

Projekt domu jednorodzinnego o powierzchni zabudowy do 70 m² – szansa na nową jakość i zrównoważone projektowanie



mgr inż. arch.
MARCIN KRYJAK
Politechnika Śląska
Wydział Architektury
ORCID: 0000-0002-4987-7036

Zorganizowany konkurs na zaprojektowanie domu o powierzchni zabudowy do 70 m² wywołuje skrajne emocje, może jednak stanowić okazję do poprawy jakości architektury mieszkaniowej jednorodzinnej, zarówno pod kątem inwestora, jak i projektantów.

Wprowadzenie

Domy jednorodzinne w Polsce stanowią dla dużej części obywateli wyznacznik pewnego rodzaju statusu, stabilności i bezpiecznego miejsca dla rodziny, są miejscem, w którym tworzą się historie i wspomnienia. Autor zauważył, jak małą wagę inwestorzy, którymi często są młode rodziny, przykładają do istoty projektu i przygotowania się do procesu budowlanego.

Duża dostępność projektów domów katalogowych oraz ich sposób sprzedaży i promowania prowadzi do dezinformacji, a klient skupia się na finalnym efekcie widocznym na zdjęciach czy wizualizacjach, nie zwracając uwagi na koszty budowy i eksploatacji, ekologię oraz złożoność procesu budowlanego [1].

Coraz większe wymagania techniczne i ekologiczne oraz skomplikowane procedury administracyjne zachęciły Ministerstwo Rozwoju i Technologii (MRiT) do ogłoszenia konkursu na projekt domu jednorodzinnego o powierzchni zabudowy do 70 m², który będzie można realizować według uproszczonych procedur. Według organizatora: „Celem Konkursu jest promocja i upowszechnia-

nie dobrych rozwiązań architektonicznych w zakresie budownictwa jednorodzinnego”.

Autor stawia zatem pytanie, czy taki konkurs i standaryzacja pewnych rozwiązań projektowych opartych na innowacyjnych technologiach oraz ich udoskonalanie może poprawić jakość budowanych domów jednorodzinnych w Polsce, zarówno pod kątem funkcjonalnym, estetycznym, jak i w aspekcie zrównoważonego rozwoju.

Konkurs na zaprojektowanie domu do 70 m² jest kontrowersyjny. Spotkał się z krytyką i sprzeciwem nie tylko środowiska architektów, ale też innych zawodów związanych z budownictwem mieszkaniowym [2].

Adam Maria Szynski w filmie *Bloki* [3] przedstawia problem standaryzacji następująco: „z jednej strony oni [architekci] są kształceni do kreowania architektury, czyli tworzenia za każdym razem czegoś nowego. A z drugiej są kokietowani, aby zaprojektowali jakiś system technologiczny, i dają się w to niestety wrobić... Jak zaprojektować idealny system technologiczny, który będzie się z klocków budowało, w niekończących się ilościach, coraz bardziej piękne domy, mimo że klocki są ciągle te same”. Warto by się jed-

nak zastanowić, w jakim zakresie te obawy oraz zastrzeżenia są słuszne i uzasadnione oraz jak konkurs ten może być użyty z korzyścią dla środowisk projektowych, inwestorów i ładu przestrzennego, a szczególnie zrównoważonego rozwoju oraz ochrony środowiska naturalnego.

Celem niniejszej publikacji jest wyodrębnienie dotychczasowych informacji dotyczących omawianego projektu domu do 70 m², przedstawienie opracowanego przez autora artykułu projektu koncepcyjnego (rys. 1) zgodnego z wytycznymi regulaminu Głównego Urzędu Nadzoru Budowlanego (GUNB) oraz nakreślenie pod kątem inwestora, jak ważny w procesie budowy domu jest projekt i jego odpowiednie przygotowanie z uwzględnieniem obowiązujących przepisów [4], [5], [6]. W Polsce w dużej mierze na zanieczyszczenie powietrza wpływają głównie domy jednorodzinne, a w szczególności zły sposób ich ogrzewania [7], [8], [9].

