

SCHEMAT ORGANIZACJI PROJEKTU

TOM 1	Dokumenty formalno-prawne
TOM 2	Projekt zagospodarowania terenu
TOM 3	Projekt architektoniczny
TOM 4	Projekt konstrukcyjny
TOM 5	Projekt technologiczno-instalacyjny
TOM 6	Projekt instalacji sanitarnych
TOM 7	Projekt instalacji elektrycznych i AKPiA
TOM 8	Przedmiary i kosztorysy

ZAWARTOŚĆ OPRACOWANIA

A. ZAŁĄCZNIKI

1. Oświadczenia projektantów
2. Zaświadczenie projektanta o przynależności do Świętokrzyskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa, Bożena Komerska, (kopia)
3. Stwierdzenia przygotowania zawodowego projektanta, Bożena Komerska, Nr ewid. KL-160/87 z dnia 1987-08-26 (kopia), Nr ewid. KL-154/92 z dnia 09-05-1992 (kopia)
4. Zaświadczenie sprawdzającego o przynależności do Świętokrzyskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa, Renata Łach, (kopia)
5. Stwierdzenia przygotowania zawodowego sprawdzającego, Renata Łach, Nr ewid. SWK/0041/POOS/09 dnia 2009-06-22 (kopia)

B. OPIS TECHNICZNY

I. PRZEDMIOT OPRACOWANIA

II. PODSTAWA OPRACOWANIA

- 1. ZAŁOŻENIA**
- 2. TEMPERATURA ZEWNĘTRZNA**
- 3. TEMPERATURY WEWNĘTRZNE**
- 4. WSPÓŁCZYNNIKI PRZENIKANIA CIEPŁA**
- 5. PROJEKTOWANE OBCIĄŻENIE CIEPLNE BUDYNKU**
- 6. WENTYLACJA MECHANICZNA**
- 7. ŹRÓDŁO CIEPŁA**
- 8. ZESTAWIENIE MOCY ELEKTRYCZNYCH DLA INSTALACJI SANITARNYCH**

III. ROZWIĄZANIA DLA POSZCZEGÓLNYCH INSTALACJI

- 1. OB. 08 BUDYNEK TECHNOLOGICZNY - INSTALACJA WODY I KANALIZACJI,**
- 2. OB. 08 BUDYNEK TECHNOLOGICZNY - TECHNOLOGIA KOTŁOWNI,**
- 3. OB. 08 BUDYNEK TECHNOLOGICZNY – INSTALACJE GZREWCZE**
- 4. OB. 08 BUDYNEK TECHNOLOGICZNY INSTALACJA WENTYLACJI MECHANICZNEJ,**
- 5. OB. 02 ZBIORNIK UŚREDNIAJĄCY INSTALACJA WENTYLACJI MECHANICZNEJ I GRZEWCZA,**
- 6. OB. 07 BUDYNEK STACJI DMUCHAW - INSTALACJA WODY I KANALIZACJI.**

IV. WYTYCZNE DLA BRANŻ

V. UWAGI KOŃCOWE

C. RYSUNKI

OBIEKT NR 02 ZBIORNIK UŚREDNIAJĄCY, 07 BUDYNEK STACJI DMUCHAW, 08 BUDYNEK TECHNOLOGICZNY

ZAWARTOŚĆ : TOM 6 TECZKA 1

08-IS-01/ OB. 08 - RZUT PARTERU – INSTALACJA WODY I KANALIZACJ	–1:100
08-IS-02/ OB. 08 RZUT PARTERU – INSTALACJA GRZEWCZA	–1:100
08-IS-03/ OB. 08 SCHEMAT – INSTALACJA GRZEWCZA	
08-IS-04/ OB. 08 RZUT PARTERU – INSTALACJA WENTYLACJI MECHANICZNEJ	–1:100
08-IS-05/ OB. 08 RZUT DACHU – INSTALACJA WENTYLACJI MECHANICZNEJ	–1:100
08-IS-06/ OB. 08 SCHEMAT – INSTALACJA WENTYLACJI MECHANICZNEJ	
02-IS-07/ OB. 02 ZB. UŚREDNIAJĄCY – INSTALACJA WENTYLACJI MECHANICZNEJ I GRZEWCZA	- 1:100
07-IS-08/ OB. 07 RZUT PARTERU – INSTALACJA WODY I KANALIZACJI	–1:100

Oświadczenia projektantów i sprawdzających

Kielce, czerwiec 2013

OŚWIADCZENIE

Zgodnie z art. 20 ust. 4 Ustawy z dnia 7 lipca 1994 r – „Prawo budowlane”
(tekst jednolity – Dz.U. Nr 207, poz. 2016 z 2003 z późniejszymi zmianami)

oświadczam, że projekt budowlany w branży instalacji sanitarnych pn. „**PRZEBUDOWA I ROZBUDOWA MIEJSKIEJ OCZYSZCZALNI ŚCIEKÓW W CHORZELACH**” sporządzony dla Gminy Chorzele ul. Komosińskiego 1, 06-330 Chorzele, został wykonany zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej i jest kompletny z punktu widzenia celu jakiemu ma służyć.

Projektant:

mgr inż. Bożena Komerska - nr uprawnień KL-160/87, KL-154/92
Świętokrzyska Okręgowa Izba Inżynierów Budownictwa
nr ew. SWK/IS/0268/01

PODPIS:

Sprawdzający:

mgr inż. Renata Łach - nr uprawnień SWK/0041/POOS/09
Świętokrzyska Okręgowa Izba Inżynierów Budownictwa
nr ew. SWK/IS/0178/09

PODPIS:

URZĄD WOJEWODZKI
w Kielcach
Wydział Techniczny i Budownictwa
Urząd Techniczny i Budownictwa
ul. IX Wieków 2

Kielce, 1987 - 08 - 26

Nr ewid. Kl-160/87.

STWIERDZENIE PRZYGOTOWANIA ZAWODOWEGO

do pełnienia samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie.

Na podstawie § 13 ust. 1 pkt 4 lit. b, § 4 ust. 2, § 7 rozporządzenia Ministra Gospodarki Terenowej i Ochrony Środowiska z dnia 20 lutego 1975 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie /Dz.U. Nr 8, poz. 46/ stwierdza się, że

OBYWATELKA KOMERSKA BOŻENA
MAGISTER INŻYNIER INŻYNIERII ŚRODOWISKA

urodzona dnia 5 października 1956 r. w Busku-Zdroju

posiada przygotowanie zawodowe, upoważniające do wykonywania samodzielnej funkcji projektanta w specjalności instalacyjno-inżynieryjnej w zakresie instalacji sanitarnych.

OBYWATELKA KOMERSKA BOŻENA jest upoważniona do :

- 1/ sporządzania projektów instalacji sanitarnych,
- 2/ w budownictwie osób fizycznych - do kierowania, nadzorowania i kontrolowania budowy, kierowania i kontrolowania wytwarzania konstrukcyjnych elementów instalacji oraz oceniania i badania stanu technicznego instalacji sanitarnych.

Otrzymuje :

Ob. Bożena Komerska
oś. Słoneczne Wzgórze
bl. 24 m. 10

Kielce



[Handwritten signature]
mgr inż. arch. Mirosław Górecki

URZĄD WOJEWODZKI
W KIELCACH
Wydział Gospodarki Przestrzennej
25-955 KIELCE

Kielce, 1992 - 05 - 09

Nr ewid. KL-154/92

**STWIERDZENIE PRZYGOTOWANIA ZAWODOWEGO
do pełnienia samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie .**

Na podstawie § 13 ust. 1 pkt 4 lit a, § 2 ust. 1 pkt 1 ,
rozporządzenia Ministra Gospodarki Terenowej i Ochrony Środowiska
z dnia 20 lutego 1975 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicz-
nych w budownictwie /Dz.U.Nr 8, poz. 46 - z późniejszymi zmianami/
stwierdza się, że

PANI KOMERSKA BOŻENA
magister inżynier inżynierii środowiska

urodzona dnia 5 października 1956 r. w Busku - Zdroju
posiada przygotowanie zawodowe, upoważniające do wykonywania samo-
dzielnej funkcji projektanta w specjalności instalacyjno-inżynieryj-
nej w zakresie sieci sanitarnych - obejmującej sieci wodociągowe,
kanalizacyjne ,gazowe i ciepłne.

PANI KOMERSKA BOŻENA - jest upoważniona do:

sporządzenia projektów sieci wodociągowych,kanalizacyjnych,gazowych
i ciepłych uzbrojenie terenu

Otrzymuje:

Pani Bożena Komerska
Oś.Śloneczne Wzgórze " 24/10
Kielce

wl



Z up. Wojewody

mgr Zdzisław Kosiński
Dyrektor Wydziału



ŚWIĘTOKRZYSKA
OKRĘGOWA
I Z B A
INŻYNIERÓW
BUDOWNICTWA

Kielce, dn. 6 wrzesień 2012

Zaświadczenie

Pan(i) Łach Renata Barbara

miejsce zamieszkania :

Cedzyna 178 N

25-900 Kielce

jest członkiem Świętokrzyskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa

o numerze ewidencyjnym : SWK/IS/0178/09

i posiada wymagane ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.

Niniejsze zaświadczenie jest ważne od dnia 01-10-2012 do 30-09-2013

Z up. Przewodniczącego ŚOIIB

mgr inż. Wiesława Sobańska
DYREKTOR BIURA

Świętokrzyska Okręgowa Izba Inżynierów Budownictwa
25-304 Kielce, ul. Leonarda 18: tel. 41 344 94 13, tel. kom. 694 912 692, fax 41 344 63 82
www.swk.piib.org.pl, e-mail: swk@piib.org.pl
Bank Pekao S.A. I O/Kielce, nr rach. 98 12401372111000012505214
Godziny pracy biura: poniedziałek, wtorek, czwartek, piątek - od 10:00 do 16:00, środa - nieczynne
Godziny pracy czytelní: wtorek - od 10:00 do 16:00



**ŚWIĘTOKRZYSKA
OKRĘGOWA
IZBA
INŻYNIERÓW
BUDOWNICTWA**

Okręgowa Komisja Kwalifikacyjna
sygn. akt SK-0054-0001(2)/09

Kielce dnia 22.06.2009 r.

