



DOSTOSOWANIE WSPÓŁCZESNYCH SYSTEMÓW KOMINOWYCH DO WYMOGÓW UNII EUROPEJSKIEJ

Piotr Cembala

Stowarzyszenie Kominy Polskie

Kominy i instalacje spalinowe towarzyszą człowiekowi od setek lat. Pierwotną ich funkcją było wyłączenie odprowadzenie spalin z pomieszczeń gdzie zainstalowane było palenisko. Dzisiaj kominy i instalacje spalinowe mają bardziej złożone funkcje, choć ta pierwotna - bezpieczne odprowadzenia spalin nadal jest niezmienna. Unowocześnienie konstrukcji urządzeń grzewczych, dążenie do uzyskiwania możliwie największych sprawności kotłów, upowszechnienie dostępu do różnego rodzaju paliw płynnych i gazowych, a także zmiana techniki spalania paliw stałych spowodowały zmianę parametrów i składu produktów spalania.

Obecnie kominy i instalacje spalinowe stanowią z urządzeniami grzewczymi precyzyjnie zaprojektowane zespoły energetyczne.

Współczesne kominy i instalacje spalinowe muszą być odporne nie tylko na działanie produktów spalania, często wilgotnych i chemicznie agresywnych, lecz również zachowywać bezwzględną szczelność gazową (naciśnieniową lub podciśnieniową), posiadać możliwość dostosowania parametrów pracy do zmieniających się wydajności pracy kotła (np. przy modulowanych palnikach urządzeń grzewczych) oraz charakteryzować się wysoką trwałością i możliwością dostosowania się do warunków zabudowy. Właściwie zaprojektowane i wykonane instalacje spalinowe mogą przynosić dodatkowy wymierny zysk energetyczny np. przez podgrzanie powietrza spalania dostarczanego do kotła w systemach WSPS czy odzyskiwanie ciepła zawartego w spalinach w specjalnie skonstruowanych wymiennikach.

Rola kominów i instalacji spalinowych jest często niedoceniana. Niedoceniany jest ich wpływ na prawidłowe działanie urządzeń grzewczych, a co najistotniejsze na bezpieczeństwo użytkowników. Źle zaprojektowane, wykonane z niewłaściwych materiałów i funkcjonujące bez remontów kominy są przyczyną wielu nieszczęść i tragedii. Co rocznie wielu użytkowników ulega zatruciom tlenkiem węgla a straty ponoszone w wyniku pożarów budynków i zabudowań szacowane są w dziesiątkach milionów złotych.

Nagminne jest użytkowanie kominów bez odbiorów kominiarskich i lekceważenie obowiązku okresowych przeglądów i czyszczenia tych instalacji, lub samowolne dokonywane zmian i przeróbek.

Nowe unijne zasady certyfikacji wyrobów kominowych dają szansę na poprawę stanu bezpieczeństwa.

Krajowe przepisy umieszczają komin wśród elementów budowlanych podlegających szczególnemu nadzorowi. Nie odnosi się to jedynie do producentów wyrobów kominowych, nadzorem według nowych zasad objęty będzie gotowy, zmontowany już system kominowy, a także jego eksploatacja. Jednak od nas wszystkich projektantów, producentów, wykonawców, mistrzów kominiarskich, służby kontroli rynku i nadzoru budowlanego *zależy*, w jaki sposób wdrożona zostanie nowa europejska jakość. Poprzez prezentację systemów kominowych chcemy zwrócić Państwa uwagę na istotne zagadnienia towarzyszące współczesnym technikom kominowym.

Pragniemy również zaprezentować stanowisko Stowarzyszenia KOMINY POLSKIE dotyczące wybranych rozwiązań technicznych związanych z konstrukcją systemów kominowych oferowanych na ryn-

ku polskim. Przedstawione poniżej rozwiązania techniczne wynikają zarówno z obserwacji rynku krajowego, jak i z doświadczenia jakie posiadają członkowie Stowarzyszenia od szeregu lat oferujący swoje wyroby w kraju.

Pod uwagę wzięto także obowiązujące w Polsce normy, przepisy i warunki techniczne jakim powinny odpowiadać montowane w polskich warunkach klimatycznych systemy kominowe.

I. Charakterystyka i definicje

Zgodnie z normą PN-EN 1443 przyjmuje się następujące terminy i definicje:

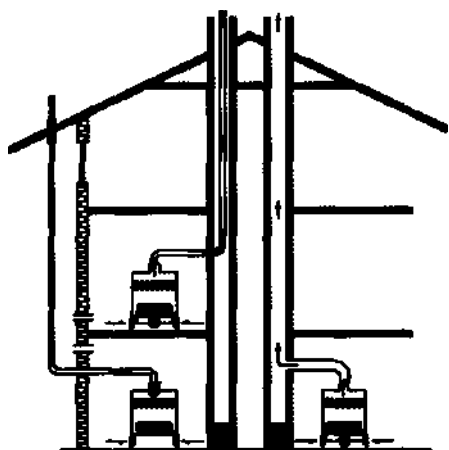
- **kominem** nazywana jest „...konstrukcja składająca się z warstwy lub kilku warstw zawierających w sobie kanał spalinowy...”.
- w skład elementów komina wchodzi także **przewód połączeniowy** (tzw. czopuch lub łącznik), który definiowany jest jako „... części składowe łączące króciec wylotowy urządzenia grzewczego z kominem...”, a także **nasada** tj. „kształtka instalowana na wylocie komina”.
- **system kominowy** stanowi „komin zmontowany z odpowiednich części dostarczonych albo określonych przez jednego producenta, który obejmuje gwarancją cały komin”.

Systemy kominowe i spalinowe można sklasyfikować według różnych kryteriów (np. konstrukcyjnych, według osiąganych parametrów czy przeznaczenia). Właściwy dobór komina zaczynamy zawsze od sklasyfikowania podłączonych do nich urządzeń grzewczych. Na przykładzie gazowych urządzeń grzewczych można przeanalizować rozwiązania konstrukcyjne kominów wewnętrznych.

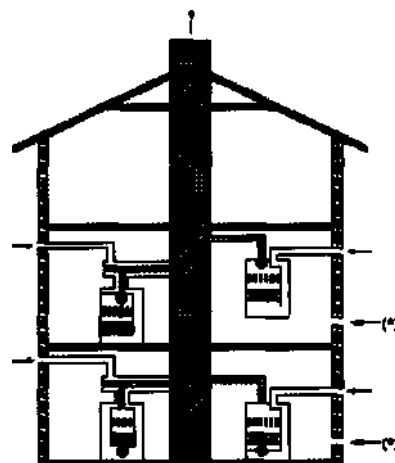
Gazowe urządzenia grzewcze sklasyfikowane są w trzech grupach (Typ: A, B, C) ze względu na sposób odprowadzania spalin i doprowadzania powietrza.

Typ „A” to urządzenia energetyczne o małej mocy, gdzie nie deklaruje się określonych systemów kominowych, Typ „B” to urządzenia grzewcze, gdzie powietrze pobierane jest z pomieszczenia, w którym są zamontowane, a spaliny odprowadzane poprzez indywidualne systemy kominowe, natomiast Typ „C” stanowią kotły z zamkniętą komorą spalania, które samoczynnie poprzez niezależny kanał pobierają powietrze niezbędne do spalania bezpośrednio z atmosfery, a produkty spalania usuwane są odrębnymi przewodami spalinowymi.