Udział w konkursie i publikację tego artykułu autor uzasadnia dostrzeżeniem zaistniałej szansy na wypromowanie nowej jakości w budownictwie jednorodzinnym, uwzględniającej zrównoważony rozwój, energosz-



Rys. 1. Wizualizacja; źródło: oprac. aut.

Klient skupia się na finalnym efekcie widocznym na zdjęciach czy wizualizacjach, nie zwracając uwagi na koszty budowy i eksploatacji, ekologię oraz złożoność procesu budowlanego.

czędność i ochronę środowiska naturalnego. Istotna jest też możliwość uproszczenia procedur związanych z realizacją budowy domu oraz opcja uświadomienia inwestorów w zakresie korzyści wynikających z tego, jak ważne jest przygotowanie dobrego projektu, opartego na najnowocześniejszych technologiach, a jednocześnie prostego i taniego w budowie niezależnie od technologii w zakresie konstrukcji nośnej ścian, stropów oraz dachu. Czyli niezależnie od tego, jakie wybierzemy materiały do jego wybudowania, to koszt budowy będzie niższy z uwagi na prostą bryłę oraz minimalizację elementów konstrukcyjnych i instalacyjnych.

Przedmiot konkursu

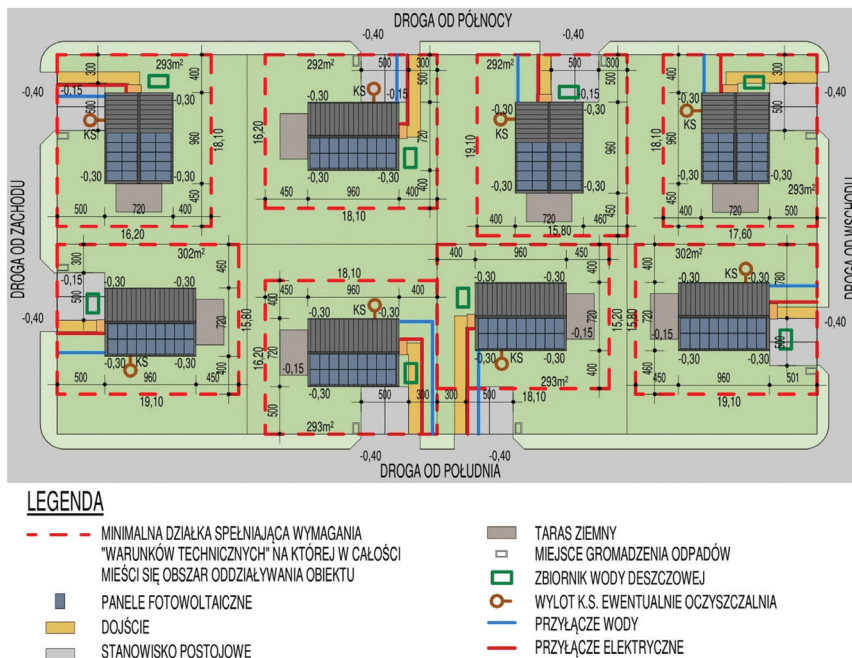
Jak podaje organizator: „Celem konkursu jest wyłonienie projektów o wysokich walorach architektoniczno-funkcjonalnych, ekologicznych, oszczędnych i estetycznych, które następnie będą udostępnione wszystkim zainteresowanym do wykorzystania przy zaspokajaniu własnych potrzeb mieszkaniowych. [...] W dłuższej perspektywie wyłonione projekty mają szansę podnieść jakość estetyczną polskiego krajobrazu, zwiększyć harmonię i ład przestrzeni z zabudową indywidualną” [10].

Z regulaminu można wyczytać, iż przedmiotem konkursu było zaprojektowanie domu o powierzchni zabudowy do 70 m², który ułatwi prywatnym inwestorom proces budowy i umożliwi realizację projektu bez pozwolenia na budowę, kierownika budowy oraz dzielnika budowy.

