

PROJEKTOWANIE, KOSZTORYSOWANIE, NADZORY

MIROSŁAW WĘCŁAŚ

Rawicz ul. Przyjemskiego 23

tel. kom. 606-952-413

PROJEKT BUDOWLANY ZAMIENNY

Tom III

OBIEKT : *Budowa budynku użyteczności publicznej – oświatowego:
przedszkole i pomieszczenia szkoły podstawowej z biblioteką
szkolną, wraz z pomieszczeniami biblioteki publicznej*

NAZWA I KOD wg CPV	<i>Roboty budowlane w zakresie budowy przedszkolnych obiektów – 45214100-1 Roboty budowlane w zakresie szkół podstawowych – 45214210-5 Roboty budowlane w zakresie bibliotek – 45212330-8</i>
ADRES OBIEKTU	<i>Smolice 27, 63-740 Kobylin</i>
NR EWID. DZIAŁKI	<i>403, obręb Smolice (0012), jedn. ewid. Kobylin (301202_5)</i>
INWESTOR / WŁAŚCICIEL	<i>Gmina Kobylin</i>
ADRES INWESTORA	<i>Rynek Marszałka J. Piłsudskiego 1, 63-740 Kobylin</i>

Oświadczenie

Oświadczam, że projekt niniejszy został sporządzony zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej. (art. 20 ust.4 ustawy z dnia 7 lipca 1994r.- Prawo budowlane (tekst jednolity Dz. U. z 2017 r., poz. 1332).

PROJEKTOWAŁ

mgr inż. PIOTR JAROSZYŃSKI – DZIUBA
Specjalność: Instalacje sanitarne, Nr upr. OPL/0142/PWOS/05

SPRAWDZIŁ

mgr inż. ALEKSANDRA TANKIEWICZ
Specjalność: Instalacje sanitarne, Nr upr. 310/DOŚ/10

OPRACOWAŁ

mgr inż. Elżbieta Okoniewska-Kolańska

Rawicz, czerwiec 2018

SPIS TREŚCI PROJEKTU

TOM I – PROJEKT ZAGOSPODAROWANIA TERENU

Strona tytułowa	1
Spis treści	2÷3
Opis do projektu zagospodarowania działki	4÷16
Projekt zagospodarowania działki – plansza zbiorcza – Rys. Z-1, skala 1:500	17
Rys. D1 – Plan wysokościowy, skala 1:500	18
Rys. D2 – Przekroje normalne, skala 1:50	19
Rys. D3 – Szczegóły konstrukcyjne, skala 1:10	20
Rys. KD1 – Projekt zagospodarowania działki, skala 1:500	21
Rys. KD2 – Profil podłużny – kanalizacja deszczowa, skala 1:100/200	22
Rys. KD3 – Studnia rewizyjna DN1000, skala 1:20	23
Rys. KD4 – Wpust deszczowy, skala 1:20	24
Rys. KD5 – Posadowienie kanału w wykopie	25
Informacja dotycząca bezpieczeństwa i ochrony zdrowia	26÷28
Uzgodnienia i dokumenty formalno-prawne	
• decyzja o ustaleniu lokalizacji inwestycji celu publicznego	29÷34
• warunki techniczne dot. przyłącza wody i kanalizacji sanitarnej	35÷37
• warunki przyłączenia do sieci gazowej	38÷41
• warunki techniczne podłączenia do sieci kanalizacji deszczowej	42
• warunki lokalizacji zjazdu z drogi publicznej gminnej	43÷44
Kopie uprawnień projektantów i sprawdzających branży drogowej i sanitarnej w zakresie kanalizacji deszczowej	45÷56

TOM II – PROJEKT BUDOWLANY ARCHITEKTONICZNO-KONSTRUKCYJNY BUDYNKU UŻYTECZNOŚCI PUBLICZNEJ

Strona tytułowa	1
Spis treści	2÷3
Opis techniczny (architektoniczno-konstrukcyjny) do projektu budowy budynku użyteczności publicznej	4÷37
Rysunki architektoniczno-konstrukcyjne budynku użyteczności publicznej:	
Rys. 1A – Rzut przyziemia, skala 1:50	38
Rys. 2A – Rzut sufitów, skala 1:50	39
Rys. 3A – Rzut dachu, skala 1:100	40
Rys. 4A – Przekrój pionowy A-A, skala 1:50	41
Rys. 5A – Przekrój pionowy B-B, skala 1:50	42
Rys. 6A – Przekrój pionowy C-C, skala 1:50	43
Rys. 7A – Elewacja frontowa południowo-wschodnia, skala 1:50	44
Rys. 8A – Elewacja północno-zachodnia, skala 1:50	45
Rys. 9A – Elewacja północno-wschodnia, skala 1:50	46
Rys. 10A – Elewacja południowo-zachodnia, skala 1:50	47
Rys. 11A – Zestawienie stolarki okiennej, skala 1:50	48
Rys. 12A – Zestawienie stolarki drzwiowej, skala 1:50	49
Rys. 13A – Schemat ostony na grzejniki, skala 1:10	50
Rys. 14K – Rzut fundamentów, skala 1:100, 1:25	51
Rys. 15K – Rzut konstrukcyjny ścian i stropu, skala 1:100, 1:25	52
Rys. 16K – Rzut konstrukcyjny dachu, skala 1:100, 1:25	53
Rys. 17K – Konstrukcja wsporcza "Kw-1" central wentylacyjnych CNW-1 oraz CNW-2, skala 1:100, 1:25	54
Rys. 18K – Detal architektoniczny "Dt-1", skala 1:100, 1:25	55
Wizualizacja 01	56
Wizualizacja 02	57
Wizualizacja 03	58
Wizualizacja 04	59
Kopie uprawnień projektantów i sprawdzających branży architektonicznej i konstrukcyjnej	60÷70

TOM III – PROJEKT BUDOWLANY INSTALACJI ELEKTRYCZNYCH I TELETECHNICZNYCH BUDYNKU UŻYTECZNOŚCI PUBLICZNEJ

Strona tytułowa	1
Spis treści	2-3
Opis techniczny branży elektrycznej	4-32
Kserokopie uprawnień projektanta i sprawdzającego branży elektrycznej	33-38
Rysunki branży elektrycznej:	
Rys. 1/E – PLAN ZAGOSPODAROWANIA TERENU Z INSTALACJAMI ELEKTRYCZNYMI skala 1:500	39
Rys. 2/E – INSTALACJA TRAS KABLOWYCH, skala 1:100	40
Rys. 3/E – INSTALACJA OŚWIETLENIA, skala 1:100	41
Rys. 4/E – INSTALACJA SIŁY I GNIAZD WTYKOWYCH, skala 1:100	42
Rys. 5/E – INSTALACJA UZIEMIENIA, skala 1:100	43
Rys. 6/E – INSTALACJA ODGROMOWA, skala 1:100	44
Rys. 7/E – SCHEMAT IDEOWY ROZDZIELNICY RG	45
Rys. 8/E – SCHEMAT IDEOWY ROZDZIELNICY R1	46

Rys. 9/E – SCHEMAT IDEOWY ROZDZIELNICY RK.....	47
Rys. 10/E – INSTALACJA MONITORINGU CCTV, skala 1:100	48
Rys. 11/E – INSTALACJA MONITORINGU CCTV – TEREN ZEWNĘTRZNY, skala 1:500	49
Rys. 12/E – INSTALACJA OKABLOWANIA STRUKTURALNEGO, skala 1:100	50
Rys. 13/E – INSTALACJA SSWIN, skala 1:100	51
Rys. 14/E – SCHEMAT IDEOWY INSTALACJI CCTV	52
Rys. 15/E – SCHEMAT IDEOWY INSTALACJI OKABLOWANIA STRUKTURALNEGO	53
Rys. 16/E – SCHEMAT IDEOWY INSTALACJI SSWIN	54
Rys. 17/E – SCHEMAT IDEOWY INSTALACJI PRZYŻYWOWEJ	55
Rys. 18/E – SCHEMAT CENTRALNEGO MONITORINGU OPRAW AWARYJNYCH	56
Rys. 19/E – INSTALACJA OŚWIETLENIA PODDASZE SIŁY I GNIAZD WTYKOWYCH, skala 1:100	57

TOM IV – PROJEKT BUDOWLANY INSTALACJI SANITARNYCH BUDYNKU UŻYTECZNOŚCI PUBLICZNEJ (BIEŻĄCY)

Strona tytułowa	1
Spis treści	2
Opis techniczny (branży sanitarnej) do projektu	4+35
Charakterystyka energetyczna.....	32
Analiza możliwości wykorzystania odnawialnych źródeł energii	33
Analiza porównawcza systemów zaopatrzenia w energię	33
Informacja o Planie BIOZ	33+35
Charakterystyka energetyczna – wyciąg obliczeniowy z programu CERTO.....	36-40
Charakterystyka energetyczna porównawcza (zał. do analizy porównawczej)	41-45
Kserokopie uprawnień projektanta i sprawdzającego branży sanitarnej.....	46-51
Rysunki branży sanitarnej budynku:	
Rys. 1.1/IS, skala 1:100 Rzut wentylacji – parter	52
Rys. 1.2/IS, skala 1:100 Rzut wentylacji – poddasze	53
Rys. 2/IS, skala 1:100 Rzut instalacji wodociągowej	54
Rys. 3/IS, skala 1:100 Rzut instalacji kanalizacyjnej	55
Rys. 4/IS, skala 1:50 – Rzut instalacji grzewczej	56
Rys. 5/IS – Schemat ciepła technologicznego	57
Rys. 6/IS, skala 1:50 – Rzut kotłowni gazowej.....	58
Rys. 7/IS – Schemat kotłowni	59

OPIS TECHNICZNY (INSTALACJE SANITARNE)

do projektu budowy budynku użyteczności publicznej – oświatowego: przedszkole i pomieszczenia szkoły podstawowej z biblioteką szkolną, wraz z pomieszczeniami biblioteki publicznej

I. Zakres i cel opracowania:

Przedmiotem opracowania jest projekt budowlany branży instalacji sanitarnych dla wolnostojącego budynku użyteczności publicznej o złożonej funkcji zlokalizowanego w miejscowości Smolice, gmina Kobylin, dz. ewid. 403, obręb Smolice.

Inwestor/Właściciel: Gmina Kobylin

Adres siedziby: Rynek Marszałka J. Piłsudskiego 1, 63-740 Kobylin

Adres obiektu: Smolice 27, 63-740 Kobylin; dz. ewid. 403, obręb Smolice

Projekt obejmuje swoim zakresem następujące zagadnienia:

- Instalację wodociągową
- Instalacja hydrantowa
- Instalację kanalizacji sanitarnej
- Instalację grzewczą – centralnego ogrzewania
- Instalacja ciepła technologicznego do nagrzewnic central wentylacyjnych
- Instalacja wentylacji mechanicznej
- Kotłownia gazowa

Projekt nie obejmuje swoim zakresem:

- projektów przyłączy wodociągowego, kanalizacji sanitarnej i deszczowej, gazowego
- projektu zagospodarowania wód deszczowych

II. Podstawa opracowania oraz stosowane akty prawne:

- Zlecenie Inwestora
- Obowiązujące normy i przepisy
- Wytyczne Inwestora
- Uzgodnienia międzybranżowe
- Warunki przyłączenia do sieci gazowej nr OKP-4100-112109/16 wydane przez PSG Poznań z dnia 13.01.2017 dotyczące zasilania kotłowni gazowej w gaz ziemny GZ50.
- Warunki przyłączenia do sieci wodociągowej i kanalizacji sanitarnej umożliwiającej dostawę wody i odbiór ścieków sanitarnych nr 14/W/2016 z dnia 05.12.2016
- Rozporządzenie 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.
- Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 7 czerwca 2010 r. w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenów
- PN-92/B-01706 – „Instalacje wodociągowe. Wymagania w projektowaniu”
- PN-92/B-01707 – „Instalacje kanalizacyjne. Wymagania w projektowaniu”
- PN-84/B-01701 – „Instalacje wewnętrzne wodociągowe i kanalizacyjne. Oznaczenia na rysunkach”.

- PN-EN 1717:2003 – „Ochrona przed wtórnym zanieczyszczeniem wody w instalacjach wodociągowych i ogólne wymagania dotyczące urządzeń zapobiegających zanieczyszczeniu przez przepływ zwrotny”
- PN-90/B-01430 – „Ogrzewnictwo. Instalacje centralnego ogrzewania. Terminologia.”
- PN-82/B-02403 – „Ogrzewnictwo. Temperatuty obliczeniowe zewnętrzne. „
- PN-91/B-02420 – „ Ogrzewnictwo. Odpowietrzanie instalacji ogrzewań wodnych. Wymagania „
- PN-B-02421: 2000 – „ Ogrzewnictwo i ciepłownictwo. Izolacja cieplna przewodów, armatury i urządzeń. Wymagania i badania przy odbiorze,,
- PN-EN 12831:2006 – „Instalacje ogrzewcze w budynkach – Metoda obliczania projektowego obciążenia cieplnego”
- PN-83/B-03430 – „Wentylacja w budynkach mieszkalnych, zamieszkania zbiorowego i użyteczności publicznej. Wymagania” – wraz ze zmianą PN-83/B-03430/Az3 : 2000
- PN-C-04607 : 1993 – „ Woda w instalacjach ogrzewania. Wymagania i badania jakości wody.”
- PN-EN 12056-2 : 2002 – „ Systemy kanalizacji grawitacyjnej wewnątrz budynków. Część druga: Kanalizacja sanitarna, projektowanie układu i obliczenia.”

