

Projekt techniczny

dot. remontu kominów ponad dachem dla budynku przy ul. Szkoły Orłąt 4
w Warszawie

NAZWA INWESTYCJI: Budynek mieszkalny, wielorodzinny z poddaszem nieużytkowym
nr 12-23 przy ul. Szkoły Orłąt 4 w Warszawie

ADRES INWESTYCJI: ul. Szkoły Orłąt 4
03-984 Warszawa

ZAMAWIAJĄCY: Spółdzielnia Mieszkaniowa „Wilga 2000”
03-984 Warszawa, ul. Szkoły Orłąt nr 4 lok. użytkowy 5
REGON 140690080, NIP 1132633004, KRS 0000263785

JEDNOSTKA
OPINIUJĄCA: Unilab s.c.
00-712 Warszawa, ul. Bluszczańska 76/70
REGON 369992955, NIP 701-082-00-27

Zakres Projekt wykonawczy remontu kominów

Zespół projektu		
Projektant: mgr inż. Wojciech Życiński Uprawnienia budowlane nr ew. MAZ/0389/PWBKb/16	Data: 31.12.2020r.	Podpis:
Konsultant: dr inż. Marcin Małek	Data: 31.12.2020r.	Podpis:
Kierownik zespołu: mgr inż. Piotr Kruszyński	Data: 31.12.2020r.	Podpis:

Niniejsze opracowanie zawiera 17 ponumerowanych stron i zostało wykonane w trzech egzemplarzach, przy czym dwa otrzymał Inwestor, a jeden pozostał w UNILAB. Opracowanie należy rozpatrywać równoległe z Opinią techniczną nr OT 01-12/19 z dnia 31.12.2019r.

Warszawa, Grudzień 2019r.

Spis treści

Kopia uprawnień i zaświadczenia o przynależności do okręgowej izby inżynierów budownictwa	3
Oświadczenie projektanta	5
1 Podstawa opracowania	6
2 Przedmiot i zakres opracowania	6
3 Opis stanu istniejącego	6
3.1 Podstawowa charakterystyka budynku	6
3.2 Opis techniczny kominów – stan istniejący	6
4 Lokalizacja	8
5 Opis techniczny remontu	14
5.1 Cel opracowania	14
5.2 Zakres opracowania – remont minimalny	14
5.3 Zakres opracowania – remont kapitalny	14
5.4 Opis robót remontowych w zakresie minimalnym	14
5.5 Opis robót remontowych w zakresie kapitalnym	15
5.6 Technologia materiałowa	16
5.7 Wytyczne prowadzenia robót budowlanych	16
5.8 Ogólne warunki bhp przy robotach budowlanych	16
6 Spis rysunków	17
7 Załączniki	17

Kopia uprawnień i zaświadczenia o przynależności do okręgowej izby inżynierów budownictwa

	<p>MAZOWIECKA OKRĘGOWA I Z B A INŻYNIERÓW BUDOWNICTWA</p>		<p>Warszawa, dnia 7 lipca 2016 r.</p>
<p>Mazowiecka Okręgowa Izba Inżynierów Budownictwa Okręgowa Komisja Kwalifikacyjna sygn. akt. MAZ/7131-7132/325/16/K</p>			
<p>DECYZJA</p>			
<p>Na podstawie art. 24 ust.1 pkt 2 ustawy z dnia 15 grudnia 2000 r. o samorządach zawodowych architektów oraz inżynierów budownictwa (Dz.U. z 2014 r. poz. 1946) i art. 12 ust. 1 pkt 1 - 5, ust. 2, 3 i 4c pkt 3, art. 13 ust. 1, 3 i 4, art. 14 ust. 1 pkt 2 ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (tekst jedn.: Dz.U. z 2016 r., poz. 290) oraz § 10 i 12 ust. 1 rozporządzenia Ministra Infrastruktury i Rozwoju z dnia 11 września 2014 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie (Dz.U. poz. 1278), po ustaleniu, że zostały spełnione warunki w zakresie przygotowania zawodowego oraz po złożeniu egzaminu na uprawnienia budowlane z wynikiem pozytywnym</p>			
<p>Pan mgr inż. Wojciech Edward Życiński ur. dnia 13 stycznia 1988 roku w Katowicach otrzymuje</p>			
<p>UPRAWNIENIA BUDOWLANE numer ewidencyjny MAZ/0389/PWBKb/16 do projektowania i kierowania robotami budowlanymi w specjalności konstrukcyjno-budowlanej bez ograniczeń</p>			
<p>UZASADNIENIE</p>			
<p>W związku z uwzględnieniem w całości żądania strony, na podstawie art. 107 § 4 K.p.a. odstępuje się od uzasadnienia decyzji. Zakres nadanych uprawnień budowlanych wskazano na odwrocie decyzji.</p>			
<p>Pouczenie</p>			
<p>Od niniejszej decyzji służy odwołanie do Krajowej Komisji Kwalifikacyjnej Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa w Warszawie, za pośrednictwem Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej Mazowieckiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa w terminie 14 dni od daty jej doręczenia.</p>			
<p>Skład orzekający Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej:</p>			
<p>dr hab. inż. Eugeniusz Koda, prof. nadzw.</p>			
<p>mgr inż. Irena Churska</p>			
<p>dr inż. Paweł Król</p>			
			