Metodyka, badania, założenia projektowe

Do pracy przy projekcie przyjęto następujące metody badawcze. Studium przypadku [11] obiektów zaprojektowanych przez autora, z czego dwa z nich zostały opisane we wcześniejszych publikacjach autora [12], [13]. Przystudowano obszerną literaturę [1], [14], [15], [16], [17], [18], a pracę konkursową zrealizowano w oparciu o doświadczenia autora oraz skonsultowano ze starszymi architektami specjalizującymi się w projektowaniu domów jednorodzinnych od ponad 40 lat.

Założeniem projektu było wprowadzenie nowej jakości projektowania budownictwa jednorodzinnego z uwzględnieniem zrównoważonego



Rys. 2. Możliwości zagospodarowania działek budowlanych z uwzględnieniem wszystkich elementów i warunków, które mogą mieć wpływ na wyznaczenie obszaru oddziaływania obiektu; źródło: oprac. aut.



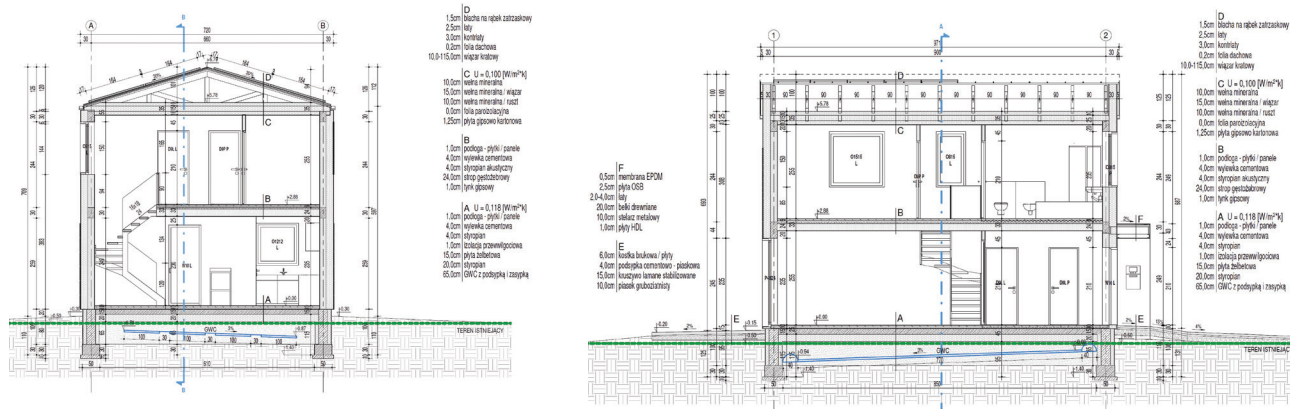
Rys. 3. Możliwości aranżacji przestrzeni parteru (powyżej) i piętra (poniżej); źródło: oprac. aut.

ważonego rozwoju poprzez optymalizację wykorzystania odnawialnych źródeł energii (dalej OZE). W budynku autor uzyskał korzystny wskaźnik energooszczędności dzięki zwartej bryle, zminimalizowaniu ilości przegród zewnętrznych oraz wyeliminowaniu mostków termicznych (rys. 1).

Udało się również ograniczyć koszty budowy poprzez zminimalizowanie elementów cenotwórczych, takich jak przegrody zewnętrzne i prosta konstrukcja, która nie

wymaga specjalistycznego nadzoru, a także umożliwiła realizację domu w dowolnej technologii, od prefabrykacji przez budowę systemem gospodarczym po samodzielny montaż.

Zminimalizowano koszty eksploatacji poprzez wykorzystanie energii geotermalnej z gruntowego wymiennika ciepła (dalej GWC) do ogrzewania, wentylacji i klimatyzacji, zaś energię słoneczną do produkcji energii elektrycznej. Zastosowano również wentylację



Rys. 4. Po lewej stronie przekrój poprzeczny, po prawej przekrój podłużny; źródło: oprac. aut.

mechaniczną z rekuperacją. Szczegółowy opis systemu dla domów jednorodzinnych został zamieszczony w innej publikacji autora artykułu [12].

