



CDM Sp. z o. o. ul. Stawki 40 , 01-040 Warszawa
Telefon: 0-22 / 551-93-00 Fax: 0-22 / 551-93-80
poland@cdm-europe.eu

Biuro Projektów Gospodarki Wodnej i Ściekowej
"BIPROWOD - WARSZAWA" Sp. z o.o.
ul. Rydygiera 8, 01-793 Warszawa
Telefon: 0-22 / 633 92 73 Fax: 0-22 / 633 93 73
biprowod@biprowod.com.pl

NAZWA INWESTYCJI:

Modernizacja i rozbudowa oczyszczalni ścieków w Piotrkowie Trybunalskim
POIS.01.01.00-00-003/07

INWESTOR:

Miasto Piotrków Trybunalski, Pasaż Karola Rudowskiego 10,
97-300 Piotrków Trybunalski

ADRES INWESTYCJI:

Oczyszczalnia Ścieków, Piotrków Trybunalski, ul. Podole 7/9
Działka ewidencyjna Nr 524/2

NAZWA OPRACOWANIA:

PROJEKT BUDOWLANY MODERNIZACJI I ROZBUDOWY
OCZYSZCZALNI ŚCIEKÓW W PIOTRKOWIE TRYBUNALSKIM

Rodzaj opracowania: TOM II – Projekt architektoniczno-budowlany Część 3 – Budynki do termomodernizacji Zeszyt II/C – Budynek administracyjno-laboratoryjny ob.40 Inst. wewnętrzne: WOD-KAN; CO i WENT.; INST. ELEKTR.	Stadium Projekt budowlany REWIZJA 01	Nr Umowy nr arch. 046
--	--	---------------------------------

Imię i nazwisko	Nr uprawnień	Podpis
Dyrektor Biura mgr inż. Andrzej Dziuba		
Główny Projektant mgr inż. Elżbieta Kozłowska		
Projektant (wod-kan) mgr inż. Ewa Kopeć	MAZ/0530/PWOS/10, spec. instalacje sanitarne	
Sprawdzający mgr inż. Anna Misiąg-Konopińska	MAZ/0212/POOS/07, spec. instalacje sanitarne	
Projektant (co i went.) inż. Andrzej Kłos	upr. nr St-609/84, spec. instalacyjno-inżynierska	
Sprawdzający mgr inż. Marek Zieliński	upr. nr St-354/76, spec. instalacyjno-inżynierska	
Projektant (inst. elektr.) mgr inż. Mariusz Pazura	MAZ/0413/PWOE/07, spec. instalacyjna	
Sprawdzający mgr inż. Andrzej Popek	St 348/78, spec. instalacyjno-inżynierska	

Warszawa, sierpień 2011r.

Niniejsze opracowanie zawiera **43** kolejno ponumerowanych stron.

SPIS ZAWARTOŚCI

Oświadczenie o kompletności dokumentacji	str. 4
Uprawnienia i przynależność do Okręgowej Izby Inż. Bud.	str. 5 ÷ 17
Opis techniczny	str. 18 ÷ 33
1. DANE OGÓLNE	18
1.1. Podstawa opracowania	18
1.2. Przedmiot opracowania	18
2. MATERIAŁY WYKORZYSTANE W OPRACOWANIU	19
3. OPIS STANU ISTNIEJĄCEGO	19
4. OPIS ROZWIĄZAŃ PROJEKTOWYCH	20
4.1. Instalacja wod - kan	20
4.1.1. Instalacja wody wodociągowej	20
4.1.2. Instalacja wody przeciwpożarowej	21
4.1.3. Instalacja kanalizacji sanitarnej	22
4.1.4. Instalacja kanalizacji technologicznej	22
4.1.5. Zakres prac demontażowych	22
4.2. Instalacja co, wentylacji , klimatyzacji	23
4.2.1. Instalacje centralnego ogrzewania – opis techniczny	23
4.2.1.1. Instalacja c.o. – materiały i wykonanie	23
4.2.1.2. Instalacja c.o. – ogólne wytyczne montażowe	23
4.2.1.3. Instalacja ciepła technologicznego wentylacji – opis techniczny	24
4.2.1.4. Obliczenia i dobór urządzeń.	24
4.2.1.5. Zapotrzebowanie ciepła:	24
4.2.1.6. Zestawienie współczynników przenikania ciepła	24
4.2.1.7. Wyciąg z obliczeń cieplnych	25
4.2.1.8. Zabezpieczenia antykorozyjne i izolacje termiczne	26
4.2.1.9. Zagadnienia BHP i P.POŻ	26
4.2.2. Instalacje wentylacji mechanicznej – opis techniczny	26
4.2.2.1. Materiały	28
4.2.2.2. Sterowanie i automatyka	28
4.2.2.3. Zabezpieczenia antykorozyjne i izolacje termiczne	28
4.2.2.4. Zabezpieczenia akustyczne i przeciwdrganiowe	29
4.2.2.5. Obliczenia ilości powietrza dla poszczególnych pomieszczeń	29
4.2.3. Instalacje klimatyzacji – opis techniczny	30
4.2.4. Zabezpieczenia BHP i P.POŻ	30
4.2.5. Wykonanie i odbiór	31
4.3. Instalacje elektryczne	31
4.3.1. Opis stanu istniejącego	31
4.3.2. Charakterystyka energetyczna	31
4.3.3. Zasilanie	32
4.3.4. Rozdzielnice niskiego napięcia	32
4.3.5. Instalacje elektryczne	32
4.3.6. Instalacje odgromowe i uziemiające	33
4.3.7. Ochrona przepięciowa	33
4.3.8. Dodatkowa ochrona od porażeń elektrycznych i połączenia wyrównawcze	33

Rysunki

str. 34 ÷ 43

Spis rysunków		
1.	Plan sytuacyjny	046/S/PB/40/1
2.	Rzut piwnic. Instalacja wody wodociągowej i p.poż.	046/S/PB/40/2
3.	Rzut piwnic. Instalacja kanalizacji sanitarnej	046/S/PB/40/3
4.	Rzut parteru. Instalacja wod.-kan.	046/S/PB/40/4
5.	Rzut piętra. Instalacja wod.-kan.	046/S/PB/40/5
6.	Rzut dachu. Instalacja kanalizacji sanitarnej	046/S/PB/40/6
7.	Ogrzewanie i wentylacja. Rzut piwnic	046/W/PB/40/7
8.	Ogrzewanie i wentylacja. Rzut parteru	046/W/PB/40/8
9.	Ogrzewanie i wentylacja. Rzut piętra	046/W/PB/40/9
10	Ogrzewanie i wentylacja. Rzut dachu	046/W/PB/40/10

OŚWIADCZENIE O KOMPLETNOŚCI DOKUMENTACJI

Zgodnie z treścią ustawy z dnia 16 kwietnia 2004 r. nowelizującą ustawę – Prawo Budowlane (Dz. U. Nr 93 poz.888) oświadczamy, że Projekt Budowlany „Modernizacja i rozbudowa oczyszczalni ścieków w Piotrkowie Trybunalskim”
Tom II – Projekt architektoniczno-budowlany,
Część 3 – Budynki do termomodernizacji,
Zeszyt II/C – Budynek administracyjno-laboratoryjny ob. 40
INSTALACJE WEWNĘTRZNE: wod – kan; co i went.; inst. elektryczne
został sporządzony zgodnie z obowiązującymi przepisami i zasadami wiedzy technicznej oraz jest kompletny z punktu widzenia celu, któremu ma służyć.

