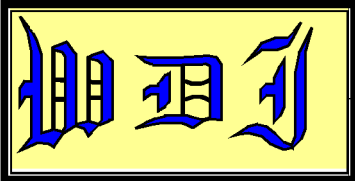


WDI – BIURO PROJEKTÓW I NADZORÓW BUDOWALNYCH	
Spółka z o.o.	
	ul. Obozowa 60b
	62– 800 KALISZ
	telefon: /62/ 501 23 93 mail: wdikalisz@pro.onet.pl

PROJEKT TERMOMODERNIZACJI

Nazwa projektu:	Termomodernizacja budynku świetlicy wiejskiej w miejscowości Koźlątków
Adres obiektu budowlanego:	62-850 Koźlątków 41, gm. Lisków
Jednostka ewidencyjna:	Lisków
Obręb ewidencyjny:	Koźlątków
Nr działki:	265
Inwestor:	Gmina Lisków ul. ks. W. Blizińskiego 56 , 62-850 Lisków
Nazwa i adres jednostki projektowania:	WDI – BIURO PROJEKTÓW I NADZORÓW BUDOWLANÝCH Sp. z. o.o. ul. Obozowa 60b , 62 – 800 Kalisz

FUNKCJA	IMIĘ I NAZWISKO	NR. UPR. BUD.	PODPIS
Projektant: (branża architektoniczna)	mgr inż. arch. P. Sturgólewski specjalność: architektoniczna	393/70	
Asystent proj.:	mgr inż. Piotr Kinastowski specjalność: konstrukcyjno-budowlana	83/82	
Projektant: (branża sanitarna)	mgr inż. Tadeusz Kukuła specjalność instalacyjno-inżynieryjna	190/94	

FUNKCJA	IMIĘ I NAZWISKO	NR. UPR. BUD.	PODPIS
Projektant: (branża elektryczna)	tech. Janusz Zakrzewski specjalność instalacyjno-inżynierska	12/93	
Asystent proj.:	mgr Mateusz Kukuła		
Kier projektu:	mgr inż. Tadeusz Kukuła	190/94	

Data opracowania: luty 2016 r.

SPIS TREŚCI

1. Strona tytułowa.
2. Spis treści.
3. Oświadczenie projektantów.
4. Opis techniczny.
 - I. Dane ogólne.
 - II. Opis stanu istniejącego.
 - III. Opis przedsięwzięcia termomodernizacyjnego.
 - IV. Opis projektu elektrycznego termomodernizacji.
 - V. Opis modernizacji ogrzewania.
 - VI. Uwagi końcowe.
5. Informacja BIOZ.
6. Część rysunkowa.
 - Plan sytuacyjny , w skali 1:1000 rys.1
 - Mapa do projektu , w skali 1:1000 rys.1a
 - Rzut przyziemia - inwentaryzacja budynku , w skali 1:100 rys.2
 - Rzut piętra - inwentaryzacja budynku , w skali 1:100 rys.3
 - Rzut dachu - inwentaryzacja budynku , w skali 1:100 rys.4
 - Przekrój AA - inwentaryzacja budynku , w skali 1:100 rys.5
 - Elewacje I - inwentaryzacja budynku , w skali 1:100 rys.6
 - Elewacje II - inwentaryzacja budynku , w skali 1:100 rys.7
 - Rzut przyziemia - stan projektowany – w skali 1:100 rys.A1
 - Rzut piętra - stan projektowany – w skali 1:100 rys.A2
 - Rzut piętra - stan projektowany – w skali 1:100 rys.A3
 - Przekrój AA - stan projektowany – w skali 1:100 rys.A4
 - Szczegół ocieplenia - stan projektowany rys.A5
 - Elewacje I - stan projektowany – w skali 1:100 rys.A6
 - Elewacje II - stan projektowany – w skali 1:100 rys.A7
 - Zestawienie stolarki okiennej i drzwiowej – w skali 1:100 rys.A8
 - Rzut przyziemia - wymiana oświetlenia wbudowanego na nowe energooszczędne LED , w skali 1:100 rys.E1
 - Rzut piętra - wymiana oświetlenia wbudowanego na nowe energooszczędne LED , w skali 1:100 rys.E2
 - Rzut dachu – projektowana instalacja odgromowa , w skali 1:100 rys.E3
 - Instalacja wewnętrzna c.o. - rzut parteru, w skali 1:100 rys.S1
 - Instalacja wewnętrzna c.o. - rzut piętra, w skali 1:100 rys.S2
 - Kotłownia węglowa c.o. - rzut branży sanitarnej , w skali 1:50 rys.S3
 - Kotłownia węglowa c.o. - schemat technologiczny kotłowni rys.S4
 - Kotłownia węglowa c.o. - rzut branży wod.-kan. i budowlanej , w skali 1:50 rys.S5
7. Załączniki:
 - opinia kominiarska nr 21/16
 - karta katalogowa kotła węglowego c.o. typu RETAL

Oświadczenie

Zgodnie z art. 20. ust. 4. obowiązującego Prawa Budowlanego oświadczam, że projekt termomodernizacji budynku świetlicy wiejskiej w miejscowości Koźlątków, nr 41 , 62-850 gm. Lisków (działka nr 265 , obręb : Koźlątków) wykonany został zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej.

OPIS TECHNICZNY

do projektu termomodernizacji budynku świetlicy wiejskiej w miejscowości Koźlątków, nr 41 , 62-850 gm. Lisków (działka nr 265 , obręb : Koźlątków).

I. Dane ogólne:

1.1. Inwestor:

*Gmina Lisków
ul. ks. W. Blizińskiego 56
62-850 Lisków*

1.2. Adres obiektu:

*świetlica wiejska
62-850 Koźlątków 41
(działka o nr geod. 265)*

1.3. Podstawa opracowania:

- Zlecenie Inwestora.
- Obowiązujące akty i normy prawne.
- Wizja lokalna wraz z pomiarami z natury.
- Istniejąca dokumentacja:
 - a) „Audyty energetyczny budynku świetlicy wiejskiej w miejscowości Koźlątków” oprac. A. Możdzanowski , Luty 2016
 - b) „Remiza OSP wraz z Wiejskim Ośrodkiem Kultury” - dokumentacja techniczna , branża: architektura i konstrukcja ; oprac. Terenowy Zespół Usług Projektowych w Kaliszu ul. Podwale 1 , 62-800 Kalisz , Listopad 1987

1.4. Przedmiot opracowania:

Przedmiotem opracowania jest projekt termomodernizacji dotyczący docieplenia ścian zewnętrznych i stropodachu budynku świetlicy wiejskiej w miejscowości Koźlątków. Oprócz docieplenia ścian (do maksymalnej wysokości 9,5 m n.p.t.) projekt przewiduje częściową wymianę stolarki okiennej oraz drzwiowej (o tych samych wymiarach co stolarka istniejąca), wymianę istniejącego eternitowego pokrycia dachu na nowe z blachodachówki, wymianę istniejącego oświetlenia na nowe energooszczędne typu LED, modernizację ogrzewania (wymianę istniejącego kotła i grzejników), tak aby zostały spełnione warunki dotyczące maksymalnej wartości współczynnika przenikania ciepła U w odniesieniu do WT 2021 według zaleceń uprzednio przeprowadzonego audytu energetycznego budynku. Całość przedsięwzięcia termomodernizacyjnego mieści się w granicach działki nr 265.

1.5. Dane liczbowe:

Powierzchnia zabudowy: 274 m²

Kubatura: ~1720 m³

Powierzchnia użytkowa: 449 m²

1.6. Spis pomieszczeń:

Nr pom.	Pomieszczenie	Powierzchnia użytkowa
		A _f , m ²
Przyziemie		229
0.1	HALL	29,27
0.2	KLATKA SCHODOWA	3,81
0.3	POM. KOTŁOWNIA	6,24
0.4	SANITARIAT	10,1
0.5	SANITARIAT	7,52
0.6	SALA	59,38
0.7	POM. MAGAZYNOWE ŚWIETLICY	54,61
0.8	POM. GOSPODARCZE ŚWIETLICY	7,17
0.9	POM. GARAŻOWE OSP	41,46
0.10	POM. SKŁADU OPAŁU	9,67
Piętro		220
1.1	KLATKA SCHODOWA PIĘTRA	9,94
1.2	HALL PIĘTRA	62,84
1.3	SALA PIĘTRA	96,1
1.4	SANITARIAT	10,46
1.5	SANITARIAT	7,53
1.6	POM. MAGAZYNOWE	4,51
1.7	POM. KUCHENNE	29,1
SUMA		449

II. Opis stanu istniejącego:

2.1. Charakterystyka obiektu:

Budynek pełni funkcję świetlicy wiejskiej ściśle związanej z potrzebami lokalnej społeczności mieszkańców miejscowości Koźlątków. Budynek jest udostępniany na potrzeby zebrania społeczności lokalnej. Budynek nie jest objęty ochroną konserwatorską. W pomieszczeniu garażowym świetlicy punkt swój ma Ochotnicza Straż Pożarna Koźlątków.