Praca konkursowa, czyli Dom Uniwersalny. Racjonalny. Energooszczędny

Uwzględniając własne badania i doświadczenie starszych architektów, autor zadał sobie pytanie, jaki powinien być współczesny projekt typowy domu jednorodzinny. Jakie powinien spełniać kryteria, by zapewnić atrakcyjność dla inwestora oraz zrealizować potrzeby i upodobania jego użytkowników. Jednocześnie powinien prezentować wysokie walory funkcjonalne, estetyczne oraz spełniać wymagania ład przestrzennego.

Dalej opisano zaprojektowany przez autora artykułu dom, który spełnia cechy takie jak uniwersalność, racjonalność i energooszczędność.

DOM UNIWERSALNY – pod względem łatwości dopasowania do działki, układu funkcjonalnego, bryły i formy oraz technologii.

Projekt typowy domu powinien umożliwiać łatwe dopasowanie do każdej działki w zależności od stron świata i usytuowania względem drogi dojazdowej oraz do wymagań miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego lub ustaleń warunków zabudowy w zakresie geometrii dachu i wykończenia zewnętrznego (rys. 2.).

Wewnątrz przestrzeń użytkowa domu została ograniczona jedynie ścianami zewnętrznymi, zakładając możliwość usytuowania ścian działowych niezależnie od konstrukcji budynku (rys. 3.).

Stałymi elementami jest usytuowanie schodów, okien, drzwi wejściowych, pionu kanalizacji oraz urządzenia kompaktowego z pompą ciepła, które zapewnia ogrzewanie w zimie, klimatyzację w lecie, wentylację z rekuperacją oraz c.w.u. w przypadku omawianego projektu (rys. 5.).

Na parterze (rys. 3.) przestrzeń dzienną można połączyć z otwartą kuchnią ze spiżarnią albo z aneksem kuchennym, a w miej-

Niezależnie od tego, jakie wybierzemy materiały do jego wybudowania, to koszt budowy będzie niższy z uwagi na prostą bryłę oraz minimalizację elementów konstrukcyjnych i instalacyjnych.

scu kuchni wydzielić dodatkowy pokój dla osoby starszej lub z niepełnosprawnością, do pracy lub gościnny, a toaletę można w prysznic. Możliwa jest też większa wydzielona kuchnia z kąciem śniadaniowym z wejściem z holu.

Piętro można zaaranżować na 2 lub 3 pokoje z dużą łazienką lub 2 łazienki – jedną dostępną z sypialni, oraz wydzielić garderobę dostępną z holu lub sypialni (rys. 3.).

W projekcie zastosowano prosty układ konstrukcyjny umożliwiający tanią i łatwą realizację w różnych technologiach i dowolnym systemem niewymagającym specjalistycznego nadzoru (rys. 4.)

Autor planuje w kolejnych publikacjach rozwinąć temat projektowania przestrzeni umożliwiającej dowolną aranżację bez wpływu na układ konstrukcyjny i wygląd zewnętrzny budynku.

DOM RACJONALNY – minimalizujący koszty budowy i eksploatacji oraz prosty w budowie.

Koszty budowy ograniczono poprzez prostą konstrukcję, minimalizację elementów cenotwórczych, takich jak przegrody zewnętrzne, elewacje itp. oraz ograniczenie materiałochłonności. Uzyskano maksymalną powierzchnię użytkową, wykorzystując do budowy domu ograniczoną ilość materiałów bez względu na technologię budowy.

Na koszty budowy ma też wpływ uproszczenie instalacji. Zrezygnowano z odrębnych instalacji wentylacji grawitacyjnej z kominami,

instalacji i kotłowni gazowej lub olejowej, instalacji centralnego ogrzewania z grzejnikami, wody jako nośnika energii, cyrkulacji ciepłej wody, klimatyzatorów itp. Do wentylacji, ogrzewania, klimatyzacji i ciepłej wody zaproponowano jedno urządzenie kompaktowe, które z łatwością zmieści się w niewielkim pomieszczeniu gospodarczym. Urządzenie takie składa się z centrali wentylacyjnej z rekuperacją, zasobnika ciepłej wody oraz pompy ciepła (rys. 5.). Kanały wentylacyjne służą jednocześnie do rozprowadzenia podgrzanego powietrza zimą lub schłodzonego latem.