Imię i Nazwisko	Nr uprawnień	Podpis
Projektant (wod-kan) mgr inż. Ewa Kopeć	MAZ/0530/PWOS/10, spec. instalacje sanitarne	
Sprawdzający (wod-kan) mgr inż. Anna Misiąg-Konopińska	MAZ/0212/POOS/07, spec. instalacje sanitarne	
Projektant (co i went.) inż. Andrzej Kłos	upr. nr St-609/84, spec. instalacyjno-inżynieryjna	
Sprawdzający (co i went.) mgr inż. Marek Zieliński	upr. nr St-354/76, spec. instalacyjno-inżynieryjna	
Projektant (inst. elektr.) mgr inż. Mariusz Pazura	MAZ/0413/PWOE/07, spec. instalacyjna	
Sprawdzający (inst. elektr.) mgr inż. Andrzej Popek	St 348/78, spec. instalacyjno-inżynieryjna	

Warszawa , sierpień 2011 r

UPRAWNIENIA I PRZYNALEŻNOŚĆ DO OKRĘGOWEJ IZBY INŻYNIERÓW BUDOWNICTWA

OPIS TECHNICZNY

1. DANE OGÓLNE

Inwestor: Miasto Piotrków Trybunalski
Pasaż Karola Rudowskiego 10,
97-300 Piotrków Trybunalski

Wykonawca: *Konsorcjum firm:* CDM Sp. z o.o. i Biprowod Sp. z o.o.
Lider konsorcjum: CDM Sp. z o.o., ul. Stawki 40
01-040 Warszawa;

1.1. Podstawa opracowania

Podstawą opracowania jest umowa zawarta pomiędzy w/w Inwestorem a Wykonawcą, na realizację prac projektowych pn. „Modernizacja i rozbudowa Oczyszczalni Ścieków w Piotrkowie Trybunalskim”.

1.2. Przedmiot opracowania

Przedmiotem opracowania jest projekt budowlany modernizacji i rozbudowy oczyszczalni ścieków w Piotrkowie Trybunalskim.

Niniejszy zeszyt II/C obejmuje **projekt instalacji wewnętrznych dla budynku administracyjno-laboratoryjnego ob. 40.**

Obiekt ten będzie poddany termomodernizacji i ogólnemu remontowi architektonicznemu wg dokumentacji część 3, zeszyt I oraz wymianie instalacji wewnętrznych wod-kan, co i wentylacji oraz instalacji elektrycznej wg niniejszej dokumentacji.

Branże instalacyjne w budynku administracyjno-laboratoryjnym wykonano wg wytycznych technologicznych przekazanych przez Użytkownika.

Kompletna dokumentacja projektu budowlanego składa się z następujących opracowań:

TOM I – PROJEKT ZAGOSPODAROWANIA TERENU

TOM II – PROJEKT ARCHITEKTONICZNO - BUDOWLANY

Część 1 – Gospodarka ściekowa

Zeszyt I – ARCHITEKTURA

Zeszyt II – KONSTRUKCJA

Zeszyt III – TECHNOLOGIA

Zeszyt IV – INSTALACJE ELEKTRYCZNE

Zeszyt V – INSTALACJE WEWNĘTRZNE

Część 2 – Gospodarka osadowa

Zeszyt I – ARCHITEKTURA

Zeszyt II – KONSTRUKCJA

Zeszyt III – TECHNOLOGIA

Zeszyt IV – INSTALACJE ELEKTRYCZNE

IV/A - Włączenie kogeneratorów do sieci

Zeszyt V – INSTALACJE WEWNĘTRZNE

V/A - Kotłownia ob. 30

V/B - c.o. i wentylacja

V/C - wod-kan

Część 3 – Budynki do termomodernizacji

Zeszyt I – ARCHITEKTURA I KONSTRUKCJA

Zeszyt II – INSTALACJE WEWNĘTRZNE

II/A - c.o. i wentylacja

II/B - wod-kan

II/C – Budynek administracyjno-laboratoryjny ob. 40

Instalacje wewnętrzne:

wod-kan, co i went., instalacje elektryczne

2. MATERIAŁY WYKORZYSTANE W OPRACOWANIU

Do opracowania niniejszej dokumentacji wykorzystano następujące materiały:

- Założenia i wymogi do projektowania zawarte w Specyfikacji Istotnych Warunków Zamówienia „Modernizacja i rozbudowa oczyszczalni ścieków w Piotrkowie Trybunalskim” nr POIS.01.01.00-00-003/07 wraz z późniejszymi wyjaśnieniami Zamawiającego.
- Koncepcja programowo – przestrzenna, sierpień 2011r
- Dokumentacja badań geotechnicznych dla projektu modernizacji Oczyszczalni Ścieków w Piotrkowie Trybunalskim opracowana przez mgr geol. Jana Jeziorskiego upr. geol. nr 070794 - marzec 2011 r
- Dokumentacja archiwalna.
- Studium wykonalności Projektu – Aktualizacja, IV 2009
- Wniosek o dofinansowanie - Aktualizacja, IV 2009
- Mapa terenu oczyszczalni
- Ustalenia z Użytkownikiem
- Ekspertyza techniczna konstrukcji budowlanych

3. OPIS STANU ISTNIEJĄCEGO

Opis stanu istniejącego przedstawiono wg ekspertyzy technicznej przedmiotowego obiektu przekazanej przez Zamawiającego.

Budynek administracyjno-laboratoryjny wybudowany został w latach siedemdziesiątych XX wieku.

Jest to budynek dwukondygnacyjny, podpiwniczony, ze stropodachem, o wymiarach w rzucie 15,53 x 36,42 m.

Powierzchnia zabudowy: 606,73 m²

Powierzchnia użytkowa: 1439,15 m²

Kubatura: 5821,00 m³

Budynek był konserwowany na bieżąco.

Instalacje

Rury, przewody, urządzenia sanitarne i armatura w dużym stopniu zużyte, nie spełniają obowiązujących warunków technicznych.

Instalacja wentylacyjna mechaniczna w laboratorium nieskuteczna i niesprawna.

Ocena stanu technicznego

Konstrukcja budynku administracyjno-laboratoryjnego w stanie dobrym. Wymiany i naprawy wymagają elementy wykończeniowe oraz instalacje wewnętrzne.

Budynek po zabiegach remontowych i modernizacyjnych nadaje się do dalszej eksploatacji.