DECYZJA

Na podstawie art. 24 ust. 1 pkt 2 ustawy z dnia 15 grudnia 2000r. o samorządach zawodowych architektów, inżynierów budownictwa oraz urbanistów (*Dz.U. z 2001r., Nr 5, poz. 42 z późn. zm.*) i art. 12 ust. 1 pkt 1 i 5, art. 12 ust. 3, art. 13 ust. 1 pkt 1 i ust. 4, art. 14 ust. 1 pkt 4 ustawy z dnia 7 lipca 1994r. Prawo budowlane (*tekst jednolity: Dz.U. z 2006r., Nr 156, poz. 1118 z późn. zm.*) oraz § 11 ust. 1 pkt 1, § 15 i § 23 ust. 1 rozporządzenia Ministra Transportu i Budownictwa z dnia 28 kwietnia 2006r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie (*Dz.U. z 2006r., Nr 83, poz. 578 z późn. zm.*), oraz art. 104 ustawy z dnia 14 czerwca 1960r. Kodeksu postępowania administracyjnego (*tekst jednolity: Dz.U. z 2000r., Nr 98, poz. 1071 z późn. zm.*)

Świętokrzyska Okręgowa Komisja Kwalifikacyjna
nadaje

Pani Renacie Barbarze Łach
magister inżynier
kierunek: inżynieria środowiska
urodzonej dnia 4 grudnia 1974 roku w Opatowie

UPRAWNIENIA BUDOWLANE
nr ewidencyjny SWK/0041/POOS/09

do projektowania bez ograniczeń
w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń cieplnych,
wentylacyjnych, gazowych, wodociągowych i kanalizacyjnych

UZASADNIENIE

W związku z uwzględnieniem w całości żądania strony, na podstawie art. 107 § 4 K.p.a., odstępuje się od uzasadnienia decyzji. Zakres nadanych uprawnień budowlanych wskazano na odwrocie decyzji.

Pouczenie

Od niniejszej decyzji służy odwołanie do Krajowej Komisji Kwalifikacyjnej Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa w Warszawie, za pośrednictwem Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej Świętokrzyskiej Izby Inżynierów Budownictwa w Kielcach w terminie 14 dni od daty jej doręczenia.

Otrzymują:

1. Pani Renata Barbara Łach
ul. Chęcińska 4/283
25-020 Kielce
2. Okręgowa Rada Izby
3. Główny Inspektor Nadzoru Budowlanego
4. a/a

Skład Orzekający
Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej ŚIIB

Przewodniczący Składu Orzekającego OKK ŚIIB
dr inż. Stefan Szatkowski

Członek Składu Orzekającego OKK ŚIIB
mgr inż. Edmund Pieniążek

Członek Składu Orzekającego OKK ŚIIB
mgr inż. Józef Piwko



Pani Renata Barbara Łach

**Szczegółowy zakres uprawnień budowlanych
w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń ciepłych,
wentylacyjnych, gazowych, wodociągowych i kanalizacyjnych
do projektowania bez ograniczeń**

I. Na mocy art. 12 ust. 1 pkt 1 i 5, art. 13 ust. 4 ustawy - Prawo budowlane, w zakresie objętym wyżej wymienioną specjalnością, niniejsze uprawnienia stanowią podstawę do:

- projektowania, sprawdzania projektów architektoniczno-budowlanych i sprawowania nadzoru autorskiego,
 - sprawowania kontroli technicznej utrzymania obiektów budowlanych z zastrzeżeniem art. 62 ust. 5 ustawy
- bez ograniczeń.**

II. Na mocy § 15 i § 23 ust. 1 rozporządzenia Ministra Transportu i Budownictwa w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie, niniejsze uprawnienia uprawniają do:

- sporządzania projektu zagospodarowania działki lub terenu, w zakresie objętym w/w specjalnością,
- projektowania obiektu budowlanego, takiego jak: sieci i instalacje ciepłe, wentylacyjne, gazowe, wodociągowe i kanalizacyjne, z doбором właściwych urządzeń w projekcie budowlanym.

Przewodniczący
Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej ŚIIB

dr inż. Stefan Szalkowski



OPIS TECHNICZNY

I. PRZEDMIOT OPRACOWANIA

Niniejsze opracowanie stanowi Projekt Budowlany Instalacji Sanitarnych dla zadania „PRZEBUDOWA I ROZBUDOWA MIEJSKIEJ CZYSZCZALNI ŚCIEKÓW W CHORZELACH”. Inwestycja realizowana jest na terenie Oczyszczalni Ścieków w Chorzelach, Obręb 142205_2.0001 Chorzele Miasto, Działki nr: 494/1, 494/4.

Poszczególne instalacje zostały opisane w kolejnych rozdziałach niniejszego projektu w zakresie:

- OB. 08 Budynek Technologiczny - instalacji wod – kan,
- OB. 08 Budynek Technologiczny - instalacji grzewczej,
- OB. 08 Budynek Technologiczny - instalacji wentylacji mechanicznej,
- OB. 02 Zbiornik Uśredniający - instalacji wentylacji mechanicznej i grzewcza,
- OB. 07 Budynek Stacji Dmuchaw - instalacji wod – kan.

II. PODSTAWA OPRACOWANIA

1. ZAŁOŻENIA

Niniejszy projekt zawiera opracowanie instalacji sanitarnych dla obiektów realizowanych w ramach inwestycji „PRZEBUDOWA I ROZBUDOWA MIEJSKIEJ CZYSZCZALNI ŚCIEKÓW W CHORZELACH”. Podstawą do obliczeń jest projekt architektoniczno – budowlany, uzgodnienia branżowe, wytyczne technologiczne oraz obowiązujące normy branżowe i przepisy prawne.

Przyjęte założenia są zgodne z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 6 listopada 2008r. „Zmieniające rozporządzenie w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego” (Dz.U. Nr 120, poz 1133 z dnia 3 lipca 2003r).

2. TEMPERATURA ZEWNĘTRZNA

Dla zimy projektową temperaturę zewnętrzną i średnią roczną temperaturę zewnętrzną dla IV strefy klimatycznej przyjęto zgodnie z załącznikiem krajowym NB1 do normy PN-EN-12831.

Natomiast dla lata temperaturę zewnętrzną przyjęto dla II strefy klimatycznej wg PN-76/B-03420.

ZIMA

- | | |
|---|----------------------------------|
| - Chorzele – Zima - IV Strefa Klimatyczna | |
| - projektowa temperatura zewnętrzna | $\theta_e = -22^{\circ}\text{C}$ |
| - wilgotność względna | $\phi = 100 \%$ |
| - wilgotność bezwzględna | $N = 0,7 \text{ g/kg}$ |
| - entalpia | $h_{zz} = 20,5 \text{ kJ/kg}$ |

LATO

- temperatura zewnętrzna	$t_z = 30\text{ }^{\circ}\text{C}$
- wilgotność względna	$\phi = 45\%$
- wilgotność bezwzględna	$N = 11,9\text{ g/kg}$

3. TEMPERATURY WEWNĘTRZNE

Projektowe temperatury wewnętrzne dla zimy przyjęto zgodnie z załącznikiem krajowym NB2 do normy PN-EN-12831.

Przyjęto następujące temperatury dla poszczególnych pomieszczeń:

POMIESZCZENIE	ZIMA [$^{\circ}\text{C}$]	LATO [$^{\circ}\text{C}$]
Pom. Technologiczne	12	Wynikowa
Pom. Chemikaliów	12	Wynikowa
Magazyn oleju opałowego	12	Wynikowa
Węzeł ciepła z kotłownią	12	Wynikowa
Pom. WC	12	Wynikowa
Pom. Rozdzielni elektrycznej	Wynikowa	Wynikowa

4. WSPÓŁCZYNNIKI PRZENIKANIA CIEPŁA

Współczynniki przenikania ciepła „ U ” obliczono dla rzeczywistych przegród budowlanych projektowanych obiektów wg normy PN-EN ISO 6946. Współczynniki te nie przekraczają wielkości podanych w załączniku nr 2 do Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dn. 06.11.2008r. dla budynków magazynowych, przemysłowych i gospodarczych. Dla przegród które nie zostały opisane na etapie projektu budowlanego przyjęto współczynniki zgodnie z powyższym załącznikiem.

Współczynniki przenikania ciepła dla przegród U ($\text{W/m}^2\text{K}$) w Budynku Technologicznym:

Ściana zewnętrzna	0,26
Ściana zewnętrzna przy gruncie	0,31
Podłoga na gruncie	1,20
Strop	0,19
Ściana wewnętrzna	1,40
Drzwi zewnętrzne	2,60
Okno zewnętrzne	1,70
Drzwi wewnętrzne	2,60

Współczynniki przenikania ciepła dla przegród U (W/m²K) w pomieszczeniu sita nad Zbiornikiem Uśredniającym (T_{wew}=+5°C):

Ściana zewnętrzna	0,90
Dach	0,70
Strop nad zbiornikiem uśredniającym	0,70
Drzwi zewnętrzne	2,60

5. PROJEKTOWANE OBCIĄŻENIE CIEPLNE BUDYNKU

Obliczeń projektowego obciążenia cieplnego „Φ” dla poszczególnych pomieszczeń Budynku Technologicznego:

Projektowa strata ciepła przez przenikanie	Φ T	17 660	W
Projektowa wentylacyjna strata ciepła	Φ V	35 360	W
Całkowita projektowa strata ciepła	Φ	53 020	W
Nadwyżka mocy cieplnej	Φ RH	0	W
Projektowe obciążenie budynku	Φ HL	53 020	W

Obliczeń projektowego obciążenia cieplnego „Φ” dla pomieszczenia sita nad Zbiornikiem Uśredniającym:

Projektowa strata ciepła przez przenikanie	Φ T	1 840	W
Projektowa wentylacyjna strata ciepła	Φ V	2 460	W
Całkowita projektowa strata ciepła	Φ	4 300	W
Nadwyżka mocy cieplnej	Φ RH	0	W
Projektowe obciążenie budynku	Φ HL	4 300	W

6. WENTYLACJA MECHANICZNA

Projektowe ilości powietrza przyjęto zgodnie z wymaganiami technologicznymi zastosowanych urządzeń, Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie oraz Rozporządzeniem Ministra Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa z dnia 27 stycznia 1994r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy stosowaniu środków chemicznych do uzdatniania wody i oczyszczania ścieków.

