

## **Projekt powykonawczy**

**instalacji do sortowania odpadów komunalnych –  
sprężarkownia kontenerowa**

**Projekt:** „System gospodarki odpadami Ślęza – Oława”

**Kontrakt:** „Modernizacja i rozbudowa Zakładu Gospodarowania  
Odpadami w m. Gać. Modernizacja części mechanicznej  
MBP. Etap II”- 23/ZGO/P/2012

**Zamawiający:** Zakład Gospodarowania Odpadami Sp. z o.o.

**Inżynier Kontraktu:** Gać 90  
55-200 Oława



**Wykonawca:** Sutco- Polska Sp. z o.o.

ul. Hutnicza 10  
PL 40-241 Katowice



**Projektował:** mgr inż. Tomasz Kuciak,  
upr. ZAP/0012/PWOS/04

**Sprawdzał:** mgr inż. Ludwik Grodek,  
upr. 104/67

**Data opracowania:** 30 lipca 2014 r.

**Dokumentacja nr:** PW-4797-3

## OPIS TECHNICZNY

### Zawartość

### Zawartość

1.	Wstęp. ....	8
2.	Opis przyjętych rozwiązań. ....	8
2.2.1.	Dobór zespołu sprężarek. ....	8
2.2.2.	Urządzenia i elementy instalacyjne. ....	9
2.2.3.	Chłodzenie sprężarek. ....	9
2.2.4.	Aparatura kontrolno – pomiarowa, sygnalizacja i automatyka. ....	9
2.3.1.	Zabezpieczenia przed hałasem. ....	10
2.3.2.	Zabezpieczenia instalacji. ....	10
3.	Zabezpieczenia p. poż. ....	10
3.1.	Określenie gęstości obciążenia ogniowego. ....	10
3.2.	Określenie odporności pożarowej pomieszczenia i warunków bezpieczeństwa p. poż. ....	10
4.	Uwagi końcowe. ....	10

## RYSUNKI

Nr	Treść	Skala
1	Schemat sprężarkowni kontenerowej o wydajności 110 dm <sup>3</sup> /min.	Bez skali
2	Schemat sprężarkowni kontenerowej o wydajności 75 dm <sup>3</sup> /min.	Bez skali
3	Sprężarkownia kontenerowa – rzut poziomy.	1:30
4	Sprężarkownia kontenerowa - schemat połączenia z instalacją sprężonego powietrza.	bez skali



### Zaświadczenie

o numerze weryfikacyjnym:

**ZAP-W7R-575-AMB \***

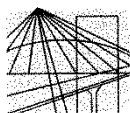
Pan Tomasz KUCIAK o numerze ewidencyjnym ZAP/IS/0062/04  
adres zamieszkania ul. Przyjaciół Żołnierza 78/6, 71-670 SZCZECIN  
jest członkiem Zachodniopomorskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada  
wymagane ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.  
Niniejsze zaświadczenie jest ważne od 2014-03-01 do 2015-02-28.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym  
weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2014-01-31 roku przez:

Zygmunt Meyer, Przewodniczący Rady Zachodniopomorskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.

(Zgodnie art. 3 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 podpisami własnoręcznymi.)

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



ZACHODNIOPOMORSKA  
OKRĘGOWA  
IZBA  
INŻYNIERÓW  
BUDOWNICTWA

OKRĘGOWA KOMISJA KWALIFIKACYJNA

Sygn. akt ZAP.OKK-7131,7132s/183/03

Szczecin, dnia 17 stycznia 2004r.