Budynek ma kształt kwadratu, miejscowo wydłużonego, przykrytego dachem dwuspadowym. Jest to budynek wolnostojący, parterowy, bez podpiwniczenia. Przestronny, funkcjonalny budynek o sylwetce nawiązującej do okolicznej zabudowy.

Metoda wykonawstwa tradycyjna, z zastosowaniem ścian murowanych z pustaków Alfa oraz cegły silikatowej 24x12x12 cm, ściany są nieocieplone. Strop międzykondygnacyjny wykonany z płyt kanałowych gr. 24 cm. Sufit podwieszany piętra z płyt G/K. Dach o konstrukcji stalowej (wiązary dachowe), pokrycie z płyt eternitowych.

W części parterowej budynku zlokalizowana jest sala. Zajmuje ona całą długość budynku. Na część wejściową składa się hall z klatką schodową prowadząca na piętro budynku. Znajdują się tutaj sanitariaty damskie i męskie z zapleciami tj. umywalkami. W tej części parteru znajduje się też istniejąca kotłownia wraz ze składem opału. W drugiej części parteru dostępnej z zewnątrz zlokalizowane jest duże pomieszczenie magazynowe świetlicy, pomieszczenie gospodarcze świetlicy a także oddzielnie wydzielone pomieszczenie OSP wraz z bramą garażową. Na piętrze świetlicy znajduje się pomieszczenie kuchenne, sanitariaty a także sala piętra (zajmująca całą długość budynku). Ściany wewnętrzne działowe zarówno między salami jak i podziału wewnętrznego na parterze i piętrze wykonane z pustaków Alfa. Część pomieszczeń piętra obudowano boazerią (sala, hall piętra), a część jak pomieszczenie kuchenne i sanitariaty, płytkami. Stolarka okienna w większości PCV z kilkoma oknami drewnianymi starego typu w pomieszczeniu kuchennym i sanitariatach. Stolarka drzwiowa zewnętrzna - drzwi główne do budynku drewniane, bramy do pomieszczenia magazynowego świetlicy i pomieszczenia OSP - stalowe bez wkładek termicznych. Jedno okno parteru jak i trzy okna pomieszczenia klatki schodowej na piętrze są zabezpieczone poprzez zainstalowane kraty. Brak istniejących rynien i rur spustowych. Cokół wokół budynku pokryty tynkiem cementowo-wapiennym. Budynek ogrzewany jest z wewnętrznej kotłowni usytuowanej na parterze budynku świetlicy wiejskiej. Do całości budynku świetlicy wiejskiej doprowadzone jest przyłącze wodociągowe, elektroenergetyczne i telekomunikacyjne. Kanalizacja odprowadzana jest do szamba bezodpływowego zlokalizowanego na terenie należącym do budynku. Wody opadowe odprowadzane na teren własny.

2.2. Opis stanu technicznego elementów budowlanych podlegających termo-modernizacji:

Budynek świetlicy wiejskiej w miejscowości Koźlątków stanowi podstawowy element projektu termomodernizacji. Ściany budynku wykonane są z pustaków Alfa gr 24. cm, obudowanych od zewnątrz budynku cegłą silikatową gr. 12 cm. Dach dwuspadowy, konstrukcja dachu jest wykonana z elementów stalowych. Wiązary stalowe: słupki z rur \varnothing 57 mm rozmieszczonych co \sim 1.2 m, krzyżulce L 30x30 mm, pas dolny kratownicy wykonany z teowników 100x50 mm, pas górny z rur \varnothing 57 mm. Pokrycie dachu wykonane z płyt eternitowych. Konstrukcja dachu w zadawalającym stanie technicznym ale wymaga konserwacji: oczyszczenia i odmalowania. Stolarka okienna PCV jest w stanie dobrym, tylko niektóre drewniane okna starego typu wymagają wymiany. Stolarka drzwiowa jest w złym stanie technicznym. Niestety zarówno parametry ścian zewnętrznych, jak istniejąca stara drewniana stolarka okienna jak i drzwiowa nie spełniają wymogów normy przenikania ciepła WT 2021 zalecanych w audycie energetycznym budynku.

Stan techniczny podstawowych elementów konstrukcyjnych jest dobry. Mogą one nadal pełnić bezpiecznie swoje funkcje.

III. Opis przedsięwzięcia termomodernizacyjnego.

3.1. Ściany zewnętrzne.

Zaprojektowano ocieplenie ścian zewnętrznych płytami styropianowymi $\lambda=0,032$ gr 14 cm od poziomu cokołu np. styropianem **Austrotherm EPS032 Fasada Premium**. Docieplenie ścian wykonać do maksymalnej wysokości 9,5 m n.p.t. Przygotowanie zniszczonej istniejącej powierzchni elewacji do robót termomodernizacyjnych – odpryski, odwarstwienia, kurz, pył, brud, sadza, inne. Po ustawieniu rusztowań należy również sprawdzić stan ścian zewnętrznych poprzez obstukanie młotkiem. Braki należy uzupełnić tynkiem cementowo – wapiennym. Należy zdemontować również wszystkie obróbki blacharskie zamocowane zbyt blisko powierzchni ściany. Po uprzednim sprawdzeniu i ewentualnym uzupełnieniu ściany należy zmyć wodą pod ciśnieniem z użyciem detergentów. Następnie ściany należy zagruntować gruntem głęboko penetrującym. Przed rozpoczęciem przyklejania płyt do ściany należy zamocować listwę startową. Płyty styropianowe przyklejać do ścian zaprawą klejową. Zaprawę należy nałożyć kielnią po obwodzie płyty pasmem szerokości 3-4cm i kilkoma plackami o średnicy ok.8 cm. Nałożona zaprawa, po dociśnięciu płyty powinna pokryć min. 40% jej powierzchni. Płyty

styropianowe należy mocować ściśle jedna przy drugiej, w jednej płaszczyźnie, z zachowaniem mijankowego układu styków pionowych. Po związaniu zaprawy, płyty można szlifować papierem ściernym i przystąpić do dodatkowego mocowania łącznikami mechanicznymi. Ilość łączników powinna wynosić min 6 szt/m². Po montażu łączników należy przystąpić do wykonania warstwy zbrojonej. Warstwę zbrojoną wykonać należy nakładając zaprawę klejową na przeszlifowane i odpylone płyty styropianowe i wtapiać siatkę z włókna polipropylenowego o gęstości min. 145g/m². Projektuje się tynk cienkowarstwowy silikatowy – wg kolorystyki elewacji lub równoważny. Zaprojektowano ocieplenie ścian budynku (cokół wysokości ~60 cm) do powierzchni ław fundamentowych budynku płytami styropianowymi XPS $\lambda=0,031$ gr. 12 cm z zabezpieczeniem wyprawą klejową na siatce i izolacją przeciwwilgociową pionową z mas dyspersyjnych. Na cokole zaprojektowano płytki klinkierowe w kolorze grafitowym lub równoważnym.

3.2. Stropodach.

W budynku świetlicy zaprojektowano ocieplenie stropodachu poprzez ułożenie warstwy wełny mineralnej $\lambda=0,033$ gr. 20 cm np. **Wełna Isover Super Mata**. W projekcie uwzględniono wymianę istniejącego sufitu podwieszanego piętra z płyt G/K na nowe. Istniejące pokrycie dachu z płyt eternitowych należy wymienić na nowe z blachodachówki (wg kolorystyki projektowanej elewacji , pow. dachu ~300 m²) położone na istniejącej stalowej konstrukcji dachu (bez jej naruszenia) która wymaga tylko oczyszczenia i odmalowania. Nad pom. gospodarczym świetlicy (nr. 08 wg spisu pomieszczeń) proponuje się zdarcie istniejącego starego pokrycia dachu wraz z istniejącym ociepleniem i położenie nowego styropianu jak ściana $\lambda=0,032$ gr. 20 cm laminowanego papą.

