



studio architektury
"ego"
nalewajka krzysztof
42-202 Częstochowa
ul. Ogrodowa 15/8

kom.: 691 718 818
fax: 34 361 18 39
NIP: 949-096-59-84
mail: studio_ego@wp.pl

III. CZĘŚĆ SANITARNA:

Częstochowa, grudzień 2014

SPIS TREŚCI - OPIS TECHNICZNY

SPIS TREŚCI - OPIS TECHNICZNY

1.	Podstawa opracowania.....
2.	Przedmiot i zakres opracowania
3.	Dane ogólne obiektu
4.	Instalacja wodociągowa
5.	Instalacja kanalizacji sanitarnej.....
6.	Obliczenia:
7.	Wytyczne branżowe dla instalacji wod-kan.....
8.	Instalacja wentylacji mechanicznej
9.	Wytyczne branżowe instalacji wentylacji mechanicznej.....
10.	Obliczenia współczynnika przenikania ciepła dla przegród
11.	Obliczenia zapotrzebowania ciepła na cele grzewcze
12.	Opis instalacji c.o.
13.	Izolacja termiczna
14.	Technologie kotłowni.....
15.	Opis kotłowni.....
16.	Instalacja wody zimnej i kanalizacji w kotłowni.....
17.	Izolacja termiczna rur w kotłowni.....
18.	Zabezpieczenia p.poż.
19.	Wytyczne branżowe dla kotłowni.
20.	Informacja BIOZ

I. RYSUNKI.....

1.	RZUT PIWNICY – INSTALACJA WODY.....rys. S1- str.....
2.	RZUT WYSOKIEGO PARTERU – INSTALACJA WODY.....rys. S2- str.....
3.	ROZWINIĘCIE INSTALACJA WODY.....rys. S3- str.....
4.	RZUT PIWNICY – INSTALACJA KANALIZACJI.....rys. S4- str.....
5.	RZUT WYSOKIEGO PARTERU – INSTALACJA KANALIZACJI.....rys. S5- str.....
6.	ROZWINIĘCIE 6a i 6b – INSTALACJA KANALIZACJI.....rys. S6- str.....
7.	RZUT PIWNICY - INSTALACJA C.O.....rys. S7 str.....
8.	RZUT WYSOKIEGO PRATERU – INSTALACJA C.O.....rys. S8- str.....
9.	ROZWINIECIE – INSTALACJA C.O.....rys. S9- str.....
10.	RZUT PIWNICY – INSTALACJA WENTYLACJI.....rys. S10- str.....
11.	RZUT WYSOKIEGO PARTERU - INSTALACJA WENTYLACJI.....rys. S11- str.....
12.	RZUT KOTŁOWNI.....rys. S12- str.....
13.	SCHEMAT – TECHNOLOGIA KOTŁOWNI.....rys. S13- str.....

OPIS TECHNICZNY

1. Podstawa opracowania

1. zlecenie inwestora;
2. projekt architektoniczno- budowlany;
3. aktualnie obowiązujące normy i przepisy dotyczące projektowania;

Przedmiot i zakres opracowania

Przedmiotem opracowania jest projekt budowlany instalacji wody zimnej, ciepłej wody użytkowej, kanalizacji sanitarnej, wentylacji, centralnego ogrzewania i kotłowni węglowej dla przebudowywanych pomieszczeń w budynku Przedszkola w Pile Pierwszej nr 4 celem dostosowania do obecnych wymogów.

Dane ogólne obiektu

Przedmiotowy budynek znajduje się w miejscowości Truskolasy, Piła Pierwsza nr 4, nr ewid. działki 88.

Szczegółowe dane dotyczące przeznaczenia funkcjonalnego poszczególnych pomieszczeń oraz rozwiązań konstrukcyjnych znajdują się w projektach: architektonicznym i konstrukcyjnym.

Instalacja wodociągowa

PROJEKT WEWNĘTRZNEJ INSTALACJI WODY ZIMNEJ, C.W.U., CYRKULACJI ORAZ INSTALACJI KANALIZACYJNEJ JEST INTEGRALNĄ CZĘŚCIĄ CAŁEGO OPRACOWANIA I NALEŻY GO CZYTAĆ ŁĄCZNIE Z INNYMI PROJEKTAMI BRANŻOWYMI.

W budynku przewiduje się instalację doprowadzającą zimną i ciepłą wodę do sanitariatów, umywalek i zlewów oraz cyrkulację. Instalacja wykonana zostanie z rur polietylenowych dla zimnej i ciepłej wody. Rury PE łączone będą poprzez zaciski. Doprowadzenie wody do hydrantów – instalacja p.poż., wykonana zostanie z rur stalowych gwintowanych.

Projektowana instalacja wody zimnej zasilana będzie z przebudowywanego przyłącza wody (przyłącze wody według odrębnego opracowania).

Do pomiaru zużycia wody służyć będzie wodomierz umieszczony w kotłowni budynku. Po stronie instalacji zabudować zawór antyskażeniowy BA 2760 dn50.

W budynku zostaną zamontowane dwa hydranty p.poż HW Dn 25 w szafce hydrantowej z węzłem półsztywnym Dn 25. Woda do hydrantu doprowadzona będzie przewodem z rur stalowych ocynkowanych łączonych przez skręcanie. Na odgałęzieniu wody bytowej należy zamontować elektrozawór EV220B dn32 zabezpieczający instalację wody przed niekontrolowanym wypływem wody.

Rozprowadzenie równoległe instalacji wody z poszczególnymi innymi instalacjami powinno być wykonane tak aby istniała możliwość późniejszej regulacji bądź odcięcia dopływu wody do danego pionu lub odcinka. Na pionach przewiduje się zamontowanie zaworów odcinających dla wody zimnej i ciepłej.

Przebieg instalacji p.poż pokazano w części rysunkowej.

Wszystkie spotkane na trasie przewodów załamania konstrukcyjne budynku należy wykorzystać jako kompensacje przy użyciu punktów stałych. Przez zamontowanie punktów stałych instalacja zostaje podzielona na odcinki. Zapobiega to niekontrolowanym ruchom przewodów. Zarówno przewody wody zimnej i ciepłej powinny być dodatkowo mocowane przy punktach poboru wody. Przewody należy montować do elementów konstrukcyjnych budynku za pomocą uchwytów lub wsporników. Konstrukcja uchwytów lub wsporników powinna zapewnić łatwy i trwały montaż instalacji, odizolowanie od przegród budowlanych i ograniczenie rozprzestrzeniania się drgań i hałasów w przewodach i przegrodach budowlanych. Pomiędzy przewodem a obejmą uchwytu lub wspornika należy zastosować podkładki elastyczne. Konstrukcja uchwytów stosowanych do mocowania przewodów poziomych powinna zapewnić swobodne przesuwanie się rur.

W projekcie przewidziano zastosowanie izolacji cieplnej na każdym odcinku wody ciepłej, zimnej. Materiały izolacyjne, przeznaczone do wykonania izolacji cieplnej, powinny być w stanie suchym, czyste i nieuszkodzone, a sposób składowania materiałów na składowisku powinien wykluczać możliwość ich zawilgocenia lub uszkodzenia. Powierzchnia na której wykonywana jest izolacja cieplna powinna być czysta i sucha. Nie dopuszcza się wykonania izolacji cieplnych na powierzchniach zanieczyszczonych ziemią, cementem, smarami itp. oraz na powierzchniach z niecałkowicie wyschniętą lub uszkodzoną powłoką antykorozyjną. Zakończenie izolacji cieplnej powinno być zabezpieczone przed uszkodzeniem lub zawilgoceniem.

Przewody instalacji wodociągowej wykonanej z tworzywa sztucznego powinny być prowadzone w odległości większej niż 0,1m od rurociągów cieplnych, mierząc od powierzchni rur.

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

- dla przewodów średnicy 25mm – 3cm;
- dla przewodów średnicy 32-50mm – 5cm;
- dla przewodów średnicy 65-80mm – 7cm;

Przewody prowadzone obok siebie, powinny być ułożone równolegle.

Armatura na przewodach powinna być zamocowana do przegród lub konstrukcji wsporczych przy użyciu odpowiednich wsporników uchwyty lub innych trwałych podparć. W armaturze czerpalnej przewód ciepłej wody powinien być podłączony z lewej strony.

