



Copper Alliance

BIAŁA KSIĘGA

Stosowanie miedzi w instalacjach gazowych wewnątrz budynków

Robert Pintér, Lipiec 2014



Spis treści

Stosowanie gazu ziemnego w Europie	3
Co to jest gaz?	3
Dostawy i użytkowanie gazu w Unii Europejskiej	3
Podział dostaw w UE-28 w r. 2012, suma 5060 TWh	4
Wykorzystanie w sektorze komercyjnym i mieszkaniowym	4
Przyszłość gazu ziemnego w sektorach komercyjnym i mieszkaniowym	5
Instalacje gazowe w budynkach – przegląd regulacji prawnych	6
Kluczowe zalecenia normy EN 1775	6
Ochrona przeciwpożarowa / odporność na działanie wysokiej temperatury	6
Przepisy krajowe	8
Włochy	8
Wielka Brytania	9
Grecja	9
Republika Czeska	10
Słowacja	11
Węgry	12
Polska	13
Niemcy	14
Francja	14
Hiszpania	15
Belgia	15
Holandia	16
Przegląd dozwolonych materiałów rur wg krajów:	18
Zalety rur miedzianych i armatury w systemach dostawy gazu w porównaniu z konkurencyjnymi materiałami	19
Główne zalety zestawione przez Zespół BC ECI	19
Dodatkowe aspekty – w niektórych przypadkach mogą być potrzebne nowe dowody:	19
Przegląd rynku	21
Udziały w rynku wg kraju	22
Porównanie kluczowych właściwości miedzi i głównych konkurentów	24
Koncepcje promocji na przyszłość	25
Główne argumenty	25
Kluczowe działania	25
Literatura	26

Stosowanie gazu ziemnego w Europie

Co to jest gaz?

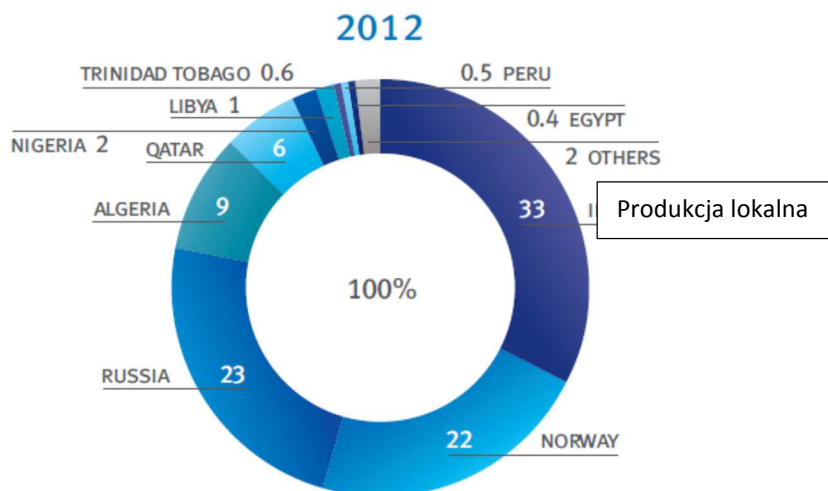
Gaz odgrywa zasadniczą rolę w europejskim koszyku energetycznym. Jest jednym z najczystszych, najbezpieczniejszych i najbardziej niezawodnych źródeł energii. Przynosi, w sposób bezpieczny i zrównoważony, odpowiedź na europejskie zagadnienia ekonomiczne i kwestie związane ze środowiskiem naturalnym. Gaz jest także paliwem z wyboru pod względem efektywności energetycznej i komfortu dla ponad 200 milionów obywateli Europy wybierających gaz do ogrzewania swoich domów, doceniających czystą energię elektryczną wytwarzaną z gazu i, w coraz większym stopniu, napędzającym ich samochody.

Gaz składa się głównie z metanu (CH_4) oraz, w bardzo ograniczonych ilościach, z innych składników (głównie CO_2 , alkanów i in.). Pochodzenie gazu może być różne – mineralne, kopalne lub biogeniczne (bakterie). Gaz jest także znajduwany w całym układzie słonecznym, na odległych planetach, jak również na ziemi; jest on pochodzenia mineralnego – powstawał gdy planety tworzyły się z „gwiazdowego pyłu”. Ma kilka miliardów lat. Część gazu na ziemi pochodzi z tego źródła. Gaz o pochodzeniu kopalnym powstawał kilka milionów lat temu z materii organicznej – resztek roślin i prymitywnych form życia. Obecnie gaz biogeniczny nadal tworzy się wskutek działania organizmów bakteriepodobnych głęboko w skorupie ziemskiej.

Dostawy i użytkowanie gazu w Unii Europejskiej

Gaz ziemny jest wykorzystywany w Unii Europejskiej w trzech głównych sektorach: w sektorze gospodarstw domowych i komercyjnym, przemyśle, elektrowniach i w transporcie. Z całkowitej ilości 5060 TWh gazu ziemnego zużywanego w UE-28, 37% jest zużywane przez sektor gospodarstw domowych i komercyjny, 31% przez przemysł, 29% przez elektrownie, 0,4% przez transport i 3% na inne cele. Od roku 1990 zużycie gazu w sektorze gospodarstw domowych i komercyjnym wzrastało równomiernie wraz z rozbudową infrastruktury i związanym z tym wzrostem liczby użytkowników gazu. Opracowanie „Eurogas Outlook” sugeruje jednak, że zapotrzebowanie w tym sektorze jest na drodze długotrwałego spadku, z dwóch głównych powodów: w wielu krajach wykorzystujących gaz, został już osiągnięty wysoki poziom udziału w rynku, a nowe gazowe urządzenia grzewcze są bardziej wydajne od istniejących, które są stopniowo zastępowane.

Podział dostaw w UE-28 w r. 2012, suma 5060 TWh



Wykorzystanie w sektorze komercyjnym i mieszkaniowym

W tym sektorze gaz jest używany głównie do celów ogrzewania pomieszczeń, ogrzewania wody i gotowania, ale w ostatniej dekadzie pojawiły się także nowe zastosowania. Przykładami nowych zastosowań są chłodzenie klimatyzacyjne, suszarki bębnowe, i mikrogeneracja.

Mikrogeneracja jest technologią jednoczesnego wytwarzania ciepła i energii elektrycznej z tego samego źródła energii, coraz częściej wykorzystywaną w domach lub budynkach. Technologia ta jest także korzystna dla przedsiębiorstw o stałym zapotrzebowaniu na niskotemperaturowe ogrzewanie i energię elektryczną, jak hotele, szpitale itp. Ostatecznie, gospodarstwa domowe mogą nawet rozpocząć wywarzanie własnej energii elektrycznej w procesie mikrogeneracji z zastosowaniem gazu i otrzymywać ciepło jako produkt uboczny. Jeżeli ilość energii elektrycznej wytwarzanej w domu przewyższa własne zapotrzebowanie, może być ona oddawana do sieci. W połączeniu z gazem można także wykorzystywać więcej energii słonecznej.