Zalecenia

W celu polepszenia stanu technicznego i warunków eksploatacyjnych budynku administracyjno - laboratoryjnego należy wykonać następujące roboty:

- Wymienić instalację wodociągową i kanalizacyjną na nową z rur PP, HDPE i PVC oraz z zastosowaniem nowoczesnych urządzeń sanitarnych i armatury.
- Wymienić instalację elektryczną ze starej wykonanej z przewodów aluminiowych na nową z przewodów miedzianych, spełniającą obowiązujące warunki techniczne. Wymienić osprzęt i część starych mocno wyeksploatowanych opraw.
- Wymienić instalację centralnego ogrzewania zastępując stalowe rury miedzianymi i żeliwne grzejniki na nowoczesne grzejniki stalowe
- Zmodernizować instalacje w laboratorium dostosowując je do obecnych wymagań technologicznych występujących przy badaniach chemicznych i mikrobiologicznych.
- Całkowitej wymiany i modernizacji wymaga wentylacja mechaniczna.

4. OPIS ROZWIĄZAŃ PROJEKTOWYCH

4.1. Instalacja wod - kan

4.1.1. Instalacja wody wodociągowej

Budynek będzie zaopatrywany w wodę wodociągową z istniejącej na terenie oczyszczalni sieci wodociągowej. Do budynku zaprojektowano nowe przyłącze wody DN65 (ø75x6,8 PE100 PN16).

Dla zabezpieczenia przed skażeniem wody na przyłączy wody zaprojektowano zawór antyskażeniowy typu EA i filtr siatkowy oraz zawory odcinające. Na odejściu wody na cele socjalno – bytowe zaprojektowano zawór pierwszeństwa.

Instalację w budynku zaprojektowano z rur PP PN16 (woda zimna) i PN20stabi (woda ciepła i cyrkulacyjna) łączonych przez zgrzewanie a z armaturą na połączenia gwintowe. Natomiast podejścia pod przybory będą wykonane z rur PP PN16 (woda zimna i ciepła).

Ilość zatrudnionych pracowników w budynku:

- w laboratorium:
 - w pracowni mikrobiologicznej – 2 osoby
 - w pozostałych pomieszczeniach – 6 osób
- praca na 1 zmianie.
- w administracji:
 - 6 osób na jedną zmianę
 - 3 dyspozytorów na trzy zmiany.

Zapotrzebowanie sekundowe wody zimnej dla przyborów wg normy PN-92-B-01706:

Przybory	Ilość	Wpływ normatywny q_N		Suma wpływów normatywnych Σq_N	
		W.Z.	W.C.	W.Z.+W.C.	W.C.
1	2	3	4	5	6
zlew	19	0,07	0,07	2,66	1,33
umywalka	14	0,07	0,07	1,96	0,98
natrysk	2	0,15	0,15	0,60	0,30
natrysk ratunkowy	4	1,0	-	4,00	-
wc	5	0,13	-	0,65	-
pisuar	1	0,30	-	0,30	-
dygestorium	5	0,07	-	0,35	-
zawór ze zł. /DN15/	3	0,30		0,90	
RAZEM				11,42	2,61

Sumaryczny przepływ obliczeniowy wynosi:

$$q_0 = 0,682 \times (\Sigma q_N)^{0,45} - 0,14 = 1,90 \text{ l/s} = 6,80 \text{ m}^3/\text{h}$$

$$\text{cele p.poż.: } 2 \times 1 \text{ l/s} = 2,00 \text{ m}^3/\text{h}$$

Dobrano przewód zasilający DN65 ($\varnothing 75 \times 6,8$ PE100 PN16).

Dobór wodomierza

$$q_w = 6,80 \text{ m}^3/\text{h}$$

Dobrano wodomierz typ WS6, DN32, $Q_{\max w} = 12 \text{ m}^3/\text{h}$.

$$q_w < 0,7 Q_{\max w} \text{ oraz } DN_w \leq DN_p$$

$$6,80 < 0,7 \times 12 = 8,4 \text{ oraz } 32 < 65$$

Spełniony jest warunek doboru wodomierza

Woda ciepła będzie przygotowywana w kotłowni w pionowym podgrzewaczu pojemnościowym o poj. 300l. Obieg cyrkulacji ciepłej wody będzie wymuszony pompą usytuowaną w węźle cieplnym.

Niniejszy projekt przewiduje doprowadzenie wody do urządzeń zakończone zaworami odcinającymi.

Przejścia przez przegrody budowlane wykonać w tulejach ochronnych.

Przy przejściach instalacji przez przegrody oddzielenia pożarowego będą zainstalowane przejścia p.poż.

4.1.2. Instalacja wody przeciwpożarowej

W budynku zaprojektowano instalację wodociągową przeciwpożarową. Od projektowanego przyłącza wody DN65 przewidziano odejście na instalację przeciwpożarową przewodem DN50. Na przewodzie zaprojektowano zawór antyskażeniowy typ EA, filtr siatkowy oraz zawory odcinające. W celu uniknięcia

zastoin w instalacji p.poż. należy doprowadzić instalację do płuczki ustępowej na piętrze.

Przewidziano hydranty wewnętrzne, natynkowe z węzłem półsztywnym $\varnothing 25$. Hydranty będą umieszczone przy klatkach schodowych. Zawór hydrantowy usytuowany będzie na wysokości $1,35 \pm 0,1$ m od podłogi.

Wg zapewnień Inwestora ciśnienie w sieci wodociągowej wynosi $3 \div 4$ bary. Ciśnienie dyspozycyjne dla instalacji wody przeciwpożarowej wynosi około 3,2 bary. Dla podniesienia ciśnienia zaprojektowano zestaw hydroforowy usytuowany w węźle cieplnym.

Instalacja wodociągowa przeciwpożarowa zapewniać będzie możliwość jednoczesnego poboru wody z dwóch hydrantów wewnętrznych wg normy. Wydajność instalacji p.poż. wynosi 2l/s przy ciśnieniu 0,2MPa na wypływie.

Instalację wodociągową przeciwpożarową zaprojektowano z rur i kształtek stalowych ocynkowanych łączonych na połączenia gwintowe wg ZN-89/8402307-1.

Przy przejściach instalacji przez przegrody oddzielenia pożarowego będą zainstalowane przejścia p.poż.

4.1.3. Instalacja kanalizacji sanitarnej

W budynku zaprojektowano jeden przykanalik $\varnothing 160$ PVC dla odprowadzenia ścieków sanitarnych powstających w budynku. Ścieki odprowadzane będą z przyborów sanitarnych.

Przewody kanalizacji sanitarnej zaprojektowano z rur kanalizacyjnych PVC. W budynku przewidziano piony kanalizacyjne, wyprowadzone ponad dach i zakończone rurą wywiewną. Piony należy uzbroić w rewizje.

W pomieszczeniu węzła cieplnego zaprojektowano studnię schładzającą z kręgów betonowych $\varnothing 800$ o głębokości 0,8m przykrytą włazem typu lekkiego. Do studni podłączone będzie kratka usytuowana w pomieszczeniu. Instalacja wykonana będzie z rur żeliwnych. Do odprowadzenia ścieków w studni umieszczona będzie pompa.