Przewody poziome instalacji wody zimnej należy prowadzić poniżej przewodów instalacji wody ciepłej. **Nie wolno prowadzić przewodów wodociągowych powyżej przewodów elektrycznych.**

Przy przejściu rury przewodu przez przegrodę budowlaną należy stosować przepust w tulei ochronnej. Tuleja ochronna powinna być w sposób trwały osadzona w przegrodzie budowlanej i powinna być rurą o średnicy wewnętrznej większej od średnicy zewnętrznej rury przewodu co najmniej o 2cm, przy przejściu przez przegrodę pionową oraz co najmniej o 1cm przy przejściu przez strop. Tuleja ochronna powinna być dłuższa niż grubość przegrody pionowej o około 2cm z każdej strony, a przy przejściu przez strop powinna wystawać około 2 cm powyżej posadzki i około 1cm poniżej tynku na stropie. Przestrzeń między rurą przewodu a tuleją ochronną powinna być wypełniona materiałem trwale plastycznym nie działającym korozyjnie na rurę, umożliwiającym jej wzdłużne przemieszczanie się i utrudniającym powstanie w niej naprężeń ścinających. Przejścia przez przegrody budowlane oddzielenia pożarowego o średnicy otworu większej niż 4cm² wykonać należy dla rur plastikowych w kasetach ogniowych. Dla rur stalowych dopuszcza się zastosowanie uszczelnień masą ognioodporną HILTI CP611A. Przejście przez taką przegrodę musi posiadać taką samą klasę ognioodporności jak przegroda przez którą przechodzi.

Aby instalacja wodociągowa działała poprawnie należy zapewnić odpowiednie wymagane ciśnienie dyspozycyjne 0,35MPa.

Instalacja kanalizacji sanitarnej.

Instalacje kanalizacyjną wewnętrzną (piony, podejścia do urządzeń sanitarnych oraz przewody odpływowe) wykonać z rur PCV i żeliwnych łączonych na wcisk. Przewody kanalizacyjne prowadzić zgodnie z częścią rysunkową opracowania.

Przy przejściu przez ściany fundamentowe poszczególnych rur kanalizację należy prowadzić w rurach osłonowych o dwie dymensję większą niż rura przewodowa. Przestrzeń między rurą ochronną i przewodową należy uszczelnić masą trwale plastyczną np. olkit.

W budynku zaprojektowano piony kanalizacyjne o średnicy: dn110 zakończone rurą wywiewną. Wywiewniki należy umieścić pół metra powyżej dachu.

Piony kanalizacyjne muszą być bezwzględnie zabudowane. Wszystkie podejścia pod syfony wykonać w bruzdach lub zabudować. **Wszystkie urządzenia podłączone do instalacji kanalizacyjnej muszą być zaopatrzone w syfon.**

Do pionów należy podłączyć podejścia do poszczególnych przyborów sanitarnych. Ścieki sanitarne będą odprowadzane do istniejącego przyłącza kanalizacji sanitarnej.

Ścieki technologiczne z kuchni przed odprowadzaniem do kanalizacji będą podczyszczone poprzez separator tłuszczu Aquafix SF 02/400.

Obliczenia:

Obliczenia zapotrzebowania na wodę wykonano zgodnie z normą PN-92-B-01706.

Obliczenia strumienia wody zimnej i ciepłej wykonano za pomocą wzoru:

$$\text{dla } 0,07 \leq \sum q_n \leq 20 \text{ dm}^3/\text{s}$$

$$q = 0,682 (\sum q_n)^{0,45} - 0,14$$

Przybór	Ilość	Wypływ [l/s]		□ wypływu [l/s]
		zimna	ciepła	
Umywalka	12	0,07	0,07	1,68
Zlewozmywak	11	0,07	0,07	1,54
Miska ustępowa	9	0,13	-	1,17
Natrysk	4	0,30	-	1,20
RAZEM		-	-	5,59

$\sum q_n$ – Nominalny wypływ z punktów czerpalnych dm^3/s

q – Przepływ obliczeniowy wody

$$q = 1,34 \text{ dm}^3/\text{s} = 4,82 \text{ m}^3/\text{h}$$

Dobrano wodomierz WS-6 qp=6m³/h; dn=32 mm

Wytyczne branżowe dla instalacji wod-kan

- Całość prac należy wykonać zgodnie z Polskimi Normami oraz „Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Robót Budowlano – Montażowych Cz. II Instalacje Sanitarne i Przemysłowe” i obowiązującymi przepisami bhp;
- Rozporządzenie Ministra Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa z dnia 14 grudnia 1994 roku w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. U. Nr 10/95, poz. 46), wraz ze zmianami zawartymi w Rozporządzeniu Ministra Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa z dnia 4 kwietnia 1996 roku,

zmieniającym Rozporządzenie w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz.U. nr 45/96, poz. 200)

- Urządzenia i materiały użyte przy wykonawstwie powinny posiadać dopuszczenia do stosowania w budownictwie i odpowiednie atesty;
 - Całość prac należy wykonać zgodnie z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru rurociągów z tworzyw sztucznych” i zaleceniami producenta materiałów.
- Zabrania się uziemiania instalacji elektrycznych do instalacji wodociągowej

Instalacja wentylacji mechanicznej

- Układy wentylacyjne

Wentylacja kuchni oraz pomieszczeń pomocniczych realizowana będzie przez nawiewną podwieszaną centrale wentylacyjną VTS Clima o wydatku 988 m³/h, okap kuchenny oraz wentylatory wyciągowe Saight firmy Venture Industries. Temperatura nawiewu zima 28°C. Powietrze nawiewane będzie do pomieszczeń poprzez sieć kanałów wykonanych z blachy stalowej ocynkowanej izolowanej warstwą 30 mm wełny mineralnej, kratki wentylacyjne z podwójnym rzędem kierownic oraz przepustnicami produkcji Grifit. Wywiew realizowany przez okap kuchenny i wentylatory wyciągowe.

Regulacja instalacji poprzez przepustnice w nawiewnikach i przepustnice wielopłaszczyznowe w kanałach tranzytowych i przepustnice typu IRIS montowane na kanałach kołowych.

Pomieszczenie		Pow	Wysokość	Kubąt	Osoby	Nawiew		Wywiew	
Nr	Nazwa	[m ²]	[m]	[m ³]	Ilość	Ilość wymian	Ilość powietrza	Ilość wymian	Ilość powietrza
						[w/h]	[m ³ /h]	[w/h]	[m ³ /h]
1.11/1.17	Korytarz	18,92	2,7	51,1	-	3	150	Do pom. 1.14/1.15	
1.12	Zmywalnia	5,96	2,7	16,1	-	Z pom 1.13		10	161
1.13	Kuchnia	20,68	2,7	55,8	-	15	838	16	677
1.14	Magazyn i dezynfekcja jaj	2,71	2,7	7,3	-	Z pom 1.11/1.17		5,5	40
1.15	Magazyn prod. suchych	2,63	2,7	7,1	-	Z pom 1.11/1.18		4,2	30
1.18	Magazyn warzyw z obieralnią	4,37	2,7	11,8	-	Z pom 1.11/1.19		6,8	80
							988		988

Uwaga!

W przypadku zmiany technologii jakiegokolwiek pomieszczenia układy wentylacyjne należy przeprojektować.

W kanałach należy zamontować kapy rewizyjne w odległościach co 4 m dla umożliwienia czyszczenia kanałów.

Wytyczne branżowe instalacji wentylacji mechanicznej

Wentylatory łazienkowe włączane z światłem i wyłączane z opóźnieniem 30W

- wykonać podłączenia silników elektrycznych i fabrycznej automatyki,
- wykonać instalację przeciwporażeniową,
- wykonać instalację odgromową czerpni i wyrzutni,
- automatykę umieścić w pomieszczeniu dostępnym tylko dla obsługi
- włączanie wentylatorów umieścić w pomieszczeniach które one obsługują
- włączanie wyciągów w pomieszczeniach kuchennych zblokować z włączaniem automatyki
- urządzenia wentylacyjne należy wpiąć do centrali p.poż budynku tak aby były wyłączane w przypadku pożaru

- Wytyczne budowlane:

Należy wykonać przejścia przez przegrody budowlane. Przejścia przez dach zabezpieczyć przed przenikaniem opadów atmosferycznych jak na poniższym rysunku min wysokość kołnierzy od poziomu dachu 40 cm. Wykonać podwieszenie centrali wentylacyjnej, wykonać konstrukcje pod centrale wentylacyjne Wykonać konstrukcje wsporcze pod kanały wentylacyjne na dachu budynku min wysokość od dachu do spodu kanału 30 cm.

Przejścia wentylacji przez przegrody oddzielenia pożarowego zabezpieczyć klapami p.poż. wyzwalanymi topikiem o odporności ogniowej zgodnej z odpornością przegrody przez którą przechodzi instalacja (przegrody wg. projektu architektonicznego).

- BHP

- opracować instrukcję obsługi dla instalacji,
- wykonać instalację przeciwporażeniową dla podłączenia silników elektrycznych.

- Wytyczne p.poż.

- wykonać instalacje z materiałów nie palnych
- urządzenia wentylacyjne należy wpiąć do centrali p.poż budynku tak aby były wyłączane w przypadku pożaru

- Wykonawstwo

Instalację wykonać zgodnie z „Warunkami wykonania i odbioru robót budowlano – montażowych” cz. II – Instalacje sanitarne i przemysłowe.

