

Leszek Świątek

Formuła Evergreen Leasing w budownictwie mieszkaniowym - trend w projektowaniu zrównoważonym i zarządzaniu nieruchomościami

Studia i Prace Wydziału Nauk Ekonomicznych i Zarządzania 45/1, 137-150

2016

Artykuł został opracowany do udostępnienia w internecie przez Muzeum Historii Polski w ramach prac podejmowanych na rzecz zapewnienia otwartego, powszechnego i trwałego dostępu do polskiego dorobku naukowego i kulturalnego. Artykuł jest umieszczony w kolekcji cyfrowej bazhum.muzhp.pl, gromadzącej zawartość polskich czasopism humanistycznych i społecznych.

Tekst jest udostępniony do wykorzystania w ramach dozwolonego użytku.



DOI: 10.18276/sip.2016.45/1-11

Leszek Świątek*

Zachodniopomorski Uniwersytet Technologiczny w Szczecinie

FORMUŁA *EVERGREEN LEASING* W BUDOWNICTWIE MIESZKANIOWYM – TREND W PROJEKTOWANIU ZRÓWNOWAŻONYM I ZARZĄDZANIU NIERUCHOMOŚCIAMI

Streszczenie

Dążenie w kierunku gospodarki zrównoważonej, opartej między innymi na rozwoju usług, poszanowaniu zasobów i wdrażaniu zasad recykulacji, rysuje nową optykę projektowania przestrzeni mieszkalnych. Rosnącym trendem jest budownictwo mieszkań na wynajem. Produkt będący kiedyś mieszkaniem własnościowym obecnie staje się długoterminową usługą mieszkalną. Wymaga to innych rozwiązań materiałowych, technologicznych czy infrastrukturalnych. Przy upowszechniającej się personalizacji i kastomizacji przestrzeni mieszkalnych wzrasta rotacja najemców cyklicznie zmieniających sposób użytkowania. Odbija się to na kosztach inwestycji i eksploatacji, wywołując wzrost oddziaływania na środowisko. Przy wprowadzaniu zasady zarządzania popytem interesująca wydaje się formuła *evergreen leasing* wybranych komponentów mieszkania dająca możliwość ich wymiany lub unowocześnienia w określonym cyklu życia. Zużyte komponenty powracają do leasngodawcy i poddawane są procesowi napraw, modernizacji lub recyklingu. Dostawca komponentów, elementów wyposażenia mieszkań, wybranych struktur budowlanych dba o ich jakość, niezawodność, żywotność, uwzględniając to w opłacie leasingowej. Analiza kosztów życia staje się ważnym narzędziem w projektowaniu. Architekt musi uwzględnić trwałość materiałów, zaplanować łatwość demontażu i modernizacji komponentów, tworząc pętlę materiałową w systemie leasingowym. W budynkach można wyróżnić struktury charakteryzujące się różną żywotnością. Popularnymi przedmiotami leasingu stają się między innymi: meblarskie wyposażenie wnętrz, wbudowywane sprzęty kuchenne, systemy alarmowe, sieci komputerowe, elementy wykończeniowe mieszkań, wykładziny dywanowe, panele podłogo-

* Adres e-mail: swjoan@poczta.onet.pl.

we, sufity podwieszane czy lekkie ścianki działowe. Przyszłością będą magazyny energii, źródła energii odnawialnej czy konwertery. Docelowo umową leasingu mogą być objęte elementy fasad budynków, windy, przestrzenie garażowe czy samochody sąsiedzkie zapewniające usługę mobilności. Potencjał *evergreen leasing* ukazuje nowe perspektywy rozwoju budynków mieszkalnych, poprzez adaptatywność i kastomizację zmienia zasady zarządzania nieruchomościami ujęte w projektowaniu pełnego cyklu życia miejskich habitatów.

