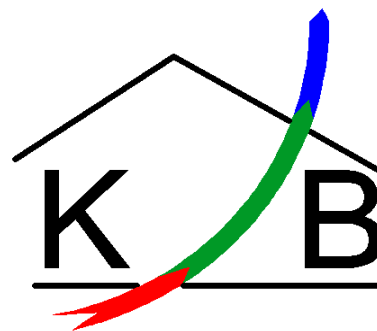


## JEDNOSTKA PROJEKTOWA:

KOMBUD Rafał Marciniak  
ul. Brużycy 38  
95-070 Aleksandrów Łódzki  
[www.kombud.info](http://www.kombud.info)

TEL. 514 908 159  
BIURO\_KOMBUD@WP.PL

**1. STRONA TYTUŁOWA**

NAZWA ELEMENTU PROJEKTU BUDOWLANEGO	PROJEKT TECHNICZNY – B. SANITARNA
NAZWA ZAMIERZENIA BUDOWLANEGO	REMONT WENTYLACJI MECHANICZNEJ W BUDYNKU WARSZTATU B W DZIALE REMONTÓW I KONSERWACJI
ADRES OBIEKTU BUDOWLANEGO	UL. KS. J. SCHULZA 5 85-315 BYDGOSZCZ
KATEGORIA OBIEKTU BUDOWLANEGO	XVIII
NAZWA JEDNOSTKI EWIDENCYJNEJ,	MIASTO BYDGOSZCZ
NAZWA NUMER OBRĘBU EWIDENCYJNEGO	0275
NUMERY DZIAŁEK EWIDENCYJNYCH, NA KTÓRYCH OBIEKT JEST USYTUOWANY	7/10
IMIĘ I NAZWISKO LUB NAZWĘ INWESTORA,	KOMUNALNE PRZEDSIĘBIORSTWO ENERGETYKI CIEPLNEJ SP. Z O.O.
ADRES INWESTORA	UL. KS. J. SCHULZA 5 85-315 BYDGOSZCZ

ZAKRES OPRACOWANIA	-----	PROJEKTANT	SPRAWDZAJĄCY
PROJEKT TECHNICZNY – B. SANITARNA	IMIĘ I NAZWISKO	MGR INŻ. RAFAŁ MARCINIAK	MGR INŻ. PIOTR ZIĘTEK
	SPEC. UPR.	SANITARNA B. O.	SANITARNA B. O.
	NUMER UPR. BUD.	MAZ/0425/PWBS/15	LOD/2040/PWOS/12
	DATA OPRACOWANIA	PAŹDZIERNIK 2022	PAŹDZIERNIK 2022
	PODPIS		

Aleksandrów Łódzki, październik 2022r.



## Spis treści

1.	STRONA TYTUŁOWA .....	1
2.	OŚWIADCZENIE PROJEKTANTA I SPRAWDZAJĄCEGO .....	5
3.	UPRAWNIENIA I IZBY PROJEKTANTA I SPRAWDZAJĄCEGO .....	7
4.	PROJEKT ZAGOSPODAROWANIA TERENU .....	11
4.1.	PRZEDMIOT I CEL OPRACOWANIA .....	11
4.2.	PODSTAWY FORMALNE OPRACOWANIA .....	11
4.3.	ISTNIEJĄCE ZAGOSPODAROWANIE TERENU .....	11
4.4.	PROJEKTOWANE ZAGOSPODAROWANIE TERENU .....	11
4.5.	ZESTAWIENIE ZMIAN ZAGOSPODAROWANIA TERENU .....	11
4.6.	POZOSTAŁE DANE .....	11
4.7.	INFORMACJA O OBSZARZE ODDZIAŁYWANIA OBIEKTU .....	11
5.	OPIS TECHNICZNY .....	13
5.1.	PRZEDMIOT OPRACOWANIA .....	13
5.2.	PODSTAWA OPRACOWANIA .....	13
5.3.	ZGODNOŚĆ ROBÓT Z DOKUMENTACJĄ PROJEKTOWĄ .....	13
5.4.	STANDARD .....	13
5.5.	PROWADZENIE ROBÓT BUDOWLANYCH .....	14
5.6.	ISTNIEJĄCA INSTALACJA WENTYLACJI .....	14
5.7.	PROJEKTOWANA INSTALACJA WENTYLACJI .....	15
5.7.1.	Wentylacja mechaniczna bytowa .....	15
5.7.2.	Wentylacja technologiczna .....	15
5.7.3.	Sekcja filtracyjna .....	16
5.7.4.	Wentylator wyciągowy dla pomieszczenia spawalni .....	16
5.7.5.	Stanowisko spawalnicze Nr1 iNr2 .....	16
5.7.6.	Pomieszczenie tokarni .....	16
5.7.7.	Sterowanie pracą instalacji wentylacji .....	16
5.7.8.	Kłapa różnicy ciśnienia .....	17
5.7.9.	Kanały i kształtki .....	17
5.7.10.	Rewizje .....	17
5.7.11.	Wykonanie i montaż .....	18
5.7.12.	Klasa szczelności .....	18
5.7.13.	Próba ciśnienia .....	18
5.8.	INSTALACJA ODZYSKU CIEPŁA .....	19
5.8.1.	Materiał wykonania instalacji .....	19
5.8.2.	Malowanie .....	19
5.8.3.	Zagadnienia BHP .....	19
5.8.4.	Próby hydrauliczne i odbiór techniczny .....	19
5.9.	INSTALACJA CIEPŁA TECHNOLOGICZNEGO .....	20
5.9.1.	Materiał wykonania instalacji .....	20
5.9.2.	Malowanie .....	20
5.9.3.	Zagadnienia BHP .....	21
5.9.4.	Próby hydrauliczne i odbiór techniczny .....	21
5.10.	WYTYCZNE BRANŻOWE .....	21
5.10.1.	Wytyczne elektryczne .....	21
5.10.2.	Branża budowlano-architektoniczna .....	22
5.11.	WPŁYW INSTALACJI NA ŚRODOWISKO .....	22
5.11.1.	Ochrona przed hałasem i drganiami .....	22
5.11.2.	Ochrona środowiska .....	22
5.12.	TULEJE OCHRONNE (PRZY PRZEJŚCIACH PRZEWODÓW PRZEZ PRZEGRODY BUDOWLANE) .....	22
5.13.	PRZEJŚCIA SZCZELNE PRZEWODAMI PRZEZ ŚCIANY ZEWNĘTRZNE BUDYNKU ..	23

5.14.	MOCOWANIA .....	23
5.15.	ZABEZPIECZENIE TERMICZNE INSTALACJI .....	23
5.16.	KOMPENSACJA WYDŁUŻEŃ .....	24
5.17.	MOCOWANIE PRZEWODÓW .....	25
5.18.	WARUNKI OCHRONY POŻAROWEJ .....	25
5.19.	UWAGI .....	25
6.	INFORMACJA DOTYCZĄCA BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY ZDROWIA .....	27
7.	ZAŁĄCZNIKI .....	31
8.	CZĘŚĆ RYSUNKOWA .....	33

**2. OŚWIADCZENIE PROJEKTANTA I SPRAWDZAJĄCEGO**

Aleksandrów Łódzki, październik 2022r.

**OŚWIADCZENIE**

Zgodnie z ustawą prawo budowlane art. 34, ust. 3d, my, niżej podpisani, oświadczamy, że niniejszy projekt techniczny w zakresie remontu wentylacji mechanicznej w budynku warsztatu B w Dziale Remontów i Konserwacji przy ul Ks. J. Schulza 5, 85- 315 Bydgoszcz

**został sporządzony na podstawie posiadanych uprawnień budowlanych w odpowiednich specjalnościach zgodnie z obowiązującymi przepisami i zasadami.**

<b>Projektant:</b>	<b>Sprawdzający:</b>
<b>MGR INŻ. RAFAŁ MARCINIAK</b> SPECJALNOŚĆ INSTALACYJNA W ZAKRESIE SIECI, INSTALACJI I URZĄDZEŃ CIEPLNYCH, WENTYLACYJNYCH, GAZOWYCH, WODOCIĄGOWYCH I KANALIZACYJNYCH, UPR. BUD.NR MAZ/0425/PWBS/15	<b>MGR INŻ. PIOTR ZIĘTEK</b> SPECJALNOŚĆ INSTALACYJNA W ZAKRESIE SIECI, INSTALACJI I URZĄDZEŃ CIEPLNYCH, WENTYLACYJNYCH, GAZOWYCH, WODOCIĄGOWYCH I KANALIZACYJNYCH, UPR. BUD.NR LOD/2040/PWOS/12

Aleksandrów Łódzki, październik 2022r.

**OŚWIADCZENIE**

Zgodnie z ustawą prawo budowlane art. 34, ust. 3d, my, oświadczam, że niniejszy projekt techniczny w zakresie remontu wentylacji mechanicznej w budynku warsztatu B w Dziale Remontów i Konserwacji przy ul Ks. J. Schulza 5, 85- 315 Bydgoszcz

**nie wymaga uzyskania pozwolenia na budowę ani zgłoszenia robót budowlanych nie wymagających pozwolenia na budowę**

<b>Projektant:</b>
<b>MGR INŻ. RAFAŁ MARCINIAK</b> SPECJALNOŚĆ INSTALACYJNA W ZAKRESIE SIECI, INSTALACJI I URZĄDZEŃ CIEPLNYCH, WENTYLACYJNYCH, GAZOWYCH, WODOCIĄGOWYCH I KANALIZACYJNYCH, UPR. BUD.NR MAZ/0425/PWBS/15



### 3. UPRAWNIENIA I IZBY PROJEKTANTA I SPRAWDZAJĄCEGO



**Zaświadczenie**  
o numerze weryfikacyjnym:  
**MAZ-224-F3Y-TID \***

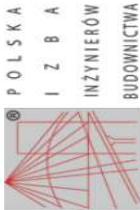
Pan **RAFAŁ MARCINIAK** o numerze ewidencyjnym **MAZ/IS/0531/15**  
adres zamieszkania **BIĄŁOTARSK 36 B, 09-500 GOSTYNIN**  
jest członkiem **Mazowieckiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa** i posiada wymagane  
ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.  
Niniejsze zaświadczenie jest ważne od **2022-09-01** do **2023-08-31**.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym  
weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu **2022-08-25** roku przez:  
**Roman Luliś, Przewodniczący Rady Mazowieckiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.**

Zgodnie z art. 78 § 2.  
§ 1. Do zachowania elektronicznej formy czynności prawnej wystarcza złożenie oświadczenia woli w postaci elektronicznej i opatrzenie go  
kwalifikowanym podpisem elektronicznym.  
§ 2. Oświadczenie woli złożone w formie elektronicznej jest równoważne z oświadczeniem woli złożonym w formie pisemnej.