Przyjęto następujące ilości powietrza dla poszczególnych pomieszczeń Budynku Technicznego:

Nr pom.	Nazwa pomieszczenia	Powierzchnia	Wysokość	Wysokość do sufitu podwieszonego / wysokość do obliczeń	Kubatura	Krotność wymian	Vn	Vw
		[m ²]	[m]	[m]	[m ³]	[1/h]	[m ³ /h]	[m ³ /h]
Zestawienie ilości powietrza WENTYLACJA BYTOWA Oczyszczalnia Chorzele Budynek Technologiczny								
Parter								
1.1	Pom. technologiczne	198,40	4,50	4,00	800,00	2,0	1600	1170
1.2	Pom. chemikaliów	19,60	4,50	3,50	70,00	5,0	350	350
1.3	Magazyn oleju opałowego	8,00	4,50	4,00	40,00	2,0	80	80
1.4	Węzeł cieplny (kotłownia gazowo-olejowa)	32,00	4,50	4,00	130,00	3,7	480	150
1.5	WC z umywalką	4,25	4,50	3,00	20,00	2,5	0	50
1.6	Rozdzielnia elektryczna	10,00	4,50	3,00	30,00	10,0	300	300
Zestawienie ilości powietrza WENTYLACJA TECHNOLOGICZNA Oczyszczalnia Chorzele Budynek Technologiczny								
KOMPENSACJA WYCIĄGU OKAPU FLOTATORA								
1.1	Pom. technologiczne	198,40	4,50	4,00	800,00		1000	1000

Przyjęto następujące ilości powietrza dla pomieszczenia sita nad Zbiornikiem Uśredniającym

Nr pom.	Nazwa pomieszczenia	Powierzchnia	Wysokość	Wysokość do sufitu podwieszonego / wysokość do obliczeń	Kubatura	Krotność wymian	Vn	Vw
		[m ²]	[m]	[m]	[m ³]	[1/h]	[m ³ /h]	[m ³ /h]
Zestawienie ilości powietrza Oczyszczalnia Chorzele Pomieszczenie sita nad zbiornikiem Uśredniającym								
Parter								
-	Pom. sita	14,45	3,00	3,00	45	6,0	270	270

7. ŹRÓDŁO CIEPŁA

Źródłem ciepła dla Budynku Technicznego jest kocioł wodny wyposażony w palnik gazowo – olejowy zlokalizowany w pomieszczeniu 1.4 Węzeł Ciepła w budynku. Kocioł ten pokrywa całkowite zapotrzebowanie na ciepło w okresie grzewczym dla Budynku Technicznego – 53 020 W, a także stanowi całoroczne źródło ciepła dla potrzeb ogrzewania osadu w komorze WKF – 248 000 W. Zapotrzebowanie na ciepło 4300 W w pomieszczeniu sita nad Zbiornikiem Uśredniającym zapewnia nagrzewnica elektryczna.

Zestawienie sumarycznych strat ciepła w pomieszczeniach oraz na potrzeby technologiczne:

Zestawienie strat ciepła i zapotrzebowania na ciepło w pomieszczeniach oraz na potrzeby technologiczne:								
Nr pom.	Nazwa pomieszczenia	Pow.	Wys.	Temp w pom. zima	Ciepło do ogrzania powietrza went.	Straty ciepła przez przenikanie	Straty ciepła na infiltrację	Sumaryczne zapotrzebowanie na ciepło pomieszczenia
		[m ²]	[m]	°C	W	W	W	W
Zestawienie strat ciepła przez przenikanie i na potrzeby wentylacji bytowej - Chorzele Budynek Technologiczny								
1.1	Pom. technologiczne	198,4	4,5	12	18369	6313	6034	30716
1.2	Pom. chemikaliów	19,6	4,5	12	-	1503	360	1863
1.3	Magazyn oleju opałowego	8	4,5	12	-	707	150	857
1.4	Węzeł cieplny (kotłownia gazowo-olejowa)	32	4,5	12	5511	1574	705	7790
1.5	WC z umywalką	4,25	4,5	12	-	314	0	314
1.6	Rozdzielnia elektryczna	10	4,5	12	pomieszczenie nieogrzewane			
Zestawienie strat ciepła na potrzeby technologiczne - Chorzele Budynek Technologiczny								
Podgrzanie powietrza do kompensacji wyciągu okapu znad flotatora								
1.1	Pom. technologiczne	198,4	4,5	12	11481	0	0	11481
Ogrzewanie osadu recykulowanego z komór WKF								
1.4	Pom. technologiczne	-	-	-	-	-	-	249000
							SUMA [W]:	302020

Zestawienie strat ciepła na potrzeby technologiczne - Pomieszczenie sita nad Zbiornikiem Uśredniającym								
Pokrycie strat ciepła w pomieszczeniu oraz ogrzanie powietrza wentylacyjnego poprzez nagrzewnice elektryczną								
	Pom. sita	14,5	3	5	2460	1840	0	4300
							SUMA [W]:	4300

8. ZESTAWIENIE MOCY ELEKTRYCZNEJ DLA INSTALACJI SANITARNYCH

Urządzenie	Ilość	Moc jedn. LATO	Moc jedn. ZIMA	Suma mocy LATO	Suma mocy ZIMA	ILOŚĆ FAZ	LOKALIZACJA	Uwagi
	szt.	kW	kW	kW	kW			
BUDYNEK TECHNOLOGICZNY								
INSTALACJA GRZEWcza								
Palnik gazowo-olejowy	1	0,76	0,76	0,76	0,76	230V ~1	pom 1.4	
Pompa obiegu wymiennika spiralnego	2	1,6	1,6	3,2	3,2	420V~3	pom 1.4	
Pompa obiegu układu ct	1	0	0,2	0	0,2	230V ~1	pom 1.4	
Pompa obiegu kotła	1	0,63	0,63	0,63	0,63	230V ~1	pom 1.4	
INSTALACJA WENTYLACJI MECHANICZNEJ								
Wentylator dachowy pom. technologicznego	2	0,25	0,25	0,5	0,5	420V~3	dach	
Wentylator dachowy pom. chemikaliów	1	0,25	0,25	0,25	0,25	420V~3	dach	
Wentylator dachowy pom. magazynu oleju opałowego	1	0,25	0,25	0,25	0,25	230V ~1	dach	
Wentylator dachowy pom. rozdzielni elektrycznej	1	0,25	0,25	0,25	0,25	420V~3	dach	
Wentylator łazienkowy z opóźnieniem czasowym	1	0,025	0,025	0,025	0,025	230V ~1	pom 1.5	Załączane z oświetleniem
Wentylator dachowy przewietrzania awaryjnego kotłowni	1	0,37	0,37	0,37	0,37	420V~3	dach	Praca przy awaryjnym przewietrzaniu załączany alarmem z czujki wycieku gazu lub ręcznie
Aparat grzewczo-wentylacyjny powietrza świeżego	3	0,06	0,06	0,18	0,18	230V ~1	pom 1.1	
Aparat grzewczo-wentylacyjny powietrza obiegowego	2	0	0,2	0	0,4	230V ~1	pom 1.1	
Aparat grzewczo-wentylacyjny powietrza obiegowego	2	0	0,06	0	0,12	230V ~1	pom 1.4	
Siłowniki przepustnic wentylacji technologicznej	2	-	-	-	-	-	pom 1.1	Zamykanie i otwieranie przepustnic w celu przewietrzania zbiornika uśredniającego
INSTALACJA WOD-KAN								
Podgrzewacz podumywalkowy	3	1,5	1,5	4,5	4,5	230V ~1	pom. 1.1, pom 1.4, pom.1.5	
Zasobnik cwu z grzałką elektryczną	2	2	2	4	4	230V ~1	pom 1.1	
Stacja uzdatniania wody	1	0,2	0,2	0,2	0,2	230V ~1	pom 1.4	
BUDYNEK TECHNOLOGICZNY SUMA:				15,115	15,835			
ZBIORNIK UŚREDNIAJĄCY								
Wentylator dachowy	1	0,18	0,18	0,18	0,18	420V~3	dach	
Wentylator kanałowy	1	0,18	0,18	0,18	0,18	420V~3	kontener	
Nagrzewnica elektryczna	1	0	5	0	5	420V~2	kontener	
ZBIORNIK UŚREDNIAJĄCY SUMA:				0,36	5,36			
BUDYNEK STACJI DMUCHAW								
Podgrzewacz podumywalkowy	1	1,5	1,5	1,5	1,5	230V ~1		
BUDYNEK STACJI DMUCHAW SUMA:				1,5	1,5			
CAŁKOWITE ZAPOTRZEBOWANIE MOCY ELEKTRYCZNEJ:				16,975	22,695			

III. ROZWIĄZANIA DLA POSZCZEGÓLNYCH INSTALACJI

1. OB. 08 BUDYNEK TECHNOLOGICZNY - INSTALACJA WODY I KANALIZACJI

1.1. Instalacja zimnej wody

Projekt obejmuje instalację wewnętrzną wody w Budynku Technologicznym. Projektowany budynek zaopatrywany będzie w zimną wodę z istniejącej sieci wodociągowej znajdującej się na terenie oczyszczalni. Sieci w terenie oraz punkt włączenia do istniejącej instalacji wodociągowej znajdują się w odrębnym opracowaniu. Dostarczona woda jest przeznaczona do celów bytowych i technologicznych.