Słowa kluczowe: *servicizing*, analiza cyklu życia, architektura zrównoważona

Wstęp

Jednym z podstawowych problemów rozwoju gospodarczego w Polsce jest deficyt mieszkaniowy. Według różnych prognoz szacowany jest on na poziomie od 600 tys. do około 1 mln mieszkań. W krajach Europy Zachodniej dla wielu użytkowników mieszkanie przestało być pożądanym przedmiotem własności, często jest rodzajem świadczonej usługi, długoterminowego wynajmu. W Szwajcarii ok. 51,40% populacji wynajmuje mieszkania po cenach rynkowych, w Niemczech, Danii, Holandii i Szwecji udział takich mieszkań przekracza 30% w skali całego rynku nieruchomości. Polska, podobnie jak inne kraje Europy Środkowej i Wschodniej, charakteryzuje się niskim wskaźnikiem mieszkań na wynajem – w naszym kraju wynosi on ok. 3,5%. W dobie globalnie rozwijającej się gospodarki opartej na świadczeniu usług oraz spełniającej wymagania zrównoważonego rozwoju trend budownictwa mieszkań na wynajem w Polsce będzie się umacniał. Z perspektywy projektantów, a szczególnie z punktu widzenia architektów, planowanie przestrzeni na wynajem stawia inne wymagania i oczekiwania użytkowników niż projektowanie mieszkań przeznaczonych na sprzedaż. Produkt będący kiedyś mieszkaniem własnościowym obecnie staje się długoterminową usługą mieszkalną. Wymaga to innych rozwiązań materiałowych, technologicznych czy infrastrukturalnych. W dobie personalizacji projektowania i kastomizacji zmieniający się najemcy inaczej będą eksploatować użytkowaną przestrzeń mieszkań niż mieszkańcy lokali nabytych na własność. Odbija się to na kosztach inwestycji i eksploatacji, wywołując wzrost oddziaływania na środowisko. Wraz ze zwiększoną częstotliwością przeprowadzek najemców oraz rosnącą potrzebą remontów i nowych adaptacji przestrzeni na wynajem pojawia się idea *evergreen leasing* w budownictwie mieszkaniowym. Jest to rodzaj usługi leasingu nieruchomości lub poszczególnych komponentów budowlanych czy elementów wyposażenia mającej na celu podniesienie efektywności ekologicznej funkcjonujących obiektów oraz wzrost rentowności nieruchomości przeznaczonych na wynajem.

1. Ewolucja formuły *evergreen leasing*

Evergreen w języku angielskim oznacza „wiecznie zielony”. W podstawowym znaczeniu jest to cecha niektórych roślin pozostających zielonymi przez cały rok. W kontekście kulturowym jest to powszechnie używane określenie dla utworów muzycznych cieszących się popularnością na przestrzeni wielu lat. Są to utwory chętnie słuchane lub wykonywane przez kolejne pokolenia, utwory niepoddające się przemijającym modom, powszechnie akceptowane jako standard w danym gatunku muzyki. Na rynku amerykańskim formułę „wiecznie zielonego” leasingu wprowadziła firma Interface wytwarzająca dywanowe wykładziny podłogowe. Producent oferuje świadczenie „usługi podłogowej”, to jest dbałość o właściwy dobór i montaż wykładziny dywanowej w budynku, utrzymanie jej w czystości i świeżości przez wiele lat trwania umowy dzierżawy. Podłogi montowane są w systemie kwadratowych lub prostokątnych modułów, co umożliwia łatwą wymianę zabrudzonych lub zniszczonych elementów nawierzchni dywanowej. Zużyte, wymienione elementy posadzki poddawane są recyklingowi i większość odzyskanych komponentów wprowadzana jest przez producenta ponownie do nowych wykładzin dywanowych. Pozwala to na obniżenie kosztów świadczonej usługi oraz wydłuża żywotność użytkowanej posadzki. Właściciel obiektu nie ponosi początkowych kosztów inwestycyjnych wykładziny dywanowej, zyskując gwarancję użytkowania czystej, bezpieczniejszej posadzki dzierżawionej przez lata eksploatacji budynku.