\* Weryfikację poprawności danych w niniejszym zaświadczeniu można sprawdzić za pomocą numeru weryfikacyjnego zawiedzenia na  
stronie Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa [www.pib.org.pl](http://www.pib.org.pl) lub kontaktując się z biurem właściwej Okręgowej Izby Inżynierów  
Budownictwa.

**ZA ZGODNOŚĆ Z ORYGINAŁEM MGR INŻ. RAFAŁ MARCINIAK**  
SPECJALNOŚĆ INSTALACYJNA W ZAKRESIE SIECI, INSTALACJI I URZĄDZEŃ CIEPLNYCH, WENTYLACYJNYCH, GAZOWYCH,  
WODOCIĄGOWYCH I KANALIZACYJNYCH,  
UPR. BUD.NR MAZ/0425/PWBS/15



**Zaświadczenie**  
o numerze weryfikacyjnym:  
**ŁOD-82L-QWR-RME \***

Pan **Piotr ZIĘTEK** o numerze ewidencyjnym **ŁOD/BO/8956/10**  
adres zamieszkania **ul. Koszalińska 19c, 93-458 Łódź**  
jest członkiem **Łódzkiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa** i posiada wymagane  
ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.  
Niniejsze zaświadczenie jest ważne od **2022-03-01** do **2023-02-28**.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym  
weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu **2022-01-12** roku przez:  
**Jack Sier, Zastępcę Przewodniczącego Rady Łódzkiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.**

Zgodnie art. 5 ust 2 ustawy z dnia 18 września 2001 r. o podpisie elektronicznym (Dz. U. 2001 Nr 130 poz. 1450) dane w postaci  
elektronicznej opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu są  
równoważne pod względem skutków prawnych dokumentom opatrzonym podpisem własnoręcznym.

\* Weryfikację poprawności danych w niniejszym zaświadczeniu można sprawdzić za pomocą numeru weryfikacyjnego zawiedzenia na  
stronie Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa [www.pib.org.pl](http://www.pib.org.pl) lub kontaktując się z biurem właściwej Okręgowej Izby Inżynierów  
Budownictwa.

**ZA ZGODNOŚĆ Z ORYGINAŁEM MGR INŻ. PIOTR ZIĘTEK**  
SPECJALNOŚĆ INSTALACYJNA W ZAKRESIE SIECI, INSTALACJI I URZĄDZEŃ CIEPLNYCH, WENTYLACYJNYCH, GAZOWYCH,  
WODOCIĄGOWYCH I KANALIZACYJNYCH,  
UPR. BUD.NR ŁOD/2040/PWOS/12

IS8

Lódzka Okręgowa  
Izba Inżynierów Budownictwa  
91-425 Łódź, ul. Piłsnecka 39  
tel. (0-42) 632-97-39, fax (0-42) 630-65-39  
NIP 725-18-44-620, REGON 473043890  
Lódzka Okręgowa Izba Inżynierów Budownictwa  
Okręgowa Komisja Kwalifikacyjna  
OKK/60362/098/12  
sygn.akt. KKID/131-22040/12

D E C Y Z J A

Na podstawie art. 24 ust. 1 pkt 2 Ustawy z dnia 15 grudnia 2000 r. o samorządach zawodowych architektów, inżynierów budownictwa oraz urbanistów (*Dz. U. z 2001 r. Nr 5, poz. 42 z późn. zm.*) i art. 12 ust. 1 pkt 1, 2, 3, 4 i 5, art. 13 ust. 1 pkt 1 i 2 i ust. 3 i 4, art. 14 ust. 1 pkt 1 i 3 Ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (*tekst jedn. Dz. U. z 2010 r. Nr 243, poz. 1623 z późn. zm.*), oraz § 11 ust. 1 pkt 1 Rozporządzenia Ministra Transportu i Budownictwa z dnia 28 kwietnia 2006 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie (*Dz. U. z 2006 r. Nr 83, poz. 379*), oraz art. 104 Ustawy z dnia 14 czerwca 1960 r. Kodeks postępowania administracyjnego (*tekst jedn. Dz. U. z 2000 r. Nr 98, poz. 1071 z późn. zm.*).

Okręgowa Komisja Kwalifikacyjna  
Łódzkiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa  
n a d a j e

Pani Piotrowi Zbigniewowi Ziętkowi  
magistrowi inżynierowi  
kierunek inżynieria środowiska  
urodzonego dnia 12 października 1980 r. w Turku

UPRAWNIENIA BUDOWLANE  
numer ewidencyjny LOD/2040/PWOS/12

do projektowania i kierowania robotami budowlanymi bez ograniczeń  
w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń  
ciepłych, wentylacyjnych, gazowych, wodociagowych i kanalizacyjnych

szczegółowy zakres uprawnień jest określony na odwrocie niniejszej decyzji

U Z A S A D N I E N I E

Okręgowa Komisja Kwalifikacyjna Łódzkiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa w Łodzi po ustaleniu na podstawie dokumentów złożonych w dniu 20 sierpnia 2012 r. stwierdziła, że spełnione zostały warunki w zakresie przygotowania zawodowego oraz na podstawie protokołów z postępowania kwalifikacyjnego oraz z przeprowadzonego egzaminu stwierdziła, że Pan Piotr Ziętek posiada wymagane prawnie wykształcenie i praktykę zawodową konieczną do uzyskania uprawnień budowlanych w ww. specjalności i uzyskał pozytywny wynik egzaminu na uprawnienia budowlane.

Mając powyższe na uwadze, Okręgowa Komisja Kwalifikacyjna Łódzkiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa w Łodzi orzekła, jak w sentencji.

P o u c z e n i e

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

Skład Orzekającej Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej  
Łódzkiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa:

Przewodniczący Składu Orzekającego OKK LOIB  
mgr inż. Zbigniew Cichowski  
Członek Składu Orzekającego OKK LOIB  
mgr inż. Jan Gałgża  
Członek Składu Orzekającego OKK LOIB  
mgr inż. Tomasz Kluska



1 z 2

Pan Piotr Ziętek jest upoważniony do:  
1) projektowania, sprawdzania projektów architektoniczno-budowlanych i sprawowania nadzoru autorskiego oraz kierowania budową lub innymi robotami budowlanymi, związanymi z obiektem budowlanym takim jak: sieć i instalacje ciepłej, wentylacyjnej, gazowej, wodociągowej i kanalizacyjnej, z doborom właściwych urządzeń w projekcie budowlanym oraz ich instalowaniem w procesie budowy lub remontu, zgodnie z art. 14 ust. 3 pkt 1 i 3 Prawa budowlanego i § 23 ust. 1 Rozporządzenia MTIB;

2) sporządzania projektu zagospodarowania działki lub terenu, zgodnie z § 15 Rozporządzenia MTIB;  
3) kierowania wytworzeniem konstrukcyjnych elementów budowlanych oraz nadzorowania i kontroli technicznej wytworzenia tych elementów oraz do wykonywania nadzoru inwestorskiego, zgodnie z art. 13 ust. 3 Prawa budowlanego;

4) sprawowania kontroli technicznej utrzymania obiektów budowlanych, zgodnie z art. 13 ust. 4 Prawa budowlanego z zastrzeżeniem art. 62 ust. 3 Prawa budowlanego.

Skład Orzekającej Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej  
Łódzkiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa:

Przewodniczący Składu Orzekającego OKK LOIB  
mgr inż. Zbigniew Cichowski

Członek Składu Orzekającego OKK LOIB  
mgr inż. Jan Gałgża

Członek Składu Orzekającego OKK LOIB  
mgr inż. Tomasz Kluska



Otrzymuje:

1. Piotr Ziętek  
ul. Koszalińska 19 C  
93-488 Łódź;  
2. Rada Łódzkiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa;  
3. Główny Inspektor Nadzoru Budowlanego;  
4. alh.

2 z 2

ZA ZGODNOŚĆ Z ORYGINAŁEM MGR INŻ. PIOTR ZIĘTEK  
SPECJALNOŚĆ INSTALACYJNA W ZAKRESIE SIECI, INSTALACJI I URZĄDZEŃ CIEPŁYCH, WENTYLACYJNYCH, GAZOWYCH,  
WODOCIĄGOWYCH I KANALIZACYJNYCH,  
UPR. BUD.NR LOD/2040/PWOS/12



## **4. PROJEKT ZAGOSPODAROWANIA TERENU**

### **4.1. PRZEDMIOT I CEL OPRACOWANIA**

Przedmiotem inwestycji jest projekt techniczny w zakresie remontu wentylacji mechanicznej w budynku warsztatu B w Dziale Remontów i Konserwacji przy ul. Ks. J. Schulza 5, 85- 315 Bydgoszcz.

### **4.2. PODSTAWY FORMALNE OPRACOWANIA**

- umowa pomiędzy Inwestorem i Projektantem zlecająca wykonanie projektu;
- mapa zasadnicza;
- inwentaryzacja,
- warunki techniczne, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie,
- warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano - montażowych (wg ministerstwa budownictwa i instytutu techniki budowlanej),
- obowiązujące normy i wiedza techniczna.

### **4.3. ISTNIEJĄCE ZAGOSPODAROWANIE TERENU**

Przedmiotowa działka usytuowana jest w Bydgoszczy przy ul. ks. K. Schulza 5, 85- 315 Bydgoszcz, dz. nr ew. 7/10, obręb. 0275. Na działce zlokalizowany jest budynek warsztatowy objęty opracowaniem. Działka posiada dostęp do drogi publicznej.

Do działki są doprowadzone przyłącza wodociągowe, telekomunikacyjne, energetyczne, kan. sanitarnej i deszczowej.

### **4.4. PROJEKTOWANE ZAGOSPODAROWANIE TERENU**

Zakres opracowania obejmuje wewnętrzną instalację wentylacji. Zagospodarowanie terenu nie ulegnie zmianie. Prace będą prowadzone wewnątrz budynku, na dachu budynku.

### **4.5. ZESTAWIENIE ZMIAN ZAGOSPODAROWANIA TERENU**

Zagospodarowanie terenu nie ulegnie zmianie.

