

# **SPIS TREŚCI**

## **1. WSTĘP**

- 1.1 Podstawa wykonania oceny technicznej.*
- 1.2 Przedmiot wykonania oceny technicznej.*
- 1.3 Zakres i cel wykonania oceny technicznej.*
- 1.4 Podstawa merytoryczna wykonania opracowania.*

## **2. OPIS TECHNICZNY KOMINA**

- 2.1 Dane ogólne.*
- 2.2 Przewód kominowy.*
- 2.3 Stalowa głowica komina.*
- 2.4 Wymurówka komina.*
- 2.5 Elementy wyposażenia.*

## **3. PROTOKÓŁ Z POMIARÓW GRUBOŚCI ŚCIAN KOMINA METODĄ ULTRADŹWIEKOWĄ**

- 3.1 Siatka pomiarowa grubości ścian komina stalowego.*
- 3.2 Tabela grubości ścian trzonu komina.*

## **4. PROTOKÓŁ Z POMIARÓW PIONOWOŚCI KOMINA**

- 4.1 Protokół.*
- 4.2 Szkic sytuacyjny.*
- 4.3 Szkic wychylenia osi.*
- 4.4 Wnioski.*

## **5. OCENA AKTUALNEGO STANU TECHNICZNEGO KOMINA**

- 5.1 Trzon komina.*
- 5.2 Wymurówka komina.*
- 5.3 Stalowa głowica.*
- 5.4 Instalacja oświetlenia przeszkodowego.*
- 5.5 Elementy wyposażenia.*
- 5.6 Fundament.*

## **6. WNIOSKI I ZALECENIA**

- 6.1 Wnioski.*
- 6.2 Zalecenia.*
- 6.3 Wytyczne dalszego utrzymania komina.*

## **7. ORZECZENIE**

## **8. DOKUMENTACJA FOTOGRAFICZNA**

## **9. ZAŁĄCZNIKI**

## 1. WSTĘP

### *1.1 Podstawa wykonania oceny technicznej.*

Niniejszą opinię wykonano na zlecenie Komunalnego Przedsiębiorstwa Energetyki Ciepłej Sp. z o.o. z siedzibą w Bydgoszczy przy ulicy Ks. Józefa Schulza 5 - umowa nr II-E/16165/2024 z dnia 15.05.2024 r.

### *1.2 Przedmiot wykonania oceny technicznej.*

Przedmiotem opinii jest komin stalowo – ceramiczny typu KPSW o wysokości  $h = 45,0$  m i średnicy zewnętrznej  $D_z = 1520$  mm . Znajduje się on na terenie Ciepłowni węglowej Komunalnego Przedsiębiorstwa Energetyki Ciepłej Sp. z o.o. w Szubinie przy ulicy Nakielskiej 25.

### *1.3 Zakres i cel wykonania oceny technicznej*

Zakresem oceny technicznej objęto wykonanie pomiarów grubości ścian trzonu komina metodą ultradźwiękową, wykonanie geodezyjnych pomiarów pionowości, oględziny elementów konstrukcyjnych komina, oględziny wewnętrznej wymurówki komina, wykonanie dokumentacji zawierającej opis techniczny komina, protokół z pomiarów ultradźwiękowych, protokół z pomiarów pionowości, ocenę aktualnego stanu technicznego komina, wnioski i zalecenia, serwis fotograficzny.

Celem wykonania oceny jest określenie aktualnego stanu technicznego komina wraz z opracowaniem zaleceń remontowych, których realizacja umożliwi dalszą jego bezpieczną eksploatację.

### *1.4 Podstawa merytoryczna wykonania opracowania.*

- wizja lokalna przeprowadzona 03 czerwca 2024 roku;
- pomiary ultradźwiękowe grubości ścian trzonu komina wykonane 03 czerwca 2024 roku;
- pomiary geodezyjne pionowości trzonu komina wykonane w dniu 15.07.2024 r.;
- informacje uzyskane od Zleceniodawcy;
- Prawo budowlane art.62 ust.1 pkt.1 i pkt.2.

## 2. OPIS TECHNICZNY KOMINA

### 2.1 Dane ogólne

Opisywany komin stalowo-ceramiczny jest wolnostojącym emitorem o wysokości  $H = 45,0\text{m}$  i średnicy zewnętrznej  $D_z = 1520\text{ mm}$  o grubości ścianki zmiennej na całej jego wysokości. Znajduje się on na terenie ciepłowni, której kotły spalają miał węglowy. Konstrukcja trzonu komina składa się z 22 prefabrykowanych segmentów stalowych zaizolowanych od wewnątrz matami wełny mineralnej na welonie szklanym, warstwą refleksyjną w postaci folii aluminiowej oraz wymurówką wykonaną z kształtek ceramicznych. Reakcje podporowe trzonu odbiera monolityczny żelbetowy fundament płytowo-żebrowy. Typ komina KPSW.

### 2.2 Przewód kominowy.

Przewód kominowy wykonany jest z 22 segmentów o średnicy zewnętrznej 1520 mm i wysokości ok. 2,05m.

Poszczególne segmenty przewodu kominowego łączone są pierścieniami kołnierзовymi i skręcone za pomocą śrub. Rozstaw śrub łączy kołnierзовych spełnia warunki PN – 90/B – 03200.

Spaliny do komina doprowadzane są za pomocą dwóch przyłączy czopuchowych wprowadzonych do trzonu w czwartym i piątym segmencie.

Podstawa trzonu kominowego wspiera się na fundamencie. Tuż nad fundamentem znajduje się otwór wyczystkowy.

Trzon komina posiada uziemienie wykonane zgodnie z PN – 86/E – 05003/01, nie posiada oświetlenia przeszkodowego.

Na kominie zamontowano anteny telefonii komórkowej wraz z trasą ich okablowania. Konstrukcje anten znajdują się w obrębie górnej galerii.

### 2.3 Stalowa głowica komina

Ostatni segment trzonu komina przykryty jest płytami stalowymi.

## *2.4 Wymurówka komina.*

W celu zabezpieczenia trzonu komina przed korozją, wewnątrz przewodu dymowego ocieplono wełną mineralną na welonie szklanym, warstwą refleksyjną w postaci folii aluminiowej oraz wymurowano kształtkami ceramicznymi termoodpornymi.