III. Instalacje wewnętrzne:

1. Instalacja centralnego ogrzewania

1.1. Założenia

Obliczeniowe temperatury powietrza wewnętrznego przyjęto według:

- Dz. U. Nr 75, poz. 690 z 2002 r. wraz z późniejszymi zmianami,
- PN-82/B-02402 Ogrzewnictwo. Temperatuty ogrzewanych pomieszczeń w budynkach.
- Temperaturę zewnętrzną określono na podstawie normy PN-82/B-02403.
- Temperatury obliczeniowe zewnętrzne przyjęto dla II strefy klimatycznej: okres zimny -18°C.

FUNKCJA	NR POM.	NAZWA POMIESZCZENIA	TEMPERATURA W POMIESZCZENIU OGRZEWANYM
-	-	-	°C
PRZEDSZKOLE	1	Wiatrołap wejściowy	8
	2	Hol główny/komunikacja	19
	3	Pomieszczenie dydaktyczne (pedagog, logopeda)	20
	4	WC dla niepełnosprawnych	20
	5	WC dla personelu	20
	6	Pokój nauczycielski	20
	8	Schowek porządkowy	-
	9	Przedśionek(katerig)	-
	10	Kuchnia pomocnicza typu zależnego Podgrzewanie wydawanie posiłków	20
	11	Zmywalnia pomocnicza typu zależnego	20
	12	Zaplecze magazyn.-gosp.	12

	13	Sala do zajęć nr1	20
	14	Magazynek podręczny	20
	15	Toalety dla dzieci	20
	16	Toalety dla dzieci	20
	17	Magazynek podreczny	20
	18	Sala zajęć nr2	20
	19	Toalety dla dzieci	20
	20	Magazynek podreczny	20
	21	Sala do zajęć nr 2	20
ŁĄCZNI K	22	Hol centralny	16
SZATNI A	7	Szatnia dla przedszkolaków	20
SZKOŁA PODSTAWOWA	23	Hol główny/komunikacja	19
	24	Kotłownia gazowa	16
	25	Serwerownia	16
	26	WC dla chłopców	20
	27	Przedśionalek wc dla chłopców	20
	28	Przedśionalek wc dla dziewcząt	20
	29	WC dla dziewcząt	20
	30	WC dla osób niepełnosprawnych	20
	33	WC dla persolnelu	20
	34	Pokój nauczycielski	20
	35	Pomieszczenie dydaktyczne (pedagog,logopeda)	20
	36	Wiatrołap wejściowy	8
	37	Biblioteka szkolna z czytelnia	20
	38	Sala lekcyjna klasa A	20
	39	Sala lekcyjna Klasa B	20
BIBLIOTEKA	40	Pracownia komputerowa	20
	41	Schówek porządkowy	-
	42	Wc dla niepełnosprawnych	20
	43	Schówek porządkowy	-
	44	Kuchenska pomocnicza	20
	45	Bibliteka publiczna z czytelnia	20
SZATNIA	31	Szatnia dla Klasy B	20
	32	Szatnia dla klasy A	20

2. Opis rozwiązania

Instalacja centralnego ogrzewania zasilana będzie z kotłowni gazowej zlokalizowanej w centralnej części budynku. Instalację centralnego ogrzewania zaprojektowano jako wodną – pompową.

Główne rurociągi prowadzone będą w strefie sufitu podwieszanego korytarza na poziomie parteru. Piony prowadzone będą w bruzdach ściennych lub przedściankach instalacyjnych.

Rurociągi od pionów do grzejników należy prowadzić w warstwie izolacyjnej posadzki w izolacji termicznej. Przewody prowadzone w posadzce układać w systemie trójkowym, podejścia do grzejników w bruzdach ściennych. W miejscu krzyżówek przewodów należy wykonać lokalne podkucia posadzki. Rurociągi prowadzące czynnik do grzejników należy układać w warstwie posadzki w izolacji gr 6mm z zachowaniem przykrycia warstwy betonu min 40mm.

Dla uzyskania właściwego rozdziatu strumienia czynnika grzewczego na instalacji zaprojektowano armaturę równoważącą oraz regulacyjną. Na podejściach do pionów będą zaprojektowane regulatory różnicy ciśnienia np. typu TA-COMPACT-DP prod. IMI z siłownikami lub bez (w zależności od przeznaczenia pomieszczenia) wg dokumentacji rysunkowej. Odpowietrzanie instalacji – przez odpowietrzniki zamontowane na końcówkach pionów, rozdzielaczach oraz odpowietrzniki grzejnikowe.

W najwyższych punktach instalacji oraz pionowych zmian kierunków przewodów powodujących korki powietrzne zainstalować automatyczne odpowietrzniki pływakowe, przed którymi należy zamontować zawory odcinające

Instalację należy prowadzić aby następowała samokompensacja wydłużeń termicznych rurociągów. W przypadku braku możliwości wykorzystania do kompensacji ułożenia przewodów wykonać kompensatory U-kształtne lub kompensatory osiowe. Sieć rozdzielczą od kotłowni do poszczególnych pionów należy prowadzić pod stropem ze spadkiem 0,3% w kierunku źródła ciepła.

Projektowany sposób ogrzewania pomieszczeń:

Sale lekcyjne:

grzejniki stalowe, płytowe zasilane od dołu. Funkcję regulacji temperatury pełni termostat pomieszczeniowy (prod. IMI lub równoważny) komunikujący się z siłownikiem EMO-T 230V niezależnego od ciśnienia zaworu regulacyjnego TA-COMPACT-DP

Szatnia:

grzejniki stalowe, płytowe z wkładką termostatyczną zasilane od dołu wyposażone w głowicę termostatyczną typu F (prod. IMI lub równoważne). Głowica montowana na zewnątrz obudowy grzejnika.

Komunikacja:

grzejniki stalowe, płytowe z wkładką termostatyczną zasilane od dołu wyposażone w głowicę termostatyczną typu B w wersji antykradzieżowej (prod. IMI lub równoważne) w razie braku obudowy grzejnikowej lub typu F (prod. IMI lub równoważne) w przypadku gdy grzejników obudowanych.

Pomieszczenia gospodarcze, zaplecze gospodarcze, magazynki, zmywalnia, kuchnia:

grzejniki stalowe, płytowe z wkładką termostatyczną zasilane od dołu wyposażone w głowicę termostatyczną typu B w wersji antykradzieżowej (prod. IMI lub równoważne). W razie konieczności zastosowania obudowy grzejnikowej należy zastosować głowicę termostatyczną typu F (prod. IMI lub równoważne).

Kotłownia:

w kotłowni zaprojektowano grzejnik elektryczny o mocy 2,0 kW.

Zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002r, w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie. Dz. U. Nr 75, poz. 690. z późniejszymi zmianami zgodnie z §302 w pomieszczeniach przeznaczonych na zbiorowy pobyt dzieci na wszystkich grzejnikach centralnego ogrzewania należy umieszczać osłony, ochraniające od bezpośredniego kontaktu z elementem grzejnym.

Serwerownia:

Klimatyzator ścienny o mocy chłodniczej 5kW z jednostką zewnętrzną zlokalizowaną na elewacji budynku.

2.1. Materiały

Rurociągi

Główne poziomy i pionowy wykonać z rur stalowych czarnych bez szwu wg PN-EN 10216-1, łączonych przez spawanie.

Przewody prowadzone w posadzce wykonane z rur wielowarstwowych PE-X/Al/PE prowadzone w izolacji termicznej o grubości 6mm (materiał 0,035 W/(m · K))

Izolacja

Przewody instalacji grzewczej będą zabezpieczone antykorozyjnie oraz zaizolowane izolacją termiczną otulinami z wełny mineralnej (przy współczynniku przewodzenia max 0,035 W/m*K o grubościach odpowiednio:

ŚREDNICA WEWNĘTRZNA [mm]	MIN. GRUBOŚĆ IZOLACJI [mm] dla $\lambda_{max} = 0,035 \text{ W/m}\cdot\text{K}$
do 22mm	20 mm
od 22mm do 35mm	30 mm
od 35mm do 100mm	równa wew. średnicy rury
Przewody prowadzone w posadzce	6mm

Przejścia instalacji przez przegrody oddzieleni pożarowych należy zabezpieczyć do odporności ogniowej przegrody. Przejścia instalacji przez przegrody oddzieleni pożarowych należy zabezpieczyć do odporności ogniowej przegrody. Przejścia przez ściany zewnętrzne zabezpieczyć gazo- i wodoszczelne przez zastosowanie przejść szczelnych systemowych producenta rur preizolowanych lub inne równoważne, np.: firmy 'Integra Gliwice'.

2.2. Próby

Po wykonaniu instalacji grzewczych należy dwukrotnie przepłukać instalację, a następnie wykonać próbę szczelności. Próba szczelności instalacji winna być wykonana przed ewentualnym przykryciem rurociągów w bruzdach, czy też ich obudową. Po pomyślnym zakończeniu próby na zimno instalację poddać próbie na gorąco połączonej z regulacją urządzeń.

Próby ciśnieniowe należy wykonywać zgodnie z PN-64/B-10400 dla poszczególnych etapów wykonywanych instalacji. Instalacje należy poddać próbie ciśnienia na zimno równej 1,5 razy ciśnienia roboczego.

Próba na gorąco eksploatacyjna tzn. przy max parametrach możliwych do uzyskania w dniu próby w czasie 72 godzin, połączona z regulacją parametrów pracy.

Próbie instalacji CO z rur PEX należy wykonać zgodnie z zaleceniami producenta rur i obowiązującymi przepisami.

3. Instalacja wentylacji

3.1. Opis rozwiązania

Zaprojektowano odrębne układy wentylacyjne zapewniające spełnienie wymagań sanitarno-higienicznych. Projektowana wentylacja zapewnia niezbędną ilość świeżego powietrza wynikająca z wymogów higienicznych. Pomieszczenia ze względu na różne wymagania higieniczne i użytkowe zostały podzielone na niezależne strefy wentylacyjne. W celu zapewnienia ograniczenia zużycia energii cieplnej i elektrycznej zastosowano stopniowanie wydajności poprzez regulację prędkości obrotowej wentylatorów w centralach wentylacyjnych. Takie rozwiązanie umożliwia obniżenie wydajności wentylacji w pomieszczeniach, podczas przerw w ich użytkowaniu. Straty ciepła w okresie zimowym pokrywa odrębna instalacja grzewcza.

Główne układy wentylacyjne:

- wentylacja nawiewno – wywiewna szkoły CNW1
- wentylacja nawiewno – wywiewna przedszkola CNW2
- wentylacja nawiewno – wywiewna szatni przedszkola CNW3
- wentylacja nawiewno – wywiewna szatni szkoły CNW4

Centrale wentylacyjne CNW1 i CNW2 obsługujące pomieszczenia szkoły i przedszkola będą wyposażone w nagrzewnice wodne, odzysk ciepła, komorę mieszania, filtry. Tłumiki akustyczne zabudowane na kanałach wentylacyjnych zlokalizowano po stronie ssawnej i tłocznej central wentylacyjnych. Centrale wentylacyjne CNW1 i CNW2 zlokalizowane są na zewnątrz budynku, na stropie łacznika pomiędzy częścią szkoły a częścią przedszkolną.

Centrale wentylacyjne CNW3 i CNW4 obsługujące pomieszczenia szatni szkoły i przedszkola będą wyposażone w nagrzewnice wodne, odzysk ciepła, filtry. Tłumiki akustyczne zabudowane na kanałach wentylacyjnych zlokalizowano zarówno po stronie ssawnej i tłocznej central wentylacyjnych. Centrale wentylacyjne zlokalizowane są na poddaszu nieogrzewanym.

Powietrze do central doprowadzane będzie z indywidualnych czerpni dachowych. Powietrze z centrali wentylacyjnej doprowadzane będzie do pomieszczeń wentylowanych kanałami wentylacyjnymi. Nawiew oraz wywiew realizowany będzie za pomocą nawiewników sufitowych oraz wywiewników sufitowych lub zaworów wentylacyjnych.

Organizacja wymiany powietrza w pomieszczeniach: typu góra – góra. Powietrze z pomieszczenia będzie usuwane poprzez kanały wentylacyjne oraz wyrzutnie dachowe.