Obliczenia współczynnika przenikania ciepła dla przegród

Projektowany budynek jest budynkiem parterowym podpiwniczonym, bez poddasza. Współczynniki przenikania ciepła „U” obliczono wg normy PN- EN ISO 6946

Obliczenia zapotrzebowania ciepła na cele grzewcze

Obliczenia zapotrzebowania ciepła wykonano wg normy PN- EN ISO 6946.

Zapotrzebowanie na moc cieplną dla całego budynku:

$Q_{całości} = 45\,000\text{ W}$

W zapotrzebowaniu uwzględniono straty ciepła na wentylację oraz moc grzewczą potrzebną na przygotowanie ciepłej wody użytkowej.

Opis instalacji c.o.

Instalacja centralnego ogrzewania pracować będzie przy parametrach 80/60°C dla c.w.u i 70/50 dla inst. grzejnikowej i nagrzewnicy centrali. Obieg wymuszony, dwu rurowy z rozdziałem dolnym, wykonany z przewodów z rur stalowych ocynkowanych łączonych przez zacisk w obiegach grzejnikowych i nagrzewnicy. Rozprowadzenie ciepła na wysokim parterze do grzejników za pomocą rozdzielaczy grzejnikowych.

Poziome przewody rozprowadzające należy prowadzić pod stropem w piwnicy lub w bruzdach ściennych w izolacji.

Wszystkie przepusty i przejścia instalacyjne przez stropy i z kotłowni projektowanego budynku wykonać jako przeciwpożarowe w klasie odporności ogniowej EI60. Przewody należy prowadzić w rurach ochronnych uszczelnionych masą ognioodporną HILTI CPG11A.

Zaprojektowano grzejniki Kermi Profil 11, 22 i oraz Kermi profil higieniczne w pomieszczeniach kuchennych z podłączeniem dolnym. Pod pionami umieścić należy zawory odcinające. Dla odpowietrzenia instalacji zastosować należy automatyczne zawory odpowietrzające z filtrami umieszczone w najwyższej położonych punktach. Możliwość odwodnienia instalacji zapewniona przez zawory spustowe w kotłowni do studzienki schładzającej.

UWAGA

Całość robót wykonać zgodnie z Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Robót Budowlano-Instalacyjnych. Tom II Instalacje Sanitarne i Przemysłowe.

Izolacja termiczna

Jako izolację termiczną przewodów centralnego ogrzewania w budynku zastosować kształtki termoizolacyjne poliuretanowe posiadające atest niepalności, np.

Technologie kotłowni

• **Dobór kotłów**

W celu pokrycia zapotrzebowania na ciepło przyjęto kocioł węglowy na ekogroszek z dodatkowym paleniskiem PROTECH EKO PLUS 50

• **Dobór otwartego naczynia wzbiorczego dla kotła węglowego**

– pojemność użytkowa naczynia wzbiorczego

Pojemność kotła.: $V = 200 \text{ dm}^3$

Przyrost objętości: $\Delta V = 0,0287 \text{ dm}^3/\text{kg}$

Gęstość wody przy 80°C $\rho = 971,8 \text{ kg/m}^3$

$$V_u = 1,1 \cdot V \cdot \rho \cdot \Delta V [\text{dm}^3]$$

$$V_u = 6,17 \text{ dm}^3$$

Dobrano znormalizowane naczynie wzbiorcze o pojemności całkowitej 20 dm^3 LUMOWZ20 GCA1

– średnica rury bezpieczeństwa

moc cieplna kotła: $Q = 50 \text{ kW}$

$$d_{RB} = 8,08 \cdot \sqrt[3]{Q} [\text{mm}]$$

Dobrano rury bezpieczeństwa o średnicy nominalnej dn32 mm.

– średnica rury wzbiorczej

moc cieplna kotłowni: $Q = 50 \text{ kW}$

$$d_{RW} = 5,23 \cdot \sqrt[3]{Q} [\text{mm}]$$

Dobrano rurę wzbiorniczą o średnicy nominalnej dn 25mm.

- średnica rury przelewowej dla naczynia wzbiorniczego

Dobrano rurę przelewową o średnicy nominalnej dn 32 mm.

- średnica rury odpowietrzającej naczynie wzbiorniczego

Dobrano rurę odpowietrzającą o średnicy nominalnej równej średnicy minimalnej dn15 mm.

- średnica rury sygnalizacyjnej

Dobrano rurę sygnalizacyjną o średnicy nominalnej dn15 mm. Na wylocie rury sygnalizacyjnej należy zainstalować zawór odcinający oraz hydrometr.

• **Dobór komina i wentylacji**

- kominy dla kotła 50 kW

Wysokość istniejącego komina: $h = 11 \text{ m}$

Moc kotła: $Q = 50 \text{ kW}$

$$F_k = \frac{2,6 \cdot Q}{1600 \sqrt{h}} [\text{m}^2]$$
$$F_k = 0,0244 \text{ m}^2 = 244 [\text{cm}^2]$$

Stwierdza się że istniejący komin spalinowy o przekroju prostokątnym 270x140 mm; $F_k = 378 \text{ cm}^2$ jest wystarczający dla projektowanego kotła.

Siła ciągu komina przy temperaturze spalin do 200°C

$$H = 0,4 \cdot h [\text{mmH}_2\text{O}]$$
$$H = 0,4 \cdot 11 = 4,4 [\text{mmH}_2\text{O}] = 44 \text{ Pa}$$

- czopuch

Dobrano czopuch o przekroju kołowym 250 mm (według wytycznych producenta);

– wentylacja nawiewna

$$F_n = 0,5 \cdot F_k [\text{cm}^2]$$

$$F_n = 0,5 \cdot 378 = 189 [\text{cm}^2]$$

$$F_n = 20 \cdot 20 = 400 [\text{cm}^2]$$

Dobrano kanał nawiewny o wymiarach 20 x 20 cm.

Ilość powietrza niezbędnego do spalania powinna wynosić 1,6 m³/h na 1 kW zainstalowanej mocy tj. 1,6x50=80[m³/h]

Przy prędkości v = 1,0 m/s dobrany kanał zapewnia wystarczający napływ powietrza w ilości:

$$L_n = 1,0 \cdot 3600 \cdot 0,0400 = 144 [\text{m}^3/\text{h}]$$

UWAGA:

Kanał nawiewny zakończyć kratką regulacyjną nawiewu z ograniczeniem zamknięcia max. do 50% przekroju.

– wentylacja wywiewna

$$F_w = 0,25 \cdot F_k [\text{cm}^2]$$

$$F_w = 0,25 \cdot 378 = 94,5 [\text{cm}^2]$$

Istniejący kanał wywiewny o wymiarach 14 x 14 cm jest wystarczający.

$$F_0 = 14 \cdot 14 = 196 [\text{cm}^2]$$

Strumień powietrza wywiewanego powinien wynosić co najmniej 0,5 m³/h na 1 kW zainstalowanej mocy 0,5x50=37,5[m³/h]

$$L_n = 1,0 \cdot 3600 \cdot 0,0196 = 70 [\text{m}^3/\text{h}]$$

Dobre kanały zapewnią wyciąg powietrza z kotłowni.

- **Dobór przeponowego naczynia wzbiornego dla instalacji co**

Pojemność zładu: V = 300 dm³

Ciśnienie statyczne: P_{st} = 0,6 bar

Przyrost objętości: ΔV = 0,0393 dm³/kg

maksymalne ciśnienie: P_{max} = 3,0 bar

Ciśnienie wstępne w przeponowym naczyniu wzbiorczym

$$P_{wst} = P_{st} + 0,2 = 0,6 + 0,2 = 0,8\text{bar}$$

Pojemność użytkowa naczynia wzbiorczego

$$V_u = V \cdot \rho \cdot \Delta V$$

$$V_u = 300 \cdot 0,9997 \cdot 0,0393 = 11,78\text{dm}^3$$

Całkowita pojemność naczynia wzbiorczego

$$V_n = V_u \cdot \frac{P_{\max} + 1}{P_{\max} - P_{wst}}$$

$$V_n = 11,78 \cdot \frac{3,0+1}{3,0-0,8} = 21,41\text{dm}^3$$

Całkowita pojemność naczynia wzbiorczego

$$V_n = 25\text{dm}^3$$

Do przejmowania przyrostów objętości czynnika grzewczego dobrano naczynie wzbiorcze REFLEX NG35 o pojemności 35 dm³ ciśnieniu max pracy 6 bar.

Dobrano rurę wzbiorczą o średnicy 20 mm zgodnie z wytycznymi producenta

- **Dobór zaworu bezpieczeństwa dla co**

Przepływ wody grzewczej:

Przyjęto zawór SYR 1915, wielkość 3/4" o średnicy przelotu $d_0 = 14$ mm. Zawór nastawić na ciśnienie otwarcia 3 bar.