## *2.5 Elementy wyposażenia.*

Komunikację na kominie zapewnia drabina włazowa zabezpieczona koszem ochronnym. Jako szczeble wykorzystano pręty  $\phi$  20 mm. Odstęp szczebli wynosi 300 mm. Promień krzywizny obręczy kosza ochronnego wynosi  $350 \div 400$  mm. Poszczególne obręcze kosza połączone są trzema pionowymi płaskownikami.

Komin wyposażony jest również w dwie galerie obsługowe przytwierdzone do trzonu komina na poziomie segmentu ósmego oraz dwudziestego pierwszego.

### **3. PROTOKÓŁ Z POMIARÓW GRUBOŚCI ŚCIAN KOMINA METODĄ ULTRADŹWIEKOWĄ.**

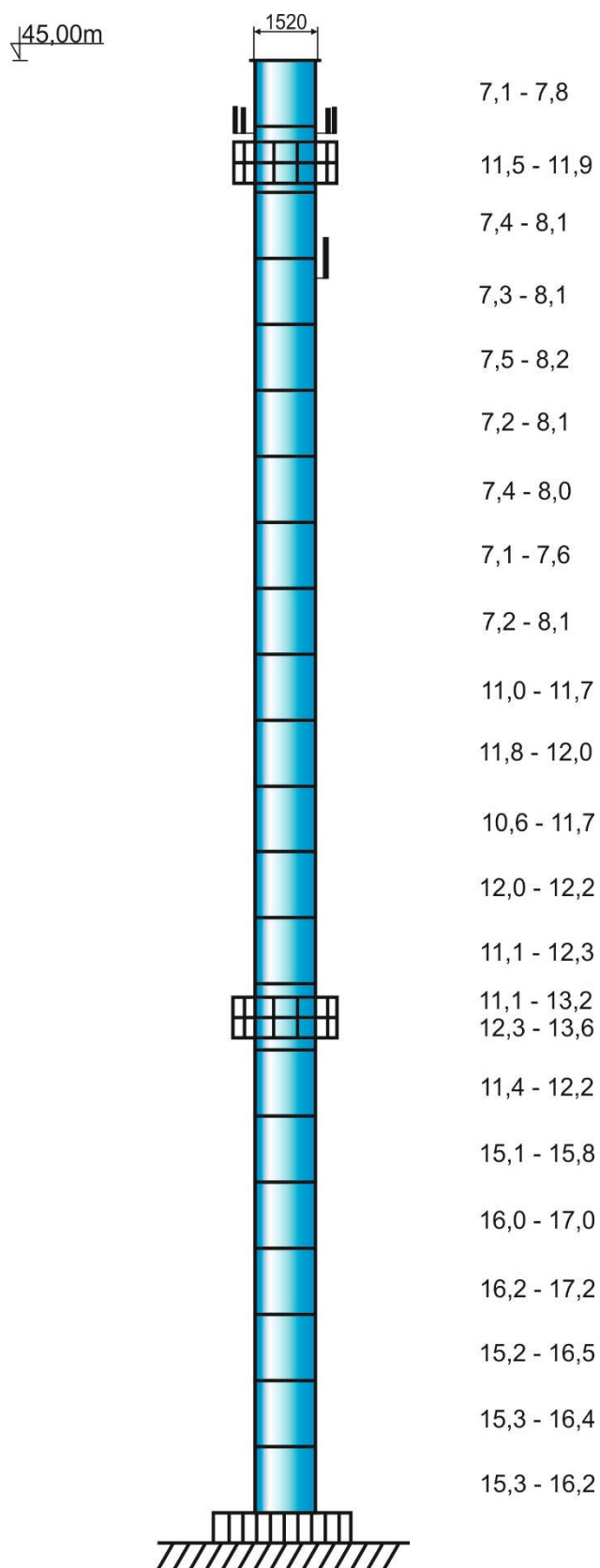
Dnia 03 czerwca 2024 roku wykonano pomiary grubości ścian trzonu komina stalowo-ceramicznego o wysokości  $h = 45,00$  m należącego do Komunalnego Przedsiębiorstwa Energetyki Ciepłej Sp. z o.o. z Bydgoszczy i zlokalizowanego na terenie Ciepłowni w Szubinie przy ulicy Nakielskiej 25.

Pomiary wykonano przy użyciu grubościomierza ultradźwiękowego „SAUTER” 200US z dokładnością odczytu do 0,1 mm. Przyrząd ten przeznaczony jest do pomiarów grubości elementów dostępnych z jednej strony.

Pomiary wykonano z drabiny wjazdowej oraz pomostów komina. Łącznie wykonano 70 pomiarów.

Wyniki zostały zestawione na rysunku.

3.1 Siatka pomiarowa grubości ścian komina stalowego  $h = 45,00\text{ m}$  –  
 Komunalne Przedsiębiorstwo Energetyki Ciepłej Sp. z o. o. z Bydgoszczy  
 Ciepłownia Szubin. Data wykonania pomiarów: **03.06.2024r.**



3.2 Tabela grubości ścian trzonu komina stalowego  $h = 45,00\text{ m}$  – Komunalne  
Przedsiębiorstwo Energetyki Ciepłej Sp. z o. o. z Bydgoszczy  
Oddział Szubin

Numer segmentu	Grubość ścianki [mm]	Uwagi
1	2	3
1	15,3 – 16,2	
2	15,3 – 16,4	
3	15,2 – 16,5	
4	16,2 – 17,2	
5	16,0 – 17,0	
6	15,1 – 15,8	
7	11,4 – 12,2	
8	12,3 – 13,6 11,2 – 13,2	
9	11,1 – 12,3	
10	12,0 – 12,2	
11	10,6 – 11,7	
12	11,8 – 12,0	
13	11,0 – 11,7	
14	7,2 – 8,1	
15	7,1 – 7,6	
16	7,4 – 8,0	
17	7,2 – 8,1	
18	7,5 – 8,2	
19	7,3 – 8,1	
20	7,4 – 8,1	
21	11,5 – 11,9	
22	7,1 – 7,8	

#### 4. PROTOKÓŁ Z POMIARÓW PIONOWOŚCI KOMINA

# OPERAT POMIAROWY

## POMIAR PIONOWOŚCI KOMINA Szubin

Identyfikator działki 041005.4.0001.243/10

Województwo kujawsko-pomorskie

Powiat nakielski

Gmina Szubin - miasto

Obreś Szubin

Numer działki 243/10



Toruń dnia 15.07.2024 r.