3.2. Bilans powietrza dla głównych pomieszczeń

FUNKCJA	NR POMIESZCZENIA	PRZEZNACZENIE	POWIERZCHNIA	KUBATURA	ILOŚĆ OSÓB	KROTNOŚĆ WYMIAN	STRUMIEŃ (wg krotności)	STRUMIEŃ (wg osób)	NAWIEW (CENTRALA WENT.)	WYWIEW (CENTRALA WENT.)	POMIESZCZENIA WYMAGAJĄCE ODRĘBNEGO WYCIĄGU	WENTYLATOR WYCIĄGOWY	WENTYLATOR WYCIĄGOWY	WENTYLATOR WYCIĄGOWY	UWAGI
			m2	m3	-	1/h	m3/h	m3/h	m3/h	m3/h	m3/h	Lp.	m3/h	Pa	
Przedszkole	1	Wiatrołap wejściowy	9,74	30,78		0,5	15,4		-	-					
	2	Hol główny/komunikacja	96,4	304,62		0,5	152,3		150	150					transfer do pom. nr: 4 (50) 5 (50), 8 (50),
	3	Pomieszczenie dydaktyczne (pedagog, logoped)	10,41	32,90	3	1	32,9	90	90	90					
	4	WC dla niepełnosprawnych	6,34	20,03					-	-	50	W01	100	150	transfer z pom. nr 2
	5	WC dla personelu	3,75	11,85					-	-	50				transfer z pom. nr 2
	6	Pokój nauczycielski	14,78	46,70	7	0,5	23,4	210	210	210					
	8	Schowek porządkowy	2,7	8,53		0,5	4,3		-	-	50	W02	50	120	transfer z pom. nr 2
	9	Przedśionek (katerig)	1,8	5,69		0,5	2,8				30				transfer z pom nr. 10
	10	Kuchnia pomocnicza typu zależnego Podgrzewanie wydawanie posiłków	7,64	24,14		2,5	60,4		80		50	W03	180	170	
	11	Zmywalnia pomocnicza typu zależnego	5,9	18,64		5	93,2		100		100				
	12	Zaplecze magazyn.-gosp.	6,26	19,78		0,5	9,9		80		80	W04	80	120	
	13	Sala do zajęć nr1	59,88	189,22	30	2	378,4	630	630	530					transfer do pom. nr: 14 (50) 15 (100)
	14	Magazynek podręczny	4,55	14,38		0,5	7,2		-	50					do wywiewu ogół.
	15	Toalety dla dzieci	14,96	47,27					100		150	W05	300	200	
	16	Toalety dla dzieci	14,96	47,27					100		150				
	17	Magazynek podręczny	4,55	14,38		0,5	7,2		-	50					do wywiewu ogół.
	18	Sala zajęć nr2	59,88	189,22	30	2	378,4	630	630	530					transfer do pom. nr: 17 (50) 16 (100)
	19	Toalety dla dzieci	14,2	44,87					100		150	W06	150	160	
	20	Magazynek podręczny	4,55	14,38		0,5	7,2		-	50					
	21	Sala do zajęć nr 2	59,88	189,22	30	2	378,4	630	630	530					transfer do pom. nr: 20 (50) 19 (100)
wspólne	22	Hol centralny	30,13	95,21		0,5	47,6		50	50					centrala CNW-2

UKŁAD NAWIEWNO WYWIEWNY PRZEDSZKOLA CNW2

2950

2240

m3/h

szatnia	7	Szatnia dla przedszkolaków	53,44	168,87	76	4	675,5	680	700						podciśnienie
---------	---	----------------------------	-------	--------	----	---	-------	-----	-----	--	--	--	--	--	--------------

UKŁAD NAWIEWNO WYWIEWNY SZATNI PRZEDSZKOLA CNW3

680

700

m3/h

Szkoła podstawowa	23	Hol główny/komunikacja	117,15	370,19	0,5	185,1	0	200	-						transfer do pom. nr: 4 (50), 5 (50), 8 (50),
	24	Kotłownia gazowa	7,7	24,33			0	-	-						grawitacja
	25	Serwerownia	5,5	17,38	0,5	8,7	0	80	80						
	26	WC dla chłopców	9,8	30,97				100	-	100					
	27	Przedsionek wc dla chłopców	6,05	19,12			0	110	-	110					
	28	Przedsionek wc dla dziewcząt	6,05	19,1			0	100	-	100					
	29	WC dla dziewcząt	8,5	26,9			0	50	-	50					
	30	WC dla osób niepełnosprawnych	6,34	20,0			0	80	-	80	W07	440	200		
	33	WC dla personelu	3,75	11,9	2	23,7	0	70	-	70	W08	70	120		
	34	Pokój nauczycielski	14,78	46,7	8	1	46,7	240	240	240					
	35	Pomieszczenie dydaktyczne (pedagog, logo peda)	10,41	32,9	3	1	32,9	60	100	100					
	36	Wiatrołap wejściowy	9,74	30,8	0,5	15,4	0	-	-						
	37	Biblioteka szkolna z czytelnia	38,28	121,0	5	4	483,9	150	530	530					
	38	Sala lekcyjna klasa A	55,3	174,7	25	1	174,7	750	880	880					
	39	Sala lekcyjna Klasa B	55,3	174,7	25	2	349,5	750	750	750					
	40	Pracownia komputerowa	55,88	176,6	25	1	176,6	750	2000	2000					
	41	Schówek porządkowy	2,44	7,7	5	38,6	0	80	-	80					
	42	Wc dla niepełnosprawnych	5,7	18,0				80	-	80	W09				
	43	Schówek porządkowy	2,72	8,6	0,5	4,3	0	80	-	80	W09.1. W09.2	240	190		
	44	Kuchinka pomocnicza	3,79	12,0	4	47,9		80	80						
Biblioteka	45	Biblioteka publiczna z czytelnia	51,05	161,3	6	4	645,3	180	650	650					

UKŁAD NAWIEWNO WYWIEWNY SZKOŁY CNW1

6260

5310

m3/h

Szatnia	31	Szatnia dla Klasy B	18,34	57,95	4	231,8	240	250						podciśnienie
	32	Szatnia dla klasy A	18,34	57,95	4	231,8	240	250						podciśnienie

3.3. Zestawienie głównych urządzeń – centrale wentylacyjne

ZESTAWIENIE CENTRAL WENTYLACYJNYCH				
Lp.	UKŁAD	BUDYNEK	LOKALIZACJA	SPECYFIKACJA
1	CNW-1	SZKOŁA	dach, osie 6-8	<p><u>Centrala nawiewno wywiewna CNW-1</u> czerpnia powietrza, przepustnice, filtr kieszeniowy EU7, filtr dokładny M5, kompra mieszania, wymiennik obrotowy 71,2%, nagrzewnica (glikol et. 35%, tz/tp=60/40, 33,2kW) <u>wentylator nawiewny:</u> Vn=6180m3/h, dPn=747Pa, dPdysp.=350Pa Moc el. went. (filtr śr.zabr.) 1,97kW Moc znam. silnika 2,50kW Prąd znam. silnika 3,8A przy 400V, 3-fazy <u>wentylator wywiewny:</u> Vn=5230m3/h, dPn=747Pa, dPdysp.=350Pa Moc el. went. (filtr śr.zabr.) 1,33kW Moc znam. silnika 2,50kW Prąd znam. silnika 3,8A przy 400V, 3-fazy nasa całkowita centrali m=1300kg</p>
2	CNW-2	PRZEDSZKOLE	dach, osie 6-8	<p><u>Centrala nawiewno wywiewna CNW-2</u> czerpnia powietrza, przepustnice, filtr kieszeniowy EU7, filtr dokładny M5, kompra mieszania, wymiennik obrotowy 70,7%, nagrzewnica (glikol.etyl. 35%, tz/tp=60/40, 16kW) <u>wentylator nawiewny:</u> Vn=2950m3/h, dPn=847Pa, dPdysp.=350Pa Moc el. went. (filtr śr.zabr.) 1,12kW Moc znam. silnika 1,23kW Prąd znam. silnika 1,6A przy 400V, 3-fazy <u>wentylator wywiewny:</u> Vn=2240m3/h, dPn=606Pa, dPdysp.=350Pa Moc el. went. (filtr śr.zabr.) 0,60kW Moc znam. silnika 1,05kW Prąd znam. silnika 1,6A przy 400V, 3-fazy nasa całkowita centrali m=850kg</p>

3	CNW-3	SZATNIA PRZEDSZKOLA	poddasze nieogrzewane	<p><u>Centrala nawiewno wywiewna CNW3</u> czerpnia powietrza, przepustnice, filtr kieszeniowy EU7, filtr kieszeniowy EU5, kompra mieszania, wymiennik obrotowy 83,5%, nagrzewnica (glikol etyl. 35%, tz/tp=60/40, 1,7kW) <u>wentylator nawiewny:</u> Vn=700m3/h, dPn=527Pa, dPdysp.=350Pa Moc el. went. (filtr śr.zabr.) 0,24kW Moc znam. silnika 0,5kW Prąd znam. silnika 2,2A przy 230V, 1-faza <u>wentylator wywiewny:</u> Vn=720m3/h, dPn=510Pa, dPdysp.=350Pa Moc el. went. (filtr śr.zabr.) 0,23kW Moc znam. silnika 0,5kW Prąd znam. silnika 2,2A przy 230V, 1-faza</p> <p>nasa całkowita centrali m=300kg</p>
4	CNW-4	SZATNIA SZKOŁY	poddasze nieogrzewane	<p><u>Centrala nawiewno wywiewna CNW4</u> czerpnia powietrza, przepustnice, filtr kieszeniowy EU7, filtr kieszeniowy EU5, kompra mieszania, wymiennik obrotowy 86%, nagrzewnica (glikol etyl. 35%, tz/tp=60/40, 2,7kW) <u>wentylator nawiewny:</u> Vn=500m3/h, dPn=478Pa, dPdysp.=350Pa Moc el. went. (filtr śr.zabr.) 0,19kW Moc znam. silnika 0,5kW Prąd znam. silnika 2,2A przy 230V, 1-faza <u>wentylator wywiewny:</u> Vn=520m3/h, dPn=468Pa, dPdysp.=350Pa Moc el. went. (filtr śr.zabr.) 0,18kW Moc znam. silnika 0,5kW Prąd znam. silnika 2,2A przy 230V, 1-faza</p> <p>nasa całkowita centrali m=300kg</p>

3.4. Zestawienie głównych urządzeń – wentylatory

ZESTAWIENIE WENTYLATORÓW WYCIĄGOWYCH					
NR.POM.	POMIESZCZENIE	NR	V	DP	SPECYFIKACJA
-	-	-	m3/h	Pa	-
4	WC dla niepełnosprawnych	W01	100	150	Wentylator wywiewny W01 Rosenberg, typ R160G.3BK, V=100m3/h, dP=150Pa, P=0,13kW, 50/60Hz, m=3,7kg
5	WC dla personelu				
8	Schówek porządkowy	W02	50	120	Wentylator wywiewny W02 Rosenberg, typ R160G.3BK, V=50m3/h, dP=120Pa, P=0,13kW, 50/60Hz, m=3,7kg
9	Przedsionek(katerig)	W03	180	170	

10	Kuchnia pomocnicza typu zależnego Podgrzewanie wydawanie posiłków				
11	Zmywalnia pomocnicza typu zależnego				Wentylator wywiewny W03 Rosenberg typ R160G.3BK, V=180m3/h, dP=170Pa, P=0,13kW, 50/60Hz, m=3,7kg
12	Zaplecze magazyn.-gosp.	W04	80	120	Wentylator wywiewny W04 Rosenberg, typ R160G.3BK, V=80m3/h, dP=120Pa, P=0,13kW, 50/60Hz, m=3,7kg
15	Toalety dla dzieci				
16	Toalety dla dzieci	W05	300	200	Wentylator wywiewny W05 Rosenberg, typ R160G.3BK V=300m3/h, dP=200Pa P=0,13kW, 50/60Hz m=3,7kg
19	Toalety dla dzieci	W06	150	160	Wentylator wywiewny W06, Rosenberg, typ R 160 G.3BK, V=150m3/h, P=160Pa, P=0,13kW, 50/60Hz, m=3,7kg
26	WC dla chłopców				
27	Przedśionek wc dla chłopców				
28	Przedśionek wc dla dziewcząt				
29	WC dla dziewcząt				
30	WC dla osób niepełnosprawnych	W07	440	200	Wentylator wywiewny W07 Rosenberg, typ R160G.3BK, V=440m3/h, dP=200Pa, P=0,13kW, 50/60Hz, m=3,7kg
33	WC dla persolnelu	W08	70	120	Wentylator wyciągowy W08 Rosenberg typ R160G.3BK, V=70m3/h, dP=120Pa, P=0,13kW, 50/60Hz, m=3,7kg
41	Schówek porządkowy				
42	Wc dla niepełnosprawnych				
43	Schówek porządkowy	W09 W09.1 W09.2	3x80	190	Wentylator wyciągowy - 3 szt. W09, Rosenberg, V=80m3/h, dP=190Pa, P=0,13kW, 50/60Hz, m=3,7kg

3.5. Wymagania dla instalacji wentylacyjnych

WENTYLATORY

- Wentylatory wyposażone w dodatkowe akcesoria ułatwiające montaż i serwis takie jak: przeciwkołnierze, króćce elastyczne zapobiegające przenoszeniu drgań, samoczynną klapę zwrotną (w razie konieczności), konsole montażowe.
- Wentylatory wraz z wyłącznikami serwisowymi
- Wszystkie wentylatory należy montować w sposób zapobiegający przenoszeniu się drgań zarówno na konstrukcję wsporczą jak i kanały wentylacyjne podłączone do wentylatora.
- Wentylatory z płynną regulacją wydajności należy wyposażyć w falowniki przystosowujące wydatki do odpowiednich wartości zgodnych z aktualnymi wymaganiami.
- Wentylatory kanałowe zaopatrzyć w tłumiki akustyczne po stronie ssawnej i tłocznej wentylatora.

