

**KARTA TYTUŁOWA**

Obiekt: _____ **Oczyszczalnia Ścieków w Cieszynie**
Cieszyn ul. Motokrosowa 27 działka 6/8

Treść: _____ **PROJEKT BUDOWALNY PRZEBUDOWY**
WEWNĘTRZNYCH INSTALACJI SANITARNYCH
TERMOMODERNIZACJA BUDYNKU OBSŁUGI
I BUDYNKU WARSZTATÓW OCZYSZCZALNI ŚCIEKÓW



Branża: _____ **INSTALACJE SANITARNE**

Inwestor: _____ **Zakład Gospodarki Komunalnej**
43-400 Cieszyn ul. Słowicza 59

Jednostka projektowa: _____ **MIASTOPROJEKT SPÓŁKA Z O.O.**
43-400 CIESZYN UL. 3 MAJA 18

Prezes:
inż. bud. Szczepan Serafin

Zespół projektowy:

Autor	Opracował	Sprawdził
mgr inż. Jan Górniak Nr upr. 26/81/BB	mgr inż. Jan Górniak Nr upr. 26/81/BB	inż. bud. Sz. Serafin nr upr. UAN-VI-1227/196/86

TECZKA ZAWIERA

I. KARTA TYTUŁOWA

II. OPIS TECHNICZNY

III. OBLICZENIA

1. Woda zimna
2. Obliczenia strat ciepła budynku obsługi
 - 2.1. Dane ogólne (projektu , budynku)
 - 2.2. Wyniki obliczeń straty ciepła budynku
 - 2.3. Wyniki obliczeń sezonowego zapotrzebowania na ciepło
 - 2.4. Dane i wyniki obliczeń dla przegród (współczynniki "U" , sprawdzenie kondensacji pary wodnej)
 - 2.5. Parametry pomieszczeń
3. Obliczenia strat ciepła budynku warsztatów
 - 3.1. Dane ogólne (projektu , budynku)
 - 3.2. Wyniki obliczeń straty ciepła budynku
 - 3.3. Wyniki obliczeń sezonowego zapotrzebowania na ciepło
 - 3.4. Dane i wyniki obliczeń dla przegród (współczynniki "U" , sprawdzenie kondensacji pary wodnej)
 - 3.5. Parametry pomieszczeń

IV. UZGODNIENIA

- Oświadczenie projektanta
- Uprawnienia projektanta
- Zaświadczenie ŚOIIB projektanta

V. INFORMACJA DOTYCZĄCA BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY ZDROWIA

VI. CZĘŚĆ RYSUNKOWA

Sytuacja	1 : 500		rys.nr	1
Rzut piwnic	bud. obsługi	1 : 100	rys.nr	2
Rzut parteru	bud. obsługi	1 : 100	rys.nr	3
Rzut piętra	bud. obsługi	1 : 100	rys.nr	4
Rzut dachu	bud. obsługi	1 : 100	rys.nr	5
Rzut parteru -1	bud. warsztatów	1 : 100	rys.nr	6
Rzut parteru -2	bud. warsztatów	1 : 100	rys.nr	7

II. OPIS TECHNICZNY

1. PODSTAWA OPRACOWANIA

- zlecenie inwestora
- projekt architektury budynku
- inwentaryzacja wewnętrznych instalacji centralnego ogrzewania, ciepłej wody i wentylacji mechanicznej
- uzgodnienia międzybranżowe
- obowiązujące normy i normatywy techniczne

2. PRZEDMIOT I ZAKRES OPRACOWANIA

Przedmiotem niniejszego opracowania są projekty budowlane niżej wymienionych wewnętrznych instalacji sanitarnych dla budynku obsługi i budynku warsztatów Oczyszczalni Ścieków w Cieszynie przy ul. Motokrosowej 27:

- 1 instalacja centralnego ogrzewania
- 2 instalacja zasilania nagrzewnic wentylacyjnych (budynek obsługi)
- 3 instalacja węzła co i cw (budynek obsługi)
- 4 instalacja wody zimnej, ciepłej i cyrkulacji (budynek obsługi)
- 5 instalacja solarna (budynek obsługi)
- 6 instalacja wentylacji mechanicznej (budynek warsztatów)

