

III. Opis remontu

Podstawa opracowania

Umowa pomiędzy Zamawiającym:

ENERGOSERWIS S.A.

20-210 Lublin, ul. Tokarska 6

a Wykonawcą:

P.B. KOMIN-PIEC-BUD

Roman Majcherczyk i Wspólnicy Sp. J.

85-382 Bydgoszcz, ul. Grajewska 24

Lokalizacja obiektu.

Obiekt zlokalizowany jest na działce nr 10/2, obręb: 0085 Grudziądz, ul. Budowlanych 7 na terenie Inwestora tj. OPEC INEKO Sp. z o.o.

Funkcja komina.

Istniejący komin o wysokości 40m, zlokalizowany jest na terenie Ciepłowni Łąkowa I w Grudziądzu, przy ul. Budowlanych 7. Komin odprowadza spaliny z kotła WR-10 /nr 7/. Obecnie projektowana jest rozbudowa ciepłowni o kocioł OR-16 /nr 8/, a w przyszłości o kocioł WR-10 /nr 9/.

Konstrukcja komina – stan istniejący:

Istniejący komin stalowy o wysokości $H=40\text{m}$ i średnicy 1720mm, wysztywniony jest trójnogiem blachownicowym, którego górna krawędź pierścienia oporowego usytuowana na wysokości +24.90m. Pierścień poprzez 18 prętów $\Phi 24\text{mm}$ stanowi podporę poziomą trzonu komina. Zarówno trzon komina, jak i trójnóg posadowione są na fundamentach blokowych, o cokołach i śrubach fundamentowych wyprowadzonych do poziomu terenu.

Istniejący trzon komina jest wyeksploatowany i jego stan techniczny wymaga pilnego remontu.

Stan techniczny trójnogu oraz fundamentów wraz z zakotwieniem, jest dobry i pozwala na wykorzystanie podczas dalszej eksploatacji komina.

Zakres remontu.

Remontowi podlega istniejący trzon komina. Wyeksploatowane segmenty trzonu komina będą zdemonstrowane i zastąpione nowymi, spełniającymi warunki wytrzymałościowe. Łączna wysokość komina pozostaje bez zmian

i wynosi: $H=40\text{m}$. Zachowana jest również średnica trzonu $/D=1720\text{mm}/$ oraz schemat statyczny wspornik wysztyniony podporą poziomą/. Do wysztynienia trzonu wykorzystano istniejący trójnóg blachownicowy.

Fundament komina.

Remont trzonu komina nie wprowadza zmian w fundamentowaniu. Wykorzystano istniejące bloki fundamentowe łącznie z zakotwieniem trzonu i słupów trójnoży. Fundament projektowany był na obciążenia dla trzonu o średnicy 1720mm i wysokości $H=60\text{m}$. Obecne obciążenia od trzonu będą więc znacząco mniejsze. Stan fundamentu pozwala na jego wykorzystanie w dalszej eksploatacji komina.

Konstrukcja komina – stan projektowany.

Trzon komina o wysokości $H=40\text{m}$ i średnicy zewnętrznej $D_z=1720\text{mm}$, zgodnie z wytycznymi Zamawiającego, zaprojektowano ze stali trudnordzewiejącej typu COR-TEN w gat. S355J2W+N o grubości płaszcza 10mm . Długości segmentów trzonu dostosowano do długości handlowych rur hutniczych wzdłużnie spawanych $6+8\text{m}$.

Długości segmentów:

- S-1	-	12.025m – (z dwóch rur hutniczych po 6m)
- S-2	-	6.020m
- S-3	-	8.005m
- S-4	-	8.010m
- S-5	-	6.022m

Długości segmentów mogą się nieznacznie różnić od projektowanych – dopuszcza się dostosowanie do długości handlowych wyprodukowanych odcinków rur.

Połączenia segmentów zaprojektowano jako kołnierzowo-śrubowe. Zastosowano kołnierze z blachy grubości 15mm z odwierceniem $\Phi 22$ pod śruby $M20$ – sztuk 24. Zaleca się zastosowanie śrub klasy 5.6, /dopuszczalna klasa 8.8/ zabezpieczonych antykorozyjnie przez cynkowanie. Na połączeniach kołnierzowych zadysponowano po dwie nakrętki.

