

7. Wytyczne w zakresie wykonania robót.

- Wykonane pomiary grubości ścianek komina stalowego wskazują iż uległ on zużyciu technicznemu bowiem grubości ścianek są mniejsze od wartości granicznej wynoszącej 5mm. Z tego względu należy rozpocząć procedurę zastąpienia jego konstrukcji nową dostosowaną do planowanego okresu jego eksploatacji.
- Podczas procesu wymiany stalowego trzonu należy również wykonać prace zabezpieczające naprawiany w roku 2012 blok fundamentowy poprzez wykonanie jego otynkowania tynkiem cementowym. Wykonanie powyższego zwiększy trwałość warstwy zewnętrznej otuliny i zabezpieczy pręty zbrojenia przed korozją. Jednocześnie wyeliminuje przenikanie wód opadowych przez powstałe zarysowania na powierzchniach zewnętrznych do wnętrza betonu. Efektem również będzie ograniczenie przyrostu zarysowań wskutek wyeliminowania procesów rozsadzania betonu przez zamarzającą wodę w porach i otwartych rysach.
- Montaż nowego trzonu należy poprzedzić przygotowaniem górnej powierzchni cokołu do prac montażowych. Usunąć należy istniejącą nadlewkę betonową grubości około 5cm wraz z prętami zbrojenia. Proces rozkruszania należy prowadzić z wykorzystaniem elektronarzędzi.
- Istniejące kotwy w liczbie 16M24 należy wykorzystać w procesie prac montażowych nowego komina. W tym celu należy rozciąć istniejące podkładki nie naruszając samych trzpieni śrub a następnie podkładki usunąć. W procesie przygotowawczym należy rozkuć głębiej strefy wokół śrub tak by uzyskać odsłonięcie nieuszkodzonych fragmentów kotew. Kolejną czynnością będzie przygotowanie podkładek stalowych o wymiarach 150x150mm grubości 18mm z centralnie wykonanym otworem $\phi 32$ mm i sfrezowaną jedną krawędzią w ilości 32 szt. Na przygotowanych kotwiach należy umieścić po jednej podkładce a następnie zespawać z prętami kotew. Na tak przygotowanych podkładkach należy

umieścić tuleje wykonane z fragmentów rur stalowych o średnicy zewnętrznej 33,7mm i grubości ścianki 4mm (Ro33,7x4mm). Długość odcinków tulei należy dostosować do poziomu górnej powierzchni podstawy nowego komina. Przy realizacji nowej podstawy należy przewidzieć nową wymaganą średnicę otworów dostosowaną do tulei średnicy 33,7mm. Po ustawieniu podstawy komina w pionie i rektyfikacji jej osi pionowej należy umieścić po jednej podkładce na każdej kotwi a następnie zespawać łącznie tuleje z kotwiami i podkładkami. W ten sposób śruby zostaną wzmocnione z wykorzystaniem tulei i podkładek stalowych.

- Nowy trzon komina powinien być wykonany z rury stalowej zgodnie z normą PN-79/H-74244 „Rury stalowe ze szwem, przewodowe” z zastosowaniem średnicy zewnętrznej rury które powinna wynosić $D = 813\text{mm}$, a grubość ścianki $t = 10\text{mm}$. Wynika to z faktu zastosowania analogicznego rozwiązania do dementowanej konstrukcji. Aby zmniejszyć momenty zginające destabilizujące stateczność fundamentu, komin należy wykonać bez drabiny włazowej. Wszystkie elementy konstrukcyjne powinny zostać wykonane w sposób typowy, zamieszczony w dokumentacji technicznej opracowanej w postaci Unifikacji Kominów Stalowych dla Regionu Białostockiego. Średnice otworów przejściowych w podstawie komina powinny być wykonane zgodnie z normą PN-75/M-02046 „Średnice otworów przejściowych dla śrub i wkrętów”, a nakrętki mocujące podstawę stalową komina są przedmiotem normy PN-86/M-82144 „Nakrętki sześciokątne”. Wysokość stalowego trzonu powinna wynosić $H = 21,0\text{m}$ a liczbę stalowych segmentów należy przystosować do przewidywanej przez Wykonawcę technologii robót montażowych.

