




RP-33/16

**Zamawiający:** Przedsiębiorstwo Energetyki Ciepłej  
w Gnieźnie  
ul. Stanisława Staszica 13  
62-200 Gniezno

**Zlecenie z dnia:** 15.04.2016r.      **Znak:** PEC/TT/881/2016

**Temat:** Ocena stanu technicznego komina zlokalizowanego w ciepłowni C-13  
ul. Spichrzowa 18 w Gnieźnie oraz określenie rodzaju i zakresu prac  
remontowych poprzedzających planowane malowanie komina.

**Etap:** całość

	<b>Data</b>	<b>Podpis</b>
Kierownik Zespołu: mgr inż. Mirosława Skup	27.04.2016	mgr inż. Mirosław Skup upr. nr 62/137/Gw do projektowania w specjalności konstrukcyjno-budowlanej w zakresie pełnym
Weryfikator: dr inż. Jan Siuta	27.04.2016	 Dypłmowany Rzecznik SIMP dr inż. Jan Siuta

**GORZÓW WLKP. 2016 ROK**

### 1. Podstawa wykonania oceny

Podstawą wykonania oceny jest zlecenie nr PEC/TT/881/2016 z dnia 15.04.2016r. wystawione przez Przedsiębiorstwo Energetyki Ciepłej w Gnieźnie Sp. z o.o. , ul. Staszica 13, 62-200 Gniezno

### 2. Cel oceny

Celem oceny jest określenie stanu technicznego komina żelbetowego ciepłowni C-13 ul. Spichrzowa 18 w Gnieźnie oraz określenie rodzaju i zakresu prac remontowych poprzedzających planowane malowanie komina.

### 3. Przedmiot oceny

Przedmiotem oceny jest komin żelbetowy o następujących wielkościach charakterystycznych:

- średnica komina:  $D = 6,46 - 4,46 \text{ m}$
- wysokość komina:  $100 \text{ m}$
- Grubość ścianki:  $g = 45 - 30 \text{ cm}$
- Poziomy galeryjek:

$h = + 32,5 \text{ m}$

$h = + 65,0 \text{ m}$

$h = + 97,0 \text{ m}$

Na kominie zamontowane są dodatkowe pomosty wspornikowe do obsługi zamontowanych na kominie anten.

### Konstrukcja komina:

Komin zrealizowano stosując następujące rozwiązania:

1. Komin żelbetowy, monolityczny zrealizowany w deskowaniu przesuwym. Ściany żelbetowe o zmieniającej się grubości malejącej ze wzrostem wys. trzonu. Sam trzon posiada stałą zbieżność podłużną, zewnętrzną.
2. Posadowienie na fundamencie płytowym, żelbetowym, uźebrowanym.
3. Izolację termiczną stanowi ciągła wykładzina ceglana wymurowana od wewnątrz komina i oddylatowana od trzonu nośnego.
4. Komunikację po trzonie zapewniają drabiny stalowe mocowane do trzonu z ciągłą osłoną pałąkową na całej wysokości komina.
5. Na trzonie zamontowane są trzy galeryjki stalowe, wspornikowe z poszyciem w formie krat ażurowych, oraz dwa pomosty do obsługi zamontowanych na kominie anten.

## **4.Merytoryczna treść oceny**

### 4.1.Przeгляд wysokościowy.

Przeгляд został przeprowadzony według programu opracowanego przez ITB, który obejmuje następujące punkty:

#### **I. Inwentaryzacja uszkodzeń i usterek płaszcza żelbetowego.**

1. Rejestracja i opis uszkodzeń/usterek

#### **II. Ocena stanu elementów wyposażenia komina**

- drabina włazowa
- galerie

- instalacja odgromowa i oświetleniowa
- korona
- osprzęt antenowy

### III. Ocena stanu powłok ochronnych

- trzon
- zabezpieczenie antykorozyjne elementów stalowych

### IV. Przedmiar robót i sposób naprawy uszkodzeń i usterek oraz zabezpieczenia antykorozyjnego

#### 4.2 Wyniki przeglądu wysokościowego

##### **1. Inwentaryzacja uszkodzeń i usterek płaszcza żelbetowego.**

##### - Rejestracja i opis uszkodzeń / usterek

Podczas przeglądu przeprowadzono bezpośrednie oględziny zewnętrznej powierzchni trzonu komina, przemieszczając się w pobliżu charakterystycznych miejsc przy wykorzystaniu technik alpinistycznych. Oględziny z bliskiej odległości zostały połączone z bezpośrednim badaniem stanu powłok zabezpieczających zewnętrzną powierzchnię płaszcza komina. Szczegółowe oględziny przeprowadzono przede wszystkim w miejscach ubytków, zarysowań i wad wykonawczych.

