

STADIUM PROJEKTU
PROJEKT WYKONAWCZY TYPOWY

Branża: Instalacje sanitarne

Inwestycja: **Budowa zabudki mieszkalnej wraz z niezbędną infrastrukturą, elementami haseł architektury, oświetleniem, urządzeniem terenu i zielenią towarzyszącą oraz zjazdem z drogi gminnej na dz. o nr ewid. 132/5, 132/3, 87/3, 11/177, 132/1, obręb 0007 Zatorze Fabryczne, k. Korzyna nad Odrą.**

Inwestor: **Miasto Korzyna nad Odrą, ul. Graniczna 2, 66-470 Korzyna nad Odrą.**

Jednostka
Projektowa:



TERRABUD POLSKA Sp. z o.o.

ul. Gliwicka 228, 40-861 Katowice
tel./fax. (032) 200 01 81, e-mail: biuro@terrabad.pl

www.terrabad.pl

	BRANŻA	NR UPRAWNIEN	PODPIS
PROJEKTOWAŁ: mgr inż. Jerzy WĘZIK	IS	452/02	<i>[Signature]</i> mgr inż. Tomasz Wyciszczak uprawnienia budowlane do projektowania i kierowania robotami budowlanymi bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń cieplnych, wentylacyjnych, gazowych, wodociągowych i kanalizacyjnych SLK/0952/POOS/05 SLK/1605/OWOS/07
SPRAWDZIŁ: mgr inż. Tomasz WYCISZCZAK	IS	SLK/0952/POOS/05	

Nr projektu: 603-001

STYCZEŃ 2012r.

ADAMCJA
16.01.2012
mgr inż. MICHAŁ KUSTOSZ
UPRAWNIENIA BUDOWLANE DO PROJEKTOWANIA
I KIEROWANIA ROBOTAMI BUDOWLANymi BEZ OGRANICZEŃ
W SPECJALNOŚCI INSTALACYJNEJ W ZAKRESIE SIECI,
INSTALACJI I URZĄDZEŃ CIEPLNYCH, WENTYLACYJNYCH,
GAZOWYCH, WODOCIĄGOWYCH I KANALIZACYJNYCH
NR UPRAWNIEN: ZAP.0243/PWOS/12

ZESTAWIENIE URZĄDZEŃ WNTYLACJA - KLIMATYZACJA				
OZNACZENIE	OPIS – WYMAGANE PARAMETRY MINIMALNE	TYP LUB RÓWNOWAŻNY	PRODUCENT LUB RÓWNOWAŻNY	UWAGI
NW1	Centrala nawiewno wywiewna o wysokich parametrach akustycznych z wymiennikiem przeciwprądowym lub krzyżowym, z nagrzewnicą wodną min. 12kW dla parametru 57/47stC glikol propylenowy do -25stC z inhibitorami korozji, sprawność temperaturowa odzysku dla przepływu zbalansowanego 65% - rzeczywista sucha zimą 78% (temp nawiewu zimą +22stC) i chłodnicą freonową R410A o mocy 10,0kW, temp. odparowania +6stC (temp. nawiewu latem +24stC) oraz tłumikami Lmin 1,0m, filtrami klasy M5 nawiew/ G4 wyrzut z czujnikami spadku ciśnienia na filtrze, przepustnicami z siłownikami ze spr. zwrotną i automatyką o wydajności nawiew 2500m3/h wywiew 1500m3/h, 200Pa z zespołem pompowo - regulacyjnymi nagrzewnicami. Montowana na wibroizolatorach, z króćcami elastycznymi oraz czerpnią i wyrzutnią dachową. Wykonanie zewnętrzne. Masa 760kg. Poziom mocy akustycznej emitowanej przez obudowę LWA 51dB	VVS030-S-F-P-V-H-C-S	VTS	Centralę ustawić na wibroizolatorach, stosować króćce elastyczne. Konstruując wsporcza wraz z pomociem obsługowym zaprojektować łącznie z konstrukcją dachu.
NW2	Centrala nawiewno wywiewna o wysokich parametrach akustycznych podwieszana (obsługa od dołu) z wymiennikiem krzyżowym, z wbudowaną nagrzewnicą elektryczną 0,5kW (pobór 0,2kW) sprawność temperaturowa odzysku zimą 95%, (temp nawiewu zimą +20stC) oraz tłumikami Lmin 1,0m, filtrami klasy G4, przepustnicami z siłownikami ze spr. zwrotną i automatyką o wydajności nawiew 320m3/h wywiew 320m3/h, 150Pa. Montowana na wibroizolatorach z króćcami elastycznymi. Masa 72kg. Poziom mocy akustycznej emitowanej przez obudowę LWA 42dB	DUPLEX 570 EC5-CP - Fe4 - Fi4 + E- 0,50 - CPA - ErP A+	ATREA	Centralę montować w stropie podwieszanym lub na poddaszu iużytkowy. Należy zapewnić temperaturę pracy min. +5stC obudowując centralę skrzynką zabezpieczoną welną 30cm - jak dla stropu, od spodu 5cm welny.
NK1	Centraa nawiewna podwieszana o wydajności 1700m3/h 200Pa z nagrzewnicą wodną 24,9kW (temp. Nawiewu zimą +20stC) z zestawem pompowo mieszącym, z filtrem G4, z automatyką	VVS015-R-SFHVS	VTS	Centralę ustawić na wibroizolatorach, stosować króćce elastyczne. Konstruując wsporcza zaprojektować łącznie z konstrukcją dachu.
JZK-C	Jednostka zewnętrzna chłodnicy centrali wentylacyjnej o mocy chłodniczej 2,8-11,2kW	AOYG36LETL	FUITSU	Ustawić na dachu. Zapewnić dojeście serwisowe. Konstruując wsporcza wraz z pomociem obsługowym zaprojektować łącznie z konstrukcją dachu.
KLIM 1.24	Klimatyzator kanałowy z jednostką zewnętrzną na dachu o mocy chłodniczej 12,1 (4,0-13,3)kW, mocy grzewczej 13,3kW.	ARYG45LMLA/AOYG45LETL	FUITSU	Jednostkę zewnętrzną stawić na dachu. Zapewnić dojeście serwisowe. Konstruując wsporcza wraz z pomociem obsługowym zaprojektować łącznie z konstrukcją dachu. Jednostkę wewnętrzną kanałową montować w stropie podwieszanym lub na poddaszu iużytkowy. Należy zapewnić temperaturę pracy min. +5stC obudowując centralę skrzynką zabezpieczoną welną 30cm - jak dla stropu, od spodu 5cm welny. NA ODEJSCIACH OD JEDNOSTKI WEWNĘTRZNEJ MONTOWAĆ TŁUMIKI KANAŁOWE
N1	Kwadratowy nawiewnik suflowy 400 ze skrzynką rozprężną izolowaną z poziomym króćcem przyłączeniowym z przepustnicą regulacyjną z ciegnam i z króćcami do pomiaru różnicy ciśnienia, lakierowany proszkowo. Moc akustyczna 28dB	TDF-SA-Q-2-MIN/400	TROX	Nawiewniki w salach dla dzieci i Korytarzu

KANAŁY STALOWE SPIRO I PROSTOKĄTNE, PODEJŚCIA DO NAWIEWNIKÓW – ISO FLEX

KANAŁY STALOWE IZOLOWANE CIEPŁO I ZIMNOCHRONNIE:

PODDASZE NIEUŻYTKOWE 100mm – WELNY NP. KLIMAFIX LUB RÓWNOWAŻNA W OTULINIE Z FOLII + MATA KAUCZUKOWA KLEJONA O ZAMKNIĘTYCH PORACH MIN. 10mm WNETRZE WENTYLACJA 13mm lambda 0,035 np.. ARMACELL ACE LUB RÓWNOWAŻNE

Wit

UWAGI

Zapewnić wentylację poddasza nieużytkowego zgodnie z branżą architektoniczną.

Zapewnić podesty i dojścia o odpowiednich wymiarach do urządzeń na dachu zgodnie z wytycznymi producentów.

Na etapie wykonawstwa i doboru (wykonywania) elementów konstrukcyjnych dachu należy skoordynować ich układ i sposób wykonania z instalacją wentylacji mechanicznej i klimatyzacji prowadzonej w przestrzeni poddasza nieużytkowego aby umożliwić prowadzenie izolowanych kanałów.

Po ostatecznym zamontowaniu central wentylacyjnych, klimatyzatorów, pompek skroplin, zaworów regulacyjnych, regulatorów przepływu dla wentylacji, przepustnic regulacyjnych, siłowników, klap przeciwpożarowych, rewizji kanałów wentylacyjnych, rewizji kanalizacyjnych, szafek ogrzewania podłogowego i innych elementów wymagających dostępu, kontroli lub konserwacji, należy wykonać w przegrodach budowlanych (stropy podwieszane i in.) rewizje umożliwiające do nich swobodny dostęp w zakresie wymaganym przez producenta. Ostateczne lokalizacje rewizji uzgodnić z Inwestorem i Architektem wewnątrz.

Wszystkie rodzaje wykładzin podłogowych oraz kleje stosowane do układania tych wykładzin na płytach grzewczych muszą posiadać dopuszczenie producenta do stosowania przy ogrzewaniu podłogowym. Wykładziny i kleje nie mogą emitować szkodliwych substancji w podwyższonych temperaturach, dlatego też powinny posiadać oznaczenia dopuszczające do stosowania w ogrzewaniu podłogowym. Materiały te, a zwłaszcza kleje, narażone są na występowanie wysokich temperatur, przekraczających 40°C na poziomie warstwy kleju. Wszystkie pokrycia, a zwłaszcza elastyczne wykładziny z tworzyw sztucznych, powinny być dokładnie przyklejone na całej powierzchni, bez pęcherzy, które niepotrzebnie zwiększają opór cieplny wykładziny. Stosować wytyczne producenta wykładziny!

W razie zastosowania innych wykładzin należy ponownie przeliczyć instalację ogrzewania podłogowego.

Zaleca się montaż detektorów otwarcia okien w celu wyłączania klimatyzacji.



PROJEKT WYKONAWCZY TYPOWY ŻŁOBKA					str. 1
Stadium:	Projekt wykonawczy	Branża:	Instalacje sanitarne	Nr Projektu 603-001	

SPIS TREŚCI

SPIS RYSUNKÓW	2
1 INSTALACJE SANITARNE – WYMAGANIA OGÓLNE	3
2 WSTĘP	4
2.1 PRZEDMIOT I ZAKRES OPRACOWANIA	4
2.2 PODSTAWA OPRACOWANIA	4
3 INSTALACJA WENTYLACJI MECHANICZNEJ	4
3.1 PODSTAWOWE DANE I ZAŁOŻENIA	4
3.2 BILANS POWIETRZA WENTYLACYJNEGO	4
3.3 OPIS PROJEKTOWANYCH INSTALACJI	6
3.4 WYKONANIE INSTALACJI	12
3.5 GOSPODAROWANIE ENERGIA	13
3.6 TŁUMIENIE HAŁASU	13
3.7 WYTYCZNE BRANŻOWE	13
3.8 BEZPIECZEŃSTWO POŻAROWE	14
4 INSTALACJA GRZEWCA I CHŁODZIWA	14
4.1 OCHŁADZANIE BUDYNKU	14
4.2 OGRZEWANIE BUDYNKU	14
4.3 WYKONANIE INSTALACJI	14
4.4 WYTYCZNE BRANŻOWE	15
4.5 GOSPODAROWANIE ENERGIA	16
4.6 BEZPIECZEŃSTWO POŻAROWE	16
4.7 OBLICZENIA	17
4.8 PARAMETRY ŹRÓDŁA CIEPŁA	23
4.9 KOTŁOWNIA GAZOWA – WĘZŁEK CIEPLNY	24
4.10 PARAMETRY ŹRÓDŁA CHŁODU	27
5 INSTALACJA GAZU	27
5.1 BILANS GAZU	27
5.2 OPIS PROJEKTOWANYCH ROZWIĄZAŃ	28
5.3 MATERIAŁY	28
5.4 OBLICZENIA	28
6 INSTALACJA WODKAN	29
6.1 INSTALACJA WODNA	29
6.2 WYKONANIE INSTALACJI	29
6.3 OBLICZENIA	31
6.4 BEZPIECZEŃSTWO POŻAROWE	32
6.5 INSTALACJA KANALIZACJI	32
6.6 WYKONANIE INSTALACJI	33
6.7 OBLICZENIA	34
7 WYKAZ NORM I AKTÓW RPAWNYCH	35
8 ZESTAWIENIE MATERIAŁÓW	37

PROJEKT WYKONAWCZY TYPOWY ŻŁOBKA					str. 2
Stadium:	Projekt wykonawczy	Branża:	Instalacje sanitarne	Nr Projektu 603-001	

SPIS RYSUNKÓW

Lp. nr kolejny	Tytuł rysunku	Numer rysunku	Skala
1.	Instalacja wentylacji mechanicznej – rzut parteru	01 IS 01 IS 2AM	1:50
2.	Instalacja ogrzewania – rzut parteru	02 IS	1:50
3.	Instalacja wod-kan – rzut parteru	03 IS	1:50
4.	Instalacja gazu - rzut parteru	04 IS	1:50
5.	Instalacje sanitarne – rzut dachu	05 IS	1:50
6.	Instalacja wentylacji mechanicznej – przekrój A-A	06 IS	1:50
7.	Instalacja ogrzewania – rozwinięcie	07 IS	1:50
8.	Instalacja kanalizacji – rozwinięcie	08 IS	1:50
9.	Instalacja wod-kan - aksonometria	09 IS	1:-/-
10.	Schemat technologiczny kotłowni	10 IS	1:-/-
11.	Aksonometria instalacji gazu	11 IS	1:-/-
12.	Schemat węzła pomiarowego wody	12 IS	1:-/-
13.	Rzut parteru – pomieszczenie kotłowni	13 IS	1:25

ZMIANY W ZAKRESIE
PRZYSTOSOWANIA
NANIESIONO
KOŁOREM CZERWONYM

PROJEKT WYKONAWCZY TYPOWY ŻŁOBKA					str. 3
Stadium:	Projekt wykonawczy	Branża:	Instalacje sanitarne	Nr Projektu 603-001	

1 INSTALACJE SANITARNE – WYMAGANIA OGÓLNE

1. Wszelkie instalacje należy wykonać zgodnie z:
 - Prawem Budowlanym
 - „Warunkami Technicznymi Jakim Powinny Odpowiadać Budynki i Ich Usytuowanie”
 - „Warunkami Technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych – tom II – Instalacje sanitarne i przemysłowe”,
 - Instrukcjami odnoszącymi się do poszczególnych instalacji
 - Polskimi Normami
 - zgodnie ze sztuką budowlaną.