Należy podkreślić, że relacje własnościowe wpływają na sposób i intensywność użytkowania, na formy dystrybucji, finansowania i monitorowania kosztów pełnego cyklu życia produktu bądź obiektu. Wiąże się to z koniecznością stosowania odmiennych, nastawionych na długotrwałość wymagań materiałowych, technologicznych czy logistycznych już w fazie projektowania (Świątek, 2015). Podobną do firmy Interface filozofię długoterminowego przywiązywania klientów do świadczonej usługi wypracowała w latach dziewięćdziesiątych firma Rank Xerox (obecnie Fuji Xerox). Opłata dzierżawna urządzeń kopiujących i drukujących zależna była od liczby wykonanych miesięcznie kopii. Rozwiązanie takie gwarantowało użytkownikowi niezawodność funkcjonowania maszyn kopiujących, ciągłość dostaw materiałów eksploatacyjnych zapewnioną przez producenta, szybkość usług serwisowych z możliwością modernizacji lub rozbudowy (*upgrading*) dzierżawionych urządzeń. Firma Rank Xerox postawiła na trwałość i wydłużony cykl życia swoich produktów, wprowadziła wymienne moduły funkcjonalne łatwe do szybkiego demontażu, ograniczając jednocześnie liczbę części wymiennych do minimum. Zastępowane moduły

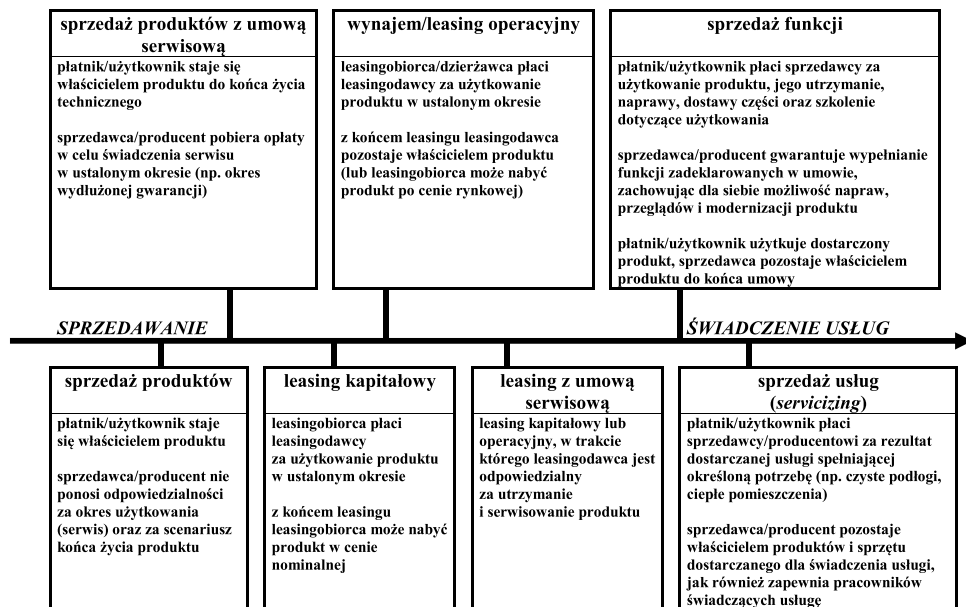
mogły być poddawane naprawie i regeneracji, aby można je było ponownie wmontować do nowych urządzeń kopiujących. Uszkodzone części poddawano procesowi recyklingu. Intensywność użytkowania kopiarek w trakcie dzierżawy monitorowana była za pomocą łączy internetowych przez producenta w celu pozyskiwania informacji o liczbie wykonanych kopii (podstawa do miesięcznego rozliczania dzierżawy), stanie technicznym urządzenia oraz poziomie zużycia materiałów eksploatacyjnych. Producent stworzył ekologiczny system dystrybucji urządzeń i poszczególnych komponentów przy użyciu zamkniętej pętli łańcucha dostaw, procedur odzysku, napraw i recyklingu, minimalizując ilość powstających odpadów i zapewniając jakość świadczonej usługi (Heiskanen, Jalas, 2000).

2. Rozwój sektora usług w przestrzeni zbudowanej

Na podstawie przedstawionych przykładów servicizingu produktów nasuwa się pytanie, czy na złożonym rynku nieruchomości, w tym na rynku mieszkaniowym, możemy budować podobne modele usług dzierżawy czy leasingu gwarantujące zadowolenie użytkowników i rentowność przedsięwzięcia stronie finansującej lub oferującej mieszkania na wynajem.