- **Dobór zaworu bezpieczeństwa podgrzewacza c.w.u.**

Na podstawie tabeli dobrano zawór bezpieczeństwa SYR 2115 3/4" 6bar.

- **Dobór naczynia wzbiórczego podgrzewacza c.w.u.**

Pojemność zładu – $V = 0,30 \text{ [m}^3\text{]}$

Temperatura początkowa - $10 \text{ [}^{\circ}\text{C]}$

Temperatura końcowa - $70 \text{ [}^{\circ}\text{C]}$

Procentowy przyrost objętości $n = 2,2 \text{ [%]}$

Nastawione ciśnienie otwarcia zaworu $p_{zbezp} = 0,6 \text{ [MPa]}$

Ciśnienie w instalacji wody zimnej $p_a = 0,42 \text{ [MPa]}$

Ciśnienie otwarcia zaworu p_e

$$p_e = 0,9 * p_{zbezp} \text{ [MPa]}$$

$$p_e = 0,54 \text{ [MPa]}$$

Ciśnienie wstępne w naczyniu

$$p_o = p_a + 0,02 \text{ [MPa]}$$

$$p_o = 0,44 \text{ [MPa]}$$

Przyrost objętości wody

$$V_e = V * n \text{ [dm}^3\text{]}$$

$$V_e = 6,6 \text{ [dm}^3\text{]}$$

Współczynnik ciśnienia

$$D_f = (p_e - p_o) / p_e \text{ [-]}$$

$$D_f = 0,19 \text{ [-]}$$

Pojemności naczynia brutto

$$V_n = V_e / D_f \text{ [dm}^3\text{]}$$

$$V_n = 34 \text{ [dm}^3\text{]}$$

Na podstawie obliczeń dobrano naczynie wzbiórcze DE 60 o poj. 60l.

Opis kotłowni

Kocioł węglowy EKO PLUS DUO 50kW zostanie zlokalizowany w wydzielonym pomieszczeniu kotłowni. Kocioł będzie zasilał wymiennik płytowy LB31-60 SECESPOL. Wymiennik zasila instalację centralnego ogrzewania i nagrzewnicę wentylacyjną. Podgrzewacz cwu będzie zasilany bezpośrednio z kotła przed wymiennikiem. W pomieszczeniu przewidziano wentylację grawitacyjną zarówno nawiewną jak i wywiewną. Do wentylacji nawiewnej przewidziano kanał o wymiarach 20x20cm sprowadzony 30 cm nad posadzkę, natomiast wentylacja wywiewna będzie się odbywać przez jeden kanał o wymiarach 14 x 14 cm. Celem odprowadzenia spalin adoptowano przewód kominowy 270x140 mm do kotła węglowego. Do zabezpieczenie kotła przewiduje się zainstalować otwarte naczynie wzbiórcze o pojemności 20 dm³. Naczynie wzbiórcze umieścić pod stropem kotłowni.

Do zabezpieczenia instalacji co dobrano zamknięte naczynie wzbiornicze REFLEX NG35. Do zabezpieczenie instalacji cwu przewiduje się zamknięte naczynie naczynie wzbiornicze REFLEX DE 60. Do ciepłej wody użytkowej dobrano zasobnik CosmoWARM CC-E300 o pojemności 300 dm³.

Instalacja wody zimnej i kanalizacji w kotłowni

W pomieszczeniu kotłowni znajduje się zlew z bieżącą wodą oraz jest projektowana studzienka schładzająca dn 600 i głębokości 1,2 m.

Izolacja termiczna rur w kotłowni

Jako izolację termiczną rurociągów w kotłowni zastosować otuliny z wełny mineralnej w płaszczu. Czopuch zaizolować wełną mineralną do wysokich temperatur grubości 8cm w płaszczu z blachy.

Zabezpieczenia p.poż.

Prace należy prowadzić ze szczególnym uwzględnieniem bezpieczeństwa przeciw pożarowego, nie można prowadzić prac spawalniczych w pomieszczeniach w których znajdują się materiały łatwopalne, pomieszczenia te należy opróżnić i zapewnić środki p.poż. przed rozpoczęciem prac. Kotłownię wyposażyc w gaśnice proszkową 6kg i koc gaśniczy. Odporność ogniowa ścian i stropów zgodnie z częścią architektoniczną. Drzwi w klasie EI30.

Wytyczne branżowe dla kotłowni.

Wytyczne budowlane

- należy wykonać przejścia przez przegrody budowlane,
- podłogę wykonać ze spadkiem w kierunku kratki ściekowej,
- w pomieszczeniu kotłowni wykonać fundament pod kocioł
- pod komin należy wykonać konstrukcje umożliwiającą eksploatację i dozór kominiarski, wytyczne konstrukcyjne znajdują się w projekcie architektonicznym;

BHP

- opracować instrukcję obsługi dla instalacji c.o. i kotłowni, którą należy wywiesić w kotłowni,
- kotłownia powinna być dozorowana przez osoby legitymujące się świadectwem kwalifikacyjnym typu E,
- wykonać instalację przeciwporażeniową dla podłączenia silników elektrycznych.

Wytyczne elektryczne

- wykonać instalację oświetleniową kotłowni,
- wykonać instalację zasilającą urządzenia elektryczne i automatykę,
- wykonać instalację przeciwporażeniową,
- wykonać instalację odgromową kominów,
- wykonać gniazdo oświetlenia 12V,
- wykonać gniazdo 230V,
- zainstalować detektor tlenku węgla.

Wykonawstwo

Instalacje wykonać zgodnie z „Warunkami wykonania i odbioru robót budowlano – montażowych”
cz. II – Instalacje sanitarne i przemysłowe.

UWAGA: Ochrona przed legionellozą zgodnie z „Rozporządzeniem Ministra Zdrowia z dnia 29 marca 2007 r. w sprawie jakości wody przeznaczonej do spożycia przez ludzi” wraz z późniejszymi zmianami

Projektant:

mgr inż. Kamil Wróbel
upr. nr SLK/4432/PWOS/12

Sprawdzający:

mgr inż. Tomasz Stefański
upr. nr SLK/4465/PWOS/12

INFORMACJA O BEZPIECZEŃSTWIE I OCHRONIE ZDROWIA

INWESTYCJA:

Projekt budowlany instalacji sanitarnych dla inwestycji pt. „Przebudowa pomieszczeń przedszkola w Pile Pierwszej nr 4 celem dostosowania budynku do obecnych wymogów”.

**Piła Pierwsza nr4, 42-134 Truskolasy,
Działka o nr ewidencyjnym: 88, obręb Piła I, k.m. 2**

INWESTOR:

Gmina Wręczyca Wielka.
42-130 Wręczyca Wielka, ul. Sienkiewicza 1

1. INFORMACJE OGÓLNE

Budynek ma służyć do celów przedszkolnych.

Roboty związane z instalacją wody:

- rozprowadzeniu instalacji wody
- zainstalowaniu armatury
- biały montaż

Roboty związane z instalacją kanalizacji:

- rozprowadzeniu instalacji kanalizacji
- wykonanie podejść pod przybory

Roboty związane z instalacją wentylacji:

- rozprowadzeniu instalacji wentylacji
- zainstalowaniu wentylatorów i kratk nawiewnych

Roboty związane z instalacją centralnego ogrzewania i kotłowni:

- rozprowadzeniu instalacji c.o
- montaż armatury i grzejników
- montaż kotła

Przewidywany okres realizacji inwestycji – 60 dni.

Ilość jednocześnie zatrudnionych na budowie pracowników przy wykonywaniu instalacji sanitarnych – przewidziano 6 osób.

Roboty budowlane wymagają stałego nadzoru technicznego ze strony kierownika budowy i kierownika robót.

Przy pracach budowlanych (roboty budowlane – montażowe, prace przy obsłudze i konserwacji budowlanego sprzętu zmechanizowanego i pomocniczego oraz na placach składowych materiałów budowlanych na terenie budowy) może być zatrudniony wyłącznie pracownik, który:

- posiada kwalifikacje przewidziane stosownymi przepisami dla danego stanowiska pracy,
- został przeszkolony w zakresie przepisów i wymagań BHP, na danym stanowisku pracy

Do obowiązków kierownika prowadzącego roboty budowlane należą między innymi:

- organizowanie i kierowanie pracami podległych pracowników,
- kontroli stanu pozostawienie miejsca pracy w stanie nie stwarzającym zagrożenia.
- kontroli stanu technicznego stosowanych narzędzi i sprzętu ochrony osobistej pracowników,
- przeprowadzenia instruktażu bezpiecznych metod pracy,
- dopilnowanie usunięcia narzędzi i materiałów po skończonej pracy;

Wszyscy pracownicy zatrudnieni na budowie powinni posiadać dokument stwierdzający aktualne szkolenie BHP oraz aktualne badania lekarskie dopuszczające pracownika do wykonywania określonych prac budowlanych zgodnych z jego kwalifikacjami zawodowymi, z badaniami do pracy na wysokości włącznie.