Obowiązkiem wykonawców instalacji jest dostarczenie wymaganych, aktualnych atestów i dopuszczeń, oraz certyfikatów wszystkich zastosowanych materiałów i urządzeń. Wszystkie urządzenia oraz narzędzia muszą być oznaczone znakiem bezpieczeństwa. W przypadku urządzeń, które nie podlegają obowiązkowi zgłaszania do certyfikacji na znak bezpieczeństwa i oznaczenia tym znakiem, wykonawca jest zobowiązany dostarczyć odpowiednią deklarację zgodności.
2. Wykonawca jest zobowiązany do wykonania kompletnej instalacji opisanej w niniejszym projekcie.
3. Wykonawca jest zobowiązany do zrealizowania wszystkich brakujących i pominiętych w niniejszym opracowaniu elementów instalacji wraz z dostarczeniem koniecznych materiałów i urządzeń dla kompletnego wykonania instalacji i zapewnienia jej pełnej funkcjonalności.
4. Wykonawca jest również zobowiązany do koordynacji i wykonania połączeń instalacji w punktach wykonywanych przez wykonawców innych branż. Wykonawca jest zobowiązany do zapoznania się z kompletną specyfikacją projektową obiektu i dokonaniem koordynacji montażowych niniejszych instalacji z innymi branżami. Wszelkie zmiany montażowe wynikające z braku koordynacji wykonania instalacji z innymi branżami Wykonawca ma zrealizować na własny koszt.
5. W przypadku kiedy Wykonawca zastosuje urządzenia niezgodne ze specyfikacją będzie obciążony kosztami demontażu tego urządzenia, zakupu i montażu urządzeń wyszczególnionych w niniejszym projekcie.
6. Specyfikacje, opisy i rysunki uwzględniają oczekiwany przez Inwestora standard dla materiałów, urządzeń i instalacji. Wykonawca może zaproponować rozwiązanie alternatywne niemniej jednak w takim przypadku musi uzyskać jego pisemne zatwierdzenie przez Inwestora i Projektanta.
7. Rysunki i część opisowa są dokumentacjami wzajemnie uzupełniającymi się. Wszystkie elementy ujęte w części opisowej a nie pokazane na rysunkach oraz pokazane na rysunkach a nie ujęte specyfikacją winny być traktowane jakby były ujęte w obu. W przypadku wątpliwości co do interpretacji niniejszej specyfikacji, Wykonawca przed złożeniem oferty powinien wyjaśnić z Inwestorem wszelkie wątpliwości związane z realizacją inwestycji.
8. Do zakresu prac Wykonawcy każdorazowo wchodzi próby urządzeń i instalacji wg. obowiązujących norm i przepisów oraz protokolarny odbiór w obecności przedstawiciela Inwestora. Do wykonanych prac Wykonawca winien załączyć również deklarację kompletności wykonanych prac oraz zgodności z projektem i niniejszą specyfikacją.

PROJEKT WYKONAWCZY TYPOWY ŻŁOBKA					str. 4
Stadium:	Projekt wykonawczy	Branża:	Instalacje sanitarne	Nr Projektu 603-001	

2 WSTĘP

2.1 Przedmiot i zakres opracowania

Przedmiotem niniejszego opracowania jest projekt budowlany i wykonawczy instalacji sanitarnych dla budynku żłobka.

Projekt swoim zakresem obejmuje:

- instalację wentylacji mechanicznej;
- instalację wod-kan;
- instalację centralnego ogrzewania;
- instalację gazu.

e) KLIMATYZACJĘ KONFORTU

Zakresem niniejszego projektu nie objęto:

- instalacji elektrycznej zasilającej centrale wentylacyjne, wentylatory,
- instrukcji obsługi i eksploatacji projektowanych instalacji,
- instalacji nadrzędnego systemu sterowania i kontroli pracą urządzeń wentylacyjnych,
- instrukcji obsługi i eksploatacji projektowanych instalacji.

Układy automatycznej regulacji central wentylacyjnych stanowią integralną część tych urządzeń i są dostarczane wraz z nimi.

2.2 Podstawa opracowania

Założenia do projektu stanowią:

- Projekt architektoniczno – budowlany;
- Uzgodnienia międzybranżowe;
- Obowiązujące normy i przepisy.

3 INSTALCJA WENTYLACJI MECHANICZNEJ

3.1 Podstawowe dane i założenia

Przyjęto następujące, zgodne z aktualnie obowiązującymi aktami prawnymi i zaleceniami, założenia:

- obliczeniowa temperatura powietrza zewnętrznego w okresie zimy $t_e = -20^{\circ}\text{C}$, wilgotność względna powietrza $\phi_e = 95\%$;
- obliczeniowa temperatura powietrza zewnętrznego w okresie lata $t_e = +30^{\circ}\text{C}$, wilgotność względna powietrza $\phi_e = 45\%$;
- wielokrotność wymiany powietrza w ogólnodostępnych przestrzeniach komunikacyjnych oraz pomieszczeniach dla stałego przebywania ludzi; co najmniej 1 h^{-1} , pom. szatni 4 h^{-1} ;
- przydział powietrza zewnętrznego na osobę dorosłą: $30\text{ m}^3/\text{h}$, na dziecko $20\text{ m}^3/\text{h}$;
- w pomieszczeniach sanitarnych strumienie powietrza wentylacyjnego odnoszono do przyboru sanitarnego: miska ustępowa $50\text{ m}^3/\text{h}$, pisuar i umywalka $25\text{ m}^3/\text{h}$, natrysk $100\text{ m}^3/\text{h}$.

3.2 Bilans powietrza wentylacyjnego

Zestawienie pomieszczeń obiektu z podaniem, ilości powietrza nawiewanego i wywiewanego, wielokrotności wymiany powietrza oraz symbole układów obsługujących dane pomieszczenia przedstawiono w tabeli 1.

PROJEKT WYKONAWCZY TYPOWY ŻŁOBKA					str. 5
Stadium:	Projekt wykonawczy	Branża:	Instalacje sanitarne	Nr Projektu 603-001	

Obliczenia wymaganej ilości powietrza wentylacyjnego wykonano opierając się na PN83/B-03430 wraz z aneksem, Dz.U. Nr 29/97 poz.844, Dz.U. 2002 nr 75 poz. 690 Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie oraz wg Rozporządzenia Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 26 września 1997 r. w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy Dz.U. 1997 nr 129 poz. 844 z późniejszymi zmianami.

Tabela 1

Zestawienie ilości powietrza, dla poszczególnych pomieszczeń.

NR POM	Opis	Pow. [m2]	Wys. m	Kubatura [m3]	Il.os.	Ilość wymian	nawiew [m3/h]	wywiew [m3/h]	System	Uwagi /zespół
1.1	Wiatrołap	8,27	3,00	24,81		6,9	170		NH2	
1.2	Korytarz wejściowy	34,42	3,00	103,26		4,1	420		N1	
1.3	Pom.gospodarcze	3,27	3,00	9,81		4,1	30	40	NH2 W9	nawiew z wiatrołapu
1.4	ustęp dla osób niepełnospr.	4,63	3,00	13,89		5,4		75	W1	naw pośrednio z korytarza 1.2
1.5	Wózkownia	8,47	3,00	25,41		4,7	120	120	NH2 W8	nawiew higrosterowalny
1.6	Pom. pomocnicze	1,84	3,00	5,52		5,4		30	W5	naw pośrednio z korytarza 1.2
1.7	Pom. porządkowe kuchni	1,01	3,00	3,03		9,9		30	W4	naw pośrednio z korytarza 1.2
1.8	Ustęp personelu z przeds.	2,56	3,00	7,68		9,8		75	W1	naw pośrednio z korytarza 1.2
1.9	Śluza kuchni	3,32	3,00	9,96		-				pośrednio z 1.11
1.10	Szatnia pracown. Kuchni	3,87	3,00	11,61		4,3		50	W11	naw pośrednio z korytarza 1.2
1.11	Kotłownia + przyłącze wody	4,50	3,00	13,50		-		50	W8 WKT	WENT. Z TERMOH. EM wentylacja grawitacyjna
1.12	Pomieszczenie gospodarcze	3,03	3,00	9,09		4,4	40	40	W20	nawiew z zewnątrz
1.13	Przedśionalek zewn.	2,60	3,00	7,80		6,4	50	50	W7	nawiew z zewnątrz
1.14	Magazyn	3,14	3,00	9,42		4,2	40	40	W6	nawiew higrosterowalny
1.15	Magazyn	2,55	3,00	7,65		5,2	40	40	W6	nawiew higrosterowalny
1.16	Przedśionalek magazynu	1,81	3,00	5,43						
1.17	Chłodnia	5,27	3,00	15,81		10,1		160	W10	naw pośrednio z korytarza 1.2
1.18	Pom. dostaw towarów	1,98	3,00	5,94		-	50			WENT. Z ZAL. 1.18
1.19	Korytarz kuchni	7,55	3,00	22,65		-	50			WENT. Z 1.18
1.20	Przyg.brud.z dezynf. Jajek	5,85	3,00	17,55		4,6	80	80	W3	nawiew higrosterowalny
1.21	Kuchnia właściwa	31,91	3,00	95,73		12,5	1700	1200	NK1,WK1, WK2	WK1- wywiew z okapu
1.22	Zmywalnia	6,65	3,00	19,95		10,0		200	W2	nawiew pośredni z pom. pobytu dzieci
1.23	Rozdzielnia kuchni	3,00	3,00	9,00		-				
1.24	Pom. pobytu dzieci	91,44	3,00	274,32		2,7	740		N1	
1.25	Sala 1 - pobytu dzieci	71,02	3,00	213,06		2,0	420		N1	

PROJEKT WYKONAWCZY TYPOWY ŻŁOBKA						str. 6
Stadium:	Projekt wykonawczy	Branża:	Instalacje sanitarne	Nr Projektu	603-001	

1.26	Łazienka Sali 1	9,34	3,00	28,02		15,0		420	W1	
1.27	Łazienka Sal 2	9,08	3,00	27,24		14,7		400	W1	
1.28	Sala 2 - pobytu dzieci	29,77	3,00	89,31	12+1 10	2,2	210		N1	
1.29	Pom. Odpoczynku dzieci	28,64	3,00	85,92	12+1 10	2,3	200		N1	
1.30	Sala 3 - pobytu dzieci	71,02	3,00	213,06	24+2 24	2,0	420		N1	
1.31	Łazienka Sali 3	8,81	3,00	26,43		15,9		420	W1	
1.32	Pom. Socjalne	8,68	3,00	26,04		2,3		60	W18	nawiew pośr. z 1.24
1.33	Ustęp personelu z przeds.	2,78	3,00	8,34		9,6		80	W1	nawiew pośr. z 1.24
1.34	Pom. Porządkowe	1,40	3,00	4,20		7,1		30	W17	nawiew pośr. z 1.24
1.35	Korytarz	4,09	3,00	12,27		-				went. pośrednia
1.36	Przedśionek	3,75	3,00	11,25		-				went. pośrednia
1.37	Brudownik	2,12	3,00	6,36		9,4		60	W16	nawiew pośr. z 1.24
1.38	Pralnia	5,16	3,00	15,48		10,3		160	W15	nawiew pośr. z 1.24
1.39	Prasownia	4,62	3,00	13,86		10,1		140	W15	nawiew higrosterowalny
1.40	Magazyn	2,01	3,00	6,03		5,0		30	W14	nawiew pośr. z 1.24
1.41	Szatnia personelu	9,71	3,00	29,13		4,1		120	W13	nawiew pośr. z 1.24
1.42	Komunikacja	2,85	3,00	8,55		-				
1.43	Pom. Administracyjne	13,15	3,00	39,45		2,3 1,7	60 90		NW2	nawiew higrosterowalny 21.44
1.44	Pokój dyrektora	13,14	3,00	39,42		3,0	120		NW2	nawiew higrosterowalny
1.45	Szatnia dzieci	22,84	3,00	68,52		3,1		210	NW2 -W12	nawiew pośrednio z biur
1.46	Pomieszc. konserwatora	4,56	3,00	13,68		2,9		40	W19	-nawiew higrosterowalny

3.3 Opis projektowanych instalacji

Dla wentylacji pomieszczeń budynku przewidziano wentylację mechaniczną nawiewno-wywiewną oraz wywiewną. DLA WENTYLACJI LUBIEWNEJ: STOSOWAĆ WENTYLATORY DO PRACY CIĄGŁEJ Z KORYTAKAMI ŻUKOWSKIMI ORAZ O WYSOKICH PARAMETRACH TECHNICZNYCH (NR. VENTURE SILENT) Z ANTYMIGRACYJNYM MOCOWANIEM SILNIKA.

3.3.1 Instalacja nawiewno-wywiewna NW1

Instalacja nawiewno - wywiewna NW1 obejmuje wentylację pomieszczeń ogólnodostępnych, nawiew do sal, pomieszczenia pobytu dzieci i korytarzy oraz wywiew z sanitariatów. Dla uzdatniania powietrza przewidziano centralę wentylacyjną ~~GOLEM 1 firmy Clima-Produkt z rurką ciepła i nagrzewnico-chłodnicą freonową~~, zlokalizowaną na dachu budynku. Dopuszcza się zastosowanie innej centrali o równorzędnych parametrach technicznych. CENTRALA NAW-WYW 2 ODZYSKIEM CIEPŁA Z WYMIENNIKIEM KRYZYJOWYM, NAGRZEWNICĄ KOPŁĄ I CHŁODNICĄ FREONOWĄ. WRAZEM ZŁOŻENIEM W UKŁAD MIEJĄCYM NAGRZEWNICZ KOPŁY.

Konfiguracja centrali:

nawiew ($V_n=2400\text{m}^3/\text{h}$):

- filtr klasy EU5 /M5
- rurka ciepła WYMIENNIK KRYZYJOWY 972
- wentylator nawiewny o mocy elektrycznej 1,1kW / 400V
- lato: chłodnica freonowa o wydajności 12,8kW 10kW
- zima: nagrzewnica o wydajności 19,5kW 17kW

PROJEKT WYKONAWCZY TYPOWY ŻŁOBKA					str. 7
Stadium:	Projekt wykonawczy	Branża:	Instalacje sanitarne	Nr Projektu 603-001	

wywiew ($V_w=1470\text{m}^3/\text{h}$):

- filtr klasy ~~EU4~~ **G4**
- wentylator wywiewny o mocy elektrycznej $0,37\text{kW} / 400\text{V}$

POZIOMA MOC AKUSTYCZNA PRZECIWOBUDOWA 51dB

~~Alternatywnym rozwiązaniem jest zastosowanie centrali z odzyskiem ciepła typ CAIRPlus-064.052.AVVV firmy GEA z chłodniczo-nagrzewnicą o mocy $12,9\text{kW}$.~~

Do wytłumienia hałasu zaprojektowano ~~za centralą~~ na kanałach wentylacyjnych tłumiki akustyczne o długości ~~900mm~~ **900** mm, np. Sordo-B firmy Swegon. **LUB TŁUMIKI SZCZELNOŚCIOWE**

Temperatura powietrza opuszczającego centralę wentylacyjną w warunkach obliczeniowych poza sezonem grzewczym wynosi $t_N=+24^\circ\text{C}$. Temperatura powietrza opuszczającego centralę wentylacyjną w warunkach obliczeniowych sezonu grzewczego wynosi $t_N=+20^\circ\text{C}$. Chłodniczo-nagrzewnicę centrali wentylacyjnej zasila zlokalizowana na dachu (wg załączonego rys.) pompa ciepła np. ~~PUHY-P200YHM-A~~ firmy Mitsubishi.

Powietrze uzdatnione w centrali wentylacyjnej doprowadzone jest za pomocą przewodów wentylacyjnych zamontowanych na nieużytkowym poddaszu, rozprowadzonych w przestrzeni sufitu podwieszanego i nawiewane przez nawiewniki wirowe ze skrzynkami rozprężnymi, np. typu ~~BPN~~ **TDF-SA** firmy Gryfit, do poszczególnych sal. Powietrze zużyte wywiewane jest przez umywalnie i toalety. Napływ powietrza kompensacyjnego do pomieszczeń sanitarnych zapewniają kratki przepływowe umieszczone w drzwiach lub w ścianie, których dokładne rozmieszczenie przedstawiono na rysunku parteru

Z łazienek sal oraz z pozostałych sanitariatów w budynku, powietrze usuwane jest instalacją wywiewną W1 zakończoną anemostatami wentylacyjnymi np. VEF firmy Gryfit. Następnie siecią kanałów wentylacyjnych, zamontowanych w przestrzeni sufitu podwieszanego lub na nieużytkowym poddaszu, kierowane jest do części wywiewnej centrali wentylacyjnej i wyrzucane na zewnątrz za pomocą wyrzutni zintegrowanej z czerpnią.

Zachowano wymagane odległości czerpni od pozostałych wyrzutni układów wywiewnych.

3.3.2 Instalacja nawiewna NK1

Instalacja nawiewna NK1 obejmuje nawiew powietrza do kuchni właściwej, kompensujący wywiew z okapu.

Powietrze w ilości ~~1200~~ **1700** m^3/h dostarczane poprzez czerpnię ścienną i doprowadzane jest do podwieszanej centrali nawiewnej np. typu ~~TA 1500 HW~~ **TA 1500 HW** firmy Systemair z nagrzewnicą wodną o parametrach $N_{el}=0,57\text{kW}/230\text{V}/50\text{Hz}$. Dopuszcza się zastosowanie innej centrali o równorzędnych parametrach technicznych. Uzdatnione w centrali powietrze doprowadzone jest za pomocą przewodów wentylacyjnych, zamontowanych w przestrzeni poddasza nieużytkowego i nawiewane przez nawiewniki wirowe o dużej indukcyjności, np. typu VDW firmy Trox.