W pomieszczeniu gospodarczym, sprzątaczkii oraz wc mężczyzn zaprojektowano wpusty podłogowe oraz zawory ze złączką do węzła.

4.1.4. Instalacja kanalizacji technologicznej

Zaprojektowano kanalizację technologiczną z rur HDPE zgrzewanych. Ścieki technologiczne są odprowadzane do neutralizatora ścieków.

Podejścia do dygestoriów będą zakończone (wg wytycznych technologicznych) rurą o średnicy 50mm na wysokości około 20 – 25cm od posadzki. Zaprojektowano piony kanalizacji technologicznej z HDPE z wywiewkami wyprowadzonymi ponad dach. Z uwagi na zachowanie szczególnie wysokiej higieny w adaptowanych pomieszczeniach (unikanie miejsc gromadzenia się kurzu) należy obudować umywalki, pozostawiając dostęp do syfonów.

Przejścia przez przegrody budowlane wykonać w tulejach ochronnych.

4.1.5. Zakres prac demontażowych

Cała istniejąca w budynku instalacja ulega likwidacji. Demontaż prac na podstawie dokumentacji archiwalnej.

4.2. Instalacja co, wentylacji , klimatyzacji

4.2.1. Instalacje centralnego ogrzewania – opis techniczny

Zaprojektowano instalację systemu zamkniętego dwururową, pompową, z rozdziałem dolnym, o parametrach instalacji wewnętrznej 80/60⁰C. Parametry sieci zasilającej zewnętrznej z kotłowni 90/70⁰C. Dokładna regulacja temperatury w pomieszczeniach będzie uzyskiwana przygrzejnikowymi zaworami termostatycznymi. Regulacja hydrauliczna całego zładu będzie się odbywała poprzez regulacyjne zawory podpionowe i nastawy wstępne na zaworach grzejnikowych. Odpowietrzanie instalacji będzie się odbywało poprzez odpowietrzniki automatyczne na zakończeniach pionów i wszystkich najwyższych punktów poziomów rozprowadzających czynnik grzewczy. Instalacja będzie napełniana wodą uzdatnioną w zmiękczalni wg projektu kotłowni.

Instalacje należy wykonać zgodnie z „Warunkami wykonania i odbioru instalacji ogrzewczych” - Zeszyt 6 COBRTI INSTAL i obowiązującymi normami.

4.2.1.1. Instalacja c.o. – materiały i wykonanie

Instalację należy wykonać z rur stalowych ze szwem, przewodowych, czarnych, wg normy PN-79/H74244. Rury należy łączyć poprzez spawanie acetylenowe. Jako armaturę odcinającą zaprojektowano zawory kulowe z przyłączami gwintowanymi o parametrach pracy $P_n = 0.6$ MPa przy $T = 100^0$ C. Połączenia gwintowane należy wykonywać przy użyciu taśmy teflonowej lub pasty do uszczelniania gwintów. Poziomy należy układać ze spadkami pokazanymi na rysunkach. Przez elementy konstrukcyjne budynku rury należy prowadzić w specjalnie wykonanych w nich tulejach wg projektu budowlanego.

Jako armaturę regulacyjną przy grzejnikach zaprojektowano termostatyczne zawory grzejnikowe z nastawą wstępną, z głowicami termostatycznymi. Jako armaturę regulacyjną podpionową i przy rozdzielaczach zastosowano zawory regulacyjne typ MSV-B.

Jako elementy grzejne zaprojektowano grzejniki płytowe, stalowe. Grzejniki należy montować na wysokości minimum 10 cm nad podłogą i minimum 10 cm poniżej parapetów przykrywających te grzejniki od góry. Wszystkie grzejniki powinny być wyposażone w odpowietrzniki i powinny być mocowane do przegród budowlanych na fabrycznych wieszakach.

Odpowietrzniki automatyczne na rurociągach należy montować na zbiorniczkach odpowietrzających o pojemności minimum 2.5 dm³. Odpowietrzniki bezwzględnie muszą być wyposażone w zawory stopowe.

4.2.1.2. Instalacja c.o. – ogólne wytyczne montażowe

1. Po zmontowaniu całej instalacji należy wykonać jej próbę ciśnieniową, zaś po jej pomyślnym przebiegu dokładnie wypłukać instalację, a następnie zamontować przewidziane w projekcie głowice termostatyczne na zaworach grzejnikowych.
2. Po rozpoczęciu pierwszego sezonu grzewczego należy wykonać próbę instalacji na gorąco.
3. Po wykonaniu wszystkich prac montażowych i prób rurociągi stalowe należy zabezpieczyć antykorozyjnie i cieplnie zgodnie z wytycznymi zawartymi w rozdziale 4.2.1.8. niniejszego opisu technicznego.

Uwaga:

1. Zarówno płukanie instalacji jak i jej próbę ciśnieniową należy przeprowadzać przy zdjętych głowicach termostatycznych i dokręconych do oporu kapturkach ochronnych na zaworach w celu maksymalnego otwarcia przepływu. Przy zdjętym kapturku zawór grzejnikowy ulega zamknięciu.
2. Wszystkie prace montażowe, próby i regulacje należy wykonywać zgodnie z „Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Robót Budowlano - Montażowych” - część II - ”Roboty Instalacji Sanitarnych i Przemysłowych”.

4.2.1.3. Instalacja ciepła technologicznego wentylacji – opis techniczny

Zaprojektowano, tak jak w przypadku instalacji c.o., instalację systemu zamkniętego, dwururową, pompową o parametrach jak z sieci zewn.90/70°C. Instalacja zasila nagrzewnice dla 4szt. central wentylacyjnych wg projektu wentylacji. Wszystkie elementy regulacji dopływu ciepła i zabezpieczeń przed zamrożeniem nagrzewnic znajdują się po stronie automatyki tych central i będą dostarczone wraz z nimi. Pozostałe rozwiązania i zalecenia montażowe jak w instalacji c.o. Instalacja ciepła technologicznego należy wykonać z rur i w technologii jak w c.o.

4.2.1.4. Obliczenia i dobór urządzeń.

Obliczenia cieplne wykonano przy pomocy programu komputerowego Purmo OZC. Komplet obliczeń znajduje się w archiwum Biura. W niniejszym opisie załączono podstawowe zestawienia tabelaryczne.

4.2.1.5. Zapotrzebowanie ciepła:

- Zapotrzebowanie ciepła na centralne ogrzewanie: $Q_{co} = 84000 \text{ W}$
- Zapotrzebowanie ciepła na ciepło technologiczne went. $Q_{ctw} = 64500 \text{ W}$
- Obliczeniowa temperatura wody instalacyjnej na potrzeby c.o. 80/60°C.
- Obliczeniowa temperatura wody instalacyjnej na potrzeby wentylacji 90/70°C.
- Obliczeniowa temperatura zewnętrzna $T_z = -20^\circ\text{C}$.