Podstawę trzonu komina wykonać z blachy grubości 20mm . Owiercenie dostosowano do istniejących śrub kotwiących – 24szt $M27$. Ze względu na rozbieżności kątowe śrub kotwowych z osiami śrub połączenia kołnierzowego oraz dla ułatwienia montażu, wykonano w podstawie znacznie większe otwory $/\Phi 60\text{mm}/$. Dodatkowo zadysponowano otwory owalne o całkowitej długości 110mm . Na blachę podstawy zastosowano nakładki $120\times 120\text{mm}$ z blachy grubości 15mm z otworem $\Phi 30\text{mm}$. Co szósta nakładka zostanie przyspawana do blachy podstawy komina.

Do wysztywnienia trzonu komina wykorzystano istniejący trójnóg blachownicowy. Podporę poziomą wykonano, jako odciąg prętowy, ze śrubami napinającymi M24. Zastosowano sześć śrub w rozstawie co 120°, kotwionych do kątowników 200x16mm, spawanych do zewnętrznych powierzchni słupów trójnoгу. Po stronie trzonu, odciąg montowany są poprzez żebra do opaski zamontowanej na obwodzie komina. Szczegóły podpory poziomej podano na rysunku nr 9.0. Schemat podpory zapewnia przemieszczenia pionowe trzonu wywołane zmianami termicznymi.

Trzon komina zakończono kołnierzem okapowym, osłaniającym przestrzeń izolacji termicznej oraz zmniejszającym zacieki i spływanie osadów po płaszczu osłonowym.

W części czopuchowej wlotu spalin dla ukierunkowania strumienia spalin wprowadza się ścianę grodziową z blachy stalowej. Wyczystkę usytuowano po przeciwnej stronie od kotłowni. Pod wyczystką wspawano ze spadkiem blachę stanowiącą dla niej dno do łatwego zgarniania osadów.

Dla celów montażowych, w dwóch poziomach zostaną dospawane wsporniki pod obwodowe rusztowanie - docelowo ukryte zostaną w izolacji. Pod koroną komina w rozstawie co 45° wspawane zostaną uchwyty dla wpięci szekli i urządzenia stanowiska alpinistycznego.

Zakres remontu nie wprowadza żadnych zmian związanych z zagospodarowaniem działki.

Wyposażenie komina.

a/ izolacja termiczna:

Dla poprawienia warunków technologicznych i eksploatacyjnych komina, trzon zaizolowany będzie termicznie matami z wełny mineralnej grubości 100mm i osłonięty blachą ALUCYNK o grubości 0,7mm. Dla zachowania sztywności blachy osłonowej i zapobieżenia osuwania się mat izolacyjnych, zastosowano ruszt z bednarki 30x3mm w rozstawie dostosowanym do zwoju blach o szerokości 1,25m. W przypadku zastosowania innych szerokości blach, rozstaw rusztu dostosować do posiadanych szerokości arkuszy. Ruszt mocować do płaszcza komina przy pomocy wsporników z tej samej bednarki – po min 8 szt. na obwodzie. Sposób mocowania: spawanie lub zgrzewanie.

Izolację termiczną wykonać od poziomu ok. 1,60m nad podstawą.

Podczas eksploatacji komina wymagane są przeglądy i pomiary grubości płaszcza trzonu. Projektowana izolacja termiczna trzonu uniemożliwia bezpośredni dostęp do wykonania pomiarów. W tym celu w strefach przy kołnierzowych /poziomy: +12.0m, +18.0m, +26.0m, +34.0m/ oraz pod kołnierzem wylotu, należy wykonać w blasze osłonowej okna rewizyjne o wielkości ca 0,30mx0,30m, osłonięte przykręcanymi na blachowkręty blachami zamykającymi. Nad górną krawędzią każdego zamknięcia, zamocować daszki okapowe. W każdym oknie rewizyjnym usytuować dodatkowy wkład izolacji z wełny mineralnej, umożliwiający wyjęcie, wykonanie pomiarów i ponowne ułożenie. Okna rewizyjne wykonać naprzemiennie po lewej i po prawej stronie drabiny. Punkty pomiarowe usytuować również nad galerią, w miarę możliwości w miejscach króćców pomiarowych.

Odcinek segmentu S-3, który przechodzi przez pierścień trójnogu, na czas montażu pozostawić bez izolacji. Izolację wykonać po montażu. W miarę możliwości uzupełnić również izolację powyżej galerii w obrębie pierścienia trójnogu. Górę izolacji zamknąć pierścieniem zaciskowym z okapnikiem zabezpieczającym przed opadami atmosferycznymi. Przy montażu osłony izolacji pamiętać o wydłużeniach termicznych trzonu komina w granicach +60mm i -10mm. Zamknięcie izolacji wykonać bezpośrednio nad opaską mocującą nowe prętowe odciągi podporowe.

b/ drabina + kosz osłonowy:

Dolny odcinek komunikacyjnej, od poziomu terenu do istniejącej galerii obsługowej, stanowi istniejąca drabina z koszem osłonowym zamontowana na słupie trójnogu. Drabina na tym odcinku zostanie wyremontowana i zabezpieczona antykorozyjnie.

