

Rozbiórka żelbetowego komina zbieżnego (cz. 2)

Mgr inż. Władysław Anklewicz

1. Wprowadzenie

Artykuł dotyczy problemów, które pojawiać się będą coraz częściej w naszej praktyce, gdyż w latach sześćdziesiątych i siedemdziesiątych ubiegłego stulecia zrealizowano wyjątkowo dużo różnego rodzaju kominów przemysłowych. Dzisiaj są one często w złym stanie technicznym i zachodzi potrzeba ich modernizacji lub nierzadko potrzeba wyburzenia. W poprzednim numerze czasopisma (PB 9/2009) autor podzielił się z Czytelnikami swoimi spostrzeżeniami z realizacji rozbiórki komina H=140 m i wykonania na istniejącym fundamencie innego komina H=130 m w technologii ślizgowej.

W związku ze zmianą parametrów komina – głównie średnicy trzonu – projektant zdecydował się posadzić trzon w wewnętrznej części cokołowej fundamentu z zastosowaniem prętów wklejanych w bryłę fundamentu.

2. Wykonanie żelbetowego trzonu komina h=130 m wraz z wymurówką

W wyniku stanowczej postawy służb Inwestora, w końcowej fazie robót rozbiórkowych komina H=140 m Biuro Projektów dostarczyło zamiennie rozwiązanie kotwienia trzonu komina – do zbrojenia w cokole istniejącego fundamentu. Po zakończeniu robót rozbiórkowych i wykonaniu właściwego kotwienia, przystąpiono do przygotowań do robót ślizgowych.

Dla gwarancji osiągnięcia właściwej jakości robót służba inwestycyjna Inwestora przeprowadzała

komisyjne, protokolarne sprawdzenie rzeczywistego przygotowania Wykonawcy do podejmowanych robót.

Pierwsze sprawdzenie dotyczyło robót ślizgowych, tj. między innymi:

- montażu urządzenia ślizgowego;
- zabezpieczenia warunków ciągłej nieprzerwanej pracy urządzenia ślizgowego;
- odpowiedniego demontażu urządzeń, prętów nośnych i instalacji.

Rozpoczęcie realizacji żelbetowego trzonu w styczniu czy lutym – metodą ślizgową – praktycznie wykluczającą jakąkolwiek przerwę z uwagi na np. niepomyślne warunki atmosferyczne czy inne przeszkody, było zadaniem wyjątkowo trudnym i ryzykownym.

Główna uwaga skupiała się na zagadnieniach dotyczących:

1. Zabezpieczenia warunków termicznych gwarantujących uzyskanie przez beton wymaganej mrozoodporności w przypadku znacznych temperatur ujemnych.
2. Utrzymania temperatury i wilgotności, min. 3°C powyżej punktu rosy z uwagi na nanoszone warstwy na betonowe powierzchnie trzonu – ochronne i gwarantujące wymaganą przyczepność wymurówki.

3. Spełnienia zasadniczych innych warunków prowadzenia odpowiedzialnych robót, takich jak:

- Warunki wynikające z Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z 6.02.2003 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz. U. Nr 47 poz. 401)[3], głównie § 61;

- Ustawa z 16.04.2004 r. o wyro-

bach budowlanych (Dz. U. Nr 92 poz. 881) [4] art. 4 i 10.

Wykonawca zobowiązany był między innymi do dostarczenia planu bioz, projektu organizacji robót, przeprowadzenia odbiorów urządzenia przez UDT, dostarczenia instrukcji montażu, eksploatacji i demontażu ślizgu na wierzchołku komina, łącznie z dokładnym określeniem sposobu prowadzenia ślizgu, tabelą ustawień urządzeń w zależności od wysokości i parametrów komina, sposobu prowadzenia monitoringu geodezyjnego formowanej bryły komina, instrukcji demontażu prętów niosących. Z tym wiązała się przecież komunikacja pracowników, transport betonu, zbrojenia i osprzętu komina



Rys. 1. Początek robót ślizgowych, luty 2008 r.



Rys. 2. Koniec robót ślizgowych

w ciągu całej doby i w czasie zimowych warunków atmosferycznych od momentu ruszenia ślizgu od fundamentu do wierzchołka komina.

Zgodnie z obowiązującymi przepisami Wykonawca zobowiązany był również do dopełnienia obowiązujących warunków systemu zgodności (pełna dokumentacja urządzenia związana z Certyfikatem, deklaracja zgodności, lub spełnione warunki dotyczące urządzenia indywidualnego).