Zaświadczenie

o numerze weryfikacyjnym:

MAZ-1XV-ZSG-14U *

Pan **WOJCIECH EDWARD ŻYCIŃSKI** o numerze ewidencyjnym **MAZ/BO/0630/16**
adres zamieszkania ul. **POPRZECZNA 2 A/2, 40-654 KATOWICE**
jest członkiem Mazowieckiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada wymagane
ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.
Niniejsze zaświadczenie jest ważne od **2019-11-01** do **2020-10-31**.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2019-11-05 roku przez:

Roman Lulis, Przewodniczący Rady Mazowieckiej 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.)

Warszawa, 31.12.2019r.

Oświadczenie projektanta

Oświadczam, że PROJEKT REMONTU KOMINÓW PONAD DACHEM BUDYNKU PRZY UL. SZKOŁY ORLAŃ W WARSZAWIE został wykonany zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej.

.....
pieczętka i podpis

1 Podstawa opracowania

Formalne podstawy opracowania:

- Umowa na wykonanie ekspertyzy technicznych i dokumentacji projektowej z dnia 29.10.2019r., [1]
- dokumentacja archiwalna przekazana dnia 18.11.2019r., [2]

Techniczne podstawy opracowania:

- Ustawa z 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane Dz. U. z 2003 r. nr 207, poz. 2016 (tekst jednolity) z późniejszymi zmianami, [3]
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz.U.02.75.690) z późni. zmianami, [4]
- PN-EN-10425 Kominy – Przewody kominowe dymowe, spalinowe i wentylacyjne murowane – Wymagania i badania, [5]

Źródła zewnętrzne:

- <https://goo.gl/maps/eXPPuLYjQWZR2A76>, [6]

2 Przedmiot i zakres opracowania

Przedmiotem opracowania są kominy wentylacyjne w zakresie powyżej dachu obsługujące budynek mieszkalny, wielorodzinny zlokalizowany przy ul. Szkoły Orłąt 4 w Warszawie.

Zakres prac obejmuje:

- inwentaryzację kominów w zakresie niezbędnym do wykonania opracowania
- dobór rozwiązań techniczno-materiałowych i technologii wykonania robót remontowych dla wersji minimalnej oraz kapitalnej,
- sporządzenie kosztorysów w wersji remont minimalny oraz w wersji remont kapitalny.

3 Opis stanu istniejącego

3.1 Podstawowa charakterystyka budynku

- budynek mieszkalny, wielorodzinny z poddaszem nieużytkowym, powstały w 1998r.,
- złożony z 12 klatek o zróżnicowanej wysokości od IV do VII kondygnacji naziemnych oraz I kondygnacji podziemnej,
- konstrukcja żelbetowa, monolityczna o układzie szkieletowym, podłużnym, słupowo-płytkowym,
- dach skośny, nieocieplony, o nachyleniu 40° , w konstrukcji drewnianej płatwiowokleszczowej, kryty blachą trapezową, powlekaną T-55,
- kominy murowane w ilości 77szt. ocieplone styropianem grubości 2cm (RYS.1) o zróżnicowanej wysokości dochodzącej do 28.20 m n.p.t. (rzędna spodu czapy żelbetowej),
- obiekt znajduje się w pierwszej strefie obciążenia wiatrem. Brak występowania wiatrów opadających, teren IV kategorii [6].