3. DANE OGÓLNE

BUDYNEK OBSŁUGI

kubatura pom. o regulowanej temp.	V_e	2592,0	m ³
powierzchnia przegród oddzielających część ogrzewaną budynku od powietrza zewnętrznego i pom. nieogrzewanych	A	1331,9	m ²
współczynnik	A/ V_e	0,514	m ⁻¹
powierzchnia użytkowa pom. o regulowanej temp.	A_f	836,0	m ²

wskaźnik EP max (WT2008)	278,54	kWh/(m² . rok)
wskaźnik EP budynku	231,90	kWh/(m² . rok)

<u>zapotrzebowanie ciepła max godzinowe :</u> dla c.o. i wentylacji	44,6	kW
--	------	----

<u>woda ciepła :</u>		
zapotrzebowanie średniodobowe	1,185	m ³ /d
zapotrzebowanie średniomiesięczne	30,75	m ³ /mc
przepływ obliczeniowy (wz + wc)	3,24	m ³ /h (0,9 dm ³ /s)

BUDYNEK WARSZTATÓW

kubatura pom. o regulowanej temp.	V_e	4539,0	m ³
powierzchnia przegród oddzielających część ogrzewaną budynku od powietrza zewnętrznego i pom. nieogrzewanych	A	2664,4	m ²
współczynnik	A/ V_e	0,587	m ⁻¹
powierzchnia użytkowa pom. o regulowanej temp.	A_f	864,0	m ²

wskaźnik EP max (WT2008)	286,11	kWh/(m² . rok)
wskaźnik EP budynku	245,30	kWh/(m² . rok)

<u>zapotrzebowanie ciepła max godzinowe :</u> dla c.o. i wentylacji	73,2	kW
--	------	----

4. OPIS SZCZEGÓŁOWY

4.1. INSTALACJA CENTRALNEGO OGRZEWANIA

4.1.1. Bilans cieplny budynku

Obliczenia oparto o następujące normy techniczne :

- PN-EN ISO 6946 - opór cieplny i współczynniki przenikania ciepła przegród budowlanych
- PN-B-03406 - zapotrzebowanie na ciepło budynku
- PN-B-02025 - sezonowe zapotrzebowanie ciepła na ogrzewanie
- PN-83/B-03430 - wentylacja w budynkach mieszkalnych, wraz ze zmianą PN-83/B-03430/Az3:2000
- PN-82/B-02403 - temperatury zewnętrzne (strefa klimatyczna III tz = - 20 C)
- Rozp. Ministra Infrastruktury z dn. 12.04.2002 w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz.U. nr 75, poz. 690 z dn. 15.06.2002) - temperatury poszczególnych pomieszczeń

Stratę cieplną i obliczenia hydrauliczne opracowano przy użyciu programu komputerowego OZC i GREDI wchodzących w skład pakietu INSTALSOFT.

4.1.2. System ogrzewania

Przedmiotowe budynki ogrzewane są instalacją wodną, pompową, w układzie zamkniętym, z rozdzielaczem dolnym, prowadzonym częściowo pod stropem piwnic budynku obsługi i pod stropem parteru budynku warsztatów.

Odpowietrzenie miejscowe, w budynku obsługi odpowietrznikami automatycznymi na pionach instalacji, w budynku warsztatów zbiorniczkami z zaworami odcinającymi w pomieszczeniu nr 2.

Grzejniki żeliwne, członowe oraz stalowe rury grzejne – ożebrowane i gładkie. Źródłem ciepła jest zakładowa sieć cieplna niskich parametrów (90/70 C), zasilana miejską siecią cieplną wysokich parametrów – grzewczą, poprzez węzeł wymiennikowy zlokalizowany w oddzielnym budynku.

Istniejąca instalacja została wybudowana w roku 1994 i stan techniczny przewodów oraz grzejników jest na tyle zadawalający, że nie przewidywano ich wymiany.