Jako użytkownicy przestrzeni często mamy możliwość wyboru korzystania z dóbr wspólnych, publicznych, komunalnych lub dóbr prywatnych czy korporacyjnych. Coraz częściej pojawia się możliwość uwolnienia z posiadania, z bycia właścicielem rosnącej liczby produktów, obiektów czy komponentów budynku. Własność materialna nie jest już tak istotna jak kiedyś. Na przykład używamy dróg, których w większości nie jesteśmy właścicielami, korzystamy z sieci internetowej, która funkcjonuje jako dobro wspólne, koszt „darmowych” telefonów komórkowych ukryty jest w taryfach abonamentowych operatorów świadczących usługi telekomunikacyjne. W społeczeństwie otwartym na wiedzę rozwijający się sektor usług oferuje nam zastąpienie posiadania na własność produktu (sprzętu lub obiektu) wypożyczeniem, wynajęciem, wydzierżawieniem, wzięciem w leasing przy jednoczesnym zachowaniu wysokiego komfortu użytkowania (Świątek, 2009). Przykładowo leasing jest jedną z powszechnie stosowanych strategii biznesowych w Stanach Zjednoczonych. W 1999 roku szacowano, że około 80% przedsiębiorstw w tym kraju leasingowało swój sprzęt z chęcią kontynuacji tego typu usług w przyszłości (Fishbein, 2000) (rys. 1).

Rysunek 1. Ewolucja transakcji producent (sprzedawca) – użytkownik (płatnik)



Źródło: opracowanie własne.

Możliwość stałego dostępu do świadczonych usług zaczyna przeważać nad opcją materialnego posiadania. Z punktu widzenia użytkownika usługi związane z wypożyczaniem eliminują problem okresów gwarancyjnych i pogwarancyjnych, naprawy i utrzymanie należą bowiem do obowiązków usługodawcy, podobnie jak konieczność zapewnienia wolnej przestrzeni dla składowania i przechowywania. Przy dobrze funkcjonującym rynku usług jakże wiele zbędnych sprzętów i produktów tak zwanego codziennego użytku uwolniłoby przestrzeń naszych mieszkań, domów czy miejsc pracy, zmieniając standard użytkowania przestrzeni.

3. *Evergreen leasing* w budownictwie mieszkaniowym jako element projektowania zrównoważonego

Redukując ilość materiałów w produkcie lub usłudze, ograniczamy oddziaływanie na środowisko i uzyskujemy wyższy wskaźnik wydajności ekologicznej. Badanie intensywności zużycia materiałów prowadzone jest w wymiarze czasoprzestrzennym. Kluczową rolę odgrywa tutaj **analiza cyklu życia** (*Life Cycle Analysis – LCA*).

Czas życia danego produktu (obiektu czy struktury budowlanej lub urbanistycznej) to okres od jego powstania (narodzin) do śmierci technicznej (lub moralnej) – analiza takiego cyklu zwana jest także **od kołyski do grobu** (*From Cradle to Grave – C2G*) (McDonough, Braungart, 2002).

Obecnie podstawowym obszarem aktywności architekta w zakresie realizacji inwestycji są jej następujące fazy:

1. **Faza programowania** inwestycji (wspólne z inwestorem określanie rzeczywistych potrzeb, wstępne analizy wykonalności projektu, poszukiwanie lokalizacji lub potencjalnych partnerów inwestycji).
2. **Faza przedprojektowa** (prace studialne i analityczne, tworzenie programu funkcjonalnego, zebranie danych i informacji o terenie, jego fizjografii i infrastrukturze, konsultacje i doradztwo).
3. **Faza projektowa** (analiza możliwości, projekt wstępny – koncepcja, wielobranżowe projekty budowlane i wykonawcze wraz z uzgodnieniami, analizy ekonomiczne, kosztorysy).
4. **Faza realizacyjna** (organizacja przetargu i wybór wykonawcy, nadzór autorski lub inwestycyjny, odbiór zakończonej inwestycji, zgłoszenie do użytkowania).