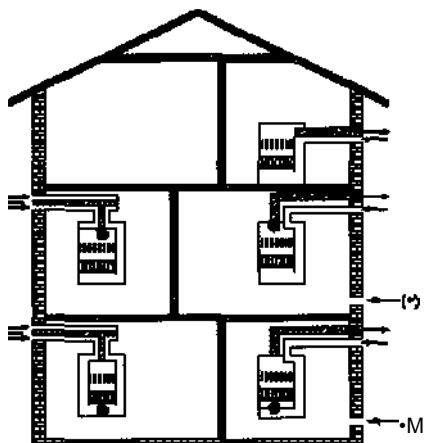
Na rysunkach 1 do 7 przedstawiono szereg rozwiązań konstrukcyjnych przewodów systemów kominowych oraz sposobów doprowadzenia do kotła powietrza spalania.



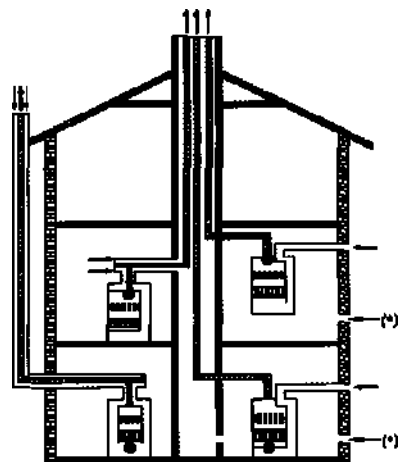
Rys. 1. Atmosferyczne urządzenia gazowe (bez przerywacza ciągu) - typ B₂



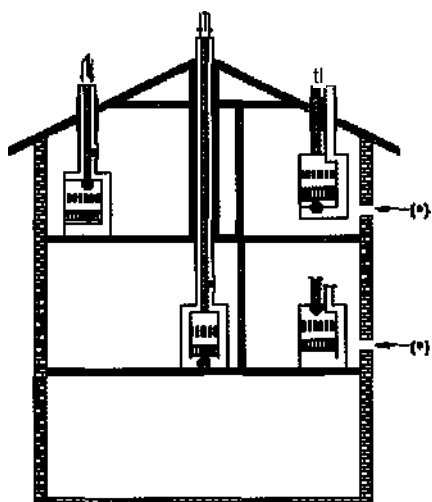
Rys. 2. Urządzenie gazowe z zamkniętą komorą spalania z podłączeniem do kominów zbiorczych - typ C_g



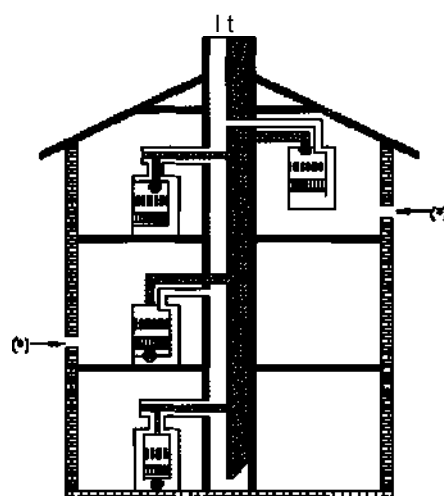
Rys. 3. Urządzenie gazowe z zamkniętą komorą spalania z podłączeniem do ściany zewnętrznej - typ Ci



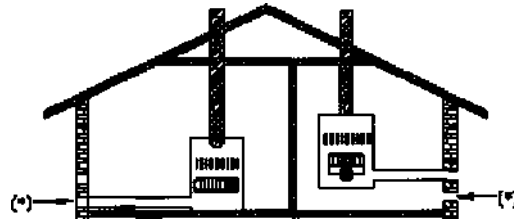
Rys. 4. Urządzenie gazowe z zamkniętą komorą spalania z podłączeniem do osobno prowadzonego systemu kominowego - typ C₆



Rys. 5. Urządzenie gazowe z zamkniętą komorą spalania z podłączeniem do WSPS wyprowadzonego ponad dach - typ C₃



Rys. 6. Urządzenie gazowe z zamkniętą komorą spalania z podłączeniem do wspólnych systemów pomiarowo-spalinowych (WSPS) - typ C₄



Rys. 7. Urządzenie gazowe z zamkniętą komorą spalania umieszczone na ostatnim piętrze budynku - typ

|

Duża różnorodność rozwiązań umożliwiła dobór i dostosowanie systemów kominowych praktycznie w każdym przypadku zabudowy i do każdego urządzenia grzewczego.

W trakcie doboru właściwego systemu kominowego należy uwzględnić jeszcze następujące kryteria: a. kryterium ciśnienia

- kominy pracujące w podciśnieniu,
- kominy pracujące w nadciśnieniu.

Kominy pracujące w nadciśnieniu potocznie zwane są nadciśnieniowymi instalacjami spalinowymi. Z punktu widzenia warunków pracy kominy mogą być: b. kryterium kondensacji skroplin

- kominy na spaliny suche
- kominy na spaliny mokre

Kryterium to jest bezpośrednio związane z temperaturą spalin. W przypadku gdy temperatura spalin w dowolnym odcinku komina spada poniżej 52°C można liczyć się z powstawaniem w nim kondensacji pary wodnej spalin: c. kryterium temperatury pracy

- kominy niskotemperaturowe do temperatury 250°C (gaz, olej opałowy)
- kominy średnio temperaturowe pracujące w temperaturach od 250°C do 450°C (gaz, olej opałowy, kotły węglowe retortowe)
- kominy wysokotemperaturowe temperatura pracy od 450°C do 650°C (kominki, piece węglowe i na drewno tradycyjne) d. kryterium

odporności na pożar sadzy

- kominy nie odporne na pożar sadzy
- kominy odporne na pożar sadz e.

kryterium konstrukcji:

- wkłady kominowe (wkładane do istniejących kominów lub obudów)
- kominy izolowane - zewnętrzne lub wewnętrzne
- kominy wolnostojące (przemysłowe)
- instalacje spalinowe SPS i powietrzno-spalinowe WSPS (rura w rurze).

Należy rozdzielić i osobno zdefiniować funkcje kominów podciśnieniowych i nadciśnieniowych instalacji spalinowych.

Kominy podciśnieniowe funkcjonują dzięki powstaniu różnicy ciśnień wytworzonej pomiędzy wlotem spalin, a górną częścią - wylotem komina na wskutek zmiennej gęstości powietrza znajdującego się w zamkniętej przestrzeni komina. W skutek wystąpienia różnicy ciśnień powstaje w kominie siła wyporu - tzw. ciąg kominowy, który samoczynnie zasysa produkty spalania i emituje je z komory spalania na zewnątrz - do atmosfery.

Natomiast nadciśnieniowe instalacje spalinowe stanowi zespół elementów podłączonych bezpośrednio do urządzenia grzewczego (kotła, pieca itp.) wyposażonego w mechaniczny wentylator, który wytwarza w przewodzie takie nadciśnienie, aby możliwe było usunięcie produktów spalania do atmosfery.

Ostatnio można spotkać się także ze skojarzonymi układami kominowymi i spalinowymi (szczególnie w zbiorczych układach SPS i WSPS), gdzie produkty spalania są mechanicznie usuwane z komory kotła poprzez instalację nadciśnieniową do komina działającego na zasadzie podciśnieniowej. Jednak projektowanie takich układów jest dość skomplikowane i wymaga znacznego doświadczenia.

