**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:** | **Stadium** | **Nr Umowy** |
|---|---|---|
| *TOM II* – PROJEKT ARCHITEKTONICZNO-BUDOWLANY<br>*Część 1* – GOSPODARKA ŚCIEKOWA<br>*Zeszyt V* – INSTALACJE WEWNĘTRZNE | Projekt budowlany<br>REWIZJA 01 | nr arch. 046 |

| **Imię i nazwisko** | **Nr uprawnień** | **Podpis** |
|---|---|---|
| **Dyrektor Biura**<br>Andrzej DZIUBA | | |
| **Główny Projektant**<br>Elżbieta KOZŁOWSKA | | |
| **Projektant**<br>Karolina SZYMANOWSKA | MAZ/0474/POOS/10<br>spec. instalacyjna w zakresie sieci, instalacji i urządzeń cieplnych, wentylacyjnych, gazowych, wodociągowych i kanalizacyjnych | |
| **Sprawdzający** | | |

Warszawa, sierpień 2011r.

# SPIS TREŚCI

*1.1 Podstawa opracowania ... 4*
*1.2 Przedmiot opracowania ... 4*
*1.3 Zakres opracowania ... 4*
*1.4 Cel inwestycji ... 5*
**2 Materiały wykorzystane w opracowaniu ... 6**
**3 Charakterystyka istniejącej oczyszczalni ścieków ... 6**
**4 Projektowane rozwiązania ... 6**
*4.1 Ob. nr 1 i 2 – budynek krat z pomieszczeniem skratek ... 6*
4.1.1 Podstawowe dane techniczne ... 6
4.1.2 Hala krat i wiata na skratki ... 7
4.1.2.1 Wentylacja ... 7
4.1.2.2 Ogrzewanie ... 7
4.1.2.3 Woda do zmywania ... 8
4.1.3 Pomieszczenie techniczne ... 8
4.1.3.1 Wentylacja, ogrzewanie i klimatyzacja ... 8
4.1.3.2 Odprowadzenie skroplin ... 8
4.1.4 WC ... 8
4.1.4.1 Wentylacja i ogrzewanie ... 8
4.1.4.2 Woda pitna i kanalizacja sanitarna ... 9
4.1.5 Zestawienie systemów wentylacyjno - ogrzewczych ... 9
4.1.6 Założenia dla branży architektonicznej ... 10
4.1.7 Założenia dla branży elektrycznej ... 10
*4.2 Ob. nr 4 – pompownia ścieków i osadów ... 10*
4.2.1 Podstawowe dane techniczne ... 10
4.2.2 Hala pomp ... 10
4.2.2.1 Wentylacja ... 10
4.2.2.2 Ogrzewanie ... 11
4.2.2.3 Woda do zmywania ... 11
4.2.3 Pomieszczenia socjalne i elektryczne ... 11
4.2.3.1 Wentylacja i ogrzewanie ... 11
4.2.3.2 Odprowadzenie skroplin ... 13
4.2.4 Zestawienie systemów wentylacyjno - ogrzewczych ... 13
4.2.5 Założenia dla branży architektonicznej ... 13
4.2.6 Założenia dla branży elektrycznej ... 13
*4.3 Ob. nr 9 – pompownia wysokich ciśnień ... 14*
4.3.1 Podstawowe dane techniczne ... 14
4.3.2 Hala pomp ... 14
4.3.2.1 Wentylacja ... 14
4.3.2.2 Ogrzewanie ... 14
4.3.2.3 Woda do zmywania ... 15
4.3.3 Pomieszczenia elektryczne ... 15
4.3.3.1 Odprowadzenie skroplin ... 15
4.3.3.2 Ogrzewanie i wentylacja ... 15
4.3.4 Pomieszczenia socjalne i sterownia ... 16
4.3.4.1 Wentylacja i ogrzewanie ... 16
4.3.4.2 Woda pitna i kanalizacja sanitarna ... 17
4.3.5 Zestawienie systemów wentylacyjno - ogrzewczych ... 17
4.3.6 Założenia dla branży architektonicznej ... 18
4.3.7 Założenia dla branży elektrycznej ... 18

Spis rysunków


| L.p. | Nazwa rysunku | Nr rysunku |
|---|---|---|
| 1. | Ob. nr 1 i 2 – budynek krat z pomieszczeniem skratek – rzut parteru – instalacje grzewcze i wentylacyjne | 046/S/PB/01 |
| 2. | Ob. nr 1 i 2 – budynek krat z pomieszczeniem skratek – rzut parteru – instalacje wod-kan | 046/S/PB/02 |
| 3. | Ob. nr 4 – pompownia ścieków i osadów – rzut podziemia – instalacje grzewcze i wentylacyjne | 046/S/PB/03 |
| 4. | Ob. nr 4 – pompownia ścieków i osadów – rzut podziemia - instalacje wod-kan | 046/S/PB/04 |
| 5. | Ob. nr 4 – pompownia ścieków i osadów – rzut parteru - instalacje grzewcze, wentylacyjne i wod-kan | 046/S/PB/05 |
| 6. | Ob. nr 9 – pompownia wysokich ciśnień – rzut parteru – instalacje grzewcze i wentylacyjne | 046/S/PB/06 |
| 7. | Ob. nr 9 – pompownia wysokich ciśnień – rzut parteru – instalacje wod-kan | 046/S/PB/07 |

