontowane do podłoża (będzie zapewniona wymagana szerokość drogi ewakuacyjnej co najmniej 1,40 m). Meble te będą służyły do obsługi przedmiotowego żłobka. Każda zmiana usytuowania mebli wymagana pozytywnej akceptacji przez rzeczoznawcę ds. zabezpieczeń ppoż..

Wszystkie stałe elementy wystroju wnętrza zostaną wykonane z materiałów co najmniej trudno zapalnych klasa reakcji na ogień od A do D-s1. Okładziny sufitów będą wykonane z materiałów niepalnych lub niezapalnych, nie kapiących i nie odpadających pod wpływem ognia klasa reakcji na ogień od A1 do B tylko d0. Nie przewiduje się stosowania podłóg podniesionych. Dopuszczalna klasyfikacja wyrobów na posadzki podłogowe oraz wykładziny od A1fl do Cfl-s2. Ścianka mobilna w pom. 0/34 i /033 będzie wykonana z materiałów trudno zapalnych.

9.2.1. Kategoria zagrożenia ludzi oraz przewidywana liczba osób na każdej kondygnacji i w pomieszczeniach, w których drzwi ewakuacyjne powinny otwierać się na zewnątrz pomieszczenia

Budynek ze względu na sposób użytkowania kwalifikuje się do kategorii zagrożenia ludzi ZLII – żłobek.

W budynku zakłada się przebywanie do 64 dzieci, 12 opiekunów, dyrektor, intendentka, pielęgniarka, technik oraz 4 osoby pracujące w strefie kuchennej. Łącznie 84 osoby zgodnie z aranżacją przestrzeni.

Sal nr 1, nr 2, nr 3 i nr 4 przeznaczone są dla łącznie do 30 dzieci (projektowane na 25 osób), z których drzwi otwierają się na zewnątrz pomieszczenia. W salach nie będzie przebywać więcej niż 30 dzieci, więc nie są wymagane dwa wyjścia ewakuacyjne.

Z sali sensorycznej 0/34 i 0/33 gdzie łącznie może przebywać więcej niż 30 dzieci zapewniono po dwa wyjścia ewakuacyjne oddalone od siebie o co najmniej 5 m.

Drzwi stanowiące wyjścia ewakuacyjne z tych pomieszczeń powyżej 6 dzieci otwierają się na zewnątrz pomieszczeń. Zaprojektowano cztery szatnie, każda dla 16 dzieci. Ze względu

na różną porę przywozu i odbioru dzieci przez rodziców i opiekunów w szatniach nie zakłada się przebywania jednocześnie więcej niż 30 osób.

9.2.2. Przewidywana gęstość obciążenia ogniowego

Budynek kwalifikuje się do kategorii zagrożenia ludzi ZLII. Pomieszczenia magazynowe, gospodarcze

i techniczne kwalifikuje się do kategorii PM o gęstości obciążenia ogniowego do 500 MJ/m² i traktuje się jako powiązane funkcjonalnie z budynkiem.

1. Ocena zagrożenia wybuchem pomieszczeń oraz przestrzeni zewnętrznych

Wewnątrz i na zewnątrz budynku nie wyznacza się stref zagrożenia wybuchem. Nie przewiduje się pomieszczeń zakwalifikowanych jako zagrożone wybuchem, tzn. w których przyrost ciśnienia ewentualnego wybuchu przekroczyłby 5 kPa.

9.2.3. Klasa odporności pożarowej oraz klasa odporności ogniowej i stopień rozprzestrzeniania ognia elementów budowlanych

Dla budynku żłobka niskiego, jednokondygnacyjnego zaliczanego do kategorii zagrożenia ludzi ZLII wymagana jest klasa odporności pożarowej „D”.

Wymagane klasy odporności ogniowej elementów budowlanych zostały przedstawione w poniższej tabeli.

Klasa odporności pożarowej budynku	Klasa odporności ogniowej elementów budynku ⁵⁾					
	główna konstrukcja nośna	konstrukcja dachu	Strop ()	ściana zewnętrzna ¹⁾ 2)	ściana wewnętrzna ¹⁾	przekrycie dachu ³⁾
„D”	R 30	(-)	REI 30	EI 30	(-)	(-)

Oznaczenia w tabeli:

R -nośność ogniowa (w minutach), określona zgodnie z Polską Normą dotyczącą zasad ustalania klas odporności ogniowej elementów budynku,

E - szczelność ogniowa (w minutach), określona jw.,

I - izolacyjność ogniowa (w minutach), określona jw.,

(-)-nie stawia się wymagań.

- 1) Jeżeli przegroda jest częścią głównej konstrukcji nośnej, powinna spełniać także kryteria nośności ogniowej (R) odpowiednio do wymagań zawartych w kol. 2 i 3 dla danej klasy odporności pożarowej budynku.
- 2) Klasa odporności ogniowej dotyczy pasa międzykondygnacyjnego wraz z połączeniem ze stropem.
- 3) Wymagania nie dotyczą naświetli dachowych, świetlików, lukarn i okien połaciowych (z zastrzeżeniem § 218 WT), jeśli otwory w połaci dachowej nie zajmują więcej niż 20% jej powierzchni; nie dotyczą także budynku, w którym nad najwyższą kondygnacją znajduje się strop albo inna przegroda, spełniająca kryteria określone w kol. 4.
- 4) Dla ścian komór zsypu wymaga się klasy EI 60, a dla drzwi komór zsypu klasy EI 30.
- 5) Klasa odporności ogniowej dotyczy elementów wraz z uszczelnieniami złączy i dylatacjami.

Elementy budynku zgodnie z obowiązującymi przepisami powinny być nierozprzestrzeniające ognia.

Przekrycie dachu o powierzchni większej niż 1000 m² powinno być nierozprzestrzeniające ognia, a palna izolacja cieplna przekrycia powinna być oddzielona od wnętrza budynku przegrodą o klasie odporności ogniowej nie niższej niż RE 15 wg rozwiązań systemowych producentów. Papa termozgrzewalna będzie wykonana w systemie nierozprzestrzeniania ognia NRO – Broof(T1) wg rozwiązań systemowych producenta. Ocieplenie ścian zewnętrznych należy wykonać w systemie nierozprzestrzeniającym ognia (NRO) wg rozwiązań systemowych producentów. Ocieplenie ścian oddzielenia ppoż. należy wykonać wyłącznie z materiału niepalnego np. wełny mineralnej. Dylatacja z materiałów niepalnych. Istniejące ocieplenie przy projektowanej ścianie oddzielenia ppoż. EI60 wymienić na niepalne.

Budynek zaprojektowany w konstrukcji murowanej z bloczków silikatowych posadowionych na żelbetowych ławach fundamentowych. Ściany zewnętrzne i wewnętrzne nośne zaprojektowano z bloczków silikatowych. Ściany wewnętrzne konstrukcyjne zaprojektowano z bloczków silikatowych, ściany działowe z płyt gipsowo-kartonowych. Ocieplenie ścian zewnętrznych zaprojektowano ze styropianu w systemie nierozprzestrzeniania ognia (NRO), za wyjątkiem ścian oddzielenia przeciwpożarowego, które zaprojektowano z wełny mineralnej. Stropodach zaprojektowano z płyt żelbetowych

prefabrykowanych, docieplony wełną mineralną, pokryty dwiema warstwami papy termozgrzewalnej w systemie NRO – Broof(T1).

Ściana łącznika pomiędzy istniejącym przedszkolem i projektowanym żłobkiem (przyległa do ściany zachodniej przedszkola) stanowiąca element oddzielenia przeciwpożarowego będzie wykonana murowana z bloczków silikatowych o grubości 24 cm w klasie odporności ogniowej REI60. Dylatacja pomiędzy ścianami zostanie wykonana z materiału niepalnego wg rozwiązań systemowych producenta. Drzwi stanowiące przejście komunikacyjne pomiędzy budynkami zostanie wykonane w klasie odporności ogniowej EI30 dymoszczelne. Ściana zewnętrzna łącznika w osi D stanowiąca element oddzielenia przeciwpożarowego w pasie 6 m od istniejącego budynku przedszkola, a także ściana północna łącznika będzie wykonana murowana z bloczków silikatowych o grubości 24 cm w klasie odporności ogniowej REI60 z izolacją termiczną z wełny mineralnej. Drzwi stanowiące wyjście ewakuacyjne oraz witryna szklana znajdujące się w tym pasie zostaną wykonane w klasie odporności ogniowej EI30 (łączna powierzchnia otworów nie będzie przekraczać 15% powierzchni ściany).

Ściany pom. technicznego nr 0/19 oraz pom. na odpady 0/18 wykonane murowane z pustaków silikatowych o odporności ogniowej (R)EI60. Nad tymi pomieszczeniami zaprojektowano strop w formie płyty żelbetowej o odporności ogniowej REI60.