### **4.6. POZOSTAŁE DANE**

Teren na którym zaplanowano budowę nie jest wpisany do rejestru zabytków.

Teren nie znajduje się w obszarze objętym wpływem eksploatacji górniczej.

Teren nie znajduje się w obszarze objętym programem NATURA 2000.

Zakres inwestycji nie zagraża środowisku i nie stanowi zagrożenia dla higieny i zdrowia użytkowników.

### **4.7. INFORMACJA O OBSZARZE ODDZIAŁYWANIA OBIEKTU**

Wskazanie przepisów prawa, w oparciu o które dokonano określenia obszaru oddziaływania obiektu;

Określenia obszaru oddziaływania inwestycji dokonano na podstawie następujących przepisów prawa:

- ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane.
- Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie.

Brak przepisów odrębnych nakazujących objęcie obszaru oddziaływania działek innych niż objęta opracowaniem.

Zasięg obszaru oddziaływania obiektu przedstawiony w formie opisowej lub graficznej albo informację, że obszar oddziaływania obiektu mieści się w całości na działce lub działkach, na których został zaprojektowany.

Obszar oddziaływania będzie obejmował jedynie teren działki nr 7/10.

Projektowany obiekt nie wpłynie ujemnie na obiekty i działki sąsiednie i nie spowoduje zmiany ukształtowania terenu.

Przedsięwzięcie spełnia wymagania dotyczące ochrony przed nadmiernym hałasem, wibracjami, zanieczyszczeniami powietrza, wody i gleby.

Zakres inwestycji nie wymaga utworzenia obszaru oddziaływania.

Podczas prac zachowana zostanie ochrona pobliskiej zieleni i stosunki wodne.

Interesy osób trzecich nie będą naruszone.

Projektowana inwestycja nie będzie stanowiła zagrożeń dla środowiska oraz higieny i zdrowia użytkowników projektowanego obiektu i ich otoczenia.

Projektowana inwestycja nie jest inwestycją uciążliwą dla terenów sąsiednich.

Emisja zanieczyszczeń będzie występować tylko w fazie budowy. Będzie ona jednak występować w niewielkim stopniu i nie będzie miała istotnego wpływu na stan czystości atmosfery.

Wpływ obiektu na glebę ograniczał się będzie jedynie w miejscu wykonywania inwestycji.

Nie przewiduje się powstawania odpadów niebezpiecznych.

**Projektant:**

**MGR INŻ. RAFAŁ MARCINIAK**

SPECJALNOŚĆ INSTALACYJNA W ZAKRESIE SIECI, INSTALACJI I URZĄDZEŃ CIEPLNYCH, WENTYLACYJNYCH,  
GAZOWYCH, WODOCIĄGOWYCH I KANALIZACYJNYCH,  
UPR. BUD.NR MAZ/0425/PWBS/15

## 5. OPIS TECHNICZNY

### 5.1. PRZEDMIOT OPRACOWANIA

Przedmiotem inwestycji jest projekt techniczny w zakresie remontu wentylacji mechanicznej w budynku warsztatu B w Dziale Remontów i Konserwacji przy ul. Ks. Schulza 5, 85- 315 Bydgoszcz

### 5.2. PODSTAWA OPRACOWANIA

- Umowa z inwestorem.
- Wizja lokalna.
- Założenia funkcjonalno-użytkowe.
- Aktualne normy i rozporządzenia

### 5.3. ZGODNOŚĆ ROBÓT Z DOKUMENTACJĄ PROJEKTOWĄ

Dane, wymagania i ilości wyszczególnione choćby w jednym dokumencie stanowiącym część dokumentacji projektowej są obowiązujące dla Wykonawcy tak, jakby były w całej dokumentacji. Wszystkie roboty i materiały mają być zgodne z dokumentacją projektową, ustaleniami z Inwestorem a także z innymi obowiązującymi przepisami.

Wykonawca jest zobowiązany do uwzględnienia przy opracowywaniu oferty wszelkich informacji zawartych w dokumentacji i innych dokumentach przekazanych przez Zamawiającego, jak również zobowiązany jest do zawarcia w ofercie wszystkich, nieprzewidzianych w dokumentacji, a mających zdaniem Wykonawcy wpływ na cenę elementów, koniecznych do poprawnego, zgodnego z wiedzą techniczną, funkcjonowania obiektu i pełnego zrealizowania zadania. W wypadku jakichkolwiek niejasności obowiązkiem oferenta jest kontakt z Zamawiającym w celu ich wyjaśnienia.

Wszystkie roboty i materiały muszą być zgodne z dokumentacją projektową, ustaleniami z Zamawiającym, a także z innymi obowiązującymi przepisami.

Należy uwzględniać instrukcje producenta materiałów oraz przepisy związane i obowiązujące, w tym również te, które uległy zmianie lub aktualizacji. W przypadku istnienia norm, atestów, certyfikatów, instrukcji ITB, aprobat technicznych, świadectw dopuszczenia nie wyszczególnionych w niniejszej dokumentacji, a obowiązkowych do stosowania Wykonawca ma obowiązek stosowania się do ich treści i postanowień.

Wszelkie rozbieżności dokumentacji projektowej, braku możliwości wykonania robót zgodnie z dokumentacją, zmiany materiałów należy kierować do Inwestora oraz Biura Projektowego. Decyzja o wprowadzeniu zamiennego rozwiązania jest decyzją Inwestora po zasięgnięciu opinii od Projektanta.

### 5.4. STANDARD

Użyte w dokumentacji projektowej i specyfikacjach technicznych nazwy firm, wyrobów budowlanych czy technologii należy traktować w myśl art. 29 ust. 3 ustawy "Prawo zamówień publicznych" jako informację nt. oczekiwanego standardu poziomu jakości, a nie ściśle jako wyrób konieczny do użycia. Możliwe jest zastosowanie innych równoważnych wyrobów budowlanych i technologii, których zastosowanie zagwarantuje spełnienie warunków podstawowych (art. 5 ust. Prawo Budowlane, ustawa o wyrobach budowlanych) oraz pozwoli na zachowanie standardu poziomu jakości równoważnego, lub nie gorszego od określonego w projekcie i specyfikacjach. Wykonawca ma prawo wnioskować o zastosowanie rozwiązań własnych, pod warunkiem, że nie zostanie obniżony określony w projekcie standard. Wprowadzone rozwiązania techniczne i materiałowe nie mogą pociągać za sobą zwiększenia kosztów inwestycji ani zmieniać zasadniczych rozwiązań projektowych i muszą uzyskać akceptację Inwestora.

Jeżeli zastosowane rozwiązania wiążą się z koniecznością wprowadzenia zmian w dokumentacji, strona wnioskująca ponosi pełną odpowiedzialność formalną i finansową za dokonanie tych zmian w projekcie, w tym za koordynację międzybranżową oraz uzyskanie niezbędnych uzgodnień i pozwoleń.

Zabezpieczenie interesów osób trzecich. Wykonawca jest odpowiedzialny za przestrzeganie

obowiązujących przepisów oraz powinien zapewnić ochronę własności publicznej i prywatnej.

Wykonawca jest zobowiązany do szczegółowego oznaczenia instalacji i urządzeń, zabezpieczenia ich przed uszkodzeniem.

Wszystkie urządzenia muszą posiadać aktualne certyfikaty dopuszczeniowe do stosowania w budownictwie oznaczone przez producenta znakiem **CE** z Deklaracją Zgodności wystawioną na podstawie posiadanego Certyfikatu Zgodności.

## **5.5.PROWADZENIE ROBÓT BUDOWLANYCH**

Przed przystąpieniem do robót, Wykonawca zapozna się z dokumentacją, oceni jej czytelność, spójność (dokumentacja rozumiana jako łączna całość: opis, rysunki opracowania branżowe powiązane z robotami), jej wzajemne skoordynowanie, a o wszelkich zauważonych uwagach powiadomi Nadzór autorski.

Nie wolno rozpoczynać żadnych prac przed zapoznaniem się z całością dokumentacji (opis, rysunki, opracowania branżowe powiązane z robotami). Zgłoszenie rozbieżności w trakcie lub po wykonaniu elementu nie będzie uznawane jako wpływające na koszt i termin realizacji.

Wykonawca nie może realizować zauważonych błędów w Dokumentacji Projektowej, a o ich wykryciu powinien natychmiast powiadomić Pracownię Projektową.

Wszelkie roboty prowadzone będą zgodnie z polskimi przepisami i normami. W miejscach, w których projekt określa wymagania ostrzejsze od wymagań normowych, obowiązują wymagania stawiane w projekcie, co musi zostać uwzględnione w ofercie. Wszelkie roboty będą prowadzone zgodnie z instrukcjami producentów materiałów i wyrobów.

## **5.6.ISTNIEJĄCA INSTALACJA WENTYLACJI**

W budynku znajduje się wentylacja grawitacyjna, wentylacja mechaniczna wyciągowa i wentylacja mechaniczna nawiewna. Istniejące instalacje pokazano na rysunkach inwentaryzacji – IS01, IS02.

Ze względu na zły stan techniczny urządzeń, a co za tym idzie duży hałas generowany w trakcie pracy instalacji wentylacji, w pomieszczeniach z wentylacją mechaniczną występuje problemem dużego hałasu co utrudnia pracę osobom przyzywającym w pomieszczeniu.

W pomieszczeniu tokarni zamontowane są dwa wentylatory wyciągowe załączane ręcznie przez pracownika. Jeden z wentylatorów jest niesprawny. Wywiewki wentylacji grawitacyjnej są zaślepione. Nawiew powietrza do pomieszczenia realizowany jest przez otwarte drzwi do sąsiednich pomieszczeń.

W pomieszczeniu warsztatu zamontowane są 3 wentylatory dachowe wyciągowe. Ponadto pomieszczenia ma wywiewki wentylacji grawitacyjnej. Wentylacja wyciągowa zakończona w stropie pomieszczenia w dużej odległości od stanowisk pracy. Nawiew powietrza do pomieszczenia poprzez otwarte drzwi.

W pomieszczeniu spawalni zamontowana jest wentylacja mechaniczna wyciągowa oraz nawiewna. Instalacja wyciągowa z wentylatorem dachowym, który ma rozszczelnione króćce przyłączeniowe. Nawiew realizowany jest poprzez wentylator nawiewny. Na instalacji zamontowano nagrzewnicę wodną. Brak odzysku ciepła na instalacji. Odległość czerpni od wywiewek wentylacji i kanalizacji na dachu nie spełnia wymagań Warunków Technicznych jakim powinny odpowiadać Budynki i ich usytuowanie.