Zaobserwowana grubość odspojonej warstwy betonu waha się od 2 do 4cm. Występowanie ubytków powierzchniowych betonu ma charakter nieregularny. Podczas oględzin nie zaobserwowano jakiegoś szczególnego nagromadzenia ich w jednej strefie lub miejscu. Wyjątek stanowi strefa głowicy komina od poziomu +97.00m. do szczytu komina (fot 3). Tu nagromadzenie uszkodzeń i mikropęknięć jest duże.

Tak zwane „raki” powierzchni występują w kilkunastu miejscach lecz powierzchnia każdego z nich nie przekracza obszaru  $0,5\text{m}^2$ . Występujące rysy pionowe o maksymalnej rozwarości do  $0,5\text{mm}$  są nieliczne a ich długość nie przekracza 5 m. W strefie malowania pasów ostrzegawczych, powłoka zabezpieczająca beton została prawie całkowicie uszkodzona i w chwili obecnej nie spełnia swojego zadania. Licznie występujące obszary złuszczenia farby (fot 1, 2) oraz jej całkowite skredowanie kwalifikuje ją do wymiany.

## II. Ocena stanu elementów wyposażenia komina.

### - drabiny włazowe

Drabiny włazowe umożliwiające komunikację pomiędzy galeriami komina są w stanie dobrym. Jedynie na środkowym odcinku drabina prowadząca z galerii na poziomie  $+33,00\text{m}$ . na galerię na poziomie  $+66,00\text{m}$  pozbawiona jest ciągłości osłony ochronnej. W miejscu zdemontowanej galerii nie uzupełniono osłony drabiny (fot 4). Pęknięty spaw (fot 5) na poziomie  $+76,00\text{m}$  powoduje brak stabilności osłony drabiny.

### - galerie

Będące na wyposażeniu komina trzy galerie stalowe usytuowane są na poziomach: 1 -  $+33\text{ mnpt}$ ; 2-  $+66\text{ mnpt}$ ; 3 -  $+97\text{ mnpt}$ . Przegląd galerii nr 2 i 3 nie wykazuje uszkodzeń. Jedynie na galerii nr 1 należy poprawić dwie kraty pomostowe tak aby prześwit po zdemontowanych instalacjach antenowych został wypełniony lub kraty wymienić na nowe (fot 6).

### - instalacja odgromowa i oświetleniowa

Instalacja odgromowa komina jest w stanie dobrym. Kotwienia do trzonu komina nie budzą zastrzeżeń. Podłączenie zwężki na szczycie komina do zwołu pionowego zrealizowane jest połączeniem spawanym.

Instalacja oświetlenia przeszkodowego została wykonana w roku 2015 i spełnia wymogi stawiane przez „Rozporządzenie Ministra Infrastruktury nr 1193 z dnia 25 czerwca 2003 roku”

- korona

Korona komina wykonana jest ze stalowych elementów skręconych na szczycie głowicy. Stan połączeń nie budzi zastrzeżeń. Na głowicy zamocowana jest zwężka wykonana z laminatu żywicznego. Laminatem również pokryto z zewnątrz stalową koronę.

- osprzęt antenowy firm „obcych”

Na kominie zainstalowano szereg instalacji antenowych i teletransmisyjnych. Wiele elementów tych instalacji budzi zastrzeżenia. Np. sposób poprowadzenia przewodów zasilających, poprowadzonych niezgodnie z obowiązującymi regułami (fot 7 i 8). Po zdemontowanych instalacjach antenowych pozostało wiele niewykorzystywanych konstrukcji wsporczych (fot 9 i 10). Niekonserwowane podlegają procesom korozji i utrudniają poruszanie się po galeriach obsługowych. Na najwyższej galerii jest zamontowana szafka rozdzielcza, która prawdopodobnie dawniej obsługiwała połączenie internetowe (fot 11). Stan jej jest zagrożeniem dla osób prowadzących prace konserwacyjne komina. Nie wiadomo czy instalacje doprowadzone do tej szafki działają i są pod napięciem. Szafkę i instalacje należy niezwłocznie doprowadzić do stanu należytego lub zlikwidować.