3.3. Stolarka drzwiowa i okienna.

Projektowana stolarka drzwiowa i okienna o tych samych wymiarach co istniejąca. Zaprojektowano wymianę starej istniejącej drewnianej stolarki okiennej na okna z profili PCV wyposażonymi w nawiewniki higrosterowane. Szyby zespolone, szkło klasy O2, niskoemisyjne z okuciami uchylnymi i uchylno-rozwieralnymi wg zestawienia stolarki

okiennej. Izolacyjność cieplna okien $U=0,9 \text{ W/m}^2\text{K}$. Podokienniki zaprojektowano z blachy stalowej powlekanej.

Zaprojektowano wymianę starych istniejących drzwi zewnętrznych na drzwi aluminiowe z wkładką termiczną i samozamykaczem $U=1,3 \text{ W/m}^2\text{K}$ oraz wymianę bramy pomieszczenia magazynowego świetlicy na bramę segmentową z drzwiami , stalową, z wkładką termiczną, wg kolorów rysunków elewacji.

3.4. Obróbki blacharskie.

W związku z ociepleniem ścian wewnętrznych budynku i wymianie stolarki istnieje konieczność wymiany obróbek blacharskich, oraz parapetów okiennych. Obróbki blacharskie wykonać blachą stalową powlekaną kolorystycznie wg rysunków elewacji.

3.4. Dane wykazujące , że przyjęte w projekcie rozwiązania budowlane spełniają wymagania dotyczące oszczędności energii zawarte w WT na rok 2021.

Lp	Przegroda	Uk(W/m ² K)	Uk(max)(W/m ² K)
1.	Ściany zewnętrzne (14 cm styropian EPS $\lambda=0,032$)	0,198	0,20
	Ściany zewnętrzne - cokół (12 cm styropian XPS $\lambda=0,031$)	0,195	0,20
2.	Stropodach świetlicy (20 cm wełna mineralna $\lambda=0,033$)	0,15	0,15
	Stropodach pom. gospodarczego świetlicy nr 0.9 (20 cm styropian laminowany papą $\lambda=0,032$)	0,15	0,15
3.	Wymieniana stolarka okienna	0,9	0,9
4.	Wymieniana stolarka drzwiowa	1,3	1,3

IV. Opis projektu elektrycznego termomodernizacji.

Przedmiotem projektu jest zamiana opraw oświetlenia ogólnego świetlówkowego na oprawy typu LED.

Instalacja oświetleniowa wyprowadzana jest z istn. tablicy rozdzielczej TG (parter). Przy zamianie opraw instalacja oświetleniowa pozostaje bez zmian (część obwodów zostanie dobudowanych – obwody oświetlenia ewakuacyjnego i awaryjnego).

Należy zdemontować istniejące oprawy oświetleniowe. Lokalizację nowych opraw typu LED pokazują rysunki E1 i E2. We wszystkich pomieszczeniach zastosowano oprawy LED nasufitowe i naścienne.

Przy obliczeniach oświetlenia ogólnego w pomieszczeniach wzięto pod uwagę wymagania normy PN-EN 12464-1 „Światło i oświetlenie. Oświetlenie miejsc pracy. Część 1: Miejsca pracy we wnętrzach.”. Przy lokalizacji opraw wzięto również pod uwagę istniejącą lokalizację istniejących wypustów.

W projekcie zastosowano oprawy typu LED firmy PXF Lighting.

W budynku należy dobudować instalację oświetleniową przewodami YDYp 4x1,5 (instalację oświetlenia awaryjnego). Instalację prowadzić w tynku. Oprawy montować do sufitu lub ścian.

Jednocześnie na budynku wykonać instalację odgromową wykonaną drutem stal-ocynk \varnothing 8mm (pionowe w RVS w projektowanej warstwie ocieplającej budynek). Otok wykonać bednarką stal-ocynk 30x4 ułożoną w rowie na głębokości 0,6 m w ziemi.

Przy wejściu do budynku w holu parteru zamontować kurtynę powietrzną SMART-104-3-E-TH 3kW 230V na suficie ze sterownikiem montowanym w ścianie.

Zmiana mocy opraw przy zamontowaniu nowego oświetlenia typu LED:

Nr pom.	Pomieszczenie	Powierzchnia użytkowa	Moc instalowana	Moc jednostkowa
		A_f, m^2	P_{rzecz}, W	$P_j^{1)}, W/m^2$
Przyziemie		229	762	3,33
0.1	HALL	29,27	76	2,6
0.2	KLATKA SCHODOWA	3,81	18	4,72
0.3	POM. KOTŁOWNIA	6,24	29	4,65
0.4	SANITARIAT	10,1	69	6,83
0.5	SANITARIAT	7,52	69	9,18
0.6	SALA	59,38	177	2,98
0.7	POM. MAGAZYNOWE ŚWIETLICY	54,61	138	2,53

0.8	POM. GOSPODARCZE ŚWIETLI-CY	7,17	24	3,35
0.9	POM. GARAŻOWE OSP	41,46	138	3,33
0.10	POM. SKŁADU OPAŁU	9,67	24	2,48
Piętro		220	967	4,4
1.1	KLATKA SCHODOWA PIĘTRA	9,94	18	1,81
1.2	HALL PIĘTRA	62,84	176	2,8
1.3	SALA PIĘTRA	96,1	424	4,41
1.4	SANITARIAT	10,46	113	10,8
1.5	SANITARIAT	7,53	89	11,82
1.6	POM. MAGAZYNOWE	4,51	41	9,09
1.7	POM. KUCHENNE	29,1	106	3,64
SUMA		449	1729	3,85

¹⁾ moc jednostkowa opraw oświetlenia podstawowego w poszczególnych pomieszczeniach.

Projektowana moc opraw w budynku **1729 W , 3,85 W/m².**

Istniejąca moc opraw w budynku **3260 W , 7,26 W/m².**

V. Opis modernizacji ogrzewania.

5.1. Instalacja wewnętrzna c.o.

5.1.1. Zakres opracowania .

Opracowanie niniejsze obejmuje projekt instalacji wewnętrznej c.o. , dla proj. termomodernizacji budynku świetlicy wiejskiej w miejscowości Koźlątków 41 , gm. Lisków (działka nr 265) .

Opracowanie niniejsze obejmuje :

- dane ogólne
- obliczenia :
 - wykonane obliczenia potrzeb cieplnych obiektu , za pomocą programu komputerowego Instal/System – Uponsor OZC wersja 4.5 (szczegółowe wyniki obliczeń dołączone do projektu archiwalnego) .
 - wykonane obliczenia hydrauliczne instalacji wew. c.o. – obieg grzewczy nr „A” , za pomocą programu komputerowego Instal-c.o. wersja 3.2 (szczegółowe wyniki obliczeń zostały załączone do projektu archiwalnego).
 - obliczenia hydrauliczne instalacji wew. c.o. – obieg grzewczy nr „B” , za pomocą programu komputerowego Instal-c.o. wersja 3.2(szczegółowe wyniki obliczeń zostały załączone do projektu archiwalnego).
- projekt techniczny instalacji wew. centralnego ogrzewania w istn. , termomodernizowanym , budynku świetlicy wiejskiej .
- uwagi końcowe .

5.1.2. Opis przyjętych rozwiązań.

Dane ogólne .

Istniejący , termomodernizowany , budynek świetlicy wiejskiej w miejscowości Koźlątków 41 , gm. Lisków , pow. kaliski (działka nr 265) - budynek 2-kondygnacyjny , nie podpiwniczony ; w budynku są zlokalizowane :

- na parterze budynku : komunikacja pozioma (hall) , klatka schodowa , sala świetlicy , część sanitarna , pomieszczenie gospodarcze świetlicy , pomieszczenie gospodarcze świetlicy , wbudowana kotłownia węglowa, pom. składu opału oraz pom. garażowe OSP ;
- na I piętrze budynku : komunikacja pozioma (hall) , klatka schodowa , sanitariaty , sala świetlicy , pom. magazynowe oraz pom. kuchenne .

Zaopatrzenie termomodernizowanego budynku świetlicy wiejskiej w energię ciepłą dla potrzeb c.o. (obiegi grzewcze nr „A” i „B”) , przewidziano z proj. wbudowanej węglowej kotłowni grzewczej c.o., opalanej eko-groszkiem. Przedmiotowa kotłownia zlokalizowana została w pom. Nr 0.3 na parterze budynku (w pom. byłej kotłowni węglowo - miałowej) .

Instalacja wewnętrzna centralnego ogrzewania .