**Geokompleks Krokos Wioleta**  
87 – 100 Toruń; ul. Rumiankowa 14  
tel. (56) 621 07 56; kom. 603 590 403  
geokompleks@vp.pl

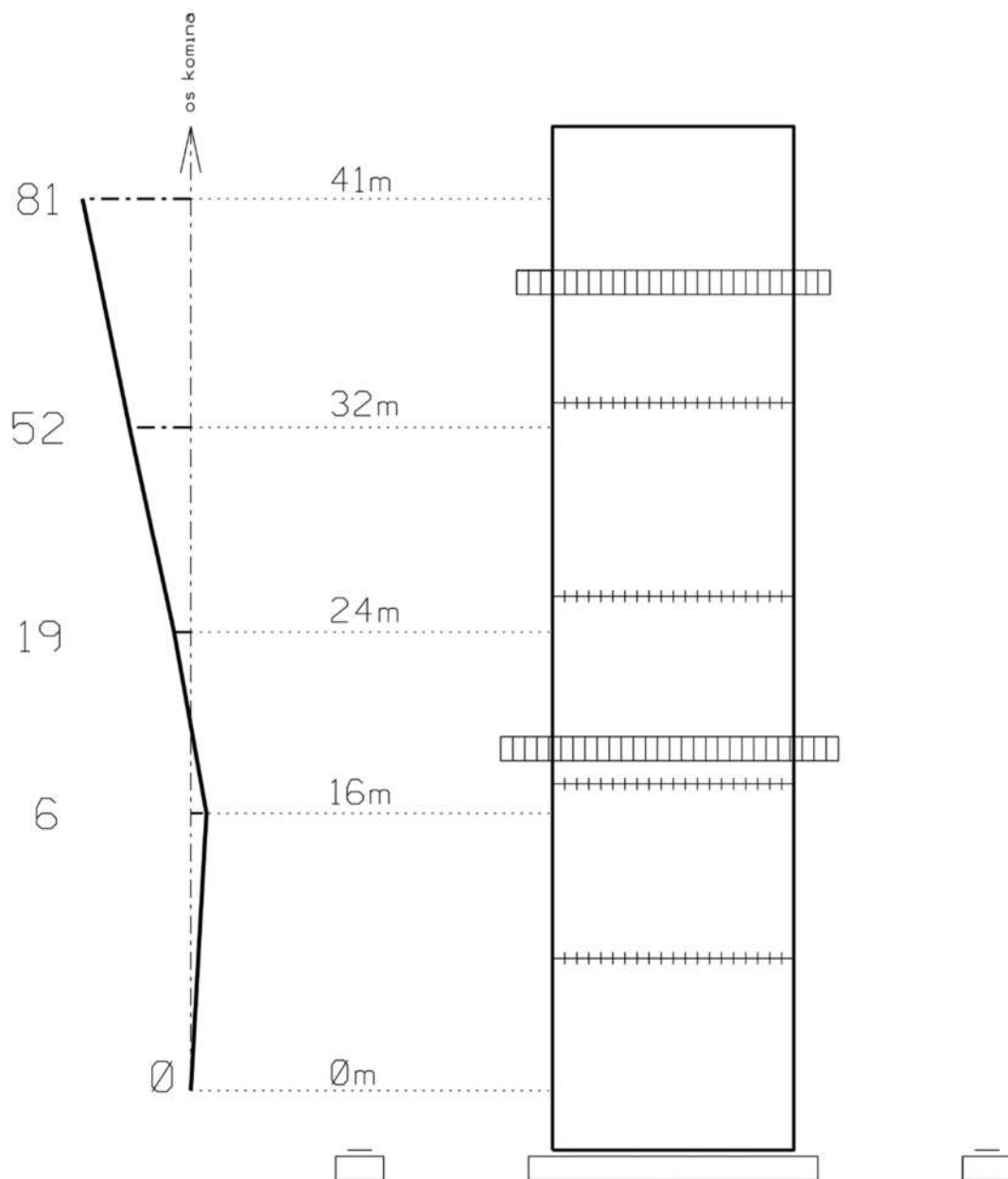
### **Protokół z pomiaru pionowości komina**

1. Nazwa obiektu: Szubin ul. Nakielska - działka 243/10 w obrębie Szubin.
2. Cel wykonania prac geodezyjnych: sporządzenie wykresu wygięcia trzonu komina
3. Kierownik prac: Andrzej Purzycki – upr. zaw. Nr. 16028 – I, II
4. Osoby biorące udział w realizacji prac: Krokos Wioleta, Krokos Artur
5. Układ odniesienia: PL-ETRF89; układ wsp. płaskich: PL-2000 strefa 6; układ wys.: EVRF2007-NH
6. Prace geodezyjne rozpoczęto w dniu 15.07.2024 i zakończono w dniu 15.07.2024.
7. W dniu 15 lipca 2024 przeprowadzono pomiary wygięcia trzonu komina, za pomocą obserwacji kątowych trzonu. Pomiar wykonano taką samą metodą jak w 2023 roku tj. metodą trygonometryczną polegającą na wyznaczeniu wychyleń kątowych poszczególnych punktów trzonu budowli w stosunku do punktu znajdującego się na jak najniższym poziomie komina.
8. Pomiary przeprowadzono w temperaturze powietrza + 25°C, przy ciśnieniu atmosferycznym - 1010 hPa, wiatr do 6 m/s, wilgotność 57%, godzina 14.00
9. Na podstawie obliczeń z przeprowadzonego pomiaru uzyskano wartości liczbowe określające wygięcie trzonu komina. Wyniki przedstawiono na załącznikach graficznych w formie wykresu. Dopuszczalna strzałka ugięcia trzonu komina stalowego wynosi:  $H/300$ . Zgodnie ze wzorem dla badanego obiektu o wysokości 45 m dopuszczalna strzałka ugięcia nie może przekroczyć 150mm.
10. Maksymalne wychylenie góry komina względem dołu wynosi 81 milimetrów ze stanowiska nr 1 oraz 14 milimetrów ze stanowiska numer 2. W porównaniu do wyników z roku 2022, wartości liczbowe porównywalne, jednakże znajdują się w wartościach dopuszczalnych. Zaleca się dalsze prowadzenie pomiarów kontrolnych wygięcia trzonu komina.