W pozostałych pomieszczeniach występuje wentylacja grawitacyjna, która spełnia swoją rolę i nie wymaga ingerencji.

W związku ze złym stanem technicznym i powyższymi spostrzeżeniami konieczny jest remont instalacji wentylacji dla pomieszczeń tokarni, spawalni i warsztatu.

## 5.7.PROJEKTOWANA INSTALACJA WENTYLACJI

W budynku projektuje się wentylację mechaniczną nawiewno-wyciągową bytową oraz wentylację technologiczną. Lokalizację urządzeń oraz trasy instalacji pokazano na rysunkach IS03 i IS04, natomiast schemat działania instalacji pokazano na rysunku IS05.

### 5.7.1. Wentylacja mechaniczna bytowa

W celu odprowadzenia powietrza zużytego z pomieszczeń objętych opracowaniem projektuje się wentylację wyciągową bytową z centralą umiejscowioną na dachu na projektowanej konstrukcji która stanowić będzie rozbudowaną istniejącą konstrukcję. Na króćcach przewiduje się zastosowanie przepustnic stałego wydatku regulujących ilość powietrza dostarczanego do każdego z pomieszczeń.

BILANS POWIETRZA							
Nr pom.	Nazwa strefy	Powierzchnia [m <sup>2</sup> ]	Kubatura [m <sup>3</sup> ]	Ilość wymian	Nawiew [m <sup>3</sup> /h]	Wywiew [m <sup>3</sup> /h]	System
12	Tokarnia	59,80	191,4	14	2700	2700	CNW1
11	Spawalnia	124,30	683,7	2	1200	1200	CNW1
2	Hala warsztatowa	428,00	2354,0	3	7000	7000	CNW1

Parametry dobranej centrali wentylacyjnej:

- $V_n = V_w = 10900 \text{ m}^3/\text{h}$
- $\Delta p = 200 \text{ Pa}$
- $P_{el} = 2 \times 4 \text{ kW}$ ,  $4 \times 400 \text{ V}$
- $M = 2351 \text{ kg}$
- $Q_{grz} = 52,86 \text{ kW}$
- Odzysk ciepła glikolowy
- Sprawność odzysku ciepła 64,5 %
- Czynnik grzewczy : woda 80/60°C
- Wraz z okablowaniem i automatyką
- Centrala w wykonaniu zewnętrznym
- Spełniająca wymagania rozporządzenia KE 1253/2014

### 5.7.2. Wentylacja technologiczna

Instalację wentylacji technologicznej projektuje się w każdym z pomieszczeń objętych opracowaniem.

#### TOKARNIA

- odciąg miejscowy z ruchomym ramieniem o wydajności 1300m<sup>3</sup>/h – ramię o średnicy 160mm – króciec podłączyć do kanałem o średnicy 250 mm do wentylatora dachowego, prędkość powietrza na króćcu odciągowym 7,36 m/s,

#### SPAVALNIA

W celu zapewnienia poprawnej pracy w spawalni zaprojektowano odciąg miejscowy z ruchomym ramieniem o wydajności 1200m<sup>3</sup>/h – ramię o średnicy 160mm, kanał wyciągowy doprowadzony do króćca o wykonać średnicy 400mm – prędkość powietrza w kanale 2,65m/s.

#### KOMORY SPAWALNICZE W HALI WARSZTATOWEJ

W celu zapewnienia poprawnej pracy w czasie spawania elementów na hali warsztatowej projektuje się

dwie wydzielone komory spawalnicze. Dla każdej komory spawalniczej zaprojektowano po dwa odciągi miejscowe z ruchomym ramieniem o wydajności 1200m<sup>3</sup>/h – ramiona o średnicy 160mm, oraz odciągi stacjonarne wzdłuż ściany tylnej komory spawalniczej o wydajności 1200m<sup>3</sup>/h, do każdego z odciągów doprowadzić kanał nawiewny o średnicy 250 mm, kanał zbiorczy o średnicy 315mm. Całkowita maksymalna ilość powietrza odciąganego z komory spawalniczej wynosi 3600m<sup>3</sup>/h co daje 20 wymian na godzinę.

### **5.7.3. Sekcja filtracyjna**

Dla pomieszczeń warsztatu i spawalni dobrano sekcje filtracyjne przystosowane do oczyszczania powietrza z cząstek charakterystycznych dla pomieszczeń gdzie odbywają się procesy spawalnicze i inne podobne. Filtr zapewnia usunięcie do 99,97% niebezpiecznych cząstek. Filtr dostarczany z systemem czyszczącym do oczyszczania filtrów z nadmiaru pyłów sprężonym powietrzem. Sterowanie poprzez dołączony sterownik oparty na pomiarze różnicy ciśnienia na filtrze. Sterownik wyposażony w sygnalizację optyczną zabrudzenia filtra. Materiał wykonania obudowy filtra to stal ocynkowana. Urządzenie posiada łatwy dostęp serwisowy poprzez podwójne drzwi w ścianie frontowej urządzenia.

### **5.7.4. Wentylator wyciągowy dla pomieszczenia spawalni**

Do współpracy z sekcją filtracyjną przewiduje się wentylator promieniowy z silnikiem zabudowanym z wentylatorem. Sprawność wentylatora 87%, sterowanie wentylatora stałociśnieniowe. Wentylator w 100% wykonany ze stali ocynkowanej. Dostarczany w komplecie z króćcami elastycznymi w obudowie dźwiękoszczelnej z podparciami i wibroizolatorami. Zasilanie wentylatora 3x400V, 50Hz. Do sterowania pracą wentylatora przewiduje się sterownik ręczny skomunikowany z przepustnicami na kanałach wyciągowych.

### **5.7.5. Stanowisko spawalnicze Nr1 iNr2**

Stanowisko spawalnicze o wymiarach 6x6m wygrodzone poprzez kurtyny ruchome zawieszone do konstrukcji stropu pomieszczenia.

Dla każdej komory przewiduje się urządzenie filtracyjne współpracujące z dwoma ramionami odciągowymi w narożnikach komór oraz stacjonarnym odciągami miejscowym umiejscowionym wzdłuż tylnej ściany komory. Powietrze po oczyszczeniu jest z powrotem do komory lub na zewnątrz (sterowanie ręczne przełącznikiem skomunikowanym z przepustnicami wyposażonymi w siłowniki) z wykorzystaniem wentylatora przystosowanego do pracy z urządzeniem filtracyjnym.

### **5.7.6. Pomieszczenie tokarni**

Dla pomieszczenia tokarni przewiduje się poza wentylacją bytowa odciąg miejscowy z ruchomym ramieniem o wydajności 1300m<sup>3</sup>/h współpracujące z wentylatorem dachowym chemoodpornym posadowionym na podstawie dachowej tłumiącej, która ograniczy hałas przenoszony od urządzenia do pomieszczenia.

### **5.7.7. Sterowanie pracą instalacji wentylacji**

Sterowanie pracą wentylacji poprzez

Dla pomieszczeń spawalni i komór spawalniczych przewiduje się sterowniki :

- do ręcznego załączania wentylacji na stanowisku,
- do kierowania powietrza za wentylatorem do hali lub na zewnątrz z przełącznikiem ręcznym,
- do kontroli zabrudzenia filtrów z sygnalizacją optyczną

Dla pomieszczenia warsztatu przewiduje się sterownik ręcznego załączania wentylatora odciagu technologicznego.

### 5.7.8. Kłapa różnicy ciśnienia

W celu uzupełnienia powietrza wentylacyjnego przy działaniu wentylacji technologicznej przewiduje się klapę różnicy ciśnienia montowaną w istniejącym otworze okiennym. Dobrano klapę na wydajność 2400m<sup>3</sup>/h przy ciśnieniu otwarcia 20Pa.

### 5.7.9. Kanały i kształtki

W obiekcie przewiduje się kanały wentylacyjne wykonane z blachy ocynkowanej. Kanały wykonać i zamontować w klasie szczelności zgodnie z normą PN-EN 12237:2005 i PN-EN 1507:2007. Grubości blach na kanały przyjmować tak, aby przewody poddane działaniu różnicy założonych ciśnień roboczych nie wykazywały słyszalnych odkształceń płaszcza ani widocznych ugięć przewodów między podporami.

Minimalne grubości ścian kanałów wynoszą:

Kanały okrągłe:

- O100÷ O125 – 0,50 mm,
- O160÷ O250 – 0,60 mm,
- O280÷ O710 – 0,75 mm,
- Powyżej O710 – 1,00 mm.

Dodatkowe wzmocnienia będą zapewnione poprzez przetłoczenia na ściankach i profile wzmacniające zespawane ze sobą po zewnętrznym obwodzie kanałów. Elementy przejściowe mają mieć kąt maksymalnie 30° w celu uniknięcia turbulencji. Zmiany kierunku i odgałęzienia wyposażać w łopatki kierownicze, a ich promień wewnętrzny ma wynosić co najmniej 100 [mm]. Przewody i kształtki muszą mieć powierzchnię gładką, bez wgnieceń i uszkodzeń powłoki ochronnej. Technologiczne ubytki powłoki ochronnej zabezpieczyć środkami antykorozyjnymi.

Kanały okrągłe elastyczne projektuje się jako wykonane ze spiralnie zwijanej taśmy aluminiowej łączonej na potrójny zamek zakładkowy.

Kanały powietrzne należy wykonać zgodnie z normą PN-B-76001: 1996 w klasie szczelności. Połączenia elementów instalacji wentylacyjnej należy wykonać przez:

- zastosowanie kołnierzy stalowych z uszczelnieniem elastycznym i zacisków do obrzeży tzw. „C” – dla kanałów o przekroju prostokątnym;
- zastosowanie kształtek kołnierzowych z uszczelką wargową – dla kanałów o przekroju okrągłym.

Jako elementy nawiewne oraz wywiewne zastosowano kratki wentylacyjne, wyposażone w regulowane kierownice i przepustnice.

**UWAGA**

Wszystkie wentylatory należy połączyć z instalacją w sposób elastyczny uniemożliwiający przenoszenie drgań od urządzeń na instalacje.

Kanały okrągłe należy wyposażać w silikonowe uszczelki.

