



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 – INSTALACJE WEWNĘTRZNE II/B - WOD-KAN	Stadium Projekt budowlany	Nr Umowy nr arch. 046
--	-------------------------------------	---------------------------------

Imię i nazwisko	Nr uprawnień	Podpis
Dyrektor Biura mgr inż. Andrzej Dziuba		
Główny Projektant mgr inż. Elżbieta Kozłowska		
Projektant mgr inż. Fryderyk Klinger	LOD/0918/PWOS/09 w specjalności instalacyjnej	
Opracował mgr inż. Wojciech Wolnicki		
Sprawdzający mgr inż. Marzena Konieczna- Dziuba	LOD/0919/POOS/08 w specjalności instalacyjnej	

Warszawa, maj 2011r.

Niniejsze opracowanie zawiera 21 kolejno ponumerowanych stron.

SPIS TREŚCI

Oświadczenie o kompletności	str. 4
Uprawnienia i przynależność do Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa	str.5-9
Opis techniczny	
1. DANE OGÓLNE	10
1.1. Podstawa opracowania	10
1.2. Przedmiot opracowania	10
1.3. Zakres opracowania	10
1.4. Wykaz obiektów zawartych w opracowaniu	11
1.5. Cel inwestycji	11
2. MATERIAŁY WYKORZYSTANE W OPRACOWANIU	11
3. CHARAKTERYSTYKA ISTNIEJĄCEJ OCZYSZCZALNI ŚCIEKÓW	12
3.1. Lokalizacja	12
4. Opis obiektów	13
4.1. Ob.41 WARSZTAT	13
4.1.1. Lokalizacja	13
4.1.2. Zakres opracowania	13
4.1.3. Opis stanu istniejącego	13
4.1.4. Opis rozwiązań projektowych	13
4.1.5. Bilans zapotrzebowania mediów	13
4.1.6. Instalacja wodociągowa, warunki wykonania i dobór urządzeń	13
4.1.7. Izolacja termiczna rurociągów	14
4.1.8. Instalacja wodociągowa – Próby i badania	15
4.1.9. Instalacja kanalizacyjna	15
4.1.10. Charakterystyka pożarowa obiektu	16
4.2. OB. 42 DYSPOZYTORNIA MD-2	16
4.2.1. Lokalizacja	16
4.2.2. Zakres opracowania	16
4.2.3. Opis stanu istniejącego	16
4.2.4. Opis rozwiązań projektowych	16
4.2.5. Bilans zapotrzebowania mediów	17
4.2.6. Instalacja wody, rurociągi, warunki wykonania i dobór urządzeń	17
4.2.7. Izolacja termiczna rurociągów	17
4.2.8. Instalacja wodociągowa – Próby i badania	17
4.2.9. Instalacja kanalizacyjna warunki wykonania i dobór	18
4.2.10. Instalacja kanalizacyjna – Próby i badania	19
4.2.11. Charakterystyka pożarowa obiektu	19
5. Uwagi końcowe	19

Rysunki

str. 20 ÷ 21

SPIS RYSUNKÓW

L.p.	Nazwa rysunku	Nr rysunku
1.	Ob.41. Budynek warsztatowy instalacja WOD-KAN	046/A/PB/41/01
2.	Ob.42. Budynek dyspozytorni MD2 CO instalacja WOD-KAN	046/A/PB/42/02

OŚWIADCZENIE O KOMPLETNOŚCI

Zgodnie z treścią ustawy z dnia 16 kwietnia 2004 r. nowelizującą ustawę – Prawo Budowlane (Dz. U. Nr 93 poz.888) oświadczamy, że

**PROJEKT BUDOWLANY MODERNIZACJI I ROZBUDOWY
OCZYSZCZALNI ŚCIEKÓW W PIOTRKOWIE TRYBUNALSKIM**

Tom II – Projekt architektoniczno-budowlany,

**Część 3 – Budynki do termomodernizacji,
Zeszyt II/B – Instalacje wewnętrzne WOD-KAN**

został sporządzony zgodnie z obowiązującymi przepisami i zasadami wiedzy technicznej oraz jest kompletny z punktu widzenia celu, któremu ma służyć.

Imię i Nazwisko	Podpis
Projektant: mgr inż. Fryderyk Klinger LOD/0918/PWOS/09 w specjalności instalacyjnej	
Sprawdzający: mgr inż. Marzena Konieczna - Dziuba LOD/0919/POOS/08 w specjalności instalacyjnej	

Warszawa , marzec 2011 r.