W zależności od stosowanego rodzaju urządzenia grzewczego, paliwa oraz szeregu czynników eksploatacyjnych, kominy i instalacje spalinowe mogą być wyposażone w dodatkowe elementy jak: przerywacze i czujniki ciągu, klapy spalinowe, statyczne i dynamiczne zakończenia kominowe, klapy przeciwybuchowe oraz różne elementy podłączeniowe i rewizyjne.

2. Sposoby doboru i obliczenia

Punktem wyjściowym doboru konstrukcji komina jest zawsze kocioł oraz analiza sposobu i możliwości zabudowy. O wyborze charakteru pracy (podciśnieniowy czy nadciśnieniowy) decyduje rodzaj zastosowanego kotła.

> Kotły atmosferyczne, z uwagi na brak mechanicznego wymuszenia wyrzutu spalin, wymagają kominów podciśnieniowych chyba, że na wylocie stosowane są instalacje wentylatorowe np. odpylania spalin,

co przekształca instalację w układ skojarzony kominowy - spalinowy. Dla prawidłowej pracy zespołu kocioł - komin wielkość ciągu kominowego musi być zawsze dodatnia tzn. w kominie ma występować podciśnienie. Obliczenia wielkości ciągu kominowego dokonuje się uwzględniając typ i moc kotła, rodzaj paliwa i temperaturę spalin, straty przepływu w elementach przyłączeniowych kotła, oraz wysokość i średnicę komina. Należy zwrócić uwagę na dokładny dobór średnic komina. Niewłaściwie dobrana zarówno zbyt mała, jak i zbyt duża średnica ma decydujący wpływ na pracę komina i kotła. Przewymiarowanie komina jest powodem nagłego rozprężania i ochładzania się spalin przy wlocie do komina, a co za tym idzie spadek podciśnienia w kominie, natomiast dobór zbyt małej średnicy komina powoduje powstanie znacznych oporów przepływu co wiąże się ze spadkiem ciągu kominowego. Dla obliczeń kominów podciśnieniowych stosowane są często uogólnione wzory doboru średnicy lub pola przekroju np.

$$d = 4,37 \times A/Q(KW) / \sqrt{VH(m)} \text{ [cm]}$$

lub

$$s = 0,043 \times P(KW) \times 8,6 / \sqrt{VH(m)} \text{ [dm}^2\text{]}$$

gdzie:

d - maksymalna średnica wewnętrzna komina w [cm]

Q - moc znamionowa kotła w [KW]

H - całkowita wysokość komina w [mb]

s - przekrój komina [dm²]

jednak wzory te posiadają zbyt duże przybliżenia i można stosować je jedynie dla wstępnych obliczeń kominów o krótkim czopchu (we wzorach nie uwzględniono strat przepływu na elementach dodatkowych jak kolana, zwężki, elementy regulujące).

Do orientacyjnego doboru komina mogą być również przydatne nomogramy publikowane przez niektórych producentów. Należy jeszcze raz podkreślić, że podane wyżej sposoby doboru kominów są przybliżone, a konkretny dobór instalacji można dokonywać przy pomocy profesjonalnych programów komputerowych oferowanych praktycznie przez większość producentów lub powierzyć specjalistycznym firmom projektowym. Dla uniknięcia błędów i kłopotów z odbiorem dobrze jest także skonsultować projekty kominów lub instalacji spalinowej z właściwym, działającym na danym terenie mistrzem kominiańskim.

> Dla kotłów z zamkniętą komorą spalania (tzw. TURBO) i kotłów kondensacyjnych właściwy dobór naciśnieniowych instalacji spalinowych musi odbywać się w ścisłej konsultacji z ich producentami. O skuteczności i budowie instalacji spalinowej decydują parametry zamontowanego w kotle wentylatora, a także opory przepływu spalin przez kocioł i opory hydrauliczne przewodów spalinowych. Kotły TURBO i kondensacyjne mogą być wyposażone we:

- współosiowe przewody powietrzno-spalinowe (tzw. WSPS) lub
- układy rozdzielone osobne dla spalin i powietrza (tzw. SPS). Na rynku funkcjonują

standardowo trzy wielkości średnic systemów SPS i WSPS:

- dla instalacji SPS najczęściej stosowanej przy kotłach małej mocy np. wiszących (do ok. 30 KW) jest średnica 060 mm, 080 mm i 0100 mm
- dla przewodów powietrzno - spalinowych WSPS średnice .060 mm (spaliny)/ 0100 mm (powietrze), 080mm / 0125 mm oraz 0100 mm / 0150 mm.

Producenci kotłów w swoich materiałach technicznych określają zarówno maksymalne długości przewodów SPS czy WSPS, a także opory przepływu spalin (najczęściej w postaci współczynników, sumowanych po skonfigurowaniu systemu) występujące w zastosowanych w instalacji kształtkach takich jak kolana, adaptory, elementy wyrzutowe. Dobór i projektowanie naciśnieniowych instalacji spalinowych musi być przeprowadzany ściśle według wskazań producentów kotłów lub producentów elementów instalacji spalinowych.

W układach naciśnieniowych bardzo istotny jest montaż. To montażysta decyduje o szczelności czyli bezpieczeństwie użytkowania kotła, który często zabudowywany jest w nieprzygotowanych do tego pomieszczeniach. Pamiętać należy, że w pomieszczeniu, gdzie zamontowany jest kocioł TURBO lub kocioł kondensacyjny, a odprowadzenie spalin odbywa się za pomocą systemu rozdzielonego, konieczne jest zastosowanie kratki wentylacyjnej o powierzchni min 150 cm². Dość często zapominamy o tym warunku informując klienta o zupełnej dowolności umiejscowienia kotła.

> Układy skojarzone - kominów podciśnieniowych i nadciśnieniowych instalacji spalinowych są stosowane z reguły w budownictwie wielorodzinnym przy wielokrotnym podłączeniu urządzeń grzewczych do jednego pionu spalinowego. Są one zawsze projektowane indywidualnie dla każdego przypadku. Z wagi na posiadane doświadczenia producenci wyrobów kominowych są najlepszym partnerem dla rozwiązywania tego typu przypadków.

3. Rodzaje materiałów stosowanych do wykonania kominów

Tak jak dawniej tradycyjnym najczęściej stosowanym paliwem był węgiel, tak i tradycyjnymi materiałami stosowanymi do wykonywania kominów była ceramika pod wszelkimi postaciami (cegła, rury kamionkowe, materiały szamotowe i kształtki cementowo-azbestowe). Obecnie coraz częściej stosowane są inne materiały jak np. specjalna stal czy ceramika kwasoodporna.

W nowoczesnych urządzeniach grzewczych niskie temperatury spalin są przyczyną wykraplania kondensatu (czasami w znacznych ilościach), który z uwagi na swój skład destrukcyjnie działa na komin. Praktycznie wszystkie obecnie stosowane kominy odprowadzające spaliny z urządzeń grzewczych spalających gaz, olej, a także nowoczesne rozwiązania kotłów węglowych posiadają bądź wykładzinę odporną na działanie skroplin bądź są wykonane z materiałów kwasoodpornych. Tylko nieliczna część nowych kominów budowanych tradycyjnie obsługuje jeszcze stare nieefektywne piece i otwarte paleniska (z uwagi na wysokie temperatury spalin mogą być wykonywane z tradycyjnych materiałów ceramicznych). W zakresie materiałów ceramicznych stosowane są obecnie najczęściej elementy z szamotu kwasoodpornego lub specjalnie szkliwionej i wypalanej ceramiki. Elementy te łączone są w obudowie komina przy pomocy zapraw żar- i kwasoodpornych. W trakcie montażu takiego komina należy szczególnie zwrócić uwagę na staranność łączenia zaprawą poszczególnych elementów, gdyż decyduje ona o szczelności i trwałości komina.