## 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.*), art. 13 ust. 1 pkt 1 i 2, art. 14 ust. 1 pkt 4 ustawy z dnia 7 lipca 1994r. Prawo budowlane (*tekst jednolity: Dz. U. z 2003r. Nr 207, poz. 2016*) oraz § 9 ust. 1 rozporządzenia Ministra Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa z dnia 30 grudnia 1994r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie (*Dz. U. z 1995r. Nr 8 poz. 38, z późn. zm.*), w związku z art. 104 Kodeksu postępowania administracyjnego (*Dz. U. z 2000r. Nr 98, poz. 1071, z późn. zm.*)

### Okręgowa Komisja Kwalifikacyjna ZAP

#### n a d a j e

Panu **Tomaszowi KUCIAK**  
mgr inż. w zakresie inżynierii sanitarnej  
ur. dnia 12 listopada 1966r. w Szczecinie

**UPRAWNIENIA BUDOWLANE**  
numer ewidencyjny **ZAP/0012/PWOS/04**

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

### UZASADNIENIE

Okręgowa Komisja Kwalifikacyjna Zachodniopomorskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa w Szczecinie na podstawie protokołów z postępowania kwalifikacyjnego oraz z przeprowadzonego egzaminu, uchwałą Nr 4/OKK/03 z dnia 29 grudnia 2003r. stwierdziła, że Pan **Tomasz Kuciak** posiada wymagane prawem: wykształcenie i praktykę zawodową oraz uzyskał pozytywny wynik egzaminu – konieczne do uzyskania uprawnień budowlanych do projektowania i kierowania robotami budowlanymi bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń ciepłych, wentylacyjnych, gazowych, wodociągowych i kanalizacyjnych.

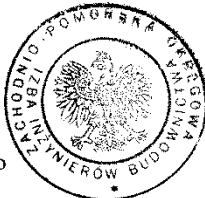
Szczegółowy zakres uprawnień jest określony na odwrocie niniejszej decyzji.

#### Pouczenie

1. Zgodnie z art. 12 ust. 7 w/w ustawy Prawo budowlane – podstawę do wykonywania samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie stanowi wpis do centralnego rejestru Głównego Inspektora Nadzoru Budowlanego oraz wpis na listę członków właściwej izby samorządu zawodowego.
2. Od niniejszej decyzji służy odwołanie do Krajowej Komisji Kwalifikacyjnej Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa w Warszawie, za pośrednictwem Zachodniopomorskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa w Szczecinie w terminie 14 dni od daty jej doręczenia.

#### Otrzymują:

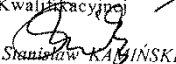
1. Pan Tomasz Kuciak  
ul. Przyjaciół Żołnierza 78/6  
71-670 Szczecin
2. Okręgowa Rada Izby
3. Główny Inspektor Nadzoru Budowlanego
4. a/a



Skład orzekający OKK:

1. Stanisław Kamiński
2. Krzysztof Motylak
3. Irena Żywusko

- I. Na podstawie art. 12 ust. 1 pkt 1 i 2, art. 13 ust. 3 i 4 ustawy Prawo budowlane, w związku z §4 ust. 2 rozporządzenia MGPIB z dnia 30 grudnia 1994r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie Pan **Tomasz Kuciak** jest upoważniony w specjalności **instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń cieplnych, wentylacyjnych, gazowych, wodociągowych i kanalizacyjnych** do:
- projektowania, sprawdzania projektów budowlanych w specjalności objętej niniejszymi uprawnieniami i sprawowania nadzoru autorskiego,
  - kierowania robotami budowlanymi,
  - kierowania wytwarzaniem konstrukcyjnych elementów budowlanych oraz nadzoru i kontroli technicznej wytwarzania tych elementów,
  - wykonywania nadzoru inwestorskiego,
  - sprawowania kontroli technicznej utrzymania obiektów budowlanych z zastrzeżeniem art. 62 ust. 5 ustawy **bez ograniczeń.**
- II. Zgodnie z 4 ust 4 w/w rozporządzenia MGPIB, niniejsze uprawnienia, stanowią również podstawę do sporządzania projektów zagospodarowania działki i terenu, – zgodnie z art. 34 ust. 3b ustawy.
- III. Niniejsze uprawnienia, zgodnie z § 2 powołanego na wstępie rozporządzenia, nie obejmują działalności zawodowej w zakresie projektowania i budowy:
- instalacji urządzeń technicznych służących do utrzymania ruchu i transportu kolejowego,
  - urządzeń transportowych linowych i linowo-terenowych służących do publicznego przewozu osób w celach turystyczno-sportowych.