4.2.1.6. Zestawienie współczynników przenikania ciepła

Wyniki - Zestawienie przegród

Symbol	Opis	U
		W/m ² · K
D1	Dach	0,599
DW	Drzwi wewnętrzne	2,600
DZ	Drzwi zewnętrzne	2,600
OD1	Okno (światlik) zewnętrzne	2,300
OD2	Okno (światlik) zewnętrzne	1,200
P4	Strop ciepło do dołu	1,212
P5	Strop ciepło do dołu	1,591
P6	Podłoga w piwnicy	0,417
P7	Podłoga w piwnicy	0,412
SW12	Ściana wewnętrzna	1,863
SW25	Ściana wewnętrzna 26,0 cm	1,211
SZ2	Ściana zewnętrzna	0,259
SZ2G	Ściana zewnętrzna	0,275

4.2.1.7. Wyciąg z obliczeń cieplnych

Wyniki – Ogólne

Podstawowe informacje:		
Nazwa projektu:	Bud.40	
	Budynek administracyjny	
Miejscowość:	Piotrków Trybunalski	
Adres:		
Projektant:	A.Kłós	
Data obliczeń:	4 październik 2011 18:09	
Data utworzenia projektu:	26 sierpień 2008 10:50	
Plik danych:	D:\SANICO\USERS\RETTIG\San2011\Piotrków\40\B	
Normy:		
Norma na obliczanie wsp. przenikania ciepła:	PN-EN ISO 6946	
Norma na obliczanie projekt. obciążenia cieplnego:	PN-EN 12831:2006	
Norma na obliczanie E:	PN-B-02025	
Dane klimatyczne:		
Strefa klimatyczna:	III	
Projektowa temperatura zewnętrzna θ_e :	-20	°C
Średnia roczna temperatura zewnętrzna $\theta_{m,e}$:	7,6	°C
Stacja meteorologiczna:	Łódź	
Stacja aktynometryczna:	Sulejów	
Podstawowe wyniki obliczeń budynku:		
Powierzchnia ogrzewana budynku A_h :	1472,7	m ²
Kubatura ogrzewana budynku V_h :	4338,3	m ³
Projektowa strata ciepła przez przenikanie Φ_T :	53053	W
Projektowa wentylacyjna strata ciepła Φ_V :	32546	W
Całkowita projektowa strata ciepła Φ :	83492	W
Nadwyżka mocy cieplnej Φ_{RH} :	0	W
Projektowe obciążenie cieplne budynku Φ_{HL} :	83492	W
Wskaźniki i współczynniki strat ciepła:		
Wskaźnik Φ_{HL} odniesiony do powierzchni $\phi_{HL,A}$:	56,7	W/m ²
Wskaźnik Φ_{HL} odniesiony do kubatury $\phi_{HL,V}$:	19,2	W/m ³
Wyniki obliczeń wentylacji:		
Powietrze infiltrujące V_{infv} :	164,9	m ³ /h
Powietrze dodatkowo infiltrujące $V_{m.infv}$:		m ³ /h
Wymagane powietrze nawiewane mech. $V_{su,min}$:		m ³ /h
Powietrze nawiewane mech. V_{su} :		m ³ /h
Wymagane powietrze usuwane mech. $V_{ex,min}$:		m ³ /h
Powietrze usuwane mech. V_{ex} :		m ³ /h

4.2.1.8. Zabezpieczenia antykorozyjne i izolacje termiczne

Zabezpieczenia antykorozyjne

Instalację c.o. i ciepła technologicznego wykonaną z rur stalowych czarnych należy oczyścić do 2^o czystości wg. PN-70/H-97050÷52 a następnie pomalować jednokrotnie farbą olejno - żywiczną do gruntowania przeciwrdzewną cynkową 60% szarą metaliczną "cynkol" oraz dwukrotnie farbą ftalową nawierzchniową ogólnego stosowania. Całkowita grubość powłoki malarskiej powinna wynosić 90µm.

Izolacje termiczne

Wszystkie rurociągi ciepła technologicznego oraz poziomy instalacji c.o., należy zaizolować termicznie otulinami z pianki polietylenowej typ Thermaflex FRZ-A. Grubości otulin dla rurociągów do $\phi 50$ mm - 20 mm, powyżej $\phi 50$ mm - 25 mm.

Producentem otulin jest F-ma „Thermaflex Izolacji” Sp. z o. o.

Można także zastosować inny porównywalny technicznie materiał izolacyjny

4.2.1.9. Zagadnienia BHP i P.POŻ

1. Wszystkie prace montażowe i próby należy wykonywać zgodnie z "Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Robót Budowlano - Montażowych" - część II - "Roboty Instalacji Sanitarnych i Przemysłowych"
2. W czasie wykonywania prac montażowych należy przestrzegać przepisów w zakresie bezpieczeństwa i higieny pracy.
3. Należy przestrzegać wszystkich instrukcji producentów materiałów używanych w czasie montażu instalacji.
4. Należy zwrócić szczególną uwagę na bezpieczeństwo pracy podczas prac spawalniczych. Wszystkie elementy łatwopalne należy odsunąć na bezpieczną odległość lub skutecznie osłonić, przekucia przez stropy i przez ściany zasłaniać kocami azbestowymi i zawsze mieć pod ręką wiadro z wodą lub gaśnicę. Po zakończeniu prac spawalniczych w tych pomieszczeniach należy prowadzić dyżury - ok. 4 godz. od zakończenia spawania.
5. Przejścia rur instalacji c.o. i c.t. przez ściany i stropy oddzieliń pożarowych należy uszczelnić ogniochronną masą uszczelniającą CP601S produkcji HILTI lub porównywalnym technicznie produktem.

4.2.2. Instalacje wentylacji mechanicznej – opis techniczny

Zespół nawiewny i wyciągowy z pom. pracowni mikrobiologicznej nr 107, 110

Wentylacja tych pomieszczeń będzie realizowana centralą nawiewną ozn.N1 oraz wentylatorem dachowym wyciągowym. System będzie pracował na pełnej wymianie powietrza, bez recyrkulacji, zapewniając w pomieszczeniach laboratoryjnych $n=3w/h$ W pomieszczeniach białej strefy nr 107/1,2,3,4,5 oraz nr.110 zapewnić nadciśnienie 10%. Należy zapewnić czas pracy wentylacji ogólnej 1 godz. przed i 1 godz. po jej użytkowaniu.

Zainstalowany w centrali sterownik z timerem będzie umożliwiał ciągłą pracę w okresie użytkowania 8-15. Wentylator wyciągowy będzie podpięty do szafki sterowniczej centrali nawiewnej.

Powietrze nawiewne będzie podgrzewane w okresie sezonu grzewczego do odpowiedniej temperatury po uprzednim jego oczyszczeniu w filtrach klasy EU9. Powietrze będzie nawiewane do pomieszczeń anemostatami sufitowymi umieszczonymi w panelach sufitu podwieszonego. Wyciąg powietrza będzie się odbywał anemostatami i kratkami także umieszczonymi w górnej strefie tych pomieszczeń.