Wejście wody do budynku projektuje się w pomieszczeniu 1.3 Magazyn Oleju. Ze względu na brak podpiwniczenia rury należy wyprowadzić z posadzki w narożniku pomieszczenia. Instalacje w budynku projektuje się z rur tworzywowych wykonanych z polietylenu sieciowanego (PE-X). Instalację należy przeprowadzić do pomieszczenia 1.4 Węzeł Ciepła, gdzie zainstalowany jest główny zawór odcinający, filtr z osadnikiem oraz zawór zwrotny klasy BA.

Projektowana instalacja wody zimnej składa się z:

- Instalacji dostarczającej wodę zimną do punktów czerpalnych przeznaczonych na cele bytowe: umywalki, zawory czerpalne, miska ustępowa.
- Instalacji dostarczającej zimną wodę do wodnych natrysków ratunkowych.
- Instalacji wody przeznaczonej na cele technologiczne. Doprowadzonej do urządzeń służących zagęszczaniu i przetwarzaniu osadów ściekowych. Odejście instalacji przeznaczonej na cele technologiczne należy indywidualnie zabezpieczyć izolatorem przepływów zwrotnych klasy BA.

Zapotrzebowanie wody dla budynku obliczono w oparciu o normatywne wypływy z punktów czerpalnych wg normy PN-92/B-01706 Instalacje wodociągowe oraz wymagania technologiczne urządzeń.

BILANS WODY - CELE SOCJALNO BYTOWE I TECHNOLOGICZNE						
Lp	Punkt czerpalny	ilość	Woda zimna		Woda ciepła	
			qn	suma qn	qn	suma qn
-	-	szt	l/s	l/s	l/s	l/s
1	Umywalka	3	0,07	0,21	0,07	0,21
2	Natrysk bezpieczeństwa zewnętrzny	1	0,65	0,65	0,65	0,65
3	Natrysk bezpieczeństwa wewnętrzny + oczomyjka	1	0,75	0,75	0,75	0,75
4	Płuczka zbiornikowa	1	0,13	0,13	0,00	0,00
5	Podejście do urządzeń technologicznych	6	0,56	3,36	0,00	0,00
6	Stacja uzdatniania wody w kotłowni	1	0,33	0,33	0,00	0,00
7	Zawór czerpalny- bez perlatora	2	0,30	0,60	0,00	0,00
SUMA:		15		6,03		1,61
SUMA WODA ZIMNA I CIEPŁA Σq_n :					7,64	

Przepływy obliczeniowe wody w instalacji wodociągowej dla wody zimnej, wyznaczono wg wzoru:

$$q = (\Sigma q_n)^{0,366}$$

$$q = 7,64^{0,366} = 2,105 \text{ dm}^3/\text{s}$$

Poziom wody zimnej zostanie wprowadzony do pomieszczenia technologicznego i rozprowadzony do poszczególnych odbiorników. Podwieszenia przewodów do ścian i stropu. Odejsie do urządzeń technologicznych prowadzone zostanie centralnie w pomieszczeniu jako podwieszane do stropu. Od głównego ciągu zostaną odprowadzone podejścia do urządzeń, a następnie sprowadzone do poziomu włączenia poszczególnych urządzeń

Przewody rozprowadzające należy izolować cieplnie izolacją o grubości zgodnej ze zmianami z dnia 06.11.2008 r. dokonanymi w Dz. U. Nr. 75 poz. 690 z 2003 r.

Izolacje cieplne powinny posiadać wymagane atesty przeciwpożarowe oraz powinny być wykonane w sposób zapewniający nierozprzestrzenianie ognia.

Przejścia przewodów instalacji wody zimnej przy przejściu przez przegrodę wydzielenia pożarowego zabezpieczyć opaskami ogniochronnymi oraz dodatkowo uszczelnić masą elastyczną przeciwpożarową.

Przejścia przewodów przez ściany nie objęte strefą pożarową projektuje się w tulejach ochronnych o średnicy o 2 dymensje większych od przewodów.

1.2. Instalacja wody ciepłej

Źródłem ciepłej wody dla Budynku Technologicznego będą elektryczne ogrzewacze wody zamontowane miejscowo przy poszczególnych przyborach. Zaprojektowano:

- przy umywalkach elektryczny podumywalkowy ogrzewacz wody o pojemności 5l i mocy 1,5kW.
- elektryczny podgrzewacz wody o pojemności 150 l i mocy 2,0 kW, dla potrzeb ogrzania wody do wodnych natrysków ratunkowych.

Przewody ciepłej wody użytkowej prowadzone będą od każdego 5l elektrycznego podumywalkowego ogrzewacza wody do baterii umywalk. Połączenie poprzez wężyk elastyczny bezpośrednio z baterią.

Przewody ciepłej wody i wody zmieszanej doprowadzonej od zasobników do mieszaczy, a następnie do natrysków ratunkowych należy wykonać w systemie analogicznie do instalacji wody zimnej. Przewody wody ciepłej należy izolować cieplnie izolacją o grubości zgodnej ze zmianami z dnia 06.11.2008 r. dokonanymi w Dz. U. Nr. 75 poz. 690 z 2003 r.

Izolacje cieplne powinny posiadać wymagane atesty przeciwpożarowe oraz powinny być wykonane w sposób zapewniający nierozprzestrzenianie ognia.

Cyrkulacja nie jest przewidziana.

1.3. Wodne natryski ratunkowe

Zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa z dnia 27 stycznia 1994r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy stosowaniu środków chemicznych do uzdatniania wody i oczyszczania ścieków projektuje się w Budynku Technologicznym ratunkowe natryski wodne. Zastosowane natryski powinny być odporne na działanie substancji chemicznych oraz posiadać niezbędne atesty. W pomieszczeniu chemii projektuje się natrysk bezpieczeństwa z oczomijką w układzie kombinowanym. Montowany na ścianie w pobliżu drzwi wejściowych do pomieszczenia. W miejscu tankowania zbiorników projektuje się natrysk bezpieczeństwa w wykonaniu zewnętrznym, mrozoodpornym. Montaż natrysku w ścianie zewnętrznej z zaworem odcinającym wodę lokalizowanym wewnątrz budynku. W celu ustabilizowania temperatury wypływu wody z natrysku o wymaganej temperaturze 15-35°C zastosowano układ podmieszania wody ciepłej i zimnej. Woda ciepła przygotowywana jest w zasobnikach o pojemności 150l. Podmieszanie odbywa się na mieszaczach automatycznych. Temperatura nastawiona za mieszaczem 20°C.

1.4. Kanalizacja

Odbiornikiem ścieków sanitarnych z budynku będzie przykanalik Ø160 mm, biegnący do studzienki, znajdującej się od przy budynku od wschodniej strony. Studzienka zostanie włączona w istniejący system kanalizacji ogólnospławnej oczyszczalni. Projekt sieci zewnętrznych stanowi odrębne opracowanie.

W budynku zaprojektowano kanalizację sanitarną grawitacyjną opartą o główny, poziomy przewód kanalizacyjny z PVC-U o średnicy Ø160 mm poprowadzony pod posadzką ze spadkiem 1,5%. Od głównej rury kanalizacyjnej odprowadzane są podejścia o średnicy Ø110 mm pod poszczególne przybory i wpusty. Włączone wpusty podłogowe i odwodnienia liniowe projektuje się z rusztami ze stali nierdzewnej.

Podejście do pomieszczenia WC i umywalk projektuje się z rur kanalizacyjnych PVC-U o średnicy Ø 110 mm poprowadzonego pod posadzką. Za podłączeniem miski ustępowej należy wykonać pion wentylujący wyprowadzony ponad dach budynku. Przejście przez strop do strefy poddasza zabezpieczyć opaską ogniochronną. Przy podłączeniu ostatniej umywalki w pomieszczeniu węzła ciepła należy zamontować zawór napowietrzający.

W pomieszczeniu węzła ciepła projektuje się studzienkę schładzającą betonową o średnicy 1400mm i głębokości 1500mm. Studzienkę należy wyposażyć w właz żeliwny oraz drabinkę.

Odpływ wody ze studzienki odbywać się będzie grawitacyjnie. Studzienka włączona jest do kanalizacji sanitarnej poprzez zasuwę Ø160 mm pozwalającą na całkowite opróżnianie studzienki po schłodzeniu zładu. Otwieranie i zamykanie zasuw ręczne. Projektuje się zasuwę nożycową do zabudowy podziemnej. Przewody łączące wpusty w kotłowni ze studzienką schładzającą należy wykonać z żeliwa. Wpusty podłogowe w kotłowni Dn 100 wyposażone w separatory cieczy lekkich.

W pomieszczeniu chemii odprowadzenie ścieków z wpustu podłogowego projektuje się po przez neutralizator kwasów. Zastosowano neutralizator o pojemności 250l z wkładem neutralizującym.