Dane charakterystyczne :

- termomodernizowany budynek świetlicy wiejskiej - 2-kondygnacyjny , nie podpiwniczony ;
- rodzaj ogrzewania - wodne , pompowe , z proj. wbudowanej węglowej kotłowni grzewczej c.o. , zlokalizowanej w wydzielonym pomieszczeniu (pom. nr 0.3) na parterze budynku , z rozdziałem mieszanym , systemu otwartego , z naczyniem wzbiorczym , zlokalizowanym w pomieszczeniu sanitariatu na piętrze budynku (pom. nr 1.4) – pod stropem pomieszczenia ;
- obliczeniowa temp. wody : 80/60 °C ;
- obliczeniowa temp. zewnętrzna : -18 °C ;
- strefa klimatyczna : II ;
- działanie ogrzewania : bez przerwy , z osłabieniem w nocy ;
- zapotrzebowanie mocy cieplnej dla c.o. :

■ obieg grzewczy „A” (ogrzewanie grzejnikowe) :	Qco = 26.902 W
■ ciśnienie dyspozycyjne dla obiegu grzewczego „A” :	Qco^A = 15.127 W
■ obieg grzewczy „B” (ogrzewanie grzejnikowe) :	Hd^A = 25,0 kPa
■ ciśnienie dyspozycyjne dla obiegu grzewczego „B” :	Qco^B = 11.775 W
	Hd^B = 18,0 kPa

Opis instalacji wewnętrznej c.o.

Zakłada się , że projektowana, wg. niniejszego opracowania , instalacja wewnętrzne c.o. zasilana będzie z proj. wbudowanej węglowej kotłowni grzewczej c.o. , zlokalizowanej w pomieszczeniu nr 0.3 , na parterze budynku (w pomieszczeniu byłej kotłowni węglowej) .

Przewody poziome :

Przewody poziome , projektowanych obiegów grzewczych nr „A” i „B” , generalnie należy prowadzić , na zewnątrz ścian budynku , pod stropem parteru . W obrębie pomieszczenia kotłowni węglowej w/w przewody należy prowadzić na zewnątrz ścian , pod stropem i na ścianach budynku , na wspornikach i wieszakach . Przewody prowadzone na zewnątrz ścian należy izolować otulinami poliuretanowymi Thermaflex PUR firmy THERMA-FLEX . Instalację centralnego ogrzewania wykonać należy z rur miedzianych w stanie twardym F-37 , poprzez lutownice kapilarne złączy , miękkie /zakres średnic 10-28 mm/ względnie twarde /zakres średnic 35-76 mm/ , z zastosowaniem łączników miedzianych posiadających świadectwo dopuszczenia do stosowania . Przewody należy :

- przy przejściach przez ściany i stropy prowadzić w tulejach ochronnych z PCV do rur miedzianych
- przy układaniu na ścianach ułożyć w uchwytach stalowych z wkładką elastyczną do rur miedzianych / rozstaw uchwytów : co 1,0 - 1,5 mb. / .

Przy łączeniu rur miedzianych należy używać tylko lutów , np. L-CuP6 lub L-Ag2P , bez stosowania topników . Nie dopuszcza się połączeń czołowych i pachwinowych .

Piony grzejne : Nie występują .

Gałązki grzejnikowe :

Gałązki grzejnikowe prowadzić wewnątrz obudowy projektowanych grzejników . W/w przewody wykonać z rur w systemie j.w. . Połączenia z grzejnikami oraz z termostatywnymi zaworami grzejnikowymi należy wykonać jako połączenia gwintowane oraz za pomocą złączek zaciskowych dla rur miedzianych .

Zawory grzejnikowe :

Jako zawory grzejnikowe zastosowano ,dostarczane wraz z grzejnikami, termostacyjne zawory zintegrowane firmy DANFOSS A/S typu RA-N z ustawieniem wstępnym wraz z głowicami termostacyjnymi CosmoHEAD 4 V biała , do grzejników zaworowych „KV” (Nr artykułu : HONTCH4V).

Przyłączenie grzejników do instalacji poprzez podwójny kurek kulowy CosmoBLOCK , wielkość : 2*GW ¾” , kątowy (Nr artykułu : HONVCBEN) , do ogrzewań pompowych , dwururowych , przyłączenie boczne lub dolne .

Grzejniki :

Zastosowano grzejniki płytowe stalowe CosmoNova V z wbudowanym zaworem termostacyjnym firmy VNH typ 11KV , 21KV , 22KV oraz 33KV ; o wysokości : h = 600 mm i długości oraz ilości płyt uwarunkowanych wielkością potrzeb ciepłych pomieszczeń.

System odpowietrzania instalacji :

Zastosowano indywidualny system odpowietrzania instalacji poprzez automatyczne odpowietrzniki zamontowane na przewodach poziomych przy rozdzielaczach w kotłowni węglowej oraz odpowietrzniki ręczne zamontowane fabrycznie przez producenta zastosowanych grzejników .

Izolacje termiczne :

Przewody poziome oraz pionowe prowadzone na zewnątrz ścian , na wspornikach oraz wieszakach , izolować cieplnie otulinami termoizolacyjnymi z pianki poliuretanowej typ Thermaflex PUR firmy THERMAFLEX . Zalecane grubości izolacji termicznej wynoszą dla poszczególnych średnic przewodów :

- | | | |
|---------------|--------------|----------------------|
| – zasilanie : | φ 15 – 28 mm | - gr. izolacji 30 mm |
| – powrót : | φ 15 – 28 mm | - gr. izolacji 20 mm |

Woda instalacyjna w zładzie c.o. :

Woda , którą będzie napełniana instalacja , musi odpowiadać Polskiej Normie PN-93/C-04607 „Woda w instalacjach centralnego ogrzewania” . Zawartość rozpuszczonego tlenu w wodzie nie może przekraczać 0,1 g/m³ .

Próba ciśnienia :

Po wykonaniu instalacji należy przeprowadzić próbę na zimno , zgodnie z „Warunkami wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych . Cz. II – Instalacje Sanitarne i Przemysłowe” . Ciśnienie próbne – 0,4 MPa . Po pozytywnym wyniku próby należy instalację 3-krotnie przepłukać i ustawić nastawy wstępne termostacyjnych zaworów grzejnikowych oraz zaworów CosmoBlock .

Uwagi końcowe .

Całość instalacji wewnętrznej c.o. wykonać zgodnie z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano - montażowych – tom II . Instalacje Sanitarne i Przemysłowe” oraz przepisami BHP i p.poż.

objętościowym .

SPECYFIKACJA MATERIAŁOWA

dla realizacji proj. instalacji wew. c.o , w ramach proj. termomodernizacji istn. budynku świetlicy wiejskiej ,w miejscowości Koźlątków 41 , gm. Lisków , 62-850 Lisków (działka nr 265) .

1. Wkładki zaworowe typu RA-N dn 15 mm z nastawą wstępną przeznaczone do zabudowania w grzejniki CosmoNova zaworowe firmy Vogel & Noot - szt. 18
UWAGA !!!!

Wkładki zaworowe dostarczane z grzejnikami przez producenta grzejników

2. Podwójny kurek kulowy CosmoBLOCK , wielkość : 2*GW ¾" , kątowy (Nr artykułu : HONVCBEN) – dostawca BIMs PLUS , do ogrzewań pompowych , dwururowych , przyłączenie boczne lub dolne - kpl. 18
3. Głowica termostatyczna CosmoHEAD 4 V biała , do grzejników zaworowych „KV” (Nr artykułu : HONTCH4V) – dostawca BIMs PLUS - szt. 18
4. Złączka zaciskowa G ¾ cala do rur miedzianych - kpl. 36
5. VNH Cosmo-Nova V grzejniki z wbudowanymi wkładkami zaworowymi RA-N dn 15 mm z nastawą wstępną , typ wg. wykazu j.n. : - kpl. 18
 - 11KV/600 * 0,52 m - kpl. 1
 - 21KV/600 * 0,40 m - kpl. 1
 - 22KV/600 * 0,72 m - kpl. 1
 - 22KV/600 * 0,80 m - kpl. 1
 - 22KV/600 * 0,92 m - kpl. 5
 - 22KV/600 * 1,00 m - kpl. 4
 - 33KV/600 * 0,60 m - kpl. 3
 - 33KV/600 * 0,72 m - kpl. 1
 - 33KV/600 * 1,00 m - kpl. 1
6. Przewody instalacji c.o. , z rur miedzianych w stanie twardym F-37 , łączonych po – przez lutowanie kapilarne złączy , miękkie / zakres średnic 10-28 mm / względnie twarde / zakres średnic 35-76 mm / , izolowane termicznie otuliną z pianki poliuretanowej Termaflex PUR ogrub. 25/20 mm , układane na zewnątrz ścian , wspornikach i wieszakach przesuwanych , z zastosowaniem łączników miedzianych posiadających świadectwo dopuszczenia do stosowania , o średnicy :
 - dn 15*1,0 mm Cu mb. 78
 - dn 18*1,0 mm Cu mb. 78
 - dn 22*1,0 mm Cu mb. 15,5
 - dn 28*1,5 mm Cu mb. 21
7. Przejście przez przegrody budowlane parą rur - kpl. 10
8. Demontaż istniejącej instalacji wew. c.o. - kpl. 1

, w tym :

- rur stalowych czarnych : poziomych i pionowych montowanych na zewnątrz ścian
- grzejników stalowych z rur ożebrowanych typ Favier
- gałęzek grzejnikowych z zaworami grzejnikowymi
- naczynia wzbiorczego systemu otwartego na poddaszu nieużytkowym
- rur odpowietrzających centralnego systemu odpowietrzania instalacji c.o.

