

inż. Marek Sitarz, KARRENA Sp. z o.o. |

Dostawa kompleksowych **ROZWIĄZAŃ TECHNICZNYCH** — to nasz największy atut



fot. KARRENA

Firma KARRENA obecna jest na rynku od ponad 85. lat. W przeciągu trzech dekad poczyniliśmy kroki, które zaprowadziły nas na fotel światowego lidera w budowie wysokościowych obiektów przemysłowych. Wystarczy wspomnieć, że ponad 70% wszystkich kominów w Europie Zachodniej o wysokości większej niż 300 m, zostało wzniesionych przez firmę KARRENA.

W naszej firmie, pod jednym dachem pracują specjaliści od statyki, fizyki cieplnej i przepływowej oraz chemii. Przy projektowaniu kominów opanowaliśmy bezbłędnie wszystkie czynniki wpływające na ich prawidłowe funkcjonowanie. Dzięki zastosowaniu pionierskich rozwiązań, m.in. takich jak założony przez nas bank danych zawierający informacje o najnowszych materiałach i technologiach, jesteśmy w stanie kompleksowo zrealizować każdy najbardziej złożony projekt.

Dowody naszych kompetencji, kompleksowości i szerokiego zakresu wykonywanych usług prezentujemy na przykładzie inwestycji zrealizowanej w latach 2007/2008 na terenie fabryki „Mondi Packaging Paper S.A.” Zakres przedsięwzięcia obejmował:

- dostawę i budowę kominą stalowego $h = 85$ m,
- montaż kanałów spalin,
- wyburzenie kominą $h = 140$ m,
- budowę nowego kominą $h = 130$ m.

Do realizacji zadania przystąpiono na przełomie kwietnia i maja 2007 r. Celem inwestycji było zastąpienie układu dwukominowego emisji spalin układem trzykominowym, poprzez budowę dodatkowego stalowego emitora spalin dla kotła sodowego. Nowy komin żelbetowy został posadowiony na fundamencie starego, ponadczterdziestoletniego trzonu, którego stan techniczny nie pozwalał na jego dalszą eksploatację.

■ Komin stalowy

Trzon ma wysokość 85,0 m i przeznaczony jest do odprowadzania spalin z elektrofiltrów kotła sodowego. Łączna masa kominą wynosi 141 t. Przy montażu, oprócz operatora dźwigu, brały udział tylko 3 osoby, a całość zmontowano w przeciągu 3 dni. Przewidywany czas użytkowania kominą, z uwzględnieniem zmęczenia konstrukcji, przyjęto na 30 lat.

Z uwagi na charakter emitowanych spalin, przewód kominą o średnicy 3,2 m wykonany został ze stali kortenowskiej. Wszystkie elementy składowe to prefabrykaty dostarczone w pięciu segmentach. Najdłuższy z nich miał długość ponad 20 m, a najkrótszy nieco ponad 5 m. Architektonicznie trzon kominą jest bryłą w formie walca o stałej średnicy 3,45 m. Zamontowano na nim dwie pełnoobwodowe galerie oraz ciąg drabinowy.

W celu wyeliminowania wzbudzenia wirowego trzonu kominą, na koronie zabudowano hydrauliczny tłumik drgań. Trzon kominą jest samonośny

i przenosi wszystkie obciążenia działające na komin.

Przewód spalinowy umieszczony został wewnątrz trzonu, w sposób zapewniający wydłużalność termiczną przewodu. Elementy przewodu kominowego łączone są między sobą spawem, co zapewnia szczelność gazową przewodu.

Dla zapewnienia stabilności temperatury spalin, przewód kominowy na całej wysokości wyłożony został od zewnątrz izolacją termiczną z wełny mineralnej, co zapewnia utrzymanie temperatury poniżej 50°C na zewnątrz trzonu kominą. Przewód kominowy w górnej części wykonany jest ze stali kwasoodpornej.

■ Rozbiórka kominą $h = 140$ m

Żelbetowy komin o wysokości 140 m i średnicy 10,5 m, odprowadzał spalinę z dwóch kotłów węglowych oraz od 1991 r. z kotła sodowego.

Po wykonaniu ekspertyz i prac studyjnych zdecydowano, że w miejsce wyeksploatowanego kominą wybudowany zostanie nowy, również żelbetowy. Prace rozbiórkowe od +140 m do +100 m, ze względu na bardzo słaby stan techniczny trzonu, realizowano za pomocą urządzenia szkieletowego, które przeznaczone jest głównie do kruszenia konstrukcji kominowych wybudowanych z cegły oraz wyeksploatowanych żelbetowych trzonów kominowych.

Urobek z rozbiórki gromadzono we wnętrzu kominą, który sukcesywnie wywożono poza teren budowy.

Poniżej +100,0 m zdecydowano się na zmianę urządzenia wyburzającego. Dotychczasowe urządzenie kruszące zastąpiono urządzeniem pneumatycznym BROKK 3000. W ten sposób osiągnięto średnią prędkość rozbiórki 3,40 mb/dobę. Prace wyburzeniowe w tej technologii były prowadzone do +18 m. Łącznie usunięto trzy galerie, 140 mb ciągu drabinowego oraz 105 stalowych obejm. Od poziomu +18,0 m przystąpiono do wyburzenia konstrukcji kominą urządzeniem naziemnym KOMATSU 450.