BILANS ILOŚCI ŚCIEKÓW SANITARNYCH							
Lp.	Urządzenie	Urządzenie	DU (System 1 wypełnienie 50%)	DU (System 2 wypełnienie 70%)	Ilość przyborów	SUMA DU (50%)	SUMA DU (70%)
	-		-	-	szt.	-	-
1	Umywalka	Um	0,50	0,30	3	1,50	0,90
2	Natrysk z korkiem	Na	0,80	0,50	1	0,80	0,50
3	WC ze zbiornikiem	WC	2,50	2,00	1	2,50	2,00
4	Wpust podłogowy	Wp110	2,00	1,20	8	16,00	9,60
SUMA:						20,8	13

Ilość ścieków sanitarnych

$$q_s = K \times \sqrt{(\Sigma A W_s)}$$

$$K = 1,2 \text{ dm}^3/\text{s}$$

$$\Sigma A W_s = 20,8$$

$$q_s = 1,2 \times \sqrt{(20,8)}$$

$$q_s = 5,47 \text{ dm}^3/\text{s}$$

2. OB. 08 BUDYNEK TECHNOLOGICZNY -TECNOLOGIA KOTŁOWNI

2.1. Opis ogólny

Źródłem ciepła dla Budynku Technologicznego jest kocioł wodny wyposażony w palnik gazowo – olejowy zlokalizowany w pomieszczeniu 1.4 Węzeł Ciepła w budynku. Kocioł ten pokrywa całkowite zapotrzebowanie na ciepło w okresie grzewczym dla Budynku Technologicznego – 53 020 W, a także stanowi całoroczne źródło ciepła dla potrzeb ogrzewania osadu w komorze WKF – 249 000 W. Zapotrzebowanie na ciepło 4300W w pomieszczeniu sita nad Zbiornikiem Uśredniającym zapewnia nagrzewnica elektryczna.

2.2. Kocioł wodny

Na potrzeby pokrycia strat ciepła w Budynku Technicznym, ogrzania powietrza wentylacyjnego oraz ogrzewania osadu w komorze WKF projektuje się kocioł wodny wyposażony w palnik gazowo - olejowy. Kocioł ogrzewa wodę w instalacji o temperaturze 80/65°C. Wymagana moc grzewcza kotła wynosi 303,02 kW.

Projektuje się kocioł stalowy o następujących parametrach:

- moc znamionowa 251-310 kW.

- wymiary

- ok. 900 x 1700x 1300mm,

- | | |
|------------------------|----------------------------|
| - całkowita masa kotła | - nie większa niż 1000 kg, |
| - króciec spalin | - 200mm |

Ze względu na całoroczne ogrzewanie osadu, kocioł wyposażony jest w automatykę sterującą zapewniającą stałą temperaturę wody grzewczej w okresie całego roku. Regulacja temperatury odbywać się będzie na zaworach trójdrogowych zastosowanych na poszczególnych obiegach. Kocioł należy wyposażać we wszystkie niezbędne zabezpieczenia: zawór bezpieczeństwa, zabezpieczenie stanu wody oraz naczynie wzbiorcze.

2.3. Palnik gazowo – olejowy

Kocioł wodny wyposażony jest w palnik gazowo – olejowy zasilany biogazem wytworzonym w komorze WKF oraz rezerwowo olejem opałowym lekkim. Projektuje się o zakresie mocy 110/232-442 kW. Automatyka palnika powinna współpracować z automatyką kotła. Palnik zasilany jest w swojej podstawowej pracy biogazem pod ciśnieniem 100 mbar i zawartości siarkowodoru poniżej 100 ppm. Przed palnikiem należy zastosować ścieżkę gazową. Instalacja biogazu prowadzona poza Budynkiem Technologicznym oraz stacje odsiarczania i sprężania znajduje się w osobnym opracowaniu. W przypadku niewystarczającej ilości biogazu palnik pracuje na oleju opałowym lekkim. Zasilanie w olej opałowy odbywa poprzez pompę wewnętrzną palnika ze zbiorników oleju. Zastosowano zbiorniki dwupłaszczowe połączone w baterię 3 sztuk po 1,5 m³ oleju. Magazyn oleju opałowego znajduje się w wydzielonym pomieszczeniu w Budynku Technologicznym.

2.4. Pompy obiegowe

Do wymuszenia przepływu wody grzewczej w poszczególnych obiegach zastosowano pompy obiegowe dla instalacji grzewczych.

Dla obiegu zasilającego w ciepło wymiennik spiralny przyjęto dwie pompy o przepływie 45m³/h oraz wysokości podnoszenia 8m. Pompy wyposażone są w silniki elektryczne o mocy 1,6kW zasilane napięciem 230V~1. Pompy pracują naprzemiennie w redundancji.

Dla obiegu ciepła technologicznego zasilającego aparaty grzewczo-wentylacyjne oraz grzejniki konwektorowe przyjmuje się pompę o przepływie 3,9m³/h oraz wysokości podnoszenia 8m. Pompa wyposażona jest w silnik elektryczny o mocy 200W zasilany napięciem 230V~1.

Dla obiegu kotłowego stanowiącego zabezpieczenie przed zbyt niską temperaturą na powrocie do kotła przyjmuje się pompę o przepływie 19m³/h oraz wysokości podnoszenia 8m. Pompa wyposażona jest w silnik elektryczny o mocy 630W zasilany napięciem 230V~1.

2.5. Doprowadzenie biogazu i oleju opałowego do palnika

W celu wytworzenia ciepła kocioł wyposaża się w palnik gazowo – olejowy. Palnik ten zasiany jest biogazem wytwarzanym w komorach WKF. Biogaz przed dostarczeniem do palnika zostaje poddany odsiarczaniu oraz sprężeniu. Wejście przewodu dostarczającego biogaz do budynku przewidziano bezpośrednio w pomieszczeniu kotłowni. Biogaz na zewnątrz prowadzony jest napowietrznie. Po wprowadzeniu instalacji do pomieszczenia kotłowni w bezpośrednim sąsiedztwie palnika projektuje się ścieżkę gazową. Projektowana ścieżka składa się z: zaworu odcinającego ręcznego, połączenia antywibracyjnego, manometru, filtra, stabilizatora ciśnienia, presostatu minimalnego ciśnienia, elektrozaworu bezpieczeństwa oraz elektrozaworu regulacyjnego. Ścieżka gazowa musi być zamontowana w odległości pozwalającej na zapewnienie dopływu gazu do głowicy spalania w ciągu czasu bezpieczeństwa 2s.

W przypadku niedoboru biogazu ciepło wytwarzane jest poprzez spalanie oleju opałowego lekkiego. Olej doprowadzony jest do kotła z magazynu oleju opałowego. Na podejściu do palnika zainstalowany jest filtr oleju oraz zawór szybkozamykający. Projektuje się pojedynczy przewód doprowadzający olej do filtra wykonany z miedzi o średnicy $\varnothing 10 \times 1 \text{ mm}$.

2.6. Zbiorniki oleju

Dla zapewnienia wystarczającej ilości oleju opałowego w magazynie należy umieścić baterię 3 sztuk zbiorników po $1,5 \text{ m}^3$ każdy. Zbiorniki powinny posiadać podwójny płaszcz zabezpieczający przed wyciekami oleju. Zbiorniki połączone w jedną całość przewodami zgodnie z zaleceniami dostawcy zapewnią równomierne napełnianie i opróżnianie oleju. Od zbiorników należy na zewnątrz wyprowadzić przewód oddechowy. Zakończenie przewodu oddechowego na wysokości 4,5m nad terenem. Na ścianie zewnętrznej w miejscu załadunku oleju opałowego należy zainstalować skrzynkę wyposażoną w szybkozłaczę połączenie do tankowania oraz sygnalizację napełnienia zbiorników.

2.7. Spiralny wymiennik ciepła

W celu ogrzania osadu w komorze WKF projektuje się wymiennik ciepła zlokalizowany w pomieszczeniu 1.4 Węzeł Ciepła w Budynku Technologicznym, zasilany w ciepło z kotła wodnego. Projektuje się wymiennik spiralny o mocy znamionowej 249,1 kW. Wymiennik zasilany jest wodą o parametrach $73/68^\circ\text{C}$. Regulacja temperatury odbywa się przed wymiennikiem poprzez zawór trójdrogowy. Wymiennik zapewnia podgrzanie osadu cyrkulowanego od 34°C do 40°C . Osad jest recyrkulowany pomiędzy wymiennikiem spiralnym, a komorą WKF. Obieg osadu stanowi odrębne opracowanie.

Obliczenie mocy wymiennika spiralnego:

Ilość ciepła do ogrzania osadu i flotatu:

Dobowa objętość flotatu - $V_{of} = 24 \text{ m}^3/\text{d}$
Objętość osadu po zagęszczeniu - $V_{os_96} = 63 \text{ m}^3/\text{h}$
Temperatura osadu surowego - $t_1 = 5^\circ\text{C}$
Temperatura osadu podgrzanego - $t_2 = 37^\circ\text{C}$
Ciepło właściwe osadu - $q_{wl} = 1,163 \text{ kWh/m}^3 \text{ }^\circ\text{C}$

Ilość ciepła do ogrzania osadu i flotatu:

$q_1 = q_{wl} \times V_{os_96} \times (t_2 - t_1)$
 $q_1 = 1,163 \times (124 + 63) \times (37 - 5) = \mathbf{3238 \text{ kWh/d}}$

Ilość ciepła na pokrycie strat w układzie:

Strata jednostkowo przez ścianę komory fermentacyjnej - $k_{kf_sc} = 0,68 \text{ W/m}^2 \text{ }^\circ\text{C}$
Strata jednostkowa przez dno komory fermentacyjnej - $k_{kf_dn} = 0,85 \text{ W/m}^2 \text{ }^\circ\text{C}$
Strata jednostkowa przez strop komory fermentacyjnej - $k_{kf_dach} = 0,91 \text{ W/m}^2 \text{ }^\circ\text{C}$
Powierzchnia ścian komory fermentacyjnej - $F_{kf_sc} = 603 \text{ m}^2$
Powierzchnia dna komory fermentacyjnej - $F_{kf_dn} = 201 \text{ m}^2$
Powierzchnia stropu komory fermentacyjnej - $U_{kf_dach} = 320 \text{ m}^2$
Obliczeniowa temperatura powietrza - $t_{pow} = -22^\circ\text{C}$
Obliczeniowa temperatura gruntu - $t_{grunt} = 0^\circ\text{C}$

Ilość ciepła do pokrycia strat w układzie:

$$q_2 = [k_{kf_sc} \times F_{kf_sc} \times (t_2 - t_{pow})] + [k_{kf_dn} \times F_{kf_dn} \times (t_2 - t_{grunt})] + [k_{kf_dach} \times F_{kf_dach} \times (t_2 - t_{pow})]$$
$$q_2 = [0,68 \times 804 \times (37+22)] + [0,85 \times 201 \times (37-0)] + [0,91 \times 320 \times (37+22)] = \mathbf{1339,2 \text{ kWh/d}}$$

Łączne zapotrzebowanie ciepła:

$$q = q_1 + q_2$$
$$q = 3238 + 1340 = \mathbf{4570 \text{ kWh/d}}$$

Wymagana moc wymiennika:

Przyjęto pracę jednego wymiennika o mocy odpowiadającej 130% zapotrzebowania ciepła.