Układ NK1 należy sprzągnąć elektrycznie z układem wywiewnymi WK1.

3.3.3 Instalacja -wywiewna WK1

Z pomieszczenia kuchni powietrze wywiewane jest układem WK1 poprzez okap wentylacyjny (w zakresie technologii kuchni). **Z FILTRAMI TŁUMIĄCYMI**

Dla wymuszenia ruchu powietrza z okapu zastosowano wentylator kuchenny, np. KBT 200DV Firmy Systemair o $N_{el}=0,55\text{kW}/400\text{V}$ usytuowany na dachu budynku. Powietrze wyrzucane jest na zewnątrz za pomocą wyrzutni dachowej z wylotem pionowym. Zachowano wymaganą odległość od zasięgu czerpni.

Dopuszcza się zastosowanie innego wentylatora kuchennego o równorzędnych parametrach technicznych.

PROJEKT WYKONAWCZY TYPOWY ŻŁOBKA					str. 8
Stadium:	Projekt wykonawczy	Branża:	Instalacje sanitarne	Nr Projektu 603-001	

~~3.3.4 Instalacja wywiewna WK2~~

Instalacją wywiewną WK2 powietrze usuwane jest z pomieszczenia kuchni w przypadku, gdy nie jest uruchomiony okap kuchenny.

Powietrze w ilości 120m³/h usuwane jest za pomocą wentylatora dachowego np. TFSR 125M Roof fan firmy Systemair o mocy $N_{el}=0,03kW/230V/50Hz$ usytuowanego na podstawie dachowej. Uzbrojeniem układu jest zawór wentylacyjny np. VEF firmy Swegon.

Układ sprzężony jest z układem NK1.

3.3.5 Instalacja wywiewna W2

Instalacja wywiewna W2 usuwa powietrze z pomieszczenia zmywalni 1.20 w ilości 200m³/h zapewniając min 10h⁻¹ za pomocą wentylatora dachowego z wyrzutem pionowym np. DHS 190EZ Roof fan firmy Systemair o mocy $N_{el}=0,08kW/230V/50Hz$. Otwór wywiewny uzbrojony jest w zawór wentylacyjny np. VEF firmy Swegon.

Napływ powietrza świeżego odbywać się będzie pośrednio z pomieszczenia pobytu dzieci ~~ORAZ Z KUCHNI~~

Układ W2 należy sprzęgnąć elektrycznie z układem nawiewnymi N1. ~~NK1~~

~~UKŁAD WENTYLATORA KUCHNIE PODCZAS POBYTU DZIECI~~

3.3.6 Instalacja wywiewna W3

~~PRACA CIĄGŁA~~

Instalacja wywiewną W3 usuwane jest powietrze w ilości 80m³/h zapewniając min 4h⁻¹ z pomieszczenia 1.20 przygotowalni brudnej z dezynfekcją jajek. Dla wymuszenia ruchu powietrza zastosowano wentylator dachowy np. TFSR 125M Roof fan firmy Systemair o mocy $N_{el}=0,03kW/230V/50Hz$ usytuowany na podstawie dachowej. Otwory wywiewne uzbrojone są w zawory wentylacyjne np. VEF firmy Swegon.

Napływ powietrza świeżego odbywać się będzie bezpośrednio przez okienne nawiewniki higrosterowalne np. EHA firmy Aereco. ~~ORAZ Z KORYTARZA 1.19~~

3.3.7 Instalacja wywiewna W4

Instalacja wywiewna W4 obsługuje pomieszczenie porządkowe kuchni 1.7. Zużyte powietrze w ilości 30m³/h usuwane jest na zewnątrz za pomocą wentylatora promieniowego umieszczonego w suficie podwieszonym np. model Micro 100, typu Vort Quadro Range firmy Vortice o mocy $N_{el}=0,02kW/220-240V$. Instalacja wywiewna zakończona zostanie wyrzutnią dachową.

Napływ świeżego powietrza do powyższego pomieszczenia odbywać się będzie pośrednio z korytarza przez pom. 1.9 za pomocą kratki kontaktowej umieszczonej w drzwiach lub ścianie.

Układ W4 należy sprzęgnąć elektrycznie z układem nawiewnymi N1.

3.3.8 Instalacja wywiewna W5

Instalacja wywiewna W5 obsługuje pomieszczenie magazynu chemii gospodarczej 1.6. Zużyte powietrze w ilości 30m³/h usuwane jest na zewnątrz za pomocą wentylatora promieniowego umieszczonego w suficie podwieszonym np. model Micro 100, typu Vort Quadro Range firmy Vortice o mocy $N_{el}=0,02kW/220-240V$. Instalacja wywiewna zakończona zostanie wyrzutnią dachową.

Powyższe pomieszczenie obudowane jest przegrodami o odporności ogniowej EI 60, dlatego zaraz za wentylatorem promieniowym przy przejściu instalacji przez strop zastosowano klapę p-poż z siłownikiem o odporności ogniowej EIS 60.

Napływ świeżego powietrza do powyższego pomieszczenia odbywać się będzie pośrednio z korytarza przez kratkę kontaktową umieszczoną w drzwiach..

Układ W5 należy sprzęgnąć elektrycznie z układem nawiewnymi N1.

PROJEKT WYKONAWCZY TYPOWY ŻŁOBKA					str. 9
Stadium:	Projekt wykonawczy	Branża:	Instalacje sanitarne	Nr Projektu 603-001	

3.3.9 Instalacja wywiewna W6

Instalacja wywiewna W6 usuwa powietrze z pomieszczenia magazynów wg tabeli bilansowej w ilości 80m³/h za pomocą wentylatora dachowego np. TFER 125M Roof fan firmy Systemair o mocy Nel=0,03kW/230V/50Hz usytuowanego na podstawie dachowej.

Z uwagi, iż pomieszczenia magazynów 1.14 i 1.15 posiadają przegrody budowlane o odporności ogniowej EI 60, przy przejściu instalacji przez stropy w tych pomieszczeniach zastosowano zawory wywiewne odcinające np. typ mcr ZIPP Firmy Mercor o odporności ogniowej EIS 120.

Napływ powietrza świeżego do pomieszczeń odbywać się będzie bezpośrednio przez okienne nawiewniki higrosterowane np. EHA firmy Aereco. ~~OKAZ KONTAKT~~

3.3.10 Instalacja wywiewna W7

Instalacja wywiewna W7 obsługuje pomieszczenie ustępu zewnętrznego 1.12. Powietrze usuwane jest w ilości 50m³/h za pomocą wentylatora promieniowego umieszczonego w suficie podwieszonym np. model Micro 100, typu Vort Quadro Range firmy Vortice o mocy Nel= 0,02kW/220-240V. Instalacja wywiewna zakończona zostanie wyrzutnią dachową.

~~Układ działa w sposób ciągły. Napływ powietrza świeżego odbywać się będzie z zewnątrz za pomocą kratki przepływowej umieszczonej w drzwiach kabiny oraz w drzwiach zewnętrznych pomieszczenia. WENT. 2-krotny ze światłem 2 opóźnieniem czasowym oraz dodatkowy 10min co 1h sterowany zegarem.~~

3.3.11 Instalacja wywiewna W8

~~WENTYLATOR UMIEŚCZONY 2 TERMOBIEŻEM 2 Pom. WIEŻA Ciepłego. NAWIEN 2 ZELINIKR2 - KRATKA DREWNIANA~~

Instalacja wywiewna W8 usuwa powietrze z pomieszczenia wózkowni 1.5. Powietrze w ilości 120m³/h usuwane będzie za pomocą wentylatora dachowego np. TFSR 125M Roof fan firmy Systemair o mocy Nel=0,03kW/230V/50Hz. Uzbrojeniem układu jest zawór wentylacyjny np. VEF firmy Swegon.

Powietrza świeże dostarczane będzie bezpośrednio przez okienne nawiewniki higrosterowane np. EHA firmy Aereco.

3.3.12 Instalacja wywiewna W9

Instalacja wywiewna W9 usuwa powietrze z pomieszczenia gospodarczego 1.3 w ilości 40m³/h za pomocą wentylatora promieniowego umieszczonego w suficie podwieszonym np. model Micro 100, typu Vort Quadro Range firmy Vortice o mocy Nel= 0,02kW/220-240V. Instalacja zakończona zostanie wyrzutnią dachową.

Powyższe pomieszczenie obudowane jest przegrodami o odporności ogniowej EI 60, dlatego zaraz za wentylatorem promieniowym przy przejściu instalacji przez strop zastosowano klapę p-poż z siłownikiem o odporności ogniowej EIS 60.

Powietrza świeże dostarczane będzie z wiatrolapu przez kratkę transferową w drzwiach.

3.3.13 Instalacja wywiewna W10

Instalacja wywiewną W10 powietrze usuwane jest z pomieszczenia chłodni w ilości Vw=160m³/h zapewniając 10h⁻¹ za pomocą wentylatora dachowego np. typu TFER firmy Systemair o Nel=25W/230V/50Hz. Z uwagi, iż pomieszczenie obudowane jest przegrodami o odporności ogniowej EI 60, przy przejściu instalacji przez strop zastosowano zawór wywiewny odcinający np. typ mcr ZIPP Firmy Mercor o odporności ogniowej EIS 120.

Układ działa w sposób ciągły, należy go sprzągnąć elektrycznie z układem nawiewnymi N1.

ZMIANY W ZAKRESIE
PRZYSTOSOWANIA
NANIESIONO
KOLOREM CZERWONYM

[Podpis]

PROJEKT WYKONAWCZY TYPOWY ŻŁOBKA						str. 10
Stadium:	Projekt wykonawczy	Branża:	Instalacje sanitarne	Nr Projektu	603-001	

3.3.14 Instalacja wywiewna W11

Instalacja wywiewna W11 usuwa powietrze z pomieszczenia 1.10 szatni pracowników kuchni w ilości 50m³/h zapewniając 4h-1 za pomocą wentylatora dachowego np. TFER 125M Roof fan firmy Systemair o mocy Nel=0,03kW/230V/50Hz usytuowanego na podstawie dachowej. Otwór wywiewny uzbrojony jest w zawór wentylacyjny np. VEF firmy Swegon.

Napływ świeżego powietrza do powyższego pomieszczenia odbywać się będzie pośrednio z korytarza przez kratkę kontaktową umieszczoną w drzwiach.

Układ W11 należy sprzęgnąć elektrycznie z układem nawiewnymi N1.

~~3.3.15 Instalacja wywiewna W12~~

Instalacja wywiewna W12 obsługuje pomieszczenie szatni dzieci nr 1.45 zapewniając min 2h⁻¹. Powietrze w ilości 240m³/h usuwane jest za pomocą wentylatora dachowego np. TFER 160 Roof fan firmy Systemair o mocy Nel=0,06kW/230V/50Hz usytuowanego na podstawie dachowej. Uzbrojeniem układu jest zawór wentylacyjny np. VEF firmy Swegon.

Napływ powietrza świeżego do szatni, odbywać się będzie przez ścienną kratkę przepływową pośrednio z pokoju dyrektora oraz z pomieszczenia administracyjnego, w których zastosowano okienne nawiewniki higrosterowane np. EHA firmy Aereco, zapewniające w tych pomieszczeniach 2h⁻¹.

3.3.16 Instalacja wywiewna W13

Instalacja wywiewna W13 usuwa powietrze z pomieszczenia 1.41 szatni personelu w ilości 120m³/h zapewniając 4h-1 za pomocą wentylatora dachowego np. TFER 125M Roof fan firmy Systemair o mocy Nel=0,03kW/230V/50Hz usytuowanego na podstawie dachowej. Otwór wywiewny uzbrojony jest w zawór wentylacyjny np. VEF firmy Swegon.

Napływ świeżego powietrza do powyższego pomieszczenia odbywać się będzie pośrednio z pomieszczenia pobytu dzieci przez kratkę kontaktową umieszczoną w ścianie.

Układ W13 należy sprzęgnąć elektrycznie z układem nawiewnymi N1.

3.3.17 Instalacja wywiewna W14

Instalacja wywiewna W14 usuwa powietrze z pomieszczenia magazynu 1.40 w ilości 30m³/h za pomocą wentylatora promieniowego umieszczonego w suficie podwieszonym np. model Micro 100, typu Vort Quadro Range firmy Vortice o mocy Nel= 0,02kW/ 220-240V. Instalacja zakończona zostanie wyrzutnią dachową

Napływ świeżego powietrza do powyższego pomieszczenia odbywać się będzie pośrednio z pomieszczenia pobytu dzieci przez kratkę kontaktową umieszczoną w drzwiach.

Układ W14 należy sprzęgnąć elektrycznie z układem nawiewnymi N1.

3.3.18 Instalacja wywiewna W15

Instalacja wywiewna W15 usuwa powietrze z pomieszczeń prasowni 1.38 oraz pralni 1.39. Powietrze w ilości 300m³/h zapewniające min 10h⁻¹, usuwane jest za pomocą wentylatora dachowego np. TFER 160 firmy Systemair o mocy Nel=0,06kW/230V/50Hz posadowionego na podstawie dachowej. Uzbrojeniem układu są zawory wentylacyjne np. VEF firmy Swegon.

Napływ powietrza świeżego odbywać się będzie bezpośrednio przez okienne nawiewniki higrosterowane np. EHA firmy Aereco. oraz pośrednio z pom. pobytu dzieci przez kratkę transferową umieszczoną w drzwiach przedsionka.

UKŁAD W11 SPRZĘGNIĘTY ELEKTRYCZNIE Z N1

PROJEKT WYKONAWCZY TYPOWY ŻŁOBKA					str. 11
Stadium:	Projekt wykonawczy	Branża:	Instalacje sanitarne	Nr Projektu 603-001	

3.3.19 Instalacja wywiewna W16

Instalacją wywiewną W16 powietrze usuwane jest z pomieszczenia brudownika 1.37 w ilości 60m³/h za pomocą wentylatora promieniowego umieszczonego w suficie podwieszonym np. model ~~Micro 100, typu Vort Quadro Range firmy Vortice~~ o mocy Nel= 0,02kW/ 220-240V. Instalacja zakończona zostanie wywietrzakiem dachowym umieszczonym na cokole tłumiącym.

Powietrze świeże dostarczane będzie pośrednio z pom. pobytu dzieci poprzez kratki kontaktowe umieszczone w drzwiach.

3.3.20 Instalacja wywiewna W17

Instalacja wywiewna W17 usuwa powietrze z pomieszczenia porządkowego 1.32 w ilości 30m³/h za pomocą wentylatora promieniowego umieszczonego w suficie podwieszonym np. model ~~Micro 100, typu Vort Quadro Range firmy Vortice~~ o mocy Nel= 0,02kW/ 220-240V. Instalacja zakończona zostanie wywietrzakiem dachowym umieszczonym na cokole tłumiącym.

Powietrze świeże dostarczane będzie pośrednio z pom. pobytu dzieci poprzez kratki kontaktowe umieszczone w drzwiach.

3.3.21 Instalacja wywiewna W18

Instalacją wywiewną W18 powietrze usuwane jest z pomieszczenia socjalnego 1.32 w ilości 60m³/h zapewniając min. 2h⁻¹ za pomocą wentylatora promieniowego umieszczonego w suficie podwieszonym np. model ~~Micro 100, typu Vort Quadro Range firmy Vortice~~ o mocy Nel= 0,02kW/ 220-240V. Instalacja zakończona zostanie wywietrzakiem dachowym umieszczonym na cokole tłumiącym.

Powietrze świeże dostarczane będzie pośrednio z pom. pobytu dzieci poprzez kratkę transferową umieszczoną w drzwiach pomieszczenia.

~~3.3.22 Instalacja wywiewna W19~~

Instalacja wywiewna W19 usuwa powietrze z pomieszczenia konserwatora 1.46. Powietrze w ilości 40m³/h usuwane będzie za pomocą wentylatora promieniowego umieszczonego w suficie podwieszonym np. model Micro 100, typu Vort Quadro Range firmy Vortice o mocy Nel= 0,02kW/ 220-240V. Instalacja zakończona zostanie wywietrzakiem dachowym umieszczonym na cokole tłumiącym.