Stropodach systemowy według rozwiązań systemowych producenta w wymaganej klasie odporności ogniowej.

Przekrycie dachu będzie posiadać cechę nierozprzestrzeniania ognia Broof (t1), potwierdzoną badaniami reakcji na ogień - wg PN-EN 13501. Naświetla zabudowane w stropodachu także będą posiadać cechę NRO – Broof(t1).

Żaden element konstrukcyjny ani wykończeniowy, a także żaden element instalacji służących do obsługi budynkunie będzie wykonany z materiałów palnych.

2. Podział na strefy pożarowe oraz dymowe

Podział budynku na strefy pożarowe został przedstawiony wg poniższej tabeli:

Strefa pożarowa	Lokalizacja	Klasyfikacja	KOP	Powierzchnia strefy pożarowej	Powierzchnia dopuszczalna
SP1	Parter	ZLII	D	m2	8'000 m2

SP2	Pom. techniczne nr 0/19	PM<500 MJ/m ²	D	17,42 m ²	20'000 m ²
SP3	Pom. na odpady nr 0/18	PM<500 MJ/m ²	D	6,60 m ²	20'000 m ²

Pomieszczenie techniczne nr 0/19 oraz pom. na odpady 0/18 zostaną wydzielone jako odrębne strefy pożarowe ścianami i stropem w klasie odporności ogniowej REI60 oraz zamknięte drzwiami przeciwpożarowymi w klasie odporności ogniowej EI30 z samozamykaczem. Przepusty instalacyjne zostaną zabezpieczone do klasy odporności ogniowej EI60, a przewody wentylacyjne zostaną zabezpieczone do klasy odporności ogniowej EI60. Ściana oddzielenia ppoż. wznoszona na własnym fundamencie. Na całej wysokości ściany zewnętrznej zastosować pionowy pas z materiału niepalnego o szerokości co najmniej 2 m i klasie odporności ogniowej EI 60.

Dodatkowo pomieszczenia serwerowni nr 0/3 oraz archiwum nr 0/25 zostaną wydzielone ścianami w klasie odporności ogniowej EI30 oraz zamknięte drzwiami przeciwpożarowymi w klasie odporności ogniowej EI30 z samozamykaczem.

Wymagane klasy odporności ogniowej elementów oddzielenia przeciwpożarowego zostały przedstawione w poniższej tabeli.

Klasa odporności pożarowej budynku	Klasa odporności ogniowej				
	elementów oddzielenia przeciwpożarowego		drzwi przeciwpożarowych lub innych zamknięć przeciwpożarowych	drzwi z przedsionka przeciwpożarowego	
	ścian i stropów z wyjątkiem stropów w ZL	stropów w ZL		na korytarz i do pomieszczenia	na klatkę schodową
„D i E”	REI 60	REI30	EI 30	EI 15	E 15

Ściany oddzielenia przeciwpożarowego należy wznosić na własnym fundamencie.

Łącznik należący do budynku żłobka zostanie wydzielony od budynku przedszkola ścianą oddzielenia przeciwpożarowego w klasie odporności ogniowej REI60 na własnym fundamencie, zamknięty drzwiami przeciwpożarowymi w klasie odporności ogniowej EI30 z samozamykaczem i parametrem dymoszczelności. Ściana oddzielenia przeciwpożarowego łącznika w pasie 6 m usytuowana pod kątem prostym w stosunku do ściany budynku przedszkola zostanie wykonana w klasie odporności ogniowej REI60 z izolacją termiczną z wełny mineralnej. Drzwi stanowiące wyjście ewakuacyjne oraz

witryna szklana znajdujące się w tym pasie zostaną wykonane w klasie odporności ogniowej EI30 (łączna powierzchnia otworów nie będzie przekraczać 15% powierzchni ściany). Ściana oddzielenia przeciwpożarowego łącznika usytuowana od strony północnej pod kątem prostym w stosunku do ściany budynku przedszkola zostanie wykonana w klasie odporności ogniowej REI60 z izolacją termiczną z wełny mineralnej. Przepusty instalacyjne zostaną zabezpieczone do klasy odporności ogniowej EI60, a przewody wentylacyjne i klimatyzacyjne zostaną zabezpieczone do klasy odporności ogniowej EI60. Ocieplenie ścian oddzielenia ppoż. należy wykonać wyłącznie z materiału niepalnego np. z wełny mineralnej. Odległość świetlików dachowych od ściany oddzielenia przeciwpożarowego będzie wynosić co najmniej 5 m lub ściana oddzielenia przeciwpożarowego zostanie wyprowadzona co najmniej 0,3 m ponad najwyższy punkt świetlika (5 m w każdym kierunku).

Ścianę oddzielenia przeciwpożarowego należy wykonać z materiałów niepalnych (ocieplenie ściany oddzielenia przeciwpożarowego z wełny mineralnej), a występujące w niej otwory – obudować przedsiionkami przeciwpożarowymi lub zamknąć za pomocą drzwi przeciwpożarowych bądź innego zamknięcia przeciwpożarowego. W ścianie oddzielenia przeciwpożarowego łączna powierzchnia otworów nie powinna przekraczać 15% powierzchni ściany, a w stropie oddzielenia przeciwpożarowego 0,5% powierzchni stropu.

W ścianie oddzielenia przeciwpożarowego dopuszcza się wypełnienie otworów materiałem przepuszczającym światło, takim jak luksfery, cegła szklana lub inne przeszklenie, jeżeli powierzchnia wypełnionych otworów nie przekracza 10% powierzchni ściany, przy czym klasa odporności ogniowej wypełnień nie powinna być niższa niż:

Wymagana klasa odporności ogniowej ściany oddzielenia przeciwpożarowego	Klasa odporności ogniowej wypełnienia otworu w ścianie:	
	- będącej obudową drogi ewakuacyjnej	- innej
REI 60	EI 30	E 30

Ścianę oddzielenia przeciwpożarowego należy wysunąć na co najmniej 0,3 m poza lico ściany zewnętrznej budynku lub na całej wysokości ściany zewnętrznej zastosować pionowy pas z materiału niepalnego o szerokości co najmniej 2 m i klasie odporności ogniowej EI 60. Wszelkie świetliki zostaną zlokalizowane w odległości poziomej nie mniejszej niż 5,0 m od ścian oddzielenia przeciwpożarowego lub ścianę oddzielenia

przeciwpożarowego należy wyprowadzić ponad górną krawędź świetlika na wysokość co najmniej 0.3 m, przy czym wymaganie to nie dotyczy naswietli nieotwieranych o klasie odporności ogniowej co najmniej E30.

Wszystkie przejścia instalacyjne przez elementy oddzielenia przeciwpożarowego zostaną zabezpieczone do klasy odporności ogniowej wymagane dla danej ściany oddzielenia przeciwpożarowego (EI). Dopuszcza się nieinstalowanie przepustów dla pojedynczych rur instalacji wodnych, kanalizacyjnych i ogrzewczych, wyprowadzane przez ściany i stropy do pomieszczeń higieniczno-sanitarnych.

9.3. Warunki i strategia ewakuacji ludzi lub ich uratowania w inny sposób

Warunki ewakuacji z budynku:

- Z pomieszczeń zapewnia się ewakuację poprzez przejście ewakuacyjne przez max. 3 pomieszczenia do wyjścia na drogi ewakuacyjne prowadzące do wyjścia na zewnątrz budynku.
- Dodatkowo z pomieszczeń sali nr 1, nr 2, nr 3, nr 4, z sali zabaw oraz sali sensorycznej zapewniono wyjścia ewakuacyjne na drogę ewakuacyjną w dwóch kierunkach.

Wymagania w zakresie ewakuacji

- wyjścia z pomieszczeń na drogi ewakuacyjne powinny być zamykane drzwiami.
- drzwi stanowiące wyjście ewakuacyjne z budynku przeznaczonego dla więcej niż 50 osób powinny otwierać się na zewnątrz. Wymaganie to nie dotyczy budynków wpisanych do rejestru zabytków.
- dopuszczalna długość przejścia ewakuacyjnego w strefie pożarowej ZL wynosi 40 m i nie będzie prowadzić przez więcej niż trzy pomieszczenia.
- szerokość przejścia dobrana przez przyjęcie co najmniej 0,6 m szerokości na 100 osób, przy czym najmniejsza szerokość powinna wynosić 0,9 m, a w przypadku przejścia służącego ewakuacji do 3 os. przynajmniej 0,8 m.
- łączną szerokość drzwi w świetle, stanowiących wyjścia ewakuacyjne z pomieszczenia, należy obliczać proporcjonalnie do liczby osób mogących przebywać w nim równocześnie, przyjmując co najmniej 0,6 m szerokości na 100 osób, przy czym najmniejsza szerokość drzwi w świetle ościeżnicy powinna wynosić 0,9 m, a w przypadku drzwi służących do ewakuacji do 3 osób - 0,8 m.

