

ARCHITEKTURA

CZASOPISMO TECHNICZNE
TECHNICAL TRANSACTIONS
ARCHITECTURE

WYDAWNICTWO
POLITECHNIKI KRAKOWSKIEJ

2-A/2/2011
ZESZYT 11
ROK 108
ISSUE 11
YEAR 108

MONIKA GAŁA-WALCZOWSKA*

ENERGOOSZCZĘDNA RZEŻBA DO MIESZKANIA

THE ENERGY-SAVING SCULPTURE TO LIVE

Streszczenie

Architektura willi zaprojektowanej przez Daniela Libeskinda to przykład nowatorskiego kształtowania formy architektonicznej domu. Dzięki konstrukcji, zastosowanym materiałom i nowoczesnym technologiom opracowanym przy współudziale berlińskiej pracowni Proportion GmbH, powstał energooszczędny dom, którego prototyp zrealizowano w Datteln.

Słowa kluczowe: architektura współczesna, dom jednorodzinny, energooszczędne technologie

Abstract

The architecture of the villa designed by Daniel Libeskind is an example of innovative shaping of the architectural form of the house. Thanks to its construction, the materials used and the modern technologies developed in cooperation with the Berlin studio Proportion GmbH, an energy-saving house was built, whose prototype was realized in Datteln.

Keywords: contemporary architecture, single-family house, energy-saving technologies

* Mgr inż. arch. Monika Gała-Walczowska, doktorantka, Wydział Architektury, Politechnika Krakowska.

1. Idea

W roku 2009 w Datteln zrealizowano willę projektu Daniela Libeskinda oraz Proportion GmbH. Budynek zbudowano jako prototyp sygnowanej przez architekta serii domów, które mogą zostać zrealizowane w różnym kontekście: w przestrzeni miasta, na styku obszaru zurbanizowanego i naturalnego krajobrazu lub w naturze. Takie założenie wiąże się ze szczególnym podejściem architekta do miejsca. Daniel Libeskind mówi, iż „na budynku ciąży odpowiedzialność za przekształcanie zastanego otoczenia, wprowadzenie do niego czegoś nowego. Z otoczenia trzeba nie tylko czerpać, lecz także mu coś dawać. Ożywiać je i przekształcać” [1, s. 206]. To założenie inspirowało myślenie o domu przyjaznym środowisku naturalnemu, którego forma architektoniczna odzwierciedlałaby oryginalny styl architekta [2].

Idea willi zrodziła się z poszukiwania związków pomiędzy współczesnym modelem życia a nowym poczuciem przestrzeni. Poszukiwaniom stosownej formy architektonicznej towarzyszyła potrzeba stworzenia komfortowego i energooszczędnego domu na miarę XXI wieku. Jak akcentuje autor willi: „bardzo ważne jest dla nas, by nie powtarzać błędów niszczenia środowiska, co było na porządku dziennym w XX wieku. Zasady budowania ekologicznego (...) wytyczają podejście do projektu każdego budynku (...). Chcemy by takie pojęcia, jak odnawialne źródła energii, inteligentne budynki, trwałość i dobra jakość budowl, nie były pustymi hasłami” [3, s. 78-79].

2. Forma architektoniczna

Inspiracją formy architektonicznej domu był kryształ górski. Daniel Libeskind mówi: „kryształy są jednymi z najbardziej perfekcyjnych wytworów przyrody. Ich kształty często pojawiają się w moich projektach. Uwielbiam fakt, że pochłaniają światło, jednocześnie je odbijając” [1, s. 176]. Le Corbusier wskazuje na strukturę kryształu jako na wspólną płaszczyznę porozumienia człowieka i natury, mówiąc: „w kryształach, tak jak w komórce, porządek jest dostrzegalny do tego stopnia, że pozwala człowiekowi wyjaśnić zjawiska natury za pomocą praw narzuconych przez rozum” [5, s. 90]. Przywołane myśli kierują uwagę na naturę jako niewyczerpane źródło inspiracji formy architektonicznej.