OSPRZĘT KANAŁÓW

- Na przewodach, we wszystkich miejscach niezbędnych dla potrzeb regulacji należy zainstalować przepustnice powietrza.
- Regulację hydrauliczną sieci kanałów wentylacji bytowej należy przeprowadzić z dokładnością do 10%.
- Wszelkie klapy pożarowe zastosowane w budynku wraz z siłownikami muszą posiadać aktualne dopuszczenia / aprobaty techniczne i certyfikaty zgodności.
- Montaż klap pożarowych w przegrodach zgodnie z aprobatą / świadectwem dopuszczenia i instrukcją producenta z uwzględnieniem prawidłowej izolacji przestrzeni między klapą i ścianą.

KANAŁY WENTYLACYJNE

- Wszystkie kanały wentylacyjne zgodne z PN-B-03434 oraz PN-EN 1505 i PN-EN 1506
- Kanały prostokątne – z blachy stalowej ocynkowanej, kołnierze z profili nabijanych na kanał, nitowane lub zgrzewane. Na połączeniach stosować uszczelki z miękkiej gumy lub gumy porowatej.
- Kanały o przekroju kołowym – typu spiro, z blachy stalowej ocynkowanej. Połączenia nitowane, uszczelniane taśmą.
- Grubość blachy dostosowana do przekroju kanału.
- Podejścia do elementów powietrznych nawiewnych – przewodem aluminiowym elastycznym z izolacją z wełny mineralnej o właściwościach tłumiących i płaszczem aluminiowym, długość podejścia elastycznego nie powinna przekraczać 1,5m długości.
- Podejścia do elementów powietrznych wyciągowych – przewodem aluminiowym elastycznym, długość podejścia elastycznego nie powinna przekraczać 1,5m długości.
- Mocowania i podwieszenia stalowe, ocynkowane, z przekładkami wibroizolacyjnymi
- Na poziomie dachu kanały prowadzone po wierzchu należy prowadzić min 30cm nad poziomem wykończonego dachu
- Przewody wentylacyjne wykonać w klasie szczelności przewodów odpowiadającej typowi i przeznaczeniu danych przewodów
- Przy prefabrykacji kanałów o boku większym niż 600 mm wykonywać stężenia zabezpieczające przed drganiami.
- Kształtki wymagające zamontowania kierownic wykonać zgodnie z normą PN-EN 1505 „Przewody proste i kształtki wentylacyjne z blachy o przekroju prostokątnym”
- Na przejściach przez przegrody budowlane kanały wentylacyjne odizolować wełną mineralną.

- Przewody wentylacyjne w miejscu przejścia przez elementy oddzielenia przeciwpożarowego lub o klasie odporności ogniowej co najmniej REI60 lub EI60 powinny być wyposażone w przeciwpożarowe klapy odcinające o klasie odporności ogniowej (EIS), równej klasie odporności ogniowej tego elementu.
- Przewody wentylacyjne przechodzące przez strefę pożarową, której nie obsługują, powinny być obudowane elementami o klasie odporności ogniowej (EIS), wymaganej dla elementów oddzielenia przeciwpożarowego tych stref pożarowych, bądź też być wyposażone w przeciwpożarowe klapy odcinające.
- Dla zabezpieczenia przed hałasem na kanałach wentylatorów wyciągowych zamontować tłumiki akustyczne.
- Kanały wyposażone w otwory rewizyjne systemowe z uszczelkami, mocowane z boku lub od spodu, umożliwiające ich okresowe czyszczenie. Lokalizacja rewizji zgodnie z PN-EN 12097:2007.
- Wszelkie otwarte zakończenia przewodów wentylacyjnych należy zabezpieczyć siatką z drutu stalowego, ocynkowanego.
- Kanały prowadzone na zewnątrz budynku izolowane termicznie zabezpieczyć płaszczem z blachy stalowej ocynkowanej. Kanały wentylacyjne i izolację termiczną należy wykonać z materiałów niepalnych. Kanały w wentylowanych pomieszczeniach mocowane na wspornikach i zawiesiach systemowych z amortyzatorami drgań. Zawiesia montować do elementów konstrukcyjnych. Podpory kanałów w rozstawie w zależności od przekroju kanału. Podpory i podwieszenia powinny być wykonane jako elastyczne, z zastosowaniem podkładek z materiałów elastycznych lub wibroizolatorów. Należy dążyć do tego aby każdy element instalacji wentylacji był podparty w dwóch punktach tak aby odciążać kotnierze oraz miejsca połączeń. Przewody należy wyposażyć w otwory rewizyjne umożliwiające czyszczenie wnętrza tych przewodów, a także innych urządzeń i elementów instalacji o ile ich konstrukcja nie pozwala na czyszczenie w inny sposób niż przez te otwory, przy czym nie należy ich sytuować w pomieszczeniach o podwyższonych wymaganiach higienicznych. Do hydraulicznej regulacji układów wentylacyjnych zaprojektowano przepustnice jedno i wielopłaszczyznowe. Wszelkie kanały i kształtki należy mocować w sposób pewny i trwały oraz eliminujący przenoszenie się drgań z instalacji do konstrukcji.
- Instalacje wentylacji po zmontowaniu należy poddać próbie na szczelność oraz regulacji poszczególnych układów dla uzyskania wydajności na kratkach zgodnie z wartościami założonymi w projekcie.
- Wywiew oraz nawiew powietrza poprzez zawory wentylacyjne lub poprzez kratki lub nawiewniki wyposażone w przepustnice.
- W przypadku gdy nawiewnik/wywiewnik nie jest wyposażony w przepustnicę powietrza należy zamontować ją jako dodatkowy element przed nawiewnikiem/wywiewnikiem. Nawiewniki/wywiewniki montowane w suficie podwieszanym należy montować poprzez przewód elastyczny o max długości 1,5m.
- Ze względu na charakter obiektu całość wymiarów oraz kształtek wentylacyjnych domiarowych, asymetrycznych i wynikowych należy przed ich prefabrykacją sprawdzić i opracować na budowie.
- Ze względu na charakter obiektu i wysycenie instalacjami Wykonawca winien przyjąć odpowiednią ilość kształtek domiarowych i dodatkowych ze względu na koordynację i uniknięcie ewentualnych kolizji.
- Montaż i uruchomienie urządzeń należy zlecić autoryzowanemu podmiotowi.
- Wykonać test szczelności budynku zgodnie z PN-EN 13829:2002

IZOLACJA TERMICZNA I POŻAROWA KANAŁÓW WENTYLACYJNYCH

- Kanały transportujące powietrze o temperaturze znacznie niższej od temperatury pomieszczenia, przez który przechodzi kanał, izolowane matami z wełny mineralnej o grubości 30mm w ostonie z folii aluminiowej
- W obszarach, w których izolacja może być narażona na uszkodzenia mechaniczne do wysokości 2,5 m nad podłogą oraz kanały prowadzone w sposób widoczny w obszarach publicznych należy zabezpieczyć płaszczem z blachy aluminiowej grubości 0,8 mm.

Zabezpieczenie antykorozyjne

- Urządzenia powinny posiadać obudowy o stopniu zabezpieczenia antykorozyjnego, który odpowiada, co najmniej właściwościom blachy stalowej ocynkowanej. Kanały wentylacyjne z blachy ocynkowanej nie wymagają zabezpieczenia antykorozyjnego. Obudowy powinny posiadać powierzchnie gładkie, bez załamań, wgnieceń, ostrych krawędzi i uszkodzeń powłok ochronnych.

Urządzenia

- Do wszystkich urządzeń i elementów wentylacyjnych wymagających serwisowania i obsługi oraz konserwacji lub wymiany należy zapewnić łatwy dostęp. Wszystkie urządzenia należy zamontować zgodnie z zaleceniami producenta. Wszystkie elementy instalacji wentylacyjnych muszą mieć dopuszczenia do stosowania w budownictwie. Wszystkie filtry należy wyposażać we wskaźniki stopnia ich zanieczyszczenia, sygnalizujące konieczność wymiany wkładu filtracyjnego lub jego regeneracji. Należy wykonać uziemienie urządzeń i przewodów wentylacyjnych. Wymienniki ciepła, które są zagrożone zamarznięciem należy wyposażać w urządzenia przeciwzamrożeniowe.

Ochrona przed hałasem i drganiami

- Instalację wentylacyjną należy wykonać w taki sposób, aby były spełnione wymagania akustyczne zgodne z wymaganiami Polskiej Normy odnośnie poziomu hałasu w pomieszczeniach. Wszystkie maszyny, które są instalowane na cokółkach należy wyposażać w wibroizolatory lub ułożyć dźwiękochłonne podkładki. Maksymalny dopuszczalny równoważny poziom dźwięku przenikającego do pomieszczenia od wyposażenia technicznego budynku nie powinien przekraczać wartości podanych w PN-87/B-02151/02. Zaleca się wyposażać instalację wentylacyjną w połączenia elastyczne, tłumiki drgań i hałasu we wszystkich newralgicznych punktach instalacji. Wykonawca odpowiada za utrzymanie wymaganego poziomu hałasu. Wentylatory umieszczone w strefie przebywania ludzi zaprojektowano jako izolowane akustycznie i termicznie. Wentylatory dachowe będą posadowione na podstawach tłumiących. Po stronie tłocznej wentylatorów wywiewnych zaprojektowano tłumiki akustyczne kanałowe.

Przegrody oddzielenia pożarowego

- Przy przejściu wszelkich instalacji sanitarnych przez przegrody pożarowe należy zastosować przepusty o odporności ogniowej równej odporności przegrody. Na przewodach wentylacyjnych należy zastosować klapy ppoż. o odporności ogniowej co najmniej równej odporności ogniowej przegrody EIS wyzwalane topikiem.
- Na wszystkich kanałach wentylacyjnych przechodzących przez strop garażu oraz przez strop nad usługami należy zamontować klapy ppoż.

3.6. Uwagi końcowe

Zmiana strefy ppoż. przebiega w miejscach wskazanych na rysunkach w części architektonicznej. Otwory wypełnić masą uszczelniającą o odporności ogniowej równej odporności przegrody.

Wykonanie i odbiór poszczególnych robót musi być zgodny z:

- Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych t. II „Instalacje sanitarne i –przemysłowe
- Projektem i instrukcjami montażu producentów rur i urządzeń
- Warunkami BHP wykonania robót instalacyjnych zgodnie z obowiązującymi przepisami
- Instalowanie urządzeń powinno się odbywać zgodnie z wytycznymi ich producentów
- Wykonawca robót winien zgodnie Dz.U. Nr 113, poz.728 i Dz.U Nr 99 poz. 673 z 1998r, 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.
- 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.
- Warunkami technicznymi przyłączenia do sieci ciepłowniczej, wodociągowej i kanalizacyjnej.
- Umożliwia się zmiany w projekcie wchodzące w zakres art. 36a ust.5 Prawa Budowlanego o ile nie spowodują naruszenia obowiązujących przepisów oraz zasad wiedzy technicznej.
- 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.
- Zakres wykonania i obowiązki przy robotach budowlanych zgodnie ze sztuką budowlaną (Warunki Techniczne Wykonania i Odbioru Robót Budowlano-Montażowych).
- Wszystkie rozwiązania techniczne związane z określoną technologią należy wykonać dokładnie wg. wytycznych i zaleceń producenta.
- Uwagi i opisy zamieszczane w części rys. projektu stanowią integralną część niniejszego opracowania.

3.7. Wytyczne BHP

Wszelkie zastosowane urządzenia powinny posiadać:

- instrukcje obsługi w widocznym i łatwo dostępnym miejscu,
- certyfikat bezpieczeństwa, znak bezpieczeństwa CE, o ile dotyczy

Materiały budowlane powinny posiadać:

- aprobaty techniczne i pożarowe, certyfikaty zgodności, deklaracje zgodności
- Personel powinien być przeszkolony w zakresie przepisów BHP i zasad obsługi urządzeń technicznych.

4. Kotłownia gazowa

4.1. Opis ogólny

Zaprojektowano kotłownię gazową opalaną gazem ziemnym GZ50.