### 5.7.10. Rewizje

Wszystkie kanały wentylacyjne zostaną wyposażone w otwory rewizyjne umożliwiające czyszczenie oraz okresową dezynfekcję kanałów. Odległość maksymalna otworów rewizyjnych wynika z zasięgu urządzeń czyszczących (wałek giętki ze szczotką obrotową lub samobieżny robot czyszczący) i wynosi max 30 m.

Otwory rewizyjne mają umożliwiać oczyszczenie wewnętrznych powierzchni przewodów, a także urządzeń i elementów instalacji, jeśli konstrukcja tych urządzeń i elementów nie umożliwia ich czyszczenia w inny sposób. Wielkość i lokalizacje otworów należy dopasować do przyjętej technologii, które będą dostępne także po zakończeniu inwestycji.

Wykonanie otworów rewizyjnych nie może obniżać wytrzymałości i szczelności przewodów, jak również własności cieplnych, akustycznych i przeciwpożarowych.

Elementy usztywniające i inne elementy wyposażenia przewodów powinny być tak

zamontowane, aby nie utrudniały czyszczenia przewodów.

Elementy usztywniające wewnątrz przewodów o przekroju prostokątnym powinny mieć opływowe kształty, najlepiej o przekroju kołowym. Niedopuszczalne jest stosowanie taśm perforowanych lub innych elementów trudnych do czyszczenia.

Nie stosować wewnątrz przewodów ostro zakończonych śrub lub innych elementów, które mogą powodować zagrożenie dla zdrowia lub uszkodzenie urządzeń czyszczących.

Nie dopuszcza się ostrych krawędzi w otworach rewizyjnych, pokrywach otworów i drzwiach rewizyjnych.

Pokrywy otworów rewizyjnych i drzwi rewizyjne urządzeń powinny się łatwo otwierać.

Między otworami rewizyjnymi nie powinny być zamontowane więcej niż dwa kolana lub łuki o kącie większym niż 45°, a w przewodach poziomych odległość między otworami rewizyjnymi nie powinna być większa niż 10 m.

#### UWAGA

Rewizje umieścić w miejscu łatwo dostępnym.

Ostateczny wymiar rewizji dostosować do wymiaru kanału pozbawionego izolacji termicznej po jej wycięciu w celu montażu klapy rewizyjnej. Nie dopuszcza się pozostawienia kanału bez izolacji dookoła rewizji kanałowej.

### 5.7.11. Wykonanie i montaż

Podwieszenie instalacji wentylacyjnej do elementów konstrukcyjnych budynku należy wykonać za pomocą wsporników stalowych i taśmy perforowanej stalowej. Obciążenie konstrukcyjne przekazać do branży budowlanej.

Obejmy przytwierdzone są do elementów konstrukcyjnych budynku przy pomocy cynkowanych galwanicznie prętów gwintowanych i tulei wkrętów kotwiących.

Elementy typu nawiewni i wywiewniki łączyć z przewodami zbiorczymi przy pomocy odcinków przewodu wentylacyjnego elastycznego. Połączenie powinno być wykonane w sposób trwały, dodatkowo za pomocą opasek. Odcinek elastyczny będzie miał długość max 0,25 m.

Kanały wentylacyjne i klimatyzacyjne w miejscach przejść przez elementy oddzielenia przeciwpożarowego należy wyposażać w przeciwpożarowe klapy odcinające o klasie odporności ogniowej (ze względu na EI) równej klasie odporności ogniowej elementu oddzielenia przeciwpożarowego.

Połączenia kanałów wentylacyjnych wykonać zgodnie z wymaganiami PN-B-76002:1996. Zastosowane połączenia elastyczne powinny zapewniać szczelność połączenia odpowiadającą przyjętej klasie szczelności instalacji.

W celu uszczelnienia połączeń kanałów okrągłych, zaleca się stosowanie taśmy aluminiowej na kleju akrylowym o grubości 0,03 mm i szerokości 10 cm. W miejscach przyłączania kanałów elastycznych zaleca się wykorzystanie taśm zaciskowych z zaciskami. Podczas montażu instalacji należy zwrócić szczególną uwagę na warunki gwarancyjne poszczególnych urządzeń zabezpieczając je przed ewentualnymi uszkodzeniami.

Sposób zabudowy urządzeń oraz instalacji musi gwarantować możliwość wykonania koniecznych czynności serwisowych w trakcie późniejszej eksploatacji urządzenia i instalacji.

Instalacje wewnątrz budynku mocować do ścian i stropów przy pomocy systemu kształtowników stalowych, prętów gwintowanych i obejm, ocynkowanych elektrolitycznie, projektu w systemie Walraven. Rodzaj kotew dobrać odpowiednio do materiału podłoża.

### 5.7.12. Klasa szczelności

Instalacje wywiewne i wyrzutowe wykonać w klasie szczelności C, instalacje czerpne i nawiewne w klasie szczelności B.

### 5.7.13. Próba ciśnienia

Próba ciśnienia polega na sprawdzeniu szczelności kanałów wentylacyjnych. Badanie to polega na zaślepieniu końców badanego odcinka instalacji wentylacyjnej i utrzymaniu w tym odcinku

określonego nadciśnienia lub podciśnienia, za pomocą urządzenia zawierającego wentylator o regulowanej wydajności, oraz kryzę pomiarową.

Wartości ciśnień stosowanych podczas prób określają normy:

PN-EN 12237:2005P [15] – w przypadku przewodów i kształtek okrągłych i PN-EN 1507:2007P [24] – dla przewodów prostokątnych oraz PN-EN 13779:2008P [21] – bez podziału na kształt przekroju przewodu.

Podczas próby mierzone są przecieki powietrza, który następnie porównuje się z wartościami granicznymi wskaźnika szczelności.

Klasy szczelności przewodów

Wartości graniczne ciśnienia statycznego ps [Pa]    Wartości graniczne wskaźnika szczelności [m<sup>3</sup>/(s•m<sup>2</sup>)]

	nadciśnienie		podciśnienie
A	500	500	$0,027 \cdot p_{\text{test}} \cdot 10^{-3}$
B	1000	750	$0,009 \cdot p_{\text{test}} \cdot 10^{-3}$
C	2000	750	$0,003 \cdot p_{\text{test}} \cdot 10^{-3}$
D	2000	750	$0,001 \cdot p_{\text{test}} \cdot 10^{-3}$

Jeżeli przeciek powietrza przekroczy wartość dopuszczalną, zaleca się rozszerzenie badania na dodatkową, równą procentowo poprzednio badanej część całkowitego pola sieci przewodów. Jeżeli przeciek powietrza wciąż przekracza wartość dopuszczalną, zaleca się przeprowadzenie badania całej sieci.

## 5.8. INSTALACJA ODZYSKU CIEPŁA

Projektuje się układ odzysku ciepła z powietrza usuwanego w celu optymalizacji kosztów eksploatacji instalacji. Układ składa się z wymiennika w centrali wentylacyjnej nawiewnej, wymiennika do odzysku ciepła po stronie central wyciągowych, rurociągów oraz armatury zgodnie z częścią rysunkową niniejszego opracowania. Projektuje się pompę glikolu, pozostała armatura (zawory odcinające, filtr, zawór bezpieczeństwa oraz naczynie wzbiórcze) dostarczona zostanie wraz z centralą wentylacyjną.

### 5.8.1. Materiał wykonania instalacji

Instalację odzysku ciepła wykonać z rur ze stalowych. Połączenia rur wykonać jako spawane. Na odpowietrzenia i spusty dopuszcza się stosowanie rur instalacyjnych średnich wg PN-EN 10219-2:200.

### 5.8.2. Malowanie

Zabezpieczenie antykorozyjne przewodów należy wykonać zgodnie z obowiązującymi normami. Rurociągi oczyszczone do 3-go stopnia czystości poprzez szczotkowanie i umycie odrdzewiaczem należy pomalować farbą ftalowo-silikonową.

### 5.8.3. Zagadnienia BHP

Do okresowej obsługi instalacji wymagane jest zatrudnienie pracownika przeszkolonego ze znajomością działania instalacji odszraniania w zakresie przepisów BHP, posiadającego wymagane prawem świadectwa kwalifikacyjne i przeciwpożarowych. Rozruch i eksploatacja powinna nastąpić po opracowaniu Instrukcji obsługi oraz sprawdzeniu jej znajomości przez nadzór i obsługę. Praca poniżej 2 godzin dziennie.

### 5.8.4. Próby hydrauliczne i odbiór techniczny

- Instalację po wykonaniu dokładnie 3-krotnie przepłukać. Niezwłocznie po zakończeniu płukania należy instalację napełnić wodą uzdatnioną o jakości zgodnej z PN-93/C-04607 „Woda w instalacjach ogrzewania. Wymagania i badania dotyczące jakości wody” lub z dodatkiem

inhibitorów korozji wg propozycji COBRTI INSTAL.

- Wszystkie odbiory i próby powinny być przeprowadzone przed zakryciem instalacji w całości. Przed próbą ciśnieniową, napełnioną instalację należy poddać obserwacji w celu ujawnienia wszelkich przecieków zewnętrznych. Ujawnione przy obserwacji i w trakcie następnych prób nieszczelności muszą być usuwane. Po uszczelnieniu i braku widocznych przecieków instalację dokładnie odpowietrzyć i przeprowadzić próby ciśnieniowe.
- Po około 14 dniach od dnia uruchomienia przeprowadzić czyszczenie wszystkich filtrów. Instalacja do próby ciśnieniowej musi być uprzednio przygotowana:
- Należy usunąć wszystkie ujawnione wcześniej nieszczelności,
- Badania szczelności instalacji na zimno należy przeprowadzać przy temperaturze zewnętrznej powyżej 0°C,
- Należy odłączyć wszystkie elementy i armaturę, które przy ciśnieniu wyższym od ciśnienia pracy mogłoby zakłócić próbę lub ulec uszkodzeniu. Odłączone elementy należy zastąpić zaślepkami lub np. zaworami odcinającymi.
- Do instalacji należy przyłączyć (w miejscu występowania najwyższego ciśnienia – najczęściej będzie to najniższy punkt instalacji) manometr o odpowiednim zakresie pomiarowym z dokładnością odczytu 0,01 MPa.
- Przygotowaną do próby instalację należy napełnić wodą i dokładnie odpowietrzyć. Próby szczelności prowadzi zgodnie z COBRTi Instal przyjmując ciśnienie próbne  $p_{pr} = 0,5$  MPa. Ciśnienie robocze przyjęto 0,3 MPa.
- Ciśnienie to w okresie 30 minut należy dwukrotnie podnosić do pierwotnej wartości co 10 minut. Po dalszych 30 minutach spadek ciśnienia nie może przekraczać 0,06 MPa. W trakcie następnych 120 minut spadek ciśnienia nie powinien przekroczyć 0,02 MPa. W przypadku wystąpienia w trakcie próby przecieków należy je usunąć i ponownie wykonać całą próbę od początku.
- Po uzyskaniu pozytywnej próby szczelności należy przeprowadzić próbę na gorąco, przy najwyższych (w miarę możliwości) parametrach czynnika, lecz nie przekraczających parametrów obliczeniowych,
- Próba szczelności na gorąco winna być poprzedzona co najmniej 72-godzinną pracą instalacji.
- Z próby ciśnieniowej należy sporządzić protokół,
- Utrzymywać w czasie prób stałą temperaturę, ponieważ może to wpływać na zmiany ciśnienia.