Sprawność kotłów i ogrzewaczy gazowych zwiększyła się znacznie w ciągu ostatnich dekad w wyniku działań zarówno producentów, jak i przemysłu gazowego. Kotły kondensacyjne, które obecnie wchodzi na europejskie rynki, optymalnie wykorzystują paliwo dzięki uwalnianiu ciepła z kondensacji pary wodnej. W konwencjonalnych systemach grzewczych energia ta jest tracona.

Przy wymianie starego kotła opalanego gazem oszczędności energii sięgają 40%. W połączeniu z palnikami modułacyjnymi i palnikami o niskiej emisji NO_x, technologia gazowa oferuje optymalne pod względem środowiskowym rozwiązanie dla ogrzewania i wytwarzania ciepłej wody użytkowej.

Przyszłość gazu ziemnego w sektorach komercyjnym i mieszkaniowym

Nawet Eurogas (stowarzyszenie reprezentujące europejskie gazowe sektory hurtowe, detaliczne i dystrybucyjne) prognozuje dla sektora komercyjnego i mieszkaniowego spadek od 0,2% do 1,0% do roku 2035 w odniesieniu do 2010. Głównymi przyczynami są:

- już osiągnięty wysoki udział w rynku
- wyższa sprawność energetyczna urządzeń
- przejście na odnawialne źródła energii (solarne, biomasa)

Instalacje gazowe w budynkach – przegląd regulacji prawnych

Europa

EN 1775:2007 Dostawa gazu – Przewody gazowe dla budynków – Maksymalne ciśnienie robocze równe 5 bar lub mniejsze – Zalecenia funkcjonalne

EN 1775 jest funkcjonalną normą CEN, która opisuje ogólne zasady i akceptowane metody planowania, projektowania, montażu, eksploatacji i konserwacji systemów technicznych. Krajowe kodeksy i normy członków CEN powinny stosować powyższe normy funkcjonalne jako materiały referencyjne, nie należy jednak pomijać lokalnych przepisów.

Głównym celem funkcjonalnej normy CEN jest osiągnięcie podstawowego poziomu technicznego we wszystkich krajach członkowskich, chociaż możliwe są różnice, specyficzne dla poszczególnych regionów.

Kluczowe zalecenia normy EN 1775

- Projektowanie, montaż i próby przewodów gazowych mogą być wykonywane tylko przez „osoby kompetentne”;
- Właściwy dobór materiału stosownie do rodzaju gazu, ciśnienia, temperatury i ochrony przed korozją;
- Lokalizacja i trasa przebiegu rurociągu;
- Ochrona przeciwpożarowa i urządzenia zabezpieczające;
- Techniki montażu i łączenia;
- Zawory, regulatory i gazomierze;
- Próby i uruchomienie;
- Użytkowanie i utrzymanie.

Ochrona przeciwpożarowa / odporność na działanie wysokiej temperatury

EN 1775 nie zaleca ani nie zakazuje żadnego materiału rur, a także nie zaleca ani nie zakazuje żadnej konkretnej techniki łączenia, ale:

Zgodnie z rozdziałem **4.4 „Zabezpieczenie przed pożarem”**:

„Celem projektowania winno być zminimalizowanie prawdopodobieństwa wybuchu lub znacznego nasilenia się pożaru.

- odcięcie przewodów gazowych za pomocą aparatury odcinającej zamykanej ręcznie
- odcięcie przewodów gazowych za pomocą aparatury odcinającej zamykanej automatycznie
- **użycie materiałów, części składowych i połączeń, odpornych na działanie wysokich temperatur**
- umiejscowienie całości lub części przewodów gazowych w odpowiedniej obudowie zapewniającej ochronę w przypadku pożaru
- pokrycie przewodów gazowych materiałem ochronnym umożliwiającym instalacji wytrzymywanie wysokiej temperatury przez ustalony okres czasu”.

Najłatwiejszym i najbardziej bezpiecznym dla projektantów sposobem jest użycie materiałów, części i złącz, które wytrzymują wysokie temperatury!

EN 1775, Załącznik A: Odporność na działanie wysokich temperatur, Część A1 – Postanowienia ogólne

„Uznaje się, że element przewodów gazowych jest odporny na działanie wysokiej temperatury wówczas, gdy zachowuje swoją szczelność, aż do takiej temperatury, w której nie wystąpi już niebezpieczeństwo wybuchu gazu.

Dla gazów pierwszej, drugiej i trzeciej rodziny (p. Tablica 1 w EN 437:2003) dopuszczalna temperatura wynosi 650°C”.

Dlaczego 650°C?

Jest to w przybliżeniu temperatura samozapłonu gazów ziemnych (metanu). Jeżeli temperatura otoczenia przekracza 650°C, wypływający gaz zapala się natychmiast i powstawanie wybuchowych mieszanin powietrze-gaz nie jest możliwe! Przyczyną większości wypadków związanych z gazem jest wybuch!

- Lutowanie nie spełnia tych wymagań!
- Rury z tworzyw sztucznych oraz rury wielowarstwowe także nie spełniają tych wymagań!

Niezbędne są dodatkowe urządzenia bezpieczeństwa, jak zawory regulacji przepływu lub podobne!

Metody łączenia elementów instalacji gazowej

- Połączenia gwintowane (rury stalowe)
- Spawanie, lutowanie twarde, lutowanie miękkie – wykonywane przez osoby z określonymi kompetencjami
- Połączenia mechaniczne (połączenia zaprasowywane, kołnierzowe itp.)
- Połączenia złączkami zaciskowymi (miedź, tworzywa sztuczne, rury wielowarstwowe).

Ogólnie rzecz biorąc, możliwe są wszystkie, powszechnie stosowane techniki łączenia, ale niektóre z nich tylko w połączeniu z dodatkowymi środkami; krajowe przepisy dostosowują wymagania techniczne.

Przepisy krajowe

Wszystkie kraje członkowskie CEN powinny stosować normę EN 1775 jako odniesienie i uaktualniać swoje przepisy krajowe. Przepisy krajowe są obligatoryjne. Przegląd przepisów krajowych (dane zebrane w roku 2006 i uaktualnione w 2014 r. przez Zespół BC ECI):

Włochy

Nazwa, numer przepisu krajowego: UNI 7129 (obowiązujący od: 1. edycja 1972, ostatnia aktualizacja 2008)

Pod względem rur miedzianych i osprzętu instalacyjnego nie nastąpiły większe zmiany (obecnie przepis obejmuje mniejsze grubości ścian rur o średnicach 28-54 mm). Podobnie jak w poprzedniej wersji norma dopuszcza rury miedziane, stalowe i z tworzyw sztucznych (tylko podziemne i na zewnątrz budynku).