DOM ENERGOOSZCZĘDNY – powinien i może być samowystarczalny energetycznie, plusenergetyczny i bezkosztowy w zakresie eksploatacji.

W domu uzyskano korzystny wskaźnik energooszczędności poprzez wartość bryły, minimalną ilość i dobrą izolacyjność przegród zewnętrznych, całkowitą eliminację mostków termicznych i racjonalne przeszklenia.

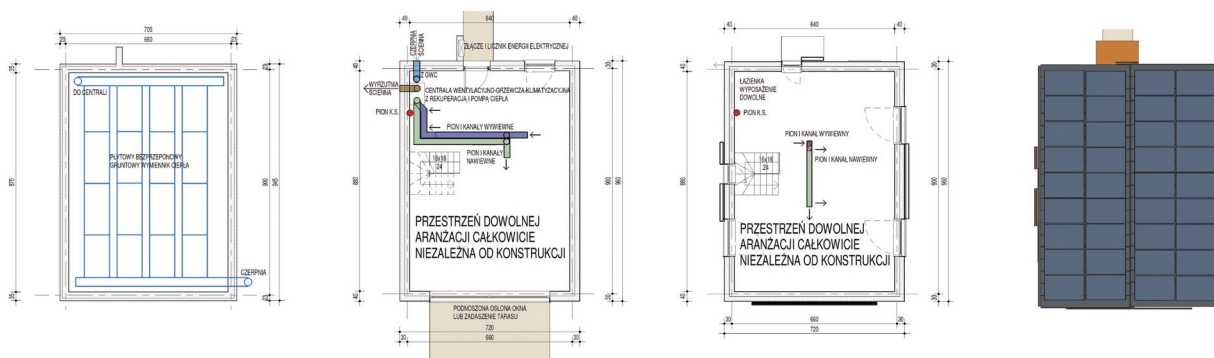
Zastosowano wentylację mechaniczną z rekuperacją i powietrze wentylacyjne jako nośnik energii ciepła w zimie lub chłodu w lecie.

Roczne zapotrzebowanie na energię użytkową do ogrzewania i wentylacji w tym domu wynosi 3 352 kWh/rok, tj. 30,8 kWh/m²/rok, co spełnia wymagania standardu domu NF40.

Maksymalne zapotrzebowanie na ciepło budynku wynosi 3,0 kW. Dostępne urządzenia kompaktowe pozwalają na uzyskanie mocy 2,7–3,2 kW i dostarczenie w ciągu sezonu grzewczego do 8 000 kWh energii cieplnej.

Ograniczenie kosztów eksploatacji domu uzyskano dzięki zastosowaniu nowatorskich rozwiązań wykorzystujących odnawialne źródła energii: energię geotermalną z GWC jako dolne źródło dla pompy ciepła do ogrzewania, ciepłej wody użytkowej, wentylacji i klimatyzacji oraz energię słoneczną do produkcji energii elektrycznej z paneli fotowoltaicznych.

Zaproponowany przez autora artykułu projekt domu uwzględni aspekt związany z eksploatacją, a dokładnie z kosztami ogrze-



Rys. 5. Rzuty budynku, od lewej rzut fundamentów, parter, piętra i dachu; źródło: oprac. aut.

wania, klimatyzacji, ciepłej wody i energii elektrycznej. Zaprojektowany dom może być samowystarczalny energetycznie, plusenergetyczny i bezkosztowy.

Dla zapewnienia bezkosztowej eksploatacji konieczne jest wyprodukowanie z energii słonecznej więcej energii elektrycznej niż wynosi zapotrzebowanie domu. W domu tym można zainstalować od 18 do maksymalnie 36 paneli fotowoltaicznych na dachu. Już minimalna liczba 18 paneli o mocy 350 W daje 6,3 kWp mocy i wyprodukuje w ciągu roku ok. 6 400 kWh energii elektrycznej. Urządzenie kompaktowe z pompą ciepła zużyje w ciągu roku ok. 3 300 kWh energii elektrycznej, zatem na zasilanie pozostałych urządzeń i oświetlenie pozostanie ok. 3 100 kWh, co przy obecnych przepisach o prosumencie powinno już wystarczyć przy wykorzystaniu magazynów energii. Najlepiej do tego celu wykorzystywać baterie w samochodzie elektrycznym [19], [20].