3.7 Kominy stalowe

W technice kominowej coraz częściej stosowana jest stal kwasoodporna. Posiada ona doskonałe cechy eksploatacyjne jak: odporności na korozję, niską bezwładność cieplną (szczególnie istotna przy kotłach z modulowanymi palnikami i w instalacjach WSPS - dodatkowy zysk energetyczny), łatwość montażu, niską masę, możliwości szybkiego dostosowania do warunków montażu (przez np. wykonywania nawet jednostkowych kształtek), a także umożliwiają wykonanie wewnętrznych wykładzin w istniejących nawet krzywych kominach przez zastosowanie specjalnych przewodów giętkich (typu STALFLEX -jednościenne lub dwuścienne typu POLYFLEX).

Do produkcji elementów wewnętrznych kominów (mających kontakt ze spalinami) odprowadzających spaliny z kotłów opalanych gazem lub olejem wykorzystuje się stale kwasoodporne w gatunku -1.4404 (316 L), natomiast w przypadku kominów wysokotemperaturowych (kotły na paliwa stałe z zasypem ręcznym) stale żaroodporne gatunku 1.4828.

Do wykonania izolacji kominów stosowane są wełny mineralne lub ceramiczne o współczynniku oporu około $0,4 \text{ W/m}^2\text{K}$. Zastosowana izolacja winna zapewniać właściwą pracę komina (poniżej w tekście zostaną one scharakteryzowane) w nominalnych warunkach pracy. Istnieje szereg technologii izolacji elementów kominowych. Producenci stosują materiały izolacyjne w postaci mat, prasowanych kształtek lub specjalnie spreparowanych granulatów wełny mineralnej. Celem izolacji jest zarówno ochrona przed nadmiernym wyziębianiem spalin, co w przypadku komina podciśnieniowego spowoduje obniżenie skuteczności siły ciągu wytwarzanego przez komin, jak i redukcja oddziaływania temperaturowego komina na otoczenie, szczególnie istotna dla kominów, w których może nastąpić pożar sadzy. Dla uzyskania wymaganej wartości redukcji temperatur na płaszczu wysokotemperaturowych kominów izolowanych (temperatury pracy 600°C) coraz częściej stosowane są izolacje wielowarstwowe. Pierwsza warstwa izolacji składa się z materiału ceramicznego odpornego na wysokie temperatury (nawet powyżej 1000°C) druga ze specjalnych mat lub kształtek o wytrzymałości termicznej powyżej 500°C . Tak wykonany komin jest bezpieczny dla otoczenia zarówno pod względem pożarowym, jak i zabezpiecza przed możliwością poparzenia w razie kontaktu z obudową.

W zależności od funkcji i zabudowy różne są konstrukcje i materiały płaszcza stalowych kominów izolowanych.

Płaszcz komina izolowanego pełni funkcję stabilizacji konstrukcji, a także musi zabezpieczać izolację przed działaniem warunków atmosferycznych. Często przy większych konstrukcjach wewnątrz płaszcza wprowadza się przestrzenie wentylacyjne umożliwiające osuszanie zamkniętych powierzchni komina, w przypadku wystąpienia kondensacji pary wodnej (roszenia) na wewnętrznych powierzchniach stalowych.

Do wykonywania niskotemperaturowych instalacji spalinowych bywają używane również elementy z różnego rodzaju tworzyw sztucznych (pomimo, że jest to niezgodne z obowiązującymi w Polsce przepisami). Producenci określają z reguły ich klasę odporności termicznej na 120°C, a więc na tyle niską, że stosowanie tych instalacji bez dodatkowych zabezpieczeń w kotłach ograniczających temperaturę spalin jest niemożliwe. Z obserwacji i pomiarów przeprowadzonych przez Korporację Kominarzy Polskich oraz Stowarzyszenie KOMINY POLSKIE wynika, że rzeczywiste temperatury spalin dla wielu rodzajów kotłów pracujących w trybie zbliżonym do wydajności maksymalnych np. podczas podgrzewania wody użytkowej znacząco przekraczają deklarowany przez producentów (np. w temperaturze 120°C) próg plastyczności, co może doprowadzić do rozszczelnienia układu. W trakcie inspekcji stwierdzono także, że w wielu spośród poddanych oględzinom kotłów układy mające kontrolować temperatury spalin nie działały (były celowo odłączone) lub działały w sposób nieprawidłowy, gdyż w wielu wypadkach rzeczywiste temperatury spalin wynosiły ponad 200°C.

Takiego zagrożenia zupełnie nie stwarzają elementy wytwarzane z materiałów klasyfikowanych jako niepalne w tym między innymi stal i ceramika, powszechnie oferowane na Polskim rynku.

3.2. Rozwiązania techniczne preferowane dla rynku polskiego

Stowarzyszenie KOMINY POLSKIE stoi na stanowisku, że na każdym rynku należy preferować rozwiązania odpowiadające warunkom eksploatacji istniejące w danym kraju. Warunki eksploatacyjne są zdeterminowane stanem istniejącej instalacji, warunkami klimatycznymi, a także sposobem i kulturą eksploatacji.

Analizując warunki eksploatacji systemów kominowych w Polsce, należy uznać je za mocno „specyficzne”. Stan kominów, instalacji spalinowych i wentylacyjnych jest oceniany przez kominarzy bardzo krytycznie. Nie sprzyjają temu luki prawne dotyczące rzemiosła kominarskiego, w tym pełnienia funkcji odbioru, kontroli, które winny być dokonywane przez uprawnionych mistrzów. Ten temat będzie poruszony w treści kolejnych referatów.

Systemy kominowe, szczególnie w odniesieniu do kominów zewnętrznych powinny być dostosowane do stref klimatycznych, w których są zainstalowane. Charakterystyczny dla danego obszaru klimat wpływa determinujące zarówno na rodzaj i parametry stosowanych materiałów (np. izolacji) lecz również ma wpływ na charakterystykę pracy komina. Z punktu widzenia pracy instalacji grzewczych nasz klimat charakteryzuje się zarówno ekstremalnie niskimi (poniżej -25°C), jak i wysokimi temperaturami (powyżej 25°C), bardzo długim okresem grzewczym (sięgającym często 9 miesięcy) i w takich warunkach system kominowy musi zawsze działać poprawnie.