Zespół nawiewny i wyciąg. z pom. laboratorium nr 5,104,104/1,105,111,112,113,114

Wentylacja tych pomieszczeń będzie realizowana centralą nawiewną ozn.N2 oraz wentylatorami dachowymi wyciągowymi. System będzie pracował na pełnej wymianie powietrza, bez recyrkulacji, zapewniając w pomieszczeniach laboratoryjnych $n=3w/h$ i będzie miał za zadanie usuwanie zysków ciepła i wilgoci z tych pomieszczeń.

Należy zapewnić czas pracy wentylacji ogólnej 1 godz. przed i 1 godz. po jej użytkowaniu.

Zainstalowany w centrali sterownik z timerem będzie umożliwiał ciągłą pracę w okresie użytkowania 8-15. Wentylatory wyciągowe będą podpięte do szafki sterowniczej centrali nawiewnej.

Lokalne odciągi dla digestoriów 5 szt. o wydajności $450m^3/h$ oraz szafy na odczynniki chemiczne o wydajności $100m^3/h$ będą wyposażone w oddzielne wentylatory dachowe wywiewne w wykonaniu kwasoodpornym i przeciwwybuchowym.

Powietrze nawiewne będzie podgrzewane w okresie sezonu grzewczego do odpowiedniej temperatury po uprzednim jego oczyszczeniu w filtrach klasy EU7. Powietrze będzie nawiewane i wywiewane z pomieszczeń anemostatami sufitowymi umieszczonymi w panelach sufitu podwieszonego i kratkami ściennymi.

Zespół nawiewny i wyciągowy z magazynu chemikaliów nr 10

Wentylacja awaryjna magazynu będzie realizowana centralą nawiewną ozn.N3 oraz kanałami i wentylatorem dachowym w wykonaniu kwasoodpornym i przeciwwybuchowym, załączana przed wejściem do pomieszczenia lub po samoczynnym włączeniu czujek: H_2S , NH_3 , CH_4 .

System będzie pracował na pełnej wymianie powietrza, bez recyrkulacji, zapewniając w pomieszczeniu $n=10w/h$.

Powietrze nawiewne będzie podgrzewane w okresie sezonu grzewczego do temperatury $16^{\circ}C$ po uprzednim jego oczyszczeniu w filtrach klasy EU5. Powietrze będzie nawiewane i wywiewane kratkami ściennymi.

Zespół nawiewny i wyciąg. z pom. szatni i umywalni nr 11,12,13

Wentylacja tych pomieszczeń będzie realizowana centralą nawiewną ozn.N4 oraz wentylatorem wyciągowym dachowym. System będzie pracował na pełnej wymianie powietrza, bez recyrkulacji i będzie miał za zadanie usuwanie zysków ciepła i wilgoci z tych pomieszczeń. Zainstalowany w centrali sterownik z timerem będzie umożliwiał ciągłą pracę w okresie użytkowania oraz okresowe przewietrzanie w okresie poza eksploatacją tych pomieszczeń. Wentylator wyciągowy będzie podpięty do szafki sterowniczej centrali nawiewnej.

Powietrze nawiewne będzie podgrzewane w okresie sezonu grzewczego do odpowiedniej temperatury po uprzednim jego oczyszczeniu w filtrach włókninowych. Powietrze będzie nawiewane i wywiewane kratkami ściennymi.

Z pomieszczeń wc powietrze będzie usuwane kanałami grawitacyjnymi ze wspomaganiami przez wentylatory łazienkowe, załączane wspólnie z oświetleniem.

4.2.2.1. Materiały

Kanały zespołów nawiewnych zaprojektowano z blachy stalowej ocynkowanej, kanały wywiewne z blachy stalowej ocynkowanej lub blachy kwasoodpornej.

Do nawiewu powietrza zastosowano centrale nawiewne, stojące z obsługą od góry. Do wyciągu powietrza zastosowano wentylatory dachowe. Jako elementy nawiewne i wywiewne zastosowano nawiewniki i wywiewniki sufitowe oraz kratki ścienne. Dokładny wykaz zastosowanych urządzeń i materiałów znajdzie się w specyfikacji technicznej, w następnej fazie projektu.

Uwaga:

Na kanałach głównych, przy wszystkich odgałęzieniach bocznych, należy wykonać szczelne, łatwo otwieralne, kłapy rewizyjne dla konserwacji kanałów wentylacyjnych

4.2.2.2. Sterowanie i automatyka

Automatyka obróbki powietrza wentylacyjnego i sterowanie poszczególnymi zespołami wentylacyjnymi będzie dostarczona w ramach kontraktu na dostawę central nawiewnych i wyciągowych. Automatyka obróbki powietrza będzie polegała w przypadku wszystkich zespołów nawiewnych na:

- utrzymaniu założonej temperatury powietrza,
- zapobieganiu zamrożenia nagrzewnic powietrza w przypadku nieodpowiedniej podaży energii cieplnej,
- sygnalizowaniu zabrudzenia filtrów powietrza,
- sygnalizowaniu awarii wentylatora i braku przepływu powietrza,
- Przełączanie z pracy ciągłej na pracę z „timerem”.

Sterowanie będzie umożliwiało włączanie i wyłączanie poszczególnych zespołów wentylacyjnych z tablic usytuowanych w pomieszczeniu dyżurki.

4.2.2.3. Zabezpieczenia antykorozyjne i izolacje termiczne

Zabezpieczenia antykorozyjne

Kanały wentylacyjne będą wykonane z blachy stalowej ocynkowanej i nie wymagają dodatkowych zabezpieczeń antykorozyjnych.

Izolacje termiczne

Odcinki kanałów wentylacyjnych zespołów nawiewnych od czerpni do central wentylacyjnych należy zaizolować termicznie materiałem izolacyjnym o zamkniętych porach. Grubość izolacji minimum 30 mm, z płaszczem z folii aluminiowej.

Szczegółowe wytyczne izolacji poszczególnych odcinków kanałów będą zawarte w specyfikacji szczegółowej w następnej fazie projektowania

4.2.2.4. Zabezpieczenia akustyczne i przeciwdrganiowe

Wszystkie zespoły wentylacyjne zostały wyciszone do głośności nie przekraczającej dozwolonej dla danej kategorii pomieszczenia, które obsługują. Także czerpnie i wyrzutnie powietrza do otoczenia są wyciszone do głośności dopuszczalnej dla sąsiednich budynków. Wyciszenie jest zrealizowane typowymi tłumikami akustycznymi kanałowymi.