- drzwi stanowiące wyjście ewakuacyjne powinny otwierać się na zewnątrz pomieszczenia przeznaczonego dla ponad 6 osób o ograniczonej zdolności poruszania się,
- w przypadku stosowania kontroli dostępu należy zapewnić możliwość ewakuacji ludzi (przyciski awaryjne).
- szerokość drzwi stanowiących wyjście ewakuacyjne z budynku, a także szerokość drzwi na drodze ewakuacyjnej z klatki schodowej, prowadzących na zewnątrz budynku, powinna być nie mniejsza niż 1,2 m (90+30 cm). Wymagania te nie dotyczą szerokości drzwi prowadzących z pomieszczeń bezpośrednio na zewnątrz budynku.
- szerokość szerszego nieblokowanego skrzydła drzwi dwuskrzydłowych min. 0,9 m.
- wysokość drzwi co najmniej 2 m.
- nie wykorzystuje się do celów ewakuacji drzwi rozsuwanych.
- obudowa poziomych dróg ewakuacyjnych powinna mieć klasę odporności ogniowej co najmniej EI15. Szklenie powinno posiadać klasę odporności ogniowej EI15.
- szerokość poziomych dróg ewakuacyjnych należy obliczać proporcjonalnie do liczby osób mogących przebywać jednocześnie na danej kondygnacji budynku, przyjmując co najmniej 0,6 m na 100 osób, lecz nie mniej niż 1,4 m.
- dopuszcza się zmniejszenie szerokości poziomej drogi ewakuacyjnej do 1,2 m, jeżeli jest ona przeznaczona do ewakuacji nie więcej niż 20 osób.
- wysokość drogi ewakuacyjnej powinna wynosić co najmniej 2,2 m, natomiast wysokość lokalnego obniżenia 2 m, przy czym długość obniżonego odcinka drogi nie może być większa niż 1,5 m na każdym odcinku drogi ewakuacyjnej długości 10 m.
- korytarze stanowiące drogę ewakuacyjną w strefie pożarowej ZL powinny być podzielone na odcinki nie dłuższe niż 50 m przy zastosowaniu przegród z drzwiami dymoszczelnymi lub inne urządzeń technicznych, zapobiegających rozprzestrzenianiu się dymu. Przegrody o których mowa nad sufitem podwieszanym i podłogą poniesioną powyżej poziomu stropu lub podłoża, powinny być wykonane z materiałów niepalnych.
- skrzydła drzwi stanowiących wyjście na drogę ewakuacyjną nie mogą, po ich całkowitym otwarciu, zmniejszać wymaganej szerokości tej drogi. Wymagania nie stosuje się do drzwi wyposażonych w urządzenia samoczynnie je zamykające.

- dopuszczalne długości dojść ewakuacyjnych w strefach pożarowych określa poniższa tabela:

Rodzaj strefy pożarowej	Długość dojścia w m	
	przy jednym dojściu	przy co najmniej 2 dojściach ¹⁾
ZLII	102)	40
1) Dla dojścia najkrótszego, przy czym dopuszcza się dla drugiego dojścia długość większą o 100% od najkrótszego. Dojścia te nie mogą się pokrywać ani krzyżować, przy czym dopuszcza się ich wspólny początkowy przebieg na długości nie większej niż 2 m 2) W tym nie więcej niż 20 m na poziomej drodze ewakuacyjnej		

- w strefach pożarowych ZLII stosowanie do wykończenia wnętrz materiałów i wyrobów łatwo zapalnych, których produkty rozkładu termicznego są bardzo toksyczne lub intensywnie dymiące, jest zabronione.
- w przypadku stosowania materiałów wykończeniowych luźno zwisających, w szczególności w kurtynach, zasłonach, draperiach, kotarach oraz żaluzjach, za łatwo zapalne uważa się materiały, których właściwości określone w badaniach zgodnych z Polskimi Normami odnoszącymi się do zapalności i rozprzestrzeniania płomienia przez wyroby włókiennicze, nie spełniają co najmniej jednego z kryteriów:
 - 1) $t_i \geq 4s$,
 - 2) $t_s \leq 30s$,
 - 3) nie następuje przepalenie trzeciej nitki,
 - 4) nie występują płonące krople.
- na drogach komunikacji ogólnej, służących celom ewakuacji, stosowanie materiałów i wyrobów budowlanych łatwo zapalnych jest zabronione.
- zabrania się stosowania do celów ewakuacji drzwi obrotowych i podnoszonych.
- drzwi, bramy i inne zamknięcia otworów o wymaganej klasie odporności ogniowej lub dymoszczelności powinny być zaopatrzone w urządzenia, zapewniające samoczynne zamykanie otworu w razie pożaru. Należy też zapewnić możliwość ręcznego otwierania drzwi służących do ewakuacji. Drzwi dwuskrzydłowe powinny być wyposażone w regulator kolejności zamknięć.
- okładziny sufitów oraz sufity podwieszone należy wykonywać z materiałów niepalnych lub niezapalnych, niekapiących i nieodpadających pod wpływem ognia.

- w pomieszczeniach stref pożarowych ZLII stosowanie łatwo zapalnych wykładzin podłogowych jest zabronione.

9.4. Przeciwpozarowe zabezpieczanie instalacji użytkowych

Wentylacyjna i klimatyzacja

Przewody wentylacyjne i klimatyzacyjne będą wykonane z materiałów niepalnych. W miejscach przejścia przewodów przez elementy oddzielenia przeciwpożarowych wymagane jest zastosowanie przeciwpożarowych klap odcinających w klasie odporności ogniowej EI60 lub obudowane okładzinami o klasie odporności ogniowej EI60 (w pomieszczeniach, których nie obsługują).

Przeciwpożarowe klapy odcinające powinny być wyposażone w wyzwalacze termiczne. Przewody wentylacyjne zostaną zaprojektowane z materiałów niepalnych, a palne izolacje cieplne i akustyczne oraz inne palne okładziny przewodów wentylacyjnych dopuszczono tylko na zewnętrznej ich powierzchni w sposób zapewniający nierozprzestrzenianie ognia. Drzwiczki rewizyjne stosowane na kanałach i przewodach wentylacyjnych powinny być wykonane z materiałów niepalnych.

Elastyczne elementy łączące, służące do połączenia sztywnych przewodów wentylacyjnych z elementami instalacji lub urządzeniami, z wyjątkiem wentylatorów, będą wykonane z materiałów co najmniej trudno zapalnych, ich długość nie będzie większa niż 4 m i nie będą prowadzone przez elementy oddzielenia przeciwpożarowego. Elastyczne elementy łączące wentylatory z przewodami wentylacyjnymi zostaną wykonane z materiałów co najmniej trudno zapalnych, przy czym ich długość nie będzie przekraczać 0,25 m.

Instalacje wentylacji mechanicznej i klimatyzacji, zaprojektowano z uwzględnieniem następujących

wymagań:

- przewody wentylacyjne wykonane i prowadzone w taki sposób, aby w przypadku pożaru nie oddziaływały siłą większą niż 1 kN na elementy budowlane, a także aby przechodziły przez przegrody w sposób umożliwiający kompensację wydłużeń przewodu,
- zamocowania przewodów do elementów budowlanych wykonane z materiałów niepalnych, zapewniających przejście siły powstającej w przypadku pożaru w czasie nie krótszym niż wymagany dla klasy odporności ogniowej przewodu lub klapy odcinającej,
- w przewodach wentylacyjnych nie są prowadzone inne instalacje,

- filtry i tłumiki będą zabezpieczone przed przeniesieniem się do ich wnętrza palących się cząstek.

Dopuszczono instalowanie w przewodzie wentylacyjnym nagrzewnic elektrycznych oraz nagrzewnic na paliwo ciekłe lub gazowe, których temperatura powierzchni grzewczych przekracza 160°C, pod warunkiem zastosowania ogranicznika temperatury, automatycznie wyłączającego ogrzewanie po osiągnięciu temperatury powietrza 110°C oraz zabezpieczenia uniemożliwiającego pracę nagrzewnicy bez przepływu powietrza.

Dopuszczono także zainstalowanie w przewodzie wentylacyjnym wentylatorów i urządzeń do uzdatniania powietrza pod warunkiem wykonania ich obudowy o klasie odporności ogniowej EI 60.

