

furcie nad Menem. Wieżowiec został zbudowany w kompleksie wraz z odnowioną dawną halą targową Grossmarkethalle oraz nowym budynkiem wejściowym. Projekt przygotowano w biurze projektów Coop Himmelb(l)au. Bryła budynku charakteryzuje się dynamiczną formą, która powstała przez rozcięcie i obrócenie dwóch części prostopadłościanu. Wieżowiec składa się z dwóch wież połączonych przeszklonym atrium (fotografia 1). Wieża północna ma 45 kondygnacji, natomiast południowa 43 kondygnacje. Cechą charakterystyczną budynku jest przeszklone atrium zaprojektowane w nawiązaniu do koncepcji „pionowego miasta” przez platformy i pomosty komunikacyjne, które wg autorów projektu sprawiają wrażenie miejskich ulic i placów. Platformy dzielą atrium na trzy części o różnej wysokości.

W założeniach projektowych od samego początku przyjęto, że nowa siedziba Europejskiego Banku Centralnego ECB będzie o 30% bardziej energooszczędna, niż zakładało niemieckie rozporządzenie o oszczęd-



Fot. 1. Siedziba Europejskiego Banku Centralnego ECB we Frankfurcie nad Menem – widok na dwie wieże połączone atrium

[© Paul Raftery/Coop Himmelb(l)au]

Photo 1. Headquarters of the European Central Bank ECB in Frankfurt am Main – view of two towers connected by atrium

dzaniu energii. W tym celu wykonano analizy ze szczególnym uwzględnieniem elewacji oraz innych rozwiązań technicznych. W przypadku rozwiązań przegród zewnętrznych mających na celu zmniejszenie zuży-

cia energii wyszczególniono: zastosowanie potrójnych szyb o bardzo dobrych parametrach izolacyjności termicznej, wprowadzenie systemów zapewniających skuteczną ochronę przeciwsłoneczną przed nadmiernym nagrzewaniem się wnętrza, zapewnienie naturalnej wentylacji.

Konstrukcją ściany osłonowej atrium jest stalowy ruszt siatkowy mocowany za pomocą prętów do konstrukcji nośnej wież. Wypełnienie siatki stanowią szyby zespolone o następującym układzie szyb: od zewnątrz szkło float wzmocnione termicznie grubości 8 mm, przerwa międzyszybowa grubości 16 mm, od wewnątrz szkło laminowane z dwóch warstw szkła float grubości 6 mm. Do przeszklenia zastosowano szkło bezbarwne, tj. typu „clear” (o obniżonej zawartości żelaza) charakteryzujące się wysokim współczynnikiem przenikania światła – LT = 70% oraz współczynnikiem całkowitego przenikania energii słonecznej o wartości g = 39%.

W ścianie osłonowej wież wprowadzono rozwiązanie „hybrydowe” w postaci trzyszybowych paneli elewacyjnych, które łączą funkcję szyby zespolonej oraz podwójnej fasady [10]. Panele montowane są w obrębie jednej kondygnacji (fotografia 2). Ich zastosowanie pozwala na naturalną wentylację wnętrza biurowych. Warstwę zewnętrzną stanowi szkło laminowane, natomiast warstwę wewnętrzną jest szyba zespolona o następującym układzie szyb: szkło laminowane z dwóch warstw szkła float grubości 6 mm, przerwa międzyszybowa grubości 16 mm, szkło hartowane float grubości 6 mm.



Fot. 2. Siedziba Europejskiego Banku Centralnego ECB we Frankfurcie nad Menem – montaż paneli elewacyjnych do konstrukcji nośnej budynku

[©European Central Bank/Robert Metsch]

Photo 2. Headquarters of the European Central Bank ECB in Frankfurt am Main – assembly of facade panels for the building structures

W przypadku wieżowca Q22 w Warszawie, zaprojektowanego przez Kuryłowicz & Associates, koncepcja projektowa zakładała, że transparentna elewacja będzie podkreślała bryłę budynku nawiązują-

Wybrane budynki wysokie zrealizowane w Europie po 2010 r.

List of selected high-rise buildings completed in Europe after 2010

Nazwa wieżowca, lokalizacja, projektant	Rok realizacji	Wysokość do dachu [m]	Liczba kondygnacji nadziemnych/ /podziemnych	Rodzaj konstrukcji	Rodzaj rozwiązania materiałowego elewacji
Q22 Warszawa Kuryłowicz & Associates	2016	155	39/5	żelbetowa, trzonowa – trzon usytuowany centralnie niesymetrycznie	ściana kurtynowa, szyby zespolone trzyszybowe
Allianz Tower Mediolan arch. Arata Isozaki, Andrea Maffri	2015	209	50/3	żelbetowa, trzonowa – trzony rozmieszczone symetrycznie po bokach rzutu	ściana kurtynowa, szyby zespolone trzyszybowe
The Leadenhall Building Londyn arch. Rogers Stirk Harbour + Partners	2014	224	52/4	stalowa, powłoka stalowa, trzon stalowy	ściana kurtynowa, podwójna fasada
Europejski Bank Centralny ECB Frankfurt nad Menem arch. Coop Himmelb(l)au	2014	184	34/1	żelbetowa, trzonowa	ściana kurtynowa, panele „hybrydowe”, przeszklenie trzyszybowe
D2 Tower Paryż arch. Anthony Bechu, Tom Sheehan Architects	2014	171	36/3	stalowa oraz żelbetowa, powłoka stalowa, trzon żelbetowy	ściana kurtynowa, szyby zespolone dwuszybowe
20 Fenchurch Street Londyn arch. Rafael Viñoly	2014	160	36/2	stalowa oraz żelbetowa, trzonowa – trzon żelbetowy usytuowany centralnie, szkielet stalowy	ściana kurtynowa, szyby zespolone dwuszybowe
Shard Londyn arch. Renzo Piano	2013	306	73/3	stalowa oraz żelbetowa, trzonowa – trzon żelbetowy usytuowany centralnie, szkielet stalowy oraz żelbetowy	ściana kurtynowa, podwójna fasada
DC Tower Wiedeń arch. Dominique Perrault	2013	220	60/4	żelbetowa, trzonowa – trzon usytuowany centralnie symetrycznie	ściana kurtynowa, szyby zespolone
Toure Carpe Diem Paryż arch. A. M. Stern	2013	166	35/2	żelbetowa, trzonowa – trzon usytuowany centralnie niesymetrycznie	ściana kurtynowa, szyby zespolone trzyszybowe
Tour First Paryż arch. KPF	2011	231	56/3	żelbetowa, trzonowa – trzon usytuowany centralnie symetrycznie	ściana kurtynowa, panele „hybrydowe”, przeszklenie trzyszybowe