3.2 Opis techniczny kominów – stan istniejący

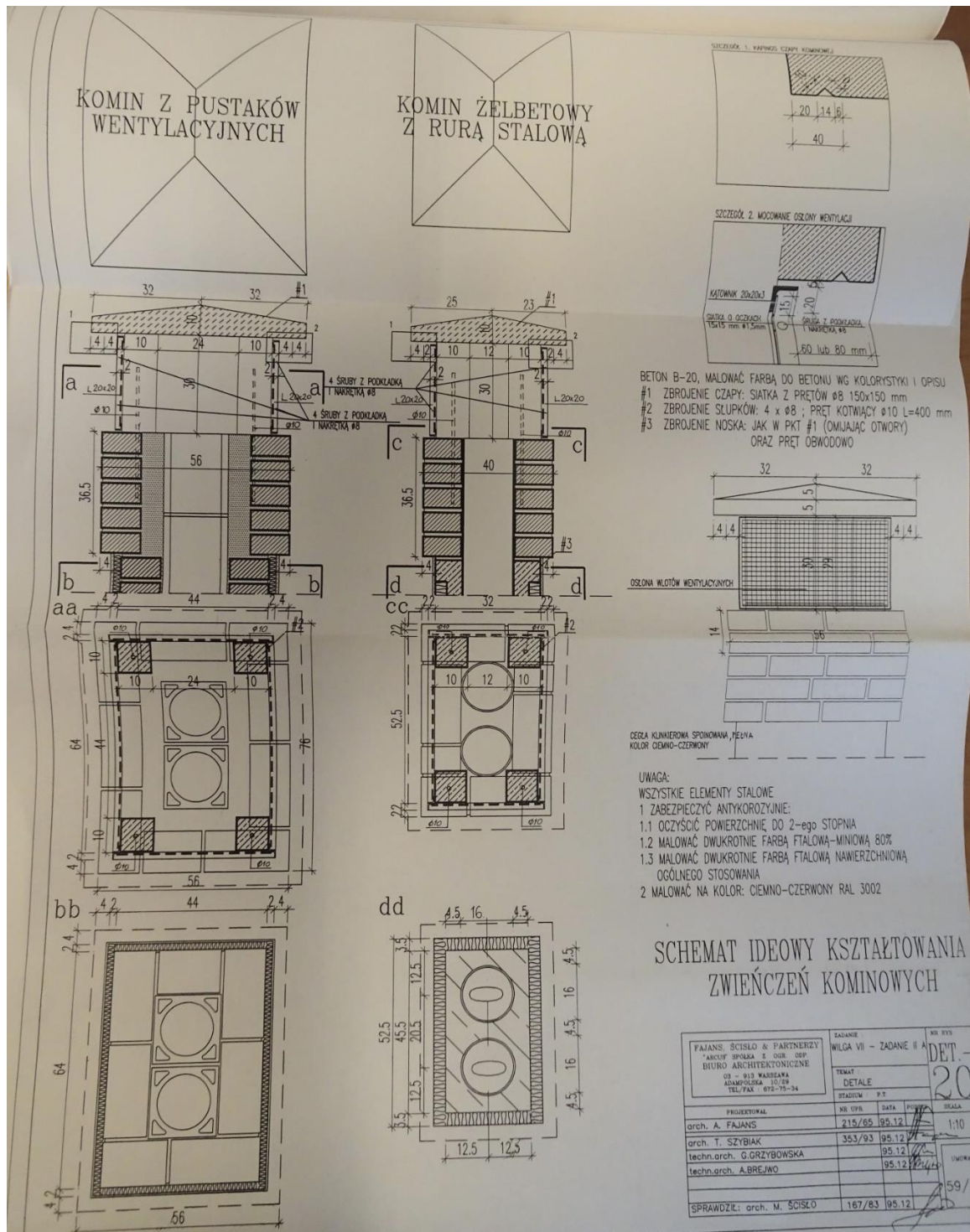
Łącznie na dachu występuje 77szt. pionów kominowych jedno, dwu i trzy rzędowych, realizowanych w dwóch technologiach:

- piony wykonane z ceramicznych bloczków wentylacyjnych 19x19cm, o ilości narastającej.
- piony zrealizowane z wykorzystaniem stalowych rur średnicy 160 mm i grubości ścianki 5mm, umieszczonych w ścianach żelbetowych grubości 25cm.