Podsumowanie

Konkurs zorganizowany przez MRiT, a realizowany przez GUNB jest kontrowersyjny, ale stwarza szansę na wypromowanie i upowszechnienie w społeczeństwie projektów uwzględniających zrównoważony rozwój, w optymalny sposób wykorzystujących odnawialne źródła energii oraz najnowocześniejsze technologie. Może zmienić sposób postrzegania domu, zwracając uwagę na niedoceniane jeszcze aspekty energooszczędności, racjonalności i kosztów eksploatacji, oraz przyczynić się znacząco do zrównoważonego rozwoju. W przeciwieństwie do ogromnej ilości dostępnych na rynku projektów katalogowych, w których dominują domy o skomplikowanej formie, taki uniwersalny projekt typowy może uporządkować przestrzeń terenów podmiejskich oraz wsi poprzez budowę domów nowoczesnych i racjonalnych w formie oraz lepsze wykorzystanie instrumentów planowania przestrzennego. Pomimo obaw związanych z ograniczeniem nadzoru nie bez znaczenia jest możliwość budowy własnego domu bez skomplikowanych procedur formalnych.

Bibliografia

- [1] Kmiecik P., Nie ma sensu przepłacać, kupując projekt katalogowy. Portal internetowy budujemydom. Dostęp z dnia 26.03.2022, <https://budujemydom.pl/budowlane-abc/budowakrok-po-kroku/a/14390-nie-ma-sensu-przeplacac-kupujac-projekt-katalogowy>.
- [2] IARP. Stanowisko Izby Architektów RP wobec propozycji rozdawania przez państwo darmowych projektów budowlanych domów jednorodzinnych o powierzchni zabudowy do 70 m². Dostęp z dnia 10.02.2022, <https://www.izbaarchitektow.pl/pokaz.php?id=3497>.
- [3] Fragment filmu 5:22 – 6:00 „Blok – full movie” z dnia 1 stycznia 2022. Dostęp z dnia 10.02.2022, <https://www.youtube.com/watch?v=kNvphRIXa4>.
- [4] Płaziak M. Domy energooszczędne i pasywne jako nieunikniona przyszłość budownictwa w Polsce, Uniwersytet Pedagogiczny, Kraków 2013.
- [5] Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie.
- [6] Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. – Prawo Budowlane.
- [7] Krajowy bilans emisji, SO₂, NO_x, CO, NH₃, NMLZO, pyłów, metali ciężkich i TZO za lata 2015–2017. Instytut ochrony środowiska – państwowy instytut badawczy, Krajowy ośrodek bilansowania i zarządzania emisjami. Warszawa 2019.
- [8] Efektywność energetyczna w Polsce, przegląd 2017. Domy Jednorodzinne – SMOG. Instytut ekonomii środowiska, Kraków 2018.
- [9] Smog w Polsce i jego konsekwencje. Polski Instytut Ekonomiczny, Warszawa 2019.
- [10] GUNB. Wymogi i regulamin organizatora konkursu Głównego Urzędu Nadzoru Budowlanego. Dostęp z dnia 10.02.2022, <https://www.gunb.gov.pl/aktualnosci/konkurs-architektoniczny>.
- [11] Niezabitowska E. Metody i techniki badań w architekturze, Wydawnictwo Politechniki Śląskiej, Gliwice 2014.
- [12] Kryjak M. Rola architekta w wyborze i stosowaniu odnawialnych źródeł energii, rozdział monografii pt. Technologie XXI wieku – aktualne problemy i nowe wyzwania. Tom 2. Wydawnictwo naukowe Tygiel, Lublin 2021.
- [13] Kryjak M. 2022, Budynek mieszkalny plusenergetyczny, „Builder” 3 (296) DOI: 10.5604/01.3001.0015.7526.
- [14] Kwapisz H., Polityka energetyczna w Polsce i Unii Europejskiej, Tom 1. Zagadnienia instalacyjno-projektowe, Anna Bać, Oficyna Wydawnicza Politechniki Wrocławskiej, Wrocław 2020.
- [15] Rozporządzenie Ministra Infrastruktury i Rozwoju z dnia 27 lutego 2015 r. w sprawie metodologii wyznaczania charakterystyki energetycznej budynku lub części budynku oraz świadectw charakterystyki energetycznej.
- [16] Standardy energetyczne budynków – co to takiego? Dostęp z dnia 9.01.2022, <https://budujemydom.pl/budowlane-abc/domy-energooszczedne-i-pasywne/a/7627-standardy-energetyczne-budynkow-co-to-takiego>.
- [17] Sztuka Architektury. Domy do 70 m² – wyniki rządowego konkursu architektonicznego. Dostęp z dnia 10.02.2022, <https://sztuka-architektury.pl/article/15449/domy-do-70-m-wyniki-rzadowego-konkursu-architektonicznego>.
- [18] Murator Plus. Domy do 70 m² bez pozwolenia i formalności. Są wyniki konkursu na projekt! Dostęp z dnia 10.02.2022, <https://www.muratorplus.pl/biznes/wiesci-z-rynku/domy-do-70-m2-bez- pozwolenia-formalnosci-bezplatny-projekt-do-pobrania-aa-GhsP-ec9H-4RJ1.html>.
- [19] Kazimińska M., Magazyn energii z baterii samochodowej? To możliwe! Dostęp z dnia 01.08.2022 <https://enerad.pl/aktualnosci/magazyn-enerгии-z-baterii-samochodowej-to-mozliwe/>.
- [20] Jaki samochód elektryczny kupić, żeby mógł zasilić dom? Które auto elektryczne zadziała jako magazyn energii? Dostęp z dnia 01.08.2022 <https://elektrowoz.pl/porady/jaki-samochod-elektryczny-kupic-zeby-mogl-zasilic-dom-kotore-auto-elektryczne-zadziala-jako-magazyn-enerгии/>.