W ramach prac modernizacyjnych wprowadzono regulację hydrauliczną instalacji w postaci zaworów regulacyjnych pod pionami i na gałęziach instalacji oraz wymieniono zawory grzejnikowe termostatyczne i odcinające (na gałęziach powrotnych). Istniejące zawory termostatyczne były w konstrukcji uniemożliwiającej przeprowadzenie regulacji hydraulicznej instalacji.

Przewidziano również wymianę istniejącej izolacji cieplnej przewodów rozdzielczych, na izolację spełniającą aktualne wymogi Warunków Technicznych.

4.1.3. Odbiór instalacji :

- w czasie próby szczelności inst. zawory grzejnikowe i przelotowe muszą być całkowicie otwarte (oba stopnie regulacji)

Po wykonaniu instalacji należy :

- kilkakrotnie przepłukać instalację wodą
- napełnić instalację wodą odpowiednio uzdatnioną
- przeprowadzić próbę ciśnieniową przy pomocy zimnej wody, zgodnie z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru instalacji grzewczych” (CORBTI INSTAL zeszyt 6 05.2003 r.) na ciśnienie robocze + 0,2 MPa (co najmniej 0,4 MPa , zgodnie z tablicą 9 (na str. 30) i przy zachowaniu wszystkich warunków wymienionych w pkt. 11.2 w/w „Warunków...”
- przeprowadzić próbę na gorąco, po uruchomieniu źródła ciepła przy zachowaniu wszystkich warunków wymienionych w pkt. 11.9 w/w „Warunków...”
- odbiory częściowe i końcowe należy przeprowadzać przy zachowaniu wszystkich warunków wymienionych w rozdz. 10 w/w „Warunków...”

4.2 INSTALACJA ZASILANIA NAGRZEWNIC WENTYLACYJNYCH

W budynku obsługi istnieją dwie instalacje wentylacji mechanicznej z zabudowanymi nagrzewnicami wodnymi : w piwnicy dla pomieszczeń szatni oraz na piętrze dla pomieszczeń laboratorium.

W ramach prac modernizacyjnych wprowadzono elementy regulacyjne na zasilaniu nagrzewnic czynnikiem grzewczym oraz wymieniono zawory odcinające. Przepływ wody grzejnej nastąpi po uruchomieniu wentylacji, poprzez włączenie pompy obiegowej i otwarcie zaworu elektromagnetycznego.

Po osiągnięciu zadanej temperatury powietrza w kanale nawiewnym, termostat wyłączy system zasilania nagrzewnicy.

4.3. WEZEL CO i CW

Źródłem ciepła jest zakładowa sieć ciepła niskich parametrów (90/70 C), zasilana miejską siecią ciepłą wysokich parametrów – grzewczą, poprzez węzeł wymiennikowy zlokalizowany w oddzielnym budynku.

Istniejące przyłącze bezpośrednio w postaci rozdzielaczy, przebudowuje się w zakresie stworzenia sprzęgła hydraulicznego (połączenie rozdzielacza zasilającego z powrotnym przewodem Dn 80) i wydzielenia odrębnych gałęzi grzewczych z samodzielnymi pompami obiegowymi dla :

- instalacji centralnego ogrzewania budynku obsługi
- instalacji centralnego ogrzewania budynku warsztatów
- instalacji nagrzewnic wentylacyjnych budynku obsługi
- instalacji węzła ciepłej wody w budynku obsługi

Gałęzie centralnego ogrzewania budynku obsługi i warsztatów będą miały indywidualną regulację pogodową. Zastosowano pompy obiegowe zapewniające zmianę swojej wydajności w zależności od zmieniającego się ciśnienia w obiegach (ciągłej pracy zaworów termostatycznych). Gałęzie zasilające grzejniki wyposażono w zawory trójdrogowe umożliwiające użytkowanie poszczególnych części instalacji z obniżeniem temperatury zasilania w zależności od dyspozycji dobowej lub tygodniowej.