Napływ powietrza świeżego odbywać się będzie bezpośrednio przez okienny nawiewnik higrosterowany np. EHA firmy Aereco.

3.3.23 Instalacja wywiewna W20

~~WYKONANIE RAZEM ZE ŚWIATŁEM~~
Instalacją wywiewną W20 powietrze usuwane jest z pomieszczenia gospodarczego 1.12. Powietrze w ilości 40m³/h usuwane będzie za pomocą wentylatora promieniowego umieszczonego w suficie podwieszonym np. model ~~Micro 100, typu Vort Quadro Range firmy Vortice~~ o mocy Nel= 0,02kW/ 220-240V. Instalacja zakończona zostanie wywietrzakiem dachowym umieszczonym na cokole tłumiącym.

Napływ świeżego powietrza do powyższego pomieszczenia odbywać się będzie z zewnątrz przez kratkę kontaktową umieszczoną w drzwiach.

ZMIANY W ZAKRESIE
PRZYSTOSOWANIA
NANIESIONO
KOLOREM CZERWONYM

PROJEKT WYKONAWCZY TYPOWY ŻŁOBKA					str. 12
Stadium:	Projekt wykonawczy	Branża:	Instalacje sanitarne	Nr Projektu 603-001	

3.3.24 Instalacja wentylacji grawitacyjnej - WKT

W pomieszczeniu kotłowni i przyłączy wody zastosowano wywiew grawitacyjny o średnicy $\varnothing 160$ zakończony na dachu wywietrzakiem usytuowanym na podstawie dachowej.

Z uwagi, iż pomieszczenie obudowane jest przegrodami o odporności ogniowej EI 60, przy przejściu instalacji przez strop zastosowano zawór wywiewny odcinający np. typ mcr ZIPP Firmy Mercor o odporności ogniowej EIS 120.

Powietrze świeże dostarczane będzie z zewnątrz poprzez kratkę kontaktową umieszczoną w drzwiach.

3.3.24 INST. NAW-IMW NUL - CENTRALA NAW-IMW 2 WYWIEWNIKIEM PRZYŁĄCZNYM I NAWIEWNICĄ DODATK. WYDŁĄG KOSZT 320 zł 200PL. UKŁ. OBEJMUJE POMIĘSZCZENIA 1.65; 1.44; 1.45; 1.46; 1.1; 1.3; 1.5

3.4 Wykonanie instalacji

3.4.1 Przewody i kształtki wentylacyjne

Przewiduje się zastosowanie typowych elementów instalacji wentylacyjnych. Przewody i kształtki o przekrojach kołowych wykonane z blachy ocynkowanej, prowadzone w przestrzeni sufitu podwieszanego oraz na nieużytkowym poddaszu. Przewody prostokątne zastosowano wyłącznie na dachu przy podłączeniu do centrali wentylacyjnej.

Elementy widoczne malowane farbą proszkową fabrycznie w kolorze wg projektu aranżacji wnętrz.

Przewody ogrzewania powietrznego należy zaizolować wg Dziennika Ustaw nr 201, poz. 1238 izolacją cieplną o współczynniku $\lambda = 0,035 \text{ W/(m}^2\text{K)}$ np. AF-Armalex firmy Armacell o min. grubości:

- min. 80mm dla przewodów ułożonych na zewnątrz izolacji cieplnej budynku,
- 40mm dla przewodów ułożonych wewnątrz izolacji cieplnej budynku.

Można zastosować inny rodzaj izolacji o równoważnych właściwościach cieplnych.

Przewody prowadzone na zewnątrz budynku dodatkowo zabezpieczyć płaszczem z blachy stalowej nierdzewnej o gr 0,6mm. MIN. GRUBOŚĆ MATY SZCZELNEJ KAUČUKOWEJ 10mm

Elementy nie ocynkowane (podpory, uchwyty, itp.) czyścić do drugiego stopnia czystości wg PN-H/07050, następnie malować farbą ftalową antykorozyjną podkładową, a następnie nawierzchniową.

NA KONTAKCACH PODTOKACH REWIZJE WG KONKRY I ZPEWNIĆ DO MICH PŁATEK.

3.4.2 Czerpnie i wyrzutnie powietrza

Powietrze dla projektowanego układu wentylacyjnego nawiewno-wywiewnego NW1 pobierane i usuwane będzie przez zintegrowane z centralą wentylacyjną czerpnię oraz wyrzutnię. W układzie NK1: NUL zastosowano czerpnię ścienną, którą należy usytuować min. 2m n.p.t. Odpowiednie odległości między czerpnią a wszelkimi wyrzutniami zostały zachowane według obowiązujących przepisów.

W pozostałych układach wywiewnych, zastosowane będą wentylatory dachowe bądź wyrzutnie umieszczone na dachu budynku. Dokładną lokalizację elementów zakończających instalacje wentylacyjne przedstawiono na rzucie dachu.

3.4.3 Montaż, rozruch i regulacja instalacji

Całość robót należy wykonywać zgodnie z przepisami i warunkami zawartymi w opracowaniu: Wymagania Techniczne COBRTI INSTAL, zeszyt 5. Warunki techniczne wykonania i odbioru instalacji wentylacyjnych W-wa, wrzesień 2002.

Przy ustawianiu trybu działania wentylacji należy zwrócić uwagę na indywidualne warunki atmosferyczne i dostosować zgodnie z instrukcją sprzętu.

ZACHOWAĆ MIN ODLEGŁOŚCI CZERPNI I WYRZUTNI.

ZMIANY W ZAKRESIE
PRZYSTOSOWANIA
NANIESIONO
KOLOREM CZERWONYM

[Podpis]

141

PROJEKT WYKONAWCZY TYPOWY ŻŁOBKA					str. 13
Stadium:	Projekt wykonawczy	Branża:	Instalacje sanitarne	Nr Projektu 603-001	

3.5 Gospodarowanie energią

Racjonalne wykorzystanie energii w projektowanych układach wentylacyjnych realizowane jest poprzez:

- o wysokosprawnych wymienników do odzysku ciepła,
- o wysokosprawnych wentylatorów nawiewnych,
- o wysokosprawnych wentylatorów wywiewnych,
- o automatycznej regulacji pracą central wentylacyjnych i wentylatorów wywiewnych.

3.6 Tłumienie hałasu

Przy doborze urządzeń kierowano się zasadą minimalizacji hałasu generowanego przez te urządzenia do instalacji i otoczenia. Dla obniżenia poziomu hałasu generowanego przez wentylatory przewiduje się zastosowanie:

- tłumików przewodowych o długości $L=900\text{mm}$ przy centrali wentylacyjnej; **LUB TŁUMIKI W SEKCJACH**
- tłumików kanałowych w układach wywiewnych umiejscowionych przed wentylatorem dachowym;
- cokołów tłumiących pod wentylatory dachowe.

Połączenia instalacji z wentylatorami, mocowania instalacji do ustroju budowlanego, powinny posiadać wibroizolatory lub przekładki elastyczne.

STOSOWAĆ WENT. WYMIENNE DO PRACY CIĄGŁEJ Z KOŁYMI KULKOWYMI I ANTYWIBRACYJNYM MOCOWANIEM SILNIKA.

3.7 Wytyczne branżowe

3.7.1 Prace elektryczne

- wykonanie instalacji elektrycznej zasilającej centrale wentylacyjne oraz wentylatory;
- wykonanie okablowania pomiędzy rozdzielnicą a wentylatorami, rozdzielnicą a zdalnymi wyłącznikami wentylatorów. Moce elektryczne projektowanych urządzeń podano przy opisie poszczególnych układów.

3.7.2 Prace konstrukcyjno-budowlane

- wykonanie prac budowlanych związanych z przejściami przewodów przez przegrody budowlane w tym przez dach, posadowieniem wentylatorów, wykonaniem czerpni i wyrzutni wentylacyjnych;
- Wykonanie cokołów pod wentylatory dachowe.

3.7.3 Automatyczna regulacja

- **INSTALACJA POWINNA MIEĆ REGULACJĘ WYDAJNOŚCI WENTYLATORÓW**
- centrala wentylacyjna nawiewno - wywiewna winna być wyposażona w standardowe układy regulacji, zabezpieczeń i sygnalizacji pracy dostarczane przez producentów wraz z urządzeniami;
- układy nawiewne i wywiewne, które przy opisie określano jako współdziałające ze sobą, należy sprzęgnąć elektrycznie;
- wszystkie układy wentylacyjne powinny posiadać możliwość włączania i wyłączania z pomieszczenia kontrolnego lub innego wskazanego przez Inwestora.

ZMIANY W ZAKRESIE
PRZYSTOSOWANIA
NANIESIONO
KOLOREM CZERWONYM

[Signature]

PROJEKT WYKONAWCZY TYPOWY ŻŁOBKA					str. 14
Stadium:	Projekt wykonawczy	Branża:	Instalacje sanitarne	Nr Projektu 603-001	

3.8 Bezpieczeństwo pożarowe

Wszystkie zastosowane w obiekcie materiały i urządzenia wykonane są z materiałów niepalnych i nie stanowią zagrożenia pożarowego. Przy przejściu pionów instalacji wentylacji przez przegrody pożarowe należy zastosować klapy pożarowe z wyzwalaczem topikowym np. firmy Trox typu EN-TNR-PL dla kanałów okrągłych o odporności ogniowej odpowiedniej dla danej przegrody. Przy przejściu przewodów rozpraszających przez przegrody oddzielenia pożarowego, należy zastosować zawory wywiewne odcinające p-poż np. mcr ZIPP firmy Mercor.

Wszelkie przejścia przewodów freonowych przez ściany i stropy oddzielenia pożarowego należy wypełnić masą uszczelniającą typ CP611A i CP601S firmy Hilti.

4 INSTALACJA GRZEWcza I CHŁODZIWA

4.1 Ochładzanie budynku

W budynku przewiduje się bilansowanie zysków ciepła poprzez nawiew powietrza. Źródłem chłodu będzie freonowa pompa ciepła firmy Mitsubishi. Dodatkowo pompa może spełniać również funkcję podgrzewania powietrza w zimie. *LATEM 0TEMP. 24°C*
DLA POM. 1.24 ZAPROJEKTOWANO KLIMATYZACJĘ KOMFORTU REALIZOWANĄ JEDNOSTKĄ WENT. KANAŁOWĄ

4.2 Ogrzewanie budynku

Źródłem ciepła dla budynku będzie gazowy kocioł kondensacyjny z zamkniętą komorą spalania typ Vitodens 200-W o mocy 60 kW (60/50°C) firmy Viessmann. Kocioł zlokalizowano w pomieszczeniu kotłowni (lokalizacja zgodnie z rys IS-10). Gaz zasilający urządzenie dostarczany jest z miejskiej sieci gazowniczej poprzez instalację gazową. *KOMPAKTOWY WŁAZNIK CIEPŁA Z PŁYTY CIEPŁOCIŁOWEJ MIEJSKIEJ*
Powietrze do spalania oraz odprowadzanie spalin z kotła realizowane będzie poprzez koncentryczny przewód powietrzno-spalinowy Ø125/80. *WENT. WYW. Z TERMOSTATEM*
Pomieszczenie kotłowni wentylowane jest za pomocą kratki: nawiewnej oraz wywiewnej o powierzchni 200 cm². Kratka nawiewna umieszczona jest 30 cm nad posadzką, kratka wywiewna - pod stropem pomieszczenia.

4.3 Wykonanie instalacji

4.3.1 Przewody instalacji c.o.

Przewidziano instalację grzewczą wodną, pompową. Parametry wody grzewczej 60/50°C, z regulacją pogodową dla obiegu grzejnikowego. Odpowiednie parametry dla poszczególnych pętli ogrzewania podłogowego zapewniają rozdzielacze z zestawami zmieszania pompowego. Instalację c.o. projektuje się rur np. Rautitan firmy Rehau. Główne rozprzewadzenie rur pod podłogą parteru w warstwie izolacji, a następnie podłączenie do grzejników sposobem dolnym.

Jako elementy grzejne dla pomieszczeń przewidziano grzejniki dolnozasilane typ Higieniczne Universal Vk oraz Uniwersal VK firmy Brugman z zaworami termostatycznymi i głowicami termostatycznymi na zasilaniu oraz z zaworami RLV na powrocie. Wszystkie grzejniki wyposażone będą w odpowietrzniki, indywidualne korki spustowe i obudowy wraz z wieszakami. W większości przypadków przewidziano montaż grzejników na ścianach pod oknami.

Zaprojektowano instalację typu zamkniętego z przeponowym naczyniem wzbiorczym, odpowietrzaną przez odpowietrzniki automatyczne w najwyższych punktach instalacji, oraz odpowietrzniki ręczne zamontowane na grzejnikach. Dla właściwej pracy instalacji c.o. projektuje się regulację rozpliwów przez ustawienie na zaworach grzejnikowych oraz zaworach równoważących odpowiednich nastaw, wynikających z obliczeń hydraulicznych. Nastawy pokazano na przynależnych rysunkach.

ZMIANY W ZAKRESIE
PRZYSTOSOWANIA
NANIESIŁO
KOLOREM CZERWONYM

PROJEKT WYKONAWCZY TYPOWY ŻŁOBKA					str. 15
Stadium:	Projekt wykonawczy	Branża:	Instalacje sanitarne	Nr Projektu 603-001	

Obliczeniowe zapotrzebowanie ciepła dla poszczególnych pomieszczeń i rodzaj zastosowanych grzejników pokazano na rysunkach.

4.3.2 Zasilanie nagrzewnicy wodnej UKŁADU NWA, NK1

~~Przewidziano instalację grzewczą wodną, pompową. Parametry wody grzewczej 60/50°C z regulacją jakościową i ilościową po stronie źródła. Woda grzewcza dostarczana będzie z kotłowni z osobnego odejścia. W zakresie dostawy centrali wentylacyjnej dla kuchni znajduje się nagrzewnica z zaworem trójdrogowym, oraz niezbędna automatyka. Poza dostawą centrali wentylacyjnej będzie zawór MSV-B Leno firmy Danfoss regulujący automatycznie pracę instalacji oraz zawory odcinające kulowe na zasilaniu z zaworem spustowym, manometry i termometry.~~ *NAGRZEWNICE W CENTRALACH ZASILANE ROZTWÓREM GLIKOLU POLIPROPYLENOWEGO Z INHIBITORAMI KORROZYJNYMI. WOD. TEMP. -25°C (46,3%)*

~~Doprowadzenie ciepła do nagrzewnicy w centrali wentylacyjnej, np rurami Rautitan firmy Rehau. W najwyższych punktach instalacji przewidziano odpowietrzenia zgodnie z normą PN91/B-02420 (zbiornik odpowietrzający przepływowy), a w najniższych punktach odwodnienia zakończone zaworem z korkiem spustowym. Instalacja zostanie zabezpieczona antykorozyjnie i zaizolowana termicznie. Przewody rozdzielcze prowadzone będą w pod stropem pomieszczeń. Kompensacja wydłużeń realizowana będzie przez zmianę trasy oraz przez stosowanie kompensacji typu L i U-kształtowej. Sposób kompensacji wydłużeń cieplnych oraz rozmieszczenie punktów stałych zostało pokazane na rysunkach.~~ *WYMIENNIK Ciepła GLIKOL/WODA W POM. KUCHNI*

4.3.3 Zasilanie ~~nagrzewnicy~~/chłodnicy freonowej 1 JEDN. WENT. KLIMATYZACJI

~~Przewidziano instalację freonową. Źródłem ciepła i chłodu dla centrali będzie pompa ciepła firmy Mitsubishi typ PUHY-HP200YHM-A. Pracą pomp ciepła będzie sterował moduł firmy Mitsubishi typ PAC-AH250M-J. Moc chłodnicza wynosi 22,4kW a grzewcza 25,0kW.~~ *NP.*