Inne normy dotyczące instalacji gazowej: UNI 11147 (opublikowana w 2008 r.)
Norma ta jest bardzo ważna ponieważ dopuszcza stosowanie instalacji gazowej z połączeniami złączkami zaciskowymi (podsumowując, podlegają one tym samym ograniczeniom co połączenia zaprasowywane); dozwolone jest także stosowanie rur stalowych cienkościennych (UNI EN 10305-3) i cienkościennych rur ze stali nierdzewnej (UNI EN 10312).

Norma dla rur wielowarstwowych (Pex-Al-Pex): UNI TS 11343 (wprowadzona w r. 2009)

Istnieją pewne ograniczenie stosowania tego rodzaju rur:

- Dozwolone łączenie tylko złączkami zaciskowymi;
- Złącza i osprzęt muszą bezwzględnie być wzajemnie dostosowane: obowiązujące jest dobieranie osprzętu wskazanego przez producenta;
- Zabronione jest ekspozowanie rur na promieniowanie UV, rury muszą być zatem zawsze zakryte, ułożone w ścianie;
- Jeżeli pomieszczenie jest zagrożone pożarem (garaż, magazyn) rury wielowarstwowe muszą być układane w specjalnym przedziale;
- Rury wielowarstwowe, umieszczone w pobliżu innych rur przenoszących ciecze o temperaturze wyższej niż 40°C, muszą być chronione termicznie.

Stosownie do powyższych zaleceń, instalacja może być w całości wykonana z rur miedzianych, a nie z rur wielowarstwowych; w tym ostatnim przypadku zawsze istnieje odcinek, który musi być wykonany z innego materiału.

Materiały dopuszczone dla instalacji gazowej wewnątrz budynku to: rury miedziane, stalowe ocynkowane, cienkościennie stalowe, cienkościennie ze stali nierdzewnej, wielowarstwowe.

Udział miedzi w rynku:

2006: Tworzywa sztuczne są dopuszczone tylko dla rurociągów podziemnych. Wewnątrz budynków dopuszcza się tylko rury metalowe. Materiał konkurencyjny: stal ocynkowana – miedź około 50%, stal ocynkowana około 50%.

2014: Instalatorzy nadal stosują rury miedziane i stalowe, a nie wielowarstwowe; duża zmiana w obecnych latach jest sukcesem połączeń zaciskowych.

Wielka Brytania

Nazwa, numer przepisu(-ów): BS 6891 – Specyfikacja wykonania niskociśnieniowej instalacji gazowej o średnicach do 35 mm (R1¼) w pomieszczeniach mieszkalnych (gazy drugiej rodziny).

Obowiązuje od: Opublikowana w lutym 1988, nowelizowana w marcu 2001, lutym 2003 i w listopadzie 2005.

Norma ta obejmuje projektowanie i wykonanie instalacji gazowych w pomieszczeniach mieszkalnych. Materiały: stal, miedź, stal nierdzewna falista i polietylen (MDPE).

Materiały dopuszczone do stosowania wewnątrz budynków: stal, miedź, stal nierdzewna falista i polietylen (MDPE)

Udział miedzi w rynku:

2006: Nieznany: Miedź jest stosowana w instalacjach wodociągowych, ogrzewczych i gazowych, które w wielu przypadkach są instalowane przez tego samego wykonawcę. Nie ma możliwości stwierdzenia, które rury zostały sprzedane dla celów instalacji gazowej, a które dla instalacji wodnej. Jest prawdopodobne, że większość instalacji w obiektach mieszkalnych będzie wykonywanych z miedzi, gdyż wykonawcy będą preferowali użycie jednego materiału dla wszystkich zastosowań. Stal nie jest postrzegana w Wielkiej Brytanii jako produkt krajowy.

2014: Brak zmian w stosowaniu materiałów w Wielkiej Brytanii. Mamy na rynku dwóch dostawców falistej stali nierdzewnej. Obydwaj dostawcy aktywnie promują swoje produkty w magazynach instalacyjnych i na targach branżowych.

Grecja

2006:

Nazwa, numer przepisu(-ów): ΦEK963B Instalacje gazowe w budynkach dla gazu ziemnego o ciśnieniu roboczym do 1 bar

Obowiązuje od: 15-7-2003

2014:

Nowy przepis dla instalacji gazowych: FEK 976/28-3-2012, zgodnie z nowymi przepisami maksymalne ciśnienie robocze instalacji wewnątrz budynku wynosi do 500 mbar.

Obowiązuje od: 28-3-2012

Materiały dopuszczone wewnątrz budynków: stal, miedź

Udział miedzi w rynku:

2006: Około 40%, norma dopuszcza tylko rury stalowe i miedziane, oraz łączenie złączkami zaciskowymi.

2014: Udział w rynku rur miedzianych w instalacjach gazowych w Grecji wynosi obecnie około 15-20%, resztę stanowią rury stalowe.

Republika Czeska

Nazwa, numer przepisu(-ów): ČSN EN 1775 – Dostawa gazu – Przewody gazowe dla budynków – Maksymalne ciśnienie robocze równe 5 bar lub mniejsze – Zalecenia funkcjonalne

Obowiązuje od: Maj 2008

Nazwa, numer przepisu(-ów): TPG 704 01 – Instalacje gazowe w pomieszczeniach mieszkalnych – Instalacje i urządzenia gazowe wewnątrz budynków

Obowiązuje od: **Główne krajowe rozporządzenie dotyczące gazu**
1/6/2009

Nazwa, numer przepisu: TPP 700 01 – Stosowanie miedzi w instalacjach gazowych
Rozporządzenie dotyczące rur miedzianych
09/09/1997, ostatnia aktualizacja 1.11.2011 (mniejsza grubość ścianek rur o średnicach 28-54 mm)

Nazwa, numer przepisu: TPG 704 03 – Instalacje gazowe z rur wielowarstwowych w pomieszczeniach mieszkalnych – planowanie i instalowanie

Obowiązuje od: 1.10.2009

Opis

Główny przepis krajowy **TPG 704 01** jest obligatoryjny. Dopuszcza on stosowanie rur stalowych, ze stali nierdzewnej, miedzianych, rur metalowych w izolacji, PE (tylko na zewnątrz budynków), rur ze stali nierdzewnej falistej i innych. Rury wielowarstwowe objęte są rozporządzeniem niższego stopnia (TPG), opartym na kategorii „inne” zawartej w rozporządzeniu głównym.

W przypadku rur wielowarstwowych (ML) musi być zainstalowany element odcinający (urządzenie służące do przerywania przepływu gazu w instalacji). Zawory regulacji przepływu powinny być instalowane tam gdzie może nastąpić uszkodzenie mechaniczne. Zawór przeciwpożarowy (aktywowany termicznie zawór bezpieczeństwa) powinien być zainstalowany w każdym pomieszczeniu, do którego instalacja gazowa jest doprowadzona, lub przebiega przez nie. Ze względów bezpieczeństwa pożarowego rury wielowarstwowe mogą być stosowane w budynkach o maksymalnej wysokości 22,5 m.