DOI: 10.5604/01.3001.0015.9588

PRAWIDŁOWY SPOSÓB CYTOWANIA

Kryjak Marcin, 2022, Projekt domu jednorodzinnego o powierzchni zabudowy do 70 m² – szansa na nową jakość i zrównoważone projektowanie, „Builder” 9 (302). DOI: 10.5604/01.3001.0015.9588

Streszczenie: Zorganizowany przez Ministerstwo Rozwoju i Technologii konkurs na zaprojektowanie domu o powierzchni zabudowy do 70 m² realizowanego wg uproszczonych procedur wywołuje skrajne emocje. Może jednak stanowić okazję do poprawy stanu architektury mieszkaniowej jednorodzinnej w zakresie energooszczędności i racjonalnego wykorzystania OZE oraz ułatwienia budowy. Autor na podstawie swojej pracy konkursowej wykazuje cechy, jakie powinien posiadać projekt typowy, aby zapewnić nową jakość budownictwa jednorodzinnego oraz spełnić oczekiwania organizatora i inwestorów.

Słowa kluczowe: dom jednorodzinny, powierzchnia zabudowy do 70 m², budynek plusenergetyczny, energooszczędny, uniwersalny

Abstract: SINGLE-FAMILY HOUSE WITH A DEVELOPMENT AREA OF UP TO 70 M² – CHANCE FOR NEW QUALITY AND SUSTAINABLE DESIGN. Organized by the Ministry of Development and Technology competition for the design of a house with a built-up area of up to 70 m², implemented according to simplified procedures, evokes extreme emotions. However, it may be an opportunity to improve the condition of single-family residential architecture in terms of energy efficiency and rational use of renewable energy sources, and to facilitate construction. Based on his competition work, the author shows the features that a typical project should have in order to ensure a new quality of single-family housing and meet the expectations of the organizer and investors

Keywords: single-family house, building area up to 70 m², energy-plus building, energy efficient, versatile