mgr inż. Andrzej Purzycki  
upr.zaw. 16028

# POMIAR PIONOWOSCI KOMINA

Szubin

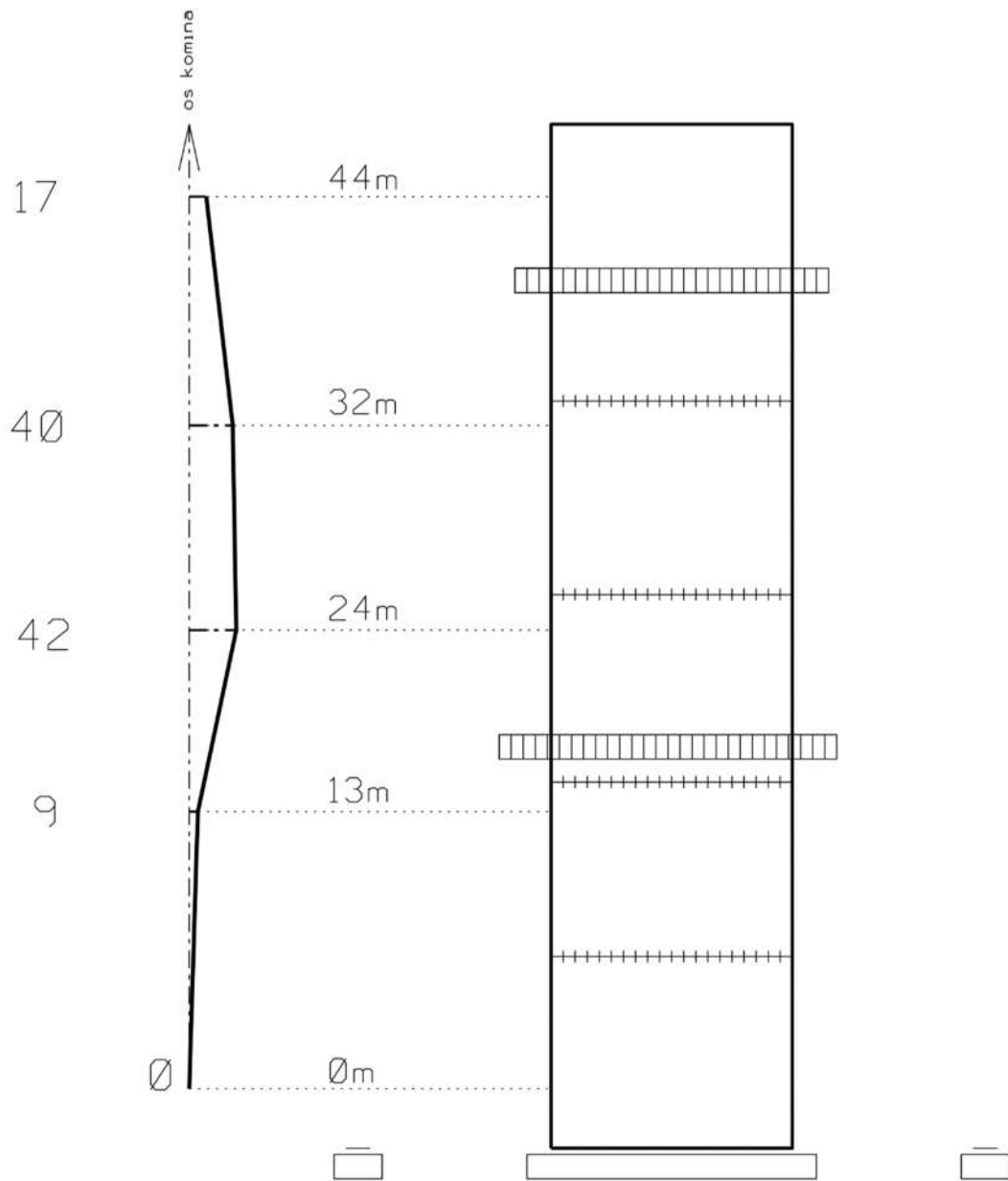


Stanowisko nr 1

Wyniki pomiaru w milimetrach.

# POMIAR PIONOWOSCI KOMINA

Szubin



Stanowisko nr 2

Wyniki pomiaru w milimetrach.