~~Doprowadzenie ciepła do nagrzewnicy/chłodnicy w centrali wentylacyjnej, np rurami miedzianymi. CHŁODNICZKA W POM. 1.24. PRZELICZONY SIĘ KLIMATYZATOR WYKONANY O MOCY CHŁ. 12,5kW, ELEWACJA 5,83kW (wp AR40-45/40YG45 Fujitsu). JEDN. WENT. KLIMATYZACJI NA DACHU.~~

4.3.4 Montaż, rozruch i regulacja instalacji

ICHŁODNICZKA
~~Przewody instalacji grzewczej należy izolować termicznie.~~

~~Izolację termiczną należy wykonać z otuliny typu Armaflex AC firmy Armacell lub dla instalacji grzewczej. Zalecane grubości izolacji dla rurociągów podano w zestawieniu materiałów.~~ *KG KARUNKOWY TECH.*

~~Armaflex AC to bardzo elastyczny materiał o zamkniętej strukturze komórkowej, wysokim współczynniku oporu przeciw dyfuzji pary wodnej oraz niskiej przewodności cieplnej, produkowany na bazie syntetycznego kauczuku (elastomer).~~

~~Warunki odbioru i wykonania termoizolacji wg. PN-77/M-34030 i PN-85/B-02421, oraz Dz.U.Nr 75/2002 z późniejszymi zmianami.~~

~~Dopuszcza się stosowanie innej technologii wykonywania izolacji termicznej przy zachowaniu dla rurociągów wymaganego współczynnika λ [W/mK] dla izolacji bezpiecznej.~~

4.4 Wytyczne branżowe

Instalacja centralnego ogrzewania jest wykonana wyłącznie z:

- ~~materiałów niepalnych (przewody stalowe w piwnicy rozprowadzone pod stropem i piony w szachtach instalacyjnych)~~

~~Przepusty instalacyjne w elementach oddzielenia przeciwpożarowego powinny mieć klasę odporności ogniowej (E I) wymaganą dla tych elementów. Przepusty instalacyjne o średnicy powyżej 40mm w ścianach i stropach nie będących elementami oddzielenia przeciwpożarowego, dla których wymagana jest klasa odporności co najmniej EI 60 lub REI 60 będą mieć klasę odporności ogniowej (EI) tych elementów.~~

PROJEKT WYKONAWCZY TYPOWY ŻŁOBKA					str. 16
Stadium:	Projekt wykonawczy	Branża:	Instalacje sanitarne	Nr Projektu 603-001	

Systemy ochrony przeciwpożarowej - firmy HILTI:

Dla przewodów z PE o średnicy zewnętrznej równej lub mniejszej niż 50 mm zastosować przepusty instalacyjne ze środkiem pęczniącym CP 611A spełniającym wymagania klasy odporności ogniowej E I 120 (aprobata techniczna ITB nr AT-15-3269/2005). Jako materiał wypełniający stosować niepalną wełnę mineralną o gęstości minimalnej 100kg/m³.

Dla rur stalowych o średnicy mniejszej niż 250mm zastosować ogniochronną elastyczną masę uszczelniającą CP 601S spełniającą wymagania klasy odporności ogniowej E I 120 (aprobata techniczna ITB nr AT-15-3269/2004). Jako materiał wypełniający stosować niepalną wełnę mineralną o gęstości minimalnej 35kg/m³. Ponadto wykonując zabezpieczenia w ścianach masę nakładać z obu stron, przy stropach masę nakładać od góry. Uwaga: masa nie nadaje się do malowania.

Uwaga:

Izolacje cieplne i akustyczne instalacji powinny być typu co najmniej NRO (nierozprzestrzeniające ognia).

Podczas wykonawstwa stosować się do przepisów zawartych w „Wymagania techniczne COBRTI INSTAL . Warunki techniczne wykonania i odbioru instalacji ogrzewczych” oraz w Rozporządzeniu Ministra Infrastruktury z 06.02.2003 W sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych, Dz. U. nr 47/2003, poz. 401.

4.5 Gospodarowanie energią

Racjonalne wykorzystanie energii w projektowanych układach ogrzewania realizowane jest poprzez:

- o wysokosprawne pompy obiegowe,
- o wysokosprawne źródła ciepła – *WZRODZAJ 2 MIEJSKIEJ SIŁY CIEPŁA UNICIEJ W ZŁOŻEJ CIEPŁO*
DEZSYGNACJA TEST 2 WYSOKOSPRAWNYCH UKŁADÓW KOGENERACYJNYCH
- o automatyczną regulację pracą urządzeń.

4.6 Bezpieczeństwo pożarowe

Instalacja centralnego ogrzewania nie stwarza zagrożenia pożarowego. W zakresie przejść przez ściany oddzielenia pożarowego należy stosować systemy ochrony przeciwpożarowej – np. firmy HILTI:

- Dla przewodów z PE o średnicy zewnętrznej równej lub mniejszej niż 50 mm zastosować przepusty instalacyjne ze środkiem pęczniącym CP 611A spełniającym wymagania klasy odporności ogniowej E I 120 (aprobata techniczna ITB nr AT-15-3269/2005). Jako materiał wypełniający stosować niepalną wełnę mineralną o gęstości minimalnej 100kg/m³.
- Dla rur PE o średnicy większej od 50mm zastosować osłony ogniochronne CP 644 (po obydwu stronach przepustu) spełniające wymagania klasy odporności ogniowej E I 120 (aprobata techniczna ITB nr AT-15-6193/2003). Alternatywnie zastosować opaski ognioochronne CP 648-S (po obydwu stronach przepustu) spełniające wymagania klasy odporności ogniowej E I 120 (aprobata techniczna ITB nr AT-6194/2003)
- Dla rur stalowych o średnicy mniejszej niż 250mm zastosować ogniochronną elastyczną masę uszczelniającą CP 601S spełniającą wymagania klasy odporności ogniowej E I 120 (aprobata techniczna ITB nr AT-15-3269/2004). Jako materiał wypełniający stosować niepalną wełnę mineralną o gęstości minimalnej 35kg/m³. Ponadto wykonując zabezpieczenia w ścianach masę nakładać z obu stron, przy stropach masę nakładać od góry. Uwaga: masa nie nadaje się do malowania.

Lub system ochrony przeciwpożarowej – firmy PROMAT

- Dla rur z PE o średnicy do 200mm zastosować Uniwersalny kołnierz ogniochronny Promastop- UniCollar spełniający wymagania klasy odporności ogniowej E I 120 (aprobata techniczna ITB: AT-15-5795/2002,).

ZMIANY W ZAKRESIE
PRZYSTOSOWANIA
NANIESIONO
KOLOREM CZERWONYM

PROJEKT WYKONAWCZY TYPOWY ŻŁOBKA					str. 17
Stadium:	Projekt wykonawczy	Branża:	Instalacje sanitarne	Nr Projektu 603-001	

Uwaga:

Izolacje cieplne i akustyczne instalacji powinny być typu co najmniej NRO (nierozprzestrzeniające ognia).

Podczas wykonawstwa stosować się do przepisów zawartych w „Wymagania techniczne COBRTI INSTAL. Warunki techniczne wykonania i odbioru instalacji ogrzewczych” oraz w Rozporządzeniu Ministra Infrastruktury z 06.02.2003 W sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych, Dz. U. nr 47/2003, poz. 401.

4.7 Obliczenia

4.7.1 Charakterystyka energetyczna budynku.

Obliczenia strat ciepła pomieszczeń, wykonano w całości pakietem programów Instal-Soft, zgodnie z polskimi i europejskimi przepisami.

4.7.2 Dane ogólne

Temperatury		
Projektowa temperatura zewnętrzna	θ_e	-20 °C
Roczna średnia temperatura zewnętrzna	$\theta_{m,e}$	7,6 °C
Temperatura wewn. zgodna z norma		[]

Wymiary		
Szerokość budynku	bbud	26,6 m
Długość budynku	abud	25,5 m
Powierzchnia podłóg na gruncie	Abud	660 m ²
Liczba kondygnacji	n	2 [-]
Wysokość budynku	hbud	10,5 m

Dane gruntu		
Średnie zagłębienie budynku	z	0 m
Obwód podłogi na gruncie	P	104 m
Wymiar char. podł.	B'	12,7 m

Wentylacja		
Krotność wymian przy różnicy 50 Pa (wartość średnia)	n50	4 1/h
Sprawność systemu odzyskiwania ciepła (wartość średnia)	η_v	100 %

Red
 ZMIANY W ZAKRESIE
 PRZYSTOSOWANIA
 NANIESIONO
 KOLOREM CZERWONYM

PROJEKT WYKONAWCZY TYPOWY ŻŁOBKA					str. 18
Stadium:	Projekt wykonawczy	Branża:	Instalacje sanitarne	Nr Projektu 603-001	

4.7.3 Wyniki ogólne

Współczynniki strat ciepła

Współczynnik strat ciepła przez przenikanie:

do otoczenia przez obudowę budynku	$\Sigma HT, ie$	317
do gruntu	$\Sigma HT, ig$	59
Współczynnik strat ciepła na wentylację	ΣHV	117
Sumaryczny współczynnik strat ciepła	ΣH	519

Straty ciepła budynku

Sumaryczna strata ciepła przez przenikanie	$\Sigma \Phi T$	16533 14836
Strata ciepła na wentylację minimalną	$\Sigma \Phi V, min$	2669
Strata ciepła przez infiltrację	$0,5 \cdot \Sigma \Phi V, inf$	1562
Strata ciepła w wyniku działania instalacji wywiewnej	$\Sigma \Phi V, mech, inf$	3359
Sumaryczna strata ciepła na wentylację	$\Sigma \Phi V$	4921 13972

Obciążenie cieplne budynku

Sumaryczna strata ciepła budynku	$\Sigma \Phi$	21455
Projektowe obciążenie cieplne budynku	ΦHL	21455 29080W

Własności budynku

Obciąż. cieplne / ogrz. pow. budynku	$A_{ogrz, bud}$	524 m ²	$\Phi HL / A_{ogrz, bud}$	41 W/m ²
Obciąż. cieplne / ogrz. kub. budynku	$V_{ogrz, bud}$	1571 m ³	$\Phi HL / V_{ogrz, bud}$	13,7 W/m ³
Powierzchnia oddająca ciepło	A	2565 m ²		

ZAPROJEKTOWANO INSTALACJĘ GRIEŁCZĄ ZAPREKWIATJĄC DODATEK MOCY NA OKRĄBIENIE OGRZEWANIA (NOC, WEEKEND I TP.) O 2K I CZAS DO WYGRZANIA DO OKRĄBIENIU T = 4h. DODATEK SUMARYCZNY WYNOŚI 6578W.

ZMIANY W ZAKRESIE
PRZYSTOSOWANIA
NANIESIŁO
KOŁOREM CZERWONYM

PROJEKT WYKONAWCZY TYPOWY ŻŁOBKA					str. 19
Stadium:	Projekt wykonawczy	Branża:	Instalacje sanitarne	Nr Projektu 603-001	

4.7.4 Bilans cieplny pomieszczeń

Numeracja pomieszczeń wg proj. Architektury

Numer / Opis	ΦT,ie	ΦT,iue	ΦT,ig	ΦT,ij	ΦT	ΦV,min	ΦV,inf	ΦV,su	ΦV,m,inf	Φ	ΦHL
1.01/Wiatrołap 16,0 °C 7,7 m ² 23,1 m ³	470	-11	33	-212	281	141	68	0	64	422	389
1.02/Korytarz wejściowy 20,0 °C 34,1 m ² 102,3 m ³	204	105	151	-73	388	139	0	-571	0	527	376
1.05/Wózkownia 16,0 °C 8,7 m ² 26,0 m ³	341	-15	40	61	427	32	51	-326	72	459	459
1.08/Ustęp personelu z przeds. 20,0 °C 2,8 m ² 8,5 m ³	18	5	13	33	70	12	0	0	0	81	81
1.09/Śluza kuchni 20,0 °C 3,5 m ² 10,4 m ³	22	21	16	47	107	71	0	0	0	178	178
1.10/Szatnia pracowników kuchni 20,0 °C 4,0 m ² 12,0 m ³	26	73	19	113	231	16	0	0	0	247	247
1.11/Kotłownia+przyłącze wody 12,0 °C 4,6 m ² 13,9 m ³	254	236	21	-174	337	76	24	0	0	413	413
1.13/Ustęp zewnętrzny 20,0 °C 2,8 m ² 8,3 m ³	382	130	18		530	11	18	680	0	1228	1228
1.18/Pom. dostaw towarów 12,0 °C 2,1 m ² 6,3 m ³	207	20	9	-60	176	34	11	0	15	210	210
1.19/Korytarz kuchni 16,0 °C 7,8 m ² 23,4 m ³	42	122	31	-22	174	143	0	0	0	317	317
1.20/Przygot. brud. z dezynf. jajek 16,0 °C 6,0 m ² 18,0 m ³	223		26	13	262	22	35	979	50	1327	1327
1.21/Kuchnia właściwa 16,0 °C 32,2 m ² 96,7 m ³	694	-64	126	-146	609	118	284	-1632	268	728	728
1.23, 1.24/Rozdzielnia kuchni, Pom. pobytu dzieci 24,0 °C 95,4 m ² 286,2 m ³	599	251	443	280	1573	428	0	0	0	2001	1558
1.25/Sala 1 24,0 °C 71,6 m ² 214,7 m ³	2464	38	346	61	2909	321	771	0	726	4407	4060
1.26/Łazienka sali 1 24,0 °C 9,5 m ² 28,4 m ³	65		48		113	43	0	0	0	156	107
1.27/Łazienka sali 2 24,0 °C 9,3 m ² 28,0 m ³	177		49		226	42	0	0	0	268	219
1.28/Sala 2 24,0 °C 30,2 m ² 90,7 m ³	959		143		1102	136	326	0	307	1735	1592
1.29/Pom. odpoczynku dzieci 24,0 °C 28,5 m ² 85,4 m ³	770		137		908	128	204	0	289	1401	1264
1.30/Sala 3 24,0 °C 71,6 m ² 214,7 m ³	2464	14	346		2824	321	771	0	726	4321	3975
1.31/Łazienka sali 3 24,0 °C 9,0 m ² 27,0 m ³	189	61	47	17	313	40	0	0	0	353	307

PROJEKT WYKONAWCZY TYPOWY ŻŁOBKA												str. 20
Stadium:	Projekt wykonawczy	Branża:			Instalacje sanitarne		Nr Projektu		603-001			
1.36/Przedsiónek 20,0 °C 3,6 m² m³	10,9	23	14	17		53	74	0	0	0	127	110
1.38/Pralnia 20,0 °C 5,1 m² m³	15,4	220	2	26	-17	231	21	34	0	47	312	286
1.39/Prasownia 20,0 °C 4,6 m² m³	13,8	247	3	24		274	19	30	0	42	346	323
1.41/Szatnia personelu 20,0 °C 9,8 m² m³	29,5	59	-7	44	-16	80	40	0	0	0	120	76
1.42/Komunikacja 20,0 °C 2,9 m² 8,8 m³		20		15		35	12	0	0	0	47	47
1.43/Pom. administracyjne 20,0 °C 13,5 m² m³	40,5	347	4	61		412	55	88	1224	124	1848	1788
1.44/Pokój dyrektora 20,0 °C 13,4 m² m³	40,1	758		66		824	55	131	1632	123	2711	2645
1.45/Szatnia dzieci 20,0 °C 24,4 m² m³	73,3	562		109	48	719	100	239	0	225	1184	1075
1.46/Pom. dla konserwatora 20,0 °C 4,7 m² m³	14,0	273		25	48	346	19	31	544	43	964	939
Kondygnacja 0 523,5 m² 1570,6 m³		13080	1002	2451			2669	3116		3124		

Legenda:

U0	Wsp. przenikania ciepła
ΔU	Dodatek na mostki cieplne
Uc	Skorygowany wsp. przenikania ciepła
Aoobl	Powierzchnia w osiach obliczeniowa
θi	Temperatura pomieszczenia
Φwent	Strata ciepła na wentylację
ΦT	Strata ciepła przez przenikanie
Vwyw	Strumień powietrza usuwanego
Φrozd	Moc rozdziału ciepła z innych pomieszczeń
ΦNetto	Całkowita strata ciepła netto
Φred	Całkowita strata ciepła zredukowana
Ng	Ilość grzejników w pomieszczeniu
U0	Współczynnik przenikania ciepła
Φ	Strata ciepła
%Φ	Udział przegrody w stratach ciepła