Ze względu na powyższe wymagania dotyczące dodatkowych urządzeń bezpieczeństwa, miedź może być tańsza.

Materiały dozwolone do stosowania w instalacjach gazowych wewnątrz budynków: stal, stal nierdzewna, miedź, stal nierdzewna falista, rury wielowarstwowe.

Udział miedzi w rynku:

2006: Około 40%; za gazomierzem wyłącznie miedź i stal, dozwolone jest łączenie złączkami zaciskowymi oraz lutowanie twarde.

2014: Ponad 90% rynku jest zdominowane przez miedź i stal (50% Cu, 40% stal), reszta (mniej niż 10%) obejmuje rury wielowarstwowe i ze stali nierdzewnej falistej. Nowe materiały z trudem zwiększają udział w konserwatywnym rynku. Miedź jest stosowana głównie z łączeniem złączkami zaciskowymi i jest materiałem z wyboru w przypadku renowacji, gdzie w starych, zapylonych szybach technicznych przy wymianie i instalowaniu rur może wystąpić ryzyko pożaru.

Słownictwo

Nazwa, numer przepisu(-ów):	<u>STN EN 1775 – Dostawa gazu – Przewody gazowe dla budynków – Maksymalne ciśnienie robocze równe 5 bar lub mniejsze – Zalecenia funkcjonalne</u>
Obowiązuje od:	1.4. 2008
Nazwa, numer przepisu(-ów):	<u>TPP 704 01 – Instalacje gazowe w pomieszczeniach mieszkalnych – Instalacje i urządzenia gazowe wewnątrz budynków</u>
Obowiązuje od:	Główne krajowe rozporządzenie dotyczące gazu Lipiec 2009
Nazwa, numer przepisu:	<u>TPP 700 01 – Stosowanie miedzi w instalacjach gazowych</u>
Obowiązuje od:	Rozporządzenie dotyczące rur miedzianych 1998, aktualizacja grudzień 2012 (mniejsza grubość ścianek rur o średnicach 28-54 mm)
Nazwa, numer przepisu:	<u>PTN 704 06 – Instalacje gazowe z rur wielowarstwowych Alpex-gas w pomieszczeniach mieszkalnych na ciśnienie do 5 bar.</u>
Obowiązuje od:	11.12.2009

Opis

Główny przepis krajowy TPP 704 01 jest obligatoryjny. Dopuszcza on stosowanie rur stalowych, ze stali nierdzewnej, miedzianych, rur metalowych w izolacji, PE (tylko na zewnątrz budynków), rur ze stali nierdzewnej falistej i innych. Rury wielowarstwowe objęte są rozporządzeniem niższego stopnia (PTN), opartym na kategorii „inne” zawartej w rozporządzeniu głównym.

W przypadku rur wielowarstwowych (ML) musi być zainstalowany element odcinający (urządzenie służące do przerywania przepływu gazu w instalacji). Zawory regulacji przepływu powinny być instalowane tam gdzie może nastąpić uszkodzenie mechaniczne. Zawór

przeciwpowozarowy (aktywowany termicznie zawór bezpieczeñstwa) powinien być zainstalowany w ka¿dym pomieszczeniu, do którego doprowadzona jest instalacja gazowa jest doprowadzona, lub przebiega przez nie.

Materiały dozwolone do stosowania w instalacjach gazowych wewnàtrz budynków: stal, stal nierdzewna, miedź, stal nierdzewna falista, rury wielowarstwowe.

Udział miedzi w rynku:

2006: Miedź okołò 15%, za gazomierzem dopuszczalne sà wyłàcznie rury miedziane i stalowe, dozwolone jest łàczenie złączkami zaciskowymi oraz lutowanie twarde rur miedzianych.

2014: 55% miedź, 40% stal, okołò 5% rury wielowarstwowe i ze stali nierdzewnej falistej. Nowe materiały z trudem zwiększają udział w konserwatywnym rynku. Miedź jest stosowana głównie z łàczeniem złączkami zaciskowymi i jest materiałem z wyboru w przypadku renowacji, gdzie w starych, zapyłonych szybach technicznych przy wymianie i instalowaniu rur mo¿e wystàpić ryzyko pożaru.

Węgry

Nazwa, numer przepisu(-ów): MSZ EN 1775 – Dostawa gazu – Przewody gazowe dla budynków – Maksymalne ciśnieñie robocze równe 5 bar lub mniejsze – Zalecenia funkcjonalne

Obowiàzuje od: Marzec 2008

Nazwa, numer przepisu(-ów): GMBSZ – Krajowe przepisy dotyczàce instalacji gazowych

Głównie krajowe rozporządzenie dotyczàce gazu + przepisy techniczne dla przedsiębiorstw usług gazowych
Obowiàzuje od: 1996, ostatnia aktualizacja 2013

Materiały dozwolone do stosowania w instalacjach gazowych wewnàtrz budynków: stal, stal nierdzewna, miedź, stal nierdzewna falista (tylko dla przyłàczenia urządzeń gazowych, maksymalna długość 1,5 m).

Rury wielowarstwowe nie sà zabronione, przepis obejmuje „inne, certyfikowane materiały rur”. Certyfikat taki mo¿na uzyskać w przedsiębiorstwach usług gazowych, ale jest to długa i trudna procedura, dla rur wielowarstwowych jeszcze nie przeprowadzona.

Udział miedzi w rynku:

2006: Okołò 50%, za gazomierzem dopuszczalne sà wyłàcznie rury miedziane i stalowe, dozwolone jest łàczenie złączkami zaciskowymi oraz lutowanie twarde rur miedzianych.

2014: Miedź okołò 50-60%.

Polska

Nazwa, numer przepisu(-ów): PN-EN 1775: 2009 Dostawa gazu – Przewody gazowe dla budynków – Maksymalne ciśnienie robocze równe 5 bar lub mniejsze – Zalecenia funkcjonalne

Obowiązuje od: 20.09. 2009

Nazwa, numer przepisu(-ów): Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r., w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. U. nr 75 z 2002 r., poz. 690)

Obowiązuje od: 12.04. 2002

Powyższe rozporządzenia określają rodzaje materiałów dopuszczonych do stosowania w instalacjach gazowych zarówno wewnątrz, jak i na zewnątrz budynków.

Normą obowiązującą w Polsce jest PN-EN 1775.

Zgodnie z normą PN-EN 1775, podstawowym materiałem dopuszczonym do stosowania w przewodach instalacji gazowych jest stal, zarówno wewnątrz, jak i na zewnątrz budynków mieszkalnych, publicznych oraz budynków przemysłowych i innych konstrukcji (w części podziemnej i nadziemnej).