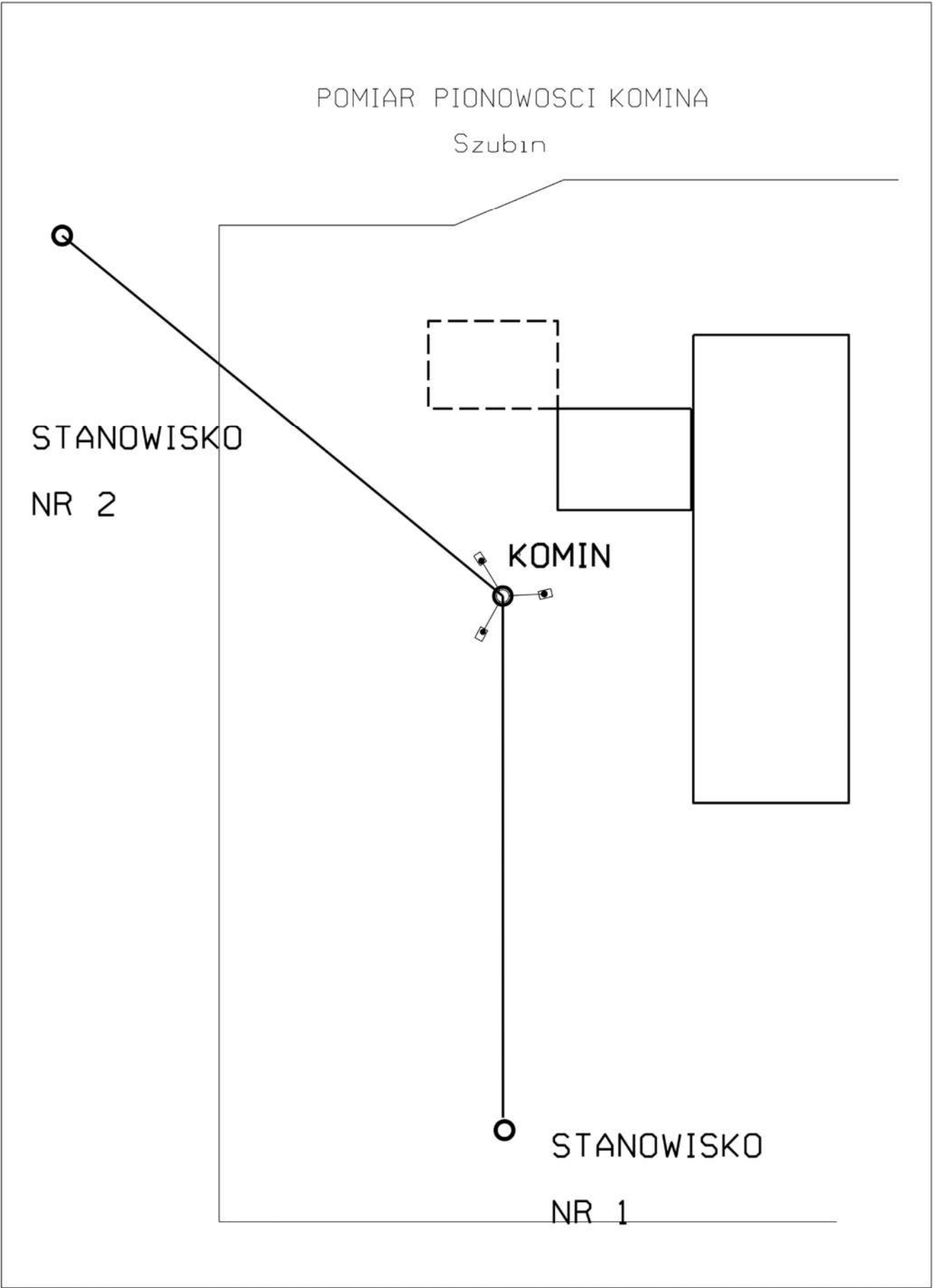
POMIAR PIONOWOSCI KOMINA

Szubin

STANOWISKO  
NR 2

KOMIN

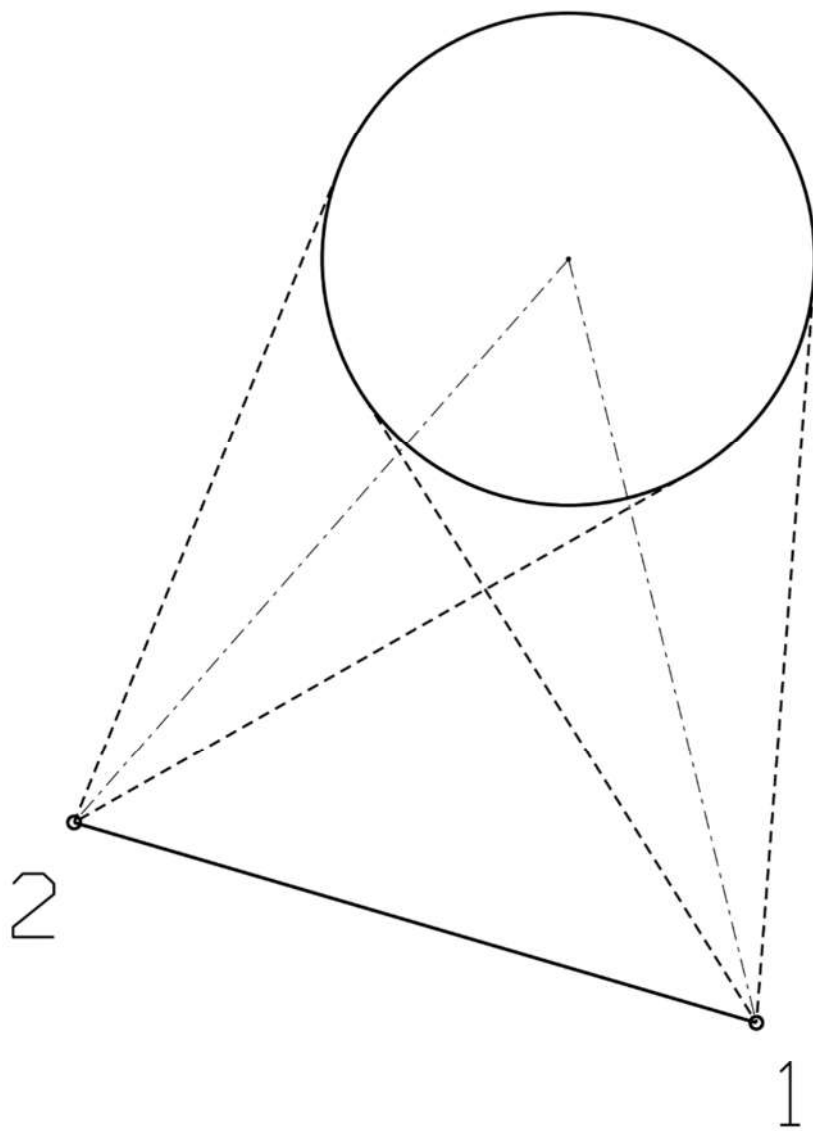
STANOWISKO  
NR 1



# POMIAR PIONOWOSCI KOMINA

Szubin

KOMIN



## **5. OCENA AKTUALNEGO STANU TECHNICZNEGO KOMINA**

### *5.1 Trzon komina*

Trzon komina posiada odkształcenia geometryczne, ale mieszczą się one w granicach normy. Zamocowania trzonu komina w fundamencie prawidłowe.

Powłoki malarskie – chemoodporne w dobrym stanie. Na całej powierzchni trzonu komina nie zauważono rdzy wżerowej ani spękań farby. W 2021 roku wykonano poprawki malarskie trzonu komina.

Połączenia śrubowe na kołnierzach nie wykazują luzów, są szczelne. Nie występuje zjawisko relaksacji naprężeń, tzn., że śruby naciągnięte w określonym natężeniu wstępnym i pracujące w podwyższonej temperaturze nie uległy z biegiem czasu zwiększającym się odkształceniom niesprężystym. Konsekwencją tego zjawiska jest zmniejszenie szczelności połączenia i konieczność okresowego dokręcania śrub. Rozstaw śrub łączy kołnierzowych spełnia warunki PN – 90/B – 03200. Śruby kompletne.

Instalacja odgromowa wykonana jest zgodnie z PN – 86/E – 05003101. Nie stwierdzono braku połączeń pomiędzy przewodami uziemiającymi i odprowadzającymi.

Na podstawie pomiarów ultradźwiękowych grubości ścian trzonu komina można stwierdzić, że naprężenia (patrz siatka pomiarowa) nie są przekroczone.

### *5.2 Wymurówka komina.*

Wymurówka kominowa na ogół w dobrym stanie technicznym. Kształtki kominowe nie są luźne ani popękane.