Przyjęto następujące dopuszczalne wartości równoważnego poziomu dźwięku A w dB dla wentylowanych pomieszczeń wg PN-87/B-02151/02:

- pomieszczenia zaplecza sanitarnego budynku - 50 dB (A)
- pozostałe pomieszczenia - 55 dB (A)

Przyjęto następujące wartości max. głośności :

- czerpnia ścienna (15 m od najbliższego budynku) - 50 dB (A)
- wyrzutnia ścienna (15 m od sąsiedniego budynku) - 50 dB (A)
- wentylatory dachowe - 60 dB (A)

Wartości te zostały określone dla warunku dopuszczalnego natężenia hałasu na ścianie sąsiednich budynków: 45 dB (A) w dzień i 40 dB (A) nocą wg Rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 14.06.'07 r. – Dz. U. Nr 120 poz. 826.

4.2.2.5. Obliczenia ilości powietrza dla poszczególnych pomieszczeń

Ilości powietrza zostały ustalone wg wytycznych technologicznych.

Nr. Pom	Nazwa pomieszczenia	Kubatura m3	Temp 0C	Nawiew		Wyciąg		Nr Zespołu
				n	Ln	n	Lw	
				w/h	m3/h	w/h	m3/h	
05	Magazyn szkła lab.	187,2	20,0	3,0	560	3,0	560	N2
10	Magazyn chemikaliów	91,9	16,0	10	900	10	900	N3
11	Szatnia czysta	45,0	24,0	4	180	4	180	N4
12	Umywalnia	44,0	24,0	5	220	5	220	N4
13	Szatnia brudna	45,0	24,0	4	180	4	180	N4
104	Przyjęcia próbek	16,6	20,0	3,0	50	3,0	50	N2
104/1	Dystrybucja próbek	43,3	20,0	3,0	130	3,0	130	N2
105	Pom.analit.fiz.chem.	194,6	20,0	3,0	580	3,0	580	N2
107/1	Sterylizacja	23,8	20,0	3,0	71	3,0	64	N1
107/2	Pożywkarnia	31,5	20,0	3,0	95	3,0	85	N1
107/3	Posiewy	22,4	20,0	3,0	67	3,0	60	N1
107/4	Inkubacja	13,7	20,0	3,0	41	3,0	37	N1
107/5	Odczyt posiewu	27,3	20,0	3,0	82	3,0	74	N1
107/6	Zmywalnia	33,3	20,0	3,0	100	3,0	100	N1
107/7	Komunikacja	-	20,0	-	34	-	70	N1
110	Pokój wagowy	33,9	20,0	3,0	100	3,0	90	N1
111	P.analit.fiz.chem.osadów	126,5	20,0	3,0	450	3,0	450	N2
112	P.substancji chem.	123,5	20,0	3,0	450	3,0	450	N2
113	P.przygotowawczy	103,3	20,0	3,0	155	3,0	155	N2
114	Zmywalnia	103,3	20,0	3,0	155	3,0	155	N2
205	Dyspozytornia	200,3	20,0	1,0	200	1,0	200	N5

Nr. Pom	Nazwa pomieszczenia	Kubatura m3	Temp 0C	Nawiew		Wyciąg		Nr Zespołu
				n	Ln	n	Lw	
				w/h	m3/h	w/h	m3/h	
212	WC kobiet	22,7	20,0	-	-	-	50	N7
214	WC męski	14,9	20,0	-	-	-	50	N7

Sumaryczne zapotrzebowanie ciepła
 $Q_{\text{wen}} = 64,5 \text{ kW}$

4.2.3. Instalacje klimatyzacji – opis techniczny

Klimatyzacja pom. laboratorium nr 107/1,2,3,4,5,110

W celu utrzymania wymaganych temperatur w pomieszczeniach, zastosowano system klimatyzacyjny wyposażony :w agregat zewnętrzny o mocy chłodniczej CC= 10kW zlokalizowany na dachu budynku oraz 6 jednostek wewnętrznych chłodniczych split typ ścienny

Przewidziano regulację temperatury za pomocą indywidualnych sterowników bezprzewodowych dla każdego pomieszczenia.

Jednostki wewnętrzne wyposażone w pompki skroplin.

Instalacje odprowadzające skropliny z elementów wewnętrznych należy wykonać z rur i kształtek polipropylenowych, prowadzić pod stropem i podłączyć przez syfony do kanalizacji.

Klimatyzacja pom. Dyspozytorni nr 205

W celu schłodzenia powietrza wentylacyjnego oraz odebrania zysków ciepła i zapewnienia komfortu w dyspozytorni, zastosowano system klimatyzacyjny wyposażony w klimatyzator kanałowy zapewniający chłodzenie i nawiew świeżego powietrza dla pomieszczenia. Agregat zewnętrzny o mocy chłodniczej CC= 3,5 kW zlokalizowano na dachu budynku

Przewidziano regulację temperatury za pomocą sterownika bezprzewodowego

Jednostkę wewnętrzną wyposażono w pompkę skroplin.

Instalację odprowadzające skropliny z elementów wewnętrznych należy wykonać z rur i kształtek polipropylenowych, prowadzić pod stropem i podłączyć przez syfony do kanalizacji.

4.2.4. Zabezpieczenia BHP i P.POŻ

W czasie robót montażowych należy przestrzegać przepisów BHP zawartych w:

- Rozporządzeniu Ministra Pracy z 26.09.1997r w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy z późniejszymi zmianami,
- Rozporządzeniu Ministra Infrastruktury z 06.02.2003r w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych,
- Rozporządzeniu Ministra Gospodarki i Pracy z 27.07.2004r w sprawie szkolenia w dziedzinie bezpieczeństwa i higieny pracy.

Wykonawca jest zobowiązany do opracowania Planu BIOZ.

4.2.5. Wykonanie i odbiór

Roboty należy prowadzić z zachowaniem wymogów BHP, które powinien określać projekt organizacji robót sporządzony przez wykonawcę.

Instalacje należy wykonać i odebrać po przeprowadzeniu prób zgodnie z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlanych” cz. II Instalacje sanitarne i przemysłowe.

inż. Andrzej Kłos
uprawnienia budowlane do projektowania,
kierowania, nadzorowania i kontrolowania budowy
oceniania i badania stanu technicznego
w zakresie instalacji sanitarnych
Nr ewidencyjny St-609/84



4.3. Instalacje elektryczne

4.3.1. Opis stanu istniejącego

Istniejące instalacje elektryczne w budynku administracyjno-laboratoryjnym dla potrzeb oświetlenia pomieszczeń, gniazd wtykowych oraz wentylacji mechanicznej wykonano przewodami z żyłami aluminiowymi. Instalacje elektryczne są w dużym stopniu zużyte i nie spełniają obowiązujących warunków technicznych.

Ze względu na zły stan techniczny oraz konieczność przystosowania instalacji do systemu ochrony TN-S istniejące instalacje elektryczne w obiekcie kwalifikują się do wymiany.

Ze względu na modernizację budowlaną budynku w zakresie wykonania ocieplenia, oraz modernizacji pokryć dachowych, istniejącą instalację odgromową przed rozpoczęciem robót należy zdemontować.

Przeprowadzone prace pozwolą dostosować instalacje występujące w obiekcie do obowiązujących norm i przepisów.

4.3.2. Charakterystyka energetyczna

Napięcia znamionowe odbiorników

Odbiorniki siłowe zasilane napięciem 400/230V 50Hz.