Instalacje z rur polietylenowych (PE) mogą być stosowane wyłącznie na zewnątrz budynku przed gazomierzem (zwykle pod ziemią). Rury miedziane są dopuszczone w instalacjach gazowych wewnątrz budynków. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r., w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. U. nr 75 z 2002 r., poz. 690) wskazuje rodzaj materiału, jaki powinien być stosowany w instalacjach rurowych oraz metodę łączenia:

Materiał:	Lokalizacja:	Rodzaj budynku:	Rodzaj połączenia:
Stal	Na zewnątrz i wewnątrz budynku, pod ziemią i nad ziemią	Domy, małe budynki mieszkalne	Połączenie gwintowane
		Duże budynki mieszkalne, budynki publiczne i przemysłowe, oraz inne konstrukcje	Spawanie
PE	Na zewnątrz i wewnątrz budynku, pod ziemią, przed gazomierzem	Budynki mieszkalne, budynki publiczne i przemysłowe, oraz inne konstrukcje	
Miedź	Wewnątrz budynków, za gazomierzem	Domy, małe budynki mieszkalne, małe budynki przemysłowe i inne konstrukcje	Lutowanie twarde, łączenie zaciskowe

Udział miedzi w rynku:

2006: około 40%, za gazomierzem dopuszczalne są wyłącznie rury miedziane i stalowe, dozwolone jest łączenie złączkami zaciskowymi oraz lutowanie twarde rur miedzianych.

2014: 50% miedź, 50% stal.

Niemcy

(Normy dla Austrii są bardzo zbliżone)

Nazwa, numer przepisu(-ów):	Gaz ziemny (CNG): Przepisy techniczne dla instalacji gazowych TRGI '86/'96]
Obowiązuje od:	Opublikowane 1986 / Nowelizacja 1996 pierwsze wydanie 1934

Udział miedzi w rynku (2006): około 60-70%

	Gaz płynny (LPG): <u>Przepisy techniczne dla instalacji gazu płynnego TRF 1996</u>
Obowiązuje od:	Opublikowane 1996 Pierwsze wydanie 1988

Udział miedzi w rynku (2006): około 90-95%

Francja

Nazwa, numer przepisu(-ów):	2 przepisy : <u>"Spécification B. 524"</u> <u>"Spécification B. 600"</u>
Obowiązują od:	1980

Aktualizacja 2014

Przepisy są takie same jak poprzednio. Można zauważyć, że obecnie dozwolone jest łączenie złączkami zaciskowymi, a z rurami miedzianymi konkurują rury giętkie ze stali nierdzewnej (PLT)

Materiały dozwolone dla instalacji gazowych wewnątrz budynków: rury giętkie ze stali nierdzewnej (PLT), miedź

Udział miedzi w rynku:

2006: 100% za gazomierzem

2014: PLT stanowi 2-3% rynku za gazomierzem, ale jest pierwszym, jak dotąd, konkurentem miedzi w tym zastosowaniu we Francji.

Hiszpania

Nazwa, numer przepisu(-ów): Dekret królewski 919/2006: Przepisy techniczne dystrybucji i użytkowania paliw gazowych oraz instrukcje uzupełniające instrukcje techniczne do nich ICG 01 do 11

Obowiązuje od: 4 marca 2007

Nazwa, numer przepisu(-ów): UNE 60670-3: 2005 instalacje gazowe na maksymalne ciśnienie robocze niższe lub równe 5 bar – Część 3 Przewody rurowe, elementy, kształtki i złączki.

Obowiązuje od: 4 marca 2007

Materiały dopuszczone dla instalacji gazowej wewnątrz budynku: miedź (dozwolone połączenia zaciskowe), stal, stal nierdzewna i polietylen (na zewnątrz, tylko pod ziemią).

Opis rynku:

Część 3 normy UNE 60670 dotyczy rur, kształtek i innych elementów dopuszczonych do projektowania i instalowania w instalacjach gazowych w obiektach mieszkalnych. W chwili obecnej norma ta obejmuje następujące materiały: miedź (dozwolone połączenia zaciskowe), stal, stal nierdzewna i polietylen (na zewnątrz, tylko pod ziemią).

Projekt normy PNE 53008-1 dotyczącej stosowania wielowarstwowych przewodów rurowych w instalacjach gazowych wewnątrz budynków znajduje się w stadium akceptacji przez Hiszpańskie Stowarzyszenie Normalizacji i Certyfikacji (AENOR).

Belgia

Nazwa, numer przepisu(-ów): Instalacje wewnętrzne pracujące z gazem ziemnym

Obowiązuje od: +/- 30 lat

Przegląd od 2006:

Ciśnienie: 20 mbar (gaz z Morza Północnego, algierski),
25 mbar (gaz ze złoża Slochteren)

Temperatura otoczenia: Rury i armatura "RHT" do 670°C

Materiały: stal (EN 10-208-1) i Cu (EN 1057, R220, R250, R290)

Montaż przewodów gazowych:

Prowadzone po powierzchni ścian: goła miedź (przejście przez ścianę: osłona z tworzywa sztucznego).

Łączenie: lutowanie twarde, połączenia zaprasowywane, połączenia zaciskowe (czerwiec 2004).

Ukryte (układane w ścianie, suficie, w jastrychu): rury miedziane w osłonie z tworzywa sztucznego (wykonanej fabrycznie). Łączenie: tylko lutowanie twarde (w jastrychu przepis wymaga osłony z tulei stalowej o grubości ścianki 2 mm).

Niedozwolone jest prowadzenie przewodów gazowych w: ścianach szczelinowych, kominach, szybach wentylacyjnych, szybach technicznych, szybach dźwigowych.

Instalowanie:

- lepsze jest gięcie niż stosowanie kolanek,
- prowadzenie poziome rur 5 cm nad podłogą
- Pionowe przejście przez podłogę: 5 cm osłona z tworzywa sztucznego.

Połączenia:

Łączenie	Miedź wyżarzana	Półtwarda, twarda
Lutowanie twarde (dozwolone do Ø54)	do Ø42 1mm Ø54 1,2 mm	do Ø42 1mm Ø54 1,2 mm
Połączenia zaprasowywane (długie poparcie) (dozwolone do Ø28)	do Ø28 1 mm Wewnątrz osłony	do Ø28 1 mm
Połączenia zaciskowe (6-boczna głowica zaciskowa) (dozwolone do Ø28)	do Ø22 1 mm Ø28 1,5 mm	do Ø22 1 mm Ø28 1,5 mm

Udział miedzi w rynku (2006): Miedź 66%

Holandia

Nazwa, numer przepisu(-ów): NEN 1078

Obowiązuje od: +/- 30lat

Przegląd od 2006:

Ciśnienie: 20 mbar

Temp. otoczenia: bez RHT

Materiały: Stal, stal nierdzewna giętka, miedź, Pex, Pex/Al/Pex, Ppr
Dla wszystkich materiałów: bez zaworu termicznego, bez zaworu stopowego/odcinającego.
Dyskusja na temat zaworu odcinającego dla wszystkich materiałów, wg normy nieobowiązujący,
Instalacja gazowa rurami „uni pipe” posiada zawór odcinający
Dla wszystkich materiałów; ułożenie w jastrychu –ochrona przez pokrycie min. 35 mm warstwą jastrychu)

Montaż przewodów rurowych

Prowadzone po ścianie: goła miedź (przejście przez ścianę: osłona z tworzywa sztucznego).