UWAGA !!!

Demontaż istniejącej instalacji wewnętrznej c.o. w budynku świetlicy wiejskiej zostanie wykonany wyprzedzająco przez użytkownika budynku , tj. OSP w Koźlątkowie .

5.2. Wbudowana kotłownia węglowa c.o.

5.2.1. Zakres opracowania .

Opracowanie niniejsze obejmuje projekt wbudowanej kotłowni grzewczej węglowej c.o. , opalanej eko-groszkiem , dla proj. termomodernizacji budynku świetlicy wiejskiej w miejscowości Koźlątków 41 , gm. Lisków (działka nr 265) .

5.2.2. Opis przyjętych rozwiązań.

Charakterystyka kotłowni.

Projektowana kotłownia węglowa c.o. pokrywać będzie potrzeby grzewcze, w zakresie centralnego ogrzewania, budynku świetlicy wiejskiej. Przewiduje się zlokalizowanie projektowanej kotłowni węglowej c.o. w wydzielonym pomieszczeniu, w parterze budynku (pom. nr 0.3), w pomieszczeniu byłej kotłowni węglowo-miałowej.

Dla warunków wynikających z obliczeń oraz określonego, w projekcie instalacji wewnętrznej c.o., zapotrzebowania ciepła projektuje się węglową kotłownię wodno-pompową systemu otwartego wg. PN-EN /B-02413, pracującą na parametrach:

- a/. temperatura zasilania $t_z = 353 \text{ K} / 80^\circ\text{C} /$
- b/. temperatura powrotu $t_p = 333 \text{ K} / 60^\circ\text{C} /$

Zabezpieczenie instalacji wody grzewczej c.o. projektuje się systemu otwartego, wg. PN-EN /B-02413. W skład urządzeń zabezpieczających wchodzi:

- naczynie wzbiorcze systemu otwartego typu A, o pojemności całkowitej V_c i pojemności użytkowej V_{uz} ;
- rura bezpieczeństwa RB – szt. 1 ;
- rura wzbiorcza WRB – szt. 1 ;
- rura przelewowa RP - szt. 1 ;
- rura sygnalizacyjna RS – szt. 1
- rura cyrkulacyjna RC – szt. 1
- rura odpowietrzająca RP - szt. 1

W kotłowni zastosowano 2-ie pompy obiegowe dla c.o. – PO1 i PO2. Zaprojektowano pompy elektroniczne firmy GRUNDFOS typ ALPHA 2 umożliwiające dostosowanie parametrów pracy pomp do charakterystyk hydraulicznych poszczególnych obwodów instalacji wewnętrznej c.o.

Dobór jednostki kotłowej.

W kotłowni projektuje się zastosowanie kotła węglowego, opalanego eko-groszkiem. Dla łącznego zapotrzebowania ciepła $Q = \text{ca } 32,28 \text{ kW}$ projektuje się kocioł c.o. węglowy z mechanicznym dozowaniem paliwa typ RETAL 38 WR, z palnikiem retortowym na eko-groszek, o znamionowej mocy cieplnej 38 kW, o powierzchni wymiany ciepła $4,2 \text{ m}^2$, systemu otwartego, z wyposażeniem w dmuchawę elektryczną i sterownik pogodowy typ A 3000 EL, prod. Fabryki Kotłów i Konstrukcji Metalowych „EKOMET” Sp. z o.o. w Pleśzewie.

Odprowadzanie spalin.

Spaliny z kotła odprowadzone będą przewodem spalinowym ze stali żaroodpornej dn 180 mm do proj. murowanego komina o przekroju: $15 \times 40 \text{ cm}$. Całkowita wysokość komina $h = \text{ca } 9,2 \text{ m p.p.p.}$ Wysokość czynna projektowanego przewodu kominowego $\text{ca } 8,5 \text{ m}$.

Rurociągi.

Przewody grzewcze oraz przewody instalacji c.o., w obrębie pomieszczenia kotłowni, wykonać należy z rur miedzianych w stanie twardym F-37, poprzez lutownię kapilarne złącza, miękkie /zakres średnic 10-28 mm/ względnie twarde /zakres średnic 35-76 mm/, z zastosowaniem łączników miedzianych posiadających świadectwo dopuszczenia do stosowania. Przewody należy:

- przy przejściach przez ściany i stropy prowadzić w tulejach ochronnych z PCV do rur miedzianych
- przy układaniu na ścianach ułożyć w uchwytych stalowych z wkładką elastyczną do rur miedzianych / rozstaw uchwytów: $\text{co } 1,0 - 1,5 \text{ mb.} /$.

Przy łączeniu rur miedzianych należy używać tylko lutów , np. L-CuP6 lub L-Ag2P , bez stosowania topników . Nie dopuszcza się połączeń czołowych i pachwinowych .

Armatura .

Zastosowano następującą armaturę :

- zawory odcinające i zwrotne kulowe do c.o. , pn 0,6 MPa , $t_{\max} = 100^{\circ}\text{C}$, krajowe lub z importu ;
- zawory odcinające i zwrotne kulowe do wody zimnej , pn 1,0 MPa , $t_{\max} = 50^{\circ}\text{C}$, krajowe lub z importu
- manometry tarczowe typ M 100-R/0-0,6/1,6 z rurkami syfonowymi ;
- kurki manometryczne z kielichami gwintowanymi i kołnierzem kontrolnym , nr katalog. 523 ;
- termometry bimetaliczne tarczowe o zakresie 0-120°C ;
- automatyczne odpowietrzniki szwajcarskiej firmy TACO ARMATUREN AG typ Taco Hy-Vent dn 15 mm .

Urządzenia.

Zastosowano następujące urządzenia :

- Kocioł c.o. węglowy z mechanicznym dozowaniem paliwa typ RETAL 38 WR , z palnikiem retortowym na eko-groszek , o znamionowej mocy cieplnej 38 kW , o powierzchni wymiany ciepła 4,2 m² , systemu otwartego , z wyposażeniem w dmuchawę elektryczną i sterownik pogodowy typ A 3000 EL , prod. Fabryki Kotłów i Konstrukcji Metalowych „EKOMET” Sp. z o.o. w Pleszewie
- naczynie wzbiornicze systemu otwartego typ „A” , $V_c = 40 \text{ dm}^3$, $V_{uz.} = 32 \text{ dm}^3$ wraz z osprzętem
- pompa obiegowa c.o. – PO1 , firmy GRUNDFOS ALPHA 2 32-50 180 ;
- pompa obiegowa c.o. – PO2 , firmy GRUNDFOS ALPHA 2 25-60 130 ;
- filtrodmulnik magnetyczny ocynkowany typu FOM prod. firmy THERMO w Poznaniu

Wykonanie i próby instalacji.

Po wykonaniu montażu należy instalację kotłowni poddać próbie szczelności na zimno oraz na gorąco. Wykonanie , próby i odbiór instalacji kotłowni należy przeprowadzić wg. " Warunków technicznych wykonania i odbioru robót budowlano - montażowych cz. II – Instalacje sanitarne i przemysłowe".

Izolacja termiczna.

Po wykonaniu zabezpieczeń należy wykonać izolację termiczną poprzez założenie izolacji z otulin z mat lamelowych , prod. firmy GULFIBER , o grub. 40 mm / przewody grzewcze i c.o.- zasilanie / i 30 mm / przewody grzewcze i c.o. – powrót / , pokrytych płaszczem ochronnym z tworzywa sztucznego .