UPRAWNIENIA I PRZYNALEŻNOŚĆ DO OKRĘGOWEJ IZBY INŻYNIERÓW
BUDOWNICTWA

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 niniejszego opracowania wchodzącego w zakres projektu budowlanego „Modernizacji i rozbudowy Oczyszczalni Ścieków w Piotrkowie Trybunalskim” jest **część 3 – budynki do termomodernizacji, zeszyt II – instalacje wewnętrzne; II/B – wod-kan.**

Opracowanie to ma na celu przedstawienie rozwiązań projektowych pozwalających na rozbudowę oczyszczalni, umożliwiających zwiększenie jej wydajności hydraulicznej przy jednoczesnym zachowaniu wymaganych parametrów ścieków oczyszczonych. Przedmiotowa dokumentacja ma być podstawą do uzyskania pozwolenia na budowę, w oparciu o które przeprowadzone zostaną roboty budowlane.

1.3. Zakres opracowania

Niniejsza dokumentacja jest częścią pełno branżowego projektu budowlanego.
Spis zawartości wszystkich tomów projektu budowlanego:

- 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

Zakres projektu obejmuje istniejące i projektowane obiekty oczyszczalni ścieków, które są niezbędne dla osiągnięcia przez oczyszczalnię wymaganej wydajności hydraulicznej i przyjęcia ładunków zanieczyszczeń dopływających do oczyszczalni przy zachowaniu wymaganych parametrów oczyszczanych ścieków oraz wymaganego stopnia przeróbki osadów.

1.4. Wykaz obiektów zawartych w opracowaniu

Obiekty istniejące modernizowane:

Ob.41 Budynek warsztatowy

Ob.42 Dyspozytornia MD-2

1.5. Cel inwestycji

Celem planowanej inwestycji jest:

- dostosowanie istniejącej oczyszczalni do nowej wielkości przepływów i ładunków zanieczyszczeń
- uzyskanie i utrzymanie składu i jakości ścieków oczyszczonych, spełniające wymogi określone w Rozporządzeniu Ministra Środowiska z dnia 24 lipca 2006r. w sprawie warunków, jakie należy spełnić przy wprowadzaniu ścieków do wód lub do ziemi oraz w sprawie substancji szczególnie szkodliwych dla środowiska wodnego (wraz z późniejszymi zmianami).
- uporządkowanie gospodarki osadowej poprzez wprowadzenie bardziej efektywnej technologii przeróbki osadów;
- zminimalizowanie objętości i masy osadów przy jednoczesnym uzyskaniu maksymalnego efektu energetycznego;
- wykorzystanie wytworzonego biogazu dla produkcji energii cieplnej i energii elektrycznej jako energii odnawialnej;
- zmniejszenie uciążliwości zapachowej oczyszczalni;
- usunięcie problemów eksploatacyjnych ujawnionych w czasie eksploatacji istniejącej oczyszczalni;
- automatyzacja procesu technologicznego oczyszczania ścieków i przeróbki osadów ściekowych
- uzyskanie optymalnego stopnia sterowania urządzeniami włączonymi w układ AKPiA.
- poprawa warunków pracy załogi;
- poprawa standardu technicznego oczyszczalni;

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 2010r
- Decyzja o środowiskowych uwarunkowaniach zgody na realizację przedsięwzięcia Nr ROP.7627-57/2006 z dnia 14 lutego 2007r.
- Streszczenie raportu oddziaływania na środowisko dla zadania „Modernizacja i rozbudowa oczyszczalni ścieków w Piotrkowie Trybunalskim” opracowane przez BMT Polska Sp. z o.o. w sierpniu 2006r.