Łączenie: lutowanie miękkie, połączenia zaprasowywane, połączenia zaciskowe

Ukryte (układane w ścianie, suficie, jastrychu): Goła rura miedziana, tylko lutowanie miękkie i lutowanie twarde (w jastrychu ochrona przez pokrycie min. 35 mm warstwą jastrychu)

Niedozwolone jest prowadzenie przewodów gazowych w: ścianach szczelinowych, kominach, szybach wentylacyjnych, szybach technicznych, szybach dźwigowych

Instalowanie:

- lepsze jest gięcie niż stosowanie kolanek,
- prowadzenie poziome rur 5 cm nad podłogą
- Pionowe przejście przez podłogę: 5 cm osłona z tworzywa sztucznego

Połączenia

łączenie	Miedź wyżarzana	Półtwarda, twarda
Lutowanie miękkie (dozwolone do Ø42)	do Ø 54	do Ø 54
Połączenia zaprasowywane (długie poparcie) (dozwolone do Ø42)	do Ø 54	do Ø 54
Połączenia zaciskowe (6-boczna głowica zaciskowa) (dozwolone do Ø42)	do Ø 54	do Ø 54

Grubość ścianek: KIWA BRL-K 760/3 1998

Dla wszystkich rur miedzianych w Holandii, dla wszystkich instalacji (gazowych, wodnych, grzewczych)

12x1	28x1,2
15x1	35x1,5
18x1	42x1,5
22x1,1	54x1,5

Udział miedzi w rynku (2006): 80% Miedź

Przegląd dozwolonych materiałów rur wg krajów:

Kraj	Dozwolone materiały rur							
	Miedź	Stal	Wielo-warstwowe	Stal nierdzewna falista	Stal nierdzewna	PEX	PPR	MDPE
Włochy	x	x	x	x	x			
Wlk. Brytania	x	x		x				x
Grecja	x	x						
Republika Czeska	x	x	x	x	x			tylko na zewnątrz
Słowacja	x	x	x	x	x			tylko na zewnątrz
Węgry	x	x		(+)	x			tylko na zewnątrz
Polska	x	x						tylko na zewnątrz
Niemcy	x	x	x	x	x			
Francja	x			x				
Hiszpania	x	x			x			tylko na zewnątrz
Belgia (2006)	x	x						
Holandia (2006)	x	x	x	x		x	x	

Zalety rur miedzianych i armatury w systemach dostawy gazu w porównaniu z konkurencyjnymi materiałami

Główne zalety zestawione przez Zespół BC ECI

- Odporność na działanie wysokich temperatur i ognia: miedź jest materiałem niepalnym (bardzo ważne; klasa reakcji na ogień A1, temperatura topnienia 1083°C)
- W warunkach pożaru nie wytwarza trujących gazów
- Istnieje duża różnorodność dostępnych technik łączenia miedzi
- Składniki instalacji rurowej z miedzi są znormalizowane i wzajemnie zamienne
- Instalacje z rur miedzianych odznaczają się optymalnymi właściwościami pod względem spadku ciśnienia i mogą być wymiarowane mniejsze niż konkurencyjne systemy
- Instalacje o mniejszych wymiarach, jak miedziane, zajmują mniej miejsca
- Ze względu na możliwość stosowania rur cienkościennych w niektórych krajach może występować przewaga cenowa
- W przeciwieństwie do instalacji gazowych z tworzyw sztucznych, miedziane instalacje gazowe łączone lutowaniem twardym, w większości przypadków nie wymagają dodatkowych urządzeń bezpieczeństwa
- Urządzenia bezpieczeństwa stanowią dodatkowy koszt
- Urządzenia bezpieczeństwa (np. zawory bezpieczeństwa) mogą wymagać dodatkowej obsługi
- Urządzenia bezpieczeństwa muszą być dostępne dla utrzymania i konserwacji, mogą zatem, być nieatrakcyjne
- Miedź nie ulega „starzeniu” materiału jak, np. tworzywa sztuczne
- Zarówno instalatorzy jak użytkownicy mają wieloletnie doświadczenia z miedzianymi instalacjami gazowymi
- Instalacje z rur miedzianych dowiodły już swojej trwałości i długiego okresu użytkowania.

Dodatkowe aspekty – w niektórych przypadkach mogą być potrzebne nowe dowody:

- W temperaturze 650°C gaz natychmiast zapala się i jest mało prawdopodobne aby pozostawał w postaci gazu, który może wybuchnąć
- Tworzywa sztuczne płoną szybko, tak że nie następuje nagromadzenie się gazu, jednak czas do wybuchu pożaru i jego rozprzestrzeniania się jest krótszy
- Miedź może być stosowana we wszystkich instalacjach w budynkach: gazowych, zimnej wody, ciepłej wody użytkowej, grzewczych, solarnych
- Jeden wykonawca może wykonywać wszystkie instalacje rurowe w całym budynku
- Rury i armaturę z miedzi można łatwo nabyć u sprzedawców, rury wielowarstwowe z tworzyw sztucznych (MPL) mogą nie być dostępne u wszystkich sprzedawców
- Instalacje z rur miedzianych można łatwo rozbudowywać, ponieważ miedziane rury i armatura będą nadal dostępne w tych samych wymiarach. W przypadku tworzyw

sztucznych, różni producenci mają swoje własne wymiary, parametry itp. To nie jest tylko „bonus” – to jest argument na rzecz bezpieczeństwa. Kto może zapewnić, że za 5 lat rura z tworzywa sztucznego Producenta A będzie nadal kompatybilna z innymi produktami, zapewniając absolutne bezpieczeństwo? Zatem, jeżeli istnieje możliwość wyboru, w instalacjach gazowych powinny być stosowane tylko znormalizowane i certyfikowane komponenty.