## 1.1 Podstawa opracowania

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

## 1.2 Przedmiot opracowania

Przedmiotem opracowania jest projekt budowlany modernizacji i rozbudowy oczyszczalni ścieków w Piotrkowie Trybunalskim. 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 I – Gospodarka ściekowa
Zeszyt I – ARCHITEKTURA
Zeszyt II – KONSTRUKCJA
Zeszyt III – TECHNOLOGIA
Zeszyt IV – INSTALACJE ELEKTRYCZNE
Zeszyt V – INSTALACJE WEWNĘTRZNE
Część II – 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 III – 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.
Zakres obejmuje modernizacji następujących elementów:

- Rozbudowę ciągu technologicznego oczyszczania ścieków
- Wdrożenie układu retencjonowania ścieków

- Rozbudowę obiektów gospodarki osadowej
- Usprawnienie gospodarki cieplnej i energetycznej oraz gospodarki biogazem
- Rozbudowę systemu automatyzacji, okablowania i pomiarów
- Modernizację systemu elektroenergetycznego obiektu.

Modernizacja oczyszczalni ścieków polegać będzie na dostosowaniu jej do nowych przepływów z wyszczególnieniem pory bezdeszczowej oraz deszczowej. Zgodnie z wymogami, ilość ścieków doprowadzanych do oczyszczalni przedstawiać się będzie w sposób następujący:

- RLM = 165 660
- $Q_{śrd}$ = 16000m$^3$/d - przy pogodzie suchej
- $Q_{dmax}$ = 60000m$^3$/d – w okresie pogody deszczowej

Zakres przebudowy oczyszczalni części ściekowej obejmuje:
*Budowę nowych obiektów:*

- Piaskownik (ob.2B)
- Pomieszczenie skratek oraz separatora piasku wraz z kontenerem (ob. 3)
- Osadniki wstępne (ob. 5A,B)
- Reaktory biologiczne (ob. 6A,B)
- Punkt pomiaru ścieków oczyszczonych (ob. 8)
- Stacja dmuchaw (ob. 12)
- Pompownia wód deszczowych (ob. 13)
- Stacja dozowania PIX (ob. 14)
- Biofiltr przy budynku krat (ob. 15)
- Komory rozdzielcze
- Sieci międzyobiektowe

*Modernizację istniejących obiektów:*

- Budynek krat (ob. 1)
- Piaskownik (ob. 2A)
- Pompownia ścieków i osadów (ob. 4)
- Osadniki wtórne (ob. 7A,B)
- Pompownia wysokich ciśnień (ob. 9)
- Istniejące osadniki wstępne – adaptacja na retencję I$^o$ (ob. 10A,B)
- Istniejące reaktory biologiczne – adaptacja na retencję II$^o$ (ob. 11A,B)

## 1.4 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

## 3 Charakterystyka istniejącej oczyszczalni ścieków

W budynkach ujętych w opracowaniu istniejące instalacje wentylacji, ogrzewania, wody pitnej oraz kanalizacji sanitarnej są w złym stanie technicznym. W związku z powyższym istniejące instalacje należy całkowicie zdemontować i wykonać ponownie według projektu.

## 4 Projektowane rozwiązania

### 4.1 Ob. nr 1 i 2 – budynek krat z pomieszczeniem skratek

#### 4.1.1 Podstawowe dane techniczne

Parametry powietrza zewnętrznego:
LATO - strefa klimatyczna II (wg PN-B-03420:1976)

tz1 = 30°C
ZIMA – wg. życzenia Inwestora
tz2 = -24°C

Parametry powietrza wewnętrznego:
t max – w pom. technicznym +35°C, w pozostałych pomieszczeniach - bez wymagań
t min +8/20°C.

### 4.1.2 Hala krat i wiata na skratki

#### 4.1.2.1 Wentylacja

Wywiew zanieczyszczonego powietrza z hermetycznych obudów urządzeń do atmosfery będzie prowadzony przez biofiltr, który jest ujęty w projekcie technologicznym.

W hali krat i wiacie na skratki przewiduje się instalację wentylacji nawiewno – wyciągowej o wydajności 5 w/h. Instalacja nawiewna stanowi również część instalacji grzewczej.

Wentylacja ma za zadanie stałe przewietrzanie pomieszczenia. Wg. danych technologicznych pomieszczenia te nie są zagrożone wybuchem.
W instalacji nawiewnej przewidziano aparaty grzewczo - wentylacyjne pracujące na powietrzu świeżym i obiegowym, wyposażone w filtr oraz nagrzewnicę wodną, w wykonaniu chemoodpornym. Aparaty zostaną zawieszone na ścianie.
W instalacji wywiewnej przewidziano wentylator dachowy w wykonaniu chemoodpornym. Instalacja będzie dwustrefowa, usuwająca z dolnej części pomieszczenia 2/3 ilości powietrza i 1/3 z górnej strefy pomieszczenia.