ZMIANY W ZAKRESIE
PRZYSTOSOWANIA
NANIESIŁO
KOŁOREM CZERWONYM

PROJEKT WYKONAWCZY TYPOWY ŻŁOBKA					str. 21
Stadium:	Projekt wykonawczy	Branża:	Instalacje sanitarne	Nr Projektu 603-001	

A	Powierzchnia użyta w obliczeniach strat ciepła (SC)
%A	Procentowy udział w powierzchni przegród (SC)
Q	Energia przenikająca przez przegrodę
%Q	Procentowy udział w energii traconej przez przegrody
Qsz	Straty energii przez przegrody zewnętrzne
Qprz.n.	Straty energii przez przestrzenie nieogrzewane
Qg	Straty energii do gruntu
Qsw	Straty energii przez przegrody wewnętrzne
Qw	Straty energii na wentylację
Qint	Zyski wewnętrzne
Qs	Zyski od nasłonecznienia
Qh	Zapotrzebowanie na ciepło
GLR/γ	Współczynnik zysków do strat
Symbol	Pełny opis tekstowy
Vs	Kubatura budynku w świetle
Φsr	Średnia temperatura w budynku
Φi	Wewnętrzne zyski ciepła w budynku

4.7.5 Zestawienie przegród

Nazwa przegrody	Typ	U [W/(m²·K)]	Opis
SZ40	SZ	0,165 0,18	ściana zewnętrzna o gr.40cm
OZ	OZ	0,9 1,1	okno zewnętrzne
DZ	DZ	1,3 1,8	drzwi zewnętrzne
PG	PG	0,158 0,18	podłoga na gruncie
SW12	SW	0,42	ściana wewnętrzna o gr.12cm
SW20	SW	1,68	ściana wewnętrzna o gr.20cm
SW25	SW	1,46	ściana wewnętrzna o gr.25cm
DW	DW	5	drzwi wewnętrzne
SD	SD	0,155 0,14	stropodach

ZMIANY W ZAKRESIE
PRZYSTOSOWANIA
NANIESIŁO
KOŁOREM CZERWONYM

PROJEKT WYKONAWCZY TYPOWY ŻŁOBKA					str. 22
Stadium:	Projekt wykonawczy	Branża:	Instalacje sanitarne	Nr Projektu 603-001	

4.7.6 Zestawienie SZE dla budynku

Dane wejściowe

Metoda obliczeń

Miesięczna: EN ISO 13790

Metoda obliczania mostków cieplnych

Wg EN 12831

Własności budynku

Powierzchnia ogrzewana	Af	579,5 m ²
Kubatura ogrzewana (liczona po obrysie zewnętrznym)	Ve	2361,9 m ³
Współczynnik kształtu	A / Ve	0,809 m ⁻¹
Pojemność cieplna	Cm	247076 kJ/K
Współczynnik przenoszenia ciepła przez wentylację	Hve,adj	152,28 W/K
Roczne jednostkowe zapotrzebowanie na energię dla ogrzewania i wentylacji	QH,nd,an / Af	102,8 MJ/m ²

Bilans energetyczny

Miesiąc	Htr,adj [W/K]	Qtr [MJ]	Qve [MJ]	QH,ht [MJ]	Qint [MJ]	Qsol [MJ]	QH,gn [MJ]	QH,gn * ηH,gn [MJ]	QH,nd [MJ]
Styczeń	375,22	22044,7	8947	30991,7	7140	6749,5	13889,5	13886,2	17105,4
Luty	375,22	19548,2	7933,8	27482	6449	8154,8	14603,8	14588,7	12893,3
Marzec	375,22	17120,3	6948,4	24068,6	7140	16530,3	23670,3	21627,4	2441,3
Kwiecień	375,22	12094,2	4908,5	17002,7	6909,7	21453,8	28363,5	16954,3	48,4
Maj	375,22	8477,4	3440,6	11918	7140	28305,2	35445,2	11917,8	0,2
Czerwiec	375,22	3535,7	1435	4970,6	6909,7	27378,4	34288,1	4970,6	0
Lipiec	375,22	4457,5	1809,1	6266,6	7140	28791,8	35931,8	6266,6	0
Sierpień	375,22	2950	1197,3	4147,3	7140	25151,1	32291,1	4147,3	0
Wrzesień	375,22	7231,4	2934,9	10166,3	6909,7	18824,8	25734,5	10165,5	0,8
Październik	375,22	11994,9	4868,2	16863,1	7140	11066,7	18206,7	15802,3	1060,8
Listopad	375,22	16179	6566,3	22745,3	6909,7	6972,8	13882,5	13836,7	8908,6
Grudzień	375,22	21140,2	8579,9	29720,1	7140	5451,5	12591,5	12589,7	17130,4
Suma strat	-	146773,6	59568,8	206342,4	-	-	-	0	59589,2
Suma zysków	-	0	0	0	84067,7	204830,8	288898,5	146753,2	-

ZMIANY W ZAKRESIE
PRZYSTOSOWANIA
NANIESIONO
KOŁOREM CZERWONYM

PROJEKT WYKONAWCZY TYPOWY ŻŁOBKA					str. 23
Stadium:	Projekt wykonawczy	Branża:	Instalacje sanitarne	Nr Projektu 603-001	

4.8 Parametry źródła ciepła

4.8.1 Obliczenia hydrauliczne.

Łączna dekl. strata
pom. Φ [W]
Łączna dekl. moc
odb. Φ_{wym} [W]
Normy
obliczeń:

Norma doboru grzejników

EN 442-2

Norma obliczeń ogrzewania podłogowego

EN 1264

Kocioł: "KG", Zastosowanie: Ogrzewnictwo, Medium: Woda

Temperatura zasilania i powrotu [°C] 60 50
Moc całkowita [W] ~~51011~~

Łączna wydajność grzejników konwekcyjnych Φ_{grz} [W] 7646 ~~7440~~
Łączna wydajność grzejników płaszczyznowych Φ_{op} [W] 21345 ~~18108~~
Łączna wydajność pozostałych odbiorników [W] ~~17900~~ ~~35900~~ *NW1 + NK1*
~~Niewykorzystane straty ciepła działek [W] 1459~~
~~Straty ogrzewań płaszczyznowych (na zewnątrz budynku) [W] 2661~~

Ciśnienie dyspozycyjne [kPa] (patrz tabela pomp)

Przepływ w źródle [kg/h] 2247,8

Tabela pomp

~~Przepływ [kg/h] 631,4~~
~~Ciśnienie [kPa] 10~~

NAGRZEWNICE Przepływ [kg/h] 587,9 ~~3600~~
Ciśnienie [kPa] ~~16,6~~ ~~33~~ *KLINGEL*

Przepływ [kg/h] 292,9 ~~3200~~
Ciśnienie [kPa] ~~8,1~~ ~~20~~ *WODA*

GRZEJNIKI Przepływ [kg/h] 1249,1 ~~596,2~~
Ciśnienie [kPa] ~~17,7~~ ~~17,1~~

Opł. pł. Przepływ [kg/h] 3242,9 ~~3092,6~~ ~~3034,1~~
Ciśnienie [kPa] ~~50,3~~ ~~63,2~~

Pojemność wodna instalacji wraz z odbiornikami [dm³]

628

Zgodnie

ZMIANY W ZAKRESIE
PRZYSTOSOWANIA
NANIESIONO
KOLOREM CZERWONYM

Keh

PROJEKT WYKONAWCZY TYPOWY ŻŁOBKA					str. 24
Stadium:	Projekt wykonawczy	Branża:	Instalacje sanitarne	Nr Projektu 603-001	

~~4.9 PRZYKŁADZIE CIEPŁOTE I WŁZĘK CIEPŁY - LG ODREBNIEGO OPRĄCZANIĄ DOTYCH CIEPŁY~~

~~4.9 Kociołnia gazowa~~

~~4.9.1 Bilans gazu.~~

~~4.9.2 ZAPOTRZEBOWANIE GODZINOWE GAZU~~

Zapotrzebowanie godzinowe gazu GZ-50 wynika z maksymalnego poboru godzinowego dla każdego z urządzeń grzewczych:

Kotły gazowe 60,0kW $q = 5,95 \text{ Nm}^3/\text{h}$ 1 szt

Całkowite godzinowe zapotrzebowanie gazu wynosi: $5,95 \text{ Nm}^3/\text{h}$
Założenia projektowe.

Projektowana kotłownia gazowa zlokalizowana jako wbudowana.

Projektowana kotłownia zasilać będzie następujące obiegi:

obieg grzejników c.o.	7,6 kW
obieg ogrzewania podłogowego	19,7 kW
obieg zasobnika cwu	34,0 kW
obieg zasilania nagrzewnicy	14,5 kW
Summaryczna moc wynosi –	75,8 kW.

Dla mocy 75,8 kW przyjęto jako źródło ciepła niskotemperaturowy kondensacyjny jednofunkcyjny kocioł gazowy wodny typu Vitodens 200-W firmy Viessmann o mocy 60,0kW. Do sterowania pracą kotła przewidziano automatykę producenta kotła. Ciepła woda przygotowywana będzie w priorytecie

~~4.9.3 Instalacja kotłowni~~

KOCIOŁ.

Potrzeby cieplne i wentylacyjne domu dziecka i domu mieszkalnego pokrywać będzie stalowy, niskotemperaturowy kocioł wodny typu Vitodens 200-W firmy Viessmann mocy 60kW. Kocioł pracować będzie z parametrami wody grzejnej 60/50°C w układzie zamkniętym, a maksymalne ciśnienie w instalacji wynosić będzie 0,3 MPa. Dla odprowadzenia spalin z kotła przewidziano dwuścienny komin ze stali nierdzewnej o średnicy 100/60mm i wysokości czynnej ~6,0m.

UKŁADY HYDRAULICZNE

Kotłownia zasila obieg grzewczy grzejnikowy i nagrzewnicy centrali wentylacyjnej. Dla zapewnienia wymaganego ciśnienia dyspozycyjnego i przepływu obiegi te wyposażone będą w pompy obiegowe np. firmy Grundfoss.

AUTOMATYKA I REGULACJA

Do sterowania pracą kotłów, przyjęto automatykę firmy Viessmann. ~~LG DO KOTŁY DO KOTŁY CIEPŁY~~

ZABEZPIECZENIA

Kotły zabezpieczone będą przed nadmiernym wzrostem ciśnienia zamontowanym na kotle zaworem bezpieczeństwa typu SYR1915 nastawionym na ciśnienie otwarcia 0,3 MPa.

Wzrost objętości wody w instalacji grzewczej kompensowany będzie za pomocą naczynia wzbiorczego, przeponowego firmy REFLEX.

ZMIANY W ZAKRESIE
PRZYSTOSOWANIA
NANIESIONO
KOLOREM CZERWONYM

PROJEKT WYKONAWCZY TYPOWY ŻŁOBKA					str. 25
Stadium:	Projekt wykonawczy	Branża:	Instalacje sanitarne	Nr Projektu 603-001	

RUROCIĄGI

W pomieszczeniu kotłowni, instalacje należy wykonać z następujących rur:

- | | |
|-------------------------|---|
| obieg kotłowy | - z rur stalowych lub miedzianych |
| instalację obiegów c.o. | - z rur, np.: Tigris Alupex firmy Wavin |

4.9.4 Wentylacja i odprowadzenia spalin

WENTYLACJA KOTŁOWNI

Wentylacja wywiewna pomieszczenia kotłowni powinna odprowadzać wg „Warunków Technicznych Wykonania i Odbioru Kotłowni na Paliwa Gazowe i Olejowe – W-wa 1995” strumień powietrza wentylacyjnego w ilości co najmniej $0,5 \text{ m}^3/\text{h}$ na 1 kW zainstalowanej w pomieszczeniu mocy znamionowej palenisk kotłowych. Stąd strumień powietrza powinien wynosić: $V_w = 0,5 \cdot 60 = 30,0 \text{ m}^3/\text{h}$

ODPROWADZENIE SPALIN KOCIOŁ

Spaliny z kotła odprowadzane będą dwuściennym kominem z blachy nierdzewnej firmy, np. Viessmann o średnicy $\varnothing 125/80 \text{ mm}$ i wysokości czynnej $6,0 \text{ m}$. Komin w dolnej jego części uzbroić należy w drzwi rewizyjne, regulator ciągu i odkraplacz. Skropliny z komina należy podłączyć do neutralizatora skroplin.

Zastosowany w kotłowni komin spalinowo-powietrzny o średnicy $\varnothing 120/80 \text{ mm}$ wyprowadzony został na wysokość $1,3 \text{ m}$ ponad połac dachową.

4.9.5 Obliczenia kotłowni

DANE I ZAŁOŻENIA DO OBLICZEŃ

- | | | |
|---|----------------------------------|--|
| - źródło ciepła | kocioł niskotemperaturowy gazowy | |
| - paliwo | gaz ziemny grupy E | |
| - zapotrzebowanie ciepła na potrzeby c.o. i went. | | $Q_{co \text{ max}} = 60,0 \text{ kW}$ |
| - pojemność wodna instalacji c.o. | | $V = 628 \text{ dm}^3$ |
| - parametry obliczeniowe wody | | $t_z/t_p = 60/50^\circ\text{C}$ |
| - ciśnienie statyczne w miejscu przyłączenia | | $P_{st} = 10 \text{ mH}_2\text{O} = 0,1 \text{ MPa}$ |
| - maksymalne obliczeniowe nadciśnienie | | $P_{max} = 0,3 \text{ MPa}$ |

DOBÓR KOMINA

Dane:

- | | |
|------------------------------------|--|
| - moc kotła | $Q_k = 60,0 \text{ kW}$ |
| - średnica wylotu spalin- czopucha | $D_k = 125/80 \text{ mm}$ |
| - średnica wylotu spalin- komina | $D_k = 125/80 \text{ mm}$ |
| - temperatura spalin | $t_{sp \text{ max}} = 180^\circ\text{C}$ |
| - wysokość czynna komina | $H_k = 6,0 \text{ m}$ |

Dobrano komin dwuścienny, np. firmy Viessmann, o średnicy $125/80 \text{ mm}$.

ZMIANY W ZAKRESIE
PRZYSTOSOWANIA
NANIESIONO
KOLOREM CZERWONYM

PROJEKT WYKONAWCZY TYPOWY ŻŁOBKA					str. 26
Stadium:	Projekt wykonawczy	Branża:	Instalacje sanitarne	Nr Projektu 603-001	

OBLICZENIE UKŁADU ZABEZPIECZAJĄCEGO wg PNB-02414/1999 i przepisów UDT

Obliczenie pojemności użytkowej naczynia wzbiórczego przeponowego.

$$V_u = 1,1 V_{inst} \cdot \rho_1 \cdot \Delta V \text{ dm}^3$$

pojemność układu

$$V_{inst} = 0,7 \text{ m}^3$$

gęstość wody o temp. 10°C

$$\rho_1 = 999,6 \text{ kg/m}^3$$

przyrost objętości wody dla $t_z = 60^\circ\text{C}$

$$\Delta V = 0,0168 \text{ dm}^3/\text{kg}$$

Obliczenie pojemności całkowitej naczynia wzbiórczego:

$$V_c = V_u \frac{p_{max} + 1}{p_{max} - p_{st}} \text{ dm}^3$$

Maksymalne obliczeniowe nadciśnienie w naczyniu podczas eksploatacji:

$$p_{max} = 3 \text{ bar}$$

Ciśnienie statyczne w miejscu przyłączenia naczynia wzbiórczego:

$$p_{st} = 1 \text{ bar}$$

Pojemność całkowita naczynia:

$$V_c = 26,0 \text{ dm}^3$$

Dla układu kotła projektuje się:

NW f-my REFLEX typu N 50 - 1 szt.

pojemność całkowita

$$V_c = 50 \text{ dm}^3$$

dopuszczalne ciśnienie robocze $P = 0,6 \text{ MPa}$

OBLICZENIE ZAWORU BEZPIECZEŃSTWA

Instalacja centralnego ogrzewania została zaprojektowana w systemie zamkniętym z przeponowym naczyniem wzbiórczym. Dopuszczalne ciśnienie instalacji c.o. wynosi 0,3 MPa.