W kotłowni przygotowywany jest czynnik grzejny dla potrzeb instalacji centralnego ogrzewania, ciepłej wody użytkowej i ciepła technologicznego do zasilania nagrzewnic w centralach wentylacyjnych. Zaprojektowano kocioł gazowy wysokosprawny, nieskotemperaturowy o parametrach wody grzewczej 70/50 firmy DE DIETRICH typ C230-170 ECO o mocy grzewczej 165,0kW.


Ciepła woda użytkowa przygotowywana jest w zasobniku ciepłej wody De Dietrich typu BLC300.

Parametry obiegów grzewczych:

- obieg centralnego ogrzewania przedszkola: woda 70/50°C 25kW
- obieg centralnego ogrzewania szkoły: woda 70/50°C 30kW
- obieg pierwotny zasilania nagrzewnic wentylacyjnych: woda 70/50°C 60kW
- obieg wtórny zasilania nagrzewnic wentylacyjnych: glikol etylenowy 35% 60/40°C 60kW
- obieg ciepłej wody użytkowej: woda 70/50°C 50kW

Zestawienie i dobór urządzeń wg załączonego schematu kotłowni.

Dobór zabezpieczeń kotła

Dobór zaworu (-ów) bezpieczeństwa dla kotłów wodnych niskotemperaturowych wg Przepisów  Urzędu Dozoru Technicznego WUDT-UC-KW/04 oraz norm PN-82/M-74101 i PN-81/M-35630

Wymagana przepustowość zaworu bezpieczeństwa:

1. Określenie obliczeniowej przepustowości zaworu bezpieczeństwa.

Przepustowość zaworu bezpieczeństwa (dla pary wodnej) powinna wynosić co najmniej:

$$m \geq 3600 \cdot \frac{N}{r} \quad [\text{kg/h}]$$

gdzie:

N - maksymalna trwała moc cieplna kotła [kW]

r - ciepło parowania wody przy ciśnieniu przed zaworem bezpieczeństwa [kJ/kg]

N = 170,0 kW

r = 2148,1 kJ/kg

dla p = 3,5 bar

Wymagana przepustowość zaworu bezpieczeństwa:

$$m \geq 3600 \cdot \frac{170,0}{2148,1} \quad [\text{kg/h}]$$

$$m \geq 284,90 \quad [\text{kg/h}]$$

Przyjęta do obliczeń ilość zaworów bezpieczeństwa:

1 szt.

Wymagana przepustowość pojedynczego zaworu bezpieczeństwa wynosi:

$$284,9 / 1 \quad [\text{kg/h}]$$

$$m_{\text{obl}} \geq 284,9 \quad [\text{kg/h}]$$

2. Wyznaczenie wymaganej powierzchni przekroju kanału dopływowego zaworu bezpieczeństwa:

$$A = \frac{m}{10 \cdot K_1 \cdot K_2 \cdot \alpha \cdot (p_1 + 0.1)} \quad [\text{mm}^2]$$

gdzie:

A - wymagana powierzchnia przekroju kanału dopływowego zaworu bezpieczeństwa [mm²]

m - przepustowość zaworu bezpieczeństwa [kg/h]

K₁ - współczynnik poprawkowy uwzględniający właściwości pary i jej parametry przed zaworem bezpieczeństwa

K₂ - współczynnik poprawkowy uwzględniający wpływ stosunku ciśnień przed i za zaworem bezpieczeństwa

α - współczynnik wypływu zaworu bezpieczeństwa dla par i gazów

p₁ - maksymalne ciśnienie przed zaworem bezpieczeństwa, nie większe niż

1,1 ciśnienia dopuszczonego zabezpieczenia kotła [MPa]

Do obliczeń przyjęto zawór bezpieczeństwa PNEUMATEX:

DSV 25 DGH

		3,5 bar
$K_1=$	0,530	
$K_2=$	1	
$\alpha=$	0,56	
$p_1=$	0,385 MPa	

Obliczeniowa powierzchnia przekroju kanału dopływowego zaworu bezpieczeństwa wynosi:

$$A = 198 \text{ mm}^2$$

Wymagana średnica kanału dolotowego zaworu bezpieczeństwa:

$$d = \sqrt{\frac{4 \cdot A}{\pi}} = 16 \text{ mm}$$

Dobrano zawór bezpieczeństwa PNEUMATEX:	DSV 25 DGH
Ciśnienie nastawy zaworu bezpieczeństwa:	3,5 bar
Ilość dobranych zaworów bezpieczeństwa:	1 szt.
Najmniejsza powierzchnia kanału dolotowego:	416 mm ²

3. Sprawdzenie rzeczywistej przepustowości urządzeń zabezpieczających:

Przepustowość wybranego zaworu bezpieczeństwa:

$$m_{rz} = 10 \cdot K_1 \cdot K_2 \cdot \alpha \cdot (p_1 + 0.1) \cdot A$$

$$m_{rz} = 598,1 \text{ kg/h}$$

Ilość dobranych zaworów bezpieczeństwa:	1 szt.
Sumaryczna przepustowość zaworów bezpieczeństwa wynosi:	598 kg/h
Sprawdzenie poprawności doboru wg warunku:	$m_{rz} \geq m_{obl}$

$$\text{warunek: } 598,1 \geq 284,9$$

$$m_{rz} \text{ większe od } m_{obl}$$

Dobre zabezpieczenie spełnia wymagania warunków UDT WUDT-UC-KW/04

Dobre urządzenia układu utrzymania ciśnienia

Dobór układu utrzymania ciśnienia						
Dane wejściowe			Wyniki obliczeń			
	Opis	Wartość	Opis	Wartość		
Rodzaj		Grzanie	Współcz. rozszerzalności [e]	0,0228		
Typ czynnika: Woda			Przyrost obj. zładu [Vz]	0,016 m3		
Norma		EN 12828	Rezerwa czynnika [Vwr]	0,0035 m3		
Pojemność zładu [Vz]		0,7 m3	Ciś. pary wodnej [pv]	0 bar		
Moc		0 kW	Ciś. poduszki gazowej [p0]	0,684 bar		
Wys. statyczna instalacji [Hst]		4 m	Wybrany PSV	1,88 bar		
Ciś. otwarcia zaworu bezp. [psvs]		3 bar	Ciś. wstępne	0,984 bar		
Ogranicznik temp. bezp. [TAZ]		100 °C	Ciś. robocze [pman]	1,18 bar		
Temp. zasilania		70 °C	Ciś. końcowe [pe]	1,38 bar		
Temp. powrotu		50 °C	Przepływ właściwy do wyrównania	0,000500 m3/h/kW		
Min. temp. [tamin]		5 °C	Niezbędny przepływ do wyrównania	0 m3/h		
Układ utrzymania ciśnienia		Strona ssawna	Współcz. ciś. [PF]	1,10		
Wys. podn. pompy		-	Pojemność nominalna [VN]	0,027 m3		
NPSH dla pompy [pzmin]		0 bar	Rura wzbiorcza (10 m) [DNe]	32 (1 1/4")		
Max szerokość		0 m	Rura wzbiorcza (30 m) [DNe]	32 (1 1/4")		
Max wysokość		0 m				
Produkt						
#1	#2	Produkt		Nr artykułu	Ilość	§
		TecBox - Transfero		811-1500	1	
		TV 4.1 E				
		PS = 10 bar				
		Moc = 0,75 kW				
		Napięcie zasilające = 230 VAC				
DLV 20	Zawór odcinający DLV, gwint po obu stronach, płaskie uszczelnienie do bezpośredniego podłączenia do naczynia			535 1434	1	
	Naczynie kompensujące			710 3005	1	
	SD 50.10					
	Połączenie = Gwint zew.					
	Pojemność nominalna = 0,05 m3					
	Max ciś. = 10 bar					
	Zakres temp. = 5/70 °C					
	Waga = 12 kg					
	Max.waga = 62 kg					

4.2. Wentylacja kotłowni

Wywiew z pomieszczenia odbywać się będzie przez kanał wentylacji wywiewnej dn160 zakończony pod stropem kotłowni kratką dn100 i wyprowadzony ponad dach. Nawiew powietrza odbywa się przy pomocy kanału dn200 zakończonego kratką o zlokalizowaną 30 cm ponad poziomem posadzki kotłowni. Dolna krawędź wlotu powietrza do kanału nawiewnego znajduje się 0,30m nad poziomem terenu. Pobór powietrza do spalania pobierane jest przez systemowy komin powietrzno spalinowy. Spaliny z kotła odprowadzane będą poprzez kominy stalowe z blachy kwasoodpornej i wyprowadzone ponad dach.

4.3. Ochrona ppoż.

Dla zabezpieczenia kotłowni użytkownik powinien wyposażyć ją w podręczny sprzęt p. pożarowy umożliwiający gaszenie urządzeń elektrycznych pod napięciem – gaśnica proszkowa do gaszenia pożarów grup A,B,C. Przed niekontrolowanym wyływem gazu w kotłowni instalację zabezpiecza system bezpieczeństwa z detektorem gazu umieszczonym w kotłowni. Współpracuje on z elektrozaworem umieszczonym na rurze gazowej przy gazomierzach i sygnałem optyczno-akustycznym.

Zgodnie z § 234, ust. Zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury zmieniające rozporządzenie w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie z dnia 6 listopada 2008 z późniejszymi zmianami wymagane są przepusty instalacyjne w elementach oddzielenia przeciwpożarowego o klasie odporności ogniowej (EI) wymaganej dla tych elementów. Przepusty instalacyjne o średnicy większej niż 0,04 m w ścianach i stropach pomieszczenia zamkniętego, dla których wymagana klasa odporności ogniowej jest nie niższa niż EI 60 lub REI 60, a nie będących elementami oddzielenia przeciwpożarowego, powinny mieć klasę odporności ogniowej (EI) ścian i stropów tego pomieszczenia.

4.4. Warunki eksploatacji

Parametry eksploatacyjne wody w obiegach wynoszą 70/50°C. Wymagany jest okresowy dozór w celu sprawdzenia parametrów wody, systemu zabezpieczeń, temperatury w pomieszczeniu kotłowni, tak by nie spadła poniżej 5°C. itp. Kotły wyposażone są w automatykę producenta.

4.5. Ochrona Środowiska

Kotłownie wyposażone w nowoczesne urządzenia grzewcze o sprawności ponad 90% nie są uciążliwe dla otoczenia. Stwierdzono na podstawie licznych opracowań iż emisja zanieczyszczeń do środowiska nie przekracza dopuszczalnych norm.

4.6. Urządzenia zabezpieczające przed niekontrolowanym wyływem gazu

Dla kotłowni gazowej moc urządzeń gazowych >60kW, w związku z tym zaprojektowano automatyczne urządzenia sygnalizacyjno-odcinające dopływ gazu w przypadku jego wycieku. Zawór odcinający typu MAG zaprojektowano w odrębnej skrzynce ściennej za zaworem głównym, przed wprowadzeniem przewodów do budynku. Projekt skrzynki gazowej z gazomierzem poza zakresem opracowania.

W pomieszczeniach kotłowni należy zainstalować czujniki gazu zlokalizowane nad urządzeniami gazowymi. Specyfikacja systemu detekcji gazu wg schematu kotłowni.

Automatyczne urządzenie zabezpieczające instalacji gazowej zapewnia odcięcie dopływu gazu w przypadku przekroczenia dopuszczalnego stężenia gazu w kotłowni. Projektowany system bezpieczeństwa składa się z:

- modułu alarmowego
- detektorów gazu
- zaworów odcinających klapowych z głowicą
- sygnalizatorów optyczno-akustycznych

Sygnalizatory optyczno – akustyczne należy zainstalować nad drzwiami wejściowymi do kotłowni.

Specyfikacja systemu detekcji gazu wg schematu kotłowni.

5. Instalacja wodociągowa i kanalizacyjna

5.1. Obliczenia

Przyjęto następujące przepływy nominalne (wg tab. 1 normy PN-92/B-01706):

	woda zimna [l/s]	woda ciepła [l/s]	ciśnienie
Umywalka	0,07	0,07	0,1 MPa
Wanna	0,15	0,15	0,1 MPa
Zawór czerpalny	0,30	-	0,05 MPa
Zlewozmywak	0,07	0,07	0,1 MPa
Miska ustępowa	0,13	-	0,05 MPa
Pralka automatyczna	0,25	-	0,1 MPa

Przepływy obliczeniowe przyjęto zgodnie z tab. 2 normy PN-92/B-01706.