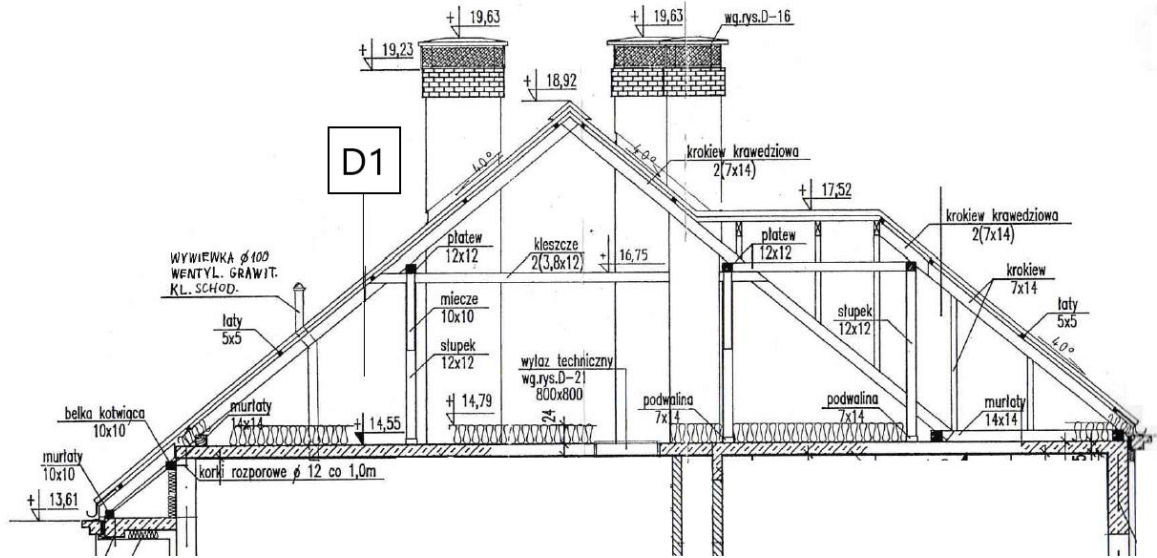
Przewody kominowe poprowadzone od poszczególnych kondygnacji budynku, obsługujące podłączenia na tych kondygnacjach łączone są w kominy wieloprzewodowe. Od poziomu ostatniej kondygnacji piony wykonano metodą tradycyjną z obudową z cegły pełnej oraz ocieplono styropianem gr. 2 cm (rozwiązanie A) oraz 3 cm (rozwiązanie B). Przy zwieńczeniu komina wykonano płytę wspornikową, żelbetową, grubości 5cm, od

wysokości której pionowo wentylacyjne obudowano dodatkowo cegłą klinkierową, dziurawką o wymiarach 6,5 x 6,5 x 25 cm. Cegła wymurowana jest na niepełną spoinę z zaprawy cementowo-wapiennej. Powyższe rozwiązanie stanowi odstępstwo od dokumentacji archiwalnej (Zdj.1), wg. której wspomnianą warstwę wykonano z cegły klinkierowej pełnej o wymiarach 25 x 12 x 6,5 cm murowanych na pełną spoinę.

Przykrycie komina stanowi czapa żelbetowa, niemalowana, bez kapinosa, gr. 10 cm, wsparta w narożach na 4 okrągłych, żelbetowych słupkach średnicy 15 cm i wysokości 30 cm. Projekt przewidywał zastosowania kratki przeciwlęgowej. Na każdym z kominów zamontowano instalację odgromową. Komin o wysokości ponad 2,0 m wyposażone są w stopnie kominarskie mocowane na łączniki mechaniczne. Na zdjęciu nr 1 przedstawiono archiwalny rysunek zwieńczenia komina.



Zdj. 1. Schemat zwieńczeń kominowych, dokumentacja archiwalna [2]



Zaj. 2. Przekrój poprzeczny przez dach, dokumentacja archiwalna [2]

4 Lokalizacja

Obiekt zlokalizowany jest przy ul. Szkoły Orląt 4 w Warszawie, dzielnica Gołdów.