Analizując cykl życiowy obiektów/produktów w ujęciu holistycznym, mamy do czynienia z dodatkowymi, niewymienionymi wcześniej fazami (Świątek, 2006):

1. **Faza eksploatacji (użytkowania)** (okresowe przeglądy gwarancyjne, przeglądy jakościowe, instrukcje użytkowania, inwentaryzacje, audyty, projekty remontów, modernizacji, przebudowy, adaptacje).
2. **Faza dekonstrukcji** (projekty rozbiórki, odzysku, wyburzeń, audyty odpadów).
3. **Faza utylizacji** (plan zarządzania odpadami, inwentaryzacja, specyfikacja elementów nadających się do ponownego wykorzystania, recyklingu, spalania, kompostowania).

Projektowanie dla wynajmu czy długoterminowej dzierżawy musi uwzględniać wymienione fazy cyklu życia, by zapewnić efektywny przepływ zasobów, energii i kapitału w ramach gospodarki recykulacyjnej. Elastyczność rozwiązań oraz łatwość zmian i nowych adaptacji staje się ważną cechą w projektowaniu, obejmując różne skale planowania. W obszarze budownictwa mieszkaniowego wspomniane cechy dotyczą zarówno elementów wyposażenia mieszkań (systemowe rozwiązania meblarskie), przedmiotów codziennego użytku, jak i całych mieszkań, budynków czy zespołów urbanistycznych (w skali osiedla). Obserwowanie, jak „pracują” domy,

jak się zmieniają w trakcie użytkowania oraz w trakcie eksploatacji, jest najlepszą lekcją dla architektów. Przecież nie buduje się domów jedynie dla celów spekulacyjnych, lecz aby trwały przez wiele, wiele lat. Dlatego jak zauważa Duffy (1998), przedmiotem naszej uwagi i analiz nie powinien być budynek jako taki, ale użytkowanie budynku na przestrzeni czasu. Czas staje się zasadniczym zagadnieniem w procesie projektowania. W celu ułatwienia metod zintegrowanego zarządzania obiektem, w tym dopuszczania różnych form adaptacji, we współczesnym budynku wydzielamy kilka struktur (warstw), które różnią się założonym minimalnym, skrajnym czasem użytkowania. Brand (1994) w *How Buildings Learn* określa to mianem architektury warstw, gdzie skrajny czas użytkowania buduje hierarchię udostępniania poszczególnych struktur (tab. 1).

Tabela 1. Przykładowa zmienność żywotności poszczególnych warstw budynku

Struktura (warstwa) budynku	Minimalny, skrajny czas użytkowania
Struktura nośna	> 50 lat
Obudowa, ściany zewnętrzne	> 30 lat
Wyposażenie techniczne, instalacje sanitarne	> 10 lat
Wyposażenie telekomunikacyjne, informatyczne	> 5 lat
Urządzenie wnętrza, umeblowanie	> 5 lat

Źródło: opracowanie własne na podstawie Brand (1994).

Interesującą formułę *evergreen leasing* w obszarze budownictwa mieszkaniowego przedstawił japoński architekt Yashiro (2002). Oferta obejmowała wyspecyfikowane komponenty budynku, począwszy od wyposażenia mieszkań, przez rozwiązania instalacyjne (wentylacja, klimatyzacja), po elementy wystroju elewacji. Kompleksowy leasing całej nieruchomości wymaga dużego zaangażowania kapitałowego i rozbudowanego, zintegrowanego łańcucha dostaw. Należy rozważyć, które komponenty i które warstwy budynku nadawać się będą do świadczenia wyodrębnionych usług leasingowych oferowanych przez potencjalnych producentów pragnących odejść od formuły sprzedaży na rzecz długoterminowej dzierżawy.