Zastosowane rozwiązania będą wykonane w sposób zgodny z warunkami, zawartymi w certyfikatach zgodności, dopuszczającymi wybrany system zabezpieczenia do stosowania w ochronie przeciwpożarowej.

Instalacja wodno-kanalizacyjna

Przejścia instalacji przez ściany oddzielenia przeciwpożarowego, wymaga wyposażenia w przepusty instalacyjne o klasie odporności ogniowej EI S60. Przepustów nie przewiduje się dla pojedynczych rur instalacji wodnych, kanalizacyjnych i ogrzewczych, wprowadzanych przez ściany i stropy do pomieszczeń higieniczno-sanitarnych.

Jako izolacje termiczne dopuszczono wyłącznie rozwiązania, które zapewnią nierozprzestrzenianie ognia. Warunek ten spełniają przewody i izolacje cieplne:

- a) wykonane z wyrobów klasy reakcji na ogień: A1L; A2Ls1, d0; A2Ls2, d0; A2Ls3, d0; BLs1, d0; BLs2, d0;
- b) stanowiące wyrób o klasie reakcji na ogień wg PN-EN 13501-1: A1L; A2Ls1, d0; A2Ls2, d0; A2Ls3, d0; BLs1, d0; BLs2, d0, przy czym warstwa izolacyjna elementów warstwowych powinna mieć klasę reakcji na ogień co najmniej E.

Zastosowane rozwiązania będą wykonane w sposób zgodny z warunkami, zawartymi w certyfikatach zgodności, dopuszczającymi wybrany system zabezpieczenia do stosowania w ochronie przeciwpożarowej.

Instalacja gazowa

Nie projektuje się instalacji gazowej.

Instalacja elektroenergetyczna

Instalacja elektryczna należy wykonać zgodnie z normami szeregu PN-EN 60364.

Instalacje elektryczne bezpieczeństwa należy wykonać zgodnie z normą PN-EN 60364-5-56.

Przewody i kable elektryczne oraz światłowodowe wraz z ich zamocowaniami, zwane dalej „zespołami kablowymi”, stosowane w systemach zasilania i sterowania urządzeniami ochrony ppoż. powinny zapewniać ciągłość dostawy energii lub przekazu sygnału w warunkach pożaru przez czas wymagany do uruchomienia i działania urządzenia, lecz nie krócej niż 90 min.

Przewody i kable elektryczne w obwodach urządzeń alarmu pożaru, oświetlenia ewakuacyjnego i łączności powinny mieć klasę PH, odpowiednią do czasu wymaganego do działania tych urządzeń, zgodnie z wymaganiami Polskiej Normy.

Przewody i kable elektryczne oraz inne instalacje wykonane z materiałów palnych, prowadzone w przestrzeni ponad sufitami podwieszonymi, wykorzystywanej do wentylacji lub ogrzewania pomieszczenia, będą mieć osłonę lub obudowę o klasie odporności ogniowej co najmniej EI 30.

Zastosowane rozwiązania będą wykonane w sposób zgodny z warunkami, zawartymi w certyfikatach zgodności, dopuszczającymi wybrany system zabezpieczenia do stosowania w ochronie przeciwpożarowej.

Instalacja ogrzewcza

Projektuje się ogrzewanie tradycyjne zasilane z węzła ciepłego.

Instalacje zostały zaprojektowane w sposób ograniczający możliwość powstania i rozprzestrzeniania się pożaru.

Jako izolacje termiczne dopuszczono wyłącznie rozwiązania, które zapewnią nierozprzestrzenianie ognia. Warunek ten spełniają przewody i izolacje ciepłe:

- a) wykonane z wyrobów klasy reakcji na ogień: A1L; A2Ls1, d0; A2Ls2, d0; A2Ls3, d0; BLs1, d0; BLs2, d0 oraz BLs3,d0;
- b) stanowiące wyrób o klasie reakcji na ogień wg PN-EN 13501-1: A1L; A2Ls1, d0; A2Ls2, d0; A2Ls3, d0; BLs1, d0; BLs2,d0 oraz BLs3, d0 , przy czym warstwa izolacyjna elementów warstwowych powinna mieć klasę reakcji na ogień co najmniej E.

Przepusty instalacyjne poprzez elementy oddzielenia przeciwpożarowego będą posiadać klasę odporności ogniowej co najmniej EI60. Odstępstwa od tej zasady mogą dotyczyć wyłącznie pojedynczych instalacji wodnych, kanalizacyjnych i ogrzewczych, wprowadzanych do pomieszczeń higieniczno-sanitarnych.

Zastosowane rozwiązania będą wykonane w sposób zgodny z warunkami, zawartymi w certyfikatach zgodności, dopuszczającymi wybrany system zabezpieczenia do stosowania w ochronie przeciwpożarowej.

Instalacja odgromowa

Budynek powinien posiadać instalację odgromową - ochrona podstawowa zgodnie z wymaganiami Polskiej Normy.

9.5. Dobór urządzeń przeciwpożarowych i innych urządzeń służących bezpieczeństwu pożarowemu

9.5.1. Przeciwpowarowy wylacznik pradu

Przeciwpowarowy wylacznik pradu odcina doplyw pradu do wszystkich obwodow, z wyjatkiem obwodow zasilajacych instalacje i urzadzenia, ktorych funkcjonowanie jest niezbedne podczas pozaru zostanie umieszczony w miejscu wejscia zlacza instalacji elektrycznej do obiektu. Elementem wykonawczym przeciwpowarowego wylacznika pradu bedzie aparat elektryczny typu rozlacznik, wyposazony w cewke wzrostowa, sterowana ruczny przyciskiem uruchamiajacy (przycisk sterujacy PWP), instalowany w poblizu glownego wejscia do obiektu (lub w obiekcie blisko drzwi wejsciowych) wg projektu branżowego. Sterowanie cewka wzrostowa aparatu elektrycznego stanowiacego element wykonawczy przeciwpowarowego wylacznika pradu nalezy realizowac w ukkladzie z automatycznym przetaczniakiem faz zasilajacych. Przycisk sterujacy PWP nalezy polaczyc z aparatem elektryczny kablem w klasie PH90 wraz z zespołem kablowym E90 wg rozwiżan systemowych danego producenta. Przycisk sterujacy nalezy wyposazyc w urzadzenie wskazujace stan zadzialania wylacznika pradu – diode LED. Zadzialanie przycisku PWP wylaczy zasilanie calego obiektu wewnatrz nie pozostawiajac zadnego kabla pod napieciem, procz urzadzen przeciwpowarowych. Przeciwpowarowy wylacznik pradu bedzie sklada sie z urzadzenia uruchamiajacego, urzadzenia sygnalizacyjnego oraz urzadzenia wykonawczego.

Podstawowa charakterystyka PWP:

- PWP odcina doplyw pradu do wszystkich obwodow, z wyjatkiem obwodow zasilajacych instalacje i urzadzenia, ktorych funkcjonowanie jest niezbedne podczas pozaru.
- PWP powinien byc umieszczony w poblizu glownego wejscia do obiektu lub zlacza i odpowiednio oznakowany.
- Odciecie doplywu pradu przeciwpowarowym wylacznikiem nie moze powodowac samoczynnego zataczania drugiego zrodla energii elektrycznej, w tym zespołu prądotwórczego, z wyjatkiem zrodla zasilajacego oswietlenie awaryjne, jezeli wystepuje ono w budynku.

- PWP składa się z przycisku PWP, aparatu elektrycznego i okablowania. Jako wyłącznik należy stosować aparat elektryczny typu rozłącznik, uzbrojony w cewkę wyzwalacza wzrostowego z możliwością zdalnego sterowania w układzie przetwornika faz, który w przypadku zaniku napięcia w jednej lub dwóch dowolnych fazach automatycznie przetoczy zasilanie cewki wzrostowej na fazę aktywną.
- Może występować jeden lub wiele przycisków PWP. Przycisk PWP może odcinać prąd w jednej lub wielu strefach. W przypadku, jeżeli przeciwpożarowy wyłącznik prądu nie odcina dopływu prądu w całym budynku lub jeżeli do odcięcia prądu w strefie pożarowej konieczne jest wykorzystanie więcej niż jednego przycisku PWP (np. odrębny przycisk do UPS oraz agregatu prądotwórczego) przyciski muszą być wyraźnie oznakowane.
- Miejsce usytuowania przeciwpożarowego wyłącznika prądu należy oznakować znakami zgodnie z Polską Normą.