**III. Ocena stanu powłok ochronnych.**- trzon

Powłoki ochronne zabezpieczające zewnętrzny płaszcz na kominie uległy zniszczeniu. Świadczą o tym licznie występujące uszkodzenia betonowej powłoki trzonu komina. Farba zabezpieczająca w wielu miejscach się łuszczy a od strony północno- zachodniej została w dużej mierze wypłukana przez deszcze ( fot 1 i 2).

Nad galerią poziom + 97m stan trzonu komina jest zły i powinien zostać poddany gruntownej renowacji.

#### - zabezpieczenie antykorozyjne elementów stalowych

Stan powłok ochronnych zabezpieczających stalowy osprzęt komina jest dostateczny (fot 12). Dotychczas wybiórczo prowadzone prace antykorozyjne nie zabezpieczyły w całości stalowego wyposażenia komina. Trwałość i skuteczność powłok antykorozyjnych wydaje się zależeć głównie od stopnia przygotowania stalowych elementów konstrukcyjnych. Do poziomu + 97m zastosowano powłoki chlorokauczukowe. W chwili obecnej, występują tam nieliczne ogniska korozji (fot 12 i 13), choć trzeba przyznać, że poważnych wżerów korozyjnych nie zaobserwowano. Stan zabezpieczenia drabinki komunikacyjnej pomiędzy galerią na poziomie + 66m a wierzchołkiem komina jest zły i wymaga przeprowadzenia gruntownego remontu (fot 14). Do ochrony galerii + 97m zastosowano zestaw epoksydowy i powłoka malarska nie wykazuje uszkodzeń.

#### **IV. Przedmiar robót i proponowany sposób naprawy uszkodzeń i usterek oraz zabezpieczenia antykorozyjnego.**

Na podstawie przeglądu uszkodzeń, określono przybliżony zakres robót naprawczych dla komina H – 100m w kotłowni C-13 PEC Gniezno.

##### **1- Zewnętrzny płaszcz komina**

Precyzyjne określenie wielkości i zasięgu napraw bez przeprowadzenia robót budowlanych nie jest możliwe. Rzeczywistą wielkość uzupełnień betonu płaszczu komina, będzie można dopiero określić po usunięciu całego słabego betonu i odspojen oraz rozkuciu rys i pęknięć. Podane niżej wielkości mogą być objęte błędem.

#### **- długość rys podlegająca naprawie o rozwarości poniżej 0,5 mm - 25 m.**

Proponowana technologia naprawy:

- Nacięcie pęknięć tarczą diamentową dna głębokość 10mm i szerokość minimum 5mm.
- Zagruntowanie wnętrza naciętych bruzd preparatem gruntującym pod wypełnienie kitem poliuretanowym.
- Wypełnienie nacięć kitem poliuretanowym

**-ilość ubytków betonu do odtworzenia - 30 m<sup>2</sup>**

Proponowana technologia naprawy:

- Odkucie nieprzylegającej warstwy betonu
- Oczyszczenie strumieniowo-ściernie „ubytku” i odsłoniętego zbrojenia
- Wykonanie warstwy antykorozyjnej oczyszczonego zbrojenia
- Wypełnienie ubytku zgodnie z technologią PCC

**- powierzchnia „wierzchołkowa” do gruntownej naprawy – ok. 40 m<sup>2</sup>**

Proponowana technologia naprawy:

- Odkucie pęknięć i ubytków. Usunięcie niepotrzebnego osprzętu stalowego i pozostałych kotew
- Usunięcie metodą strumieniowo-ścierną wszystkich warstw starej farby i szpachłówek do czystego betonu.
- Wypełnienie ubytków zgodnie z technologią PCC
- Wyszpachlowanie całej powierzchni szpachłówką epoksydową np. SikaGard 720 EpoCem
- Zabezpieczenie powierzchni dwukrotnie farbą Epoksydową chemoodporną czerwoną