Instalacja nagrzewnic wentylacyjnych będzie sterowana wg pkt. 4.2.

Ciepła woda użytkowa będzie przygotowywana w podgrzewaczu pojemnościowym o pojemności 720 dm³, współpracującym z instalacją solarną oraz elektrycznym kotłem grzewczym.

Na wyposażeniu węzła ciepłej wody jest pompa cyrkulacyjna uruchamiana w okresach (raz w tygodniu) dezynfekcji instalacji (zwalczanie bakterii LEGIONELLA) w przedziale temp. 70-80 C.

4.4. INSTALACJE WODNE

4.4.1. Instalacja wody zimnej

Źródłem zasilania węzła cw będzie istniejąca instalacja wodociągowa w budynku obsługi PP Dz 75. Na zasilaniu podgrzewacza pojemnościowego zabudować zawór odcinający, zwrotny, zawór bezpieczeństwa i przeponowe naczynie wzbiorcze.

Instalację zaprojektowano z rur z polipropylenu wg systemu :
PN 20 - grubościennych, łączonych przez zgrzewanie.

4.4.2. Instalacja wody ciepłej

W ramach niniejszego opracowania przebudowano instalację ciepłej wody w zakresie:

- parter, piętro - bez zmian
(podgrzewacze elektryczne zabudowane w punktach poboru ciepłej wody)
- piwnica – demontaż istniejących pojemnościowych podgrzewacze elektrycznych
zasilanie 5 natrysków z węzła ciepłej wody, wspomaganego instalacją solarną.

Instalację zaprojektowano z rur z polipropylenu wg systemu :
PN 20 - grubościennych, łączonych przez zgrzewanie.

4.5. INSTALACJA SOLARNA

Dla wspomagania przygotowania ciepłej wody użytkowej w węźle cieplnym zaprojektowano układ solarny z podgrzewaczem pojemnościowym.

4.5.1. Kolektory słoneczne

Zastosowano kolektory firmy VIESSMANN VITOSOL 200-F typ SV. Jest to kolektor płaski o powierzchni absorbera 2.3 m². Głównym elementem kolektora jest płyta miedziana z powłoką Sol-Titan. Wysoce selektywna powłoka zapewnia maksymalne pochłanianie promieniowania słonecznego przy jednoczesnej minimalnej emisji promieniowania cieplnego. Współczynnik sprawności dla kolektora Vitosol 100 wynosi 0,85 według badań Instytutu SPF w Rapperswil. Przy płycie absorbera zabudowano węzownicę z rurki miedzianej, przez którą przepływa czynnik grzewczy. W ten sposób odbierane jest ciepło wytwarzane na płycie absorbera.

Płyta absorbera otoczona jest obudową kolektora o wysoce skutecznej izolacji cieplnej. Dzięki temu straty ciepła kolektora są zmniejszane do minimum co potwierdza współczynnik c_2 określający liniowe straty ciepła kolektora w porze zimnej (październik –marzec) i wynosi dla Vitosol 100 - 0.007 W/m²K². Izolacja cieplna jest odporna na wysokie temperatury robocze kolektora. Kolektor przykryty jest szybą ze specjalnego szkła solarnego o zmniejszonej zawartości tlenków żelaza. Pozwala to na zminimalizowanie odbić promieni słonecznych docierających do kolektora.

Obudowa kolektora zbudowana jest z ramy aluminiowej powlekanej proszkowo. Przykrycie kolektora ze szkła solarnego jest osadzone w ramie poprzez profil gumowy wulkanizowany w całości.

Kolektor Vitosol 100 jest zbudowany zgodnie z obowiązującą normą: PN –EN 12975/12976 co gwarantuje ponad 20-letnią jego eksploatację.

4.5.2. Zabudowa kolektorów słonecznych

Zaprojektowano kolektory w ilości 8 szt. o łącznej powierzchni 18,6 m², w jednym polu, zorientowane w kierunku południowym na połaci dachowej. Konstrukcja wsporcza kolektorów będzie ze stali nierdzewnej, mocowana do płyty betonowej dachu, pod kątem 45 stopni do poziomu.