9.5.2. Awaryjne oświetlenie ewakuacyjne

Awaryjne oświetlenie ewakuacyjne powinno działać przez co najmniej 1 godzinę od zaniku oświetlenia podstawowego. Oświetlenie awaryjne należy wykonywać zgodnie z Polskimi Normami dotyczącymi wymagań w tym zakresie. W przypadku dróg ewakuacyjnych o szerokości do 2,0 m, średnie natężenie oświetlenia na podłodze wzdłuż środkowej linii drogi ewakuacyjnej powinno być nie mniejsze niż 1,0 lx, a na centralnym pasie drogi, obejmującym nie mniej niż połowę szerokości drogi co najmniej 50% podanej wartości.

W pobliżu hydrantów wewnętrznych 25, gaśnic, przycisku PWP pionowa wartość natężenia oświetlenia 5lx powinna być zachowana nad tym elementem. Oprawę oświetlenia ewakuacyjnego należy zamontować nad drzwiami ewakuacyjnymi na zewnątrz budynku. Stosunek max. natężenie oświetlenia do min. natężenia oświetlenia nie powinien być większy niż 40:1. Wysokość montażu opraw oświetlenia ewakuacyjnego co najmniej 2 m nad wykończoną posadzką (max. wg zaleceń producenta opraw oświetlenia ewakuacyjnego).

W budynku projektuje się również podświetlane znaki ewakuacyjne o luminacji $L_{min} = 2 \text{ cd/m}^2$,

o równomierności $L_{max}/L_{min}=10/1$ oraz stosunku luminacji części białej do części barwnej $5:1 < L_{cc}/L_{sc} < 15:1$. Znaki ewakuacyjne należy umieścić na wysokości max. 2 m od

wykończonej posadzki. Należy uwzględnić oprawy oświetlenia pracujące w niskich temperaturach – termostaty lub grzałki termiczne. Oprawy oświetlenia ewakuacyjnego powinny mieć świadectwo dopuszczenia CNBOP. Oprawy kierunkowe należy umieścić na wysokości pozwalającej dostateczne zauważenie znaku. Oprawy zewnętrzne odporne na niskie temperatury. Oprawy z inwerterem. Oprawę oświetlenia ewakuacyjnego należy zamontować nad drzwiami ewakuacyjnymi na zewnątrz budynku.

9.5.3. Hydranty wewnętrzne

Hydrant 25 muszą być stosowane w strefach pożarowych zakwalifikowanych do kategorii zagrożenia ludzi ZLII o powierzchni przekraczającej 200 m² w budynku niskim. Dla strefy pożarowej pom. 0/19 i 0/18 hydranty wewnętrzne nie są wymagane.

Wymagane są hydranty wewnętrzne 25 z węzłem półsztywnym o nominalnej średnicy węża 25 mm. Sieć hydrantowa musi zapewnić możliwość poboru wody jednocześnie z dwu sąsiednich hydrantów – wydajność 2 dm³/s dla każdego z hydrantów przy minimalnym ciśnieniu 0,2 MPa. Instalacja hydrantowa stalowa lub jeżeli jest wykonana z materiałów łatwo palnych obudowana w klasie EI 60. Zawory odcinające hydrantów wewnętrznych muszą być umieszczone na wysokości 1.35±0.1 m od poziomu posadzki. Maksymalne ciśnienie robocze w instalacji wodociągowej przeciwpożarowej na zwozie odcinającym nie powinno przekraczać 1.2 MPa. Minimalna wydajność poboru wody mierzona na wylocie prądownicy powinna wynosić 1 dm³/s przy ciśnieniu 0.2 MPa z jednego hydrantu. Średnica nominalna przewodów zasilających, w milimetrach, na którym instaluje się hydranty wewnętrzne powinna wynosić co najmniej DN25. Dopuszcza się przyłączenie do jednej sieci zasilającej urządzenia sanitarne i instalację wodociągową przeciwpożarową, pod warunkiem, że w przypadku uszkodzenia przyborów sanitarnych nie spowoduje to niekontrolowanego wypływu wody z instalacji (zawór pierwszeństwa z perstostatem). Zasięg hydrantów wewnętrznych w poziomie musi obejmować całą powierzchnię chronioną strefy pożarowej lub pomieszczenia. Efektywny zasięg rzutu prądów gaśniczych nie więcej niż 10 m w budynku jednokondygnacyjnym. Projektuje się hydranty wewnętrzne z węzłem półsztywnym o długości odcinka 30 m. Zasilanie hydrantów wewnętrznych musi być zapewniona przez co najmniej 1 godzinę. Przed hydrantem wewnętrznym należy zapewnić dostateczną przestrzeń do rozwinięcia linii gaśniczej.

Hydranty wewnętrzne powinny być umieszczone przy drogach komunikacji ogólnej, w szczególności:

- 1) w przejściach i na korytarzach,
- 2) przy wejściach do budynku,

Hydranty wewnętrzne będą spełniały wymagania normy PN-EN 671-1.

Projekty urządzeń przeciwpożarowych służących ochronie przeciwpożarowej uzgodnione zostaną przez uprawnionego rzeczoznawcę ds. zabezpieczeń przeciwpożarowych.

9.5.4. Wyposażenie w gaśnice

W strefie pożarowej ZL jedna jednostka masy (2 kg lub 3 dm³) środka gaśniczego zawartego w gaśnicach powinna przypadać na każde 100 m² powierzchni. Budynek należy wyposażać w gaśnice typu ABC. Szczegóły wg Instrukcji Bezpieczeństwa Pożarowego.

Rozmieszczenie gaśnic powinno spełniać następujące wymagania:

- rozmieszczone w łatwo dostępnych i widocznych miejscach, w szczególności przy wejściu do budynku
- miejsca rozmieszczenia gaśnic powinny być nie narażone na uszkodzenia mechaniczne oraz działanie źródeł ciepła (piece, grzejniki),
- najdłuższa droga do gaśnicy nie powinna przekraczać 30 m,
- do gaśnic powinien być zapewniony dostęp o szerokości min. 1 m,
- miejsca umieszczenia gaśnic powinny być oznakowane zgodnie z PN.
- gaśnice należy umieszczać na wysokości od 1 m do 1,6 m.

9.6. Uwagi końcowe.

- Przed zakończeniem prac i rozpoczęciem użytkowania obiektu opracowana zostanie Instrukcja bezpieczeństwa pożarowego dla obiektu, zgodna z rozporządzeniem Ministra Rozporządzenia Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 7 czerwca 2010 r. w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenów (Dz. U. nr 109, poz.719), zawierająca m.in. wymagania ochrony przeciwpożarowej wynikające z przeznaczenia obiektu, sposobu użytkowania i jego warunków technicznych, w tym zagrożenia wybuchem, zasady prowadzenia przeglądów technicznych

i czynności konserwacyjnych stosowanych w obiekcie urządzeń przeciwpożarowych i gaśnic, zasady postępowania na wypadek pożaru i innego zagrożenia, zasady praktycznego sprawdzania organizacji i warunków ewakuacji ludzi oraz zasady i sposoby zaznajamiania użytkowników obiektu z treścią przedmiotowej instrukcji oraz z przepisami przeciwpożarowymi.

◦ W przypadku sporządzenia projektów techniczny:

☐ instalacji elektrycznej, w tym oświetlenia awaryjnego oraz przeciwpożarowego wyłącznika prądu,

☐ instalacji wodociągowej przeciwpożarowej z hydrantami wewnętrznymi 25.

Projekty te zostaną odrębnie uzgodnione w zakresie wymagań ochrony przeciwpożarowej z rzeczoznawcą ds. zabezpieczeń przeciwpożarowych.

Urządzenia przeciwpożarowe w obiekcie powinny być wykonane zgodnie z projektem uzgodnionym przez rzeczoznawcę do spraw zabezpieczeń przeciwpożarowych, a warunkiem dopuszczenia do ich użytkowania jest przeprowadzenie odpowiednich dla danego urządzenia prób i badań, potwierdzających prawidłowość ich działania. Urządzenia przeciwpożarowe oraz gaśnice przenośne i przewożne powinny być poddawane przeglądom technicznym i czynnościom konserwacyjnym, zgodnie z zasadami i w sposób określony w Polskich Normach dotyczących urządzeń przeciwpożarowych i gaśnic, w dokumentacji techniczno-ruchowej oraz w instrukcjach obsługi, opracowanych przez ich producentów.

10. Dostępność dla osób niepełnosprawnych

Projektowany obiekt jest dostępny dla osób niepełnosprawnych do wszystkich pomieszczeń. Wejście główne dostępne dla osób niepełnosprawnych.

Na terenie inwestycji przeznaczono łącznie 1 miejsce parkingowe przystosowane do użytku przez osoby niepełnosprawne.

W obiekcie nie zakłada się zatrudnienia osób z niepełnosprawnością, jednak budynek jest przystosowany do poruszania się osób niepełnosprawnych. W budynku znajduje się toaleta dla osób niepełnosprawnych, dostępna z korytarza, znajdująca się naprzeciwko wejścia głównego. Progi nie przekraczają 2 cm. Korytarze ogólnodostępne zaprojektowano jako bezprogowe, aby nie stwarzać dodatkowych barier komunikacyjnych.