4. Selekcja komponentów budynku mieszkalnego na rynku długoterminowych usług

Evergreen leasing wybranych komponentów mieszkania daje możliwość ich wymiany lub unowocześnienia w określonym cyklu. Zużyte komponenty powracają do leasingodawcy i poddawane są procesowi napraw, modernizacji lub recyklingu. Dostawca komponentów, elementów wyposażenia mieszkań, wybranych struktur budowlanych dba o ich jakość, niezawodność, żywotność, uwzględniając to w opłacie leasingowej. Analiza kosztów cyklu życia (LCC) staje się ważnym narzędziem w projektowaniu (Kowalski, Kulczycka, Góralczyk, 2007). Architekt musi uwzględnić trwałość materiałów, zaplanować łatwość demontażu i modernizacji komponentów, tworząc pętlę materiałową w systemie leasingowym. Uznano, że warstwą budynku charakteryzującą się najkrótszym okresem użytkowania są komponenty wyposażenia wewnątrz, sprzęty gospodarstwa domowego czy umeblowanie. Wiele z wymienionych komponentów już obecnie może być objęte umowami leasingu. Systemy grzewcze, wentylacyjne czy klimatyzacyjne, systemy alarmowe, sieci komputerowe czy odnawialne źródła energii (kolektory słoneczne, panele fotowoltaiczne, przydomowe turbiny wiatrowe) zintegrowane z bankami energii, powiązane w infrastrukturę *smart grid*, mogą być kolejną grupą komponentów nadających się do zastosowania formuły *evergreen leasing*. W zakresie bezpieczeństwa energetycznego zbliżoną ofertę dzierżawy nowoczesnych urządzeń technicznych i rozwiązań efektywności energetycznej prezentują firmy ESCO (*Energy Service Company*), ciągle niezadowolone na rynku polskim. Urządzenia związane ze zrównoważoną gospodarką odpadami, systemy pojemników do segregacji odpadów, domowe kompostowniki są kolejnym asortymentem mogącym funkcjonować na bazie długotrwałego wynajmu świadczonego przez firmy zajmujące się recyklingiem i odzyskiem odpadów.

Następną warstwą budynku poddawaną formule leasingu są elementy wykończeniowe mieszkań, takie jak wykładziny dywanowe, panele podłogowe, sufity podwieszane czy lekkie ścianki działowe (dążenie do mobilnej architektury metamorficznej). Najbliższą przyszłością oferowanego wynajmu mogą się okazać interaktywne rozwiązania fasadowe w budynkach, szczególnie tak zwane podwójne fasady, które pełnią funkcję pasywnego pozyskiwania energii słonecznej, z możliwością montażu aktywnych urządzeń produkujących energię odnawialną (panele PV, bioreaktory do produkcji energii z alg) z opcją konwertowania i magazynowania energii elektrycznej lub cieplnej, asymilacji CO₂ lub filtrowania zanieczyszczonego powietrza (roślinne elewacje wertykalne). Rozwiązania takie dotyczą zarówno

nowo realizowanych obiektów, jak i budynków poddawanych renowacji. W kontekście problemów demograficznych starzejącego się społeczeństwa (tzw. geriatyzacja) ważnym elementem strukturalnym budynków poddawanych renowacji mogą być dźwigi osobowe i dobudowywane szyby windowe do istniejących klatek schodowych. Winda zintegrowana z konstrukcją szybu jako urządzenie techniczne może być integralnym elementem oferowanym w formule *evergreen leasing*. Kolejnym problemem dotyczącym zagadnienia budownictwa mieszkaniowego jest zapewnienie komfortowej mobilności mieszkańcom. Wyposażanie domów wielorodzinnych w wielopoziomowe parkingi dla indywidualnie użytkowanych samochodów osobowych staje się rozwiązaniem nieefektywnym i nieekologicznym w coraz bardziej zatłoczonych miastach. Poszukiwania formuły pojazdów autonomicznych (bez obsługi kierowców), dostępnych jako auta miejskie (analogia do systemu rowerów miejskich), czy propagowanie rozwiązań prywatnych usług transportowych typu Uber wspomaganym mobilną aplikacją dostępną na telefonach komórkowych są przykładem poszukiwań rozwiązań alternatywnych dla obecnie dominującego układu indywidualnej komunikacji samochodowej. Promowana zasada *servicizingu* powiązana z ideą dematerializacji gospodarki oferuje usługę mobilności w mieście, a nie konieczność posiadania własnego samochodu i wynikające z tego konsekwencje przestrzenne, materiałowe, energetyczne czy finansowe.

Podsumowanie

Wymienione obszary dostarczania usług świadczonych w formule *evergreen leasing* w budownictwie mieszkaniowym świadczą o dużym potencjale możliwych do uzyskania efektów ekologicznych, rozwoju systemu recyklingu czy ponownego użycia poszczególnych komponentów budowlanych. Podnoszą one efektywność ekologiczną wznoszonych i istniejących struktur budowlanych, zmniejszając poziom entropii w szeroko rozumianych zasobach mieszkaniowych. Działania takie wpłyną będą na eksploatację budynków, kładąc nacisk na aktywne zarządzanie, a nie jedynie administrowanie posiadanymi nieruchomościami.