- Dane jakościowe i ilościowe ścieków dopływających do oczyszczalni
- Dokumentacja archiwalna.
- Studium wykonalności Projektu – Aktualizacja, IV 2009
- Wniosek o dofinansowanie - Aktualizacja, IV 2009
- Mapa terenu oczyszczalni
- Ustalenia z Użytkownikiem
- Ekspertyza techniczna konstrukcji budowlanych
- Dz. Ust. Nr 169 poz. 1650 z 2003r
- Dz. Ust. Nr 75 poz. 690 z 2002 wraz z późniejszymi zmianami

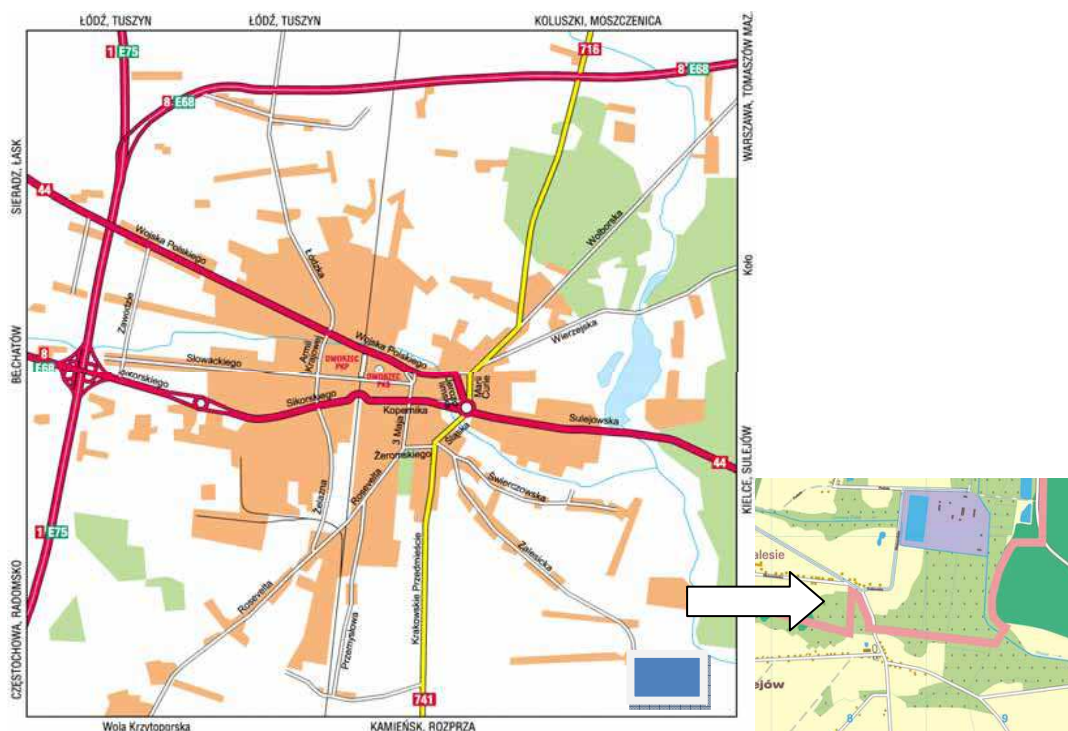
3. CHARAKTERYSTYKA ISTNIEJĄCEJ OCZYSZCZALNI ŚCIEKÓW

3.1. Lokalizacja

Istniejąca oczyszczalnia zlokalizowana jest w południowo-wschodnim rejonie Piotrkowa Trybunalskiego przy ul. Podole 7/9. Teren oczyszczalni zajmuje powierzchnię ok. 20.24ha i sąsiaduje:

- Od północy z ul. Podole
- Od zachodu z ul. Małopolską
- Od wschodu z rzeką Strawą
- Od południa z ciekim wodnym Śrutowy Dółek

Orientacyjną lokalizację terenu oczyszczalni wskazano na poniższym rysunku:



4. Opis obiektów

4.1. Ob.41 WARSZTAT

4.1.1. Lokalizacja

Budynek zlokalizowany jest w środkowej części zakładu z drogą dojazdową wzdłuż dłuższej elewacji i placem manewrowym po przeciwnej stronie budynku.

4.1.2. Zakres opracowania

Zakres projektu obejmuje modernizację instalacji wodociągowej w obiekcie warsztatowym wg nomenklatury projektu architektonicznego /Ob. 41/. Wymiana instalacji w obiekcie objętym opracowaniem ma na celu dostosowanie obiektu do obecnie obowiązujących aktów prawnych i przyjętych do stosowania norma także obniżenia ogólnych kosztów jego użytkowania.

4.1.3. Opis stanu istniejącego

Budynek parterowy o dwóch nawach różnej wysokości. W wyższej warsztaty mechaniczne w niższej pomieszczenia socjalne, szatnie, umywalnie, jadalnia i pomieszczenia usługowe akumulatornia, magazynki. Warsztaty nie podlegają pod oczyszczalnię.