- * Po zmontowaniu stopy komina na podkładkach należy przystąpić do wykonania nowej nadlewki konstruując spadek powierzchni betonu na zewnątrz komina. Projektowana klasa betonu użytego do wykonania tych warstw wynosi C16/20. Zbrojenie promieniowe

usytuowane w nadlewkach zewnętrznych należy wykonać z prętów zbrojonych ϕ 10mm ze stali St34GS, a zbrojenie obwodowe z prętów stali gładkiej ϕ 6mm ze stali StOS. Miejsca kontaktu prętów należy ustabilizować przy pomocy spoin punktowych. Wykonany beton powinien być wykonany z drobnoziarnistej frakcji kruszywa. Z tego samego betonu należy wykonać podlewkę pod stopą trzonu komina. Rozstaw prętów promienistych wynosić powinien około 20cm a pręty zbrojenia obwodowego powinny być usytuowane w rozstawie co 10cm.

*** Zabezpieczenia antykorozyjne konstrukcji i elementów stalowych.**

Przewidziano zabezpieczenie wszystkich elementów stalowych i konstrukcji przez nałożenie powłok malarskich. Roboty malarskie należy wykonać zgodnie z Instrukcją 305 „Zabezpieczenie przed korozją stalowych konstrukcji budowlanych”, Instytut Techniki Budowlanej, Warszawa, 1991. Można zastosować zestaw malarski z tablicy 8 Instrukcji 305 dla środowiska i atmosfery wiejskiej, które są oznaczone symbolami b_2 i l_2 . Sposób przygotowania powierzchni do nakładania powłok ochronnych jest treścią rozdziału 9 Instrukcji 305 a technologia wykonania powłok malarskich jest treścią rozdziału 10.

8. Wnioski i zalecenia.

Komin stalowy usytuowany na terenie Zespołu Szkół w Grodzisku przy ul. 1 Maja nr 34, posadowiony na fundamencie żelbetowym, znajduje się w stanie przedawaryjnym.

Awarii zapobiegnie czynność demontażu fragmentu stalowego trzonu powyżej poziomu +20,25m, przejmującego obciążenie wiatrem z uwzględnieniem porywów i stref rezonansu i przekazującego obciążenia na fundament i podłoże gruntowe.

Przyczyną stanu przedawaryjnego jest wyeksploatowanie stalowego trzonu w wyniku działania procesów korozyjnych.

Wytrzymałość i jakość betonu w fundamencie ocenia się jako poprawną co uzasadniono wynikami badań nieniszczących. Klasa betonu w istniejącym fundamencie wynosi C12/B15, a sklasyfikowana jednorodność betonu jest dobra.

Badania makroskopowe cokołu, wykazały zarysowania, których szerokość rozwarcia wynosiła od 0,2-0,5mm. Istniejące rysy powstały w konsekwencji zarysowań bloku pierwotnego gdzie wczesna faza włączenia komina do eksploatacji i wpływ działania temperatury odprowadzanych spalin spowodował powstanie zarysowań. Wynika to z faktu wprowadzenia czopucha do wewnątrz cokołu betonowego a nie do stalowego przewodu kominowego. Istniejące rysy należy zabezpieczyć poprzez otynkowanie powierzchni zewnętrznych tynkiem cementowym grubości około 1cm.

Wymianę wyeksploatowanego stalowego trzonu komina należy wykonać w ciągu 2 lat po uprzednim wzmocnieniu śrub kotwiących zgodnie z rozwiązaniami zawartymi w rozdziale 7 niniejszej ekspertyzy. Wytyczne zawarte w ekspertyzie dotyczą sposobu skrócenia wysokości komina, robót w zakresie renowacji górnej powierzchni cokołu, koncepcji wzmocnienia kotew M24, parametrów i technologii wykonania konstrukcji trzonu komina bez drabiny włazowej oraz metody wykonania zabezpieczeń antykorozyjnych.

Po wykonaniu wymiany komina będzie można bezpiecznie użytkować obiekt z zachowaniem przeglądów technicznych w okresach 5 letnich. Sposób użytkowania i utrzymania obiektu usankcjonowany jest Ustawą z dnia 7 lipca 1994r. Prawo Budowlane, Dziennik Ustaw Rzeczypospolitej Polskiej 2018 poz. 1202.

Stan aktualny obiektu

zgodnie z zaleceniem z ekspertyzy technicznej komin został skrócony
– poziom skrócenia widoczny na schemacie