Zabezpieczenie instalacji przed wzrostem ciśnienia.

Projektuje się zabezpieczenie zładu instalacji c.o. zgodnie z PN-EN / B- 02413 " Zabezpieczenie instalacji ogrzewań wodnych systemu otwartego" . W skład urządzeń zabezpieczających wchodzi :

- naczynie wzbiornicze systemu otwartego typu A , o pojemności całkowitej $V_c = 40 \text{ dm}^3$ i pojemności użytkowej $V_{uz.} = 32 \text{ dm}^3$;
- rura bezpieczeństwa RB dn 20 mm (dz 22*1 mm Cu) ;
- rura wzbiornicza WR dn 20 mm (dz 22*1 mm Cu) ;
- rura przelewowa RP dn 32 mm (dz 35*1,5 mm Cu) ;
- rura sygnalizacyjna RS dn 15 mm (dz 15*1 mm Cu) ;
- rura cyrkulacyjna RC dn 15 mm (dz 15*1 mm C u) ;

- rura odpowietrzająca RP dn 15 mm (dz 15*1 mm Cu)

Wentylacja kotłowni.

W kotłowni istnieje wentylacja grawitacyjna nawiewno - wywiewną zapewniającą dopływ powietrza do spalania paliwa oraz wentylacja pomieszczenia kotłowni . Szczegółowy opis kanałów wentylacji nawiewnej i wywiewnej podano w części obliczeniowej projektu.

Wymagania p.pożarowe .

- wszystkie elementy konstrukcyjne są wykonane z materiałów nie rozprzestrzeniających ognia
- pomieszczenie dla kotła jest wydzielone od innych pomieszczeń i wykonane z elementów w klasie 2 odporności ogniowej ;
- drzwi w pomieszczeniu wykonane z materiałów niepalnych , spełniają wymagania klasy 0,5 odporności ogniowej , otwierają się na zewnątrz kotłowni i posiadają zamek rolkowy ;
- instalacje elektryczne wg. przepisów dla pomieszczeń zagrożonych pożarem ;
- szczegółowe zasady eksploatacji instal. elektrycznych i urządzeń oświetlenia wg.ustaleń przepisów zarządzenia Ministerstwa Górnictwa i Energetyki z dnia 17 lipca 1987r. /Dz.U 1987 nr 25 poz.200/ oraz zarządzenia Ministra Gospodarki Materiał. i Paliwowej z dnia 14 września 1987 r. /MP 1987 nr 25 poz.230/ ;
- wentylacja grawitacyjna nawiewno-wywiewna dobrana zależnie od potrzebnej ilości powietrza dostarczanego dla potrzeb spalania oraz ilości powietrza niezbędnej do prawidłowej wentylacji pomieszczenia kotłowni ;
- przewody kominowe przewiduje się wykonać z materiałów niepalnych ;
- wszystkie przejścia instalacyjne przez ściany i strop wewnętrzny kotłowni uszczelniono do odporności ogniowej EI 60 ;
- pomieszczenie kotłowni należy wyposażyć w gaśnicę proszkową 6 kg. Miejsce usytuowania gaśnicy należy oznakować znakiem ochrony przeciwpożarowej wg. PN-92/N-01256/01 .

Warunkiem zapewniającym całkowite bezpieczeństwo pożarowe jest :

- wykonanie wszystkich instalacji i urządzeń zgodnie z zatwierdzoną dokumentacją techniczną;
- sprawowanie właściwego nadzoru nad pracą instalacji i urządzeń ;
- przeprowadzanie przez wyspecjalizowany i uprawniony serwis okresowych przeglądów , konserwacji i napraw ;
- w pomieszczeniu kotłów nie wolno jest przechowywać żadnych materiałów nie związanych z pracą kotłowni ;
- prawo wstępu do kotłowni mają tylko osoby do tego upoważnione .

Właściciel lub użytkownik obiektu obowiązany jest do usuwania zanieczyszczeń z przewodów spalinowych i dymowych co najmniej dwa razy w roku a z przewodów wentylacyjnych co najmniej raz w roku.

Uwagi końcowe .

- wykonanie , próby i odbiór instalacji kotłowni należy przeprowadzić wg. " Warunków technicznych wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych" Cz.II - Instalacje sanitarne i przemysłowe oraz z zachowaniem obowiązujących przepisów BHP i p.poż. ;
- montaż kotła węglowego typ RETAL 38 WR wraz regulatorem temperatury i dmuchawą oraz pomp obiegowych c.o. PO1 i PO2 przeprowadzić ściśle wg DTR urządzeń i instrukcji montażu dostarczanych przez producentów ;

- montaż pozostałych urządzeń oraz armatury kontrolno - regulacyjnej , zabezpieczającej i odcinającej należy wykonać wg. schematu technologicznego kotłowni oraz DTR dostarczonych przez producentów.

OBLICZENIA TECHNICZNE

Bilans cieplny kotłowni .

A. centralne ogrzewanie :

- ♦ obieg grzewczy nr „A” - 15.127 W
- ♦ obieg grzewczy nr „B” - 11.775 W

RAZEM - 26.902 W

$$Q_{kotła} = 1,2 * Q_{c.o.} = 1,2 * 26.902 = 32,28 \text{ kW}$$

Dobór kotłów .

Dla łącznego zapotrzebowania ciepła $Q = 32,28 \text{ kW}$ projektuje się kocioł c.o. węglowy z mechanicznym dozowaniem paliwa typ RETAL 38 WR , z palnikiem retortowym na ekogroszek , o znamionowej mocy cieplnej 38 kW , o powierzchni wymiany ciepła $4,2 \text{ m}^2$, systemu otwartego , z wyposażeniem w dmuchawę elektryczną i sterownik pogody typ A 3000 EL , prod. Fabryki Kotłów i Konstrukcji Metalowych „EKOMET” Sp. z o.o. w Pleszewie .

Dobór pompy obiegowej c.o. – PO1 (dla obiegu grzewczego „A”)

a/. wydajność pompy:

$$G_p = 1,15 * 15,127 * 4,2^{-1} * 20^{-1} * 3,6 = 0,75 \text{ m}^3/\text{h}$$

b/. wysokość podnoszenia pompy:

- strata ciśnienia na obiegu - 25,0 kPa
- strata ciśnienia w instalacji kotłowni - 10,0 kPa
- zapas na regulację - 5,0 kPa

RAZEM - 40,0 kPa

$$H_p = 1,1 * dh = 1,1 * 40,0 = 44 \text{ kPa}$$

Projektuje się pompę firmy GRUNDFOS typ ALPHA 2 32-50 180 / U=1*230 V , 50 Hz/ , nr katalogowy : 97 99 32 04 . Doboru pompy dokonano przy użyciu programu komputerowego , opracowanego przez producenta

PARAMETRY WYJŚCIOWE PRACY POMPY :

- wydajność : 0,763 m³/h
- wysokość podnoszenia : 45,5 kPa
- moc P1 : 25,1 W

Dobór pompy obiegowej c.o. – PO2 (dla obiegu grzewczego „B”)

a/. wydajność pompy:

$$G_p = 1,15 * 11,775 * 4,2^{-1} * 20^{-1} * 3,6 = 0,58 \text{ m}^3/\text{h}$$

b/. wysokość podnoszenia pompy:

- strata ciśnienia na obiegu - 18,0 kPa
- strata ciśnienia w instalacji kotłowni - 7,0 kPa
- zapas na regulację - 5,0 kPa

RAZEM - 30,0 kPa

$$H_p = 1,1 * dh = 1,1 * 30,0 = 33,0 \text{ kPa}$$

Projektuje się pompę firmy GRUNDFOS typ ALPHA 2 25-60 130 / U=1*230 V , 50 Hz/ , nr katalogowy : 97 99 31 97 .Doboru pompy dokonano przy użyciu programu komputerowego , opracowanego przez producenta

PARAMETRY WYJŚCIOWE PRACY POMPY :

- wydajność : 0,579 m³/h
- wysokość podnoszenia : 32,9 kPa
- moc P1 : 16,0 W

Zabezpieczenie instalacji przed wzrostem ciśnienia wg. PN-EN / B- 02413.