Kubatura hali krat wynosi 654m$^3$. Wydajność wentylacji: nawiew 3270 m$^3$/h, wyciąg 3270 m$^3$/h.
Kubatura wiaty na skratki wynosi 280m$^3$. Wydajność wentylacji: nawiew 1400 m$^3$/h, wyciąg 1400 m$^3$/h.

#### 4.1.2.2 Ogrzewanie

Wymagane jest zapewnienie temperatury w okresie zimowym 8°C. Przewiduje się ogrzewanie wodne grzejnikowe oraz aparatami grzewczo-wentylacyjnymi.
W hali krat grzejniki, umieszczone pod oknami, mają za zadanie pokryć większość (9kW) obliczeniowych strat ciepła ustroju budowlanego. Aparaty grzewczo-wentylacyjne będą pokrywać resztę (4kW) strat ciepła ustroju budowlanego oraz podgrzewać powietrze wentylacyjne. Zapotrzebowanie ciepła dla wentylacji wynosi 40kW. Moc aparatów grzewczo-wentylacyjnych wynosi łącznie 44kW.
Sieć cieplna o parametrach 90/70 °C zostanie doprowadzona do budynku z lokalnej kotłowni. W rejonie wejścia sieci do budynku, w kanale technologicznym w podziemiu

przewidziano węzeł cieplny bezpośredni, z rozdzielaczami. Przewidziano oddzielne obiegi wody c.o. (grzejniki) oraz c.t. (aparaty).
Instalacja obejmie również dobudowaną wiatę na skratki, gdzie zostaną zamontowane 2 aparaty grzewczo – wentylacyjne o mocy 2 x 9 kW.

#### 4.1.2.3 Woda do zmywania

Projekt obejmuje instalację wody na cele bytowe oraz do zmywania posadzki w hali krat.
W hali krat przewiduje się wymianę istniejącej instalacji wody pitnej do zmywania na nową. Instalacja zostanie doprowadzona do zaworów ze złączką do Przewiduje się 2 zawory Dn25, w obecnej lokalizacji. Instalacja zostanie wykonana z rur PP zgrzewanych, prowadzonych po wierzchu ścian. Zostaną zachowane obecne średnice przewodów – Dn25.
Przyłącze wody pitnej (wspólne na cele zmywania posadzek oraz cele bytowe) jest ujęte w projekcie sieci.
Instalacja wody do zmywania zostanie przedłużona i doprowadzona również do dobudowanej wiaty na skratki.

### 4.1.3 Pomieszczenie techniczne

#### 4.1.3.1 Wentylacja, ogrzewanie i klimatyzacja

W pomieszczeniu wymagane jest utrzymanie temperatury minimalnej +20°C zima oraz max +35°C latem. Przewiduje się ogrzewanie wodne grzejnikowe, wspólnym systemem dla całego budynku. Parametry ogrzewania 90/70°C.
Wentylacja ma za zadanie przewietrzanie pomieszczenia oraz utrzymanie w nim nadciśnienia 2 wym/h. Nawiew będzie realizowany systemem nawiewnym z centralą wentylacyjną wyposażoną w filtr F5, nagrzewnicę elektryczną i wentylator. Centrala zostanie podwieszona do stropu. Przewody z blachy stalowej, kwasoodpornej, izolowane, prowadzone pod stropem pomieszczenia.
Dla potrzeb klimatyzacji przewiduje się klimatyzator typu split, z jednostką wewnętrzną ścienną oraz jednostką zewnętrzną zainstalowaną na ścianie zewnętrznej nad oknem pomieszczenia.

#### 4.1.3.2 Odprowadzenie skroplin

Skropliny od klimatyzatora zainstalowanego w pomieszczeniu dyżurki zostaną odprowadzone do kanalizacji.

### 4.1.4 WC

#### 4.1.4.1 Wentylacja i ogrzewanie

W pomieszczeniu WC wymagane jest utrzymanie temperatury minimalnej +20°C. Przewiduje się ogrzewanie wodne grzejnikowe, wspólnym systemem dla całego budynku. Parametry ogrzewania 90/70°C.
Przewiduje się wentylację mechaniczną wyciągową realizowaną wentylatorem łazienkowym z wyrzutnią ścienną. Wentylator będzie uruchamiany przyciskiem ręcznym z wyłącznikiem czasowym. Nawiew do pomieszczenia będzie

kompensacyjny przez otwory w drzwiach. Wymagany strumień powietrza wynosi 75m3/h.