Dla kanalizacji sanitarnej wartości równoważników odpływu (AWs) przyjęto wg normy PN-92/B-01707 (tab. 2):

- umywalka 0,5
- zlewozmywak 1,0
- miska ustępowa 2,5

Przepływy obliczeniowe wody zimnej określono:

dla $0,07 \leq \Sigma q_n \leq 20$ [l/s] ze wzoru

$q_{obl.} = 0,682 (\Sigma q_n)^{0,45} - 0,14$ [l/s]

a dla $\Sigma q_n \geq 20$ [l/s] ze wzoru

$q_{obl.} = 4,4 (\Sigma q_n)^{0,27} - 3,41$ [l/s]

Obliczeniowe przepływy ścieków określono ze wzoru

$q_s = 0,7 \sqrt{\Sigma AW_s}$ [l/s]

Lp	Punkt czerpalny	ilość	Normatywny wypływ wody q _n				Bilans ścieków	
				ciepłej	zimnej	suma	DU j	DU
1	umywalka	22	0,07	1,54	1,54	3,08	0,5	11
2	natrysk	3	0,15	0,45	0,45	0,9	0,6	1,8
3	pralka	0	0,25	0	0	0	1	0
4	płuczka	17	0,13	0	2,21	2,21	2,5	42,5
5	zmywarka	0	0,25	0	0	0	0,5	0
6	zlewozmywak	8	0,07	0,56	0,56	1,12	1	8
7	zawór czerpalny	4	0,15	0	0,6	0,6	1	4
8	pisuar	2	0,3	0	0,6	0,6	0,5	1
Σq_n					Σq_n	8,51		68,3
			q	>20		4,43	q _s =	5,79
			q	<20		1,65		

5.2. Opis instalacji wody użytkowej

Projekt przyłącza wodociągowego oraz głównego układu pomiarowego i izolatora przepływów zwrotnych jest poza zakresem niniejszego opracowania.

Zużycie wody na cele bytowe i socjalne dla obiektu określono na podstawie:

- Rozporządzenia Ministra Infrastruktury w sprawie określenia przeciętnych norm zużycia wody z dnia 14 stycznia 2002r. (Dz. U. Nr 8 Poz. 70),
- Polskiej Normy PN-92/B-01706 - Instalacje wodociągowe. Wymagania w projektowaniu.

Dla budynku przepływy obliczeniowe wynoszą :

Wyszczególnienie	
na cele bytowo-gospodarcze	1,7 dm ³ /s
na cele ppoż. (hydranty wewnętrzne)	2,0 dm ³ /s *

*warunek dwóch jednocześnie działających hydrantów wewnętrznych

Instalacja wodociągowa będzie zasilana z zewnętrznej sieci wodociągowej poprzez zestaw hydroforowy przeznaczony na cele bytowe i ppoż. prod. Grundfos typ Hydromulti-E2CME-3-05 zlokalizowany w studni wodomierzowej (poza zakresem opracowania). W celu zapewnienia płynnej pracy instalacji hydrantowej zaprojektowano zawór pierwszeństwa Honeywell typu DH300 – lokalizacja wg rzutu kotłowni.

Dobór zestawu hydroforowego należy zweryfikować po doborze elementów zestawu wodomierzowego, średnicy przyłącza oraz ostatecznym przeliczeniu strat ciśnienia na instalacji.

Wytyczne montażu zestawu hydroforowego:

Miejsce montażu zestawu należy zabezpieczyć przed wilgocią oraz zalaniem (np. przewidzieć przegłębienie płyty dennej z pompką odwadniającą) oraz dostosować do wytycznych producenta odnośnie pracy w określonych warunkach otoczenia.

(Temperatura otoczenia: Od 0 do 40 °C. Maksymalna wilgotność względna otoczenia: 95 %.)

Studnię na zestaw hydroforowy należy rozpatrzyć indywidualnie pod względem konstrukcji jaki i osprzętu.

Zapewnić wyspadowanie dna studni, a zestaw posadowić na fundamencie.

Należy zapewnić odpowiednią temperaturę do pracy zestawu (np. grzejnik – również do zmniejszenia zawilgocenia).

Zapewnić oświetlenie (w razie testów oraz sprawdzenia parametrów pracy).

Studnię wyposażać w sygnalizację pojawienia się wody na posadzce (stycznik i sygnalizator).

Zapewnić zabezpieczenie pomp przed przekroczeniem temperatury latem.

Wysokość oraz gabaryt studni musi umożliwiać przeprowadzenia prac kontrolnych lub serwisowych.

Ściany izolowane, wtaży szczelne itp.

Karta doboru zestawu hydroforowego:

Opis	Wartość
Informacje ogólne:	
Nazwa wyrobu:	HYDRO MULTI-E 2 CME3-05
Nr katalogowy:	98486648
Numer EAN:	5711495953157
Cena:	Na życzenie

Techniczne:

Aktualny przepływ obliczeniowy:	7.2 m ³ /h
Min. Q systemu:	0.31 m ³ /h
Max flow:	10.4 m ³ /h
Obliczona wysokość podnoszenia pompy:	393 kPa
H max:	647.1 kPa
Nazwa pompy:	CME3-05
Liczba pomp:	2

Materialy:

Korpus pompy:	Stal nierdzewna
Kolektory:	Stal nierdzewna

Instalacja:

Maksymalne ciśnienie pracy:	10 bar
Maksymalne ciśnienie wlotowe:	PN 10 bar
Kolnier standardowy:	DIN ISO 7/1
Manifold inlet:	R 1 1/2
Manifold outlet:	R 1 1/2

Ciecz:

Czynnik tłoczony:	Woda
Zakres temperatury cieczy:	5 ... 60 °C
Q_OpFluidTemp:	20 °C
Gęstość:	998.2 kg/m ³

Dane elektryczne:

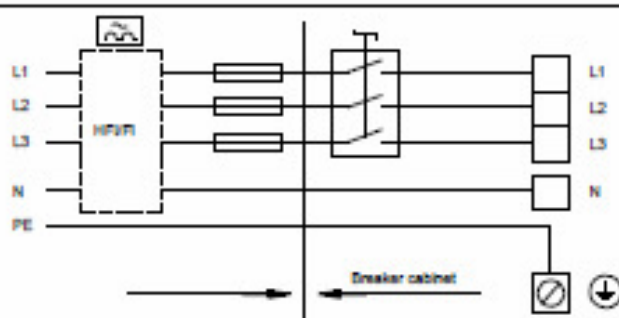
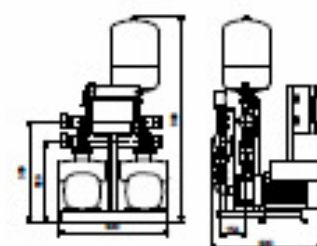
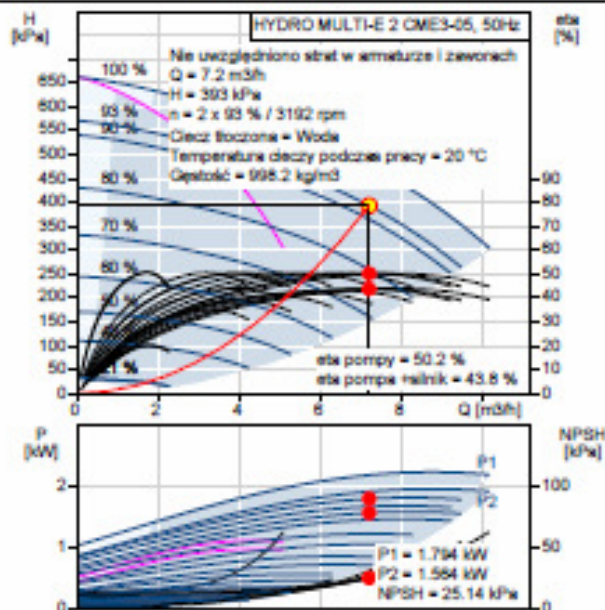
IE Efficiency class:	NA
Moc (P2) pompy głównej:	1.1 kW
Częstotliwość podstawowa:	50 Hz
Napięcie nominalne:	3 x 380-415 V
Liczba faz pompy głównej:	1
Prąd znamionowy:	8.3 A
Rozruch:	elektryczny
Rodzaj ochrony (IEC 34-5):	IP54

Zbiornik:

Objętość zbiornika ciśnieniowego:	8 l
Membranowy zbiornik ciśnieniowy:	Tak

Inne:

Masa netto:	74 kg
Masa:	93 kg
Objętość wysyłkowa:	0.315 m ³
Język:	GB
Typoszereg:	Miedzynarodowy



Woda ciepła będzie wytwarzana w kotłowni, w zasobniku wody ciepłej. Główne przewody instalacji wodnej do pionów prowadzone będą w strefie sufitu podwieszanego. Równolegle z przewodami wody ciepłej będą poprowadzone przewody cyrkulacyjne – lokalizacja wg rzutów instalacji. Na podejściach pod piony cyrkulacyjne będą zamontowane zawory termostatyczne TA-Therm (prod. IMI lub równoważny). Dla zabezpieczenia przed wzrostem temperatury wody ciepłej powyżej 35°C (max.40 °C) zaprojektowano mieszacze wody TA-Mix (prod. IMI lub równoważny).

Piony wodne prowadzić w przedściankach instalacyjnych.

Zapewnić dobór armatury i białego montażu w jakości dostosowanej do wymogów dla pomieszczeń przeznaczonych dla dzieci przedszkolnych.

. Instalacje wodociągowe wykonane będą:

- przewody wody zimnej – z rur PP PN16
- przewodu wody hydrantowej – z rur stalowych
- przewody wody ciepłej i cyrkulacji – z rur PP PN16/PN20 Stabi Al
- Przewody od pionów do punktów czerpalnych – z rur wielowarstwowych typu PE/Al/PE (prowadzone w warstwach posadzki oraz bruzdach).

W miejscach przejść przewodów przez ściany i stropy osadzić rury ochronne PVC. Należy zwrócić uwagę aby miejsca łączenia rur nie znajdowały się w miejscach przejść przez przegrody budowlane. Grubości izolacji rozprowadzeń ciepłej wody i cyrkulacji oraz przewodów w podłodze zgodnie z Dz.U. 75 z wprowadzonymi zmianami.

GRUBOŚCI IZOLACJI DLA CIEPŁEJ WODY I CYRKULACJI

ŚREDNICA WEWNĘTRZNA [mm]	MIN. GRUBOŚĆ IZOLACJI [mm] dla $\lambda_{max} = 0,035 \text{ W/m}\cdot\text{K}$
do 22mm	20 mm
od 22mm do 35mm	30 mm
od 35mm do 100mm	równa wew. średnicy rury
przewody prowadzone w posadzce	6mm

5.3. Opis instalacji hydrantowej

Do wewnętrznego gaszenia pożaru projektuje się w budynku instalację hydrantową nawodnioną wymiarowaną w oparciu o Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 7 czerwca 2010 r. w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenów.

Instalacja wodociągowa przeciwpożarowa będzie zasilana z zewnętrznej sieci wodociągowej poprzez zestaw podnoszenia ciśnienia zlokalizowany w pomieszczeniu kotłowni.

Zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury zmieniające rozporządzenie w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie z dnia 6 listopada 2008 z późniejszymi zmianami, pomieszczenie, w którym można zlokalizować zestaw hydroforowy (przypadku konieczności jego użycia) na cele ppoż. stanowi odrębną strefę pożarową. Pomieszczenie należy wyposażyć we wpust podłogowy.

Zawory należy umieścić na wysokości 1,35m od poziomu podłogi. Hydranty powinny odpowiadać normom PN-EN 671-1 oraz PN-EN 671-2. Hydranty będą umieszczone w typowych szafkach hydrantowych ściennych lub wnekowych.

Instalacja wykonana będzie z rur stalowych średnich ze szwem wzdłużnym ocynkowanych wg PN-80/H-74200 o połączeniach gwintowanych. Przejścia instalacji przez przegrody oddzielenia pożarowego należy zabezpieczyć ogniochronnie do odporności danej przegrody, np. systemem Hilti.

Całą instalację należy po wykonaniu dokładnie przepłukać. Badania szczelności urządzeń należy wykonać w temperaturze powietrza powyżej 0oC przed zakryciem bruzd i szachtów. Po stwierdzeniu szczelności należy urządzenie poddać próbie podwyższonego ciśnienia za pomocą ręcznej pompki lub agregatu pompowego, przystosowanego do wykonywania prób ciśnieniowych.

W celu spełnienia wymagań Rozporządzenia Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 07 czerwca 2010 r. w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenów (Dz. U. nr 109, poz. 719) w § 25. 8 oraz § 25. 9 na odgałęzieniu instalacji zimnej do budynku należy zamontować zawór pierwszeństwa, aby zapewnić możliwość poboru wody do celów przeciwpożarowych o wymaganych parametrach ciśnienia i wydajności powinna w budynku być zapewniona niezależnie od stanu pracy innych systemów bądź urządzeń.