Zachodniopomorska Okręgowa  
Izba Inżynierów Budownictwa  
Przewodniczący Okręgowej Komisji  
Kwalifikacyjnej  
  
inż. Stanisław KUCIAK



### Zaświadczenie

o numerze weryfikacyjnym:

**ZAP-Q5N-LQE-89I \***

Pan Ludwik Adam GRODEK o numerze ewidencyjnym ZAP/IS/1250/01  
adres zamieszkania ul. Lutnia 16 A, 71-425 SZCZECIN  
jest członkiem Zachodniopomorskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada  
wymagane ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.  
Niniejsze zaświadczenie jest ważne od 2014-07-01 do 2014-12-31.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym  
weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2014-07-01 roku przez:

Zygmunt Meyer, Przewodniczący Rady Zachodniopomorskiej 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 podpisami własnoręcznymi.)

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

PREZYDIUM  
Wojewódzkiej Rady Narodowej  
Wydział Budownictwa,  
Urbanistyki i Architektury  
w Szczecinie

Szczecin, dnia 7 września 1967 r.

Nr ewid. uprawn. 104/67

### UPRAWNIENIA BUDOWLANE

Na podstawie art. 18, art. 19 ust. 1 pkt 1 i art. 20 ust. 1 ustawy z dnia 31 stycznia 1961 r. — prawo budowlane (Dz. U. nr 7, poz. 46) oraz § 29 i § 8, ust. 1, pkt 1. rozporządzenia Przewodniczącego Komitetu Budownictwa, Urbanistyki i Architektury z dnia 10 września 1962 r. w sprawie kwalifikacji fachowych osób wykonujących funkcje techniczne w budownictwie powszechnym (Dz. U. nr 53, poz. 266)

Ob. G r o d e k Ludwik, Adam  
magister inżynier urządzeń sanitarnych  
urodzony dnia 20 kwietnia 1937r. w m. Kolechowice Nowe

#### o t r z y m u j e

w specjalności instalacji i urządzeń sanitarnych  
uprawnienia budowlane do sporządzania projektów instalacji i urządzeń sanitarnych.



(pieczęć okrągła)

Główny Architekt Województwa

R. Fajus

mgr inż. Roman Fajus

## **OPIS TECHNICZNY**

### **1. Wstęp.**

#### **1.1. Podstawa opracowania.**

Podstawę opracowania stanowi:

- zlecenie Inwestora,
- obowiązujące przepisy i normy.

#### **1.2. Cel opracowania.**

Celem opracowania jest sporządzenie projektu powykonawczego stacji sprężarek powietrznych.

#### **1.3. Zakres opracowania.**

Zakres opracowania obejmuje wykonanie w.w. projektu następujących elementów:

- wykonawczego technologii stacji sprężarek powietrznych (kontenera),
- Instalacji wentylacji stacji sprężarek.

### **2. Opis przyjętych rozwiązań.**

#### **2.1. Pomieszczenie stacji sprężarek powietrznych (kontener).**

Stacja sprężarek powietrznych mieścić się będzie w dwóch typowych kontenerach stalowych, zestawionych w układzie pionowym. Układ wentylacji zapewni dopływ nominalnej ilości powietrza do wnętrza kontenera.

Stalowe, dwuskrzydłowe drzwi kontenera otwierać się będą na zewnątrz. W części przedniej ściany kontenera zostaną zamontowane czerpnie powietrza dla wentylacji wywiewnej.

Dojście do górnego kontenera zapewnią ażurowe schody stalowe.

Wymianę elementów sprężarkowni z górnego kontenera, wymagających użycia sprzętu mechanicznego (dźwigu lub sztaplarki), będzie można wykonać po uprzednim demontażu w.w. schodów.

