

OMD

FOT. R. PELOMANI/AGS

OD FILMU DO INWESTYCJI

W kierunku domów aktywnych

Tomek Baron

Budowanie zrównoważone pozwala – poprzez swoją multidyscyplinarność – wciągnąć do dyskusji architektonicznej całe społeczeństwo. Kto partycypuje – korzysta, ale też ponosi odpowiedzialność. Im dłużej pracowaliśmy nad filmem o otwartym w 2015 roku największym w Europie wielorodzinnym budynku plusenergetycznym, tym bardziej chcieliśmy zrealizować tę ideę – w mniejszej, dostępnej nam skali – we własnym projekcie filmowo-deweloperskim.



FOT. R. FELDMANN/ABG

Zrównoważony rozwój jest na ustach prawie wszystkich, a jednocześnie wciąż wydaje się bytem czysto abstrakcyjnym, niematerializowanym, do którego nie tylko przeciętnemu człowiekowi, ale nawet fachowcom trudno się odnieść. Podobnie jest ze zrównoważonym budownictwem, które raz po raz pojawia się w bardzo wąskich wycinkach rzeczywistości, a to jako normy energetyczne narzucone przez Unię Europejską, a to jako certyfikat LEED, a wreszcie jako energooszczędna żarówka.

Wycinki te pozostaną nam jednak obce tak długo, jak długo nie zechcemy dostrzec w tym pojęciu generalnej odpowiedzi na pytanie o miejsce człowieka w świecie i miejsce każdego z nas w społeczeństwie.

Jedną z definicji zrównoważonego rozwoju mówi, że jest to takie wykorzystywanie dostępnych nam dóbr, jakie nie powoduje zubażania o nie następnych pokoleń. Taką definicję trafniej oddają słowa oznaczające „zrównoważenie” w językach angielskim i niemieckim, a mianowicie *sustainability* oraz *Nachhaltigkeit*. To ostatnie pochodzi z terminologii stosowanej pierwotnie w gospodarce leśnej, w której oznaczało, krótko rzecz ujmując: zrównoważenie wykorzystywania zasobów z ich odnawianiem.

O ile nie zawsze przekonują nas – traktowane jako „narzucone” – normy, czy „dyktat” kosztownych certyfikatów, o tyle zmieniamy perspektywę, myśląc o przyszłości naszych dzieci. Potwierdzają to wszystkie z kilkunastu wywiadów z architektami, jakie przeprowadziliśmy w różnych zakątkach Europy na potrzeby naszych filmów, w których ani razu nie usłyszeliśmy, że temat zrównoważenia w budownictwie był twórcy obiektu obojętny,

choć zazwyczaj okazywał się trudny do kompleksowej realizacji. Dlatego też najbardziej zdają się przekonywać dobre przykłady.

Aktiv-Stadthaus

Do prekursorów, których projekty za takie dobre przykłady mogą służyć, należy profesor arch. Manfred Hegger z HHS Architekten, dziekan wydziału projektowania i budowania wydajnego energetycznie na Uniwersytecie Technicznym w Darmstadt, członek Światowego Forum Ekonomicznego i były konsultant OECD. W roku 2015 oficjalnie otwarto największy w Europie wielorodzinny budynek plusenergetyczny jego autorstwa.

Das Aktiv-Stadthaus zbudowany został w centrum Frankfurtu nad Menem na działce o szerokości 9 m. Budynkiem tym Manfred Hegger w pełni rozwinął ideę domu aktywnego, opisaną szczegółowo w monografii pod jego redakcją, wydanej pod tytułem *Aktivhaus. Vom Passivhaus zum Energieplushaus*.

Idea domu aktywnego jest rozwinięciem koncepcji domu pasywnego. Nadal istotną rolę odgrywa w nim pasywne pozyskiwanie energii ciepłej z promieniowania słonecznego, jednakże wielkości transparentnych powierzchni fasady, przede wszystkim południowej, zostają zmniejszone, aby część powierzchni przeznaczyć pod panele fotowoltaiczne.

W przypadku Aktiv-Stadthaus powierzchnie te są całkiem spore. Z fotowoltaików wykonany został cały jednospadowy dach oraz istotna część elewacji od strony południowo-wschodniej. – *Paneele fotowoltaiczne nie traktuję jako techniki budynku, lecz jako materiał budowlany* – mówi Hegger, wy-



FOT. TOMASZ BARON

Od lewej: profesor arch. Manfred Hegger, minister Barbara Hendricks, Frank Junker, prezes zarządu ABG Frankfurt Holding

Fotografie po lewej i u góry:

Z ogniw fotowoltaicznych wykonany został cały jednospadowy dach oraz istotna część południowo-wschodniej elewacji Das Aktiv-Stadthaus

Fotografia poniżej:

Każde mieszkanie wyposażone jest w tablet ze specjalną aplikacją pozwalającą użytkownikom na samokontrolę zużycia energii ciepłej i elektrycznej. Rozwiązanie jest powiązane z dystrybucją energii pozyskiwanej z systemu fotowoltaicznego





» mieniając sposoby zwiększenia wydajności energetycznej budynku.