Przed przystąpieniem do prac budowlanych kierownik budowy powinien przeprowadzić dodatkowe szkolenie całej załogi odnośnie specyfiki konkretnej budowy: odnośnie sprzętu który będzie użyty, ewentualnych zagrożeń i niebezpieczeństw, wymogów i ograniczeń.

2. ZALECENIA

Przed przystąpieniem do wykonania robót budowlanych należy wykonać wszystkie niezbędne zabezpieczenia:

- oznakowanie i ogrodzenie terenu
- zgromadzenie potrzebnych narzędzi i sprzętu
- zainstalowanie niezbędnych urządzeń.

Nie można wykonywać prac bez odpowiedniego zabezpieczenia osoby wykonującej te prace. Miejsca i powierzchnię wykonywania przedmiotowych robót należy zabezpieczyć pod względem wysokości oraz bezpośredniego sąsiedztwa kabli energetycznych i elektroenergetycznych.

Roboty budowlane należy prowadzić zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Budownictwa i Przemysłu Materiałów Budowlanych z dnia 28 marca 1972 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy wykonywaniu robót budowlano – montażowych i rozbiórkowych (Dz.U. Nr 13, poz. 93), Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 r., o warunkach technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz.U. Nr 47/03 poz. 401) oraz PN-B-10736:1999 „Roboty ziemne. Wykopy otwarte dla przewodów wodociągowych i kanalizacyjnych”.

Przed dopuszczeniem pracownika do pracy, zakład zobowiązany jest zaopatrzyć go w odzież ochronną i roboczą, zgodnie z obowiązującymi w tym zakresie przepisami oraz okulary ochronne, rękawice, obuwie ochronne, pasy bezpieczeństwa przy pracy na wysokości i inne.

Sprzęt ochronny oraz narzędzia powinny posiadać aktualne atesty oraz instrukcje określające sposób ich użytkowania.

Wszystkie przejścia i przejazdy powinny być drożne, pozbawione jakichkolwiek przeszkód (deski, gruz itp.).

Wszystkie prace należy prowadzić pod nadzorem osoby posiadającej uprawnienia budowlane do kierowania pracami budowlanymi, po uprzednim wydaniu pracownikom środków zabezpieczających i przeprowadzeniu instruktażu obejmującego podział prac, kolejność wykonywanych zadań, wymogów bezpieczeństwa i higieny pracy.

Przy obsłudze urządzeń transportu zmechanizowanego mogą być zatrudnione tylko osoby o kwalifikacjach właściwych do obsługi określonego urządzenia.

Plac budowy powinien być zaopatrzony w podstawowe urządzenia gaśnicze w postaci gaśnic proszkowych, koców p.poż, piasku, szpadli.

Drogi ewakuacyjne prowadzące bezpośrednio na teren otwartej przestrzeni powinny być drożne nie zablokowane żadnymi urządzeniami czy materiałami budowlanymi.

Pracownicy narażeni na urazy mechaniczne, porażenia prądem, upadki z wysokości, oparzenia, zatrucia, wibrację oraz inne szkodliwe czynniki i zagrożenia związane z wykonywaną pracą, powinni być zaopatrzeni w sprzęt ochrony osobistej. Sprzęt ten winien posiadać stosowne atesty i certyfikaty.

Na budowie powinien być urządzony punkt pierwszej pomocy obsługiwany przez wyszkolonych w tym zakresie pracowników.

Na budowie powinna być umieszczona tablica informacyjna z wykazem ważnych telefonów takich jak: Pogotowie Ratunkowe, Straż Pożarna, Policja.

3. WARUNKI TECHNICZNE WYKONANIA ROBÓT BUDOWLANYCH

Wszystkie roboty budowlano – montażowe należy wykonać:

- zgodnie z projektem budowlanym, zatwierdzonym w odpowiednich urzędach i instytucjach,
- zgodnie z przepisami Prawa Budowlanego,
- zgodnie z przepisami BHP,
- pod nadzorem i kierunkiem osób z odpowiednimi uprawnieniami budowlanymi.

Opracował: mgr inż. Kamil Wróbel



studio architektury
"ego"
nalewajka krzysztof
42-202 Częstochowa
ul. Ogrodowa 15/8

kom.: 691 718 818
fax: 34 361 18 39
NIP: 949-096-59-84
mail: studio_ego@wp.pl

IV. BRANŻA ELEKTRYCZNA:

Częstochowa, grudzień 2014

SPIS ZAWARTOŚCI OPRACOWANIA

I.SPIS TREŚCI

1.Opis techniczny	str.
1.1.Wstęp	str.
1.2.Zakres opracowania	str.
1.3.Zasilanie w energię elektryczną	str.
1.4.Tablice rozdzielcze	str.
1.5.Instalacja oświetleniowa	str.
1.5.1.Oświetlenie podstawowe	str.
1.5.2.Oświetlenie ewakuacyjne	str.
1.6.Instalacja gniazd wtykowych ogólnego przeznaczenia	str.
1.7.Instalacja siły	str.
1.8.Instalacja dla wentylacji	str.
1.9.Instalacja w kotłowni	str.
1.9.1.Tablica rozdzielcza i zasilanie urządzeń	str.
1.9.2.Instalacja oświetleniowa i gniazd wtykowych	str.
1.9.3.Instalacja uziemiająca	str.
1.10.Instalacja teleinformatyczna	str.
1.11.Instalacja telewizji dozorowej	str.
1.12.Instalacja domofonowa	str.
1.13.Instalacja odgromowa	str.
1.14.Ochrona od porażeń i przeciwprzepięciowa	str.
2.Obliczenia	str.
2.1.Bilans mocy	str.
Informacja dot. BIOZ	str.

II.SPIS RYSUNKÓW

1. Schemat zasilania	rys. nr E1
2. Instalacje elektryczne – piwnice	rys. nr E2
3. Instalacje elektryczne – parter	rys. nr E3
4. Instalacje elektryczne – strych	rys. nr E4
5. Instalacja odgromowa	rys. nr E5
6. Rozdzielnica T1 i schemat instalacji	rys. nr E6
7. Rozdzielnica T2 i schemat instalacji	rys. nr E7
8. Rozdzielnica T3 i schemat instalacji	rys. nr E8
9. Rozdzielnica TK i schemat instalacji	rys. nr E9
10.Schemat instalacji teleinformatycznej	rys. nr E10
11.Schemat instalacji telewizji dozorowej	rys. nr E11

1. OPIS TECHNICZNY

1.1. Wstęp

Tematem opracowania jest projekt budowlany instalacji elektrycznych wewnętrznych przebudowy pomieszczeń w budynku przedszkola w Pile Pierwszej nr 4, dz. nr ewid. 88, 42-134 Truskolasy. Inwestorem budowy jest Gmina Wręczyca Wielka, ul. Sienkiewicza 1, 42-130 Wręczyca Wielka.

Podstawa opracowania projektu:

- zlecenie inwestora,
- projekt architektoniczny,
- projekt instalacji sanitarnych,
- uzgodnienia z Inwestorem,
- wytyczne technologiczne,
- wizja lokalna i inwentaryzacja,
- obowiązujące normy i przepisy,

1.2. Zakres opracowania

Projekt obejmuje wykonanie urządzeń i instalacji takich jak:

- wyłącznik główny,
- tablice rozdzielcze,
- instalacja oświetlenia ogólnego,
- instalacja oświetlenia ewakuacyjnego,
- instalacja gniazd wtykowych ogólnego przeznaczenia,
- instalacja siły,
- ochrona od porażeń.

1.3. Zasilanie w energię elektryczną

Stan istniejący

Budynek zasilany jest przyłączem elektroenergetycznym napowietrznym ze słupa linii napowietrznej. Przyłącze doprowadzone jest do klamry na ścianie budynku, następnie zasilanie wykonane jest do tablicy licznikowej wewnątrz budynku w pomieszczeniu komunikacji. Tablica rozdzielcza budynku zainstalowana jest we wspólnej wnęce z tablicą licznikową. Budynek nie jest wyposażony w wyłącznik główny p.poż. Moc umowna budynku wynosi 14 kW z zabezpieczeniem głównym 25 A.