#### 4.1.4.2 Woda pitna i kanalizacja sanitarna

Projekt obejmuje instalację wody na cele bytowe oraz do zmywania posadzki w hali krat.
Przewiduje się doprowadzenie wody pitnej zimnej i ciepłej oraz kanalizacji sanitarnej do pomieszczenia WC. Pomieszczenie zostanie wyposażone w miskę ustępową, pisuar oraz umywalkę.
Kanalizacja zostanie doprowadzona do wszystkich przyborów sanitarnych. Scieki sanitarne zostaną odprowadzone do nowoprojektowanej studzienki kanalizacyjnej.
Zimna woda zostanie doprowadzona do wszystkich przyborów sanitarnych. Ciepła woda użytkowa będzie przygotowywana w jednopunktowym podgrzewaczu o mocy 3kW, zlokalizowanych przy umywalce.
Instalacja wody zimnej zostanie wykonana z rur PP zgrzewanych a kanalizacji sanitarnej z rur PVC łączonych kielichowo.
Instalacja wody pitnej będzie prowadzona w bruzdach a kanalizacji sanitarnej pod stropem podziemia.
Instalacja wodna zostanie wyposażona w zawór antyskażeniowy oraz wodomierz, zlokalizowane w kanale instalacyjnym.
Przewody wodne będą izolowane termicznie.

### 4.1.5 Zestawienie systemów wentylacyjno - ogrzewczych

| Pomiesz-czenie | Nr syste-mu | ilość powiet-rza świeżego [m3/h] | Zapo-trzebo-wanie mocy dla central wentyla-cyjnych [kW] | Zapotrzebo-wanie mocy dla aparatów grzewczo – wentylacyjnych [kW] | Zapotrze-bowanie mocy dla klimatyza-torów [kW] | Zapotrze-bowanie mocy dla wentylato-rów [kW] |
|---|---|---|---|---|---|---|
| **Hala krat** | | | | | | |
| | N1 | 3270 | - | 44 (ogrz. wodne) | | 2x0,5kW |
| | W1 | 3270 | - | | | 0,7kW |
| **Wiata na skratki** | | | | | | |
| | N2 | 1400 | - | 9 (ogrz. wodne) | | 0,5 kW |
| | W2 | 1400 | - | | | 0,8 kW |
| **WC** | W3 | 75 | - | - | | 0,1kW |
| **Dyżurka** | W4 | 80 | 4+0,5kW (nagrzew-nica elektrycz-na) | - | 1,5 | - |

### 4.1.6 Założenia dla branży architektonicznej

Dostosować istniejące otwory w ścianach do nowych lokalizacji czerpni.
Wykonać czerpnie w ścianach i otwór pod wentylator w dachu wiaty na skratki.

### 4.1.7 Założenia dla branży elektrycznej

Podłączyć odbiorniki elektryczne: wentylatory, aparaty grzewczo-wentylacyjne, centralę wentylacyjną (wentylator i nagrzewnica elektryczna), klimatyzator oraz podgrzewacze ciepłej wody użytkowej przy umywalkach.

## 4.2 Ob. nr 4 – pompownia ścieków i osadów

### 4.2.1 Podstawowe dane techniczne

Parametry powietrza zewnętrznego:
LATO - strefa klimatyczna II (wg PN-B-03420:1976)
tz1 = 30°C
ZIMA – wg. życzenia Inwestora
tz2 = -24°C

Parametry powietrza wewnętrznego:
t max – w hali pomp - 40°C, w pom. rozdzielni nn - 35°C, w pozostałych pomieszczeniach – bez wymagań.
t min +8/20°C.

### 4.2.2 Hala pomp

Hala pomp jest częściowo zagłębiona w gruncie. Wysokość budynku ponad terenem wynosi ok. 70cm. Wzdłuż stropu umieszczony jest pas świetlików.

#### 4.2.2.1 Wentylacja

Wentylacja ma za zadanie stałe przewietrzanie pomieszczenia. Wg. danych technologicznych pomieszczenia te nie są zagrożone wybuchem.
W pompowni przewiduje się instalację nawiewną N1 realizowaną aparatami grzewczo – wentylacyjnymi pracującymi na powietrzu świeżym i obiegowym, wyposażonymi w filtr oraz nagrzewnicę wodną, w wykonaniu chemoodpornym. Aparaty zostaną zawieszone na ścianie. Przewiduje się czerpnie dachowe.
W instalacji wywiewnej W1 przewidziano wentylatory dachowe w wykonaniu chemoodpornym. Instalacja będzie dwustrefowa, usuwająca z dolnej części pomieszczenia 2/3 ilości powietrza i 1/3 z górnej strefy pomieszczenia pompowni (bez nadbudówki). Wentylację wywiewną nadbudówki zapewnia instalacja W2 wyposażona w wentylator osiowy. Kratki odprowadzają powietrze z górnej strefy nadbudówki.
Instalacje te będą pracowały w sposób ciągły. Wydajność systemów N1 i W1+W2 wynosi 8000m3/h, co zapewnia 5w/h powietrza w całej kubaturze pompowni.