- Techniki łączenia miedzi są opcjami „bezpłomieniowymi”.
- Odporność miedzi na działanie czynników atmosferycznych (promieniowanie UV, temperaturę i powietrze) bez utraty jej właściwości mechanicznych. Do czynników tych należy światło słoneczne (także odbite) zawierające promieniowanie UV. Prawdopodobnie w wielu krach przyłącze do sieci zasilającej, gazomierz i zawór główny muszą obowiązkowo znajdować się na zewnątrz. Stąd zachodzi potrzeba podejmowania specjalnych środków ochrony tej części instalacji gazowej, lub konieczność stosowania rozwiązań wielomateriałowych – jeden rodzaj tworzywa sztucznego/materiału na zewnątrz, a inny rodzaj tworzywa sztucznego wewnątrz. Dyskusja na temat promieniowania UV pomogła w znacznym stopniu utrudnić stosowanie rur z tworzywa sztucznego w Niemczech; można uważać, że instalowanie rur z tworzywa sztucznego będzie dozwolone tylko w przypadku wyposażenia ich w dodatkową rurę ochronną (rura w rurze). Dyskusja ta nie dotyczyła rur wielowarstwowych.
- Kompatybilność z różnymi rodzajami gazu (GPL, metan)
- Zgodność z nową normą EN 1057 (i dyrektywą dotyczącą do wyrobów budowlanych)
- Łatwość obróbki i instalowania
- Wytrzymałość na ciśnienie
- Spełnia wymagania norm krajowych
- Belgijska norma krajowa wymaga, żeby system działał bezpiecznie do temperatury 670°C
- Miedź jest nieprzepuszczalna dla gazów: żaden gaz nie może przenikać przez ściankę rury miedzianej (tworzywa sztuczne są przepuszczalne, wymagają stosowania bariery tlenowej)
- Nowa norma EN 1057 wymaga oznakowania rur miedzianych znakiem CE: znak CE oznacza, że rura miedziana odpowiada zasadniczym wymaganiom Dyrektywy Rady 89/106/EEG z dnia 21 grudnia 1988 dotyczącej wyrobów budowlanych (89/106/CEE, <http://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=CELEX:31989L0106:EN:HTML>). Wymagania te obejmują: *nośność i stateczność, bezpieczeństwo pożarowe, bezpieczeństwo użytkowania*.
- Należy zauważyć, że rury miedziane są także stosowane do gazów medycznych, gdzie wymagana jest najwyższa niezawodność instalacji (PN-EN 737 Systemy rurociągowo do gazów medycznych – Część 3: Rurociągi do sprężonych gazów medycznych i próżni)
- Powinniśmy badać dalsze, rzeczywiste sytuacje pożarowe pod względem wybuchu mieszanin gazowych, przy uwzględnieniu rur miedzianych vs. tworzyw sztucznych.

W oparciu o powyższą listę zalet opracowano broszurę w języku angielskim „**Copper Tubes and Fittings in Fuel Gas Supply Systems**” [„Rury i armatura z miedzi w systemach dostawy gazu”], która została przetłumaczona na kilka języków. Broszura ta może być przydatna do wspierania działań promocyjnych. Stanowi ona załącznik do niniejszej Białej Księgi.

Przegląd rynku

Gaz ziemny jest w Europie jednym z głównych źródeł energii dla celów ogrzewania budynków, przygotowania ciepłej wody użytkowej i gotowania, chociaż jego udział może się zmieniać w zależności od kraju. Sieci gazowe zostały zbudowane głównie w drugiej połowie dwudziestego wieku i obecnie penetracja rynku jest wysoka. Nowe instalacje są instalowane w nowych budynkach (tutaj pojawia się rosnąca konkurencja ze strony odnawialnych źródeł energii, np. pomp ciepła, biopaliw lub systemów ogrzewania z sieci), lub przy okazji renowacji starych instalacji gazowych, co stanowi znaczny udział, szczególnie w Europie Wschodniej.

Warunki ogrzewania pomieszczeń w sektorach mieszkaniowym i usługowym są odmienne dla obszarów miejskich, podmiejskich i wiejskich. Rozwiązania w postaci wspólnego systemu ogrzewania są możliwe tylko w obszarach miejskich, ponieważ sieci dostawy energii, jak gazu ziemnego czy sieć ciepłownicza, wymagają pewnej gęstości zapotrzebowania na energię, która uzasadniałaby inwestowanie w rurociągi dystrybucyjne. Ten właśnie próg gęstości zapotrzebowania jest niższy dla gazu niż dla ciepłownictwa.

Pojawiają się zatem następujące rozwiązania systemów ogrzewania:

- **Sieci ciepłownicze** są bardziej rozpowszechnione w obszarach miejskich o dużej gęstości zabudowy z budynkami wielorodzinnymi, publicznymi i komercyjnymi. Ogrzewanie z sieci ciepłowniczej jest konkurencyjne także w obszarach przedmieść, jeżeli źródło ciepła dla sieci jest tanie a alternatywne dostarczanie ciepła jest drogie.
- **Gaz ziemny**, dla celów wytwarzania ciepła w kotłach lub piecach, jest rozprowadzany głównie w obszarach miejskich i przedmieść. Jeżeli gęstość zaludnienia w danym kraju jest wystarczająco duża, gaz ziemny jest doprowadzany do mniejszych miejscowości i obszarów podmiejskich.
- **Rozwiązania indywidualne**, jak kotły na olej opałowy, LPG, węgiel, drewno opałowe, są stosowane w obszarach wiejskich. Inne rozwiązania indywidualne to użycie energii elektrycznej w kotłach, grzejnikach panelowych, ogrzewaczach wody, lub pompach ciepła. Rozwiązania te mogą być stosowane także w obszarach miejskich, ale stosowanie drewna opałowego dotyczy tylko obszarów wiejskich ze względu na bliskość zaopatrzenia.

Pod względem konkurencji pomiędzy różnymi możliwościami ogrzewania, można wyróżnić następujące konfiguracje:

- Energia cieplna dostarczana z sieci konkuruje z gazem ziemnym i innymi rodzajami energii pochodzącej z paliw kopalnych w obszarach miejskich o dużej gęstości zapotrzebowania na ciepło.
- Gaz ziemny konkuruje z różnymi rozwiązaniami indywidualnymi w obszarach miejskich i podmiejskich.
- Różne indywidualne rozwiązania ogrzewania konkurują wzajemnie w obszarach wiejskich. Drewno opałowe jest powszechnym źródłem energii pierwotnej dla obszarów wiejskich we wszystkich krajach.

Gaz jest również tradycyjnie używany do gotowania; dla celów przygotowania potraw gaz jest używany w kuchenkach zawierających płytę kuchenną i piekarnik. Piekarnik może być urządzeniem oddzielnym od płyty kuchennej.

Szacowane zużycie rur różnych instalacjach w przykładowym europejskim domu jednorodzinnym:

Zastosowanie	Gaz	Instalacja solarna grzewcza	Instalacja wodna	Ogrzewanie	SUMA
Rury (w metrach)	20	20	100	600	740

Zgodnie z powyższym oszacowaniem instalacja gazowa stanowi około 3–5% wszystkich rur użytych w budynku.

Udziały w rynku wg kraju

Kraj	Udział w rynku rur miedzianych instalowanych wewnątrz budynków	
	2006	2014
Włochy	50%	50%
Wlk. Brytania	większość	bez zmian
Grecja	40%	15-20%
Republika Czeska	40%	50%
Słowacja	15%	55%
Węgry	50%	50-60%
Polska	40%	50%
Niemcy	60-70%	?
Francja	100%	97-98%
Hiszpania	?	?
Belgia	66%	?
Holandia	80%	?