## 5.9. INSTALACJA CIEPŁA TECHNOLOGICZNEGO

W celu zapewnienia wymaganej temperatury powietrza nawiewanego w okresie minowym 20°C projektuje się nagrzewnicę kanałową. Zasilanie nagrzewnicy z istniejącego węzła cieplnego w budynku z wykorzystaniem istniejących króćców na istniejącą nagrzewnicę kanałową przeznaczoną do demontażu.

Parametry węzła:

- Czynnik – woda
- Temperatura wody zasilającej : 80/60 °C

### 5.9.1. Materiał wykonania instalacji

Instalację ciepła technologicznego wykonać z rur ze stalowych. Połączenia rur wykonać jako spawane. Na odpowietrzenia i spusty dopuszcza się stosowanie rur instalacyjnych średnich wg PN-EN 10219-2:200.

### 5.9.2. Malowanie

Zabezpieczenie antykorozyjne przewodów należy wykonać zgodnie z obowiązującymi normami. Rurociągi oczyszczone do 3-go stopnia czystości poprzez szczotkowanie i umycie odrdzewiaczem

należy pomalować farbą ftalowo-silikonową.

### **5.9.3. Zagadnienia BHP**

Do okresowej obsługi instalacji wymagane jest zatrudnienie pracownika przeszkolonego ze znajomością działania instalacji odszraniania w zakresie przepisów BHP, posiadającego wymagane prawem świadectwa kwalifikacyjne i przeciwpożarowych. Rozruch i eksploatacja powinna nastąpić po opracowaniu Instrukcji obsługi oraz sprawdzeniu jej znajomości przez nadzór i obsługę. Praca poniżej 2 godzin dziennie.

### **5.9.4. Próby hydrauliczne i odbiór techniczny**

- Instalację po wykonaniu dokładnie 3-krotnie przepłukać. Niezwłocznie po zakończeniu płukania należy instalację napełnić wodą uzdatnioną o jakości zgodnej z PN-93/C-04607 „Woda w instalacjach ogrzewania. Wymagania i badania dotyczące jakości wody” lub z dodatkiem inhibitorów korozji wg propozycji COBRTI INSTAL.
- Wszystkie odbiory i próby powinny być przeprowadzone przed zakryciem instalacji w całości. Przed próbą ciśnieniową, napełnioną instalację należy poddać obserwacji w celu ujawnienia wszelkich przecieków zewnętrznych. Ujawnione przy obserwacji i w trakcie następnych prób nieszczelności muszą być usuwane. Po uszczelnieniu i braku widocznych przecieków instalację dokładnie odpowietrzyć i przeprowadzić próby ciśnieniowe.
- Po około 14 dniach od dnia uruchomienia przeprowadzić czyszczenie wszystkich filtrów. Instalacja do próby ciśnieniowej musi być uprzednio przygotowana:
- Należy usunąć wszystkie ujawnione wcześniej nieszczelności,
- Badania szczelności instalacji na zimno należy przeprowadzać przy temperaturze zewnętrznej powyżej 0°C,
- Należy odłączyć wszystkie elementy i armaturę, które przy ciśnieniu wyższym od ciśnienia pracy mogłoby zakłócić próbę lub ulec uszkodzeniu. Odłączone elementy należy zastąpić zaślepkami lub np. zaworami odcinającymi.
- Do instalacji należy przyłączyć (w miejscu występowania najwyższego ciśnienia – najczęściej będzie to najniższy punkt instalacji) manometr o odpowiednim zakresie pomiarowym z dokładnością odczytu 0,01 MPa.
- Przygotowaną do próby instalację należy napełnić wodą i dokładnie odpowietrzyć. Próby szczelności prowadzi zgodnie z COBRTi Instal przyjmując ciśnienie próbne  $p_{pr} = 0,5 \text{ MPa}$ . Ciśnienie robocze przyjęto 0,3 MPa.
- Ciśnienie to w okresie 30 minut należy dwukrotnie podnosić do pierwotnej wartości co 10 minut. Po dalszych 30 minutach spadek ciśnienia nie może przekraczać 0,06 MPa. W trakcie następnych 120 minut spadek ciśnienia nie powinien przekroczyć 0,02 MPa. W przypadku wystąpienia w trakcie próby przecieków należy je usunąć i ponownie wykonać całą próbę od początku.
- Po uzyskaniu pozytywnej próby szczelności należy przeprowadzić próbę na gorąco, przy najwyższych (w miarę możliwości) parametrach czynnika, lecz nie przekraczających parametrów obliczeniowych,
- Próba szczelności na gorąco winna być poprzedzona co najmniej 72-godzinną pracą instalacji.
- Z próby ciśnieniowej należy sporządzić protokół,
- Utrzymywać w czasie prób stałą temperaturę, ponieważ może to wpływać na zmiany ciśnienia.

## **5.10. WYTYCZNE BRANŻOWE**

### **5.10.1. Wytyczne elektryczne**

- Zasilić urządzenia z oddzielnych obwodów elektrycznych.

- Urządzenia uziemić.
- Wszelkie prace elektryczne wykonać zgodnie z obowiązującymi przepisami i wymaganiami w tym zakresie.
- Wykonać ochronę urządzeń elektrycznych zgodnie z wymaganiami stopnia ochrony dla poszczególnych urządzeń.
- W czasie pożaru należy odciąć zasileni do pomieszczenia węzła cieplnego
- Wszelkie urządzenia obiektowe należy oznaczyć wg oznaczeń ze schematów funkcjonalnych i technologicznych. Wszelkie przewody do elementów automatyki należy prowadzić możliwie daleko od przewodów siłowych (min. 30cm), w razie występowania silnych zakłóceń elektromagnetycznych, należy stosować kable ekranowane (ekran łączyć z masą tylko po stronie szafy). Instalację wszystkich elementów automatyki wykonać zgodnie z instrukcją ich montażu.
- Wykonawca okablowania na końcach położonego odcinka pozostawi odpowiedni zapas kabla (przewodu) umożliwiający podłączenie aparatu (urządzenia). Wykonawca okablowania wykona i przedstawi wyniki pomiarów izolacji kabli. Wszelkie prace instalacyjne powinny być wykonywane przy wyłączonym napięciu. Wszelkie prace powinny być wykonywane zgodnie z obowiązującymi normami i przepisami BHP.

#### **5.10.2. Branża budowlano-architektoniczna**

Przed umieszczeniem urządzeń należy sprawdzić czy lokalizacja nie naruszy konstrukcji budynku. Wszelkie otwory w stropie pod przejścia instalacji nie mogą naruszać żeber prefabrykowanych płyt korytkowych stropowych.

Przed wykonaniem każdego otworu w ścianach i stropach, należy weryfikować ich rozmiar z projektowanym asortymentem lub wyposażeniem.

W celu prawidłowej wentylacji, wszystkie przejścia kanałów przez ściany i stropy należy szczelnie zabezpieczyć.

Istniejące kanały wentylacji grawitacyjnej, które nie są używane należy zamurować.

#### **5.11. WPŁYW INSTALACJI NA ŚRODOWISKO**

##### **5.11.1. Ochrona przed hałasem i drganiami**

Mocowanie i posadowienie urządzeń wywołujących drgania do konstrukcji budynku wykonać w sposób zabezpieczający przed powstawaniem i rozchodzeniem się drgań i hałasu w obiekcie. Przy mocowaniu lub posadowieniu stosować przekładki gumowe lub wibroizolacyjne.

Zabezpieczenia akustyczne wykonać wg. PN-87/B-02151/02

Urządzenia filtracyjne oraz wentylatory w pomieszczeniach umieścić w obudowach dźwiękochłonnych.

Wentylator dachowy posadowić na podstawie dźwiękochłonnej.

##### **5.11.2. Ochrona środowiska**

Ze względu na charakter instalacji nie jest wymagane oczyszczanie powietrza zużytego. Należy pamiętać o zachowaniu następujących odległościami pomiędzy wyrzutnią a czerpnią, oraz pomiędzy wyrzutnią a oknami (Dz.U.75 poz.690 wraz z późniejszymi zmianami).

#### **5.12. TULEJE OCHRONNE (PRZY PRZEJŚCIACH PRZEWODÓW PRZEZ PRZEGRODY BUDOWLANE)**

Przy przejściu rurociągu przez przegrodę budowlaną (strop lub ścianę) należy stosować przepust w tulei ochronnej. Tuleja ochronna powinna być w sposób trwały osadzona w przegrodzie budowlanej. Powinna ona być dłuższa niż grubość przegrody pionowej o około 2 cm z każdej strony, a przy przejściu przez strop powinna wystawać około 2 cm powyżej posadzki i około 1 cm poniżej tynku na stropie.

Dla rurociągów z tworzywa sztucznego zaleca się zastosowanie tulei ochronnych z tworzywa sztucznego o twardości zbliżonej do polietylenu z gładkimi krawędziami np. PVC, a następnie należy

uszczelnąć materiałem trwale plastycznym nie działającym korozyjnie na rurę, o odpowiedniej odporności ogniowej odpowiadającej odporności ogniowej przegrody przez którą przewody przechodzą umożliwiającym jej wzdłużne przemieszczanie się i utrudniającym powstawanie w niej naprężeń ścinających. Przejście rury przewodu przez przegrodę w tulei ochronnej nie powinno być podporą przesuwą tego przewodu.

Wszystkie przejścia rurociągów przez przegrody budowlane należy prowadzić w tulejach ochronnych wykonanych z cienkościennych rur z tworzyw lub z rur stalowych. Przestrzeń między rurą a tuleją powinna być wypełniona materiałem elastycznym, zapewniającym swobodny przesuw przewodu i nie działającym agresywnie na materiał rury.