Stowarzyszenie KOMINY POLSKIE zaleca przy projektowaniu i wykonywaniu podciśnieniowych systemów kominowych uwzględnienie następujących parametrów technicznych:

- **elementy wewnętrzne** komina winny być wykonane ze stali:
 - * 1.4404 - dla spalin o temperaturze do 450°C
 - * 1.4825 - (stal żaroodporna) - dla spalin do 650°C.Minimalna grubość elementów: min. 0,5 mm dla średnic do 150 mm i min. 0,6 mm dla wyższych średnic.
- **izolacja**
 - * wytrzymałość termiczna izolacji nie mniejsza niż 500°C
 - * dla systemów kominowych wysokotemperaturowych (temperatura pracy 600°C) co najmniej część izolacji winna być wykonana z materiałów ceramicznych
 - * grubość izolacji - co najmniej 30 mm dla kominów do średnic 180 mm i min. 50 mm dla wyższych średnic.
- **plaszcz zewnętrzny kominów izolowanych** instalowanych na zewnątrz budynków winien być wykonany ze stali wysokostopowej nierdzewnej (kwasoodpornej) gatunku minimum 1.4301. Jak wskazuje doświadczenie gatunki stali o niższej zawartości dodatków stopowych ulegają korozji w środowisku panującym wokół komina. W pobliżu komina następuje skroplenie wyrzucanych spalin, co przy niesprzyjających warunkach atmosferycznych powoduje osiadanie agresywnych związków - produktów spalania na jego zewnętrznej powierzchni.
- **konstrukcja połączeń** poszczególnych segmentów wchodzących w skład systemu kominowego ma zazwyczaj konstrukcję kielichową. Z uwagi na wydłużenia termiczne, a co za tym idzie wydłużenia liniowe elementów kominowych zaleca się, aby minimalna długość mufy (roztoczony części - kielicha) wynosiła co najmniej 50 mm. Im dłuższy kielich tym większa jest również sztywność układu kominowego i wyższa szczelność (metaliczna) połączenia.
- **materiały komina, elementów instalacji spalinowej i obudowy** winny być wykonane z materiałów niepalnych klasyfikowanych do euroklas A1 lub A1n. Warunek ten jest zawarty w krajowych przepisach

budowlanych i pożarowych (Dz.U. 75/2002 póź. 690, § 266). Zdaniem członków Stowarzyszenia KOMINY POLSKIE przestrzeganie tego warunku nabiera istotnego znaczenia szczególnie przy instalowaniu gazowych kotłów z zamkniętą komorą spalania i kotłów kondensacyjnych bezpośrednio w pomieszczeniach mieszkalnych. Ten obecnie coraz powszechniej stosowany (lansowany szczególnie przez producentów kotłów) sposób zabudowy (hasła marketingowe w stylu „kocioł bez komina”, lub „kocioł w szafie”) znajdują niestety coraz większe grono zwolenników. Zapomina się również często o wentylacji pomieszczeń, gdzie umieszczany jest kocioł. Pomijając fakt, że każde urządzenie gazowe winno funkcjonować jedynie w pomieszczeniach wentylowanych, również i instalacja spalinowa może stwarzać realne zagrożenie przy braku prawidłowo działającej wentylacji. Jeżeli dodatkowo będzie wykonana z materiałów nie zapewniających bezpieczeństwa w każdym, nawet w awaryjnych stanach pracy (jak np. tworzywa sztuczne przy pracy w podwyższonych temperaturach) zagrożenie będzie jeszcze większe.

Jest jeszcze jeden aspekt przemawiający za nakazem stosowania materiałów niepalnych do wykonywania kominów i instalacji spalinowych - to ich identyfikowalność. Mnogość produktów umownie nazywanych tworzywami sztucznymi jest ogromna, a wiedza o parametrach użytkowych niezbyt rozpozszechniona. Przy nie zawsze poprawnej wiedzy jaką posiadają serwisanci, instalatorzy i montażyści, nie mówiąc już o użytkownikach będą nagminnie zdarzały się (bo i obecnie ma to miejsce) błędy. „Pomyłka” przy zainstalowaniu np. stalowych czy ceramicznych przewodów spalinowych wykonanych z nieprawidłowych materiałów skutkować będzie co najwyżej ich niższą trwałością. Ta sama „pomyłka” w przypadku zastosowania niewłaściwych elementów tworzywowych np. o niższej temperaturze uplastycznienia (szczególnie gdy kocioł zainstalowany jest w pomieszczeniach mieszkalnych) może skończyć się dla użytkownika tragicznie. Z doświadczenia wiemy, że pomiędzy rozwiązaniami bezpiecznymi, a wątpliwej jakości konstrukcją spalinową nie ma praktycznie różnic cenowych. Bezpieczna instalacja wykonana z materiałów niepalnych (np. system SPS czy WSPS ze stali kwasoodpornych) kosztuje bezpośrednio klienta tyle samo ile instalacje z tworzyw sztucznych czy aluminium.

4. Wymagania i normy

Wewnętrzne kominy i instalacje spalinowe stanowią integralną część budynków i budowli współpracując bezpośrednio z urządzeniami energetycznym. Dlatego dla kominów stosuje się zarówno przepisy prawa budowlanego, jak i przepisy związane z użytkowaniem urządzeń energetycznych szczególnie w odniesieniu do instalacji gazowych i olejowych.

Kominy zewnętrzne z punktu widzenia Prawa Budowlanego klasyfikowane są jako budowle i podlegają w pełni przepisom budowlanym z uzyskaniem decyzji o pozwoleniu na budowę włącznie.

Od daty wejścia Polski do Unii Europejskiej obowiązują w Polsce nowe zasady certyfikacji stalowych kominów oraz przewodów kominowych. Od 6 kwietnia 2004 r. obowiązuje nowa Ustawa o Wyrobach Budowlanych (Dz.U. nr 92/2004 póź. 881), a od 11 sierpnia 2004 r. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury w sprawie: „systemów oceny zgodności, wymagań ... oraz sposobu oznaczenia wyrobów budowlanych oznakowaniem CE” (Dz.U. 195/2004 póź. 2011).

Oba akty zmieniają zasadniczo warunki jakie muszą spełnić wyroby kominowe dopuszczone do stosowania w budownictwie. Obecnie zgodnie z ustawą wyroby kominowe winny być znakowane znakiem europejskim „CE”.

Co prawda Ustawa o Wyrobach Budowlanych w art. 40 określa, że „*Wyroby budowlane dopuszczone do obrotu powszechnego stosowania w budownictwie na podstawie przepisów dotychczasowych i na zasadach w tych przepisach określonych, nadają się do stosowania, w rozumieniu niniejszej ustawy, przy wykonywaniu robót budowlanych*” lecz pamiętać należy, że dokumenty dopuszczające do obrotu wyroby na dotychczasowych zasadach (tj. deklaracja producenta złożona na każdą partię wyrobu, wydana na podstawie posiadanej Aprobaty Technicznej, znakowanie znakiem budowlanym „B”) będą tracić w najbliższych latach swą ważność i nie będzie możliwe ich odnowienie.

To, że wyrób kominowy został oznakowany znakiem „CE” oznacza, iż producent oraz wyprodukowany przez niego wyrób musiał spełnić wiele warunków wymaganych przez prawo budowlane i zharmonizowane normy europejskie dotyczące kominów.

Pozwolimy sobie przedstawić Państwu, ogólne zasady certyfikacji wyrobów kominowych, co może być przydatne w Waszej codziennej praktyce zawodowej.

Unia Europejska uznała wyroby kominowe za produkty mające duży wpływ na ogólne bezpieczeństwo budynków i budowli. Dlatego, dla wyrobów kominowych został określony bardzo wysoki system

oceny zgodności tj. „SYSTEM 2+”. W systemie tym producent może deklorować zgodność swoich wyrobów ze zharmonizowaną normą europejską (w efekcie znakować wyroby znakiem „CE”), gdy spełni następujące wymagania:

- dokona badań każdej z grup produkowanych wyrobów tzw. wstępne badanie typu w laboratorium, które posiada akredytację Unii Europejskiej,
- wdroży w myśl zasad normy europejskiej EN-PN 1856-1 organizację Zakładowej Kontroli Produkcji,
- uzyska certyfikat Zakładowej Kontroli Produkcji w uprawnionej jednostce, która posiada notyfikację Unii Europejskiej,
- zleci notyfikowanej jednostce sprawowanie ciągłego nadzoru nad Zakładową Kontrolą Produkcji,
- oznakuje elementy zgodnie z normą 1856-1 oraz wyda odbiorcy łącznie z towarem określony zestaw dokumentów towarzyszących.