### *5.3 Głowica komina.*

W 2012 roku wymieniono skorodowane żeliwne płyty głowicy na nowe, stalowe. W 2021 roku dokonano ich konserwacji. Podczas dokonywania przeglądu w dniu 25.05.2022 roku oczyszczono ją z zalegającej warstwy produktów spalania węgla oraz określono stopień ich skorodowania.

#### *5.4 Instalacja oświetlenia przeszkodowego*

Komin nie posiada lamp oświetlenia przeszkodowego.

#### *5.5 Elementy wyposażenia.*

Elementy wyposażenia: pomosty i drabina z koszem ochronnym nie odbiegają od stanu projektowanego. Stan zabezpieczenia antykorozyjnego zarówno pomostów jak i drabiny wjazdowej określa się jako dobry. W okresie letnim 2021 roku wykonano nowe zabezpieczenie malarskie pomostów oraz drabiny wjazdowej z koszem ochronnym.

Elementy stalowe konstrukcji podestów oraz drabiny wjazdowej nie wykazują uszkodzeń, które mogłyby mieć bezpośredni wpływ na dalszą eksploatację komina. Połączenia śrubowe jak spawy nie budzą zastrzeżeń.

#### *5.6 Fundament.*

Fundament trzonu komina (części nadziemne) nie wykazuje uszkodzeń ani pęknięć, które mogłyby wskazywać na występowanie nadmiernych naprężeń w zakotwieniach. Mocowanie konstrukcji trzonu do bloków fundamentowych jest stabilne, nie stwierdzono żadnych obluzowań. Stan kotew mocujących ocenia się jako dobry.

## 6. WNIOSKI I ZALECENIA

### 6.1 Wnioski

Na podstawie oględzin elementów konstrukcyjnych komina przeprowadzonych w dniu 3 czerwca 2024 roku, na podstawie wykonanych pomiarów grubości ścian trzonu komina metodą ultradźwiękową, pomiarów pionowości stwierdza się, że komin stalowo-ceramiczny typu KPSW o wysokości  $h = 45,00$  m należący do Komunalnego Przedsiębiorstwa Energetyki Ciepłej Sp. z o.o. z Bydgoszczy i zlokalizowany na terenie Ciepłowni w Szubinie przy ulicy Nakielskiej 25 spełnia wymagania wytrzymałościowe i można go dopuścić do dalszej bezpiecznej eksploatacji.

### 6.2 Zalecenia

- **Oczyścić, uszczelnić silikonem termoodpornym, a następnie zakonserwować farbą chemoodporną stalowe płyty przykrywające wylot komina.**
- **Poprawić zabezpieczenie antykorozyjne drabiny włazowej z koszem ochronnym na całej długości.**
- **Sprawdzić skuteczność działania instalacji odgromowej.**

### 6.3 Wytyczne dalszego utrzymania komina

- systematycznie wykonywać przeglądy komina,
- na bieżąco dokonywać napraw komina będących wynikiem przeprowadzonej kontroli, przeglądu czy ekspertyzy,
- okresowo sprawdzać skuteczność działania instalacji odgromowej,
- dla komina prowadzić metrykę zgodnie z PN,
- zawieszenie na kominie dodatkowych anten wymaga wykonania odrębnej analizy i wydania pozytywnej opinii.



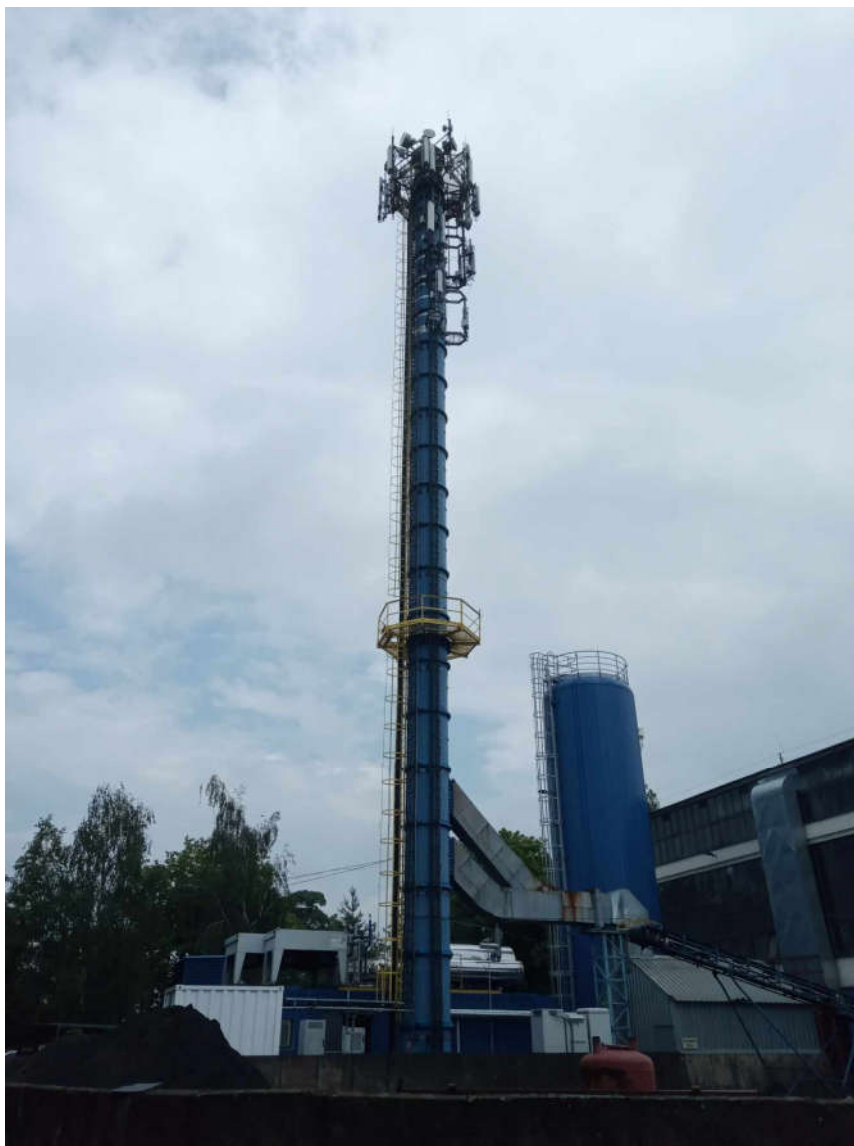
## 7. ORZECZENIE

**Ważność opinii technicznej ocenia się na dwa lata. Do końca sierpnia 2026 roku należy przeprowadzić kolejne badanie diagnostyczne komina mające na celu ocenić możliwość i warunki dalszej jego bezpiecznej eksploatacji ( Prawo Budowlane art. 62 ust.1 pkt.1 i pkt.2).**

Przypomina się, że kominy stalowe o wysokości powyżej 30,00 m powinny mieć założoną tzw. „metrykę komina”, w której Użytkownik zapisuje wszelkie prace naprawcze oraz przeprowadzone kontrole stanu technicznego.