Rodzaj i rozmieszczenie hydrantów:

Instalacja wodociągowa przeciwpożarowa:

W budynku projektowana jest nawodniona instalacja hydrantów wewnętrznych Φ 25 o wydajności jednego hydrantu 1,0 dm³/s i min. Ciśnieniu na wylocie z prądownicy 0,2 MPa

Jednoczesność poboru wody

W budynku przyjmuje się jednoczesność poboru wody z dwóch hydrantów Φ 25 w ilości 2,0 dm³/s

5.4.Opis instalacji kanalizacyjnej

Kanalizacja sanitarna będzie oprowadzata ścieki z:

- przyborów z poszczególnych pomieszczeń szkoły i przedszkola
- wpustów odwadniających pomieszczenia techniczne.
- studzienki schładzającej z pomieszczenia kotłowni

Instalacja kanalizacji będzie wykonana z;

- rur i kształtek PVC kielichowych - przewody pionowe
- rur i kształtek PVC kielichowych PVC klasy N - podejścia pod przybory sanitarne
- rur i kształtek PVC klasy sztywności obwodowej SN2 - przewody prowadzone na zewnątrz budynku pod terenami zielonymi;
- rur i kształtek PVC klasy sztywności obwodowej SN4 - przewody poziome prowadzone pod stropem;
- rur i kształtek PVC klasy sztywności obwodowej SN8 - przewody poziome prowadzone na zewnątrz budynku pod drogami i chodnikami.
- rur żeliwnych kielichowych - Instalacja kanalizacyjna w obrębie kotłowni oraz instalacja ze studzienki schładzającej.

Ścieki z projektowanych przyborów kuchni i zmywalni odprowadzone będą do kanalizacji sanitarnej poprzez projektowany separator tłuszczu wg części rysunkowej.

Przewody kanalizacyjne zaprojektowano z prowadzeniem podposadzkowym oraz w bruzdach ściennych i ściankach instalacyjnych ze spadkiem w kierunku studni kanalizacyjnych. Instalację kanalizacji podposadzkowej prowadzoną w przyziemiach zaprojektowano z rur PVC -U litych dedykowanych do

zastosowań podposadzkowych. Wewnętrzną instalację kanalizacyjną zaprojektowano z rur kanalizacyjnych z PVC (HT) szarych.

Instalacja kanalizacji odpowietrzona zostanie poprzez wywiewki kanalizacyjne. Piony odpowietrzające zostaną wyprowadzone min. 0,6m ponad połacie dachu i zwieńczone wywiewkami kanalizacyjnymi DN110/160 PVC. Odpowietrzenie należy na całej jej długości zaizolować izolacją z wełny mineralnej typu Lamela-Mat gr.100mm.

U podstaw pionów oraz w miejscach oznaczonych w części rysunkowej zaprojektowano czyszczaki kanalizacyjne PVC.

Wszystkie przepusty instalacyjne instalacji kanalizacji w ścianach i stropach, dla których jest wymagana klasa odporności ogniowej należy wykonać w przepustach o klasie odporności ogniowej (EI) tych elementów.

Odprowadzenie wód deszczowych poza zakresem niniejszego opracowania.

Ścieki z kotłowni będą odprowadzane poprzez studzienkę schładzającą zlokalizowaną w pomieszczeniu kotłowni. Studzienkę schładzającą wyposażono w pompę zanurzeniową, sterowaną łącznikiem pływakowym, wyposażony w przewód tłoczny wpięty do kanalizacji sanitarnej.

6. Instalacja gazowa wewnętrzna

Zakresem niniejszej części opracowania objęta jest instalacja gazowa wewnętrzna zasilająca kocioł gazowy w kotłowni gazowej. Przyłącze gazowe wraz z elewacyjną skrzynką gazową z gazomierzem, kurkiem głównym, reduktorem – poza zakresem niniejszego opracowania.

Instalacja gazowa w budynku zasila w gaz następujące odbiorniki:

- kotłownia o mocy nominalnej 165 kW

Szafka z elektromagnetycznym zaworem odcinającym współpracuje z systemem detekcji gazu w kotłowni.

Kocioł wyposażony będzie w indywidualną ścieżkę gazową dostarczaną przez producenta. Odciecie dopływu gazu do palników następuje w przypadku: spadku ciśnienia gazu poniżej minimalnej wartości, przerwania dopływu powietrza do spalania, zaniku energii elektrycznej (w obwodach sterowania), zadziałania ograniczników (ciśnienia i temperatury) lub zadziałania czujnika płomienia. Przed kotłem zamontować filtr prosty oraz zawór odcinający. Na instalacji gazu przed kotłem przewidziano bufor z rur. Kotłownie mają charakter bezobrotowy. Kotle będą wyposażone w automatykę. Obsługa i nadzorowanie będą miały charakter dorywczy. Przy odbiorze kotłowni należy skompletować pełną dokumentację z charakterystyką wszystkich urządzeń oraz instrukcjami obsługi i działania w sytuacjach awaryjnych. W kotłowni zapewniono dopływ powietrza do spalania (przed komin dwupłaszczowy) oraz wentylację grawitacyjną – wg projektu technologii kotłowni. Kotłownia z bezpośrednim wyjściem na zewnątrz.

Dla pomieszczeń, w których łączna nominalna moc cieplna zainstalowanych urządzeń jest większa niż 60 kW tj w kotłowni zaprojektowano urządzenia sygnalizująco-odcinające dopływ gazu umieszczone na zewnątrz – w punktach stabilizacyjno-pomiarowych i stabilizacyjnych. System składa się z modułu alarmowego, detektorów, zaworu z głowicą samozamykającą i sygnalizatorów optycznego i akustycznego np. typu GAZEX, Gazomet Rawicz, Atest Gaz.

Wytyczne dla branży elektrycznej

Zabezpieczyć instalację gazową przed wpływem prądów błądzących, wykonać system elektrycznych połączeń wyrównawczych. Wykonać zasilanie Aktywnych Systemów Bezpieczeństwa Instalacji Gazowej zlokalizowanych w punktach stabilizująco – pomiarowych dla kotłowni

Wytyczne p-poż i bhp

- Przegrody kotłowni będą wydzielone pożarowo w odporności według obowiązujących Warunków Technicznych
- Przejścia rurociągów przez przegrody oddzielające strefy pożarowe wykonać zgodnie z klasą odporności przegrody z zastosowaniem systemu przegród ogniowych, np. firmy HILTI, Promat, Rockwool.
- Przepusty instalacyjne o średnicy powyżej 4cm, w przegrodach nie stanowiących oddzielenia pożarowego dla których jest wymagana klasa odporności ogniowej co najmniej EI60 powinny mieć klasę odporności ogniowej tych przegród.

Warunki BHP

W trakcie robót należy zapewnić odpowiedni nadzór techniczny.

Wszystkie prace prowadzić zgodnie z:

- Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych – część II". Rozporządzeniem Ministra Gospodarki, Pracy i Polityki Społecznej w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy (DZ.U.169 z dn.29.09.2003 poz.1650).
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dn. 12 kwietnia 2002 r w sprawie warunków technicznych, jakimi powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie Dz. Ustaw nr 75 z dn. 15 czerwca 2002 r. z późniejszymi zmianami
- Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dn. 23 grudnia 1994 r w sprawie najwyższych dopuszczalnych stężeń i natężeń czynników szkodliwych dla zdrowia w środowisku pracy

Wykonawcy robót na budowie muszą posiadać odpowiednie przeszkolenia, muszą znać i przestrzegać przepisy BHP obowiązujące podczas prac budowlano-montażowych

Wszystkie zastosowane materiały i urządzenia muszą posiadać stosowne atesty, dopuszczenia do obrotu na terenie RP i stosowania w budownictwie, żądane certyfikaty z uwzględnieniem ITB i PZH jak również znaku B lub CE.

Obsługa i eksploatacja urządzeń zgodnie z wytycznymi podanymi przez producenta w D.T.R. Wszystkie zauważone usterki należy bezzwłocznie usunąć.

Próba wytrzymałości i szczelności instalacji gazowej.

Próbie szczelności i wytrzymałości przeprowadzić zgodnie z PrPN-M-34505. W normie określone zostały rodzaje i sposoby wykonywania prób wytrzymałości i szczelności instalacji gazowej wykonanej z rur stalowych lub miedzianych w budynkach mieszkalnych za mieszkania zbiorowego i użyteczności publicznej, zasilanej z sieci gazowej paliwem gazowym zgodnym z PN-C04753:2002.

Warunki wykonania instalacji

Wewnętrzną instalację gazową należy wykonać zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 12.04.02 r w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. Ustaw nr 75 z dnia 15.06.2002r, poz. 690) z rur stalowych bez szwu bądź z rur stalowych ze szwem przewodowych, zgodnych z wymaganiami przedmiotowych Polskich Norm, łączonych przez spawanie lub za pomocą połączeń gwintowanych.

Przy prowadzeniu przewodów gazowych należy zachować odległość 0,6 m od iskrzących urządzeń. Zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 12.04.02r – Dz. Ustaw nr 75 z dnia 15.06.2002r. Poziome odcinki instalacji gazowych powinny być usytuowane w odległości co najmniej 0,1 m powyżej innych przewodów instalacyjnych.

Przewody należy prowadzić ze spadkiem w kierunku urządzeń oraz w taki sposób, aby umożliwić wykonywanie prac konserwacyjnych. Rury gazowe należy mocować do ścian przy pomocy uchwytych rozstawionych w odległości max 1,5 m. Przewody instalacji gazowej krzyżujące się z innymi przewodami instalacyjnymi powinny być od nich oddalone co najmniej o 0,02 m. W przypadku braku możliwości zachowania powyższych wymogów, przewody gazowe należy prowadzić w rurach ochronnych. Urządzenia gazowe należy podłączyć do instalacji za pomocą elastycznych przewodów metalowych. Przy każdym z urządzeń należy zamontować zawór odcinający dopływ gazu, w miejscu łatwo dostępnym, w odległości nie większej niż 1 m od króćca przyłączeniowego.

Przejścia rur gazowych przez ściany należy prowadzić w tulejach ochronnych zgodnie z BN-72/8976-50i BN-72/8976-20 posiadających średnicę wewnętrzną co najmniej o 20 mm większą od zewnętrznej średnicy przewodu gazowego. Tuleje ochronne powinny wystawać poza przegrodę budowlaną po min. 3 mm, z każdej strony. Przestrzeń pomiędzy rurą gazową a tuleją należy wypełnić np. kitem elastycznym. Po wykonaniu instalacji należy przedmuchać i poddać próbie ciśnieniowej. Przewody gazowe z rur stalowych, po wykonaniu próby szczelności, powinny być zabezpieczone przed korozją. Należy je pomalować farbą podkładową chlorokauczukową, a następnie nałożyć dwukrotnie warstwę farby olejnej w kolorze żółtym.

Całość robót związanych z budową wewnętrznej instalacji gazowej oraz podłączeniem urządzeń gazowych do instalacji, należy prowadzić w oparciu o aktualne przepisy oraz „Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych – cz. II inst. sanitarne” przy jednoczesnym zachowaniu zasad BHP.

7. Ochrona BHP

Wszystkie urządzenia ciśnieniowe (kotły gazowe, przeponowe naczynia wzbiorcze, zasobniki c.w.u.) muszą odpowiadać przepisom UDT. Urządzenia z napędami elektrycznymi muszą odpowiadać warunkom bezpieczeństwa eksploatacji i posiadać znak bezpieczeństwa, ewentualnie świadectwo certyfikacji.

Pomieszczenie techniczne nie wymaga stałej obsługi. Okresowa obsługa i konserwacja urządzeń w pomieszczeniu technicznym może być wykonywana jedynie przez pracowników posiadających uprawnienia odpowiednich specjalizacji.

Zastosowane materiały i urządzenia muszą odpowiadać warunkom bezpieczeństwa eksploatacji i posiadać niezbędne atesty, znak bezpieczeństwa, ewentualnie świadectwo certyfikacji lub dopuszczenia do stosowania.

Budynek, jego wyposażenie, organizacja pracy i stosowane procedury powinny być zgodne z aktualnie obowiązującymi aktami prawnymi.

Montaż rurociągów i urządzeń musi być prowadzony przez firmę posiadającą odpowiednie uprawnienia. Załoga obsługująca i konserwująca projektowane instalacje oraz urządzenia powinna być przeszkolona pod względem BHP.

8. Ochrona przeciwpożarowa

Przejścia rurociągów przez ściany lub stropy stanowiące oddzielenia przeciwpożarowe wykonać jako szczelne, o odporności ogniowej równej odporności przegrody.

9. Uwagi ogólne

Całość robót wykonać zgodnie z :

- Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych instrukcją montażu producentów urządzeń.
- Wymaganiami technicznymi COBRTI INSTAL Zeszyt 1 – 12
- Wymaganiami technicznymi producentów

Zastosowanie innych urządzeń i materiałów do uzgodnienia z projektantem.

IV. Charakterystyka energetyczna

PRZEGRODY

Wszystkie przegrody budowlane spełniają wynikające z obowiązujących przepisów i norm wymagania –szczegółowe zestawienie przegród zamieszczono w części branży: Architektura.

ŹRÓDŁO CIEPŁA

Źródłem ciepła jest kotłownia gazowa zasilana gazem ziemnym GZ-50, z wysokosprawnym kotłem gazowym kondensacyjnym o sprawności 0,98.

Zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury zmieniające rozporządzenie w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie z dnia 6 listopada 2008, § 329.2 wystarczającym warunkiem spełnienia § 328 jest spełnienie izolacyjności przegród budynku, zastosowania techniki instalacyjnej spełniającej wymagania izolacyjności termicznej. Przegrody spełniają wymagania izolacyjności termicznej a izolacje termiczne techniki sanitarnej są zaprojektowane zgodnie z w/w rozporządzeniem.

PARAMETRY SPRAWNOŚCI ENERGETYCZNEJ INSTALACJI

Minimalne sprawności energetyczne dla projektowanych systemów instalacyjnych przyjęto zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 6 listopada 2008 r. w sprawie metodologii obliczania charakterystyki energetycznej budynku i lokalu mieszkalnego lub części budynku stanowiącej samodzielną całość techniczno – użytkową oraz sposobu sporządzania i wzorów świadectw ich charakterystyki energetycznej i podyktowane są dbałością o zminimalizowanie zużywanej przez budynki nieodnawialnej energii pierwotnej.

Charakterystyka energetyczna budynku w załączniku.

Współczynnik EP dla projektowanego budynku wynosi 97,58 kWh/m²/rok. Maksymalny wskaźnik EP dla niniejszego budynku zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury zmieniające rozporządzenie w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie z dnia 6 listopada 2008 z późniejszymi zmianami wynosi EP=110,00 kWh/m²rok.

Wskaźnik EP dla projektowanego budynku jest mniejszy od maksymalnego współczynnika EP dla budynku odniesienia.

V. Analiza możliwości wykorzystania odnawialnych źródeł energii

Analiza możliwości racjonalnego wykorzystania odnawialnych źródeł odnawialnych:

1. kotły na drewno: z uwagi na charakter obiektu, konieczność stałej obsługi oraz posiadania pomieszczenia składowania materiału – rachunek ekonomiczny jest nie uzasadniony.
2. kotły na słomę: charakter obiektu, konieczność stałej obsługi oraz posiadania pomieszczenia składowania materiału jeszcze większego niż w przypadku kotłów opalanych drewnem dyskwalifikują tego typu rozwiązanie – rachunek ekonomiczny jest nie uzasadniony.
3. pasywne wykorzystanie energii słonecznej: brak możliwości zastosowania odpowiedniego układu strukturalno – materiałowego budynku.

4. spalanie biogazu: brak odpowiednich źródeł pozyskiwania i wytwarzania biogazu.
5. energia wodna: brak warunków wykorzystania energii spadku wód.
6. kolektory słoneczne do podgrzewania powietrza: największe zapotrzebowanie w tego typu obiektach występuje w okresie najmniejszej insolacji (następczności) tj. zimą, z tego powodu układ jest nieekonomiczny.
7. systemy fotowoltaiczne: niestosowane w naszym regionie z uwagi na ograniczoną liczbę dni słonecznych.
8. elektrownie wiatrowe: brak odpowiednich warunków oraz możliwości lokalizacji.
9. Sieć ciepłownicza: brak

Z powyższej analizy wynika, że wybrano najbardziej optymalne źródła ciepła jakim jest wysokosprawny, kondensacyjny kocioł gazowy.

VI. Analiza porównawcza systemów zaopatrzenia w energię

W celu dokonania analizy porównawczej wybrano dwa systemy zaopatrzenia w energię:

- kotłownia gazowa
- kotłownia olejowa

Dokonano porównania zużycia energii w oparciu o dwa odrębne źródła ciepła: olej opałowy i gaz ziemny GZ50. Współczynnik EP dla projektowanego budynku ze źródłem ciepła – kotłownią gazową wynosi 97,58 kWh/m²/rok, natomiast w współczynnik EP dla źródła jakim jest kotłownia olejowa wynosi 98,32. Maksymalny wskaźnik EP dla niniejszego budynku zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury wynosi EP=110,00 kWh/m²rok.

Na podstawie powyższej analizy oraz z uwagi na dostępność sieci gazowej i brak możliwości lokalizacji zbiornika na olej opałowy wynika że wybrano najbardziej optymalne źródło ciepła, jakim jest wysokosprawny, kondensacyjny kocioł gazowy.

W załączeniu – wyciąg z obliczeń charakterystyki porównawczej w oparciu o kotłownię olejową.

VII. Informacja o potrzebie sporządzenia Planu BIOZ

Zgodnie z rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 27 sierpnia 2002 roku w sprawie szczegółowego zakresu i formy planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz szczegółowego zakresu rodzajów robót budowlanych, stwarzających zagrożenia bezpieczeństwa i zdrowia ludzi [Dz. U. 2002.151.1256(R)] dla projektowanego obiektu musi być sporządzony „plan bioz”.

Zakres robót dla zamierzenia budowlanego oraz kolejność realizacji poszczególnych instalacji:

Wskazanie elementów zagospodarowania działki lub terenu, które mogą stwarzać zagrożenie bezpieczeństwa i Zdrowia ludzi

§ 2 pkt. 3 w/w Rozporządzenia – „zakres robót dla całego zamierzenia budowlanego oraz kolejność realizacji poszczególnych obiektów”:

- przyłącze wodociągowe (poza zakresem opracowania) oraz instalacja wodociągowa, instalacja hydrantowa p.poż,
- przyłącze kanalizacji sanitarnej (poza zakresem opracowania) oraz instalacja kanalizacji sanitarnej
- przyłącze kanalizacji deszczowej (poza zakresem opracowania),
- przyłącze gazowe oraz instalacja gazowej zewnętrznej i wewnętrznej,
- przebudowa istniejącej sieci wodociągowej (poza zakresem opracowania) będącego w kolizji z projektowanym obiektem

- instalacje wod-kan obiektowe, hydrantowa p.poż, instalacja gazowa obiektowa,
- kotłownia gazowa, instalacja centralnego ogrzewania i ciepła technologicznego, instalacja wentylacji mechanicznej.

§ 2 pkt. 3 ust. 2 w/w Rozporządzenia - „wykaz istniejących obiektów budowlanych”

- jest to nowo budowany obiekt (roboty rozbiórkowe zawarte są w części architektonicznej)

§ 2 pkt. 3 ust. 3 w/w Rozporządzenia - „wskazanie elementów zagospodarowania działki lub terenu które mogą stwarzać zagrożenie bezpieczeństwa i zdrowia ludzi”

- brak

§ 2 pkt. 3 ust. 4 Rozporządzenia - „wskazanie dotyczące przewidywanych zagrożeń występujących podczas realizacji robót budowlanych, określające skalę i rodzaj zagrożenia oraz miejsce i czas ich wystąpienia”

- zagrożenia przy pracach w wykopach,
- zagrożenie przy pracy na instalacji gazowej,
- zagrożenie przy pracach na rusztowaniu związanych z układaniem instalacji wewnętrznych, upadek z wysokości powyżej 5m z rusztowania lub z dźwigu
- poparzenie rozgrzanyimi elementami zgrzewarki do rur PE, spawarki
- zagrożenia przy rozładunku ciężkich elementów instalacyjnych (rury, zbiorniki, urządzenia)

§ 2 pkt. 3 ust. 5 w/w Rozporządzenia - „wskazanie sposobu prowadzenia instruktażu pracowników przed przystąpieniem do realizacji robót szczególnie niebezpiecznych”

- pracownicy wykonujący te prace powinni, przez dopuszczającego i kierującego zespołem pracowników, zostać zapoznani ze sposobem przygotowania miejsca pracy, ze wskazaniem występujących zagrożeń oraz z omówieniem w tym zapewniających bezpieczną i sprawną komunikację, umożliwiającą szybką ewakuację na wypadek pożaru, awarii i innych zagrożeń”

- przed przystąpieniem do prac pracownicy powinni zostać przeszkoleni na poszczególnych stanowiskach pracy,

pracownicy powinni posiadać aktualne badania lekarskie oraz wymagane zaświadczenia

przed przystąpieniem do prac pracownicy powinni zostać przeszkoleni na poszczególnych stanowiskach pracy

dla prawidłowego i bezpiecznego prowadzenia prac należy zapewnić pracownikom stosowne dla potrzeb: sprzęt, narzędzia oraz środki ochrony indywidualnej.

- robót nie wykonywać po zmroku ani w warunkach złej widoczności.

Kierownik budowy zgodnie z art.21a, ust 1 i 2 Prawo Budowlane, jest zobowiązany przed rozpoczęciem robót sporządzić plan bezpieczeństwa i ochrony zdrowia, uwzględniający specyfikę obiektu budowlanego i warunki prowadzenia robót. Szczegółowy zakres i formę planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz szczegółowy zakres rodzaju robót budowlanych, stwarzających zagrożenie bezpieczeństwa i zdrowia ludzi sporządzić w oparciu o Rozporządzenie Ministra Infrastruktury w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia (Dz. U. Nr 120, poz. 1126 z dnia 23.06.2003r).

§ 2 pkt. 3 ust. 6 w/w Rozporządzenia - „Wskazanie środków technicznych i organizacyjnych, zapobiegających niebezpieczeństwom wynikającym z wykonywania robót budowlanych w strefach szczególnego zagrożenia Zdrowia lub w ich sąsiedztwie, w tym zapewniających bezpieczną i sprawną komunikację, umożliwiającą szybką ewakuację na wypadek pożaru, awarii i innych zagrożeń”

- Bezpośredni nadzór nad bezpieczeństwem i higieną pracy na stanowiskach pracy sprawują odpowiednio kierownik budowy (kierownik robót) oraz mistrz budowlany, stosownie do zakresu obowiązków.

Osoba kierująca pracownikami jest obowiązana:

organizować stanowiska pracy zgodnie z przepisami i zasadami bezpieczeństwa i higieny pracy, dbać o sprawność środków ochrony indywidualnej oraz ich stosowania zgodnie z przeznaczeniem, organizować, przygotowywać i prowadzić prace, uwzględniając zabezpieczenie pracowników przed wypadkami przy pracy, chorobami zawodowymi i innymi chorobami związanymi z warunkami środowiska pracy, dbać o bezpieczny i higieniczny stan pomieszczeń pracy i wyposażenia technicznego, a także o sprawność środków ochrony zbiorowej i ich stosowania zgodnie z przeznaczeniem.

Na podstawie:

oceny ryzyka zawodowego występującego przy wykonywaniu robót na danym stanowisku pracy, wykazu prac szczególnie niebezpiecznych, określenia podstawowych wymagań bhp przy wykonywaniu prac szczególnie niebezpiecznych, wykazu prac wykonywanych przez co najmniej dwie osoby, wykazu prac wymagających szczególnej sprawności psychofizycznej.

Kierownik budowy powinien podjąć stosowne środki profilaktyczne mające na celu:

Zapewnić organizację pracy i stanowisk pracy w sposób zabezpieczający pracowników przed zagrożeniami wypadkowymi oraz oddziaływaniem czynników szkodliwych i uciążliwych, zapewnić likwidację zagrożeń dla zdrowia i życia pracowników głównie przez stosowanie technologii, materiałów i substancji nie powodujących takich zagrożeń.

W razie stwierdzenia bezpośredniego zagrożenia dla życia lub zdrowia pracowników osoba kierująca, pracownikami obowiązana jest do niezwłocznego wstrzymania prac i podjęcia działań w celu usunięcia tego zagrożenia.

Pracownicy zatrudnieni na budowie, powinni być wyposażeni w środki ochrony indywidualnej oraz odzież i obuwie robocze, zgodnie z tabelą norm przydziału środków ochrony indywidualnej oraz odzieży i obuwia roboczego opracowaną przez pracodawcę.

Środki ochrony indywidualnej w zakresie ochrony zdrowia i bezpieczeństwa użytkowników tych środków powinny zapewniać wystarczającą ochronę przed występującymi zagrożeniami (np. upadek z wysokości, uszkodzenie głowy, twarzy, wzroku, słuchu).

Kierownik budowy obowiązany jest informować pracowników o sposobach postępowania się tymi środkami.

Miejsca prowadzenia robót należy odpowiednio oznakować, zabezpieczyć przed osobami nie związanymi z prowadzeniem robót budowlanych, wyznaczyć drogi komunikacyjne. Należy unikać krzyżowania wyznaczonych dróg. Zapewnić drogi pożarowe, dostęp do urządzeń gaśniczych, hydrantów ppoż., drogi ewakuacyjne. W odniesieniu do prowadzenia robót poza zasadniczym terenem budowy, na terenie dróg, ulic, placów należy szczególnie zwrócić uwagę na wzmożony ruch pieszego i samochodowy i odpowiednio zabezpieczyć teren przejęty czasowo do wykonania przyłączy. Zapewnić swobodny dojazd dla straży pożarnej, policji, pogotowia ratunkowego itp. służb. Materiały budowlane składować w miejscach wcześniej wyznaczonych.

Wszelkie środki zapobiegające niebezpieczeństwom podczas prowadzenia robót branży instalacyjnej muszą być zgodne z właściwymi przepisami w tym zakresie. Nie przewiduje się odstępstwa od tych przepisów ani nie ustala się niniejszym specjalnych wymagań nie objętych przepisami.

OPRACOWAŁ:
wg strony tytułowej