Wymagana przepustowość zaworu bezpieczeństwa dla pojedynczego kotła wg DT-UC-90 WO-A/01, DT-UC-90 KW/04 liczona dla pary powinna wynosić co najmniej:

$$m \geq 3600 \cdot (N / r)$$

A_p – obliczeniowa powierzchnia przekrojów kanałów dopływowych zaworów bezpieczeństwa niezbędna do odprowadzenia pary, $[\text{mm}^2]$

X_2 – udział pary w mieszance parowo-wodnej odprowadzanej przez zawory bezpieczeństwa, równy w tym przypadku 1

ρ_1 – gęstość wody, $\rho_1 = 958,3 \text{ kg/m}^3$ przy $t = 100^\circ\text{C}$

K_1 – współczynnik poprawkowy wg DT-UC-90 WO-A/01;

K_2 – współczynnik poprawkowy wg DT-UC-90 WO-A/01;

p_1 – ciśnienie zrzutowe;

p_2 – ciśnienie odpływowe;

α – współczynnik wypływu zaworu dla pary wodnej;

1. Wymagana przepustowość zaworu bezpieczeństwa.

~~ze względu na moc kotła~~

moc kotła

$$N = 60 \text{ kW}$$

ciepło parowania przy p_1

$$r = 2137 \text{ kJ/kg}$$

$$m = 101,08 \text{ kg/h}$$

ZMIANY W ZAKRESIE
PRZYSTOSOWANIA
NANIESIŁO
KOŁOREM CZERWONYM

PROJEKT WYKONAWCZY TYPOWY ŻŁOBKA					str. 27
Stadium:	Projekt wykonawczy	Branża:	Instalacje sanitarne	Nr Projektu 603-001	

minimalna powierzchnia pod grzybem ZB

$$A = A_p + A_w$$

dla pary

$$A_p = (X_2 \cdot m) / (10 \cdot K_1 \cdot K_2 \cdot \alpha \cdot (p_1 + 0,1))$$

$$X_2 = (i_1 - i_2) / r$$

entalpia wody przed zaworem

$$i_1 = 615 \text{ kJ/kg}$$

entalpia wody na wylocie z zaworu

$$i_2 = 419 \text{ kJ/kg}$$

wsp. z tablicy UDT

$$K_1 = 0,53$$

wsp. z tablicy UDT

$$K_2 = 1$$

ciśnienie na wylocie z zaworu

$$p_1 = 0,44 \text{ MPa}$$

współczynnik wypływu dla ZB

$$\alpha = 0,54$$

$$X_2 = 0,09172$$

$$A_p = 5,998 \text{ mm}^2$$

dla wody

$$A_w = ((1 - X_2) \cdot m) / (5,03 \cdot \alpha \cdot c \cdot \text{pierz}((p_1 - p_2) \cdot r_o))$$

wsp. wypływu ZB dla cieczy

$$\alpha \cdot c = 0,2$$

ciśnienie zrzutowe z ZB

$$p_2 = 0 \text{ MPa}$$

gęstość wody

$$r_o = 958 \text{ kg/m}^3$$

$$A_w = 4,445 \text{ mm}^2$$

MINIMALNA POWIERZCHNIA POD GRZYBEM ZB WYNOŚI:

$$A = 10,44 \text{ mm}^2$$

NAJMNIEJSZA ŚREDNICA WEWN. KANAŁU PRZEPŁYWOWEGO ZB WYNOŚI:

$$d = \text{pierz}((4 \cdot A) / \pi)$$

$$d = 3,646 \text{ mm}$$

Typy zastosowanych zaworów:

Zawór bezpieczeństwa membranowy typu 1915 Syr 3/4" szt. 1.

4.10 Parametry źródła chłodu

Źródłem chłodu dla centrali wentylacyjnej będą pompy ciepła firmy Mitsubishi o mocy całkowitej

22,4 kW 10 kW 1. ŹRÓDŁEM CHŁODU DLA 70m. 1. 2. 4 BĘDĄ KLIMATYZATOR KANTORY O MOCY 12,5 kW

5 INSTALACJA GAZU

5.1 Bilans gazu

Zapotrzebowanie godzinowe gazu GZ-50 wynika z maksymalnego poboru godzinowego urządzeń grzewczych:

Kotły gazowe o mocy 60,0 kW

Urządzenia w kuchni o mocy 40,0 kW

$$q = 5,95 \text{ Nm}^3/\text{h}$$

$$q = 4,0 \text{ Nm}^3/\text{h}$$

Całkowite godzinowe zapotrzebowanie gazu wynosi:

$$9,95 \text{ Nm}^3/\text{h}$$

4,0

PROJEKT WYKONAWCZY TYPOWY ŻŁOBKA					str. 28
Stadium:	Projekt wykonawczy	Branża:	Instalacje sanitarne	Nr Projektu 603-001	

5.2 Opis projektowanych rozwiązań

Instalacja wewnętrzna gazu ma być dostosowana do warunków zasilania w gaz dla obiektu ~~wydanych przez GSG Sp. z o.o. w Zabrze.~~ *BRZEMIA RED-POM NA GRANICZ DZIAŁKI NABUDYWKI SZAFKA 2. ZAWOREM. ODCINAJĄCYM*
~~Przylącze gazu doprowadzić do obiektu rurą ø40 SDR11PE100 i zakończyć zaworem głównym w szafce gazowej w Punkcie Pomiarowym.~~ *W szafce na odejściu gazu do kotłowni*
~~W szafce na odejściu gazu do kotłowni zainstalowany zostanie zawór MAG podłączony z centralką gazową w kotłowni oraz ręczny zawór odcinający na odejściu na urządzenia w kuchni.~~ *Instalacje gazowe*
~~Następnie instalacja gazowa prowadzona będzie w budynku pod stropem do zasilania urządzeń technologicznych w kuchni oraz po ścianie do urządzeń grzewczych w kotłowni.~~ *Instalacje gazowe*
~~Instalacje gazu wykonać z rur stalowych czarnych bez szwu.~~ *Jako elementy wsporcze na elewacji stosować obejmy Hilti dla instalacji gazowej.*

Przed każdym urządzeniem zastosować złącze antywibracyjne, zawór kulowy odcinający ~~i a przed kotłami gazowymi dodatkowo filtr sitkowy.~~ *AUTOMATYCZNY SYSTEM BEZPIECZEŃSTWA INSTALACJI GAZOWEJ NIE JEST WYMAGANY. MOŻE ZOSTAĆ ZAMONTOWANY NA ŻYCZENIE INWESTORA.*

5.3 Materiały

5.3.1 Przewody gazowe

Rurociągi gazowe z rur stalowych, czarnych, bez szwu wg PN-H-74221 z końcówkami gładkimi łączonych przez spawanie.

5.3.2 Malowanie

Rurociągi pomalować dwukrotnie zestawem malarskim antykorozyjnym np. farbami chloro-kałczukowymi do rur stalowych. Wszystkie farby w ramach schematu muszą pochodzić od tego samego producenta. Po zabezpieczeniu antykorozyjnym rurociąg należy pomalować farbą nawierzchniową w kolorze żółtym wg PN.

5.3.3 Zawiesia i podpory

Do mocowania przewodów stalowych należy stosować typowe zawieszenia HILTI wraz z konstrukcją wsporczą.

5.4 Obliczenia

Budynek wyposażony będzie w następujące odbiorniki gazu:

~~Kocioł gazowy kondensacyjny $V = 5,95 \text{ m}^3/\text{h}$~~ *4,0*

Sumaryczne zapotrzebowanie gazu dla : $\Sigma q = 9,95 \text{ m}^3/\text{h}$. *- URZĄDZENIA W KUCHNI*

Sumaryczna strata ciśnienia w instalacji gazowej: $\Delta p < 100 \text{ Pa}$

Obliczenia straty ciśnienia w instalacji gazowej

Lp	Obciążenie nominalne	Wsp. jedn.	Obciążenie rzeczywiste	Dn	Opory miejscowe Długość zastępcza	L	Suma L (6+7)	R	P
	m ³ /h		m ³ /h	m	m	m	m	Pa/m	Pa
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	9,95	1	9,95	40	3K1 3*1,8=5,4	1	6,4	1,15	7,36

PROJEKT WYKONAWCZY TYPOWY ŻŁOBKA						str. 29	
Stadium:	Projekt wykonawczy	Branża:	Instalacje sanitarne	Nr Projektu	603-001		

2	5,95	1	5,95	32	$Tp+2Kk+6Kl+Zw$ $0,5+2*0,3+6*1,5+0,2=10,3$	3,5	13,8	1,17	16,15
3	4,00	1	4,00	25	$To+2Kk+10Kl+2*Zw$ $1,1+2*0,3+10*1,3+2*0,15=15$	20	35	2	70,00

Kk kurek	Bezwzględna strata ciśnienia	77,36 Pa
Kl kolano	Poprawka na różnicę wysokości	0 Pa
Z zwężka	Strata ciśnienia	77,36 Pa
Tw trójnik przełot		
To trójnik odnoga		

6 INSTALACJA WODKAN

6.1 Instalacja wodna

Projektowany budynek ^{BĘDZIE} jest podłączony do instalacji wodociągowej. Przyłącze wprowadzone zostanie do pomieszczenia przyłącza wodociągowego, gdzie zostanie zlokalizowany wodomierz główny z układem antyskażeniowym oraz filtrem.

Przygotowanie ciepłej wody użytkowej zaprojektowano centralnie w pomieszczeniu kotłowni ~~poprzez podgrzewacz pojemnościowy zasilany z kotła.~~ ^{WĘZEŁ CIEPŁY I WŁ. OPRACOWANIA DOSTAWY CIEPŁA}

UWAGA! W razie konieczności podniesienia ciśnienia wody przez hydrofornię, przewidziano możliwość wykorzystania do tego celu pomieszczenia gospodarczego 1.12. Należy dokonać adaptacji projektu w zakresie zabezpieczenia ścian i stropu tego pomieszczenia do odporności ogniowej REI 120, zastosowania drzwi EI60 oraz dostosowania fundamentów i instalacji do powyższej zmiany przeznaczenia pomieszczenia.

6.2 Wykonanie instalacji

6.2.1 Przewody instalacji wodnej

Instalacja wody zimnej rozprowadzona zostanie w przestrzeni stropu podwieszonego do pionów wodnych zasilających rozmieszczone w budynku piony zasilające punkty poboru.

Podejścia od przewodów rozprowadzających poziomych do przyborów i pionów należy wyposażyć w zawory odcinające ze spustem.

Piony i podejścia od pionów do przyborów sanitarnych należy prowadzić w bruzdach ścian lub ścianach instalacyjnych.

Przewody rozdzielcze, piony i podejścia zaprojektowano, np. z rur typu Rautitan stabil/flex firmy Rehau.

Przygotowanie ciepłej wody użytkowej zaprojektowano centralnie, ^{W WĘZLE CIEPŁYM WŁ. OPRACOWANIA DOSTAWY CIEPŁA} poprzez pojemnościowy podgrzewacz wody zasilany z kotła, w priorytecie. Zaprojektowano podgrzewacz firmy Viessmann o pojemności 300dm³. Podgrzewacz należy zlokalizować w pomieszczeniu kotłowni, wg wytycznych firmy Viessmann, podłączyć do instalacji wodnej oraz wyposażyć w fabryczny zespół zabezpieczający i syfon podłączony do kanalizacji.

Rozprowadzenie wody ciepłej do jej odbiorników zaprojektowano przewodami ułożonymi równolegle do przewodów wody zimnej. Przewody wody ciepłej zaprojektowano z Rautitan stabil/flex firmy Rehau.

PROJEKT WYKONAWCZY TYPOWY ŻŁOBKA					str. 30
Stadium:	Projekt wykonawczy	Branża:	Instalacje sanitarne	Nr Projektu 603-001	

Główne przewody poziome zlokalizować należy w przestrzeni stropu podwieszonego. Podejścia od przewodów rozprowadzających poziomych do przyborów i pionów należy wyposażać w zawory odcinające ze spustem.

Piony i podejścia od pionów do przyborów sanitarnych należy prowadzić w bruzdach ścian lub ścianach instalacyjnych.

Regulację przepływu wody cyrkulacyjnej zaprojektowano poprzez termostaticzne zawory regulacyjne MTCV firmy Danfoss. Założono temperaturę obliczeniową wody ciepłej równą max. 60°C oraz schłodzenie przy przepływie cyrkulacyjnym równe 5°C. Stąd nastawy na zaworach regulacyjnych należy ustawić na pozycję 5, co odpowiada temperaturze wody cyrkulacyjnej równej 55°C. Regulacja instalacji odbywać się będzie w sposób dynamiczny, zapewniając maksymalny komfort użytkownika oraz minimalizację strat w sieci c.w.u. i cyrkulacji. Zawory umożliwiają również przegrzew instalacji. Dla prawidłowego działania zaworów MTCV-C na wyjściu z podgrzewacza zaleca się zabudować filtr FV. Na życzenie użytkownika można zmienić temperaturę wody cyrkulacyjnej poprzez zmianę nastaw zaworów termostaticznych MTCV-C.

Dla przyborów sanitarnych przeznaczonych do użytku dzieci przewidziano mieszacze termostaticzne Firmy DELABIE typ: PREMIX'COMFORT55 ¾" oraz baterie czerpalne TEMPOSOFT.

MAKSYMALNA TEMPERATURA NIE MOŻE PRZEKROCIĆ 43°C. DLA NIEKUCHNI MAX 38°C

6.2.2 Armatura sanitarna

Większość ceramicznych urządzeń sanitarnych oparto o ofertę firmy KOŁO serii NOVA i NOVA TOP. Istnieje możliwość zmiany dostawcy ww. urządzeń sanitarnych, jednak muszą one odpowiadać parametrami technicznymi urządzeniom wydany w projekcie architektonicznym. - ~~WZGODNIENIA I IMEDIAT~~

Kratki ściekowe i wpusty posadzkowe

Zaprojektowano kratki ściekowe Ø50/70/110 firmy H&L typ HL310NPr z syfonem Primus (lub równoważne) z odpływem poziomym lub pionowym, z ramą nasadową i kratką ze stali szlachetnej 100x100mm umożliwiające odprowadzenie ścieków z posadzki pomieszczeń.

Zaprojektowano wpust podłogowy ze stali nierdzewnej 15x15cm ATT INOX DRAIN W200/110V1 z blokadą zapachową i syfonem.

Uchwyty wchodzące w skład wyposażenia sanitariatów wydane zostały w projekcie architektonicznym.

UWAGA:

W armaturze mieszającej i czerpalnej przewód ciepłej wody powinien być podłączony z lewej strony.

6.2.3 Montaż, rozruch i regulacja instalacji

Kompensacja wydłużeń liniowych:

Dla przewodów prowadzonych wzdłuż przegród budowlanych o długości do 12m nie ma wymogów kompensacji wydłużeń. Dla przewodów prowadzonych wzdłuż przegród budowlanych o długości powyżej 12m wymagane jest kompensowanie wydłużeń cieplnych. Zaleca się stosowanie samokompensacji przez ramiona kompensacyjne wynikające ze zmiany kierunku trasy, tam gdzie to niemożliwe należy stosować kompensatory ukształtowe.

Przewody prowadzone pod tynkiem, w posadzce, powinny być izolowane, tak aby izolacja przejęła występujące wydłużenia cieplne. Przy czym grubość izolacji powinna być 1,5 razy większa od wydłużenia cieplnego.

Należy stosować się do instrukcji wykonania instalacji wydanej przez producenta rur – firmy Wavin. Prowadzenie przewodów instalacji wodnej zaprojektowano pod stropem piwnicy oraz w posadzce w warstwie izolacji oraz bruzdach ściennych.