Stan projektowany

Ze względu na konieczność zainstalowania wyłącznika głównego przeciwpożarowego budynku oraz wykonywanie docieplenia budynku projektuje się wymianę i przebudowę urządzeń w następujący sposób:

- przyłącze napowietrzne izolowane pozostawia się bez zmian;
- na budynku należy wymienić klamrę ze względu na wykonywanie ocieplenia budynku;
- od klamry ułożyć linię typu 4 x LY 16 w rurze SV 32 po elewacji budynku do szafy pomiarowej SP;
- szafę pomiarową SP wykonać w obudowie izolacyjnej na zewnętrznej ścianie budynku (pod klamrą);
- pod szafą pomiarową SP zainstalować wyłącznik główny w oddzielnej obudowie WG;
- jako wyłącznik główny zastosować rozłącznik 125 A wyposażony w wyzwalacz wzrostowy, zdalne wyłączenie wyłącznika przyciskiem czerwonym z szybką we wiatrołapie;
- od wyłącznika głównego ułożyć linię 4 x LY 16 / RVS 37 do tablicy T3, pełniącej rolę tablicy głównej budynku;
- istniejącą tablicę licznikową i bezpiecznikową w budynku zdemontować;
- tablicę T3 zainstalować w miejscu zdemontowanej tablicy bezpiecznikowej;
- **ze względu na doposażenie obiektu w projektowane urządzenia kuchenne elektryczne należy zwiększyć moc umowną budynku do wartości 27 kW.**

1.4. Tablice rozdzielcze

Dla rozdziału energii elektrycznej oraz zabezpieczenia obwodów oświetleniowych, gniazd wtykowych oraz innych odbiorów mocy należy wykonać tablice rozdzielcze wewnętrzne. Oddzielną tablicę wykonać dla zabezpieczenia obwodów kotłowni. Instalacje podzielić zgodnie z podziałem funkcjonalnym budynku.

Stosować tablice wyposażone w szyny montażowe do zatrzaskowego montażu wyłączników instalacyjnych nadprądowych służące do zabezpieczenia obwodów przed skutkami zwarć i przeciążeń oraz innych aparatów. Wyłączniki między sobą połączyć szynami łączeniowymi o przekroju 10 mm² – 63 A. Tablice wykonać z rezerwą miejsca min. 15 %. Wyposażenie tablic wg schematów.

1.5. Instalacja oświetleniowa

1.5.1. Oświetlenie podstawowe

Instalację oświetleniową wykonać przewodami typu YDYp 3(4)x1,5 mm² i układać na ścianach pod tynkiem, przy czym grubość zaprawy w żadnym miejscu nie powinna być cieńsza niż 5 mm. Osprzęt do instalacji podtynkowy. Dla oświetlenia budynku proponuje się zastosowanie opraw wyposażonych w źródła światła LED. W pomieszczeniach wilgotnych oprawy szczelne, tj. w łazienkach, toaletach plafony szczelne, w pomieszczeniach kuchennych oprawy liniowe przemysłowe. Parametry opraw podano na rysunkach. Stosować oprawy o barwie światła ciepłobiałej (3000 K).

Sterowanie oświetleniem łącznikami pojedynczymi lub podwójnymi, np. OPTIMA (HAGER POLO), KWADRAT (BERKER), itp., instalowanymi na wysokości 140 cm od podłogi do górnej krawędzi łącznika.

W pomieszczeniach komunikacji, salach zajęć, w pomieszczeniu biurowym, pomieszczeniach socjalnych osprzęt do instalacji IP20. W całej części kuchennej, łazienkach i kotłowni osprzęt uszczelniony do IP44.

Obliczenia natężenia oświetlenia wykonano w programie Dialux i znajdują się one w egzemplarzu archiwalnym, przykładowe załączono do projektu.

W pomieszczeniach przyjęto do obliczeń następujące wartości natężenia oświetlenia:

- sale zajęć - 300 lx,
- komunikacja - 150 lx,
- toalety, łazienki - 150 lx,
- kuchnia - 500 lx,
- zmywalnia - 500 lx,
- pomieszczenia gosp., magazyny, kotłownia - 100 lx.

Obliczenia wykonano przyjmując roczny cykl konserwacji oraz wysoką czystość pomieszczeń. W celu prawidłowej eksploatacji i zachowania odpowiednich parametrów oświetlenia użytkownik zobowiązany jest do konserwacji i sprawdzania stanu opraw co najmniej raz do roku. Podczas konserwacji należy dokładnie oczyścić układ optyczny i obudowy opraw.

1.5.2. Oświetlenie ewakuacyjne

Oprócz oświetlenia ogólnego, na drogach ewakuacyjnych z budynku, tj. na korytarzach, na klatce schodowej oraz dodatkowo w pomieszczeniach sal zajęć i w pomieszczeniach kuchennych należy zainstalować oprawy wyposażone w moduł 1 godzinnego zasilania rezerwowego, pełniące funkcję oświetlenia ewakuacyjnego. Dla oznaczenia kierunków ewakuacji stosować oprawy wyposażone w piktogramy kierunkowe. Na zewnątrz, nad wyjściem z budynku zainstalować oprawę z modułem awaryjnym 1 godzinnym, pełniącą rolę oprawy antyolśnieniowej. Instalację wykonać z dodatkowym czwartym przewodem do każdej oprawy sygnalizującym zanik napięcia. Stosować oprawy wyposażone autotest.

1.6. Instalacja gniazd wtykowych ogólnego przeznaczenia

Instalację gniazd wtykowych wykonać przewodami YDYp 3x2,5 układanymi pod tynkiem jak instalacja oświetleniowa. W pomieszczeniach zajęć dzieci, w pokojach biurowych, pomieszczeniach socjalnych gniazda o IP20, natomiast w pomieszczeniach kuchennych, gospodarczych, technicznych gniazda szczelne, min. IP44. **W pomieszczeniach pobytu dzieci, tj. oddziałach przedszkolnych, szatni, komunikacji oraz w łazienkach dzieci gniazda instalować na wysokości 180 cm od podłogi.** W oddziałach przedszkolnych, pomieszczeniu administracyjnym stosować gniazda wtykowe p.t. podwójne 2 x 2P+Z, IP20. W pozostałych pomieszczeniach instalować gniazda wtykowe p.t. pojedyncze 2P+Z, IP 20 lub IP 44 osłonięte ramkami wielokrotnymi. We wskazanych miejscach zestawy gniazd elektrycznych instalować wraz z gniazdami teleinformatycznymi (2 x RJ45 kat.6) – zestawy gniazd osłonięte wspólną ramką. Stosować gniazda wtykowe osłonięte ramkami, tej samej serii produktowej co łączniki oświetlenia.

1.7. Instalacja siły

W pomieszczeniach kuchennych należy wykonać zasilanie urządzeń kuchennych elektrycznych takich jak:

4. zmywarka do naczyń (ozn. 5.2), P=5,35 kW, U=400 V, zasilanie zakończyć puszką szczelną z listwą zaciskową;
5. piec konwekcyjno-parowy (ozn. 7.15), P=10,1 kW, U=400 V, zasilanie zakończyć puszką szczelną z listwą zaciskową;
6. patelnia elektryczna (ozn. 7.13), P=9,5 kW, U=400 V, obwód zakończony puszką szczelną z listwą zaciskową;
7. obieraczka do warzyw (ozn. 1.2), P=0,75 kW, U=400 V, obwód zakończony gniazdem wtykowym 3P+N+Z.

Pozostałe odbiory technologiczne niewielkiej mocy, jak lodówki, chłodziarki, waga oraz urządzenia przenośne, jak miksery, krawalnice, noże elektryczne, itp. zasilane z gniazd wtykowych.

Dodatkowo w pomieszczeniach kuchennych zainstalować gniazda wtykowe zasilane z oddzielnych obwodów dla podłączenia urządzeń elektrycznych jak czajnik, itp.

Dla urządzeń stałych zasilanie doprowadzić do puszek przyłączeniowych urządzeń lub zakończyć puszką szczelną z listwą zaciskową. Przewody prowadzone w wylewce podłogowej układać w rurkach instalacyjnych.

Przed wykonaniem zasilania urządzeń zapoznać się z DTR faktycznie stosowanych urządzeń i stosować się do wytycznych w nich zawartych.

1.8. Instalacja dla wentylacji

W pomieszczeniach socjalnych, kuchennych, toaletach wentylatory łazienkowe dołączyć do instalacji oświetleniowej. W toaletach załączanie wentylatorów wraz z oświetleniem, natomiast opóźnienie wyłączenia za pomocą wyłączników opóźniających, np. serii ZNE, produkcji HELIOS instalowanymi w puszkach głębokich lub wyłącznikami opóźniającymi zintegrowanymi z wentylatorami. W pozostałych pomieszczeniach sterowanie ręczne łącznikami klawiszowymi, instalowanymi obok łączników oświetlenia.