Reasumując, gdy spotkamy się z wyrobem kominowym posiadającym oznakowanie „CE” oznacza to, że wyrób został przebadany przez europejskie laboratorium, a wyniki badań są zgodne z parametrami deklarowanymi przez producenta. Producent posiada także profesjonalnie zorganizowany system produkcji nadzorowany w sposób ciągły przez zaakceptowane w Unii jednostki zewnętrzne.

Oznakowanie wyrobu znakiem „CE” oznacza, że wyroby spełniają wymagania podstawowych dla kominów norm zharmonizowanych tj. norm PN-EN 1856-1:2004 oraz PN-EN 1856-2:2005. Spełnienie warunków określonych w powyższych normach ma największy wpływ na bezpieczeństwo użytkowania kominów. Normy te określają wymagania odnoszące się do:

- znakowania elementów kominowych oraz zabudowanego komina,
- bezpiecznej temperatury pracy,
- odporności na pożar sadzy,
- bezpiecznej temperatury przy kontakcie z człowiekiem,
- określają opór cieplny izolacji komina (kominy dwuścienne),
- odporności na skropliny zastosowanego materiału,
- odporności na działanie warunków atmosferycznych,
- wyznaczenia oporu przepływu przez poszczególne elementy komina,
- warunków montażu, stosowania podpór i uchwytów,
- sposobu czyszczenia komina i odporności na zamarzanie,
- dokumentów i informacji technicznych przekazywanych odbiorcy.

Poniżej przedstawimy wymagania jakim musi odpowiadać komin aby spełnić warunki określone w europejskich normach zharmonizowanych.

4.1. Znakowanie

a. znakowanie elementów kominowych

Producent przekazując odbiorcy wyroby deklaruje ich określone parametry techniczne oraz warunki stosowania elementów kominowych. Deklaracja ta zamieszczana jest na każdym elemencie kominowym, w postaci znormalizowanego kodu jak np.:

PN EN 1856-1 T450 NI W V _m L50050 G100			
Numer normy	y	r l	r l
Maksymalna temperatura pracy 45(fC	1		
Klasa ciśnienia (podciśnieniowy)			
Odporność na kondensat (odporny)			
Odporność na Jcórózję (odporny na skropliny spalin)			

Specyfikacja materiałowa (stal 1.4404, grubość wewn. 0,XX mm)

Odporność na pożar sadzy (odporny), odległość od mat. palnych (100 mm) do poprawy !!!!!

Z powyższego kodu można wyczytać wszystkie przydatne informacje o wyrobie. Jednak, aby uświadomić Państwu, dokładne znaczenie poszczególnych części kodu, pozwolimy sobie na bardziej szczegółowy ich opis.

- Numer normy (PN EN1856-1)

Obecnie jedynie dwie normy posiadają harmonizację europejską: PN-EN 1856-1:2004 oraz PN-EN 1856-2:2005 i tylko te normy przywołujemy w oznaczeniach elementów znakowanych „CE”. W praktyce możemy spotkać się z oznaczeniem normy EN-PN 1443, lecz nie jest to norma zharmonizowana więc wyrób wyprodukowany według niej, nie ma oznaczenia „CE”, może natomiast posiadać znakowanie krajowym znakiem budowlanym „B”.

- Maksymalna temperatura (T 450)

Oznaczenie to określa, że producent dla tego wyrobu deklaruje, iż może on być eksploatowany w sposób ciągły przy temperaturach spalin do 450°C. W trakcie obowiązkowych badań produktu w akredytowanym laboratorium sprawdzona została odporność elementów komina na temperaturę o 100°C wyższą, od deklarowanej przez producenta. W trakcie badań sprawdzona została szczelność komina, a także skontrolowane zostały odkształcenia termiczne elementów.

- Klasa szczelności (NI)

Klasy szczelności kominów oznacza się literą oraz cyfrą. Litery oznaczają rodzaj pracy, a cyfry klasę szczelności. Klasa „N” oznacza komin podciśnieniowy badane przy nadciśnieniu 20 lub 40 Pa, klasą „P” znakowane są komin nadciśnieniowy badane przy nadciśnieniu 200 Pa, a „H” oznacza komin wysoko-ciśnieniowy (np. instalacje spalinowe dla silników diesla) sprawdzane przy nadciśnieniu 5000 Pa. W powyższym przykładzie elementy kominowe posiadają klasę szczelności NI tj. były sprawdzane przy nadciśnieniu 40 Pa i przeciek (nieszczelność) jest nie większa niż 2,0 l/s*m².

- Odporność na kondensat (W)

Literą „W” znaczone są elementy mogące pracować w stanie mokrym tj. odporne na działanie kondensatu występujące przy skropleniu spalin. Literą „D” znakowane są elementy, które pracują jedynie w stanie suchym i na kondensat nie są odporne.

- Odporność na korozję (Vm)

W tej części kodu możemy się spotkać z oznaczeniami VI, V2, V3 i Vm. Oznaczenia VI do V3 świadczą, że producent stosował materiały hutnicze, co, do których nie została wydana deklaracja (atest) hutniczy i sam sprawdzał odporność na korozję użytych materiałów. Vm oznacza, że producent przyjął deklarację (atest) huty określając w dalszej części kodu rodzaj materiału i jego grubość.

- Specyfikacja materiałowa (L50050)

Przyjmując deklarację Vm odporności na korozję producent oznacza, zgodnie z tabelami określonymi w normie, rodzaj materiału. Symbole: L10, L11, L13 oznaczają elementy wykonane ze stopów aluminium, L20 to stal w gat. 1.4301, L40 to gat. 1.4401, L50 to stal w gat. 1.4404 lub 1.4571. Jeżeli w oznaczeniu pojawi się Lxx oznacza to, że producent użył innego materiału nie wymienionego w normie przyjmując warunki pracy i odporności według specyfikacji hutniczej.

Po kodzie materiału występują trzy cyfry oznaczające grubość elementu w wielokrotności 0,01 mm. W przykładzie L50050 oznacza, że wyrób został wykonany ze stali w gatunku 1.4404 i posiada grubość 0,50 mm.

- Odporność na pożar sadzy (G)

Litera „G” oznacza, że komin jest odporny na pożar sadzy (w dalszej części szczegółowo zostanie opisany sposób badania). Gdy w oznaczeniu występuje litera „O” oznacza to, że komin nie jest odporny na pożar sadzy.