Przejście przewodem co lub ct przez ściany zewnętrzne budynku należy wykonać w rurze ochronnej z łańcuchem uszczelniającym np. firmy INTEGRA.

### **5.13. PRZEJŚCIA SZCZELNE PRZEWODAMI PRZEZ ŚCIANY ZEWNĘTRZNE BUDYNKU**

Przejścia szczelne przewodami przez ściany zewnętrzne budynku łańcuchy uszczelniające (otwory wykonane otwornicą):

- DN50 => otwór DN82mm (typ ŁU2 6 ogniów),
- DN110 => otwór DN152mm (typ ŁU3 10 ogniów),
- DN160 => otwór DN225mm (typ ŁU5 11 ogniów),
- DN200 => otwór DN300mm (typ ŁU7 10 ogniów).

### **5.14. MOCOWANIA**

Instalacje wewnątrz budynku mocować do ścian, stropów, dachu przy pomocy systemu kształtowników stalowych, prętów gwintowanych i obejm ocynkowanych elektrolitycznie. (np. według systemowych rozwiązań firmy Walraven). Rodzaj kotew dobrać odpowiednio do materiału podłoża.

Elementy instalacji i urządzeń zlokalizowanych na dachu montować na systemowym rozwiązaniu, które nie ingeruje w konstrukcję i powłokę dachu np. BigJeti. Proponowany system składa się z ram montażowych, trzy wersje długości ramy: 1, 2 lub 3-metrowa. W systemie można precyzyjnie regulować wysokość nóg podpór, w zakresie 100 mm. Dzięki temu można dokładnie skompensować nierówności dachu w celu właściwego wypoziomowania urządzenia. Położenie ram poprzecznych podpór można regulować względem ram wzdłużnych, tym samym zapewniając właściwą pozycję urządzeń, które na nich spoczywają. Stopy i podpory zwykle wysunięte są poza obrys ramy montażowej. Jednak w przypadkach szczególnych mogą spoczywać wewnątrz obrysu ramy.

### **5.15. ZABEZPIECZENIE TERMICZNE INSTALACJI**

Wszystkie rurociągi stalowe należy zabezpieczyć antykorozyjnie. Po zabezpieczeniu rurociągów antykorozyjnie, przewody należy zaizolować termicznie. Izolacja cieplna przewodów zasilających i powrotnych instalacji centralnego ogrzewania powinna spełniać wymagania określone w załączniku nr 2 do Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 6 listopada 2008r. zmieniające rozporządzenie w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. U. Nr 201, poz. 1238).

l.p	Rodzaj przewodu lub komponentu	Minimalna grubość izolacji cieplnej (materiał 0,035 W/m*K)1)
1	Średnica wewnętrzna do 22mm	20mm
2	Średnica wewnętrzna od 22 do 35mm	30mm
3	Średnica wewnętrzna od 35 do 100mm	Równa średnicy wewnętrznej rury
4	Średnica wewnętrzna ponad 100mm	100mm

5	Przewody i armatura wg poz. 1. 4 przechodzące przez ściany lub stropy, skrzyżowania przewodów,	½ wymagań z poz. 1.4
6	Przewody ogrzewań centralnych wg poz. 1,4, ułożone w komponentach budowlanych między ogrzewanymi pomieszczeniami różnych użytkowników,	½ wymagań z poz. 1.4
7	Przewody wg poz. 6 ułożone w podłodze	6mm
8	Przewody ogrzewania powietrznego (ułożone w części ogrzewanej budynku)	40 mm
9	Przewody ogrzewania powietrznego (ułożone w części nieogrzewanej budynku)	80 mm
10	Przewody instalacji wody lodowej prowadzone wewnątrz budynku <sup>2)</sup>	50% wymagań z lp. 1-4
11	Przewody instalacji wody lodowej prowadzone na zewnątrz budynku <sup>2)</sup>	100% wymagań z lp. 1-4

**Instalacje grzewcze**

Rury stalowe (średnica wewnętrzna) DN	Rury wielowarstwowe (średnica wewnętrzna/zewnętrzna) DN/DZ , mm	Grubość izolacji dla pomieszczeń ogrzewanych mm	Grubość izolacji dla pomieszczeń nieogrzewanych mm
15	16/12	13	20
20	20/16	13	20
25	26/20	20	30
32	32/26	20	38
40	40/33	20	44
50	50/42	25	50
65	63/54	38	69
80	75/58	50	75
100	110/86	60	110

**Instalacja wentylacji**

Rodzaj instalacji	Grubość izolacji dla pomieszczeń ogrzewanych [mm]	Grubość izolacji dla pomieszczeń nieogrzewanych [mm]
Kanał czerpny	80	80
Kanał wyrzutowy	80	80
Kanał nawiewny	20	80
Kanał wywiewny	20	80

Całość instalacji należy wykonać zgodnie z „Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych - cz. II”.

Wszystkie izolacje termiczne należy wykonać w klasie odporności na ogień nie niższej niż BI-s2,d0.

**5.16. KOMPENSACJA WYDŁUŻEŃ**

Rury prowadzone nadtynkowo (przewody rozdzielcze) należy mocować za pomocą obejm

stalowych z gumową podkładką. Rury ulegają ugięciu pod wpływem ciężaru wody i temperatury, dlatego należy stosować zasady kompensacji naturalnej wydłużenia termicznego rur zgodnie z wytycznymi producenta rur.

### 5.17. MOCOWANIE PRZEWODÓW

Przewody instalacji co i ct należy mocować do elementów konstrukcji budynku za pomocą uchwytów lub wsporników. Konstrukcja uchwytów lub wsporników powinna zapewniać łatwy i trwały montaż instalacji, odizolowanie od przegród budowlanych i ograniczenie rozprzestrzeniania się drgań i hałasów w przewodach i przegrodach budowlanych.


Pomiędzy przewodem a obejmą uchwytu należy stosować podkładki elastyczne. Konstrukcja uchwytów powinna zapewniać swobodne przesuwanie się rur. Odstępy pomiędzy mocowaniami nie powinny przekraczać 3,0m. Zaleca się wykonanie mocowania przewodów instalacji co i ct zgodnie z instrukcją Producenta rur oraz Wymaganiami Technicznymi COBRTI INSTAL. Do mocowania rur stosuje się obejmy stalowe z gumową podkładką. Obejmy metalowe bez wkładki nie mogą być stosowane.

Średnice obejm w technologii odpowiadają średnicom zewnętrznym rur. Instalację należy zamocować do elementów konstrukcyjnych budynku za pomocą podpór stałych PS oraz przesuwnych PP. Punkty stałe (PS) – zapobiegają niekontrolowanym ruchom przewodów, wykonuje się je zaciskając na rurze (po wyjęciu podkładki dystansowej) obejmę metalową, która jest na trwałe zamocowana do przegrody budowlanej. Obejma powinna znajdować się ściśle pomiędzy dwoma oporami bocznymi (np. mufami, trójnikami, złączkami z gwintem metalowym lub zaworami). Konstrukcje mocujące obejmy do przegród budowlanych muszą być odpowiednio sztywne i stabilne. Punkty przesuwne (PP) – umożliwiają ruch przewodu, bez jego uszkodzenia w kierunku osiowym. Wkładki gumowe obejm mocujących (np. Fusiotherm) mają gładkie i zdolne do poślizgu powierzchnie, a zastosowanie dodatkowo pierścieni dystansowych zapewni prawidłowe działanie ich jako punktów przesuwnych (PP). Maksymalne odległości pomiędzy podporami przewodów ściśle wg instrukcji montażu Producenta rur.

### 5.18. WARUNKI OCHRONY POŻAROWEJ

Prowadzone prace projektowe nie wpływają na zmianę warunku ochrony pożarowej.

### 5.19. UWAGI

- Instalacje wykonać zgodnie z projektem i „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano - montażowych. Tom II – Instalacje sanitarne i przemysłowe”.
- Wszystkie niejasności dotyczące niniejszego opracowania oraz ewentualne zmiany zastosowanych rozwiązań należy bezpośrednio, na bieżąco, w ramach nadzoru projektowego konsultować z jednostką projektową i upoważnionymi projektantami.
- Wszystkie roboty muszą być zgodne z projektem i instrukcjami montażu producentów rur i urządzeń.
- Wszystkie urządzenia muszą posiadać aktualne certyfikaty dopuszczeniowe do stosowania w budownictwie oznaczone przez producenta znakiem  z Deklaracją Zgodności wystawioną na podstawie posiadanego Certyfikatu Zgodności.
- Wszystkie roboty muszą być zgodne z warunkami BHP wykonania robót instalacyjnych zgodnie z obowiązującymi przepisami. Instalowanie urządzeń powinno się odbywać zgodnie z wytycznymi ich producentów.
- Wykonawca robót winien przed montażem urządzeń i elementów poszczególnych instalacji zgromadzić, a następnie przekazać użytkownikowi: aprobaty techniczne, świadectwa dopuszczenia do stosowania w budownictwie, znaki bezpieczeństwa „B” lub dobrowolne deklaracje zgodności z PN lub normami europejskimi..
- Do montażu zastosować urządzenia o parametrach podanych w niniejszym projekcie.
- Wszystkie prace budowlano-montażowe związane z wykonaniem instalacji prowadzić należy solidnie,

zgodnie z normami, sztuką i wiedzą budowlaną, pod właściwym kierownictwem osób uprawnionych – oraz z zachowaniem przepisów bhp.

- Występujące różnice pomiędzy projektem budowlanym i wykonawczym są zmianami nieistotnymi. W razie wątpliwości proszę niezwłocznie kontaktować się z projektantem.

- Występujące w projekcie nazwy handlowe bądź producentów urządzeń należy traktować jako przykładowe. Zamawiający i wykonawca ma prawo zastosowania innych urządzeń i wyrobów o nie gorszych parametrach technicznych i użytkowych, posiadające wymagane dopuszczenia i certyfikaty. Wszelkie zmiany i zamiany należy konsultować z projektantem.

- Przed montażem urządzeń i elementów budowlanych obowiązkiem wykonawcy jest sprawdzić wymiar bezpośrednio na miejscu budowy.