Pomimo kryzysów i pojawienia się nowych, konkurencyjnych materiałów (rury wielowarstwowe, stal nierdzewna falista) udział w rynku został utrzymany, a nawet w pewnych przypadkach wzrósł, w przeciwieństwie do innych obszarów zastosowań, jak instalacje grzewcze i wodne.

Można wnioskować, że instalacje gazowe są zastosowaniem niewielkim pod względem tonażowym, ale istnieje zachowawczy rynek, na którym specjaliści i właściciele domów wolą stosować sprawdzone materiały do przenoszenia tego niebezpiecznego medium.

Koszt instalacji miedzianej także jest konkurencyjny, jeżeli weźmiemy pod uwagę wszystkie dodatkowe urządzenia bezpieczeństwa (zawory termiczne lub odcinające) dla systemów z rur wielowarstwowych lub pracochłonność instalacji w przypadku spawania rur stalowych.

Porównanie kluczowych właściwości miedzi i głównych konkurentów

	Miedź	Wielowarstwowe	Stal
Złącza	Lutowanie twarde Złącza zaciskowe Złącza zaprasowywane Połączenia mechaniczne	Złącza zaciskowe Połączenia mechaniczne	Spawanie Połączenia mechaniczne
Strata ciśnienia	Mała: zewnętrzne uszczelnienia	Wysoka: wewnętrzne uszczelnienia	Mała
Zakres ciśnienia	Może pracować w pełnym zakresie ciśnień roboczych: Możliwa rozbudowa instalacji	W niektórych krajach może być ograniczone do maksymalnego ciśnienia roboczego np. (MOP) $\leq 100\text{mbar}/0,1\text{ bar}$	Brak ograniczeń
Wymiarowanie	Uniwersalny system instalacji (wymienność rur i kształtek): Tabele wymiarowania są uniwersalne	System instalacji rurowej właściwy dla konkretnego producenta: Tabele wymiarowania muszą być dostarczone przez każdego producenta dla jego systemu instalacji	Uniwersalny
Bezpieczeństwo pożarowe	Materiał niepalny: tylko standardowe środki bezpieczeństwa	Materiał palny: konieczne dodatkowe środki bezpieczeństwa, np. zawory termiczne lub odcinające	Materiał niepalny: tylko standardowe środki bezpieczeństwa
Pracochłonność	Niska, szczególnie przy połączeniach zaciskowych	Niska, jeżeli chodzi o łączenie rur, ale potrzebne są dodatkowe urządzenia bezpieczeństwa	Wysoka: spawanie i ręczne operowanie rurami
Doświadczenie	Wieloletnie doświadczenie, dowiedziona trwałość / długi okres eksploatacji	Nowy materiał dla instalacji gazowych	Wieloletnie doświadczenie
Zewnętrzna ochrona przed korozją	Niepotrzebna	Niepotrzebna	Potrzebna

Koncepcje promocji na przyszłość

Jak przedstawiono w rozdziale „Przegląd rynku”, rynek gazu jest mały (3-5% wszystkich rur instalowanych w budynkach), ale udział w rynku nie uległ zmniejszeniu i w przyszłości może być utrzymany lub nawet zwiększony.

W kampanii ECI nakierowanej na końcowego użytkownika, w której dla wszystkich produktów w środowisku zabudowanym stosujemy podejście holistyczne, miedź powinna być kluczowym przykładem **sprawdzonego, bezpiecznego, niezawodnego materiału**, który od dziesięcioleci dostarcza bez problemów to niebezpieczne medium do milionów europejskich domów. Szczególnie psychologiczny aspekt „**niepalnego materiału**” mógłby być podkreślany, jako bardzo istotny dla odbiorców.

Główne argumenty

Instalacje miedziane w systemach dostawy gazu posiadają, w porównaniu z konkurencyjnymi materiałami, szereg zalet które należy podkreślić:

- Wieloletnie doświadczenie udowodnionej trwałości / długiego okresu użytkowania
- Niepalność
- Rozmaitość dostępnych technik łączenia
- Wzajemna wymiennność części składowych
- Optymalne właściwości pod względem straty ciśnienia
- Brak „starzenia się” materiału

Zob. także rozdział „**Zalety rur miedzianych i armatury w systemach dostawy gazu w porównaniu z konkurencyjnymi materiałami**” oraz broszurę „**Rury i armatura z miedzi w systemach dostawy gazu**”.

Kluczowe działania

- Artykuły na temat kluczowych, dla końcowego użytkownika, zalet rur miedzianych w instalacjach gazowych, decydujących o pozycji miedzi jako materiału bezpiecznego, sprawdzonego, niezawodnego i niepalnego, który może być stosowany bez żadnych dodatkowych urządzeń zabezpieczających.
- Monitorowanie zmian w europejskim i lokalnych systemach regulacji prawnych; działanie jeżeli pozycja miedzi będzie zagrożona.
- Śledzenie rozwoju w przemyśle tworzyw sztucznych
- Zbieranie (i publikowanie) danych i doświadczenia w stosowaniu rur wielowarstwowych, np.:
 - wywiady ze specjalistami (planiści, instalatorzy, inwestorzy), dla czego obawiają się stosowania rur wielowarstwowych
 - uszkodzenia/awarie w trakcie użytkowania (statystyka pożarowa)
- Utrzymywanie wizerunku miedzi, jako bezpiecznego materiału, stosowanego bez dodatkowych urządzeń zabezpieczających. NIE promować lutowania, ponieważ mogłoby to spowodować utratę przewagi miedzi nad niemetalicznymi konkurentami. Lutowanie jest już dopuszczone w Holandii, ale jego rozpowszechnianie nie jest zalecane pomimo, że norma EN 1775 go nie zakazuje.

Literatura

1. EN 1775: 2007 Dostawa gazu – Przewody gazowe dla budynków – Maksymalne ciśnienie robocze równe 5 bar lub mniejsze – Zalecenia funkcjonalne;
2. Inhouse Gas Supply Systems, New Standards and Requirements. Web Presentation 18th Feb 2008 by Uwe Tomaschek, Deutsches Kupferinstitut, Düsseldorf
Systemy dostawy gazu wewnątrz budynków, nowe normy i wymagania. Prezentacja internetowa 18 luego2008, Uwe Tomaschek, Deutsches Kupferinstitut, Düsseldorf;
3. LONG-TERM OUTLOOK FOR GAS TO 2035 – Broszura Eurogas;
4. Eurogas statistical report 2013
Sprawozdanie statystyczne Eurogas, 2013;
5. Ecoheatcool: The European heat market, Final Report
Europejski rynek ciepła, Raport końcowy.