- Minimalna odległość od elementów palnych (100)

Cecha ta ma duże znaczenie dla bezpieczeństwa zabudowy komina. Producent określa, że w podanej w oznaczeniu odległości wyrażonej w mm, temperatura nie przekroczy temperatury zapłonu materiałów palnych zastosowanych przy konstrukcji budynku. Norma PN-EN 1856-1 określa temperaturę bezpieczną dla palnych elementów konstrukcyjnych na 85°C. W podanym przykładzie liczba „100” oznacza, że przy temperaturze spalin wynoszącej 450°C w odległości 100 mm, temperatura wokół komina nie może przekroczyć 85°C. Oczywiście bezpieczne odległości, rzędu 100 czy 200 mm (przy temperaturze spalin 450°C), od elementów palnych są możliwe do osiągnięcia jedynie przez komin izolowane. Dla jednościennych, nie izolowanych wkładów kominowych przyjmuje się, że odległości od elementów palnych nie powinny być mniejsze niż 450 mm. **b. Znakowanie gotowych kominów**

Poza znakowaniem elementów norma PN-EN 1856-1 wprowadza również obowiązek znakowania gotowych kominów po montażu. Jest to nowością w dotychczasowych przepisach, naszym zdaniem bardzo istotną z punktu widzenia bezpieczeństwa. Z doświadczenia wiemy, że komin wykonany nawet z najlepszych elementów kominowych, poprzez niewłaściwy montaż, nie będzie należycie funkcjonował

stwarzając zagrożenia dla użytkownika. Zgodnie z normą producent jest zobowiązany, do oznakowania gotowego komina w widocznym miejscu tabliczką (metryka komina), która będzie zawierała:

- nazwę i znak firmowy producenta,
- oznaczenie parametrów i przeznaczenia (jak w pkt la),
- średnicę,
- minimalny odstęp od materiałów palnych,
- **datę montażu i dane instalatora** (montażysty).

Co prawda norma nie określa sposobu wydawania metryk kominowych, niemniej członkowie Stowarzyszenia KOMINY POLSKIE w porozumieniu z Instytutem Nafty i Gazu określili wytyczne sposobu ich wydawania.

Metryka komina winna być wydawana i montowana na kominie wyłącznie w przypadku gdy montaż jest przeprowadzany bezpośrednio przez producenta lub jego autoryzowanego montażystę. Wtedy producent przejmuje odpowiedzialność nie tylko za wyprodukowane elementy lecz także za poprawny ich montaż. W innym przypadku tj. gdy montażu dokonuje firma obca lub we własnym zakresie sam inwestor - **metryka kominowa będzie wydawana gdy do producenta zostanie dostarczone oświadczenie instalatora o dokonaniu montażu zgodnie z instrukcją, a także przedstawiona zostanie opinia kominarska o poprawności funkcjonowania komina.** W innym przypadku metryka kominowa przez producenta nie powinna być wydana.

Reasumując, jeżeli w trakcie kontroli komina zostanie stwierdzone, że elementy kominowe są oznakowane znakiem „CE”, a komin nie posiada metryki kominowej oznacza to, że został zamontowany bez udziału i wiedzy producenta i nie bierze on odpowiedzialności za skutki niewłaściwego montażu, a użytkownik może utracić przysługujące mu gwarancje. W takim przypadku całą odpowiedzialność przejmuje montażysta, inwestor i użytkownik.

4.2. Bezpieczna temperatura i odporność na pożar sadzy

Zharmonizowana norma kominowa 1856-1 określa szereg parametrów termicznych komina:

- maksymalna temperatura w przypadku możliwości kontaktu z człowiekiem,
- odporność na pożar sadzy,
- oddziaływanie termiczne komina na materiały palne. *a.*

temperatura w przypadku możliwości kontaktu z człowiekiem

Norma określa, że jeżeli jest możliwy bezpośredni kontakt z człowiekiem temperatura powierzchni ścian komina nie może być większa niż: 70°C gdy materiałem powierzchni zewnętrznej jest stal, 80°C gdy stal jest malowana, 86°C gdy stal jest emaliowana i 90°C w przypadku stali powlekanej tworzywami sztucznymi. Z tych warunków wynika wniosek, że elementy jednościennych wkładów kominowych muszą być zawsze osłonięte tam gdzie może zaistnieć przypadek dotknięcia ich przez użytkownika. Kminy izolowane z reguły posiadają płaszcz zewnętrzny wykonany z niemalowanych blach stalowych. W tym przypadku przy deklarowanej temperaturze pracy np. 450°C producent musi tak dobrać izolację, żeby temperatura na płaszczu nie przekroczyła 70°C. Sprawdzenie tego parametru jest jednym z podstawowych badań dokonywanym podczas badań typu wyrobu znakowanego znakiem „CE”. *b. odporność komina na pożar sadzy*

Parametr ten jest sprawdzany dla kominów deklarowanych przez producenta jako niepalne (oznaczenie „G”) zgodnie z normą PN-EN 1856-1 w warunkach określonych w normie PN-EN 1859:2002. Na specjalnie zbudowanym stanowisku złożony kompletny komin jest poddawany szokowemu nagrzewaniu do temperatury 1000°C przez okres co najmniej 30 min. W tej temperaturze jest sprawdzana jego ogniowa odporność termiczna. W tym czasie kontrolowana jest także szczelność, odporność termiczna izolacji (kminy dwuścienne), odkształcenia termiczne elementów, a także temperatura wokół komina przy deklarowanej przez producenta odległości. Norma określa, że w odległości określonej przez producenta w oznaczeniu (w przykładzie G100 tj. 100 mm) temperatura nie może przekroczyć 100°C. Spełnienie tego parametru gwarantuje, że w przypadku pożaru sadzy palne elementy znajdujące się w pobliżu komina nie będą stwarzały zagrożenia pożarowego budowli. *c. oddziaływanie termiczne komina na materiały palne*

W trakcie badania komina sprawdzane jest bezpieczeństwo oddziaływania komina na elementy palne konstrukcji budynku. Producent deklaruje, jaką zachować minimalną odległość komina od elementów palnych w warunkach normalnej eksploatacji. Temperatura w deklarowanej odległości od elementów palnych (w przykładzie 100 mm) nie może być wyższa niż 85°C. Oczywiście bezpieczne odległości rze-

du 100 czy 200 mm (przy temperaturze spalin 450°C) od elementów palnych są możliwe do osiągnięcia jedynie przez kominy izolowane. Dla jednościennej nie izolowanych wkładów kominowych przyjmuje się, że odległości od elementów palnych nie powinny być mniejsze niż 450 mm.

4.3. Parametry techniczne kominów

W trakcie badań typu prowadzonych w akredytowanym laboratorium sprawdzane są także inne parametry deklarowane przez producenta, takie jak:

- opór cieplny izolacji komina (kominy dwuścienne),
- odporności na działanie warunków atmosferycznych,
- opory przepływu przez poszczególne elementy komina,
- wytrzymałość elementów mocujących (podpór, uchwyty, konsol). **a.**

izolacja komina

W przypadku ubiegania się o możliwość znakowania kominów izolowanych znakiem „CE” producent określa parametry stosowanej izolacji termicznej. Izolacja termiczna kominów izolowanych musi posiadać następujące cechy:

- być całkowicie odporna na działanie deklarowanych temperatur spalin,
- posiadać odpowiedni współczynnik oporu cieplnego, który gwarantuje zachowanie bezpiecznych temperatur płaszcza zewnętrznego (pkt 2) przy określonych temperaturach spalin, a także utrzymanie wymaganych parametrów pracy przy niskich temperaturach otoczenia (minimalizacja kondensacji skroplin). Dobre izolacje posiadają współczynnik oporu cieplnego przy temperaturze ok. 250°C mieszczące się w granicach od 0,4 do 0,6 W/m²K
- być odporna na krótkotrwałe działanie wysokich temperatur np. pożaru sadzy tj. 1000°C.