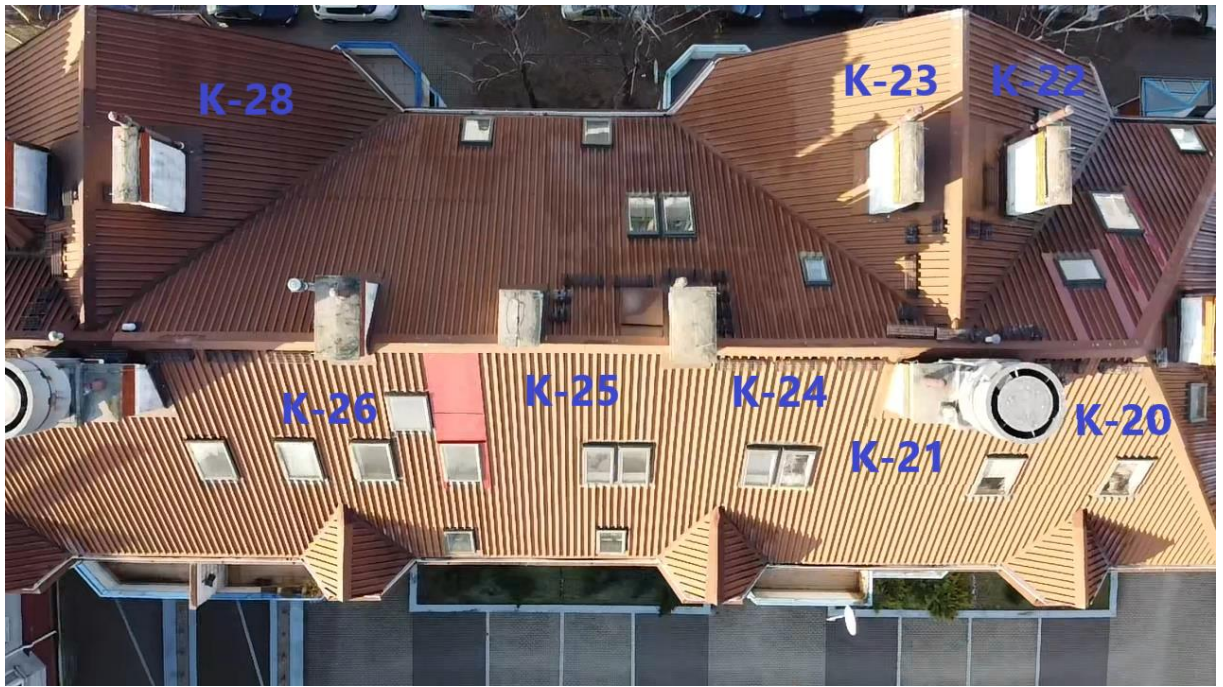
Zaj. 3. Lokalizacja budynku, [6]



Zdj. 4. Rzut połaci dachowej z przyjętą numeracją kominów, cz. 1 z 11.



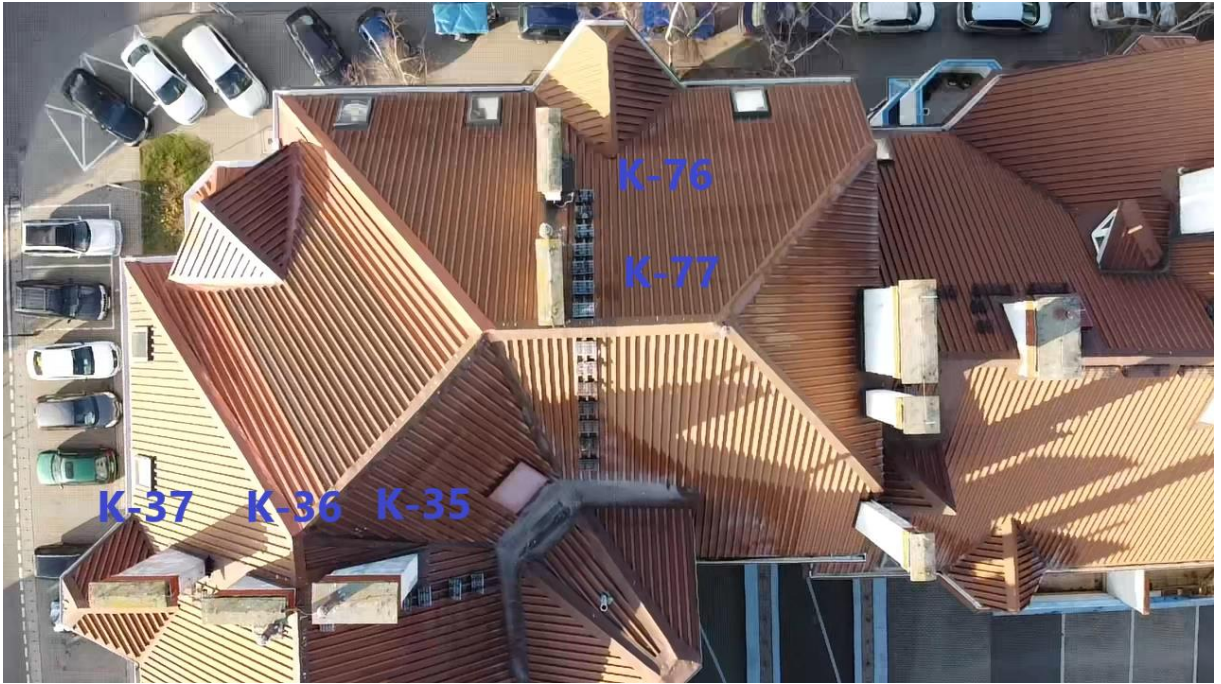
Zdj. 5. Rzut połaci dachowej z przyjętą numeracją kominów, cz. 2 z 11.