Przewidywana ilość powietrza umożliwia również odprowadzenie zysków ciepła oraz utrzymanie temperatury w pomieszczeniu latem poniżej 40°C.
Na okres letni przewiduje się dodatkowo instalację wentylacji naturalnej N2 realizowany przez czerpnie/wyrzutnie ścienne z przepustnicami usytuowane w ścianach bocznych nadbudowanej części pompowni. Praca systemu okresowa – sterowana ręcznie przez otwarcie przepustnic.
Kanały wentylacyjne nawiewne i wyciągowe z blachy stalowej kwasoodpornej. Elementy dachowe - z laminatu poliestrowo-szklanego. Nie przewiduje się dezodoryzacji powietrza w pomieszczeniach pompowni.

#### 4.2.2.2 Ogrzewanie

Wymagane jest zapewnienie temperatury w okresie zimowym min. 8°C. Straty ciepła wentylacji zostały zniwelowane nagrzewnicami w aparatach grzewczo-wentylacyjnych. W pomieszczeniu występują zyski ciepła od silników pomp (15kW). Zyski te są nieznacznie mniejsze strat ciepła ustroju budowlanego w okresie zimowym (16kW). Różnica (1kW) również zostanie pokryta przez aparaty grzewczo – wentylacyjne.
Sieć cieplna o parametrach 90/70 °C zostanie doprowadzona do budynku z lokalnej kotłowni.
W rejonie wejścia sieci do budynku przewidziano węzeł cieplny bezpośredni, z rozdzielaczami. Przewidziano oddzielne obiegi wody c.o. (grzejniki w części socjalnej) oraz c.t. (aparaty grzewczo-wentylacyjne w pompowni)

#### 4.2.2.3 Woda do zmywania

W hali pomp przewiduje się wymianę istniejących instalacji wody do zmywania na nowe. Instalacje zostaną poprowadzone od istniejących przyłączy do zaworów ze złączką do węża. Przewiduje się 4 zawory.
Instalacja zostanie wykonana z rur PP zgrzewanych. Zostaną zachowane istniejące średnice przewodów – D25.

### 4.2.3 Pomieszczenia socjalne i elektryczne

Pomieszczenia socjalne i elektryczne znajdują się w parterowej przybudówce zlokalizowanej przy hali pomp.

#### 4.2.3.1 Wentylacja i ogrzewanie

##### *4.2.3.1.1 Pomieszczenie rozdzielni nn*

W pomieszczeniu rozdzielnicy wymagana jest wg. założeń technologicznych minimalna temperatura +8°C i maksymalna +35°C.
Przyjęto ogrzewanie elektryczne grzejnikowe.
Wentylacja ma za zadanie przewietrzanie pomieszczenia. Nawiew przewiduje się przez nawietrzak ścienny. Wywiew będzie realizowany wentylatorem osiowym oraz wywietrzakiem dachowym (system W3). Przewody z blachy stalowej kwasoodpornej, izolowane, prowadzone pod stropem pomieszczenia.
Przyjęto strumień powietrza 75m3/h.

Dla odprowadzenia zysków ciepła przewidziano klimatyzator typu split z jednostką wewnętrzną kanałową oraz jednostką zewnętrzną zlokalizowaną na ścianie w rejonie rozdzielni nn.

#### *4.2.3.1.2 WC*

W pomieszczeniu WC wymagane jest utrzymanie temperatury minimalnej +20°C. Przewiduje się ogrzewanie wodne grzejnikowe, wspólnym systemem dla całego budynku. Parametry ogrzewania 90/70°C.
Przewiduje się wentylację mechaniczną wyciągową realizowaną wentylatorem łazienkowym oraz wywietrzakiem dachowym (system W6). Wentylator będzie uruchamiany przyciskiem ręcznym z wyłącznikiem czasowym. Nawiew do pomieszczenia będzie kompensacyjny przez otwory w drzwiach. Przewidziano ogrzewanie wodne grzejnikowe.
Wymagany strumień powietrza wynosi 75m3/h.

#### *4.2.3.1.3 Przedsionek*

W przedsionku wymagane jest utrzymanie temperatury minimalnej +8°C. Przewiduje się ogrzewanie wodne grzejnikowe.
Wentylacja pomieszczenia naturalna, przez drzwi oraz kanał wentylacji grawitacyjnej wyprowadzony do wywietrzaka dachowego (system W5). Przewody z blachy stalowej kwasoodpornej, izolowane, prowadzone pod stropem pomieszczenia.

#### *4.2.3.1.4 Komunikacja*

W pomieszczeniu wymagana jest minimalna temperatura +8°C.
Przyjęto ogrzewanie wodne grzejnikowe oraz kurtynę zimną zlokalizowaną pionowo przy bramie wjazdowej.
Wentylacja ma za zadanie przewietrzanie pomieszczenia. Nawiew przewiduje się przez okna. Wywiew będzie realizowany wentylatorem osiowym oraz wywietrzakiem dachowym (system W4). Przewody z blachy stalowej kwasoodpornej, izolowane, prowadzone pod stropem pomieszczenia.
Przyjęto strumień powietrza 150m3/h.