Norma nie określa grubości izolacji jaka powinna być stosowana do izolacji kominów. Z doświadczenia jednak wiemy, że powyższych warunków nie może spełnić zbyt mała grubość izolacji, szczególnie w odniesieniu do próby spalania przeprowadzanej w temperaturze zapłonu sadzy. Pamiętać należy także o warunkach klimatycznych panujących w Polsce, zgoła odmiennych od warunków eksploatacji panujących w cieplejszych krajach Europy. **b. odporność na działanie warunków atmosferycznych**

Zgodnie z normą PN-EN 1859 badana jest głównie odporność kominów izolowanych (szczelność na działania wody deszczowej). Kontrolowana jest szczelność wykonania połączeń poszczególnych elementów poprzez umieszczenie komina w specjalnej deszczowni.

Miarą szczelności jest badanie masy izolacji przed i po badaniu w deszczowni. Wzrost masy sugeruje brak szczelności płaszcza i dyskredytuje komin. **c. opory przepływu przez komin**

Na specjalnym stanowisku pomiarowym wyznacza się rzeczywiste opory przepływu przez poszczególne elementy kominowe. Wyniki pomiarów są porównywane z deklarowanymi przez producenta. Wyniki te mogą służyć projektantom do wyliczenia parametrów komina. Producent jest zobowiązany do podania tej wartości w instrukcji montażu lub dokumentacji sprzedaży wyrobu. **d. wytrzymałość elementów kominowych**

W trakcie badania typu elementów kominowych badanych jest kilka parametrów wytrzymałościowych:

- wytrzymałość na ściskanie i wyboczenie elementów kominowych,
- badanie na obciążenie poprzeczne (boczne) wiatrem elementów kominowych,
- badanie wytrzymałościowe podpór, obejm konsoli i innych elementów mocujących komin.

Badania mają na celu sprawdzenie wielkości deklarowanych przez producenta, które są z reguły podawane w jego dokumentacji technicznej i wytycznych projektowych. Producent w dokumentach wydania wyrobu, jest zobowiązany zgodnie z normą PN-EN 1856-1 do umieszczenia następujących informacji:

- maksymalne obciążenie elementów kominowych,
- sposób i rozmiary rozmieszczenia elementów mocujących i podpór,
- sposób mocowania prowadzonych pod kątem elementów komina.

4.4. Dokumenty towarzyszące sprzedaży wyrobów kominowych

Zharmonizowana norma kominowa PN-EN 1856-1 nakłada na producenta obowiązek szczegółowego informowania odbiorcy o cechach i parametrach technicznych sprzedawanych wyrobów. Poza informacją umieszczaną na wyrobie (znakowanie pkt 1a) producent musi dostarczyć odbiorcy tzw. informację dodatkową o wyrobie. Producenci w różny sposób realizują to wymaganie. Z reguły informacja taka jest wydawana łącznie z fakturą lub dokumentem dostawy. Informacja dodatkowa winna zawierać:

- nazwę i adres producenta,
- numer certyfikatu Zakładowej Kontroli Produkcji oraz nazwę jednostki, która go wydała,
- oznaczenie „CE” wraz z numerem jednostki certyfikacyjnej,
- deklarowane przez producenta parametry techniczne wraz z objaśnieniem kodu oznaczenia (pkt 1),
- deklarowane parametry wytrzymałościowe elementów kominowych (pkt 3d),
- deklarowany opór hydrauliczny (pkt 3c),
- deklarowany opór cieplny (pkt 3a),
- odporność na pożar sadzy (pkt 2b),
- sposób czyszczenia komina,
- odporność na zamarzanie.

Ponadto producent może w dokumentach zamieścić dodatkowe informacje mające jego zdaniem wpływ na bezpieczeństwo eksploatacji komina czy instalacji spalinowej.

4.5. Podsumowanie

Jak widać nowe zasady dopuszczenia wyrobów kominowych na rynek stawiają przed producentami i ich produktami bardzo wysokie wymagania. Europejscy twórcy nowych zasad certyfikacji wyrobów kominowych dostrzegli zagrożenia jakie powodować może niewłaściwie wykonany komin czy instalacja spalinowa, stąd wprowadzono rygorystyczne wymagania dla produktu oraz całego procesu wytwórczego.

Mając w rękach wyrób kominowy oznakowany przez producenta znakiem „CE” możemy być pewni, że wyrób nie stwarza zagrożenia dla użytkownika i jest produktem bezpiecznym.

Znając zasady znakowania wyrobów kominowych znakiem „CE” uzyskujemy wiele dodatkowych informacji o produkcie przydatnych przy ocenie prawidłowości jego zastosowania.

Jeżeli więc spotkamy komin, który posiada następujące oznaczenie:

PN EN 1856-1 T450 NI W V_m L50050 G100

oznacza to, że producent komina posiada prawo do znakowania wyrobów europejskim znakiem „CE”.

Oznakowanie elementów świadczy o tym, że producent komina posiada prawo do znakowania wyrobów europejskim znakiem „CE”. Uzyskał on certyfikat Zakładowej Kontroli Produkcji od europejskiej notyfikowanej jednostki posiadającej numer 1450 - umieszczony zawsze pod znakiem „CE” (w tym przypadku jest to Instytut Nafty i Gazu z Krakowa). Instytucja ta sprawuje także ciągły nadzór na organizacją produkcji wytwórcy. Ponadto producent gwarantuje, że elementy spełniają wymagania zharmonizowanej normy europejskiej PN-EN:

- komin przeznaczony jest do pracy w temperaturze maksymalnie 450°C (przeszedł pozytywnie testy w temperaturze 550°C),
- elementy mogą być wykorzystane tylko do wykonania komina podciśnieniowego i jest on szczelny także przy nadciśnieniu min 40 Pa,
- komin jest odporny na działanie skroplin i może pracować w stanie mokrym,
- elementy kominowe zostały wykonane ze stali w gatunku I .4404 o grubości 0,50 mm,
- komin jest odporny na pożar sadzy a przy deklarowanej odległości 100 mm temperatura wokół komina nie przekroczy 100°C,
- elementy palne muszą być oddalone od płaszcza komina o co najmniej 100 mm i przy temperaturze 450°C ich temperatura nie przekroczy 85°C,
- w deklarowanej temperaturze pracy 450°C temperatura bezpieczna na płaszczu komina nie powinna przekroczyć 70°C.

Takie informacje wprost i pośrednio możemy odczytać z oznaczenia elementu. Więcej informacji o elementach kominowych jak: parametry wytrzymałościowe, opory przepływu, własności izolacji sposób mocowania i czyszczenia uzyskamy studiując dokumenty towarzyszące wydaniu towaru, które powinien posiadać odbiorca. Jeżeli na kominie jest metryka kominowa możemy sprawdzić datę montażu i nazwę firmy instalującej komin. Świadczy to, że producent elementów przyjął współodpowiedzialność za prawidłowe funkcjonowanie zmontowanego komina.

Jak widać pomimo dość skomplikowanych zasad certyfikacji (leżących w gestii producenta), użytkownik lub osoby dokonujące odbioru komina mają przy ocenie komina uproszczone zadanie, a informacje o warunkach i parametrach technicznych zastosowanych elementów jasno i jednoznacznie są określone przez producenta. Zadbajmy zatem wszyscy aby kominów znakowanych znakiem „CE” było w kraju jak najwięcej dla naszego wspólnego bezpieczeństwa.