Budynek wyposażony jest w niezbędną infrastrukturę tj. przyłączy wody, przyłączy kanalizacji sanitarnej a także przyłączy sieci cieplnej niskotemperaturowej i przyłączy energetyczne niskiego napięcia.

4.1.4. Opis rozwiązań projektowych

Opracowanie obejmuje projekt wymiany istniejącej wewnętrznej instalacji wodociągowej wraz z modernizacją instalacji przygotowania ciepłej wody z wykorzystaniem zasobnika pojemnościowego ustawionego w pomieszczeniu projektowanego węzła ciepłego.

Projekt nie obejmuje wymiany przyłącza kanalizacji sanitarnej i przyłącza wodociągowego.

4.1.5. Bilans zapotrzebowania mediów

W obiekcie może przebywać jednocześnie do 12 osób. Na podstawie Dz. Ust. Nr 8 poz 70 z 2002r określono przeciętną normę zużycia wody ciepłej i zimnej na poziomie 60 l/os/db

$Q_{dmax}=12 \times 60 = 720 \text{ dm}^3/\text{db}$ dla celów socjalno bytowych

w tym 50% woda ciepła zmieszana o temp 45°C

Ze względu na zlokalizowanie w budynku dwóch hydrantów pożarowych do obliczenia średnic głównego rurociągu zasilającego przyjęto przepływ 2l/s wymagany dla dwóch jednocześnie pracujących hydrantów DN25.

4.1.6. Instalacja wodociągowa, warunki wykonania i dobór urządzeń

W budynku warsztatowym instalacja wodociągowa rozprowadzona w korytarzu i pomieszczeniu węzła prowadzona jest pod stropem i wykonana z rur stalowych łączonych przez skręcanie i uszczelnianych taśmą teflonową wg PN-74/H-74200 i PN-81/b-10700.02 instalacje wodociągowe z rur stalowych ocynkowanych łączonych na gwinty wg PN-95/ISO 228-1.

Hydranty należy podłączyć tak aby wywołać przepływ w pionie hydrantowym i zminimalizować możliwość powstawania zastoin w instalacji. Zawór hydrantu należy zamontować w szafce hydrantowej na wysokości $1,35 \pm 0,1$ m nad posadzką.

Przewody wodociągowe na ścianach lub w bruzdach ściennych należy prowadzić pionowo i poziomo w płaszczyźnie ścian ze spadkiem 0,3% w kierunku odbiorników lub pionów co umożliwi w razie konieczności dokładne odwodnienie instalacji.

Instalację ciepłej wody projektuje w systemie cyrkulacyjnym z pompą cyrkulacyjną sterowaną czasowo.

Na odcinkach pionowych przewody wody zimnej prowadzimy po prawej, a ciepłej po lewej stronie. Przewody rozdzielcze prowadzone na ścianach powinny być mocowane specjalnymi uchwytami.

Instalacja ciepłej i zimnej wody zasilająca pomieszczenia zaplecza sanitarnego, szatni i wc prowadzona jest w sposób pod posadzkowy a podejścia do przyborów należy wynikać w bruzdach ściennych. Tę część instalacji projektuje się z rur z tworzyw sztucznych łączonych przez zaciskanie. Armatura zastosowana w obiekcie łączona jest za pomocą złączy gwintowanych.

Dla potrzeb utrzymania czystości w pomieszczeniu sanitariatu przewidziano zawór ze złączką do węża oraz zaworem zwrotnym antyskażeniowym typu HA DN15.

W miejscach przejść przewodów przez ściany należy instalować tuleje ochronne.

Opomiarowanie dla potrzeb kontroli zużycia wody realizowane będzie za pomocą zestawu wodomierzowego umieszczonego w pomieszczeniu gdzie zlokalizowane jest przyłącze.

Dobrano wodomierz:

WS 6,0 Ø32 $q_p=6,0\text{m}^3/\text{h}$; $q_{\min}=0,12\text{m}^3/\text{h}$; $q_s=12\text{m}^3/\text{h}$

Dla potrzeb przygotowania ciepłej wody projektuje się:

Zasobnik 320 o parametrach:

- $V=320\text{dm}^3$
- Moc wymiennika $\text{max}=68\text{kW}$
- Wydatek szczytowy $40^\circ\text{C} = 922\text{dm}^3/10\text{min}$
- Wydatek szczytowy $45^\circ\text{C} = 790\text{dm}^3/10\text{min}$
- Wydatek trwały $40^\circ\text{C} = 2039\text{dm}^3/\text{h}$
- Wydatek trwały $45^\circ\text{C} = 2285\text{dm}^3/\text{h}$
- Czas podgrzewania $=23\text{min}$

Zbiornik zaprojektowany został w pomieszczeniu węzła cieplnego.