W pozostałej części komunikację na kominie zapewnia nowa drabina stalowa z koszem osłonowym.

Konstrukcja drabiny:

- pochwyt - płaskownik 60x8mm,
- szczeble - pręt $\Phi 20$ mm w rozstawie co 30cm,
- pręty kosza - płaskownik 50x5mm

Na odcinku przejściowym, powyżej galerii do poziomu pierścienia trójnogu, zastosowano drabinę o zwiększonej sztywności. Na pochwytach zastosowano ceownik „80”mm. Na tym odcinku drabina posiada zwiększoną odległość od płaszcza komina, umożliwiającą obejście górnego pierścienia trójnogu. Drabinę przejściową mocować wyłącznie do konstrukcji trójnogu – nie łączyć z drabiną powyżej, która montowana jest do trzonu komina. Dla zachowania ciągłości komunikacji, pierwszy segment drabiny nad pierścieniem trójnogu jest odchylony w kierunku trzonu komina. Drabina powyżej prowadzi do korony komina.

c/ galeria obwodowa:

Na poziomie +20,9m usytuowana jest istniejąca galeria obwodowa. Zapewnia ona obsługę króćców pomiarowych M64x4mm.

Konstrukcję nośną galerii stanowi ruszt mocowany do konstrukcji trójnogu. Istniejąca galeria będzie wyremontowana i zabezpieczona antykorozyjnie.

d/ króćce pomiarowe:

Komin wyposażono w cztery króćce do pomiaru przepływu spalin. Zastosowano typowe króćce M64x4, ustawione na obwodzie co 90°. Usytuowanie w przekroju króćców pokazano na rysunku segmentu S-3. Usytuowanie nie może kolidować z drabiną i słupami trójnogu.

Uwaga: Ze względu na bardzo mały prześwit pomiędzy trzonem i pierścieniem trójnogu, króćce pomiarowe wspawać z wypustem na zewnątrz tylko 8mm. Podczas montażu należy wykręcić korki, aby umożliwić przejście segmentu przez pierścień.

Zabezpieczenia antykorozyjne.

Zabezpieczenia antykorozyjne osprzętu tj. drabina z koszem osłonowym poprzez cynkowanie ogniowe, Jako alternatywny sposób zabezpieczeń antykorozyjnych przyjęto malowanie zestawem epoksydowo-poliuretanowym podobnie jak do zabezpieczeń galerii, dolnej drabiny i trójnogu.

Zabezpieczenia antykorozyjne galerii, odcinka istniejącej drabiny i konstrukcji trójnogu:

Stan powierzchni do malowania: stopień czystości Sa 2.0 wg PN-ISO-8501-1,

Zabezpieczenia antykorozyjne zestawem firmy HEMPEL:

- powierzchnia zewnętrzna: 1 x farba podkładowa HEMPATANE FAST DRY 17410, grubość powłoki 70÷125µm (szary) + 1 x farba nawierzchniowa HEMPADUR TOP COST 55210, RAL 7035 – grubość powłoki 50÷60µm.

Alternatywny zestaw powłokowy antykorozyjny Brantho-korrux „3w1” grubości 160µm.

Kolor warstwy nawierzchniowej – czerwono-brunatny.

Stan powierzchni do malowania: stopień czystości Sa 2.0 wg PN-ISO-8501-1.

Zabezpieczenia antykorozyjne trzonu komina wykonanego ze stali trudnordzewiejącej S355J2W+N po uprzednim czyszczeniu przez piaskowanie do Sa 2.0:

- powierzchnia zewnętrzna pod izolację: 2 x farba termoodporna do 300°C jednoskładnikowa brantho-korrux „3w1” składająca się z żywic poliestrowych i pigmentów w kolorze czerwono-brunatnym – grubość powłoki suchej ca 120µm
- w części bez izolacji wykonać dodatkowo trzecią powłokę j/w do grubości 160µm
- powierzchnia wewnętrzna: bez malowania.

Opracował: Władysław Wenski

Wenski Wł.

PROJEKTANT

mgr inż. Władysław Wenski

upr. proj. AUB-KZ-7210/208/90

upr. bud. nr GP-KZ-7342/667/94

specjalność: konstrukcyjno-budowlana

zakres: ogólnobudowlany

ZAŁĄCZNIKI