Dodatkowo w domu aktywnym rezygnuje się z niedogodności towarzyszących budownictwu pasywnemu, a głównie z całkowitego odcięcia wnętrza od zewnątrz. Jak podkreśla Hegger, komfort mieszkańców zależy jest nie tylko od odpowiedniej wymiany powietrza zużytego na świeże (w domu pasywnym dostarczane wyłącznie w sposób mechaniczny), ale także od bezpośredniego kontaktu użytkownika z zewnątrz, czyli promieniami słonecznymi, zapachem i naturalnymi odgłosami.

Dlatego w budynku Aktiv-Stadthaus wszystkie okna są otwieralne, a równolegle każde mieszkanie zaopatrzone jest w indywidualną wentylację mechaniczną. Pomimo tego budynek produkuje więcej energii niż zużywa na swoje potrzeby. Aby to założenie dało się spełnić, nie wystarczy wyprodukować odpowiednią ilość prądu, trzeba jeszcze w optymalny sposób użytkować budynek. Od mieszkańców wymaga się stosowania wyłącznie sprzętu domowego w klasie AAA+, a także racjonalnego zużycia energii w pozostałym zakresie. Każde mieszkanie wyposażone jest w tablet umożliwiający użytkownikom samokontrolę zużycia energii. Specjalna aplikacja prezentuje zużycie energii ciepłej i elektrycznej na każde mieszkanie oraz pozycję w rankingu konsumpcji wobec innych mieszkańców.

Takie rozwiązanie jest wprost powiązane ze sposobem dystrybucji energii elektrycznej pozyskiwanej z systemu PV, a ten z kolei został wymuszony przez obowiązujące w Niemczech przepisy prawne. Firma ABC Frankfurt Holding, inwestor budynku, nie po-

Pięć zadań energetycznych (komfortowego budynku)

Bogato opisane w europejskiej literaturze wyniki badań potwierdzają, że na komfortowe i zdrowe użytkowanie budynków, z poszanowaniem budżetu inwestora i środowiska naturalnego, wpływają następujące optymalnie rozwiązane zadania:

1. zapewnienie ciepła zimą,
2. zapewnienie chłodu latem,
3. prawidłowa wentylacja,
4. wystarczająca ilość światła dziennego i optymalne oświetlenie sztuczne,
5. wykorzystanie lokalnie wytwarzanego prądu na potrzeby budynku.

siada mianowicie koncesji na sprzedaż energii elektrycznej konsumentom. Z tego powodu każde mieszkanie otrzymało, niejako gratis, pewien pakiet prądu, którego wielkość zależy od powierzchni mieszkania. Nadwyżka energii gromadzona jest w akumulatorach, mieszczących się w piwnicach budynku, a także może służyć do ładowania samochodów elektrycznych, dostępnych mieszkańcom w systemie *car-sharing*. Prąd można także sprzedawać do sieci. Ci mniej oszczędni mogą dokupić brakującą energię od dystrybutora.

Budynek mieści 74 dwu-, trzy- i czteropokojowe mieszkania przeznaczone na wynajem.

Koszt wynajmu odpowiada średnim warunkom niemieckim i wynosi od 12,75 do 14,40 euro za metr kwadratowy, przy czym w tym przypadku w czynszu mieści się bezpłatna energia elektryczna w ilości od 1800 do 2400 kWh na rok – zależnie od wielkości mieszkania.

Obiekt ogrzewa pompa ciepła z dolnym źródłem, umieszczonym w miejskim kanale ściekowym. W ocenie zrównoważenia budynku istotną rolę odgrywa także fakt, że jego przegrody zewnętrzne wykonane zostały w technologii drewnianej fasady wentylowanej, z zastosowaniem celulozy jako izolacji termicznej. Rozwiązanie to znacznie obniżyło poziom tzw. szarej energii, czyli energii wbudowanej do budynku.

Jak wyraźnie podkreśla Hegger, Aktiv-Stadthaus stawia także na odpowiedzialne wobec środowiska sposoby poruszania się mieszkańców – priorytet mają: chodzenie na piechotę, jazda rowerem i używanie jednego z ośmiu samochodów elektrycznych dostępnych w systemie *car-sharing*. Ci, którzy mają własny samochód, mogą go zostawić w podziemnym garażu sąsiedniego budynku.

Zdaniem obecnej na oficjalnym otwarciu obiektu Barbary Hendricks, minister środowiska, ochrony przyrody, budownictwa i bezpieczeństwa nuklearnego Republiki Federalnej Niemiec, Aktiv-Stadthaus jest dowodem na to, że dobrą architekturę można połączyć z najwyższymi standardami oszczędzania zasobów naturalnych. Aktiv-Stadthaus należy do trzydziestu sześciu modelowych inwestycji budowlanych o standardzie plusenergetycznym, wspieranych przez rząd federalny Niemiec. Jak podkreślił burmistrz Peter Feld-

mann, Frankfurt nad Menem po raz kolejny wyznaczył nowe kierunki rozwoju gospodarczego i zmiany energetycznej, powszechnie znanej w Niemczech pod nazwą *Energiewende*, o czym świadczy przede wszystkim fakt, że budynek spełnia normy energetyczne, które będą obowiązywać od roku 2021.