#### **2.2. Technologia stacji sprężarek powietrznych.**

##### **2.2.1. Dobór zespołu sprężarek.**

Doboru sprężarek dokonano, po rozpoznaniu potrzeb technologicznych oraz określeniu warunków zabudowy sprężarek, na podstawie wytycznych uzyskanych od Inwestora, jako: oczyszczone, osuszone do celów technologicznych oraz sterowania i pomiarów (AKPiA) o ciśnieniu przy odbiorach 1,0MPa.

Na tej podstawie dobrano sprężarkę śrubową typu Largo 75 oraz Largo110.

Sprężarki umieszczone są w oddzielnych kontenerach z własnymi układami osuszania, filtrowania powietrza oraz zbiornikami wyrównawczymi.



### **2.2.2. Urządzenia i elementy instalacyjne.**

Do pomieszczeń stacji sprężarek powietrznych doprowadzone zostanie powietrze poprzez czerpnie ścienne w ścianie kontenera, uzbrojone w żaluzje ruchome, sterowane dwustawnie (on/off) siłownikiem typu BELIMO oraz wyposażone w matę filtracyjną klasy EU1. Każda ze sprężarek będzie zasysała powietrze poprzez siatkę z filtrem, umieszczonym w obudowie agregatu, gdzie powietrze zostanie sprężone i ochłodzone.

Na wylocie ze sprężarki zamontowany będzie kurek kulowy, a za nim znajdować się będzie przewód elastyczny, który połączy agregat z instalacją sprężonego powietrza.

Instalacja wyposażona będzie w pionowe zbiorniki wyrównawcze o poj. 0,5 oraz 2,0 m<sup>3</sup>, uzbrojone w zawór bezpieczeństwa z podgrzewaniem, dobierany i dostarczany przez producenta zbiornika. Producent zapewnia odpowiednie atesty i dopuszczenia dla w.w. zbiornika i zaworu bezpieczeństwa.

W projekcie przewidziano przewód obejściowy osuszacza (dla Largo 110), który będzie umożliwiał pracę instalacji w czasie wyłączenia zbiornika (np. podczas prac konserwacyjnych).

Z uwagi na dużą ilość kondensatu, dobrano separatory oleju zgodnie z częścią rys..

### **2.2.3. Chłodzenie sprężarek.**

Sprężone powietrze chłodzone jest chłodnicą powietrzną, dostarczaną w jednym zespole z agregatami sprężarek, dlatego zapewnia utrzymanie temperatury sprężonego powietrza nie większej niż 12K ponad temperaturę pomieszczenia. Dla odprowadzenia zysków ciepła, powstałych w czasie pracy sprężarek, zaprojektowano wentylację wyciągową kanałami z blachy stalowej ocynkowanej.

Wentylacja wyciągowa pobiera powietrze z zewnątrz poprzez czerpnie ścienne zabudowane w ścianie kontenera oraz wyrzuca w zależności od temperatury do środka kontenera, hali lub do otoczenia zewnętrznego przy hali.

Kanały uzbrojone będą w przepustnice wentylacyjne z siłownikami zgodne ze schematem technologicznym, sterowane regulatorem utrzymującym temperaturę w kontenerze na poziomie od 16 do 25 °C.

### **2.2.4. Aparatura kontrolno – pomiarowa, sygnalizacja i automatyka.**

Zbiornik wyrównawczy należy uzbroić w manometr o zakresie wskazań 0-1,5 MPa. Pozostałe elementy AKP i automatyki zapewnia w standardowym zakresie dostawy dystrybutor agregatów sprężarkowych.

Sposób działania sprężarkowni: jedna ze sprężarek ustawiona jako podstawowa, będzie pracowała w określonym z nastawą ustawioną na ciśnienie robocze. Jeżeli w trakcie pracy, ciśnienie robocze w instalacji spadnie o 10%, załączy się druga sprężarka. Dla równomiernego obciążenia pracą sprężarek, serwis zaprogramuje timerem zmianę zakresów ciśnień pracy sprężarek w układzie tygodniowym na sterownikach Air Control 4.