Pompa obiegowa wodociągowej instalacji cyrkulacyjnej UP20-14 BXUT

Z wbudowanym timerem (24h) zaworem zwrotnym zintegrowanym z odcinającym i termostatem $H=0,8\text{mH}_2\text{O}$; $V=0,3\text{m}^3/\text{h}$

Obliczenia i dobór pompy ładującej zasobnik CWU opisano w **ZESZYT II/A- CO i WENTYLACJA**.

4.1.7. Izolacja termiczna rurociągów

Przewody wodociągowe układane w bruzdach pod tynkiem oraz w posadzce izolować izolacją do zastosowań podtynkowych o zakresie pracy temperaturowej do $+100^\circ\text{C}$, $\lambda=0,038\text{W/mK}$ i grubości 6mm.

Przewody wody zimnej prowadzone po ścianach należy izolować paroszczelnie otulinami z pianki kauczukowej w postaci cylindrów bez rozcięcia lub matami samoprzylepnymi o $\lambda=0,033-0,037$ o grubości 13mm.

4.1.8. Instalacja wodociągowa – Próby i badania

Wymagania przy odbiorze instalacji wodociągowych określają normy PN-71/B-10420, PN-81/B-10700.00, PN-81/B-10700.02, PN-81/B-10700.04

Instalację wody zimnej i ciepłej należy poddać badaniom w zakresie prób szczelności :

- badania należy przeprowadzić przy temperaturze powietrza wewnętrznego powyżej 0°C
- badania należy przeprowadzić przed zakryciem bruzd i kanałów oraz przed wykonaniem izolacji termicznej
- badaną instalację należy wypełnić wodą i odpowietrzyć, kontrolując jednocześnie szczelność połączeń
- po stwierdzeniu szczelności należy podnieść ciśnienie w instalacji do 0,9MPa w czasie 30 min. W czasie próby nie mogą wystąpić żadne nieszczelności ani spadek ciśnienia.

Badanie instalacji ciepłej wody przeprowadza się dwukrotnie;

- zimną wodą wg zasad podanych wyżej oraz wodą ciepłą o temperaturze 55°C i ciśnieniu równym robocznemu.

Instalację wykonaną z tworzyw sztucznych należy poddać badaniom w zakresie prób szczelności w/g zasad obowiązujących dla rur z tworzyw sztucznych:

- badania należy przeprowadzić przy temperaturze powietrza wewnętrznego powyżej 0°C
- badania należy przeprowadzić przed zakryciem bruzd i kanałów oraz przed wykonaniem izolacji termicznej
- badaną instalację należy wypełnić wodą i odpowietrzyć, kontrolując jednocześnie szczelność połączeń
- po stwierdzeniu szczelności, przy próbie wstępnej należy podnieść ciśnienie w instalacji do wartości o 0,4 MPa w czasie 30 min., w odstępach 10 min. dwukrotnie przywracając jego wartość początkową, w tej fazie próby w ciągu dalszych 30 min. ciśnienie próbne nie może się obniżyć o więcej niż o 0,06 MPa i nie mogą wystąpić żadne nieszczelności- próba główna, przeprowadzona bezpośrednio po próbie wstępnej, trwa dwie godziny w czasie, których, odczytane w czasie próby wstępnej ciśnienie, nie może się obniżyć o więcej niż o 0,02 MPa.

Po uzyskaniu pozytywnych wyników próby szczelności należy instalację należy wypłukać. Prędkość płukania powinna umożliwić usunięcie wszystkich zanieczyszczeń mechanicznych występujących w instalacji. Wodę płuczącą, po zakończeniu płukania, należy poddać badaniom fizyko-chemicznym i bakteriologicznym. Jeżeli badania wykażą potrzebę dezynfekcji przewodu, proces ten należy przeprowadzić roztworem wapna chlorowanego. Po przeprowadzeniu dezynfekcji należy ponownie przeprowadzić płukanie instalacji i przeprowadzić badania bakteriologiczne wody. Proces dezynfekcji i płukania należy powtarzać aż do uzyskania pozytywnych wyników badania wody.