11. Dane techniczne charakteryzujące wpływ obiektu na środowisko i jego wykorzystanie oraz na zdrowie ludzi i obiekty sąsiednie.

Zaprojektowane instalacje i rozwiązania techniczne mają na celu dbałość o środowisko naturalne. Wykorzystane źródła ciepła i energii elektrycznej zostały przeanalizowane pod kątem doboru właściwych parametrów w celu zminimalizowania zużycia. Budynek nie będzie miał negatywnego wpływu na środowisko oraz na ludzi i obiekty sąsiednie.

12. Forma i sposób spełnienia wymagań o których mowa w § 5 ust.1 ustawy Prawo Budowlane

Projekt oraz budowa wykonane są zgodnie z przepisami, w tym architektoniczno-budowlanymi oraz zasadami wiedzy technicznej.

- Zapewnione jest spełnienie podstawowych wymagań dotyczących bezpieczeństwa konstrukcji, pożarowego i użytkowania oraz warunków higieny, zdrowotnych i ochrony środowiska.
- Zapewniona jest ochrona przed hałasem i drganiami i właściwa charakterystyka energetyczna.
- Projektowany budynek posiada dostęp do wszelkich mediów i usług telekomunikacyjnych.
- Obiekt dostosowany jest do korzystania przez osoby niepełnosprawne.
- Budowa nie będzie naruszać interesów osób trzecich.

13. Analiza możliwości racjonalnego wykorzystania pod względem technicznym, ekonomicznym i środowiskowym, odnawialnych źródeł energii, takich jak energia geotermalna, energia promieniowania słonecznego, energia wiatru, a także możliwości zastosowania skojarzonej produkcji energii elektrycznej i ciepła oraz zdecentralizowanego systemu zaopatrzenia w energię w postaci bezpośredniego lub blokowego ogrzewania.

Analiza racjonalnego wykorzystania pod względem technicznym, ekonomicznym i środowiskowym odnawialnych źródeł energii takich jak: energia promieniowania słonecznego, energia geotermalna, energia wiatru, a także możliwości zastosowania skojarzonej produkcji energii elektrycznej i ciepła (kogeneracja). W analizie uwzględniono wykorzystanie istniejących źródeł ciepła.

13.1. Energia promieniowania słonecznego

Zakłada się instalację na dachu paneli fotowoltaicznych, wykorzystujących energię promieniowania słonecznego.

13.2. Energia geotermalna

Biorąc pod uwagę brak dokładnych badań hydrogeologicznych dla projektowanej lokalizacji pod względem występowania wód geotermalnych oraz koszty inwestycyjne i eksploatacyjne przy zapotrzebowaniu na ciepło wynoszącym 160 kW wykorzystanie energii geotermalnej jest nieopłacalne.

13.3. Energia wiatru

Ze względu na intensywność zabudowy terenu działki wyklucza się racjonalne wykorzystanie energii powstałej z wiatru. Brak wymaganej 600m odległości od najbliższej zabudowy.

13.4. Kogeneracja

Kogeneracja jest sposobem na wykorzystanie skojarzonych źródeł wytwarzania energii. Ideą kogeneracji jest wykorzystanie ciepła odpadowego z chłodzenia silnika gazowego będącego ubocznym produktem wytwarzania prądu. Układ kogeneracyjny składa się z gazowego zespołu prądotwórczego napędzającego generator prądotwórczy wytwarzający moc elektryczną oraz moc grzewczą pochodzącą z wykorzystania ciepła odpadowego z chłodzenia silnika gazowego.

Dla potrzeb analizy przyjęto następujące dane:

- średnio-dobowe zużycie ciepłej wody: 10.600 l/d;
- roczne zapotrzebowanie na energię końcową dla potrzeb grzewczych 72 000 kWh/rok
- Zapotrzebowanie na energię cieplną na C.O; C.T i C.W.U.- 220 kW
- Zapotrzebowanie na energię elektryczną 102.820 kWh/rok

Ocena możliwości zastosowania kogeneracji

Aby ocenić wstępnie zasadność zastosowania skojarzonej produkcji energii elektrycznej i ciepła, należy spełnić trzy podstawowe kryteria:

- Moc cieplna kotła grzewczego musi wynosić minimum 250 kW
- Roczne zapotrzebowanie na energię elektryczną musi być wyższe od 120.000 kWh/rok
- Energia elektryczna i ciepło muszą być używane jednocześnie

Ze względu na charakter obiektu tj: pomieszczenia biurowe i sale dla dzieci, w których energię cieplną wykorzystuje się na cele grzewcze głównie w okresie od października do kwietnia w obiekcie występuje nierównomierny rozbiór energii cieplnej w ciągu roku. Rozbiór taki jest niekorzystny dla układów kogeneracyjnych gdzie najlepiej sprawdza się wykres „płaski” tj: o stałej wartości zapotrzebowania na moc grzewczą. Dodatkowo dla ekonomicznej pracy agregatu wymagana jest praca co najmniej 5000-6000 godzin rocznie na zbliżonym poziomie produkcji ciepła i energii elektrycznej. W budynku w poszczególnych miesiącach występują znaczne różnice w wartościach i źródłach strat ciepła. Średnie obciążenie grzewcze występujące zimą wynosi od 261 kW (dla 3 miesięcy). Należy zauważyć, że obciążenia te są zmienne w zależności od poszczególnych miesięcy, temperatury zewnętrznej oraz od pory dnia. Produkcja

energii w agregatach kogeneracyjnych wymaga stałego niezmiennego w czasie odbioru tej energii na potrzeby grzania. Powyższe ilości ciepła powodują brak ekonomicznych możliwości pokrycia całego zapotrzebowania na grzewczą z układu kogeneracyjnego. Nadrzędnym warunkiem stosowania układu Kogeneracji jest produkcja energii elektrycznej i brak możliwości pozyskania jej z sieci energetycznej. W przypadku możliwości zapewnienia wymaganej mocy elektrycznej i wykorzystania ciepła z istniejącego węzła ciepła zastosowanie kogeneracji w tym przypadku jest nieuzasadnione.

14. Charakterystyka energetyczna

W zakresie projektu technicznego

15. Charakterystyka ekologiczna

15.1. Opis ogólny

Przedmiotem opracowania jest budowa obiektu żłobka.

15.2. Zapotrzebowanie wody

Zasilanie z sieci wodociągowej z przyłącza projektowanego Na podstawie Rozporządzenia Min. Infrastruktury z dnia 14 stycznia 2002r w sprawie określenia przeciętnych norm zużycia wody , zestawienia projektowanych przyborów sanitarnych i wyposażenia technologicznego: średnie zapotrzebowanie wody $Q_{\text{śrdb}} = 15,68 \text{ m}^3/\text{dob}$.

15.3. Odprowadzenie ścieków

Do miejskiej sieci kanalizacji ogólnospławnej. Średnia ilość odprowadzanych ścieków sanitarnych gospodarczo bytowych $Q_{\text{śc,dob}} = 15,68 \text{ m}^3 / \text{dob}$.

15.4. Wody opadowe

Wody opadowe zebrane z połaci dachowych systemem ciśnieniowym pionami średnicy 100 mm. Odprowadzenie wód opadowych do kanalizacji deszczowej.

15.5. Odpady komunalne

Odpady gospodarczo bytowe gromadzone są w szczelnych pojemnikach hermetycznych usytuowanych w projektowanym pomieszczeniu śmietnika, dostępnego z zewnątrz, na działce Inwestora i odbierane na bieżąco przez Zakład Komunalny.

15.6. Ogrzewanie budynku

Ogrzewanie poprzez doprowadzenie instalacji ogrzewania z istniejącej kotłowni gazowej w budynku przedszkola do projektowanego w żłóbkę pomieszczenia technicznego z zasobnikiem CO. Kotłownia podłączona do miejskiej sieci gazu.

15.7. Energia elektryczna

Projektowany budynek zasilany istniejącego przyłącza wg odrębnego opracowania. Zapotrzebowanie na energię elektryczną niższe od podanej w warunkach energetycznych.

15.8. Hałas

Inwestycja w żaden sposób nie wpłynie na pogorszenie klimatu akustycznego. Charakter obiektu nie rodzi uciążliwych źródeł hałasu a zatem oddziaływanie akustyczne będzie się mieściło w normie i na terenie działki inwestora.