#### *4.2.3.1.5 Woda pitna i kanalizacja sanitarna*

Projekt obejmuje instalację wody na cele bytowe oraz do zmywania posadzki w pompowni.
Przewiduje się doprowadzenie wody pitnej zimnej i ciepłej oraz kanalizacji sanitarnej do pomieszczenia WC. Pomieszczenie zostanie wyposażone w miskę ustępową, pisuar oraz umywalkę.
Kanalizacja sanitarna zostanie odprowadzona do nowoprojektowanej studzienki.
Zimna woda zostanie doprowadzona do wszystkich przyborów sanitarnych. Ciepła woda użytkowa będzie przygotowywana w jednopunktowym podgrzewaczu zlokalizowanym przy umywalce.

Kanalizacja zostanie doprowadzona do wszystkich przyborów sanitarnych.
Instalacja wody zimnej zostanie wykonana z rur PP zgrzewanych a kanalizacji sanitarnej z rur PVC łączonych kielichowo.
Instalacja wodna zostanie wyposażona w zawory antyskażeniowe oraz wodomierz.

#### 4.2.3.2 Odprowadzenie skroplin

Skropliny od klimatyzatora zainstalowanego w pomieszczeniu rozdzielni nn zostaną odprowadzone do kanalizacji sanitarnej w pom. WC.

### 4.2.4 Zestawienie systemów wentylacyjno - ogrzewczych

| Pomiesz-czenie | Nr syste-mu | ilość powietrza świeżego [m3/h] | Zapotrze-bowanie mocy dla central wentyla-cyjnych [kW] | Zapotrze-bowanie mocy dla aparatów grzewczo – wentylacyj-nych [kW] | Zapotrzebo-wanie mocy dla grzejników [kW] | Zapotrze-bowanie mocy dla klimatyza-torów [kW] | Zapotrze-bowanie mocy dla wentyla-torów |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **Pompowni a główna** | | | | | | | |
| Pomiesz-czenie pompowni | N1/W1<br><br><br><br><br>W2 | 8000<br><br><br><br><br>920 | - | 84 (ogrz. wodne) | - | | N1: 4x1,0kW W1: 2x1,0kW W2 0,4kW |
| Rozdziel-nia nn | W3 | 75 | - | - | 1,5 (ogrz. elektryczne) | 10,0 | 0,1kW |
| Komunika-cja | W4<br><br>N3 | 150 | - | | 2,5 (ogrz. wodne) | | 0,1kW<br><br>0,6kW |
| Przedsio-nek | W5 | - | - | - | 0,5 (ogrz. wodne) | | - |
| WC | W6 | 75 | - | - | 1,0 (ogrz. wodne) | | 0,1kW |

### 4.2.5 Założenia dla branży architektonicznej

Przewidzieć otwory pod wentylatory i czerpnie. Zlikwidować 2 czerpnie w nadbudowanej części pompowni (konieczne ze względu na zbyt małą odległość od wentylatorów wyciągowych). W miejscu jednej kraty przewidzieć otwór na wentylator osiowy.

### 4.2.6 Założenia dla branży elektrycznej

Podłączyć odbiorniki elektryczne: wentylatory, aparaty grzewczo-wentylacyjne, klimatyzator oraz podgrzewacz ciepłej wody użytkowej przy umywalce.

## 4.3 Ob. nr 9 – pompownia wysokich ciśnień

### 4.3.1 Podstawowe dane techniczne

Parametry powietrza zewnętrznego:
LATO - strefa klimatyczna II (wg PN-B-03420:1976)
tz1 = 30°C
ZIMA – wg. życzenia Inwestora
tz2 = -24°C

Parametry powietrza wewnętrznego:
t max – w pom. rozdzielni nn max. +35°C, w pozostałych pomieszczeniach - bez wymagań
t min +8/20°C.

### 4.3.2 Hala pomp

Hala pomp jest częściowo zagłębiona w gruncie. Wysokość budynku ponad terenem wynosi ok. 4,3m.

#### 4.3.2.1 Wentylacja

W pompowni przewiduje się instalację wentylacji nawiewnej N1 i wyciągowej W1 o wydajności 5 w/h (1140 x 5 = 5700m$^3$/h), która ma za zadanie przewietrzenie pomieszczenia. W instalacji nawiewnej przewidziano aparaty grzewczo - wentylacyjne. Wyciąg będzie realizowany wentylatorami dachowymi. Praca systemów – ciągła.
Kanały wentylacyjne nawiewne i wyciągowe z blachy stalowej kwasoodpornej. Nie przewiduje się dezodoryzacji powietrza w hali pompowni. Wg. danych technologicznych pomieszczenie nie jest zagrożone wybuchem.