Odbiory oświetleniowe zasilane napięciem 230V 50Hz.

Gniazda: 400V, 230V, 50Hz;

Wg. założeń przyjętych na etapie projektowania i wykonywania istniejącego budynku administracyjno-laboratoryjnego – moc zainstalowana wynosi 174kW.

Po modernizacji instalacji wentylacji oraz wymianie starych opraw oświetleniowych na nowoczesne oprawy z energooszczędnymi źródłami światła moc szczytowa obiektu ulegnie zmniejszeniu.

Dla tego typu budynków przyjmuje się współczynnik jednoczesności $k_z = 0,5$, $\cos\varphi=0,85$.

Na podstawie powyższych danych obliczony prąd roboczy wynosi 148A.

Istniejący kabel typu YAKY 4x185mm² o prądzie $I_{dd}=200A$ jest wystarczający dla zasilania budynku. Zabezpieczenie kabla w stacji zasilającej gG160A.

4.3.3. Zasilanie

Ponieważ nie przewiduje się wzrostu mocy zainstalowanej w obiekcie zakłada się utrzymanie istniejącego zasilania budynku administracyjno-laboratoryjnego – ob. 40 – wykonanego kablem typu YAKY 4x185mm², z rozdzielniczy głównej RG1 zlokalizowanej w budynku energetycznym – ob. 43.

4.3.4. Rozdzielnicze niskiego napięcia

Rozdzielnica główna obiektu

Przewiduje się wymianę istniejącej rozdzielniczy TG, na nową rozdzielnicę główną obiektu oznaczoną R40.

Rozdzielnicę R40 projektuje się jako, podtynkową, o stopniu ochrony IP31, przystosowaną do zasilania czteroprzewodowego, w układzie TN-C-S. Z rozdzielniczy zasilane będą piętrowe tablice oświetlenia i siły: piwnica – TO-1 i TS-1, parter – TO-2 i TS-2 oraz piętro – TO-3. W rozdzielniczy zamontowana zostanie aparatura zabezpieczeniowa dla poszczególnych odpywów. Zastosować ochronę przepięciową klasy B+C. Rozdzielnica zlokalizowana będzie w miejscu istniejącej rozdzielniczy TG, na parterze w pomieszczeniu Dyżurki.

Tablice piętrowe

Przewiduje się wymianę istniejących tablic piętrowych.

Nowe tablice piętrowe w wykonaniu, podtynkowym, o stopniu ochrony IP31, przystosowane do zasilania pięcioprzewodowego, w układzie TN-S, z odpywami w układzie TN-S. Z tablic piętrowych zasilane będą oprawy oświetleniowe, gniazda wtykowe 1- i 3-fazowe, klimatyzatory oraz urządzenia wentylacji. W tablicach zamontowana zostanie aparatura zabezpieczeniowa i sterowniczo-sygnalizacyjna dla poszczególnych odpywów oraz ochrona przepięciowa klasy C.

Tablice zlokalizowane będą na korytarzach komunikacyjnych w miejscu istniejących tablic.

4.3.5. Instalacje elektryczne

Przewiduje się kompleksową modernizację istniejących instalacji elektrycznych polegającą na wymianie kabli i przewodów zasilających, osprzętu oraz opraw oświetleniowych. Dla pomieszczeń ze zmianą funkcji pomieszczeń instalacje elektryczne zostaną dostosowane do nowych potrzeb. Ze względu na modernizację wentylacji mechanicznej wykonać nowe instalacje zasilające i sterowniczo-sygnalizacyjne obsługujące poszczególne układy wentylacyjne.

Instalacja oświetleniowa

Oświetlenie podstawowe w obiekcie będzie realizowane przy pomocy opraw świetłówkowych. W niektórych pomieszczeniach, ze względu na charakter danego pomieszczenia, należy zastosować oprawy o zwiększonym stopniu ochrony IP. Instalację oświetleniową należy wykonać przewodami YDY o przekroju 1,5mm² prowadzonymi p/t z osprzętem w/t. W pomieszczeniach tego wymagających zastosować osprzęt hermetyczny natynkowy. Oświetlenie awaryjne realizowane

będzie za pomocą opraw wyposażonych w inwertery umożliwiające podtrzymanie zasilania do 2h. Oprawy świetlówkowe instalować na wysokości około 2,8 m. Oświetlenie sterowane będzie wyłącznikami instalacyjnymi jednobiegunowymi, świecznikowymi lub schodowymi. Przyciski i wyłączniki umieszczone będą przy wejściach do pomieszczeń na wysokości 1,5 m od posadzki. Obwody oświetlenia zabezpieczone będą wyłącznikami różnicowo i nadmiarowo-prądowymi.

Instalacje siły i gniazd wtykowych 3-faz i 1-faz.

Należy doprowadzić kable zasilające do wszystkich istniejących i nowoprojektowanych urządzeń wymagających zasilania.

Instalacja gniazd wtykowych wykonana będzie przewodami YDY 5x2,5mm² oraz YDY 3x2,5mm².

Obwody gniazd zabezpieczone będą w tablicach piętrowych wyłącznikami różnicowo- i nadmiarowo-prądowymi.

Instalację siłową należy wykonać przewodami YDY prowadzonymi p/t z osprzętem w/t, a w pomieszczeniach tego wymagających zastosować osprzęt hermetyczny natynkowy.

4.3.6. Instalacje odgromowe i uziemiające

Dla obiektu należy wykonać nową instalację odgromową zwodami niskimi z drutu FeZn Ø8. Wywietrzaki i wentylatory dachowe chronić zwodami pionowymi. Uziom otokowy wykonać płaskownikiem FeZn 40x5mm układanym na głębokości min. 0,6m, w odległości 1m od budynku.

W obiekcie należy wykonać połączenia wyrównawcze, którymi należy objąć wszystkie metalowe rurociągi, konstrukcje, obudowy, szyny PE rozdzielnic, itp. Szyny wyrównawcze przyłączyć do uziomu otokowego budynku.

4.3.7. Ochrona przepięciowa

Przewiduje się zastosowanie wielostopniowego systemu ochrony przeciwprzepięciowej. W rozdzielnicach R40 zastosować ochronniki przepięciowe klasy B+C, w tablicach piętrowych ochronniki klasy C. Dla odbiorników szczególnie czułych (sprzęt elektroniczny, urządzenia pomiarowe, itp.) stosować dalsze stopnie ochrony w gniazdach zasilających lub skrzynkach pośrednich.

4.3.8. Dodatkowa ochrona od porażeń elektrycznych i połączenia wyrównawcze.

Jako dodatkową ochronę od porażeń elektrycznych zastosowano szybkie wyłączenie napięcia dla układu sieciowego TN-S. Dodatkowo przewiduje się zastosowanie wyłączników różnicowoprądowych o prądzie różnicowym 30mA dla oświetlenia i odbiorników zasilanych z gniazd oraz stosowanie połączeń wyrównawczych.