Przewody należy izolować termicznie pianką polietylenową o zamkniętej strukturze komórkowej nierozprzestrzeniającą ognia. Zaleca się zastosowanie izolacji zabezpieczonej płaszczem ochronnym z folii PVC. Izolacja zabezpiecza rurociąg przed agresywnym działaniem zaprawy cementowo - wapiennej, nie pozwala na kondensację pary wodnej na rurach "zimnych" (tzw. Efekt

PROJEKT WYKONAWCZY TYPOWY ŻŁOBKA					str. 31
Stadium:	Projekt wykonawczy	Branża:	Instalacje sanitarne	Nr Projektu 603-001	

pocenia się rurociągów), umożliwia swobodną rozszerzalności rurociągu pod wpływem temperatury oraz zabezpiecza przed stratami i zyskami ciepła. Zaleca się stosowanie izolacji firmy Thermaflex typ FRZ, ULTRA M i Thermacompact S ((lub równoważnej)). Przewody prowadzone w posadzkach izolować otuliną z zewnętrzną warstwą wzmacniającą z PCV. Przewody prowadzone w ścianach zewnętrznych należy izolować otuliną asymetryczną z grubszą warstwą od strony zewnętrznej.

W projekcie przewidziano izolację termiczną – otulinę z pianki PE o współczynniku $\Lambda = 0,038 \text{ W/mK}$ o oporze cieplnym nie mniejszym niż $0,5 \text{ (m}^2\text{K)/W}$ (woda ciepła i cyrkulacja).

Grubość izolacji przewodów ($t_z = 15-20^\circ\text{C}$):

Typ	Grubość izolacji
woda zimna	6 mm - (dla Dz rury = 50mm gr. izolacji 9 mm)
woda ciepła	20 mm (dla Dz rury = 50mm gr. izolacji 25 mm)
cyrkulacja	20 mm

Przepusty instalacyjne o średnicy powyżej 4 cm w ścianach i stropach, dla których jest wymagana klasa odporności ogniowej co najmniej E I 60 lub R E I 60, powinny mieć klasę odporności ogniowej (E I) tych elementów. Dopuszcza się nieinstalowanie ww. przepustów dla pojedynczych rur instalacji wodnych, kanalizacyjnych i ogrzewczych, wprowadzanych przez ściany i stropy do pomieszczeń higienicznosanitarnych.

Przejście rurociągów przez ściany i stropy oddzielenia przeciwpożarowego lub przegrody wymienione powyżej należy uszczelnić masą ognioodporną np. Hilti lub Promat. (lub równoważne).

Systemy ochrony p.poż.- firmy HILTI:

- 1) Dla rur o średnicy $\leq 50\text{mm}$ - CP 611A ogniochronna masa uszczelniająca.
- 2) Dla rur o średnicy $> 50\text{mm}$ - CP 644 lub CP 648-S osłony ogniochronne.

Przejścia przewodów przez przegrody należy wykonać w rurze osłonowej PVC z niepalnym elastycznym wypełnieniem.

Rozmieszczenie punktów poboru wody zostało wydane w projekcie architektonicznym i pokazane na rysunkach. Po wykonaniu instalacji należy przeprowadzić próbę szczelności, dezynfekcję oraz przepłukać instalację zgodnie z PN. Próba szczelności - ciśnienie próbne podnieść do 1,5-krotnej wartości ciśnienia roboczego. Podczas próby wstępnej ciśnienie próbne w ciągu 30 minut należy dwukrotnie podnieść do pierwotnej wartości w odstępie 10 minut. W ciągu następnych 30 minut próby spadek ciśnienia nie może przekroczyć $0,06 \text{ MPa}$. Bezpośrednio po badaniu wstępnym przeprowadzić 120-minutową próbę główną. W tym czasie ciśnienie pozostałe po próbie wstępnej nie może spaść więcej niż $0,02 \text{ MPa}$. Dodatkowo podczas trwania próby należy dokonać wizualnej oceny szczelności wykonanych połączeń.

6.3 Obliczenia

Wyniki ogólne

Ilość źródeł	1
Ilość podgrzewaczy	1
Ilość odbiorników ZW i CW	89

Źródło: ZW

Nazwa	Zimna woda
Ciśnienie dyspozycyjne na poziomie źródła [kPa]	272,41

ZMIANY W ZAKRESIE
PRZYSTOSOWANIA
NANIESIONO
KOŁOREM CZERWONYM

PROJEKT WYKONAWCZY TYPOWY ŻŁOBKA					str. 33
Stadium:	Projekt wykonawczy	Branża:	Instalacje sanitarne	Nr Projektu 603-001	

Zostanie wykonane kilka głównych pionów kanalizacji sanitarnej. Część pionów zaprojektowano z wyprowadzeniem ponad dach, część z wentylacją boczną. Piony przed połączeniem z przewodami odpływowymi należy wyposażyć w rewizje 0,3-0,5m nad poziomem posadzki.

6.6 Wykonanie instalacji

6.6.1 Przewody instalacji kanalizacji

Wewnętrzną instalację sanitarną należy wykonać z rur i kształtek kielichowych PP dla instalacji wewnętrznych. Instalację prowadzić w bruzdach lub pod obudową z płyt G-K, mocować do konstrukcji i przegród za pomocą obejm systemowych z wkładką elastyczną. ~~Na życzenie inwestora całość wewnętrznych instalacji kanalizacyjnych można wykonać w systemie kanalizacyjnym niskosumowym z PP firmy Rehau lub Wavin.~~ Podejścia odpływowe, łączące wyloty przyborów sanitarnych z pionem należy prowadzić z minimalnym spadkiem $i_{min}=2\text{‰}$ 3%. Przybory i urządzenia łączone z przewodami kanalizacyjnymi należy wyposażyć w zamknięcia wodne.

Przepusty instalacyjne o średnicy powyżej 4 cm w ścianach i stropach, dla których jest wymagana klasa odporności ogniowej co najmniej E I 60 lub R E I 60, powinny mieć klasę odporności ogniowej (E I) tych elementów. Dopuszcza się nieinstalowanie ww. przepustów dla pojedynczych rur instalacji wodnych, kanalizacyjnych i ogrzewczych, wprowadzanych przez ściany i stropy do pomieszczeń higieniczno-sanitarnych.

Tak więc każde przejście instalacji o średnicy powyżej 4 cm w pomieszczeniach inne niż sanitarne należy zabezpieczyć zgodnie z odpornością ogniową E I stropu i ściany.

Przejścia przewodów przez przegrody należy wykonać w rurze osłonowej PVC z niepalnym elastycznym wypełnieniem. Przejście rurociągów przez ściany i stropy oddzielenia przeciwpożarowego lub przegrody wymienione powyżej należy uszczelnić masą ognioodporną np. Hilti lub Promat.

Systemy ochrony p.poż.- firmy HILTI:

- 1) Dla rur o średnicy $\leq 50\text{mm}$ - CP 611A ogniochronna masa uszczelniająca.
- 2) Dla rur o średnicy $> 50\text{mm}$ - CP 642 osłony ogniochronne.

System ochronyp.poż. – firmy PROMAT

- 1) Uniwersalny kołnierz ogniochronny Promastop-UniCollar

Średnice i trasy przewodów pokazano na rysunkach.

W przewodach odpływowych nie należy stosować odgałęzień podwójnych, które są dopuszczone w pionach.

Minimalne spadki przewodów odpływowych wynoszą:

DN 110mm	$i=2,0\%$
DN 160mm	$i=1,5\%$

Od najdalej i najniżej położonego miejsca przyłączenia przyboru sanitarnego, aż do sieci kanalizacji zewnętrznej ma być zachowany ciągły spadek przewodu.

Przewody należy przeprowadzić przez fundamenty w kierunku prostopadłym. Przy przechodzeniu przez ścianę fundamentową, ściągami, belkami podwalinowymi należy zachować szczególną ostrożność.

Przed wyjściem przewodu odpływowego z budynku montuje się czyszczak dla umożliwienia przepychania i czyszczenia przewodów. Przy przejściach pod fundamentami stosować rury ochronne stalowe przewodowe bez szwu.

Tuleją ochronną ma być rura o średnicy większej, co najmniej o dwie grubości ścianki przewodu. Przestrzeń pomiędzy rurami ma być wypełniona masą plastyczną nie działającą korozyjnie na rurę. Rura ma być ułożona wg projektowanej niwelety i ściśle przylegać do podłoża na swej długości.

Przed ukończeniem dnia roboczego, lub zejściem z budowy, należy zabezpieczyć końce układanego kanału przed zamulaniem wodą gruntową lub opadową przez zatkanie wlotu do ostatniej rury np. drewnianym progim.

PROJEKT WYKONAWCZY TYPOWY ŻŁOBKA					str. 34
Stadium:	Projekt wykonawczy	Branża:	Instalacje sanitarne	Nr Projektu 603-001	

6.7 Obliczenia

Wyniki ogólne - Kanalizacja sanitarna

Ilość ujść ścieków	32
Ilość przyborów kanalizacyjnych	59
Ilość działek kanalizacyjnych	238
w tym kan. sanitarnej	218
w tym wentylacyjnych	20
Całkowita długość rurociągów	361,6 m
w tym kan. sanitarnej	348,2 m
w tym wentylacyjnych	13,4 m

Ujścia ścieków sanitarnych

Ujście: KS1

Nazwa	Wartość
Suma odpływów jednostkowych (ΣDU) [dm^3/s]	13,5
Przepływ w ujściu ścieków (Q_{tot}) [dm^3/s]	1,8

Ujście: KS2

Nazwa	Wartość
Suma odpływów jednostkowych (ΣDU) [dm^3/s]	13
Przepływ w ujściu ścieków (Q_{tot}) [dm^3/s]	1,8

Ujście: KS3

Nazwa	Wartość
Suma odpływów jednostkowych (ΣDU) [dm^3/s]	32,8 46,3
Przepływ w ujściu ścieków (Q_{tot}) [dm^3/s]	2,9 3,4

ZMIANY W ZAKRESIE
PRZYSTOSOWANIA
NANIESIONO
KOŁOREM CZERWONYM

PROJEKT WYKONAWCZY TYPOWY ŻŁOBKA					str. 35
Stadium:	Projekt wykonawczy	Branża:	Instalacje sanitarne	Nr Projektu 603-001	

7 WYKAZ NORM I AKTÓW PRAWNYCH

Ustawy

- Dziennik Ustaw z 2002 r. Nr 75, poz. 690 Rozporządzenie Ministra Infrastruktury w sprawie warunków technicznych, jakim powinny posiadać budynki i ich usytuowanie z późniejszymi zmianami.
- ARKADY Warszawa Warunki techniczne wykonania i odbioru, robót budowlano – montażowych tom II instalacje sanitarne i przemysłowe.
- Dziennik Ustaw nr 169 poz. 1650 z dnia 26.09.1997 r. Rozporządzeniu Ministra Pracy i Polityki Socjalnej w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa o higieny pracy – tekst jednolity
- Dziennik Ustaw nr 169 z 2003 r, poz. 1649, 1650 Obwieszczenie Ministra Gospodarki, Pracy i Polityki Społecznej w sprawie jednolitego tekstu rozporządzenia Ministra Gospodarki, Pracy i Polityki Socjalnej w sprawie ogólnych warunków bezpieczeństwa i higieny pracy
- Dziennik Ustaw Nr 47, poz. 401 z dnia 6 lutego 2003 Rozporządzeniu Ministra Infrastruktury r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych

Normy

- PN-90/B-01430 Ogrzewnictwo. Instalacje centralnego ogrzewania.
- PN-82/B-02402 Ogrzewnictwo. Temperatury ogrzewanych pomieszczeń w budynkach.
- PN-82/B-02403 Ogrzewnictwo. Temperatury obliczeniowe zewnętrzne.
- PN-91/B-02414 Ogrzewnictwo i ciepłownictwo. Zabezpieczenie instalacji ogrzewań wodnych systemu zamkniętego z naczyniami wzbiorczymi przeponowymi. Wymagania.
- PN-91/B-02415 Ogrzewnictwo i ciepłownictwo. Zabezpieczenie wodnych zamkniętych systemów ciepłowniczych. Wymagania.
- PN-91/B-02416 Ogrzewnictwo i ciepłownictwo. Zabezpieczenie instalacji ogrzewań wodnych systemu zamkniętego przyłączonych do sieci ciepłych. Wymagania.
- PN-91/B-02419 Ogrzewnictwo i ciepłownictwo. Zabezpieczenie instalacji ogrzewań wodnych zamkniętych systemów ciepłowniczych. Badania.
- PN-91/B-02420 Ogrzewnictwo. Odpowietrzanie instalacji ogrzewań wodnych. Wymagania.
- PN-64/B-10400 Urządzenia centralnego ogrzewania w budownictwie powszechnym. Wymagania i badania techniczne przy odbiorze.
- PN-91/B-10405 Ciepłownictwo. Sieci ciepłownicze. Wymagania i badania przy odbiorze.
- PN-93/C-04607 Woda w instalacjach ogrzewania. Wymagania i badania dotyczące jakości wody.
- PN-90/H-83131.01 Centralne ogrzewanie. Grzejniki. Ogólne wymagania i badania. Poprawki 1 Bl 2/93 poz. 10 Zmiany 1 Bl 14/93 poz. 79.
- PN-73/M-40010 Grzejnictwo promiennikowe. Podział, nazwy i określenia.

PROJEKT WYKONAWCZY TYPOWY ŻŁOBKA					str. 36
Stadium:	Projekt wykonawczy	Branża:	Instalacje sanitarne	Nr Projektu 603-001	

- PN-83/M-44321 Pompy odśrodkowe do instalacji centralnego ogrzewania i ciepłej wody użytkowej. Podstawowe parametry i główne wymiary.
- PN-90/M-75003 Armatura instalacji centralnego ogrzewania. Ogólne wymagania i badania.
- PN-77/M-75005 Armatura domowej sieci centralnego ogrzewania. Zawory przelotowe proste.
- PN-77/M-75007 Armatura domowej sieci centralnego ogrzewania. Zawory przelotowe skośne.
- PN-91/M-75009 Armatura instalacji centralnego ogrzewania. Zawory regulacyjne. Wymagania i badania.
- PN-90/M-75010 Termostatyczne zawory grzejnikowe. Wymagania i badania.
- PN-90/M-75011 Armatura instalacji centralnego ogrzewania. Termostatyczne zawory grzejnikowe na ciśnienie nominalne 1 MPa. Wymiary przyłączeniowe.
- PN-70/M-75012 Armatura domowej sieci centralnego ogrzewania. Zawór odpowietrzający.
- PN-92/M-75016 Armatura instalacji centralnego ogrzewania. Zawory grzejnikowe.
- PN-77/M-75041 Armatura domowej sieci centralnego ogrzewania. Głowice zaworów przelotowych.
- PN-B-76001:1996 Przewody wentylacyjne. Szczelność. Wymagania i badania.
 - PN-87/B-02151/02 Akustyka budowlana. Ochrona przed hałasem pomieszczeń w budynkach. Dopuszczalne wartości dźwięku w pomieszczeniach.
 - ARKADY Warszawa Warunki techniczne wykonania i odbioru, robót budowlano – montażowych tom II instalacje sanitarne i przemysłowe.
 - PN-EN 12599 grudzień 2002 Wentylacja budynków Procedury badań i metody pomiarowe dotyczące odbioru wykonanych instalacji wentylacji i klimatyzacji.
 - COBRTI Instal Warszawa 2002 Warunki techniczne wykonania i odbioru instalacji wentylacyjnych. Zeszyt 5 Zalecane do stosowania przez Ministerstwo Infrastruktury.

ADAMOWAŁE
16.01.2018

mgr inż. MICHAŁ KUSTOŚZ
upr. budowlane do projektowania
obrotów budowlanych bez ograniczeń
w zakresie instalacji wentylacyjnych
i urządzeń cieplnych, wentylacyjnych
i wodociagowych i kanalizacyjnych
upr. uprawnień: ZAP/0243/PWOS 12

mgr inż. JERZY WĘŻIK
uprawnienia budowlane do projektowania
Nr 4/2002
w zakresie instalacji i urządzeń
wentylacyjnych i urządzeń cieplnych
wentylacyjnych i gazowych bez ograniczeń