Z przeprowadzonych prób i badań należy sporządzić protokół.

4.1.9. Instalacja kanalizacyjna

Podczas wizji lokalnej w obiekcie ustalono z zarządcą obiektu iż instalacja kanalizacyjna pod posadzkowa nie wymaga wymiany.

Wymianie podlegać natomiast będą piony kanalizacji sanitarnej, przykanaliki do przyborów sanitarnych prowadzone po ścianach, armatura a także montaż biały.

Pozostała część instalacji podlegać będzie czyszczeniu i konserwacji.

W pomieszczeniu węzła cieplnego projektowany jest wpust żeliwny z odprowadzeniem do poziomego zlokalizowanego w umywalni. Modernizacji podlegać będzie część instalacji pod posadzkowej w pobliżu węzła cieplnego.

4.1.10. Charakterystyka pożarowa obiektu

- Budynek przemysłowy P.M. zaliczony do budynków niskich o wysokości poniżej 12m. Parterowy
- Gęstość obciążenia ogniowego $Q \leq 500$ (Mj/m²)
- Klasa odporności pożarowej „D”
- Obiekt nie zagrożony wybuchem
- Obiekt wyposażony w podręczny sprzęt gaśniczy. Gaśnice proszkowe, koce azbestowe
- Hydrant pożarowy wewnątrz budynku Ø25 – szt.2
- Droga pożarowa przy budynku.

4.2. OB. 42 DYSPOZYTORIA MD-2

4.2.1. Lokalizacja

Obiekt istniejący modernizowany zlokalizowany w środku zakładu w pobliżu warsztatu po jego południowej stronie.

4.2.2. Zakres opracowania

Opracowanie obejmuje projekt wewnętrznych instalacji wod-kan wraz z instalacją przygotowania ciepłej z wykorzystaniem elektrycznych podgrzewaczy wody. Projekty nie obejmuje przyłącza kanalizacji sanitarnej i wodociągowej.

4.2.3. Opis stanu istniejącego

Obiekt pełni funkcje jadalni stopnia II podczas trzech zmian.

Załogę obiektu stanowi 1 osoba na każdej z trzech zmian. Na każdej zmianie z jadalni korzysta maksymalnie do 12 osób dochodzących.

- Obiekt parterowy o wymiarach w planie 10.60 m x 10.30 m i wysokość od poziomu terenu 4,20m
- Powierzchnia zabudowy 109 m²
- Kubatura 415 m³

Budynek wyposażony jest w następujące instalacje:

- Elektryczne, siły, oświetlenia, teletechniczne
- Wentylacji grawitacyjnej
- Ogrzewania wraz z przyłączem ciepłowniczym
- Wodno – kanalizacyjne wraz z przyłączami.

4.2.4. Opis rozwiązań projektowych

W budynku objętym modernizacją planowana jest wymiana instalacji wodociągowej i kanalizacyjnej. Instalację wodociągową projektuje się z rur z tworzyw sztucznych, a do przygotowania wody ciepłej planuje się wykorzystanie elektrycznych przepływowych podgrzewaczy wody.

4.2.5. Bilans zapotrzebowania mediów

Na podstawie PN-92/B-01706 określono zużycie wody ogółem:

1 x Zlew	2x0,07=	0,14dm ³ /s
2 x Umywalka	2x0,07=	0,28dm ³ /s
1 x Płuczka zbiornikowa	1x0,05=	0,05dm ³ /s
		0,47dm ³ /s

4.2.6. Instalacja wody, rurociągi, warunki wykonania i dobór urządzeń

W modernizowanym budynku zostanie przeprowadzona wymiana instalacji wodociągowej, która będzie zasilana z projektowanego przyłącza wodociągowego wg odrębnego opracowania. Opomiarowanie dla potrzeb kontroli zużycia wody realizowane będzie za pomocą zestawu wodomierzowego zlokalizowanego w pomieszczeniu sanitariatu. Zestaw wodomierzowy wraz z zaworem antyskażeniowym typu EA DN25 umieścić w szafce podtynkowej malowanej proszkowo.