Wentylacja pomieszczenia kuchni realizowana będzie za pomocą układu składającego się z centrali wentylacyjnej nawiewnej oraz z wentylatora dachowego okapu kuchennego. Zasilanie centrali doprowadzić do rozdzielnic zasilających – sterującej RZS. W obwodzie zasilającym wentylator dachowy zainstalować stycznik, a sterowanie doprowadzić z rozdzielnic RZS. Załączanie nawiewu jednocześnie z wywiewem. Instalacje wykonywać w porozumieniu z wykonawcą instalacji wentylacji. Dobór przekrojów i zabezpieczeń skorygować na budowie, stosując się do wytycznych producentów faktycznie zainstalowanych urządzeń.

1.9. Instalacja w kotłowni

1.9.1. Tablica rozdzielcza i zasilanie urządzeń

Zasilanie w energię elektryczną rozdzielnic kotłowni należy wykonać przewodem typu YDY 5x6mm² z rozdzielnic T3. Dla zabezpieczenia obwodów kotłowni zainstalować tablicę rozdzielczą TK. Tablicę wykonać jako natynkową szczelną. Stosować rozdzielnicę wyposażoną w szyny montażowe TS35 przystosowane do zatraskowego montażu aparatów. Na szynach montować wyłączniki instalacyjne i inne urządzenia wchodzące w skład wyposażenia. Wyłączniki między sobą łączyć szynami montażowymi. Kotłownia wyposażona będzie w kocioł na paliwo stałe. Pompy obiegowe instalacji zasilić z rozdzielnic TK poprzez styczniki, sterownia ze sterownika kotłowni. Zawory mieszające na rurociągach zasilane bezpośrednio ze sterownika. W kotłowni wykonać zasilanie grzałki elektrycznej zasobnika wody.

1.9.2. Instalacja oświetleniowa i gniazd wtykowych

Instalację oświetleniową wykonać przewodami typu YDY 3x1,5 mm² układanymi w listwach lub na uchwytych. Do oświetlenia zastosować oprawy przemysłowe szczelne dla świetlówek liniowych lub LED.

W kotłowni zainstalować gniazdo jednofazowe 230V, gniazdo trójfazowe 400 V oraz gniazdo 24V zasilane z transformatora bezpieczeństwa. Instalację gniazd wykonać jak instalację oświetleniową, przewodami o przekroju 2,5 mm². Gniazda instalować na wysokości 120 cm od podłogi.

1.9.3. Instalacja uziemiająca

W pomieszczeniu kotłowni należy wykonać szynę uziemiającą CC w postaci płaskownika ocynkowanego Fe/Zn 20x3 pomalowanego w barwy żółto-zielone. W celu ekwipotencjalizacji do szyny uziemiającej należy dołączyć metalowe rurociągi znajdujące się w kotłowni oraz metalową obudowę kotła. Szynę instalować na ścianie, na wysokości ok. 30 cm od podłogi. Uziemienie szyny do uziomu otokowego. Alternatywnie zamiast płaskownika na ścianie zainstalować puszkę systemową ścienną uziemiającą z listwą zaciskową. Połączenia uziemiające wykonać przewodem LYżo 4.

1.10. Instalacja teleinformatyczna

W pomieszczeniach biurowych, pomieszczeniach przedszkolnych projektuje się zainstalowanie gniazd teleinformatycznych podwójnych 2xRJ45. Instalację wykonać w topologii gwiazdy z punktem centralnym w szafie dystrybucyjnej PD. Szafę zlokalizowano w pomieszczeniu biurowym. Gniazda teleinformatyczne montować obok gniazd elektrycznych. Do każdego gniazda telefonicznego należy ułożyć przewód U/UTP kat.6 250MHz. Przewody te doprowadzić do szafy dystrybucyjnej PD. Szafę wykonać jako wiszącą i wyposażać w panel krosowy, panel telefoniczny, przełącznik oraz osprzęt pomocniczy. Dla doprowadzenia mediów do budynku wykorzystać istniejące przyłącze telekomunikacyjne doprowadzone do pom. biurowego.

System okablowania strukturalnego ma zapewnić niezawodną i wydajną warstwę fizyczną sieci teleinformatycznej, która zagwarantuje wystarczający zapas parametrów transmisyjnych dla działania dzisiejszych i przyszłych aplikacji transmisyjnych. System musi spełniać poniższe wymagania:

- okablowanie miedziane klasy EA w wersji nieekranowanej,
- oferowany przez wykonawcę system okablowania musi posiadać certyfikat wydany przez międzynarodowe, niezależne laboratoria badawcze takie jak Delta, GHMT, 3P lub inne, potwierdzające zgodność okablowania miedzianego z najnowszymi, aktualnymi normami okablowania strukturalnego ISO/IEC 11801:2011, EN 50173-1:2011, TIA-568-C.2. Certyfikaty potwierdzające zgodność z normami w zakresie testu łącza Permanent Link oraz niezależnych komponentów (kabel, panel, złącze RJ45),
- wszystkie produkty muszą być fabrycznie nowe,
- wszystkie elementy toru transmisyjnego muszą pochodzić z oferty jednego producenta i być oznaczone jego nazwą lub logo, należy zastosować przetestowany system, którego producent ma, co najmniej 15-letnie doświadczenie w produkcji okablowania strukturalnego; zakres jego działalności w całym tym okresie musi obejmować produkcję całego toru transmisyjnego (kable skrętkowe, paneli 19", złącza RJ45, patchcordów).

Po wykonaniu instalacji należy przeprowadzić wymagane pomiary instalacji.

Wymagane jest przekazanie Zamawiającemu następujących dokumentów:

- dokumentacji powykonawczej,
- pełnego raportu z testów przedstawiających wszystkie parametry elektryczne (oryginalne pliki pomiarowe z miernika dynamicznego) oraz format PDF w wersji szczegółowej
- kopii świadectwa ważności kalibracji testera dynamicznego potwierdzającego aktualną kalibrację na dzień wykonania pomiarów,
- kopii certyfikatu Intertek (ETL) potwierdzającego zgodność z wymogami dla IV poziomu dokładności użytego testera,
- kart katalogowych materiałów zastosowanych w torze transmisyjnym (gniazda RJ45, kable U/UTP, kable krosowe i przyłączeniowe),
- kopii certyfikatów potwierdzających spełnienie zakładanych parametrów toru transmisyjnego, certyfikaty (Delta, GHMT, 3P i innych),
- kopii certyfikatu CI (certyfikowany Instalator) dla systemu wykorzystanego do rozbudowy sieci okablowania strukturalnego,
- pisemnej gwarancji na wykonany zakres prac.

1.11. Instalacja telewizji dozorowej

W budynku wykonać instalację telewizji dozorowej. Kamery wizyjne instalować na zewnętrznych ścianach, zapewniając dozór wszystkich ścian zewnętrznych z otworami (okna, drzwi) oraz wewnątrz. W budynku dozorem objąć pomieszczenia sal pobytu dzieci oraz drogi komunikacyjne i szatnię. Rejestracja obrazu rejestratorem, instalowanym w szafie RACK punkt PD). Monitor dla bieżącej obserwacji w pokoju administracyjnym. Dla obserwacji terenu oraz pomieszczeń w budynku stosować kamery kolorowe z obiektywem, ze zmienną ogniskową 2,8 – 12 mm, IR LED. Kamery zewnętrzne w obudowach szczelnych IP66, ściennie, mont na uchwytych, na wys. ok. 300 – 350 cm od poz. terenu. W pomieszczeniach kamery montowane jako nastropowe, kopułkowe.

Przyjęto zastosowanie systemu analogowego. Okablowanie wizyjne wykonać przewodami koncentrycznymi, zasilanie elektryczne przewodami YDYp, kamery zasilane napięciem 12V – w tablicach elektrycznych instalować zasilacze do mont. na szynie 35 mm: AC 230 / DC 12V, 40 VA.

Uwaga: okablowanie i sposób zasilania wykonać zgodnie z DTR stosowanych kamer wizyjnych.

1.12. Instalacja domofonowa

W budynku przewidziano wykonanie instalacji przywołania za pomocą systemu domofonowego. Instalacja ma umożliwić stałe zamknięcie drzwi, chroniąc przed wejściem osób niepożądanych na teren budynku. Przy wejściu zainstalować panel domofonowy min. 3-przyciskowy (strefowy), dla pokoju dyrekcji oraz oddzielnie dla każdego z oddziałów przedszkola. W salach zajęć oraz w gabinecie dyrekcji zainstalować unifony. Drzwi wyposażać w zamek elektromagnetyczny. Zainstalować spójny system, np. produkcji MIWI URMET, COMMAX, itp. Oprzewodowanie wykonać przewodami YTKSY 3x2x0,8.