Dostawcą urządzenia ślizgowego i urządzeń pomocniczych była firma zachodnia. Ponieważ Wykonawca robót nie znał języka niemieckiego, więc materiały dot. urządzeń tłumaczono z języka niemieckiego na angielski, następnie na język polski. Ponieważ nikt z personelu technicznego znającego specyfikę robót nie korygował tłumaczeń – błędy nakładały się do granic absurdu.

W tym najważniejszym etapie robót wystąpiły również trudności w otrzymaniu projektu organizacji robót, niezbędnych instrukcji, uści-

ślenia warunków podejmowanych robót, spełnienia warunków systemu zgodności, itp.

Ponieważ dostawca urządzeń zatrudnił doświadczonych operatorów, a ocena stanu technicznego zamontowanego ślizgu wypadła pozytywnie, nadzór Inwestora uznał, że prace zostaną wykonane prawidłowo i bezpiecznie. Zrezygnowano więc z szeregu formalności, wyrażając akceptację na rozpoczęcie robót ślizgowych w dniu 12 lutego.

Z uwagi na zastosowaną obudowę ślizgu łącznie z pomostami wiszącymi, elektryczne ogrzewanie i ciągłą kontrolę warunków termicznych i jakościowych dostarczanego betonu, jak również stosunkowo pomyślne warunki atmosferyczne, osiągnięto zadowalającą jakość robót (rys. 1: rozpoczęcie robót ślizgowych).

Od poziomu +70 m trzon komina był cylindryczny, i z uwagi na minimalną średnicę i małą grubość ścian postęp ślizgu był najszybszy. Tak więc, wierzchołek komina osiągnięty został w dniu 14 marca, czyli wykonanie trzonu żelbetowego z nanoszeniem warstwy ochronnej betonu i warstwy zapewniającej właściwą przyczepność wymurówki oraz malowanie przeszkodowe komina, wykonane zostało w ciągu miesiąca (rys. 2: końcówka robót ślizgowych).

Drugie komisyjne sprawdzenie gotowości Wykonawcy do podejmowanych robót miało miejsce przed podjęciem robót wymurówkowych.

Sytuacja w zakresie spełnienia przez Wykonawcę zasadniczych warunków, takich jak: przedstawienie odpowiedniego projektu organizacji robót, niezbędnej dokumentacji i instrukcji dotyczących stosowanych urządzeń, była podobna jak przed rozpoczęciem robót ślizgowych. Z tym, że ryzyko niewłaściwego wykonawstwa, czy łamanie zasad bhp było mniejsze z uwagi na możliwość skutecznej interwencji nadzoru ze strony Inwestora w każdym momencie prowadzonych robót.

Również na tym etapie robót, pozytywnie oceniono jakość urządzeń, zagwarantowaną obsługę ze strony dostawcy i po wyegzekwowaniu całkowicie niezbędnych wymogów i wykonaniu koniecznych prób, roboty wymurówkowe rozpoczęto w dniu 16 maja.

Uwzględniając zmienną wewnętrzną średnicę komina i cylindryczną jego końcówkę zastosowano do wymurówki dwa pomosty o różnych średnicach.

Należy z uznaniem podkreślić, że bezpośredni personel wykonawczy wykazał bardzo dobrą efektywność, szczególnie w fazie robót ślizgowych, w trakcie robót wymurówkowych, montażu stropu na +8 m, oraz montażu osprzętu komina i prac końcowych.

Ostatecznie wykonanie komina nastąpiło w terminie ustalonym w umowie.

Bardzo ważną fazą realizacji komina było opracowanie dotyczące oddziaływania obiektu na środowisko z niezbędnymi uzgodnieniami, stanowiące podstawę uzyskania decyzji na budowę obiektu.

Wykonawca po zakończeniu robót zobligowany został do przekazania Inwestorowi pełnej dokumentacji powykonawczej – łącznie z analizą Biura Projektów dot. monitoringu wykonania trzonu, zachowania się fundamentu w trakcie robót rozbiórkowych komina H=140 m i po wykonaniu pełnego zakresu robót komina H=130 m.



Rys. 3. Przykład na to, jak nie powinna wyglądać komunikacja pionowa

3. Wnioski

1. Zdarzają się w praktyce budowlanej przypadki rozwiązań projektowych, które obarczone są błędami skutkującymi w przyszłości zagrożeniem katastrofą budowlaną. Ważnym ogniwem kontroli jest nadzór inwestorski. W przypadku, gdy projektant potwierdzi poprawność rozwiązania projektowego możemy mieć pewność, że nadzór nie będzie miał zastrzeżeń. Jeśli jednak wiedza i doświadczenie przeczy takiemu przekonaniu, a projektant dostarcza ekspertyzę potwierdzającą jak np. w opisanym wyżej przypadku – możliwość kotwienia trzonu komina $H=130$ m prętami wklejanymi, w strefie fundamentu praktycznie nieuzbrojonej, o wytrzymałości betonu C8/10 – powinniśmy zgłosić obawy do Nadzoru Budowlanego z prośbą o interwencję. W opisanym sytuacji, tylko dzięki determinacji Inwestora uzyskano w końcu rozwiązanie projektowe, gwarantujące bezpieczeństwo komina.