Projektowana instalacja wodociągowa za zestawem wodomierzowym zostanie wykonana z rur z tworzyw sztucznych łączonych przez zaciskanie lub zgrzewanie polidyfuzyjne. Instalacja zimnej wody prowadzona będzie podposadzkowo, a podejścia do przyborów w bruzdach ściennych. Przygotowanie ciepłej wody dla potrzeb jadalni i pomieszczenia sanitariatu będzie się odbywać za pomocą elektrycznych podgrzewaczy, przepływowych, podumywalkowych umieszczonych odpowiednio w szafkach pod zlewozmywakiem i umywalką. Dopuszcza się wykonanie instalacji wodociągowej z innych materiałów posiadających odpowiednie atesty higieniczne.

Dla potrzeb przygotowania ciepłej wody zaprojektowano trzy przepływowe podgrzewacze wody z grzałką o mocy 4kW , 1,9l/min. podumywalkowe.

Zestaw opomiarowania zimnej wody zaopatrzonej będzie w wodomierz skrzydełkowy JS1,5 DN15, zawór antyskażeniowy typu EA251 DN25 oraz dwa zawory odcinające kulowe DN25.

Dla umywalki zaprojektowano baterie stojące z podłączeniem dolnym, podłączenie spłuczki dla miski ustępowej za pomocą wężyka w oplocie stalowym i zaworu odcinającego DN15, dla potrzeb utrzymania czystości w pomieszczeniu sanitariatu przewidziano zawór ze złączką do wężyka oraz zaworem zwrotnym antyskażeniowym typu HA DN15.

Wszystkie zastosowane urządzenia, armatura i rurociągi powinny posiadać niezbędne dokumenty higieniczno-sanitarne i o dopuszczeniu do użytkowania i stosowania na terenie Polski i EU.

4.2.7. Izolacja termiczna rurociągów

Przewody wodociągowe układane w bruzdach pod tynkiem oraz w posadzce izolować izolacją do zastosowań podtynkowych o zakresie pracy temperaturowej do +100°C, $\lambda=0,038\text{W/mK}$ i grubości 6mm.

4.2.8. Instalacja wodociągowa – Próby i badania

Wymagania przy odbiorze instalacji wodociągowych określają normy PN-71/B-10420, PN-81/B-10700.00, PN-81/B-10700.02, PN-81/B-10700.04

Instalację wody zimnej i ciepłej należy poddać badaniom w zakresie prób szczelności :

- badania należy przeprowadzić przy temperaturze powietrza wewnętrznego powyżej 0 °C
- badania należy przeprowadzić przed zakryciem bruzd i kanałów oraz przed wykonaniem izolacji termicznej
- badaną instalację należy wypełnić wodą i odpowietrzyć, kontrolując jednocześnie szczelność połączeń
- po stwierdzeniu szczelności należy podnieść ciśnienie w instalacji do 0,9 MPa w czasie 30 min. W czasie próby nie mogą wystąpić żadne nieszczelności ani spadek ciśnienia.

Badanie instalacji ciepłej wody przeprowadza się dwukrotnie;

- zimną wodą wg zasad podanych wyżej oraz wodą ciepłą o temperaturze 55 °C i ciśnieniu równym roboczemu.
- Instalację wykonaną z tworzyw sztucznych należy poddać badaniom w zakresie prób szczelności w/g zasad obowiązujących dla rur z tworzyw sztucznych
- badania należy przeprowadzić przy temperaturze powietrza wewnętrznego powyżej 0 °C
- badania należy przeprowadzić przed zakryciem bruzd i kanałów oraz przed wykonaniem izolacji termicznej
- badaną instalację należy wypełnić wodą i odpowietrzyć, kontrolując jednocześnie szczelność połączeń
- po stwierdzeniu szczelności, przy próbie wstępnej należy podnieść ciśnienie w instalacji do wartości o 0,4 MPa w czasie 30 min., w odstępach 10 min. dwukrotnie przywracając jego wartość początkową, w tej fazie próby w ciągu dalszych 30 min. ciśnienie próbne nie może się obniżyć o więcej niż o 0,06 MPa i nie mogą wystąpić żadne nieszczelności- próba główna, przeprowadzona bezpośrednio po próbie wstępnej, trwa dwie godziny w czasie, których, odczytane w czasie próby wstępnej ciśnienie, nie może się obniżyć o więcej niż o 0,02 MPa.