1.13. Instalacja odgromowa

Budynek wyposażony jest w instalację odgromową. Ze względu na wykonywanie obróbek blacharski, i innych prac remontowych na dachu oraz wykonywanie ocieplenia budynku projektuje się wykonanie nowej instalacji odgromowej. Zgodnie z obliczeniami i przyjętymi założeniami dla budynku należy wykonać IV klasę ochrony odgromowej. Jako zwody poziome wykorzystać metalowe pokrycie dachu. Na kominach murowanych (na czapach betonowych) instalować zwody poziome Fe/Zn fi 8 mm. Dla metalowych kominów wentylacyjnych na dachu wykonać zwody pionowe izolowane drutem Fe/Zn fi 8 mm instalowanym do komina za pomocą uchwytów dystansowych izolacyjnych z obejmami. Analogicznie wykonać instalację ochrony dla wentylatora dachowego. Przewody odprowadzające wykonać drutem Fe/Zn fi 8 mm, który ułożyć w bruździe pod tynkiem. Na wysokości 50 cm od podłoża wykonać zaciski kontrolne skręcane, które instalować w puszkach. Pokrywy puszek zlicować z elewacją. Przewody uziemiające wykonać płaskownikiem Fe/Zn 25x4, które połączyć trwale (poprzez spawanie) z uziomem otokowym. Uziom otokowy także wykonać płaskownikiem Fe/Zn 25x4. Dopuszcza się wykorzystanie istniejącego uziomu otokowego, lecz po uzyskaniu pozytywnych wyników pomiarów i po ocenie stanu technicznego uziomu.

1.14. Ochrona od porażeń i przeciwprzepięciowa

Ochrona dodatkowa od porażeń – samoczynne szybkie wyłączenie zasilania w układzie TT w instalacji za pomocą wyłączników ochronnych różnicowoprądowych o prądzie wyłączenia 30 mA. Ochronie podlegają wszystkie dostępne części maszyn i urządzeń mogące znaleźć się pod napięciem oraz bolce ochronne gniazd wtykowych. Do ww. urządzeń prowadzić dodatkowy przewód ochronny (trzecia żyła w instalacji 230V i piąta żyła w instalacji 400V), który od pozostałych powinien odróżniać się żółto-zielonym kolorem izolacji. Uziemienie przewodu ochronnego w tablicy rozdzielczej T3, pełniącej funkcję rozdzielni głównej, do uziomu otokowego. Rezystancja uziemienia nie może przekraczać 10 Ω . Instalację projektuje się wyposażyć w ochronniki przeciwprzepięciowe w celu ochrony przed przepięciami atmosferycznymi i łączeniowymi. Zastosować ochronniki hybrydowe kl. B+C, np. typu DEHNventil w rozdzielniczy T3.

Uwagi końcowe

1. Wszystkie prace należy wykonać zgodnie z PBUE – wyd. IV zaktualizowane oraz Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych cz. V „Instalacje elektryczne”
2. Po wykonaniu instalacji należy wykonać pomiary oporności izolacji i uziemień oraz ochrony przeciw porażeniowej i protokoły przekazać inwestorowi.

2.OBLICZENIA

2.1.Bilans mocy

L. p.	Nazwa urządzenia	P _z [kW]	k _z	cosφ	tgφ	P _s [kW]	Q _s [kVAr]
Rozdzielnica T1							
1	Oświetlenie	0,81	0,7 0	0,85	0,62	0,57	0,35
2	Gniazda wtykowe	12,15	0,2	0,80	0,75	2,43	1,82
3	Wentylatory	2,37	0,7 0	0,80	0,75	1,66	1,24
4	Zmywarka	5,35	0,4	1	0	2,14	0
5	Patelnia elektryczna	9,5	0,4	1	0	3,8	0
6	Piec konwekcyjno-parowy	10,1	0,6	1	0	4,04	0
	Razem	40,28	-	-	-	16,66	3,41
Rozdzielnica T2							
1	Oświetlenie	0,6	0,7 0	0,85	0,62	0,42	0,26
2	Gniazda wtykowe	5,8	0,2	0,80	0,75	1,16	0,87
3	Wentylatory	0,06	0,7 0	0,80	0,75	0,04	0,03

	Razem	6,46	-	-	-	1,62	1,16
Rozdzielnica T3							
1	Oświetlenie	2,37	0,7 0	0,85	0,62	1,66	1,02
2	Gniazda wtykowe	8,4	0,2	0,80	0,75	1,68	1,26
3	Wentylatory	0,08	0,7 0	0,80	0,75	0,06	0,04
4	Monitoring	0,3	0,3	0,85	0,62	0,09	0,06
5	Szafa komputerowa	0,4	0,7	0,85	0,62	0,28	0,17
	Razem	11,55	-	-	-	3,68	2,48
	Rozdzielnica T1	55,28	-	-	-	17,64	3,41
	Rozdzielnica T2	6,46	-	-	-	1,62	1,16
	Rozdzielnica TK	11,31	-	-	-	4,52	3,39
	Łącznie	69,6	-	-	-	26,54	10,44

Moc obliczona całego budynku wynosi 26,54 kW. Ze względu na remont budynku i instalowanie dodatkowych odbiorów w kuchni należy zwiększyć moc umowną budynku z 16 kW do min. 27 kW. Istniejące przyłącze elektroenergetyczne pozostawia się bez zmian.

Projektant:

mgr inż. Szymon Szmidt
upr. nr SLK/5430/PWOWE/14

Sprawdzający:

inż. Tadeusz Szmidt
upr. nr FT-83861/105/1552/82

INFORMACJA DOTYCZĄCA BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY ZDROWIA

1. Zakres robót dla całego zamierzenia budowlanego oraz kolejność realizacji poszczególnych obiektów

- 1.1. Zagospodarowanie terenu budowy w tym doprowadzenie energii elektrycznej umożliwiającej pracę urządzeń elektrycznych i zapewnienie oświetlenia sztucznego.
- 1.2. Demontaż istniejących instalacji w budynku.
- 1.3. Wykonanie instalacji elektrycznych w budynku.
- 1.4. Wykonanie pomiarów i podłączenie do istniejącego zasilania.

2. Wykaz istniejących obiektów budowlanych

- 2.1. Na terenie objętym budową znajduje się istniejący budynek przedszkola.

3. Elementy zagospodarowania działki lub terenu które mogą stwarzać

zagrożenie bezpieczeństwa i zdrowia ludzi

Na terenie objętym budową brak elementów zagospodarowania /urządzeń elektrycznych/ stwarzających bezpośrednie zagrożenie bezpieczeństwa i zdrowia ludzi.

Zagrożenia jw. pojawiają się dopiero podczas realizacji robót budowlanych.

4. Przewidywane zagrożenia występujące podczas realizacji robót

budowlanych elektrycznych

- 4.1. W trakcie prowadzenia robót budowlanych i elektrycznych:

- prowadzenie robót w temperaturze poniżej -10°C
- prowadzenie prac w pobliżu czynnych kabli i urządzeń elektroenergetycznych niskiego napięcia

5. Sposób prowadzenia szkolenia pracowników przed przystąpieniem do robót szczególnie niebezpiecznych.

Wykonawca przed przystąpieniem do wykonywania robót budowlanych jest obowiązany opracować instrukcję ich bezpiecznego wykonywania i zapoznać z nią pracowników w zakresie wykonywanych przez nich robót. Pracownicy powinni legitymować się aktualnymi zaświadczeniami odbycia szkoleń oraz badaniami lekarskimi.

Dodatkowo pracownicy przed przystąpieniem do robót w warunkach szczególnie niebezpiecznych powinni przejść szkolenie zapewniające im wiedzę i umiejętności do wykonywania robót zgodnie z przepisami bezpieczeństwa i higieny pracy.

6. Środki techniczne i organizacyjne zapobiegające niebezpieczeństwom wynikającym z wykonywania robót budowlanych w strefach szczególnego zagrożenia zdrowia lub w ich sąsiedztwie, w tym zapewniających bezpieczną i sprawną komunikację, umożliwiającą szybką ewakuację na wypadek pożaru, awarii i innych zagrożeń:

- 6.1. W trakcie prowadzenia robót demontażowych i rozbiórkowych:

- przed przystąpieniem do robót rozbiórkowych i demontażowych należy budynek odłączyć od sieci elektroenergetycznej;
- wykonywanie robót w pobliżu czynnych sieci doprowadzających media do budynku powinno być poprzedzone określeniem bezpiecznych odległości oraz sposobem prowadzenia robót /wykopy wykonywane ręcznie, oznakowania i ogrodzenia/

- 6.2. W trakcie prowadzenia robót budowlanych i elektrycznych w pobliżu czynnych kabli, urządzeń i instalacji 0,4 kV:

należy zachować szczególną ostrożność;

prace w pobliżu urządzeń i instalacji należy wykonywać ręcznie;

podczas prowadzenia prac w pobliżu czynnych urządzeń elektroenergetycznych należy zapewnić ich wyłączenie spod napięcia.

opracował:

mgr inż. Szymon Szmidt
upr. nr SLK/5430/PWOE/14