Obliczenie pojemności zładu c.o. :

$$V = V_K + V_G + V_P \text{ [dm}^3 \text{]}$$

$$V_o = V_G + V_P = 232 \text{ dm}^3$$

$$V_K = 138 \text{ dm}^3$$

$$V = 138 + 232 = 370 \text{ dm}^3$$

Obliczenie pojemności użytkowej naczynia zbiorczego systemu otwartego :

$$V_{uz.} = 0,04 * V = 0,04 * 370 = 14,8 \text{ dm}^3 \approx 15 \text{ dm}^3$$

Przyjęto naczynie zbiorcze systemu otwartego typu A , o pojemności całkowitej $V_c = 40 \text{ dm}^3$ i pojemności użytkowej $V_{uz.} = 32 \text{ dm}^3$; o średnicy $\Phi 320 \text{ mm}$ i długości $L = 400 \text{ mm}$ wraz z osprzętem j.n. :

- rura bezpieczeństwa **RB** – średnica rury dn 20 mm (łącząca przewód zasilania c.o. na wyjściu z kotła z górną częścią **NW**)
- rura zbiorcza **RW** – średnica rury dn 20 mm (łącząca przewód powrotny c.o. na wejściu do kotła z dolną częścią **NW**)
- przelewowa rura bezpieczeństwa **RP** – średnica rury dn 32 mm (wpięta w górną przestrzeń **NW** - w kotłowni rura przelewowa jest sprowadzona nad zlew , umożliwiającą przelew nadmiaru wody)
- sygnalizacyjna rura bezpieczeństwa **RS** – średnica rury $\Phi 15 \text{ mm}$ (wpięta w dolną przestrzeń **NW** , sprowadzona w kotłowni nad zlew ; wyposażona w zawór odcinający i manometr [hydrometr] , sygnalizuje obecność wody w **NW**)
- rura cyrkulacyjna **RC** – średnica rury dn 15 mm (łączy przestrzeń **NW** z **RB** , w obrębie naczynia zbiorczego , umożliwia cyrkulację wody w obrębie naczynia)
- odpowietrzenie naczynia zbiorczego – średnica rury $\Phi 15 \text{ mm}$ (łączy przestrzeń **NW** z atmosferą)

Dobór komina i przewodów spalinowych .

Spaliny z kotła odprowadzone będą przewodem spalinowym ze stali żaroodpornej dn 180 mm do proj. murowanego komina o przekroju : 15*40 cm . Całkowita wysokość komina $h = \text{ca } 9,2 \text{ m p.p.p.}$. Wysokość czynna projektowanego przewodu kominowego $\text{ca } 8,5 \text{ m}$.

Wentylacja kotłowni .

Wentylacja nawiewna.

- powierzchnia otworu nawiewnego :
 $F_N = 0,5 * F_K = 0,5 * 600 = 300 \text{ cm}^2$

przyjęto projektowany kanał wentylacji grawitacyjnej nawiewnej typu „Z” o wymiarach 30 * 10 cm i długości w planie $L = \text{ca } 5,8 \text{ mb.}$

Wlot i wylot kanału nawiewnego zabezpieczony siatką ochronną

Wentylacja wywiewna.

- powierzchnia otworu wywiewnego :
 $F_W = 0,25 * F_K = 0,25 * 600 = 150 \text{ cm}^2$

przyjęto jako element wentylacji grawitacyjnej wywiewnej istn. kanał murowany , o przekroju : 15*15 cm , wysokość całkowita $h_c = 9,2 \text{ m p.p.p.}$, $h_{cz.} = 6,4 \text{ m}$. Kratkę wentylacyjną wywiewną : 15*15 cm , zamontować 10 cm poniżej stropu kotłowni .

Po wykonaniu podłączenia kotłów przewody: dymowe i wentylacyjne należy zgłosić do uprawnionej Spółdzielni Kominarskiej, w celu dokonania ich odbioru.

WBUDOWANA KOTŁOWNIA WĘGLOWA C.O. - SPECYFIKACJA MATERIAŁOWA

1. Kocioł c.o. węglowy z mechanicznym dozowaniem paliwa typ RETAL 38 WR, z palnikiem retortowym na eko-groszek, o znamionowej mocy cieplnej 38 kW, o powierzchni wymiany ciepła 4,2 m ² , systemu otwartego, z wyposażeniem w dmuchawę elektryczną i sterownik pogodowy typ A 3000 EL, prod. Fabryki Kotłów i Konstrukcji Metalowych „EKOMET” Sp. z o.o. w Pleszewie	kpl.	1
2. Filtroomulnik magnetyczny ocynkowany FOM-bis dn 32 mm	kpl.	1
3. Pompa obiegowa c.o.- PO1, GRUNDFOS ALPHA 2 32-50 180 (U=1*230V,50Hz) [nr kat. 97 99 32 04]	kpl.	1
4. Pompa obiegowa c.o. – PO2, GRUNDFOS typ ALPHA 2 25-60 130 (U = 1*230V, 50Hz) [nr kat. 97 99 31 97]	kpl.	1
5. Naczynie wzbiorcze systemu otwartego typ A, o pojemności użytkowej V _{uz.} = 32 dm ³ , o poj. całkowitej V _c =40 dm ³ ; o średnicy Φ 320 mm i wysokości h = 400 mm; malowane antykorozyjnie i emalią nawierzchniową – montowane na piętrze budynku, w pomieszczeniu sanitariatu	kpl.	1
6. Rozdzielacz zasilający instalacji wew. c.o. z rury miedzianej dz 64*2 mm, L = 0,6 mb.	szt.	1
7. Rozdzielacz powrotny instalacji wew. c.o. z rury miedzianej dz 64*2 mm, L = 0,6 mb.	szt.	1
8. Termometr tarczowy bimetaliczny o zakresie pomiaru 0-120 ⁰ C	szt.	4
9. Manometr tarczowy z rurką syfonową i kurkiem manometrycznym z kołnierzem kontrolnym / Nr kat.325 /: typ M 100 R / 0 – 0,6 / 1,6	szt.	6
10. Odpowietrzniki automatyczne dn 15 mm + zbiornik odpowietrzający 2,5 dm ³ + zawór odcinający kulowy dn 15 mm	kpl.	6
11. Zawór kulowy odcinający o połączeniach gwintowanych do wody zimnej, o średnicy z końcówką do węża :	szt.	1
- Φ ¾ cala	szt.	1
- Φ ½ cala	szt.	1
12. Zawór zwrotny kulowy o połączeniach gwintowanych, wielkość ¾ cala z końcówką do węża	szt.	1
13. Zawór zwrotny kulowy o połączeniach gwintowanych, wielkość Φ 20 mm	szt.	2
wielkość Φ 25 mm	szt.	2
14. Zawór kulowy odcinający do c.o., o połączeniach gwintowanych PN6, t _{max.} =100 ⁰ C, o średnicy:		
	- Φ 15 mm	szt. 3
	- Φ 20 mm	szt. 5
	- Φ 25 mm	szt. 3
	- Φ 32 mm	szt. 3
15. Zawór kulowy odcinający do wody zimnej, o połączeniach gwintowanych PN10, Φ 20 mm	szt.	1
16. Przewody do wody zimnej z rur wielowarstwowych Uponor MLC o średnicy :		
Φ 16*2,0 mm	mb.	0,5
Φ 20*2,25 mm	mb.	9
Φ 25*2,5 mm	mb.	12
17. Przewody grzewcze c.o. z rur miedzianych w stanie twardym F-37, łączonych poprzez lutowanie kapilarne złączy, miękkie / zakres średnic 10-28 mm / względnie		

twarde / zakres średnic 35-76 mm / , izolowane termicznie otulinami z mat lamelowych prod. firmy GULFIBER , o grub. 40 mm / zasilanie / i 30 mm / powrót / , pokrytymi płaszczem ochronnym z tworzywa sztucznego , układane na zewnątrz ścian , na wspornikach i wieszakach przesuwnych , z zastosowaniem łączników miedzianych posiadających świadectwo dopuszczenia do stosowania , o średnicy :

- dn 15*1,0 mm Cu mb. 78
- dn 18*1,0 mm Cu mb. 78
- dn 22*1,0 mm Cu mb. 15,5
- dn 35*1,5 mm Cu mb. 21

18. Przewód spalinowy (czopuch) ze stali żaroodpornej o średnicy $\Phi 180$ mm , na drodze kocioł – przewód kominowy mb. **0,5**
19. Zlew stalowy jednokomorowy z syfonem odpływowym dn 50 mm kpl. **1**
20. Korytka odpływowe AS-100 ze stali ocynkowanej , L = 1,0 mb. kpl. **1**
21. Rura kanalizacyjna podposadzkowa z PVC-U klasy S (SDR34,SN8) dn 50 mm mb. **1,5**
22. Studzienka schładzająca o wymiarach : 60*60*0,8 m , przykryta pokrywą z blachy ryflowanej szt. **1**
23. Pompa do odprowadzania wody brudnej z urządzeniem pływakowym [U = 1*230 V , 50 Hz] szt. **1**
24. Kanał wentylacji grawitacyjnej nawiewnej typu „Z” z blachy stalowej , ocynkowanej, prostokątny o wymiarach : 300 * 100 mm , w tym : kpl. **1**

