



## Miedź w architekturze

Malwina Tubielewicz–Michalczuk<sup>1</sup>, Marzena Odulińska<sup>2</sup>

### STRESZCZENIE:

W artykule omówiono zastosowanie miedzi jako innowacyjnego materiału budowlanego. Przedstawiono realizacje projektów architektonicznych, w których dominują elementy miedziane o różnorodnej formie i kształcie. W projektach tych zastosowano elewacje wykonane z miedzi, miedziane pokrycia dachowe, a także elementy wnętrza.

### SŁOWA KLUCZOWE:

miedź; architektura; budownictwo

## 1. Wprowadzenie

Miedź jest materiałem coraz powszechniej stosowanym w architekturze, a jej unikalne cechy sprawiają, że zainteresowanie nią ciągle wzrasta. Wiele czynników sprawia, że miedź jest atrakcyjna dla potencjalnego odbiorcy, a walory estetyczne, jak również spojrzenie na miedź z punktu ekonomicznego pokazują, że warto zwrócić na ten materiał uwagę przy wstępnym projektowaniu czy też renowacji istniejących obiektów. Od wielu lat jest stosowana z powodzeniem na elewacjach lub jako pokrycie dachowe. Jest materiałem pochodzenia naturalnego, który może być ponownie całkowicie przetworzony.

Metal ten daje wiele możliwości formowania, a co za tym idzie – można wykorzystać go na powierzchniach, których płaszczyzna jest bardzo zróżnicowana i niedostępna dla niektórych powszechnie stosowanych materiałów budowlanych. Elementy budynku, które są pokryte miedzią, idealnie komponują się z innymi materiałami, takimi jak drewno czy szkło.

Dodatkowym atutem zastosowania miedzi jest występowanie na jej powierzchni naturalnej warstwy ochronnej – patyny, której barwa zmienia się na przestrzeni miesięcy i lat. Ponadto posiada najwyższą europejską klasę odporności na ogień – A1, a w trakcie pożaru nie wydziela toksyn [1].

## 2. Zastosowanie miedzi na elewacjach budynków

Nowoczesne budownictwo wymaga zastosowania materiału, który będzie się wpisywał w obecny nurt architektoniczny zorientowany na ekologię, efektywność i niepowtarzalność form. Miedź spełnia wszystkie powyższe warunki, co daje możliwość zastosowania jej jako elementu dominującego na elewacji budynku, uzupełnionego szkłem, drewnem czy też cegłą.

Systemy elewacyjne występują pod postacią gontów, paneli, paneli profilowanych, kasetonów, blach profilowanych, a także blach łączonych na szew. Na rynku dostępne są również systemy elewacyjne, które są wykonane ze stopów miedzi, czyli z mosiądzu czy też brązu [1].

<sup>1</sup> Politechnika Częstochowska, Wydział Budownictwa, ul. Akademicka 3, 42–218 Częstochowa, e-mail: mtubielewicz@bud.pcz.pl, orcid id: 0000-0001-6754-9370

<sup>2</sup> Studentka – Politechnika Częstochowska, Wydział Budownictwa, ul. Akademicka 3, 42–218 Częstochowa, e-mail: marzena\_odulinska@o2.pl, orcid id: 0000-0002-6279-7073

Jednym z wielu przykładów zastosowania miedzi na elewacji jest budynek Centrum Edukacji Ekologicznej Hydropolis z 2015 roku (rys. 1), który znajduje się we Wrocławiu. Budynek, a także jego elewacje zostały zaprojektowane przez krakowską Pracownię Projektową ART FM. Elewacje tego budynku pokryto panelami miedzianymi z blachy pełnej, zastosowano również perforowane panele przesuwne w części wejściowej. Ciekawym rozwiązaniem jest zastosowanie paneli miedzianych po obu stronach frontowej elewacji, które są połączone z zadaszaniem będącym ramą dla prawie 50-metrowej interaktywnej drukarki wodnej [2-4].

Kolejnym przykładem zastosowania miedzi na elewacji jest budynek bazy noclegowej studentów Uniwersytetu w Birmingham, którego budowę zakończono w 2015 roku (rys. 2). Projekt elewacji wykonało biuro projektowe Gancy Nicholls Architects Ltd. W tym przypadku wykorzystano wstępnie oksydowaną miedź o neutralnym kolorze, który dobrze komponuje się z użytą na elewacji czerwoną cegłą, a ponadto nadaje całej strukturze nowoczesny i prestiżowy wygląd [5].