Obciążenie połaci dachowej będzie wynosiło 45 kg x 8 szt. =360 kg .

Pole kolektorów należy połączyć rurociągami miedzianymi Rurociągi solarne będą zaizolowane izolacją typu ARMAFLEX HT, zaś wodne – w węźle cieplnym izolacją typu TERMAFLEX.

4.6. INSTAL. WENTYLACJI MECHANICZNEJ

Instalacja wentylacji mechanicznej jest przedmiotem opracowania w zakresie nawiewu w pomieszczeniu nr 16 budynku warsztatów.

W ramach prac termomodernizacyjnych przewidziano demontaż aparatów grzewczo-wentylacyjnych w całym budynku oraz zespołu nawiewnego zlokalizowanego w pom. nr 2.

Zachowując funkcję warsztatu samochodowego w pom. nr 16 zaprojektowano nawiew powietrza do kanału obsługi poprzez zabudowę czerpni powietrza w miejscu wentylatora dachowego w pom. nr 1 oraz wentylatora kanałowego połączonego z częścią instalacji nawiewnej do kanału obsługi .

5. UWAGI KOŃCOWE

Projektowane instalacje należy wykonać zgodnie z przepisami zawartymi w poniższych zarządzeniach :

- a). Ustawa : "Prawo Budowlane" z dn. 07.07.1994
(Dz.U. nr 89, poz. 414 z dn. 25.08.1994),
Ustawa : "zmiana ustawy Prawo Budowlane" z dn. 27.08.2009
(Dz.U. nr 161, poz. 1279 z dn. 30.09.2009),
- b). Rozp. Ministra Infrastruktury z dn. 12.04.2002 w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie
(Dz.U. nr 75, poz. 690 z dn. 15.06.2002).
zmiana : Dz.U. nr 56, poz. 461 z dn. 07.04.2009
- c). Rozp. Ministra Infrastruktury z dn. 06.11.2008 zmieniające rozporządzenie w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego
(Dz.U. nr 201, poz. 1239).
- d). Rozp. Ministra Infrastruktury z dn. 06.11.2008 w sprawie metodologii obliczania charakterystyki energetycznej budynku, lokalu mieszkalnego lub części budynku stanowiącej samodzielną całość techniczno-użytkową oraz sposobu sporządzania i wzorów świadectw ich charakterystyki energetycznej (Dz.U. nr 201, poz. 1240).

III. O BLICZENIA

1. WODA ZIMNA

wg RMI z dn. 14.01.2002 r. (DZ.U. nr 8 poz. 70)

1.1. Zapotrzebowanie średniodobowe :

Ilość zatrudnionych pracowników :

- pracownicy biurowi	n1 = 15
- pracownicy w zakładzie pracy (1-zmiana)	n2 = 11
- pracownicy w zakładzie pracy (2-zmiana)	n3 = 2
- pracownicy w zakładzie pracy (czas pracy 12/12)	n4 = 3

$$G1_{\text{śrd}} = 15 * 15 = 225,0 \text{ l/d}$$

$$G2_{\text{śrd}} = (11+2+3) * 60 = 960,0 \text{ l/d}$$

$$G_{\text{śrd}} = 225 + 960 = 1185,0 \text{ l/d}$$

1.2. Zapotrzebowanie średniomiesięczne

$$G1_{\text{śrm}} = 15 * 0,45 = 6,75 \text{ m}^3/\text{mc}$$

$$G2_{\text{śrm}} = 16 * 1,50 = 24,0 \text{ m}^3/\text{mc}$$

$$G_{\text{śrm}} = 6,75 + 24,0 = 30,75 \text{ m}^3/\text{mc}$$

V. INFORMACJA DOTYCZĄCA BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY ZDROWIA

(na podstawie rozporz. Ministra Infrastruktury z dn. 23.06.2003 r. – DU 120 , poz. 126)