Dom optymalny

Budynki takie jak Aktiv-Stadthaus wyznaczają kierunki, w których warto podążać w odpowiedniej dla siebie skali. Budowanie zrównoważone, którego sublimacją jest dom plusenergetyczny, nie jest bowiem zjawiskiem zerowyjnkowym. Jest raczej świadomym podążaniem drogą, która z jednej strony nie ma końca, a z drugiej – daje satysfakcję i korzyści w każdym miejscu, do którego się nią dotrze, co można skrócić do prostej zachęty: Zrób tyle, ile możesz i na ile cię stać.

Jak przekonuje Manfred Hegger, budowanie zrównoważone nie jest też niczym nowym, a wręcz przeciwnie – jest powrotem do sposobu budowania sprzed stu lat, kiedy energia była trudno dostępna, a przez to droga.

Im dłużej pracowaliśmy nad filmem o Aktiv-Stadthaus, znając też prace innych architektów takich jak Stefan Behnisch, Thomas Herzog czy Werner Sobek, tym bardziej rozwijało się w nas pragnienie zaproponowania inwestorom prywatnym w Polsce domu jednorodzinnego, opartego o zasady budowania zrównoważonego.

Nie chodziło rzecz jasna o proste skopowanie rozwiązań i przeniesienie ich na polski rynek. Nie ta skala budynku i nie to wsparcie państwa. Rozmowa z inwestorem o różnych aspektach komfortu użytkowania domu i optymalizacji pięciu zadań energetycznych (patrz ramka po lewej), które ten komfort warunkują, wydała nam się jednak działaniem o wiele bardziej skutecznym w stosunku do klienta niż edukowanie go, co to jest, w sensie formalnym, dobra architektura i czemu na przykład historyzowanie nie jest dobre.

Lektura bogatej literatury europejskiej na temat budowania zrównoważonego pozwoliła nam na sformułowanie naszych inwestorskich oczekiwań w następujący sposób:

- pięć zadań energetycznych wpływających na komfort użytkowania budynku,
- oszczędność energii,
- koszt inwestycji,
- koszt użytkowania.

Do projektu zaprosiliśmy architekta Roberta Koniecznego, wiedząc, że jego rygorystyczne



DOM OPTIMALNY – AKTYWNY DOM JEDNORODZINNY

„W Domu Optymalnym potoczyliśmy indywidualne podejście projektowe z ideą domu powtarzalnego, wyrastającego z lokalnych tradycji i przyzwyczajęń, dostosowanego do potrzeb i możliwości polskiego rynku, a zarazem spełniającego nowoczesne wymogi w zakresie zrównoważonego budowania. Powstał tradycyjny w formie i nowoczesny w działaniu dom, o kompaktowej bryle i optymalnym dachu”.

arch. Robert Konieczny, KWK Promes

Zespół projektowy:

Koncepcja i projekt architektoniczny: KWK Promes, arch. Robert Konieczny z zespołem, Katowice
Projekt konstrukcji, projekt wykonawczy, obliczenia energetyczne i nadzór nad wykonawstwem: ML-Bud, mgr inż. Mariusz Czeszyk, mgr inż. Leszek Czeszyk z zespołem, Gliwice

wymagania wobec projektowanej architektury skonfrontowane z naszymi oczekiwaniami, wspartymi określonymi obliczeniami, mogą przynieść interesujące rezultaty.

Efektom tej współpracy jest projekt Domu Optymalnego, w którym każde z 5 zadań energetycznych zaplanowano na dwóch kolejno następujących po sobie etapach:

- rozwiązań budowlanych, które nie generują kosztów podczas użytkowania i są mniej awaryjne (tzw. *low-tech*) np. odpowiedni stosunek powierzchni okien do powierzchni ściany pełnej,
- rozwiązań zaawansowanych technologicznie (tzw. *high-tech*), których używanie poprawia komfort, ale jednocześnie pociąga za sobą koszty eksploatacyjne i zwiększa awaryjność budynku.

Żaden budynek, który ma zapewnić oczekiwany współcześnie komfort, nie obejdzie się ani bez rozwiązań *low-tech*, ani bez

high-tech. Tym bardziej budynek aktywny, plusenergetyczny. Przy czym jedno z najważniejszych zadań dla architektów i inżynierów polega na maksymalnym wykorzystaniu rozwiązań budowlanych i jednoczesnej minimalizacji stosowania kosztownych technologii.

Pierwsze osiedle Domów Optymalnych powstanie w Radostowicach koło Pszczyzny. Najpierw zbudowany zostanie dom modelowy, a następnie pięć kolejnych domów dostosowywanych dla konkretnych inwestorów. Rozwój projektu można śledzić na stronie: www.dom-optymalny.pl



Tomek Baron
autor filmów o architekturze
> tomek@baron-baron.eu