Równie efektowne okazuje się łączenie miedzi z elementami szklanymi. Przy budowie Filharmonii Kaszubskiej (rys. 3) nawiązano do monumentalizmu i motywu morza. Zestawiono przy tym materiały o wysokiej klasie: kamień, szkło oraz miedź. Panele miedziane ukształtowano w taki sposób, aby stworzyły iluzję optyczną płynącego statku (rys. 4). Budynek cechuje się różnorodnością formy i elegancją [6].



**Rys. 1.** Centrum Edukacji Ekologicznej HYDROPOLIS we Wrocławiu – finalista Europejskiego Konkursu Miedź w Architekturze z 2017 roku [<https://copperconcept.org/pl>]



**Rys. 2.** Domy studenckie Chamberlain, Birmingham, Wielka Brytania – laureat Europejskiego Konkursu Miedź w Architekturze z 2017 r. [<https://copperconcept.org/pl>]



**Rys. 3.** Filharmonia Kaszubska, Wejherowo  
[<http://www.wck.org.pl/galeria/4/filharmonia-kaszubska.html>]



**Rys. 4.** Widok wnętrza Filharmonii Kaszubskiej, Wejherowo  
[<http://www.wck.org.pl/galeria/4/filharmonia-kaszubska.html>]

### 3. Wykorzystanie miedzi na pokryciach dachowych

Miedź jest jedynym materiałem dachowym, który ze względu na swoją plastyczność nadaje się do pokrywania prostych konstrukcji dachowych, jak też tych niezwykle skomplikowanych (rys. 5 i 6). Arkusze oraz taśmy miedziane dzieli się ze względu na jakość wykorzystanych do produkcji surowców. Przy kryciu powierzchni prostych zaleca się stosowanie materiałów półtwardych [7]. Na dachy bardziej skomplikowane, jak na poniżej przedstawionej kawiarni projektu Mizzi Studio, która posiada wiele krzywizn, lepsze okazują się arkusze miedziane wykonane z materiału miękkiego [1, 8].



Rys. 5. Willa przy ul. Ojca Bezymia 6, Wrocław  
[<https://dolny-slask.org.pl/6983920,foto.html>]



Rys. 6. Kawiarnia Colicci Coffee, Wielka Brytania [<https://copperconcept.org/pl>]

#### 4. Miedź jako element wystroju wnętrz

Duże zainteresowanie miedzią spowodowało, że jest ona materiałem coraz częściej pojawiającym się we wnętrzach budynków użyteczności publicznej czy też w budynkach mieszkalnych. Architekci z biura CEBRA w Danii postanowili wprowadzić do wnętrza Centrum Nauki Experimentarium w Kopenhadze motyw abstrakcyjnej helisy DNA (rys. 7 i 8).





**Rys. 7.** Experimentarium – Spiralna klatka schodowa, Kopenhaga, Dania – laureat Europejskiego Konkursu Miedź w Architekturze z 2017 r. [<https://copperconcept.org/pl>]









**Rys. 8.** Experimentarium, Kopenhaga, Dania [<https://copperconcept.org/pl>]

Spiralna klatka schodowa prowadząca przez cztery piętra budynku została pokryta 10 tonami miedzi. Budynek od chwili oddania go do użytku w 2017 cieszy się dużym zainteresowaniem, a zorientowana naprzeciwko wejścia klatka schodowa dostarcza zwiedzającym nowych doświadczeń wizualnych [9].

## 5. Wnioski

Elementy miedziane coraz częściej pojawiają się w rozwiązaniach architektonicznych. Większe zainteresowanie miedzią jako materiałem budowlanym jest spowodowane tym, że jest to materiał lekki, dający się łatwo formować, nadający budowli nowoczesny i prestiżowy charakter.