- W sprawach określonych dokumentacją obowiązującą:

- Prawo budowlane,
- Warunki techniczne, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie,
- Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano - montażowych (wg ministerstwa budownictwa i instytutu techniki budowlanej),
- Instrukcje, wytyczne, świadectwa dopuszczenia, atesty instytutu techniki budowlanej,
- Instrukcje, wytyczne i warunki techniczne producentów i dostawców materiałów budowlano – instalacyjnych,
- Przepisy techniczne instytucji kontrolujących jakość materiałów i wykonywanych robót.

- Uzupełnieniem opisu technicznego i specyfikacji jest część graficzna.

- Do zakresu prac wykonawcy wchodzi próby, regulacja i uruchomienia urządzeń i instalacji wg obowiązujących norm i przepisów oraz oddanie ich do użytkowania lub eksploatacji zgodnie z obowiązującą procedurą.

- Wykonawca przed przystąpieniem do robót zobowiązany jest do zapoznania się ze wszystkimi dokumentacjami branżowymi i budowlanymi.

- Wszystkie elementy ujęte w specyfikacji (opisie), a nie ujęte na rysunkach lub ujęte na rysunkach a nie ujęte w specyfikacji winne być traktowane tak jakby były ujęte w obu. W przypadku rozbieżności w jakimkolwiek z elementów dokumentacji należy zgłosić to projektantowi, który zobowiązany będzie do pisemnego rozstrzygnięcia problemu.

- Wszystkie wykonywane prace oraz proponowane materiały winny odpowiadać polskim normom, posiadać niezbędne atesty i spełniać obowiązujące przepisy.

- Roboty budowlano - instalacyjne muszą być prowadzone z równoległą bieżącą koordynacją międzybranżową.

– Projekt chroniony prawem autorskim.

#### **Projektant:**

**MGR INŻ. RAFAŁ MARCINIAK**  
SPECJALNOŚĆ INSTALACYJNA W ZAKRESIE SIECI,  
INSTALACJI I URZĄDZEŃ CIEPLNYCH, WENTYLACYJNYCH,  
GAZOWYCH, WODOCIĄGOWYCH I KANALIZACYJNYCH,  
UPR. BUD.NR MAZ/0425/PWBS/15

#### **Sprawdzający:**

**MGR INŻ. PIOTR ZIĘTEK**  
SPECJALNOŚĆ INSTALACYJNA W ZAKRESIE SIECI,  
INSTALACJI I URZĄDZEŃ CIEPLNYCH, WENTYLACYJNYCH,  
GAZOWYCH, WODOCIĄGOWYCH I KANALIZACYJNYCH,  
UPR. BUD.NR LOD/2040/PWOS/12

**6. INFORMACJA DOTYCZĄCA BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY ZDROWIA**

<b>NAZWA ZAMIERZENIA BUDOWLANEGO</b>	<b>REMONT WENTYLACJI MECHANICZNEJ W BUDYNKU WARSZTATU B W DZIALE REMONTÓW I KONSERWACJI</b>
--	---

<b>ADRES BUDOWLANEGO</b>	<b>OBIEKTU</b>	<b>UL. KS. SCHULZA 5 85-315 BYDGOSZCZ</b>
------------------------------	----------------	---

<b>NAZWA INWESTORA I ADRES</b>	<b>KOMUNALNE PRZEDSIĘBIORSTWO ENERGETYKI CIEPLNEJ SP. Z O.O. UL. KS. J. SCHULZA 5, 85-315 BYDGOSZCZ</b>
------------------------------------	---

<b>IMIE, NAZWISKO I ADRES PROJEKTANTA</b>	<b>MGR INŻ. RAFAŁ MARCINIAK ALEKSANDRÓW ŁÓDZKI UL. BRUŻYCA 38</b>
---	---

Aleksandrów Łódzki, październik 2022r.



## INFORMACJA O PLANIE BIOZ

Informacja o zakresie wykonywanych robót

Zgodnie z wymaganiami Prawa Budowlanego rozdz. 3, art. 20, Pkt. 1 b informuję że w trakcie wykonywania instalacji sanitarnych wykonywane będą następujące roboty:

### **Roboty przygotowawcze:**

- rozkucie i wycięcie otworów montażowych,

### **Roboty montażowe:**

- montaż instalacji i urządzeń,
- próby szczelności instalacji, rozruchy i pomiary.

### **Wykaz istniejących obiektów budowlanych**

Przed rozpoczęciem robót objętych niniejszym opracowaniem, działka jest uzbrojona.

### **Wskazanie elementów zagospodarowania działki lub terenu, które mogą stwarzać zagrożenie bezpieczeństwa i zdrowia ludzi;**

Brak

### **Wskazanie dotyczące przewidywanych zagrożeń występujących podczas realizacji robót budowlanych, określające skalę i rodzaje zagrożeń oraz miejsce i czas ich wystąpienia;**

Wykonanie powyższy robót wiąże się między innymi z:

- zaproszeniem oczu, (podczas rozkuwania ścian),
- poparzeniem ciała (podczas spawania / lutowania),
- zaproszeniem ognia (podczas spawania / lutowania),
- możliwość zasypania podczas prac ziemnych (wykonywanie zewnętrznych instalacji),
- możliwość upadku z wysokości (podczas montażu instalacji, prac w pobliżu wykopów).

### **Wskazanie sposobu prowadzenia instruktażu pracowników przed przystąpieniem do realizacji robót szczególnie niebezpiecznych;**

Przed przystąpieniem do poszczególnych grup robót należy przeprowadzić przeszkolenie pracowników w zakresie bhp obejmujące ogólne zasady bhp oraz zagadnienia i wymagania bhp dotyczące poszczególnych robót. Przeszkolenie takie powinna przeprowadzić osoba (osoby) z odpowiednimi uprawnieniami. Poza tym należy zapoznać pracowników z wymaganiami wynikającymi z instrukcji montażowych poszczególnych materiałów, wymaganiami wynikającymi z Polskich Norm, Warunków Technicznych Wykonania i Odbioru Robót Budowlano-Montażowych oraz z zasadami obsługi i korzystania ze sprzętu i urządzeń oraz ze sposobem korzystania ze sprzętu i środków ochrony osobistej. Pracownicy powinni potwierdzić odbycie przeszkolenia.

Pracownicy powinni być zaopatrzeni w środki i sprzęt ochrony osobistej (atestowany). Należy przeprowadzić imienny przydział prac oraz określić zakres odpowiedzialności pracowników.

Prace wymagające posiadania właściwych uprawnień wydanych przez właściwe komisje kwalifikacyjne powinny być wykonywane przez pracowników posiadających takie uprawnienia.

Pracownicy powinni posiadać aktualne orzeczenia lekarskie o dopuszczeniu do określonych prac oraz posiadać kwalifikacje przewidziane dla danego stanowiska.

Należy określić zasady używania oraz sposób przechowywania i zabezpieczenia, sprzętu i urządzeń.

Należy określić zasady postępowania w przypadku konieczności ewakuacji (zapewnić odpowiednie środki techniczne i organizacyjne zapewniające sprawną komunikację i ewakuację ze stref szczególnego zagrożenia

### **Wskazanie środków technicznych i organizacyjnych, zapobiegających niebezpieczeństwom wynikającym z wykonania robót budowlanych w strefach szczególnego zagrożenia zdrowia lub w ich sąsiedztwie, w tym zapewniających bezpieczną i sprawną komunikację, umożliwiającą ewakuację na wypadek pożaru, awarii i innych zagrożeń.**

Prace należy prowadzić zgodnie z ogólnymi przepisami bhp, przepisami bhp przy wykonywaniu robót budowlano-montażowych i rozbiórkowych, wymaganiami wynikającymi z instrukcji montażowych poszczególnych materiałów, wymaganiami wynikającymi z Polskich Norm, Warunków Technicznych Wykonania i Odbioru Robót Budowlano-Montażowych, ogólnymi wytycznymi

branżowymi wynikającymi z przepisów branżowych

Roboty i prace budowlane i organizacyjne prowadzić pod kierunkiem i nadzorem kierowników budowy posiadających stosowne uprawnienia do pełnienia samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie.

Do budowania używać materiałów posiadających atesty i dopuszczenia do stosowania w Polsce.

Zapewnić pracownikom środki i sprzęt ochrony osobistej.

UWAGA! W trakcie realizacji przedsięwzięcia należy stosować przepisy zawarte w Rozporządzeniu Ministra Budownictwa i Przemysłu Materiałów Budowlanych z dnia 28 marca 1972r w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy wykonywaniu robót budowlano montażowych i rozbiórkowych (Dz. U. Nr13, poz. 93) oraz w Rozporządzeniu Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 26 września 1997r. W sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy (Dz. U. Nr 129, poz. 884, ze zmianą: Dz. U. Nr 91, poz. 811 z 2002r.) oraz w Rozporządzeniu Ministra Spraw Wewnętrznych z dnia 3 listopada 1992r. W sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenów (Dz. U. Nr 92, poz. 460, ze zmianą:Dz. U. Nr 102, poz. 507 z 1995r)

Opracował:

**mgr inż. Rafał Marciniak**

**7. ZAŁĄCZNIKI**

Nr załącznika	Nazwa załącznika
1	Zestawienie kształtek wentylacyjnych



**8. CZĘŚĆ RYSUNKOWA**

Nr rysunku	Nazwa rysunku	Skala
PZT	MAPA LOKALIZACYJNA INWESTYCJI	1:500
IS01	RZUT PRZYZIEMIA – INWENTARYZACJA INSTALACJI WENTYLACJI	1:100
IS02	RZUT DACHU – INWENTARYZACJA INSTALACJI WENTYLACJI	1:100
IS03	RZUT PRZYZIEMIA – PROJEKTOWANA INSTALACJA WENTYLACJI	1:100
IS04	RZUT DACHU – PROJEKTOWANA INSTALACJA WENTYLACJI	1:100
IS05	PRZEKROJE – INSTALACJA WENTYLACJI	1:100
IS06	SCHEMAT INSTALACJI WENTYLACJI	(...)
IS07	SZCZEGÓŁ PODŁĄCZENIA NAGRZEWNICY	(...)
IS08	SZCZEGÓŁ MOCOWANIA OSŁON KOMÓR SPAWALNICZYCH	(...)
IS09	ROZWINIĘCIE INSTALACJI ODZYSKU CIEPŁA	(...)
IS10	SZCZEGÓŁ POSADOWIENIA CENTRALI WENTYLACYJNEJ CN1 NA DACHU	(...)
IS11	SZCZEGÓŁ POSADOWIENIA CENTRALI WENTYLACYJNEJ CW1 NA DACHU	(...)