15.9. Charakterystyka przegród budowlanych

Wartości współczynników obliczono zgodnie z PN-EN ISO 6946, 1999 r. Wartości obliczeniowe W/m^2K , są następujące : Ściany zewnętrzne nadziemna $U = 0,20 < U_{MAX}$ Dach $U = 0,15 < U_{MAX}$ Stalarka okienna $U = 0,9 < U_{MAX}$.

15.10. Szata roślinna

W zakresie ochrony zieleni - przewiduje się karczowanie krzewów i wycinkę drzew.

15.11. Ocena ekologiczna

Realizowane przedsięwzięcie nie będzie miało negatywnego wpływu na wody powierzchniowe podziemne, jak również nie spowoduje przekroczeń dopuszczalnych norm w zakresie emisji zanieczyszczeń do powietrza atmosferycznego oraz hałasu. Oddziaływanie na środowisko będzie miało charakter lokalny o ograniczonym - do

pobliskiego otoczenia zasięgu. Działalność obiektu nie grozi zanieczyszczeniem bądź naruszeniem powierzchni ziemi i gleby. Nie ma zagrożenia dla świata roślinnego. Nie notuje się zagrożeń ani uciążliwości w zakresie gospodarki odpadami dzięki właściwym ustaleniom w ich zagospodarowaniu. Oddziaływanie na środowisko podczas realizacji inwestycji ma charakter wyłącznie przejściowy i odwracalny, natomiast czas tych działań kończy się wraz z zakończeniem robót budowlanych. Wymagania ochrony środowiska na tym etapie należy osiągnąć poprzez: odpowiednią organizację robót dobór materiałów, sprzętu i środków transportowych spełniających wymagania ochrony środowiska, dopuszczające je do produkcji, obrotu o najmniejszym oddziaływaniu na środowisko stosowanie materiałów lub prefabrykatów posiadających atesty i certyfikaty. Prace budowlane powinny być prowadzone zgodnie z zatwierdzonym projektem budowlanym, sprawnym sprzętem i pod nadzorem budowlanym. W zakresie stosowanej technologii przewidziano powszechnie znane i sprawdzone rozwiązania nie stanowiące uciążliwości dla środowiska i ludzi. Ze względu na brak szkodliwego oddziaływania na środowisko - tereny (działki) otaczające dokumentowaną inwestycję nie odnotowują uciążliwości, szkodliwości ani wprowadzenia ograniczeń w użytkowaniu, zagospodarowaniu itp.

15.12. Potencjalne awarie mogące wystąpić w trakcie realizacji inwestycji

Z uwagi na zakres robót inwestycyjnych nie przewiduje się poważniejszych awarii.

16. Równoważność materiałów

Poszczególne urządzenia bądź materiały wymienione (opisane) w dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznej wykonania i odbioru robót, przedmiarach robót itp. mogą być zastąpione urządzeniami bądź materiałami równoważnymi. Za urządzenia bądź materiały równoważne uznaje się te, które posiadają nie gorsze lub korzystniejsze parametry techniczne i jakościowe, a zastosowanie ich w żaden sposób nie wpłynie na prawidłowe funkcjonowanie rozwiązań technicznych przewidzianych w dokumentacji projektowej.

17. INFORMACJA DOTYCZĄCA BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY ZDROWIA

W zakres prac związanych z realizacją inwestycji PROJEKT WYKONAWCZY BUDYNKU ŻŁOBKA wchodzi:

- Wyznaczenie strefy niebezpiecznej
- Oznakowanie pasa drogowego
- Wykonanie instalacji sanitarnych i elektrycznych
- Wykonanie projektowanego zjazdu na posesję
- Wykonanie wykopów pod fundamenty i robót ziemnych
- Niwelacja terenu wg rzędnych z projektu
- Wykonanie ław fundamentowych
- Wykonanie posadzek
- Wykonanie monolitycznych słupów, belek, stropów i ścian konstrukcyjnych
- Wykonanie murowanych ścian zewnętrznych i wewnętrznych,
- Wykonanie projektowanych warstw podłogowych i dachowych
- Wykonanie projektowanych wykończeń, obróbek blacharskich, ociepleń
- Wykonanie projektowanej wentylacji
- Wykonanie projektowanych instalacji wewnętrznych
- Montaż paneli fotowoltaicznych na dachu budynku
- Malowanie wewnętrzne i zewnętrzne
- Wykonanie tynków
- Wykonanie projektowanych utwardzeń terenu
- Wykonanie projektowanych trawników
- Wykonanie oświetlenia terenu

17.1. Wykaz istniejących obiektów budowlanych

W obrębie opracowania znajdują się następujące obiekty: przedszkole, dom nauczyciela oraz budynki gospodarcze.

Na obszarze działek brak budynków przeznaczonych do rozbiórki.

17.2. Elementy zagospodarowania terenu, które mogą stwarzać zagrożenia bezpieczeństwa i zdrowia ludzi

Miejsca pracy maszyn oraz teren zasięgu ich pracy należy wygrodzić i oznakować w sposób uniemożliwiający przebywanie osób postronnych. Maszyny, urządzenia i sprzęt zmechanizowany używany na budowie powinny być stosowane zgodnie z przeznaczeniem. Uruchomienie maszyn, urządzeń i narzędzi używanych na budowie może nastąpić po uprzednim zbadaniu ich stanu technicznego i działania. Należy je zabezpieczyć przed możliwością uruchomienia przez osoby niepowołane. Przekraczanie parametrów technicznych określonych dla maszyn i urządzeń w trakcie ich pracy jest zabronione. Zabrania się używania narzędzi uszkodzonych mogących stanowić realne zagrożenie dla zdrowia i życia.

17.3. Przewidywane zagrożenia występujące podczas realizacji robót budowlanych

Wykonywanie robót na wysokości – przy pracach na wysokości, osoby prowadzące roboty powinny być wyposażone w system asekuracji dający trwałe przymocowanie do konstrukcji.

Wykonywanie głębokich wykopów – przy wykonywaniu wykopów należy zabezpieczyć skarpy wykopów przed obsypywaniem ziemi.

Wykonywanie prac przy użyciu dźwigów – teren w obrębie pracy dźwigu należy ogrodzić, w celu zapobiegnięcia wejścia na teren pracy dźwigu osób postronnych.

17.4. Sposób prowadzenia instruktażu pracowników

Przed przystąpieniem do wykonywania robót pracownicy powinni przejść przeszkolenie

- BHP,
- szkolenie wstępne w zakresie BHP,
- instruktaż ogólny związany z przepisami BHP,
- instruktaż stanowiskowy z szczególnym uwzględnieniem tematów:
 - montaż i demontaż rusztowań elewacyjnych
 - praca na wysokości
 - praca przy robotach rozbiórkowych obróbek

- wykonanie prac murarskich i tynkarskich
- praca przy robotach montażowych
- współpraca z maszynami i pojazdami, sygnały komunikacji wewnętrznej w czasie pracy maszyn i sprzętu,
- odzież robocza i ochronna,
- zapoznanie pracowników w ramach w/w szkoleń z zagrożeniami wynikającymi z realizacji zamierzenia budowlanego.

Każdy pracownik przebywający na terenie budowy powinien znać przepisy BHP. Udział w szkoleniu i instruktażu z tego zakresu oraz zakresu robót szczególnie niebezpiecznych jest obowiązkowy a po jego przeprowadzeniu pracownik powinien poddać się egzaminom sprawdzającym.

Fakt odbycia w/w szkolenia w zakresie BHP winien być odnotowany w dokumentacji prowadzonej przez wykonawcę robót.

17.5. Roboty rozbiórkowe

O programie rozbiórki oraz o niezbędnych środkach bezpieczeństwa, jakie należy stosować w czasie trwania prac, pracodawca powinien poinformować pracowników przebywających lub mogących przebywać na terenie prowadzenia robót albo w jego sąsiedztwie.

Przed przystąpieniem do wykonania robót należy określić etapy prowadzenia robót i obszar prowadzenia robót wymagający zabezpieczenia w danym etapie.

Każdorazowo przy rozpoczynaniu robót na danym stanowisku pracownicy mogą przystępować do pracy po uprzednim sprawdzeniu zabezpieczenia miejsca robót przez osobę kierującą robotami.

Przy usuwaniu gruzu z przebudowanego obiektu należy stosować suwnice pochyłe lub rynny zsypowe. Gromadzenie gruzu na stropach i innych konstrukcyjnych częściach obiektu jest zabronione.