Zdj. 6. Rzut połaci dachowej z przyjętą numeracją kominów, cz. 3 z 11.



Zdj. 7. Rzut połaci dachowej z przyjętą numeracją kominów, cz. 4 z 11.



Zdj. 8. Rzut połaci dachowej z przyjętą numeracją kominów, cz. 5 z 11.



Zdj. 9. Rzut połaci dachowej z przyjętą numeracją kominów, cz. 6 z 11.



Zdj. 10. Rzut połaci dachowej z przyjętą numeracją kominów, cz. 7 z 11.



Zdj. 11. Rzut połaci dachowej z przyjętą numeracją kominów, cz. 8 z 11.



Zdj. 12. Rzut połaci dachowej z przyjętą numeracją kominów, cz. 9 z 11.



Zdj. 13. Rzut połaci dachowej z przyjętą numeracją kominów, cz. 10 z 11.



Zdj. 14. Rzut połaci dachowej z przyjętą numeracją kominów, cz. 11 z 11.

5 Opis techniczny remontu

5.1 Cel opracowania

Celem opracowania, jest poprawa stanu technicznego kominów wentylacyjnych ponad dachem oraz dostosowanie wylotów kanałów do wymogów normy [5].

5.2 Zakres opracowania – remont minimalny

Remont w wersji minimalnej, obejmuje naprawę uszkodzonych elementów komina, usunięcie istniejących czap i słupków żelbetowych, wzmocnienie struktury muru poprzez szpałdowanie powierzchni, zamknięcie otworów cegły klinkierowej dziurawki domurowaną warstwą cegły ceramicznej pełnej, ocieplenie komina styropianem gr. 2cm na całej wysokości oraz montaż nowej czapy kominowej.

Dodatkowo w celu wspomagania ciągu kominowego, dla przewodów wentylacyjnych obsługujących ostatnie kondygnacje przewidziano montaż nasad kominowych, obrotowych, typu turbowent o podstawie wciskanej, montowanych bezpośrednio na czapy kominowe.

Opisane rozwiązanie przedstawiono na rysunku K-02-01 Schemat zwieńczeń kominowych, rozwiązanie nr 1.

5.3 Zakres opracowania – remont kapitalny

Remont w wersji kapitalnej obejmuje naprawę uszkodzonych elementów komina, usunięcie istniejących czap kominowych i słupków żelbetowych, wymianę cegły klinkierowej dziurawki na cegłę ceramiczną pełną, ocieplenie komina styropianem gr. 2cm na całej wysokości oraz montaż systemowych czap kominowych.

W celu wspomagania ciągu kominowego, dla wszystkich przewodów wentylacyjnych przewidziano montaż nasad kominowych, obrotowych typu turbowent o podstawie wciskanej, montowanych bezpośrednio na czapy kominowe.

Opisane rozwiązanie przedstawiono na rysunku K-03-01 Schemat zwieńczeń kominowych, rozwiązanie nr 2.

5.4 Opis robót remontowych w zakresie minimalnym

Prace remontowe można prowadzić etapami, osobno dla każdego z kominów.

Całkowitą wartość robót remontowych zawarto w kosztorysie „Kosztorys remontu kominów, rozwiązanie nr 1” stanowiącym załącznik nr 1 do opracowania.

W celu umożliwienia dalszej prawidłowej i bezpiecznej eksploatacji kominów należy

wykonać kolejno, następujące prace remontowe:

1. Demontaż instalacji odgromowej,
2. Demontaż i usunięcie czap kominowych wraz z słupkami żelbetowymi,
3. Demontaż stopni kominarskich, dotyczy kominów: K-1, K-2, K-9, K-10, K-17, K-18, K-32, K-33, K-34, K-38, K-39, K-40, K-75, K-76, K-77,
4. Skucie i usunięcie spękanej zaprawy z nad pustaków wentylacyjnych/rur stalowych,
5. Naprawa gzymsów betonowych poprzez wypełnienie ubytków zaprawą naprawczą np. Ceresit PCC lub równoważną, dotyczy kominów K-32, K-33, K-34, K-35, K-36, K-37.
6. Naprawa ścian z cegły klinkierowej poprzez „zszycie” muru stalowymi prętami zgodnie z Detal A-A. Naprawa dotyczy kominów K-32, K-33, K-34, K-35, K-36, K-37, K-38, K-39, K-40, K-75, K-77.
7. Domurowanie bloczków wentylacyjnych na istniejących do wysokości pierwszej warstwy nowomurowanej cegły ceramicznej pełnej. Piony wentylacyjne obsługujące mieszkania ostatniej kondygnacji należy domurować do spodu nowoprojektowanych czap kominowych. Zakres prac dotyczy kominów o pionach wykonanych z ceramicznych bloczków wentylacyjnych.
W przypadku pionów wykonanych z wykorzystaniem rur stalowych, przestrzeń do wysokości pierwszej warstwy nowomurowanej cegły ceramicznej, należy obmurować cegłą ceramiczną pełną, wymurowaną w sposób nie zakłócający ciągu, z zatarciem na gładko spoin od wewnątrz. Piony wentylacyjne obsługujące mieszkania ostatniej kondygnacji należy domurować do spodu nowoprojektowanych czap kominowych.
8. Murowanie pierwszej warstwy z cegły ceramicznej pełnej na istniejących ceglach klinkierowych, z ułożeniem zbrojenia w dolnej spoinie 2#6, po całym obwodzie komina.
9. Murowanie ścianek zewnętrznych oraz ścianek między pustakami wentylacyjnymi/rurami stalowymi z cegły ceramicznej pełnej,
10. Wyrównanie powierzchni istniejących ścianek z cegły klinkierowej zaprawą tynkarską, wraz z założeniem siatki zbrojącej. Istniejącą powierzchnię oczyścić za pomocą miękkiej szczotki, sprężonego powietrza lub zmyć wodą pod ciśnieniem i pozostawić do wyschnięcia,
11. Osadzenie nowych czap kominowych z kapinosami wg. instrukcji producenta,
12. Dogięcie istniejących obróbek blacharskich przy pokryciu dachowym oraz usunięcie wraz z ponownym nałożeniem masy uszczelniającej Ceresit CS FT lub równoważnej,
13. Ocieplenie komina styropianem gr. 2cm na całej wysokości wg. zaleceń producenta systemu ETICS,
14. Wykonanie wyprawy tynkarskiej barwionej w masie wg. zaleceń wybranego producenta systemu ETICS,
15. Montaż nasad wentylacyjnych dla pionów obsługujących ostatnie kondygnacje zgodnie z instrukcją producenta np. WIRPLAST TULIPAN K180CAL lub równoważne,
16. Montaż instalacji odgromowej,
17. Osadzenie zewnętrznych krętek wentylacyjnych, o powierzchni czynnej powyżej 150cm², np. Darco KB2kr lub równoważnych.
18. Montaż stopni kominarskich, np. Parotec lub równoważnych, zgodnie z rysunkiem K-06-01. Dotyczy kominów K-1, K-2, K-9, K-10, K-17, K-18, K-32, K-33, K-34, K-38, K-39, K-40, K-75, K-76, K-77,

5.5 Opis robót remontowych w zakresie kapitalnym

Prace remontowe można prowadzić etapami, osobno dla każdego z kominów.

Całkowitą wartość robót remontowych zawarto w kosztorysie „Kosztorys remontu kominów, rozwiązanie nr 2” stanowiącym załącznik nr 2 do opracowania.

Etapy prowadzonych prac remontowych:

1. Demontaż instalacji odgromowej,
2. Demontaż i usunięcie czap kominowych wraz z słupkami żelbetowymi,
3. Demontaż stopni kominarskich, dotyczy kominów: K-1, K-2, K-9, K-10, K-17, K-18, K-32,