STRONA TYTUŁOWA

1. NAZWA I ADRES OBIEKTU BUDOWLANEGO

PRZEBUDOWA WEWNĘTRZNYCH INSTALACJI SANITARNYCH
dla Budynku Obsługi i Budynku Warsztatów Oczyszczalni Ścieków
Cieszyn ul. Motokrosowa 27 działka 6/8

2. INWESTOR

Zakład Gospodarki Komunalnej
43-400 Cieszyn ul. Słowicza 59

3. PROJEKTANT SPORZĄDZAJĄCY INFORMACJE

mgr inż. Jan Górniak
43-400 Cieszyn, ul. Zofii Kossak 12/41

CZEŚĆ OPISOWA

1. ZAKRES ROBÓT DLA CAŁEGO ZAMIERZENIA BUDOWLANEGO:

- budowa wewnętrznych instalacji sanitarnych

2. WYKAZ ISTNIEJĄCYCH OBIEKTÓW BUDOWLANYCH

- istniejące zagospodarowanie terenu poprodukcyjnego
- zabudowa mieszkalna, jednorodzinna

3. ELEMENTY ZAGOSPODAROWANIA TERENU , KTÓRE MOGA STWARZAĆ ZAGROŻENIE BEZPIECZEŃSTWA I ZDROWIA LUDZI

- ciągi pieszo – jezdne obrzeża terenu zurbanizowanego
- istniejące uzbrojenie terenu (sieci energetyczne, kanalizacyjne, wodociągowe)

4. PRZEWIDYWANE ZAGROŻENIA WYSTĘPUJĄCE PODCZAS REALIZACJI ROBÓT

- prowadzenie prac budowlanych na placu budowy
- zakres robót instalacyjnych nie będzie trwał dłużej niż 30 dni roboczych i jednocześnie nie będzie przy nich zatrudnionych więcej niż 20 pracowników a pracochłonność nie przekracza 500 osobodni

INNE PRACE :

- prowadzenie prac budowlanych w rejonie budynków ze średnim natężeniem ruchu pieszego i samochodowego

5. SPOSÓB PROWADZENIA INSTRUKTAŻU PRACOWNIKÓW PRZED PRZYSTĄPIENIEM DO REALIZACJI ROBÓT SZCZEGÓLNIE NIEBEZPIECZNYCH

Zgodnie z obowiązującymi w tym zakresie przepisami BHP.

W szczególności przy wykonywaniu prac na dachu zapoznanie pracowników z przepisami zawartymi w rozporz. Ministra Infrastruktury z dn. 06.02.2003 r. w sprawie bhp przy wykonywaniu robót budowlanych (Dz.U. nr 47 poz. 401) rozdział 9 - Roboty na wysokościach.

6. WYKAZ ŚRODKÓW TECHNICZNYCH I ORGANIZACYJNYCH ZAPOBIEGAJĄCYM NIEBEZPIECZEŃSTWOM WYNIKAJĄCYM Z WYKONYWANIA ROBÓT BUDOWLANYCH W STREFACH SZCZEGÓLNEGO ZAGROŻENIA ZDROWIA

- ogrodzenie terenu budowy albo w inny sposób uniemożliwienie wejścia na ten teren osobom nieupoważnionym, np. poprzez oznakowanie granic terenu za pomocą tablic ostrzegawczych albo zapewnienie stałego nadzoru (szczególnie przy wykonywaniu przejść projektowanymi sieciami przez ciągi jezdne
- wyznaczyć miejsca postojowe na terenie budowy dla pojazdów używanych w trakcie wykonywania robót budowlanych
- przewidzieć na terenie budowy utwardzone i odwodnione miejsca do składowania materiałów i wyrobów
- zapewnienie pracownikom pomieszczeń i urządzeń higieniczno-sanitarnych, których rodzaj, ilość i wielkość powinny być dostosowane do liczby zatrudnionych pracowników, stosowanych technologii i rodzajów pracy oraz warunków, w jakich ta praca jest wykonywana. W szczególności na terenie budowy urządzić wydzielone pomieszczenia szatni na odzież roboczą i ochronną, umywalni, jadalni, suszarni i ustępów