17.6. Środki techniczne i organizacyjne, zapobiegające niebezpieczeństwom wynikającym z wykonywania robót budowlanych w strefach szczególnego zagrożenia zdrowia lub w ich sąsiedztwie, w tym

zapewniającą bezpieczną i sprawną komunikację umożliwiającą szybką ewakuację w przypadku wystąpienia zagrożeń

- zabezpieczenie budowy w kompletne zestawy znaków drogowych i urządzeń
- zabezpieczających wymaganych do wprowadzenia tymczasowej organizacji ruchu na czas robót.
- wyposażenie pracowników w niezbędną odzież roboczą i odzież oraz sprzęt ochrony osobistej
- wykonanie planu zagospodarowania placu budowy
- opracowanie planu komunikacji wewnętrznej na placu budowy
- określenie zasad postępowania w przypadku wystąpienia zagrożeń,
- bezpośredni nadzór kierownictwa budowy nad pracami szczególnie niebezpiecznymi w tym
 - przypadku praca ludzi , sprzętu i maszyn przy montażu i demontażu rusztowań
 - kierujący robotami powinien zabezpieczyć na okres trwania robót apteczkę
 - pierwszej pomocy w razie zaistnienia wypadku.
 - po zakończeniu prac teren budowy należy uprzątnąć.

Zabezpieczenie ludzi przed powyższymi zagrożeniami należy określić w „Planie bezpieczeństwa i ochrony zdrowia”, który powinien być sporządzony przez Kierownika Budowy, zgodnie z Ustawą z dn. 7.07.1994. Prawo Budowlane (Dz. U. Nr 106/2000 poz. 1126 z późniejszymi zmianami). W „Planie BIOZ” należy uwzględnić zagrożenia podane powyżej dla całego zamierzenia budowlanego objętego pozwoleniem na budowę.

W czasie montażu należy bezwzględnie przestrzegać obowiązujących przepisów BHP.

Pracodawca jest zobowiązany zapewnić systematyczne kontrole stanu bezpieczeństwa

i higieny pracy ze szczególnym uwzględnieniem organizacji procesów pracy, stanu technicznego maszyn i innych urządzeń technicznych oraz ustalić sposoby rejestracji nieprawidłowości i metody ich usuwania.

W razie stwierdzenia bezpośredniego zagrożenia dla życia lub zdrowia pracowników, osoba kierująca pracownikami jest zobowiązana do niezwłocznego wstrzymania prac i podjęcia działań w celu usunięcia tego zagrożenia.

Pracodawca jest zobowiązany zapewnić pracownikom sprawnie funkcjonujący system pierwszej pomocy w razie wypadku oraz środki do udzielania pierwszej pomocy.

Ilość i usytuowanie apteczek i punktów pierwszej pomocy oraz ich obsługa powinna być powierzona wyznaczonemu pracownikowi, przeszkolonemu w udzielaniu pierwszej pomocy.

Maszyny i inne urządzenia techniczne stosowane na budowie powinny spełniać wymagania bezpieczeństwa i higieny pracy oraz ergonomii, określone w Polskich Normach. Przy obsłudze maszyn, narzędzi i innych urządzeń technicznych należy stosować się do wytycznych zawartych w Rozporządzeniu ministra pracy i polityki socjalnej z dnia 26 września 1997r. w sprawie ogólnych przepisów BHP (Tekst jednolity: Dz. U. Nr 169, poz. 1650 z 2003 r.) dział IV, rozdział 3. Jak również szczegółowych zasad stosowania znaków i sygnałów bezpieczeństwa zawartych w załączniku ww. rozporządzenia. W załączniku tym określone są również zagrożenia, przy których wymagane jest stosowanie środków ochrony indywidualnej.

Pracownicy powinni posiadać aktualne badania lekarskie oraz uprawnienia do pracy na wysokości. Powinni być również wyposażeni w kaski ochronne. Należy przestrzegać wymagań zawartych w Rozporządzeniu Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 r. „w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych” /Dz. U. Nr 47, poz. 401/.

Na powierzchniach wzniesionych na wysokość powyżej 1,0m nad poziomem ziemi, na których w związku z wykonywaną pracą mogą przebywać pracownicy, lub służących jako przejścia, powinny być zainstalowane balustrady składające się z poręczy ochronnych umieszczonych na wysokości co najmniej 1,1m i krawężników o wysokości co najmniej 0,15 m. Pomiędzy poręczą i krawężnikiem powinna być umieszczona w połowie wysokości poprzeczka lub przestrzeń ta powinna być wypełniona w sposób uniemożliwiający wypadnięcie osób.

Przy pracach na wysokości osoby prowadzące roboty powinny być wyposażone w system asekuracji dający trwałe przymocowanie do konstrukcji.

Przy pracach wykonywanych na otwartej przestrzeni lub w nieogrzewanych pomieszczeniach należy zapewnić pracownikom w pobliżu miejsc pracy pomieszczenia umożliwiające im schronienie się przed opadami atmosferycznymi, ogrzanie się oraz zmianę odzieży. Pomieszczenia te powinny być zaopatrzone w urządzenia do podgrzewania posiłków, temperatura w pomieszczeniu min. 16°C. Na

każdego pracownika powinno przypadać minimum 0,1m² powierzchni, przy czym całkowita powierzchnia nie mniejsza niż 8m².

W razie gdy ze względu na rodzaj prac wykonywanych na otwartej powierzchni w okresie zimowym nie jest możliwe zapewnienie pomieszczeń, należy zapewnić pracownikom w pobliżu miejsca ich pracy odpowiednie urządzenie źródła ciepła, przy zachowaniu wymagań ochrony przeciwpożarowej.

Zalecenia i uwagi końcowe:

roboty prowadzić pod nadzorem uprawnionego kierownika budowy z zachowaniem zasad sztuki budowlanej oraz przepisów BHP.

17.7. Przepisy niezbędne do opracowania „planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia”.

- Ustawa z dnia 6 września 2001 r. o zmianie ustawy Prawo o ruchu drogowym (Dz. U. Nr 129, poz. 1444 z 2001 r. z póź. zm)
- Ustawa z dnia 16 kwietnia 2004 r. o zmianie ustawy – Prawo budowlane (Dz. U. Nr 93, poz. 888 z 2004 r.)
- Ustawa z dnia 26 czerwca 1974 r. Kodeks pracy. (Dz. U. Nr 24, poz. 141 z 1974 r. z póź. zm.)
- Obwieszczenie Ministra Gospodarki, Pracy i Polityki Społecznej z dnia 28 sierpnia 2003 r. w sprawie ogłoszenia jednolitego tekstu rozporządzenia Ministra Pracy i Polityki Socjalnej w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy. (Dz. U. Nr 169, poz. 1650 z 2003 r.)
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych. (Dz. U. Nr 47, poz. 401 z 2003 r.)
- Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 20 września 2001 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas eksploatacji maszyn i innych urządzeń technicznych do robót ziemnych, budowlanych i drogowych. (Dz. U. Nr 118, poz. 1263 z 2001 r.)
- Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 30 października 2002 r. w sprawie minimalnych wymagań dotyczących bezpieczeństwa i higieny pracy w zakresie użytkowania maszyn przez pracowników podczas pracy. (Dz. U. Nr 191, poz. 1596 z 2002 r.)
- Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Społecznej z dnia 18 września 2000 r. zmieniające rozporządzenie w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy ręcznych pracach transportowych. (Dz. U. Nr 82, poz. 930 z 2000 r.)

Rusztowania

- PN M 47900 1:1996 Rusztowania stojące metalowe robocze. Określenia, podział i parametry

- PN M 47900 2:1966 Rusztowania stojące metalowe robocze. Rusztowania stojakowe z rur.
- PN M 47900 3:1996 Rusztowania stojące metalowe robocze. Rusztowania ramowe.
- PN EN 12811-1:2007 Tymczasowe konstrukcje stosowane na placu budowy. Część 1
- P. Kmiecik, D. Gnoń, Budownictwo. Bezpieczne rusztowania, Państwowa Inspekcja Pracy, Główny Inspektorat Pracy, Warszawa 2011.

Wyżej wymienione ustawy, rozporządzenia i specyfikacje oraz projekty określają wymagania i warunki prowadzenia robót remontowych i stanowią podstawę opracowania „Planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz szczegółowego zakresu rodzajów robót budowlanych, stwarzających zagrożenia bezpieczeństwa i zdrowia ludzi”.

17.8. Uwagi końcowe

Przed przystąpieniem do prac remontowych uprawniony kierownik budowy musi sprawdzić czy przyjęte założenia projektowe są zgodne ze stanem faktycznym. W razie jakichkolwiek wątpliwości należy wezwać projektanta na budowę oraz wstrzymać pracę do czasu ustalenia dalszego postępowania.

Wszystkie materiały muszą posiadać przewidziane prawem atesty i aprobaty dopuszczające do stosowania w budownictwie.

Prace budowlane powinny być wykonywane pod nadzorem osoby uprawnionej, zgodnie ze sztuką budowlaną i z poszanowaniem przepisów i zasad BHP.