**- malowanie renowacyjne całego trzonu komina – ok. 1820 m<sup>2</sup>**

- Usunięcie luźno przywierającej powłoki malarskiej za pomocą mycia wysokociśnieniowego co najmniej 200 bar.
- Dwukrotne malowanie trzonu komina farbą chlorokauczkową w pasy ostrzegawcze, zgodnie z „Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury”



## 2- Stalowy osprzęt komina

- uzupełnienie osłony drabiny – ok. 4m i naprawa uszkodzonego spawu

Proponowana technologia naprawy:

- Uzupełnić elementy osłony do stanu pierwotnego. Pęknięty spaw – pospawać.

Zły stan drabinki prowadzącej z galerii na poziomie + 66m. na wierzchołek komina kwalifikuje ją do renowacji w całości.

- długość drabinki do gruntownej renowacji - 35 m.

Proponowana technologia naprawy:

- Oczyszczenie strumieniowo-ścierne całej powierzchni do stopnia czystości Sa 2 ½.
- Dwukrotne malowanie farbą epoksydową chemoodporną
- Jednokrotne malowanie farbą poliuretanową nawierzchniową szarą.

- drabinki do renowacji – 63 m.

Proponowana technologia naprawy:

- Oczyszczenie mechaniczne całej powierzchni drabin – należy zwrócić uwagę aby nie uszkodzić przewodów biegnących w przy drabinie.
- Jednokrotne gruntowanie farbą chlorokauczukową podkładową. W miejscach gdzie usunięto całkowicie powłokę malarską dodatkowo zagruntować.
- Jednokrotne malowanie powierzchniowe emalią chlorokauczukową nawierzchniową.

Galerie obsługowe. Galeria na poziomie + 97m nie wymaga prac konserwatorskich. Natomiast galerie na poziomie + 33m i + 66m. należą poddać renowacji. Dodatkowo należy naprawić dwie kraty podestowe galerii na poziomie + 33m.

- naprawa lub wymiana 2 szt. krat podestu galerii na poziomie + 33m.

- galerie do renowacji – 2 szt. Na poziomie + 33m. i poziomie + 66m.

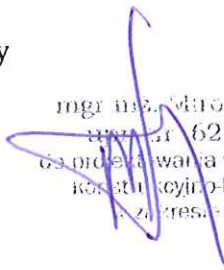
Proponowana technologia naprawy:

- Oczyszczenie mechaniczne całej powierzchni
- Jednokrotne gruntowanie farbą chlorokauczkową podkładową. W miejscach gdzie usunięto całkowicie powłokę malarską dodatkowo zagruntować.
- Jednokrotne malowanie powierzchniowe emalią chlorokauczkową nawierzchniową.

### 3 - Instalacje antenowe

Do czasu remontu komina inwestor ( PEC Gniezno) rozpozna który osprzęt antenowy będzie jeszcze wykorzystywany i oceni indywidualnie, które elementy należy zdemontować, a które pozostawić na trzonie komina

Koniec oceny

  
mgr inż. Stanisław Skup  
IPZ Nr 62/87/Gw  
63 projektowania w specjalności  
konstrukcyjno-budowlanej  
z wykształceniem wyższym