Forma domu to kompozycja stworzona z trzech brył o nieregularnej, a zarazem ekspresyjnej geometrii. Zestawione bryły łączą się i przenikają w centralnej części budowli. Różnią się one kształtem i rozmiarem. Dwie bryły odczytuje się poprzez płaszczyzny elewacyjno-dachowe wykończone blachą tytanowo-cynkową układaną w rytmiczne pasma. Płaszczyzny te wysunięto i nadwieszono poza obrys budynku. W ten sposób powstały zadaszenia, które z jednej strony dodają dynamiki poszczególnym elementom składowym kompozycji, z drugiej wyodrębniają i częściowo zadaszają tarasy na poziomie parteru. Trzecią bryłę w połowie pokryto blachą tytanowo-cynkową, w połowie nadano jej formę przejrzystej i przestrzennej stalowej kratownicy, podtrzymującej płytę balkonową. Ten fragment budynku pełni rolę akcentu kompozycyjnego, a jednocześnie funkcję zadaszenia nad wejściem do domu (il. 1).

Kompozycja elewacji wiąże się także ze sposobem kształtowania przeszklonych fragmentów ścian zewnętrznych. Płaszczyzny przeszklone mają kształt lekko skrzywionych trape-

zów o zmiennej wysokości, pozwalającej na doświetlenie dwóch kondygnacji naziemnych willi. Podziały ślusarki aluminiowej utrzymują rygor pionu i poziomu, co w zestawieniu ze skrzyconym obrysem przeszklenia daje ciekawy efekt kompozycyjny. Światło dzienne wlewa się do wnętrza zarówno bezpośrednio poprzez szklane tafle, jak i poprzez snop świetlny docierający do kondygnacji podziemnej. „Symbolicznie i fizycznie willa nieprzerwanie łączy się z naturą, hojnie oferując naturalne światło i otwartą przestrzeń” [11].



II. 1. Libeskind-Villa (źródło: www.bryla.gazetadom.pl)

III. 1. Libeskind-Villa (source: www.bryla.gazetadom.pl)

3. Koncepcja przestrzenna i program użytkowy

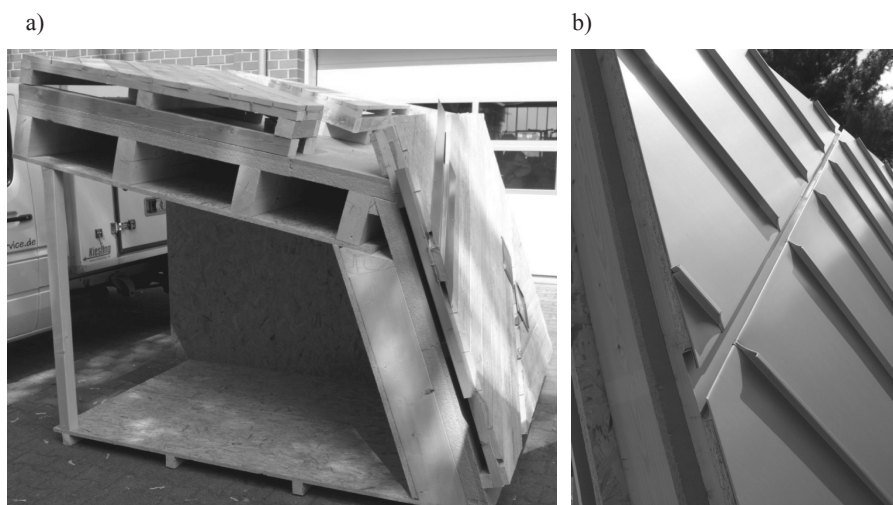
Kształt poszczególnych kondygnacji wyznaczany jest poprzez geometrię zestawionych ze sobą brył, tworzących dynamiczną, rzeźbiarską przestrzeń – „asymetryczne wnętrza spiralnych, dwupiętrowych szczytów i gładkich przejść w zaciszne tarasy” [11].