Po uzyskaniu pozytywnych wyników próby szczelności należy instalację należy wypłukać. Prędkość płukania powinna umożliwić usunięcie wszystkich zanieczyszczeń mechanicznych występujących w instalacji. Wodę płuczącą, po zakończeniu płukania, należy poddać badaniom fizyko-chemicznym i bakteriologicznym. Jeżeli badania wykażą potrzebę dezynfekcji przewodu, proces ten należy przeprowadzić roztworem wapna chlorowanego. Po przeprowadzeniu dezynfekcji należy ponownie przeprowadzić płukanie instalacji i przeprowadzić badania bakteriologiczne wody. Proces dezynfekcji i płukania należy powtarzać aż do uzyskania pozytywnych wyników badania wody.

Z przeprowadzonych prób i badań należy sporządzić protokół.

4.2.9. Instalacja kanalizacyjna warunki wykonania i dobór

Instalację kanalizacji sanitarnej w budynku projektuje się, jako grawitacyjną z jednym wyjściem. Rury zbiorcze należy układać nad stopami fundamentowymi z minimalnym spadkiem 1,5%. Przejście przez ścianę fundamentową należy zabezpieczyć tulejami ochronnymi. Wewnętrzną instalację kanalizacyjną należy wykonać z rur i kształtek z PCV. Na zewnątrz budynku ścieki kierowane będą do istniejącej wewnętrznej sieci kanalizacyjnej.

Średnice przewodów dla typowych przyborów sanitarnych przyjęto zgodnie z następującą zasadą:

- 160mm poziom zbiorczy,
- 100mm od ubikacji i odwodnień liniowych

- 75mm kratki podłogowej
- 50mm od pojedynczego zlewu, umywalki, zlewozmywaka, wanny, pisuaru.

Wszystkie przybory i urządzenia podłączane do instalacji kanalizacyjnej muszą być wyposażone w zamknięcia wodne (syfony). Piony kanalizacyjne należy wyposażać w rewizje i przewody wentylacyjne z nasadami dachowymi DN110

Przejście przewodu przez ścianę budynku należy wykonać w tulei ochronnej uszczelnionej materiałem plastycznym.

4.2.10. *Instalacja kanalizacyjna – Próby i badania*

Wymagania przy odbiorze instalacji kanalizacyjnych określają normy, PN-81/B-10700.00, Instalację kanalizacyjną należy poddać próbie szczelności w następujący sposób:

- podejścia i przewody spustowe (piony) kanalizacji ścieków bytowo-gospodarczych należy sprawdzić na szczelność w czasie swobodnego przepływu przez nie wody.
- kanalizacyjne przewody odpływowe (poziomy) odprowadzające ścieki bytowo-gospodarcze sprawdza się na szczelność po napełnieniu wodą powyżej kolana łączącego pion z poziomem poprzez oględziny.

Z przeprowadzonych prób i badań należy sporządzić protokół.

4.2.11. *Charakterystyka pożarowa obiektu*

- Obiekt socjalny zakwalifikowany do kategorii zagrożenia ludzi ZL III.
- Gęstość obciążenia ogniowego nie przekracza $Q \leq 500 \text{ MJ/m}^2$
- Zagrożenie wybuchowe nie występuje
- Klasa odporności budynku „C”

5. Uwagi końcowe

Wszystkie roboty wykonać zgodnie z normami PN-B dla danej roboty i ze sztuką budowlaną oraz „Specyfikacjami technicznymi wykonania i odbioru robót”

Wszystkie użyte materiały winny posiadać atesty i dopuszczenia do stosowania w budownictwie.

Przy wykonywaniu wszystkich prac budowlanych należy przestrzegać przepisów BHP.

Zmiany w dokumentacji instalacji wewnętrznych dopuszczone są tylko za zgodą projektanta. Ewentualna zmiana elementów wentylacji i ogrzewania będzie możliwa po analizie parametrów technicznych dokonanej przez projektanta i za zgodą jednostki projektowej

Przy wykonywaniu robót budowlano-montażowych należy stosować wyroby budowlane dopuszczone do obrotu i powszechnego lub jednostkowego stosowania w budownictwie /Ustawa z dnia 7 lipca 1994 Prawo Budowlane – tekst jednolity Dz. U. z 2003 r. nrn207, poz. 2016 i Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 2 grudnia 2002 r. w sprawie oceny zgodności wyrobów budowlanych oraz sposobu ich oznaczania oznakowaniem CE Dz.U.z 2002 r. nr 209, poz.1776./