Wymagana moc wymiennika wyniesie:

$$q_{wym} = q : 24 \times 1,3$$
$$q_{wym} = 4570 : 24 \times 1,3 = \mathbf{248 \text{ kW}}$$

2.8. Rurociągi i armatura w kotłowni

Instalację w kotłowni projektuje się z rur stalowych czarnych bez szwu, wykonanych w pierwszej klasie dokładności (D1), w grupie badań A1, ze stali R1, zgodnie z normą PN-80/H-74219.

Łączenie rurociągów za pomocą spawania.

Zwężki wg KESC-77.9.1; Łuki gładkie $R=4D$ wg KESC-77.10.1.

Montaż armatury i urządzeń regulacyjnych i pomiarowych wg DTR tych urządzeń.

Wszystkie urządzenia w kotłowni łączyć z instalacją na śrubunki i kołnierze.

Połączenia takie stosować również przy łączeniu z rozdzielaczami.

2.9. Prowadzenie i regulacja instalacji

Instalacja grzewcza prowadzona jest bezpośrednio od źródła do odbiorników i stanowi kompletny zamknięty układ. Zbiorczy przewód po wyjściu z kotła doprowadza gorącą wodę do rozdzielacza. Pomiedzy kotłem, a rozdzielaczem zainstalowano sprzęgło hydrauliczne. Obieg wody pomiędzy kotłem, a sprzęgłem zapewnia pompa (ozn. na rys POK). W celu zabezpieczenia temperaturowego kotła na powrocie wody zimnej zamontowano zawór trójdrogowy pracujący w funkcji podmieszania wody powracającej do kotła. Kocioł zabezpieczony jest indywidualnie poprzez zawór bezpieczeństwa, zabezpieczenie stanu wody oraz naczynie wzbiorcze przeponowe.

Po doprowadzeniu wody do rozdzielacza następuje jej podział na potrzeby wymiennika spiralnego oraz instalacji grzewczej budynku. Obiegi te zostały zabezpieczone naczyniem wzbiorczym przeponowym. Przepływ w instalacjach zapewniają pompy zamontowane za rozdzielaczem. Dla potrzeb cyrkulacji wody grzewczej w wymienniku spiralnym projektuje się dwie pompy pracujące w redundancji. Zapewniają one cyrkulację w obiegu wymiennika. Regulacja temperatury odbywa się poprzez zawór dwudrogowy z siłownikiem zamontowany na zasilaniu obiegu. Zawór ten dopuszcza wodę gorącą do obiegu wymiennika. Należy przewidzieć zabezpieczenie temperaturowe wody w obiegu ze względu na możliwość zapiekania się osadu w wymienniku przy przekroczeniu 75°C . Ze względu na specyfikę instalacji grzewczej osadu pracującą przez cały rok nie przewiduje się sterowania

pogodowego na kotle. Instalacja rurowa zasilania wymiennika prowadzona jest w całości w pomieszczeniu węzła ciepła.

Na wyjściu z rozdzielcza zasilającego wewnętrzną instalację ogrzewczą dla aparatów grzewczo-wentylacyjnych oraz grzejników konwektorowych zastosowano pompę o przepływie 45m³/h i wysokości podnoszenia 8m. Do regulacji temperatury czynnika projektuje się zamontowanie na powrocie zaworu trójdrogowego. Przy grzejnikach zamontować należy zawory termostaticzne z nastawą wstępną.

2.10. Odprowadzenie spalin

Od projektowanego kotła należy odprowadzić spaliny ponad połac dachu. Projektuje się komin spalinowy wykonany z blachy stalowej kwasoodpornej, dwupłaszczowy o średnicy wewnętrznej $\varnothing 200$ mm. Komin należy posadowić na fundamencie betonowym. Na poziomym odcinku pomiędzy czopuchem, wprowadzeniem w pion zainstalować tłumik akustyczny. W miejscu posadowienia zamontować rewizję oraz odwodnienie. Przed odprowadzeniem skroplin do kanalizacji należy poddać je neutralizacji. Komin należy wyprowadzić ponad połac dachu, tak aby wylot komina znajdował się min 60cm powyżej górnej krawędzi kalenicy dachu. Przejście przez strop pomiędzy kotłownią, a przestrzenią poddasza należy uszczelnić ppoż. jak dla rur niepalnych. Komin jako kompletny system składający się z kształtek przewodzących wraz z tłumikiem akustycznym, rewizję, podstawę dachową oraz niezbędnymi mocowaniami i neutralizatorem skroplin należy dostarczyć od jednego producenta.

2.11. Wentylacja kotłowni

Projektowany kocioł pobiera powietrze do spalania bezpośrednio z kotłowni, w związku z powyższym projektuje się wentylację nawiewno-wywiewną opartą na grawitacji.

Kanał nawiewny

Nawiew powietrza, zapewnia kanał typu „Z” o wymiarach 500 x 500 mm, spód kanału 300mm nad posadzką.

- przyjęto 1,6m³/h na 1kW mocy kotła
- Ilość powietrza nawiewanego do kotłowni wynosi:
 $P = 300\text{kW} * 1,6\text{m}^3/\text{h} = 480 \text{ m}^3/\text{h}$
- przyjęto kanał nawiewny o wymiarach 500x500 mm
- (powierzchnia czerpni netto 1,55m²)

Na kanałach nawiewnym należy zamontować czerpnię ścienną z osiatkowaniem.

Kanał wywiewny

Kanał wywiewny o wymiarach dn200 zakończony wyrzutnią dachową zlokalizowano pod stropem kotłowni.

- przyjęto 0,5m³/h na 1kW mocy kotła
- Ilość powietrza nawiewanego do kotłowni wynosi:
 $P = 300\text{kW} * 0,5\text{m}^3/\text{h} = 150 \text{ m}^3/\text{h}$
- przyjęto kanał nawiewny o wymiarach dn200 mm

2.12. Uzdatnianie wody.

Dla zapewnienia bezawaryjnej pracy kotła i instalacji przewidziano napełnianie i uzupełnianie wodą uzdatnioną ze stacji uzdatniania.

Stacja będzie zasilana wodą wodociągową o maksymalnej twardości ogólnej 18 °dH, pozostałe parametry są zgodne z Rozporządzeniem Ministra Zdrowia z dnia 29 marca 2007 (Dz.U.Nr 61 poz.417) w sprawie wymagań dotyczących jakości wody przeznaczonej do spożycia przez ludzi, ze zmianami z dnia 20 kwietnia 2010 r. Uzdatnianie wody polegać będzie na zmiękczeniu i korekcji wody zmiękczonej przez dozowanie środka regulującego pH, wiążącego tlen i usuwającego twardość resztkową.

Projektowana stacja uzdatniania składa się z filtra mechanicznego, zmiękczacza jonowymennego oraz dozownika korekty chemicznej.

Stacja uzdatniania wody zlokalizowana jest w pomieszczeniu kotłowni.

Zaprojektowana stacja uzdatniania wody jest kompletnym automatycznym systemem z ciągłością dostawy wody, sterowanym wolumetrycznie.

2.13. Sterowanie i AKPiA

Dla potrzeb automatyzacji i bezobsługowej pracy węzła ciepła należy przewidzieć wykonanie indywidualnej szafy zasilająco - sterowniczej. Automatyka powinna zapewnić prawidłową pracę układu podgrzewu osadu w wymienniku, regulację pracy pomp oraz sterowanie temperaturą medium przepływającego przez wymiennik poprzez nastawę zaworu trójdrogowego. Regulacja temperatury zgodnie z zależnościami zawartymi w zadanej krzywej pogodowej na instalacji grzewczej w budynku technologicznym. Automatyka kotła oraz palnika w dostawie producenta urządzenia. Tryb praca nastawiony na uzyskiwanie stałej temperatury wody na zasilaniu instalacji. Załączanie urządzeń sygnałem pracy z szafy węzła. W pomieszczeniu kotłowni przewidziano montaż czujnika wycieku biogazu. Sygnał alarmu czujnika powinien wyłączać palnik i odciąć dopływ biogazu. Jednocześnie powinno zostać wymuszone przewietrzenie pomieszczenia wentylatorem dachowym. Szafa automatyki powinna zbierać sygnały ewentualnych awarii poszczególnych urządzeń węzła oraz mieć możliwość włączenia w nadrzędny system sterowniczy oczyszczalni.

3. OB. 08 BUDYNEK TECHNOLOGICZNY - INSTALACJE GRZEWcze

Instalację centralnego ogrzewania zaprojektowano jako wodną pompową, dwururową z rozdziałem górnym, w systemie zamkniętym o parametrach czynnika grzewczego 80/65°C. Instalacja grzewcza zasilac będzie w ciepło aparaty grzewczo wentylacyjne oraz grzejniki zlokalizowane w pomieszczeniach Budynku technologicznego. W niniejszej dokumentacji ujęto instalację centralnego ogrzewania łącznie z źródłem ciepła.