- UWAGA:** Zgodnie z art. 62 ust. 1 pkt 1 i pkt.2 Prawa Budowlanego obiekty budowlane powinny być poddane przez właściciela lub zarządcę :
- **okresowej kontroli, co najmniej raz w roku**, polegającej na stanu technicznego elementów budynku, budowli i instalacji narażonych na szkodliwe wpływy atmosferyczne i niszczące działania czynników występujących podczas użytkowania obiektu; instalacji i urządzeń służących ochronie środowiska; instalacji gazowych oraz przewodów kominowych.
  - **okresowej kontroli, co najmniej raz na pięć lat**, polegający na sprawdzeniu stanu technicznego i przydatności do użytkowania obiektu budowlanego, jego estetyki oraz otoczenia; kontrolą powinno być objęte również badanie instalacji piorunochronnej w zakresie stanu sprawności połączeń, osprzętu, zabezpieczeń i środków ochrony od porażeń.

## 8.DOKUMENTACJA FOTOGRAFICZNA



Fot. 1



Fot. 2



Fot. 3



Fot. 4



Fot. 5



Fot. 6

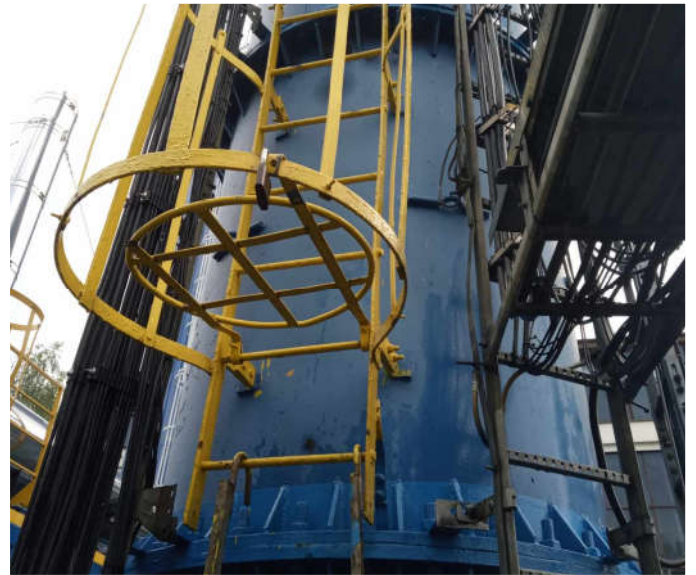


Fot. 7

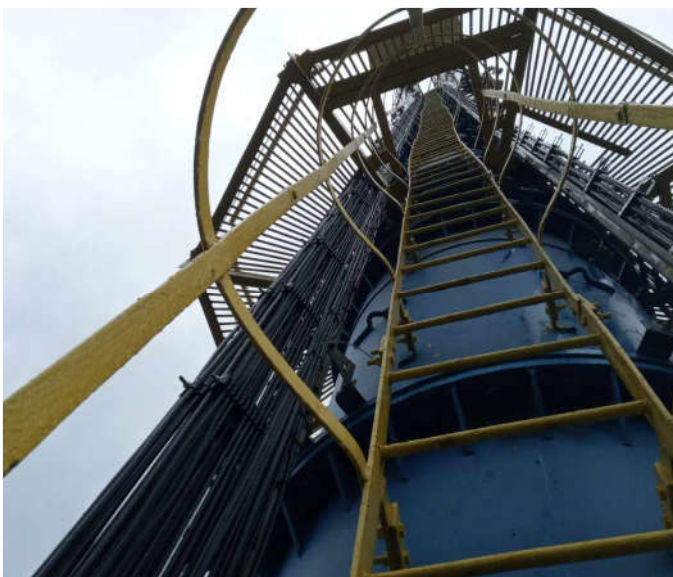




Fot. 8



Fot. 9



Fot. 10



Fot. 11



Fot. 12

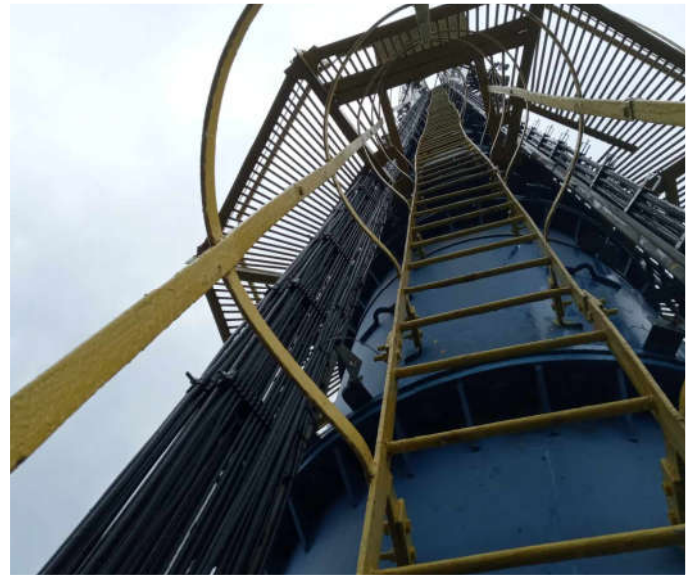


Fot. 13

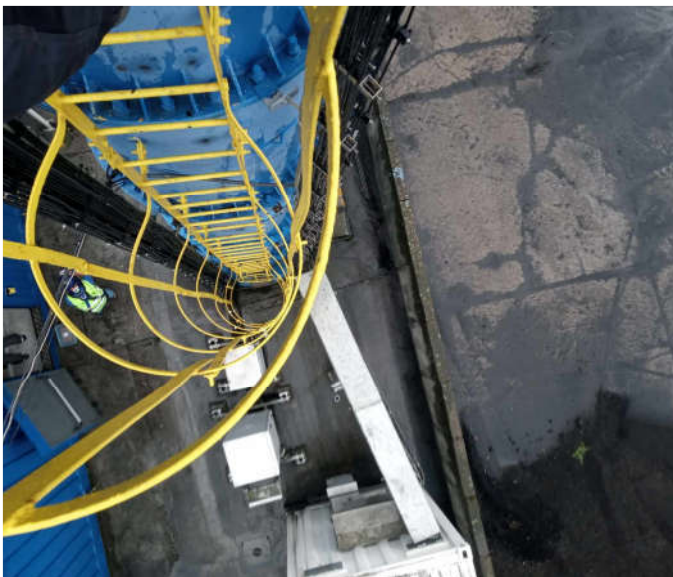




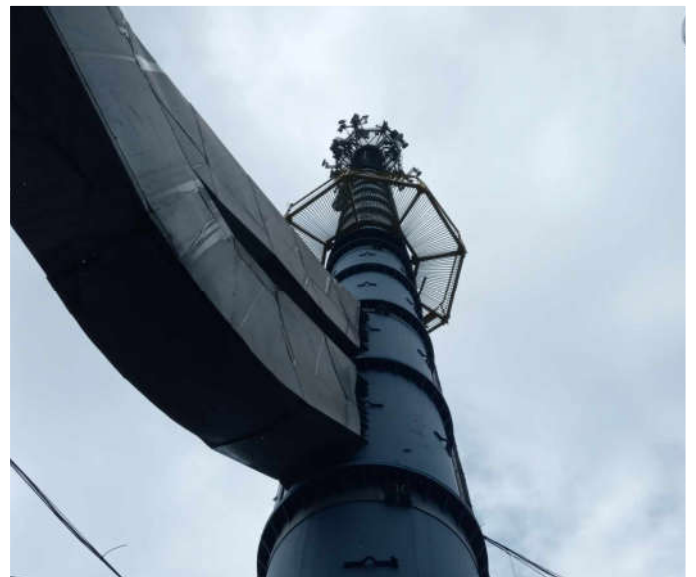
Fot. 14



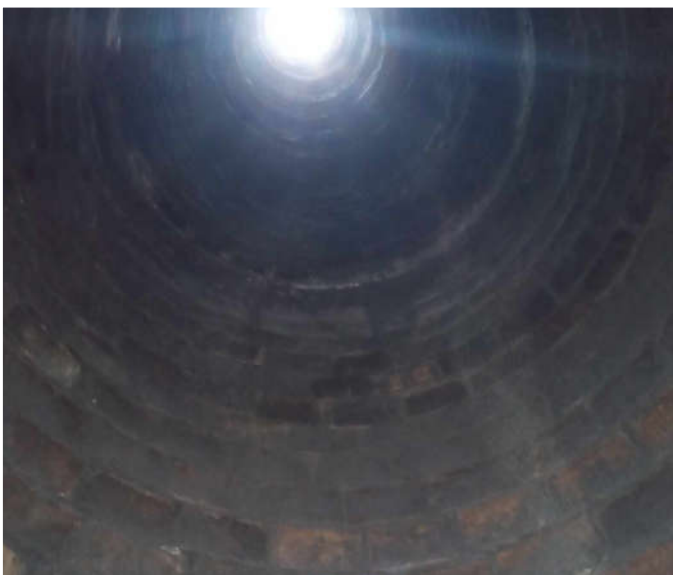
Fot. 15



Fot. 16



Fot. 17



Fot. 18



Fot. 19





Fot. 20



Fot. 21



Fot. 22



Fot. 23



Fot. 24



Fot. 25



Fot. 26



Fot. 27



Fot. 28



Fot. 29

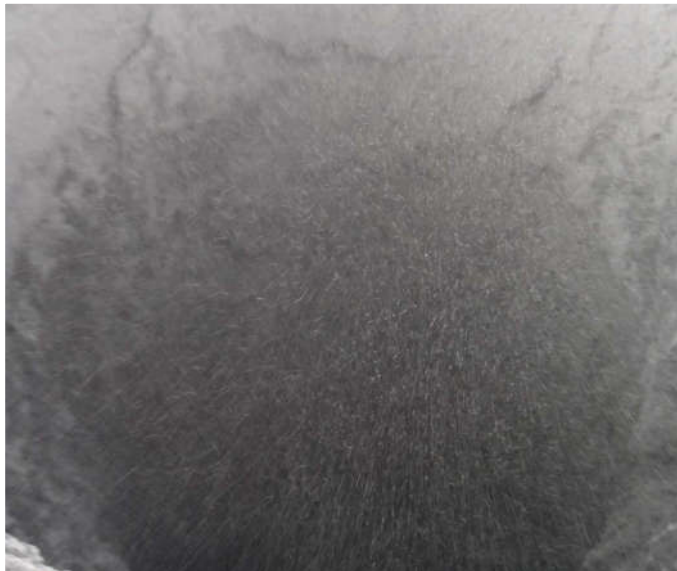


Fot. 30



Fot. 31





Fot. 32



Fot. 33



Fot. 34



Fot. 35



Fot. 36



Fot. 37





Fot. 38



Fot. 39



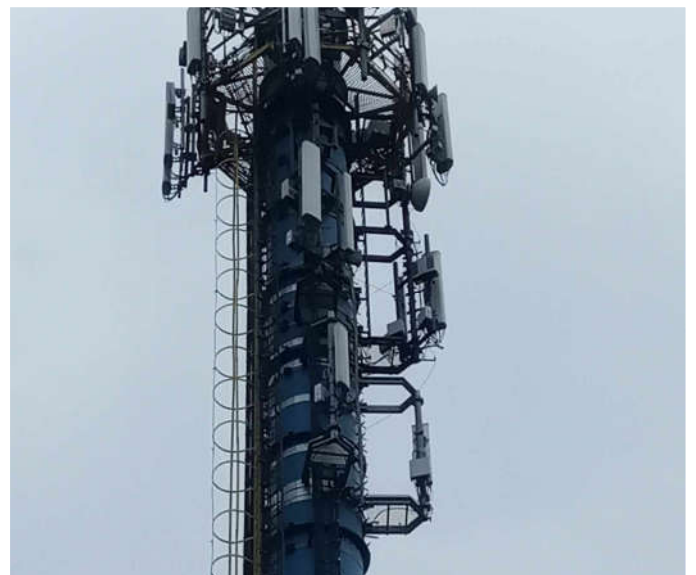
Fot. 40



Fot. 41



Fot. 42



Fot. 43