#### 4.3.2.2 Ogrzewanie

Wymagane jest zapewnienie temperatury w okresie zimowym 8°C. Przewiduje się ogrzewanie wodne aparatami grzewczo-wentylacyjnymi. Aparaty grzewczo-wentylacyjne będą pokrywać straty ciepła ustroju budowlanego oraz podgrzewać powietrze wentylacyjne. Moc aparatów grzewczo-wentylacyjnych wynosi 98kW.
Sieć cieplna o parametrach 90/70 °C zostanie doprowadzona do budynku z lokalnej kotłowni. Sieć cieplna zostanie poprowadzona od wejścia sieci do budynku pod stropem parteru do hali pomp a następnie w dół na poziom ok. 0,5m nad posadzką hali. W hali pomp przy klatce schodowej przewidziano węzeł cieplny bezpośredni, z rozdzielaczami. Przewidziano oddzielne obiegi wody c.o. (grzejniki) oraz c.t. (aparaty).
W rejonie węzła c.o. przewiduje się studzienkę schładzającą wyposażoną w pompę odwodnień.

#### 4.3.2.3 Woda do zmywania

W hali pomp przewiduje się wymianę istniejących instalacji wody do zmywania na nowe. Instalacje zostaną poprowadzone od istniejącego przyłącza do zaworów ze złączką do węża. W pompowni przewiduje się 4 zawory.
Instalacja zostanie wykonana z rur PP zgrzewanych. Zostaną zachowane istniejące średnice przewodów – D25.

### 4.3.3 Pomieszczenia elektryczne

#### 4.3.3.1 Odprowadzenie skroplin

Skropliny od klimatyzatorów zainstalowanych w pomieszczeniu rozdzielni nn zostaną odprowadzone nad kratki ściekowe kanalizacji technologicznej w hali pomp.

#### 4.3.3.2 Ogrzewanie i wentylacja

##### *4.3.3.2.1 Rozdzielnia nn*

W pomieszczeniu rozdzielni nn wymagana jest wg. założeń technologicznych minimalna temperatura +8°C.
Przyjęto ogrzewanie elektryczne grzejnikowe.
Wentylacja ma za zadanie przewietrzanie pomieszczenia. Nawiew przewiduje się przez czerpnię ścienną. Wywiew będzie realizowany dwoma wywietrzakami dachowymi oraz dwoma wentylatorami dachowymi (system W6). Przewody z blachy stalowej kwasoodpornej, izolowane.
Przyjęto ilość powietrza 2 w/h - strumień powietrza 360m3/h.
Dla odprowadzenia zysków ciepła przewidziano klimatyzator typu multi-split z jednostkami wewnętrznymi kanałowymi oraz jednostką zewnętrzną zlokalizowaną na dachu w rejonie rozdzielni nn.

##### *4.3.3.2.2 Rozdzielnia WN*

W pomieszczeniu rozdzielni WN wymagana jest wg. założeń technologicznych minimalna temperatura +8°C.
Przyjęto ogrzewanie elektryczne grzejnikowe.
Wentylacja ma za zadanie przewietrzanie pomieszczenia. Nawiew przewiduje się przez czerpnię ścienną. Wywiew będzie realizowany wywietrzakiem dachowym i wentylatorem dachowym (system W5). Przewody z blachy stalowej kwasoodpornej, izolowane, prowadzone pod stropem pomieszczenia.
Przyjęto ilość powietrza 2 w/h - strumień powietrza 160m3/h.

##### *4.3.3.2.3 Komory transformatorów*

Wg. danych branży elektrycznej komory transformatorów nie wymagają ogrzewania i wentylacji mechanicznej. Wentylacja naturalna jest zapewniona przez kraty wentylacyjne w stropie pod transformatorami oraz w ścianie zewnętrznej.

### 4.3.4 Pomieszczenia socjalne i sterownia

Pomieszczenia socjalne znajdują się w parterowej przybudówce zlokalizowanej przy hali pomp.

#### 4.3.4.1 Wentylacja i ogrzewanie

##### *4.3.4.1.1 WC*

W pomieszczeniu WC wymagane jest utrzymanie temperatury minimalnej +20°C. Przewiduje się ogrzewanie wodne grzejnikowe, wspólnym systemem dla całego budynku. Parametry ogrzewania 90/70°C.
Przewiduje się wentylację mechaniczną wyciągową realizowaną wentylatorem łazienkowym oraz wywietrzakiem dachowym (system W2). Wentylator będzie uruchamiany przyciskiem ręcznym z wyłącznikiem czasowym. Nawiew do pomieszczenia będzie kompensacyjny przez otwory w drzwiach. Przewidziano ogrzewanie wodne grzejnikowe.
Przyjęto strumień powietrza 110m3/h (większy od wymaganego wynoszącego 75m3/h).

##### *4.3.4.1.2 Przedsionek*

W przedsionku nie przewiduje się ogrzewania.

##### *4.3.4.1.3 Komunikacja*

W pomieszczeniu wymagana jest minimalna temperatura +20°C.
Przyjęto ogrzewanie wodne grzejnikowe.
Wentylacja ma za zadanie przewietrzanie pomieszczenia. Przewiduje się wentylację pośrednią poprzez nawiew nadciśnieniowy z sąsiednich pomieszczeń i wywiew realizowany przez instalacje wentylacji w WC i pom. personelu.