Program użytkowy zaplanowano na trzech poziomach, o łącznej powierzchni 515 m². Na poziomie parteru usytuowano część rodzinną. Hall wejściowy, połączony z klatką schodową, prowadzi do pokoju dziennego o powierzchni 95 m² i wysokości dwóch kondygnacji. Duże wnętrza uwypukla geometrię i dynamikę przestrzeni użytkowej. Pośrodku pokoju ustawiono wyspę kuchenną projektu Daniela Libeskinda. Z hallu dostępny jest także pokój kominkowy i pokój gościnny. Rozczłonkowana forma oraz duże przeszklenia sprawiają, iż pokoje otwierają się na zaciszne tarasy, wkomponowane pomiędzy poszczególne bryły – człony budowli.

Na piętrze usytuowano 3 sypialnie, pokój kąpielowy, łazienkę oraz galerię komunikacyjną. Kondygnacja podziemna mieści „oazę fitness” wraz z siłownią i sauną, piwniczkę na wino, pomieszczenia techniczne, gospodarcze i sanitarne oraz dużą przestrzeń do dowolnej aranżacji.

4. Konstrukcja, materiały i energooszczędne technologie

Konstrukcja została dostosowana do skomplikowanej geometrii willi. Pracownia Proportion GmbH z Berlina opracowała samonośną strukturę ściany zewnętrznej. Zaprojektowany szkielet drewniany pozwolił na precyzyjne odwzorowanie zadanego kształtu budynku (il. 2a). Drewnianą konstrukcję obłożono płytami OSB i wypełniono warstwą ociepleniową z wełny mineralnej, pozwalającej uzyskać wskaźnik przewodzenia ciepła w granicach 40 kfw, a także wysoki poziom izolacji akustycznej. Wewnętrzną ścianę nośną oraz poziom piwnic zaprojektowano w konstrukcji monolitycznej.



II. 2. Detale architektoniczne: a) fragment konstrukcji drewnianej, b) płaszczyzna pokrycia elewacji wraz z odwodnieniem (źródło: www.rheinzink.pl)

III. 2. The architectural details: a) fragment of the wooden construction, b) the surface construction covering the elevation and the roof drainage (source: www.rheinzink.pl)

Wiodącym materiałem wykończeniowym płaszczyzn elewacyjno-dachowych willi w Datteln jest blacha tytanowo-cynkowa RHEINZINK – stop cynku z domieszką tytanu i miedzi. Materiał ten może być stosowany do obróbek i systemów rynnowych, ale nade wszystko jako materiał elewacyjny i pokrycie dachowe.

Blacha tytanowo-cynkowa jest materiałem przyjaznym środowisku naturalnemu. Proces produkcji pochłania małą ilość energii i charakteryzuje się niskim współczynnikiem emisji CO² podczas produkcji, a także w czasie użytkowania obiektu. Zaletą tego materiału jest trwałość, zapewniająca długi cykl eksploatacji (80–120 lat) bez konieczności konserwacji oraz możliwość recyklingu [9]. Walorem tego materiału jest także naturalny jasnoszary kolor oraz patyna, która tworzy się zazwyczaj po upływie 2 lat. Dostępna jest także odmiana blachy gołowalcowanej, pokrytej fabryczną patyną w dwóch odcieniach: szaroniebieskim i grafitowym. Ciekawy efekt estetyczny zapewniają różnorodne systemy cięcia i mocowania blachy: łusek, taśm lub arkuszy.

Blachę tytanowo-cynkową w kolorze jasnoszarym skonstrastowano z białą tynkowanymi fragmentami ścian zewnętrznych oraz dużymi przeszkleniami, które wykonano ze szkła niskoemisyjnego, potrójnie szklanego o współczynniku $U = 0,7 \text{ W/m}^2 /\text{K}$.

Geometryczna i pełna dynamiki forma architektoniczna domu skrywa energooszczędne technologie i systemy instalacyjne. „Współczesna obudowa przestrzeni wewnętrznych w architekturze energooszczędnej ma nie tylko chronić budynek przed nadmiernymi stratami ciepła, lecz dodatkowo zapewnić zyski ciepła z zewnętrznych niekonwencjonalnych źródeł o charakterze odnawialnym” [7, s. 11-12]. Budynek willi niczym żywy organizm czerpie z naturalnych, odnawialnych źródeł energii oraz zasobów wody opadowej.