Projektowe obciążenie cieplne budynku

- $\Phi = 53\,020$ [W]

W tym:

Straty ciepła pokrywane za pośrednictwem grzejników konwektorowych - $Q = 3\,100$ [W]

Straty ciepła pokrywane za pośrednictwem aparatów grzewczo-wentylacyjnych - $Q = 49\,920$ [W]

3.1 Odbiorniki ciepła.

Jako odbiorniki ciepła w pomieszczeniu technologicznym projektuje się aparaty grzewczo – wentylacyjne. Dwa pracują na powietrzu świeżym stanowią nawiew wentylacji mechanicznej do pomieszczenia. Aparaty te dodatkowo zostają wyposażone w komory mieszania.

Dla pokrycia strat ciepła przez przenikanie projektuje się pojedynczy aparat grzewczo – wentylacyjny pracujący na powietrzu obiegowym w pomieszczeniu. Zlokalizowany centralnie

zapewnia nawiew podgrzanego powietrza na długości pomieszczenia. Dodatkowo na potrzeby kompensacji powietrza wyciąganego z nadokapu flotatora projektuje się aparat grzewczo-wentylacyjny bez komory mieszania pracujący na powietrzu świeżym. Umiejscowiony został w przeciwnym narożniku do lokalizacji flotatora. W pomieszczeniu technologicznym, należy zastosować aparaty w wykonaniu specjalnym. Obudowa i elementy powinny zostać wykonane ze stali kwasoodpornej. Aparaty te należy wyposażać w epoksydowane nagrzewnice wodne.

Dla potrzeb ogrzania pomieszczenia kotłowni projektuje się aparat grzewczo - wentylacyjny zlokalizowany w pobliżu czepni powietrza świeżego. Aparat przewiduje się w wykonaniu standardowym.

Jako odbiorniki ciepła dla reszty pomieszczeń ogrzewanych, projektuje się grzejniki konwektorowe zasilane bocznie w wykonaniu niestandardowym z epoksydowanymi nagrzewnicami i obudowami ze stali kwasoodpornej. Wszystkie grzejniki należy wyposażać w głowice termostaticzne. Grzejniki należy montować na uchwytych wspornikach wg wytycznych producenta. Podłączenia do grzejników wykonać jako naścienną poprzez zaworki odcinające. Dla grzejnika zamontowanego w pomieszczeniu magazynu oleju opałowego projektuje się ogranicznik temperatury. W pomieszczeniu tym grzejnik zasilany zostanie wodą o parametrach 50/40 °C.

3.2 Prowadzenie i regulacja instalacji

Instalacja grzewcza prowadzona jest bezpośrednio od źródła do odbiorników i stanowi kompletny zamknięty układ. Zbiornik przewodu po wyjściu z kotła doprowadza gorącą wodę do rozdzielacza.

Na wyjściu z rozdzielacza zasilającego wewnętrzną instalację ogrzewczą dla aparatów grzewczo-wentylacyjnych oraz grzejników konwektorowych zastosowano pompę o przepływie 4m³/h i wysokości podnoszenia 8m. Do regulacji temperatury czynnika projektuje się zamontowanie na powrocie zaworu trójdrogowego. Przy grzejnikach zamontować należy zawory termostaticzne z nastawą wstępną. Przed pomieszczeniem magazynu oleju opałowego na instalacji należy zamontować ogranicznik temperatury zabezpieczający napływem czynnika o temperaturze powyżej 50°C. Przed każdym aparatem grzewczo-wentylacyjnym zastosowano indywidualną regulację temperatury poprzez zawory trójdrogowe wyposażone w siłowniki typu on-off. W przypadku podgrzewania powietrza kierują one wodę grzewczą na wymiennik aparatu. Gdy temperatura osiąga poziom graniczny siłownik zamyka dopływ czynnika do nagrzewnicy i kieruje go na by-pass do powrotu instalacji co. Dla wyregulowania hydraulicznego instalacji przy obiegach aparatów montowane są nastawne zawory regulacyjne. Wszystkie odbiorniki należy wyposażać w zawory odcinające pozwalające na ewentualne odcięcie urządzenia od instalacji.

Przewody instalacji co po wyjściu z pomieszczenia kotłowni prowadzone są podstropowo do poszczególnych odbiorników. Zejścia do grzejników projektuje się jako prowadzone naściennie. Przewody instalacji co należy prowadzić ze spadkami min. 3‰ w kierunku rozdzielacza. Na końcu nitek zastosować odpowietrzniki automatyczne wyposażone w zawory stopowe. Dodatkowo każdy odpowietrznik powinien zostać wyposażony w zawór kulowy odcinający. W najniższych miejscach instalacji montuje się zawory spustowe. Dodatkowo przy każdym aparacie grzewczo-wentylacyjnym należy zamontować indywidualny spust wody i odpowietrznik automatyczny.

Instalację grzewczą należy wykonać z rur stalowych kwasoodpornych łączących przez spawanie. Mocowanie rur i urządzeń powinno być wykonane z materiałów kwasoodpornych z zastosowaniem przekładek antywibracyjnych.

Przewody instalacji co zasilające i powrotne prowadzone w budynku należy zaizolować termicznie na całej długości otulinami i rolami samoprzylepnymi kauczukowymi..

Grubości izolacji zgodne ze zmianami z dnia 06.11.2008r dokonanyymi w Dz.U.Nr 75, poz..690 z 2003r.

4. OB. 08 BUDYNEK TECHNOLOGICZNY - INSTALACJA WENTYLACJI MECHANICZNEJ

Opracowanie zawiera rozwiązanie instalacji wentylacji mechanicznej w budynku technologicznym oczyszczalni Chorzele. Wentylacja pomieszczeń wynika wyłącznie z potrzeb technologicznych instalacji. Budynek nie jest przeznaczony na stałe lub czasowe przebywanie ludzi.

Projekt obejmuje układy:

- wentylacja nawiewna bytowa poprzez aparaty grzewczo-wentylacyjne
- wentylacja kompensująca powietrze wywiewane poprzez okap flotatora
- wentylacja grawitacyjna nawiewno – wywiewna pomieszczenia kotłowni
- wentylacja wyciągowa pomieszczenia technologicznego
- wentylacja wyciągowa pomieszczenia chemii
- wentylacja wyciągowa pomieszczenia magazynu oleju opałowego
- wentylacja wyciągowa pomieszczenia WC
- wentylacja wciągowa pomieszczenia rozdzielni elektrycznej
- wentylacja awaryjnego przewietrzania pomieszczenia kotłowni w przypadku wycieku biogazu.
- wentylacja technologiczna urządzeń hermetyzowanych.

4.1. Wentylacja pomieszczenia technologicznego – układy N1-W1 oraz układ NK.

Pomieszczenie technologiczne wyposażone jest w wentylację nawiewno-wywiewną zapewniającą 2 w/h powietrza w pomieszczeniu. Nawiew powietrza świeżego realizowany jest poprzez aparaty grzewczo-wentylacyjne opisane w części instalacji grzewczej. Zastosowano 2 aparaty nawiewające powietrze w ilości 800m³/h, o temperaturze 12°C każdy, zlokalizowane na ścianach zewnętrznych pomieszczenia. Aparaty wyposażono w komory mieszania z przepustnicami, filtr, nagrzewnicę, wentylator i kierownice powietrza oraz po stronie zewnętrznej czerpnię powietrza świeżego. Zastosowanie komory mieszania pozwala na częściowy odzysk ciepła oraz pracę w funkcji szybkiego grzania. Wywiew powietrza odbywa się górną, poprzez kratki wentylacyjne zlokalizowane centralnie w pomieszczeniu. Powietrze wyciągane jest dzięki 2 wentylatorom dachowym.

Dla potrzeb kompensacji ilości powietrza wyciąganego przez okap flotatora zastosowano nawiew powietrza realizowany dodatkowym aparatem grzewczo-wentylacyjnym układu NK. Aparat zapewnia nawiew powietrza świeżego w ilości 1000 m³/h. Załączanie aparatu równocześnie z pracą okapu. Wszystkie urządzenia, kanały oraz ich elementy mocujące powinny być wykonane z materiałów kwasoodpornych.

4.2. Wentylacja pomieszczenia chemikaliów – układy N2, W2.

Pomieszczenie chemikaliów wyposażone jest w wentylację nawiewno-wywiewną zapewniającą 5 w/h powietrza w pomieszczeniu. Nawiew powietrza do pomieszczenia odbywa się przez kratkę transferową z pomieszczenia technologicznego. Powietrze o temperaturze 12°C dostarczane jest do pomieszczenia podciśnieniowo w ilości 350 m³/h. Lokalizacja kratki 30cm nad posadzką. Wywiew powietrza odbywa się po 50% górami oraz 50% dołem. Powietrze wyciągane jest dzięki wentylatorowi dachowemu. Wszystkie urządzenia, kanały oraz ich elementy mocujące powinny być wykonane z materiałów kwasoodpornych.

4.3. Wentylacja pomieszczenia magazynu oleju opałowego – układy N3, W3.

Pomieszczenie magazynu oleju opałowego wyposażone jest w wentylację nawiewno-wywiewną zapewniającą 2 w/h powietrza w pomieszczeniu. Nawiew powietrza do pomieszczenia odbywa się przez kratkę transferową z pomieszczenia technologicznego. Powietrze o temperaturze 12°C dostarczane jest do pomieszczenia podciśnieniowo w ilości 80 m³/h. Kratka transferowa z wkładem pęczniącym EIS120 zamontowana około 30cm nad posadzką. Wywiew powietrza górami. Powietrze wyciągane jest dzięki wentylatorowi dachowemu. Należy zastosować wentylator w wersji przeciwwybuchowej i kwasoodpornej. Wszystkie zastosowane kanały oraz ich elementy mocujące powinny być wykonane z materiałów kwasoodpornych.