**Dokumentacja fotograficzna**

Fot. 1



Fot. 2



Fot. 3

A



Fot. 4



Fot. 5



Fot. 6

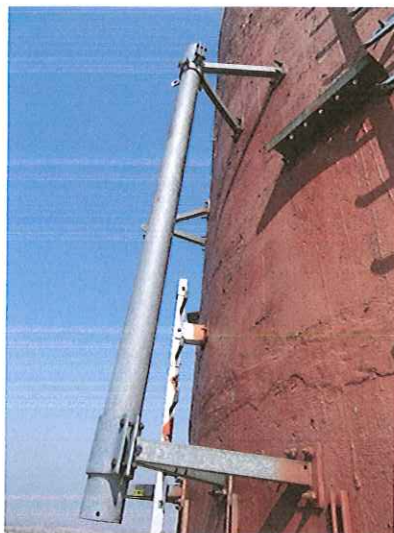
*[Handwritten signature]*



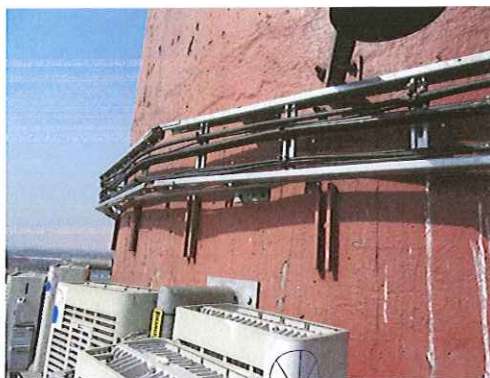
Fot. 7



Fot. 8



Fot. 9



Fot. 10



Fot. 11



Fot. 12

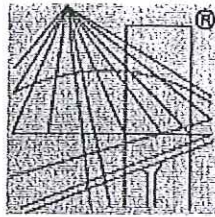


Fot. 13



Fot. 14

#



P O L S K A  
I Z B A  
I N Ż Y N I E R Ó W  
B U D O W N I C T W A

## Zaświadczenie

o numerze weryfikacyjnym:

LBS-M1V-MHR-GVY \*

Pan Mirosław Skup o numerze ewidencyjnym LBS/BO/2519/01  
adres zamieszkania ul. Armii Ludowej 5/3, 66-400 Gorzów Wlkp.  
jest członkiem Lubuskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada wymagane  
ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.

Niniejsze zaświadczenie jest ważne od 2016-01-01 do 2016-12-31.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym  
weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2015-12-11 roku przez:

Andrzej Cegielnik, Przewodniczący Rady Lubuskiej 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.piib.org.pl](http://www.piib.org.pl) lub kontaktując się z biurem właściwej Okręgowej Izby Inżynierów  
Budownictwa.



Obywatel(ka) Mirosław S K U P (imię i nazwisko) jest upoważniony(ka) do:

- 1/ sporządzania projektów, w zakresie rozwiązań konstrukcyjno-budowlanych budynków oraz innych budowli z wyłączeniem linii, węzłów i stacji kolejowych, dróg oraz lotniskowych, dróg startowych i manipulacyjnych, mostów, budowli hydrotechnicznych i wodnomelioracyjnych,
- 2/ na podst. §6 ust.3 cyt. rozporządzenia - do sporządzenia w budownictwie osób fizycznych projektów w zakresie rozwiązań architektonicznych:
  - a/ budynków inwentarskich i gospodarczych, adaptacji projektów typowych i powtarzalnych innych budynków oraz sporządzenia planów zagospodarowania działki związanych z realizacją tych budynków,
  - b/ budowli nie będących budynkami,
- 3/ na podst. §4 ust.2 i §7 cyt. rozporządzenia - w budownictwie osób fizycznych - do kierowania, nadzorowania i kontrolowania budowy, kierowania i kontrolowania wytwarzania konstrukcyjnych elementów budowlanych oraz oceniania i badania stanu technicznego obiektów budowlanych.



Główny Urząd Architektoniczny  
Dzielnica Miodowa  
mgr inż. Janusz Kaszyca  
(osoba i funkcja)

Corzów, Wlkp. dnia 28.05.1987 r.

Nr 62/87/GW

### DECYZJA O SIWIERDZENIU PRZYGOTOWANIA ZAWODOWEGO

do pełnienia samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie.

Na podstawie § 13 ust. 1 pkt. 2 lit. III

rozporządzenie 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: Obywatel(m) Mirosław S K U P (imię i nazwisko)

mgr inż. budownictwa (tytuł naukowy - zawódowy)

urodzony(ka) dnia 09.01.1956 r. w Siedlcach

posiada przygotowanie zawodowe upoważniające do wykonywania samodzielnych funkcji

projektanta (rodzaj funkcji)

w specjalności konstrukcyjno-budowlanej (rodzaj specjalności technicznej-budowlanej)

w zakresie przeżyn

Wzrost: 1,74 m (specjalność zawodowa)

BN-11-11-11-11