Atutem arkuszy wykonanych z miedzi jest możliwość pokrycia nimi praktycznie wszystkich, nawet najbardziej różnorodnych powierzchni. Stwarza to duże możliwości dla projektanta, który dąży do tego, aby projektować nowoczesne, innowacyjne i bardziej skomplikowane formy architektoniczne. Szeroka gama kolorów miedzi i jej stopów, plastyczność, a także zdolność do odbijania światła nadają wnętrzą niepowtarzalny, wyszukany i atrakcyjny wygląd. Wciąż rosnące zapotrzebowanie na innowacyjne rozwiązania projektowe z wykorzystaniem miedzi stały się inspiracją do organizowania od 1991 roku Europejskiego Konkursu *Miedź w architekturze*, ogłaszanego co dwa lata przez Europejski Instytut Miedzi (rys. 9).

1. Budynek Maersk (Kopenhaga, Dania)	2. Bosruck Tunnel (Austria)
	
Architekt: C.F. Møller	Architekt: RIEPL RIEPL ARCHITEKTEN ZT GMBH
Realizacja: 2017	Realizacja: 2015
3. Centrum Komunikacyjne (Lahti, Finlandia)	4. Centrum wiedzy o wodzie HYDROPOLIS (Wrocław)
	
Architekt: JKMM Architects	Architekt: Pracownia Projektowa ART FM
Realizacja: 2016	Realizacja: 2015
5. Sześć domów w stodole (Sesto san Giovanni, Włochy)	6. Kaplica Suvela (Espoo, Finlandia)
	
Architekt: GINO GUARNIERI ARCHITECT – ROBERTO MASCAZZINI ARCHITECT	Architekt: OOPEAA Office for Peripheral Architecture
Realizacja: 2015	Realizacja: 2016
7. Bęben na miejskim placu (Trondheim, Norwegia)	8. Walmer Yard (Londyn, Wielka Brytania)

	
Architekt: HUS arkitekter AS	Architekt: Peter Salter Associates
Realizacja: 2014	Realizacja: 2016
European Copper Institute: <a href="https://copperconcept.org/pl">https://copperconcept.org/pl</a> [7].	

Rys. 9. Finałiści Europejskiego Konkursu *Miedź w architekturze* z 2017 roku

Nagradzane są najlepsze prace wybrane spośród projektów zgłoszonych przez architektów. Ukazują one możliwości zastosowaniu miedzi w architekturze wraz z ich wykorzystaniem i upowszechnieniem w tworzeniu obiektów powstających z myślą o człowieku i przyjaznych dla otoczenia.

## Literatura

- [1] Miedź w architekturze. Fakty dotyczące własności miedzi i sposobów ich wykorzystania przez architektów, 4–5, 10–13, 19–23.
- [2] <https://copperconcept.org/pl/referencje/centrum-wiedzy-o-wodzie-hydropolis-wroclaw>
- [3] Tubielewicz–Michalczuk M., Kwiatkowski T., Ogrodzenia metalowe – konstrukcja i konserwacja, *Zeszyty Naukowe Politechniki Częstochowskiej* 2014, seria Budownictwo 20, 270–275.
- [4] Kossakowski P., Stopy aluminium jako materiał konstrukcyjny ustrojów nośnych mostów, *Zeszyty Naukowe Politechniki Częstochowskiej* 2016, seria Budownictwo 22, 159–170.
- [5] <https://copperconcept.org/pl/referencje/domy-studenckie-chamberlain-birmingham-wlk-brytania>
- [6] *Świat Architektury* 2013, 5(35), 18–23.
- [7] Repelewicz A., Kościoły przedsoborowe częstochowskiego okręgu duszpasterskiego, *Zeszyty Naukowe Politechniki Częstochowskiej* 2015, seria Budownictwo 21, 282–297.
- [8] <https://copperconcept.org/pl/referencje/colicci-coffee-londyn-wielka-brytania>
- [9] <https://copperconcept.org/pl/referencje/experimentarium-spiralna-klatka-schodowa-kopenhaga-dania#&gid=1&pid=2>
- [10] European Copper Institute, <https://copperconcept.org/pl>

## Copper in architecture

### ABSTRACT:

The article presents the use of copper as an innovative building material. Architectural projects have been presented, in which copper elements of various forms and shapes dominate. The designs include facades made of copper, copper roofing, as well as interior elements.

### KEYWORDS:

copper; architecture; civil engineering