Dla potrzeb zewnętrznego systemu wizualizacji automatyka sprężarkowni umożliwia w stacji operatorskiej odczyt trzech podstawowych sygnałów: praca (kolor zielony), postój/gotowość (kolor żółty), awaria/wyłączenie (kolor czerwony).

### **2.3. Orurowanie instalacji.**

Przewody sprężonego powietrza:

- z rur stalowych cienkościennych,
- króćce elastyczne – przewodami elastycznymi.

Przewody odprowadzenia skroplin należy wykonać:

- od odwadniaczy urządzeń, do przewodów skroplinowych - elastycznymi wężykami DN 15,
- przewód zbiorczy skroplin - z rury PVC dn 0,05.

Przewody te odprowadzają skropliny olejowo – wodne od armatury i urządzeń, do zbiornika mobilnego. Ze zbiornika po napełnieniu mieszaniną wodno – olejową należy utylizować.

### **2.3.1. Zabezpieczenia przed hałasem.**

Ze względu na miejsce montażu i sposób zabudowy stacja sprężarek nie będzie uciążliwa dla otoczenia. Sprężarki ponadto będą ustawione na podkładkach gumowych o grubości 5mm.

Połączenia elastyczne urządzeń z rurociągami zapobiegają przenoszeniu drgań na przewody sprężonego powietrza.

### **2.3.2. Zabezpieczenia instalacji.**

Zabezpieczeniem instalacji są zawory bezpieczeństwa zamontowane na króćcach tłocznych sprężarek oraz na zbiorniku wyrównawczym – dostarczane i dobierane przez producentów tych urządzeń.

### **2.4. Izolacje antykorozyjne.**

Wszystkie elementy stalowe tj. przewody, podpory, uchwyty i.t.p. należy zabezpieczyć przeciw korozji. Elementy te zaliczane są do III<sup>o</sup> zagrożenia korozyjnego, tj. IV wg KOR/3. Elementy te oczyścić poprzez szrotkowanie do stopnia przygotowania St 2 (wg PN-ISO 8501-1). Na oglądanej bez powiększenia powierzchni nie może być śladów oleju, smaru, pyłu, słabo przylegającej zendry, rdzy, powłoki malarskiej i obcych zanieczyszczeń. Elementy należy pokryć gruntoemalią CELUX UN w kolorze RAL 5008 na grubość 150 µm.

## **3. Zabezpieczenia p. poż.**

### **3.1. Określenie gęstości obciążenia ogniowego.**

W środku stacji sprężarek powietrznych (kontenerach) nie przewiduje się używania oraz składowania materiałów i substancji niebezpiecznych, w związku z powyższym przyjęto gęstość obciążenia ogniowego  $Q < 200 \text{ MJ/m}^2$ .

### **3.2. Określenie odporności pożarowej pomieszczenia i warunków bezpieczeństwa p. poż.**

Zgodnie z art. 3, pkt 3 Ustawy Prawo Budowlane zaprojektowane sprężarkownie w kontenerach zalicza się do kategorii budowle (wolno stojące instalacje przemysłowe lub urządzenia techniczne).

W związku z tym, że w.w. budowla nie jest budynkiem w świetle przepisów w.w. Ustawy, nie wydziela się dla takiego obiektu budowlanego stref pożarowych.

Każdy kontener stacji sprężarek powietrznych należy wyposażać w gaśnicę typu GP 6z ABC, którą należy umieścić w pobliżu drzwi wejściowych.

## **4. Uwagi końcowe.**

Działanie stacji sprężarek powietrznych jest automatyczne, co powoduje, że nie ma potrzeby zatrudniania osób do stałej obsługi i dozoru. Czasowy dozór stacji, polegający na wykonaniu okresowych kontroli, czynnościach konserwacyjnych i naprawie usterek, pełnić będzie serwis, zgodnie z indywidualną umową, którą użytkownik z nim podpisze,

Wszelkie zmiany w stosunku do projektowanych rozwiązań i zastosowanych elementów wymagają pisemnej zgody autora opracowania.