##### *4.3.4.1.4 Pomieszczenie personelu*

W pomieszczeniu personelu wymagane jest utrzymanie temperatury minimalnej +20°C. Przewiduje się ogrzewanie wodne grzejnikowe, wspólnym systemem dla całego budynku. Parametry ogrzewania 90/70°C.
Wentylacja ma za zadanie przewietrzanie pomieszczenia oraz odprowadzenie zapachów i wilgoci powstających przy przygotowaniu posiłków Przewiduje się wentylację nawiewną systemem obsługującym pomieszczenia socjalne (system N2) oraz wyciąg indywidualnym wentylatorem wyciągowym kanałowym o wydajności 170m3/h. Przyjęto ilość powietrza 3 w/h. W pomieszczeniu zostanie umieszczona pod stropem centrala wentylacyjna dla systemu N2.

##### *4.3.4.1.5 Dyspozytornia*

W pomieszczeniu wymagane jest utrzymanie temperatury minimalnej +20°C. Przewiduje się ogrzewanie wodne grzejnikowe, wspólnym systemem dla całego budynku. Parametry ogrzewania 90/70°C.

Wentylacja ma za zadanie przewietrzanie pomieszczenia. Przewiduje się wentylację nawiewną systemem obsługującym pomieszczenia socjalne (system N2). Przyjęto ilość powietrza 2 w/h.

#### 4.3.4.2 Woda pitna i kanalizacja sanitarna

Projekt obejmuje instalację wody na cele bytowe oraz do zmywania posadzki w pompowni.

Przewiduje się doprowadzenie wody pitnej zimnej i ciepłej oraz kanalizacji sanitarnej do pomieszczenia WC oraz pomieszczenia personelu. Pomieszczenie WC zostanie wyposażone w miskę ustępową, pisuar oraz umywalkę a pomieszczenie personelu – w umywalkę i zlewozmywak.

Kanalizacja zostanie doprowadzona do wszystkich przyborów sanitarnych. Ścieki zostaną odprowadzone do istniejącej sieci kanalizacji sanitarnej.

Zimna woda zostanie doprowadzona do wszystkich przyborów sanitarnych. Ciepła woda użytkowa będzie przygotowywana w jednopunktowych podgrzewaczach zlokalizowanych przy umywalkach i zlewozmywaku.

Instalacja wody zimnej zostanie wykonana z rur PP zgrzewanych a kanalizacji sanitarnej z rur PVC łączonych kielichowo.

Instalacja wodna zostanie wyposażona w zawory antyskażeniowe oraz wodomierz.

### 4.3.5 Zestawienie systemów wentylacyjno - ogrzewczych

| Pomiesz-czenie | Nr syste-mu | ilość powietrza świeżego [m3/h] | Zapotrzebowanie mocy dla central wentyla-cyjnych [kW] | Zapotrzebowanie mocy dla aparatów grzewczo – wentylacyj-nych [kW] | Zapotrzebowanie mocy dla grzejników [kW] | Zapotrze-bowanie mocy dla klimatyza-torów [kW] | Zapotrze-bowanie mocy dla wentylato-rów |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **Pompow-nia wysokich ciśnień** | | | | | | | |
| Pom. pompowni | N1/ W1 | 5700/ 5700 | - | 98 (ogrz. wodne) | - | | N1: 6x1,0kW W1: 3x0,7kW |
| Rozdziel-nia nn | N3/ W6 | 360 360 | - | - | 3,0 (ogrz. elektryczne) | 15,0 | W6: 2x0,4kW |
| Rozdziel-nia WN | W5 | 160 | - | - | 1,5 (ogrz. elektryczne) | | 0,3kW |
| Korytarz | - | - | - | - | 1,0 (ogrz. wodne) | | - |
| WC | W2 | 110 | - | - | 0,7 (ogrz. wodne) | | 0,2kW |
| Dyspozy-tornia | N2 | 150 | - | - | 2,2 (ogrz. wodne) | | - |

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Pom. personelu | N2/ W3 | 130/ 170 | 9kW (nagrz. wodna) | - | 1,5 (ogrz. wodne) | | N2:0,3kW W3:0,2kW |
| Przedsio-nek | W7 | 150 | - | - | - | | - |

### 4.3.6 Założenia dla branży architektonicznej

Istniejące otwory pod wentylatory dachowe i czerpnie zostaną wykorzystane, z zastrzeżeniem czerpni w pom. rozdzielni nn – do ustalenia po uzyskaniu danych dot. zysków ciepła.
Dodatkowo przewidzieć:
- otwór pod czerpnię w pom. rozdzielni WN
- otwór pod czerpnię w pom. personelu
- zmniejszenie istniejącego otworu pod czerpnię w pom. rozdzielni nn.

### 4.3.7 Założenia dla branży elektrycznej

Podłączyć odbiorniki elektryczne: wentylatory, aparaty grzewczo-wentylacyjne, klimatyzatory, centralę wentylacyjną (wentylator) oraz podgrzewacze ciepłej wody użytkowej przy umywalkach i zlewozmywaku.