Często błędy czy nieprawidłowości projektowe wynikają z komfortu stosowania programów komputerowych i ograniczonego doświadczenia projektanta lub jego uwagi.

2. W praktyce wykonawczej nagminnie występują różnice w zakresie wymogów, które określane są przepisami a rzeczywistą sytuacją na budowie. Przykładowo, przy tak niebezpiecznym przedsięwzięciu, jakim była rozbiórka komina $H=140$ m, Wykonawca przed rozpoczęciem robót domagał się

od Inwestora, wyjaśnień, na jakiej podstawie żąda się od niego przedstawienia instrukcji dotyczącej eksploatacji urządzeń przewidzianych do wykonania robót, gdyż z takimi wymaganiami do tej pory się nie spotkał.

Podobnie, w trakcie robót wymurówkowych, ujawnienie przypadku przemieszczania się pracownika na linie wciągarki (rys. 3), nadzór techniczny Wykonawcy wyjaśniał, że tego rodzaju przemieszczanie się osób jest prawidłowe z uwagi na wysoce specjalistyczny charakter robót.

3. Również spełnienie warunków wynikających z zastosowania urządzeń w zakresie posiadania atestów, deklaracji zgodności czy spełnienia warunków wymaganych od dokumentacji indywidualnej, jest mitem. Dostawcą była firma zachodnia, a więc wydawać by się mogło, że wszelkie atesty i certyfikaty powinny być natychmiast okazywane i udostępnione. Polskie firmy realizujące roboty na Zachodzie zawsze legitymowały się wypełnieniem przepisów w pełnym zakresie. Tego od nas wymagano, jak widać firm zagranicznych to nie dotyczy.

4. Wskazane jest, aby przy robotach skomplikowanych i niebezpiecznych, jak np. roboty rozbiórkowe, ślizgowe – szczególnie dotyczące kominów, siłosów, wież wodnych itp. – poszczególne zakresy robót dzielić na etapy i dokonywać komisyjnych sprawdzeń przygotowania Wykonawcy do gotowości tych prac. Pozytywna ocena powinna warunkować zgodę nadzoru Inwestora na podjęcie kolej-

nych etapów robót. Obowiązujące przepisy takich zasad nie przewidują, ale jest to całkowicie zasadne w świetle praktyki wykonawczej.

5. Należy podkreślić, że w latach siedemdziesiątych ubiegłego wieku realizowaliśmy kominy ceramiczne, żelbetowe, wieloprzewodowe, cylindryczne i zbieżne o wysokości 250 i 300 m, w kraju i za granicą w pełni profesjonalny sposób. Dysponowaliśmy własnymi urządzeniami, wzorcowymi projektami organizacji robót, instrukcjami, doświadczoną kadrą specjalistów. Dziś na budowach mamy obce urządzenia, obcą obsługę. Pozostał, co prawda polski nadzór budowlany, ale skoro dostawca nie przekazuje dokumentów wymaganych przepisami i dodatkowo z racji bariery językowej niechętnie udziela informacji – to nadzór inwestorski, aby uzyskać jakąkolwiek informację skazany jest praktycznie na wiadomości uzyskane od... pracowników fizycznych.

Biorąc pod uwagę zmiany i postęp w naszej branży, jaki zaistniał po przemianach systemowych w ostatnim trzydziestoleciu, nasuwa się pytanie, w jakim punkcie rozwoju jesteśmy obecnie i gdzie będziemy za 5 lat?

BIBLIOGRAFIA:

- [1] Budownictwo Betonowe T. XIII pod redakcją Prof. R. Ciesielskiego
- [2] PN-88/B-03004 Kominy murywane i żelbetowe obliczenia statyczne i projektowanie
- [3] Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z 6.02.2003 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz. U. Nr 47 poz. 401)
- [4] Ustawa z 16.04. 2004 r. o wyrobach budowlanych (Dz. U. Nr 92 poz. 881)

10-11 października
Warszawa, Torwar

www.targibudowlane.pl



Targi Budowlane
Budowa Remont Dom

i Wnętrze