4.4. Wentylacja pomieszczenia węzła ciepła -układy N4, W4, oraz WA-4.

Pomieszczenie węzła ciepła wyposażone jest w wentylację grawitacyjną nawiewno-wywiewną zapewniającą ilość powietrza niezbędną do spalania paliwa w kotle. Przewiduje się przy pracy palnika nawiew w ilości 480 m³/h powietrza świeżego. Nawiew powietrza świeżego do pomieszczenia odbywa się przez czerpnię ścienną typu Z. Spód kratki nawiewnej znajduje się 30 cm nad posadzką. Pokrycie strat ciepła na ogrzanie powietrza o temperaturze -22°C zapewnia Aparat grzewczo-wentylacyjny powietrza obiegowego. Wywiew powietrza górami odbywa się grawitacyjnie poprzez wywietrzak dachowy. Kanały wentylacyjne oraz ich mocowania mogą zostać wykonane z blachy stalowej ocynkowanej.

W kotłowni przewiduje się montaż czujki wycieku biogazu. W przypadku alarmu następuje automatyczne wyłączenie palnika, oraz odcięcie dopływu biogazu. Załączony zostaje układ awaryjnego przewietrzania pomieszczenia WA-4. W tym celu projektuje się wentylator dachowy w wersji przeciwwybuchowej.

4.5. Wentylacja pomieszczenia WC – układ W5.

Pomieszczenie WC wyposażone jest w wentylację wywiewną pracującą okresowo, zapewniającą wyciąg powietrza w ilości 50m³/h. Wywiew zapewnia wentylator łazienkowy. Załączanie wentylatora następuje równocześnie z oświetleniem. Wentylator powinien posiadać funkcję opóźnienia czasowego. Kompensacja powietrza w pomieszczeniu odbywa się poprzez kratkę w drzwiach. Wszystkie zastosowane kanały oraz ich elementy mocujące powinny być wykonane z materiałów kwasoodpornych.

4.6. Wentylacja pomieszczenia rozdzielni elektrycznej -układy N6, W6.

Pomieszczenie rozdzielni elektrycznej wyposażone jest w wentylację nawiewno-wywiewną zapewniającą 10 w/h w pomieszczeniu. Przewiduje się pracę ciągłą wentylatora wyciągowego, zapewniającego jednocześnie chłodzenie pomieszczenia elektrycznego. Nawiew powietrza świeżego do pomieszczenia odbywa się przez czerpnię ścienną typu Z.

Spód kratki nawiewnej znajduje się 30 cm nad posadzką. Wywiew powietrza w ilości 300m³/h górą odbywa się poprzez wentylator dachowy. Kanały wentylacyjne oraz ich mocowania mogą zostać wykonane z blachy stalowej ocynkowanej.

4.7. Wentylacja technologiczna urządzeń hermetyzowanych – układ NT, WT.

W pomieszczeniu technologicznym zastosowane są urządzenia do obróbki ścieków wymagające dostarczenia powietrza świeżego i odprowadzenia zużytego z wykorzystaniem oczyszczenia i dezodoryzacji. W tym celu projektuje się instalację zewnętrzną pozwalającą na wentylowanie urządzeń technologicznych, odprowadzenie powietrza z pod okapu flotatora, oraz okresowe przewietrzanie zbiornika uśredniającego. Urządzenia te są wpięte w jeden wspólny układ odciągający zużyte powietrze do biofiltra zlokalizowanego na zewnątrz budynku. Urządzenia technologiczne oczyszczania powietrza, oraz rozprowadzenie przewodów po terenie ujęto w osobnym opracowaniu. Wymagane podciśnienie w kanale zapewnia wentylator zamontowany na biofiltrze. W celu okresowego przewietrzania zbiornika uśredniającego zastosowano osobny przewód wentylacyjny włączony w zbiorczy kanał wyciągowy do biofiltra. Odejsięce wyposażono w przepustnicę z siłownikiem. W celach kompensacji powietrza w urządzeniach hermetyzowanych projektuje się układ czerpnych kanałów podłączonych bezpośrednio do urządzeń.

4.8. Lokalizacja czerpni i wyrzutni

Projektuje się 5 czerpni ściennych rozlokowanych na ścianach budynku powyżej wymaganej wysokości 2m nad poziomem terenu. Wyrzut powietrza odbywa się wentylatorami dachowymi oraz wywiewnikami ponad połac dachu.

4.9. Materiały

W pomieszczeniach w których powietrze ma kontakt ze żrącymi środkami chemicznymi, zanieczyszczeniami ściekowymi, parami, odorami, pyłami instalację wentylacyjną należy wykonać z materiałów odpornych na działanie tych substancji. Wykorzystanie urządzeń zabezpieczonych przed ich wpływem, oraz jeśli to konieczne w wykonaniu przeciwwybuchowym. W celu kompletnego zabezpieczenia instalacji wymaga się, aby mocowania kanałów i urządzeń w pomieszczeniach zagrożonych wykonywać z materiałów o podwyższonej odporności. Na potrzeby projektu przyjmuje się elementy wykonane z blach stalowych kwasoodpornych.

Kanały czerpne prowadzone w budynku należy zaizolować termicznie wełną mineralną na folii aluminiowej grubości 80mm. Kanały wywiewne w instalacjach bez odzysku ciepła pozostawia się bez izolacji.

Przy przejściu przewodów wentylacyjnych przez przestrzeń poddasza stanowiącą wyodrębnioną strefę ppoż. projektuje się obudowę kanałów w obudowie ppoż. o odporności ogniowej EIS120. W kratce transferowej zamontowanej w przegrodzie oddzielającej pomieszczenie technologiczne od magazynu oleju zastosować wkład pęczniejący o odporności ogniowej EIS120.

Dla regulacji instalacji projektuje się przepustnice wielopłaszczyznowe oraz jednopłaszczyznowe. Wszystkie elementy nawiewne i wywiewne projektuje się z regulacją. Jako elementy nawiewne i wywiewne zastosowano kratki wentylacyjne nawiewno – wyciągowe wykonane ze stali kwasoodpornej.

5. OB. 02 ZB. UŚREDNIAJĄCY - INSTALACJA WENTYLACJI MECHANICZNEJ I GRZEWCA.

Dla potrzeb wentylacji i ogrzania pomieszczenia sita nad zbiornikiem uśredniającym projektuje się instalację wentylacyjną nawiewno-wyciągową z ogrzewaniem powietrzem. W pomieszczeniu tym zapewnia się temperaturę $+5^{\circ}\text{C}$ oraz 6-krotną wymianę powietrza. Układ nawiewny wyposażono w przepustnicę regulacyjną, klapę zwrotną, filtr powietrza, nagrzewnicę elektryczną oraz wentylator kanałowy. Nagrzewnica elektryczna ma wystarczającą moc aby zapewnić pokrycie strat ciepła na ogrzanie powietrza, oraz strat przez przenikanie. Projektuje się nagrzewnicę elektryczną o mocy 5kW. Powietrze nawiewne jest dzięki wentylatorowi kanałowemu w wykonaniu specjalnym. Wyciąg powietrza realizowany jest poprzez wentylator dachowy w wykonaniu chemoodpornym. Kanały i układ podwieszeń wykonać z blachy stalowej kwasoodpornej. Kanał czerpny do nagrzewnicy kanałowej zaizolować termicznie wełną mineralną na folii aluminiowej grubości 80mm. Kanały wywiewne w instalacjach bez odzysku ciepła pozostawia się bez izolacji.

6. OB. 07 BUDYNEK STACJI DMUCHAW - INSTALACJA WODY I KANALIZACJI.

W modernizowanym obiekcie Stacji Dmuchaw projektuje się pojedynczą umywalkę. Podłączenie wody zimnej do umywalki należy wykonać z rur stalowych ocynkowanych prowadzonych naściennie. Włączenie przewodu w istniejącą instalację przy ścianie zewnętrznej w pobliżu miejsca wprowadzenia wody wodociągowej do budynku. Włączenie wykonać poprzez nawiercenie istniejącego rurociągu i założenie opaski. Podgrzew wody ciepłej realizowany jest w podgrzewaczu podumywalkowym podłączonym bezpośrednio wężykiem elastycznym do baterii umywalki. Projektuje się ogrzewacz wody o pojemności 5l i mocy 1,5kW. Odprowadzenie ścieków z umywalki należy wykonać z rur PVC $\varnothing 50$ prowadzonych w posadzce. Włączenie kanalizacji w rurę kanalizacyjną odprowadzającą wodę z odwodnienia liniowego w pomieszczeniu.

IV. WYTYCZNE DLA BRANŻ

Konstrukcja:

- Wykonać fundamenty pod kocioł, komin i wymiennik,
- Wykonać otworowanie w stropie i ścianach zewnętrznych dla potrzeb instalacji,
- Wykonać konstrukcję wsporczą pod komin spalinowy,
- Wykonać cokoły pod wentylatory oraz wywietrzaki dachowe.

Branża elektryczna:

- Zasiłić urządzenia w energię elektryczną zgodnie z wytycznymi oraz schematami podłączeń zawartymi w DTR urządzeń. Zestawienie mocy elektrycznych znajduje się w niniejszym opracowaniu.
- Przewiduje się pracę ciągłą projektowanych układów wentylacyjnych oraz grzewczych. Praca podgrzewaczy wody wymuszona okresowo.

V. UWAGI KOŃCOWE

1. Całość robót wykonać zgodnie z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych cz. II - instalacje sanitarne i przemysłowe”.

2. W miejscach prowadzenia instalacji przez przegrody wydzielenia pożarowego przejście należy zabezpieczyć do wymaganej odporności przeciwpożarowej. Rurociągi przez stropy i ściany nie stanowiące wydzielenia przeciw pożarowego prowadzić w tulejach ochronnych.
3. Przed wykonaniem powyższej instalacji należy bezwzględnie zapoznać się z dokumentacją dotyczącą instalacji technologicznych, elektrycznych i teletechnicznych. Koordynację realizacji należy wykonać bezpośrednio na budowie przed montażem.
4. W przypadku kolizji z istniejącymi instalacjami w modernizowanych obiektach zmianę prowadzenia przewodów ustalać na bieżąco w trakcie realizacji inwestycji.