- 24.1.Kanał wentylacyjny , prostokątny o wymiar.300*100 mm z osiatkowanym otworem wlotowym o wymiar. 30*10 cm , L = ca 5,8 mb. -szt. **1**
- 24.2.Kolano wentylacyjne , prostokątne o wymiar. 300*100 mm - szt. **3**
- 24.3.Kanał wentylacyjny , prostokątny o wymiar. 300*100 mm , L = 1,50 mb. z osiatkowanym otworem wylotowym o wym. 30*10 cm , -szt. **1**
25. Kanał wentylacyjny nawiewny do pomieszczenia składu opału , prostokątny o wymiar.200*100 mm z osiatkowanym otworem wlotowym i wylotowym , o wymiar. 20*10 cm , L = ca 0,55 mb. szt. **1**
26. Kanał wentylacyjny wywiewny z pomieszczenia składu opału , prostokątny o wymiar.200*100 mm z osiatkowanym otworem wlotowym i wylotowym , o wymiar. 20*10 cm , L = ca 0,55 mb. szt. **1**
27. Montaż drzwi wejściowych do pomieszczenia kotłowni , drzwi stalowe z ościeżnicami stalowymi o wymiarach : 100*205 cm , otwierane na zewnątrz pomieszczenia , o 0,5 - godzinnej odporności ogniowej - kpl. **1**
28. Montaż drzwi wejściowych do pomieszczenia składu opału , drzwi stalowe z ościeżnicami stalowymi o wymiarach : 90*205 cm , otwierane do wewnątrz pomieszczenia , o 1- godzinnej odporności ogniowej - kpl. **1**
29. Wykonanie posadzkę w pomieszczeniu kotłowni oraz w pomieszczeniu składu opału z płytek gresowych na zaprawie klejowej , ze spadkiem w kierunku korytka odpływowego i studzienki schładzającej - m² **16**
30. Demontaż istniejącej kotłowni węglowo – miałowej - kpl. **1**

UWAGA !!!

Demontaż istniejącej kotłowni węglowej c.o. w budynku świetlicy wiejskiej zostanie wykonany wyprzedzająco przez użytkownika budynku , tj. OSP w Koźlątkowie .

VI. Uwagi końcowe:

- Materiały budowlane oraz elementy prefabrykowane winny odpowiadać atestom technicznym i odpowiadać ustaleniom odnośnych norm.
- Roboty budowlane winny być wykonane zgodnie z zasadami sztuki budowlanej, normami i warunkami technicznymi oraz pod kierunkiem osoby uprawnionej do kierowania i nadzorowania robót.
- Przekucia instalacyjne nie mogą naruszać elementów konstrukcyjnych.
- Przy konstrukcjach żelbetowych posiadających skomplikowane zbrojenie, należy przed przystąpieniem do robót, sporządzić szkice rysunkowe zbrojenia, celem uniknięcia pomyślnego wykonawstwa.
- Wszelkie przegrody budowlane wykonać zgodnie z Polskimi Normami.
- Dopuszcza się rozwiązania alternatywne w zastosowaniu materiałów, zgodnie z normą i po wcześniejszym przeliczeniu konstrukcji.
- Elementy i roboty nie objęte niniejszym opracowaniem a mogące wystąpić w trakcie prowadzenia robót związanych z projektowanym budynkiem, w przypadku wątpliwości należy uzgodnić z projektantem.
- Roboty budowlane można rozpocząć po uprzednim zatwierdzeniu niniejszego projektu, wydaniu decyzji i zgłoszeniu zamiaru budowy w Nadzorze Budowlanym.

INFORMACJA DOTYCZĄCA
BEZPIECZEŃSTWA
I OCHRONY ZDROWIA

Nazwa projektu:	Termomodernizacja budynku świetlicy wiejskiej w miejscowości Koźlątków
Adres inwestycji:	62-850 Koźlątków 41 , gm. Lisków działka o nr geod. 265 jednostka ewid. Lisków obręb ewid. Koźlątków
Inwestor:	Gmina Lisków
Adres inwestora:	ul. ks. W. Blizińskiego 56 , 62-850 Lisków
Imię i nazwisko, pieczętka oraz adres projektanta sporządzającego informację:	 mgr inż. arch. Przemysław Sturgólewski ul. Rumińskiego 3 62 - 800 Kalisz mgr inż. Tadeusz Kukuła ul. Kaliska 92 63 – 460 Nowe Skalmierzyce tech. Janusz Zakrzewski ul. Fredry 16 62 - 800 Kalisz

Data : luty 2016 r.

Informacja dotycząca Bezpieczeństwa i Ochrony Zdrowia opracowana na podstawie Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 23 czerwca 2003 roku w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia (Dz. U. 03.120.1126)

Opis do planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia

1. Zakres robót dla całego zamierzenia budowlanego oraz kolejność realizacji poszczególnych obiektów:
 - Inwestor planuje **termomodernizację budynku świetlicy wiejskiej w miejscowości Koźlątków gm. Lisków**
 - Zakres opracowanej dokumentacji technicznej, obejmuje roboty ogólnobudowlane t.j rozbiórkowe, ziemne, murarskie, tynkarskie, malarskie, dekarские i blacharskie, termomodernizacyjne ścian zewnętrznych i sufitów, elektryczne, sanitarne
2. Wskazanie elementów zagospodarowania działki lub terenu, które mogą stwarzać zagrożenie bezpieczeństwa i zdrowia ludzi :
 - Nie stwierdza się elementów zagospodarowania działki i terenu mogących stwarzać zagrożenie bezpieczeństwa i zdrowia ludzi.
 - Teren budowy należy zabezpieczyć przed dostępem osób postronnych, ogrodzeniem z siatki stalowej oraz na widocznym miejscu umieścić tablice informacyjno-ostrzegawcze o zakazie wejścia na teren placu budowy.
3. Wskazanie dotyczące przewidywanych zagrożeń występujących podczas realizacji robót budowlanych, określające skalę i rodzaje zagrożeń oraz ich miejsce wystąpienia :
 - Brak bezpośredniego zagrożenia ze strony elementów budowy przewidzianych do realizacji budynku.
 - Zagrożenie może stanowić tylko sprzęt mechaniczny - elektryczny taki jak betoniarka, podnośnik przyścienny, pilarka itp. Wszystkie te urządzenia winny posiadać opisy ich eksploatacji ze szczególnym uwzględnieniem ich przyłączenia do sieci oraz zabezpieczenia przed porażeniem.
4. Wskazanie sposobu prowadzenie instruktażu pracowników przed przystąpieniem do realizacji robót szczególnie niebezpiecznych :
 - Kierownik budowy winien przed przystąpieniem do realizacji robót udzielić wykonawcom instruktażu w zakresie warunków bezpieczeństwa i higieny pracy, warunków p-poż. oraz przestrzegania norm i przepisów oraz warunków wynikających z pozwolenia na budowę.
5. Wskazanie środków technicznych i organizacyjnych, zapobiegających niebezpieczeństwom ,wynikającym z wykonywania robót budowlanych :
 - Pracownicy na budowie powinni prowadzić roboty w kaskach ochronnych a przy robotach wysokościowych przy użyciu pasów bezpieczeństwa.
 - W przypadku występowania jakiegokolwiek zagrożenia każdorazowo zgłaszać tą sytuację kierownikowi budowy. Materiały

budowlane do budowy należy stosować atestowane, które należy magazynować na placu budowy. Rozładunek materiałów budowlanych powinien odbywać się przy użyciu kasków i rękawic ochronnych.

- Dokumentacja budowy oraz dokumenty niezbędne do prawidłowej eksploatacji maszyn i innych urządzeń winny znajdować się na placu budowy, które należy przechowywać w tymczasowym obiekcie pomocniczym usytuowanym na działce. Stref zagrożenia szczególnego dla ludzi i zdrowia na działce lub w sąsiedztwie nie przewiduje się .

Kierownik budowy zobowiązany jest sporządzić lub zapewnić sporządzenie przed rozpoczęciem robót planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia uwzględniając specyfikę obiektu budowlanego i warunki prowadzenia robót budowlanych

Projektant