- K-33, K-34, K-38, K-39, K-40, K-75, K-76, K-77,
4. Skucie i usunięcie istniejących warstw murowych z cegły klinkierowej dziurawki, skucie i usunięcie spękanej zaprawy z nad pustaków wentylacyjnych/rur stalowych,
 5. Naprawa gzymsów betonowych poprzez wypełnienie ubytków zaprawą naprawczą np. Ceresit PCC lub równoważną, dotyczy kominów K-32, K-33, K-34, K-35, K-36, K-37,
 6. Domurowanie bloczków wentylacyjnych na istniejących, do wysokości nowoprojektowanych czap kominowych. Zakres prac dotyczy kominów o pionach wykonanych z ceramicznych bloczków wentylacyjnych.
W przypadku pionów wykonanych z wykorzystaniem rur stalowych, piony wentylacyjne należy obmurować cegłą ceramiczną pełną, do spodu nowoprojektowanych czap kominowych.
 7. Murowanie ścianek zewnętrznych z cegły ceramicznej pełnej,
 8. Osadzenie nowych czap kominowych, systemowych np. Wirplast lub równoważnych, na piankę niskoprężną wg. instrukcji producenta,
 9. Dogięcie istniejących obróbek blacharskich przy pokryciu dachowym oraz usunięcie wraz z ponownym nałożeniem masy uszczelniającej Ceresit CS FT lub równoważnej,
 10. Ocieplenie komina styropianem gr. 2cm na całej wysokości wg. zaleceń producenta wybranego systemu ETICS,
 11. Wykonanie wyprawy tynkarskiej barwionej w masie wg. zaleceń wybranego producenta systemu ETICS,
 12. Montaż nasad kominowych, wciskanych, zgodnie z instrukcją producenta np. WIRPLAST TULIPAN K180CAL lub równoważne,
 13. Montaż instalacji odgromowej,
 14. Montaż stopni kominarskich zgodnie z rysunkiem K-06-01. Dotyczy kominów K-1, K-2, K-9, K-10, K-17, K-18, K-32, K-33, K-34, K-38, K-39, K-40, K-75, K-76, K-77,

5.6 Technologia materiałowa

Dopuszcza się zastosowanie innych równoważnych rozwiązań materiałowych pod warunkiem zastosowania pełnej technologii jednego producenta i wykonania robót z ich zastosowaniem zgodnie z kartami technicznymi produktów i wg technologii wybranego producenta.

5.7 Wytyczne prowadzenia robót budowlanych

Wszystkie prowadzone roboty powinny być wykonane zgodnie z wytycznymi realizacji ujętymi w opisie technicznym dokumentacji projektowej oraz uzgodnieniami z Inwestorem. Roboty powinny być wykonywane zgodnie z dokumentacją, instrukcjami producentów urządzeń materiałów i sprzętu, sztuką budowlaną oraz obowiązującymi przepisami i normami. Za jakość, dokładność i organizację wykonywanych robót odpowiada Wykonawca. Ewentualne zmiany proponowane przez Wykonawcę w trakcie realizacji inwestycji, muszą być uzgodnione z Inwestorem oraz Projektantem, a w uzasadnionych przypadkach może być konieczna ekspertyza lub ocena specjalistów. W żadnym wypadku uzgodnione zmiany nie mogą powodować obniżenia wartości użytkowych budynku i instalacji, jak również wpływać ujemnie na ich trwałość. Przed rozpoczęciem prac rozbiórkowych należy zabezpieczyć przewody wentylacyjne przed zanieczyszczeniami; pokrycie dachu wokół kominów należy ochronić przed przypadkowym przecięciem i zniszczeniem.

5.8 Ogólne warunki bhp przy robotach budowlanych

Wszelkie prace należy wykonywać zgodnie z:

- Rozporządzeniem Ministra Pracy i Polityki Społecznej z 26 września 1997 r. w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy (Dz.U. z 2003 r. Nr 169, poz. 1650).
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z 6 lutego 2003 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz.U. z 2003 r. Nr 47, poz. 401).

Pracowników zatrudnionych przy robotach remontowych należy:

- zapoznać z technologią i zakresem robót;
- wyposażyć w sprzęt ochrony osobistej,
- przeszkolić w zakresie obowiązujących przepisów BHP i p. poż. przy prowadzeniu robót rozbiórkowych oraz prac na wysokości.

Osoby pracujące na budowie powinny posiadać wymagane przepisami uprawnienia do wykonywania i nadzorowania rodzaju występujących prac budowlanych.

6 Spis rysunków

- K-01-01 SCHEMAT ZWIĘCZEŃ KOMINOWYCH, STAN ISTNIEJĄCY 1:25
- K-02-01 REMONT KOMINÓW Z PUSTAKÓW WENT., ROZWIĄZANIE NR1 1:25
- K-03-01 REMONT KOMINÓW Z RUR STALOWYCH, ROZWIĄZANIE NR1 1:25
- K-04-01 REMONT KOMINÓW Z PUSTAKÓW WENT, ROZWIĄZANIE NR2 1:25
- K-05-01 REMONT KOMINÓW Z RUR STALOWYCH, ROZWIĄZANIE NR2 1:25
- K-06-01 SCHEMAT MONTAŻU STOPNI KOMINIARSKICH NA ŚCIANIE KOMINA 1:25
-

7 Załączniki

- Kosztorys remontu kominów, rozwiązanie nr 1
- Kosztorys remontu kominów, rozwiązanie nr 2