Tendencja do nagrzewania się pokrycia z blachy do temperatury 70°C, a także geometria formy architektonicznej willi sprawiły, że płaszczyzny elewacyjno-dachowe zaprojektowano jako przegrody inteligentne, wykorzystujące energię słoneczną. Pod powierzchnią blachy tytanowo-cynkowej zainstalowano system niewidocznych z zewnątrz kolektorów ciepłych. System RHEINZINK®-Solarthermie pozwala na spożytkowanie energii słonecznej do podgrzewania wody oraz na potrzeby ogrzewania podłogowego. Technologia inteligentnych przegród zewnętrznych została połączona z systemem klimatyzacji i odzyskiem ciepła.

Budynek wyposażono także w geotermiczną pompę ciepła oraz nowoczesny system zarządzania wodą z wykorzystaniem wody deszczowej. Zgromadzone zasoby wody stosowane są do nawadniania ogrodu. Na uwagę zasługuje estetycznie i funkcjonalnie zintegrowany sposób wkomponowania systemu odwodnienia w płaszczyzny elewacyjno-dachowe (il. 2b).

5. Wnioski

Najnowsze zalecenia Parlamentu Europejskiego zmierzają w kierunku upowszechnienia budownictwa energooszczędnego. „Ograniczenie zużycia energii oraz wykorzystanie energii ze źródeł odnawialnych w sektorze budynków stanowią istotne działania konieczne do ograniczenia uzależnienia energetycznego Unii i emisji gazów cieplarnianych” [10]. Ta tendencja inspiruje rozwój nowych materiałów i technologii energooszczędnych co „nie stanowi ograniczenia dla twórczej aktywności, ale poszerza jej pole o nowe możliwości” [6, s. 10]. Architektura Libeskind-Villi jest tego przykładem.

Daniel Libeskind podkreśla, iż „willa została stworzona i zaprojektowana, by wyjść na przeciw dzisiejszym wymagającym standardom zrównoważenia i udowodnić, iż wyjątkowa architektura może promować wydajne wykorzystanie zasobów naturalnych” [11].

Zdaniem Marii Misiągiewicz: „architektura Daniela Libeskinda stanowi wyrafinowaną, metaforyczną ilustrację idei. Osobista nieoczywista przestrzeń Libeskinda jest rozpoznawalna, budowana jest na podstawie podobnych narracji, gier językowych” [4, s. 98-99]. Za sprawą rzeźbiarskiej formy architektonicznej, zastosowanej konstrukcji, materiałów i technologii, powstał dom odzwierciedlający indywidualny styl autora, uwzględniający zalecenia związane z energooszczędnością i respektujący środowisko naturalne. Dom, którego „forma, struktura i funkcja podążają za nową ideą zrównoważonego życia” [2, s. 311].

Literatura

- [1] Libeskind D., *Przełom: przygody w życiu i architekturze*, Warszawa 2008.
- [2] Goldberger P., *Counterpoint: Daniel Libeskind*, Basel–Boston–Berlin 2008.
- [3] Krasny M., *Starchitekt z Łodzi*, Wprost 9/2011.
- [4] Misiągiewicz M., *Architektoniczna geometria*, Kraków 2005.
- [5] Jencks Ch., *Le Corbusier – tragizm współczesnej architektury*, Warszawa 1982.

- [6] Wehle-Strzelecka S., *Architektura słoneczna w zrównoważonym środowisku mieszkaniowym*, Kraków 2004.
- [7] Celadyn W., *Przegrody przeszklone w architekturze energooszczędnej*, Kraków 2004.
- [8] *Problemy projektowe w kontekście nowych technologii budowlanych*, (red.) Celadyn W., Kuc S., Czasopismo Techniczne, z. 8-A/2010.
- [9] Katalog produktów RHEINZINK.
- [10] Dyrektywa Parlamentu Europejskiego i Rady 2010/31/UE z dnia 19 maja 2010 r. w sprawie charakterystyki energetycznej budynków, Dziennik Urzędowy L 153, 18/06/2010, 0013-0035 (www.eur-lex.europa.eu).
- [11] Daniel Libeskind (www.libeskind-villa.com).