■ Budowa kominą $h = 130$ m

Budowę nowego kominą zaplanowano w miejscu poprzedniego. Prace adaptacyjne polegały na połączeniu istniejącego zbrojenia starego fundamentu z nowo wykonanym pierścieniem żelbetowym o średnicach: wew. 5,5 m i zew. 11,7 m. Kominą posiada dwie zbieżności: od poziomu 0 m do +35 m zbieżność wynosi 8%, od 35 m do 70 m – 4%, powyżej 70 m kominą jest cylindryczny. Do realizacji kominą żelbetowego przystąpiono pod koniec lutego 2008 r. Zimowa pora betonowania wymusiła na wykonawcy podjęcie środków w celu zabezpieczenia konstrukcji trzonu żelbetowego przed destrukcyjnym działaniem mrozu. Aby proces wznoszenia trzonu przebiegał zgodnie z założeniami technologii, temperatura wewnątrz szalunku nie mogła spaść poniżej 10°C, w tym celu konstrukcja szalunku ślizgowego kominą została szczelnie osłonięta i była odpowiednio dogrzewana. W efekcie beton trzonu „wychodzący” spod szalunku był w pełni odporny na działanie mrozu.

Zastosowanie konstrukcji ślizgowej przy wznoszeniu trzonu kominą wymusił realizację prac w sposób ciągły. Beton był sukcesywnie dostarczany z wytwórni średnio co 1-2 h w bardzo małych ilościach – około 1-1,5 m³. Beton transportowano na górę za pomocą specjalnego pojemnika i rozprowadzano do szalunku ślizgu. W trakcie wznoszenia trzonu wykonywano jednocześnie zabezpieczającą powłokę malarską. Pierwsza warstwa nakładana była z pierwszego poziomu podestów wiszących, druga i trzecia po +109 m – z drugiego poziomu podestów. Łącznie zużyto 560 m³ betonu, prace trwały 26 dni, średnie tempo = 5 mb/dobę (największe 6,7 mb/dobę). Przed demontażem konstrukcji ślizgowej wykonano górną galerię ze stali kwasoodpornej oraz zamontowano konstrukcję wsporczą dla podestów PWZ-1, użytych do aplikacji chemo odpornej wykładziny.

Nieorganiczne piankowe bloki ze szkła borokrzemianowego PENNGUARD, zastosowane wewnątrz nowego kominia żelbetowego, są odporne na działanie większości kwasów, rozpuszczalników i słabych zasad. Stosuje się je do temperatury 199°C. Bloczki posiadają strukturę nieprzepuszczalną dla kwaśnych płynów i gazów oraz stanowią doskonałą izolację termiczną. Podczas aplikacji wykładziny PENNGUARD, prace podzielono na dwa etapy:

- od +40 m do +130 m
- od +8 m do +40 m.

Związane to było z koniecznością zastosowania dwóch platform roboczych o różnych średnicach. Przed aplikacją dokonano szeregu czynności przygotowawczych, tj.:

- wycięcia wnętrza kominia,
- przygotowania powierzchni czopów stalowych i pomalowania ich specjalną powłoką,
- sprawdzenia przez dostawcę wewnętrznej powłoki malarskiej, tj. sprawdzenie przyczepności do podłoża betonowego.

Prace prowadzone były całą dobę. Nad dokładnością wykonania czuwali inspektorzy oraz dostawcy materiału. Łącznie wykonano 1500 m² warstwy ochronnej PENNGUARD w przeciągu zaledwie 14 dni.

Po zakończeniu prac przystąpiono do wykonania stropu żelbetowego na poziomie +8 m. Strop został pokryty bloczkami izolacyjnymi foamglas i cegłą kwasoodporną. Komin oddano do eksploatacji w czerwcu 2008 r.

Na podstawie tej inwestycji, jak i wielu innych zrealizowanych projektów, możemy zapewnić, że firma nasza jest w stanie dostarczyć pełną realizację usług.

Przewidywany na przyszłe lata wzrost deficytu energetycznego napędza inwestycje, zmuszając operatorów do zwiększania mocy produkcyjnych. Rozwój branży energetycznej oraz przemysłu, do którego nieustannie się przyczyniamy, pozwala nam doskonalić nasze umiejętności oraz wdrażać innowacyjne, dotąd niespotykane na rynku polskim rozwiązania.

Kompetencje zawodowe inżynierów firmy KARRENA, wsparte ponad 80-letnią tradycją i doświadczeniami, pozwalają na wdrażanie nowych rozwiązań i powodują, że jesteśmy dla inwestorów partnerem, który potrafi sprostać najwyższym wymaganiom.

□

reklama

KARRENA

PIECE PRZEMYSŁOWE I KOMINY



KARRENA Sp. z o.o.
 44-117 Gliwice, ul. Toszecka 101
 tel. (+48 32) 279 49 32, fax (+48 32) 279 49 33, e-mail: info@karrena.pl, internet: www.karrena.pl