Architektura jako sztuka planowania przestrzeni ulega zmianie. Zmienia się postrzeganie roli użytkownika w procesie inwestycyjnym, a w szczególności w procesie projektowania, z pasywnej na aktywną. Projektowanie powinno być bardziej ewolucyjne niż rewolucyjne, w swym charakterze powinno być zbliżone raczej do interaktywnej usługi niż produktu będącego przedmiotem adoracji. Traktując je

jako proces socjalny bazujący na współpracy, negocjacji, partycypacji użytkowników, docelowo projektowanie przestaje być profesją, a staje się wspólnotą interesów. Projektant musi być ciągłym komunikatorem informującym o systemie projektowym, angażującym się w wielowarstwowy dialog. Jego zadaniem jest ukazywanie możliwości, kreowanie pewnego rodzaju „platform”, potencjalnych przestrzeni do rozwoju, a nie jednoznacznie zdefiniowanych rozwiązań ostatecznych. Potencjał *evergreen leasing* ukazuje nowe perspektywy rozwoju budynków mieszkalnych, poprzez adaptatywność i kustomizację zmienia zasady zarządzania nieruchomościąmi ujęte w projektowaniu pełnego cyklu życia miejskich habitatów.

Literatura

- Brand, S. (1994). *How Buildings Learn: What happens After They're Built*. New York: Viking Press.
- Duffy, F. (1998). *Design for Change: The Architecture of DEGW*. Williston: Birkhauser.
- Fishbein, B.K. (2000). *Extended Producer Responsibility: A Materials Policy for the 21st Century*, New York: Inform, Inc.
- Heiskanen, E., Jalas, M. (2000). Dematerialization Through Services – A Review and Evaluation of the Debate. *The Finnish Environment*, 436, Helsinki, Ministry of the Environment.
- Kowalski, Z., Kulczycka, J., Góralczyk, M. (2007). *Ekologiczna ocena cyklu życia procesów wytwórczych (LCA)*. Warszawa: PWN.
- McDonough, W., Braungart, M. (2002). *Cradle to Cradle: Remaking the Way We Make Things*. San Francisco: North Point Press.
- Świątek, L. (2006). Architektura adaptatywna – wyzwanie dla społeczeństw postinformatycznych. *Zastosowania Ergonomii*, 1–3, 111–119.
- Świątek, L. (2009). „Evergreen”. Trwałość w architekturze. *Czasopismo Techniczne I-A*, 7, 533–539.
- Świątek, L. (2015). *Dematerializacja w architekturze. Imperatyw projektowania zrównoważonego*. Szczecin: Wyd. Uczelniane Zachodniopomorskiego Uniwersytetu Technologicznego w Szczecinie.
- Yashiro, T. (2002). *Leasing of Infill Components – New Business Model Development for Dematerialization of Building Related Industry*. Oslo: International Conference Sustainable Building.

EVERGREEN LEASING FORMULA IN MULTIFAMILY HOUSING – TRENDS OF SUSTAINABLE DESIGN AND ESTATE MANAGEMENT

Abstract

According to sustainable development planning based on service oriented economy, resources efficiency and recirculation systems management a new perspective on housing design is available. Building apartments for rent is increasing trend today. The residential estates, which were recognized as valuable products of private properties yesterday, evolve to be a long term housing services today. For that reason new material, technological or infrastructure proposals are needed. The stream of circulating lessees, occupying apartments with changing habits impacts is increasing in context of personalization and customisation era. Such tenants' activities are reflected in investment costs and maintenance as well as in environmental pressure of housing estates. According to the site demand management rules, the evergreen leasing formula of selected housing components is delivered to create opportunity of reuse or modernize critical elements of building structure or household products in their life cycle. Used old components are returned to the producer or the less or to repair, upgrade or recycle. Different housing components and household products providers are responsible for service quality, long life productivity, reliability calculated in operational costs. Life Cycle Costing (LCC) evaluated to be an important designing tool today. Building materials and structures durability, deconstruction and upgrading ability and appropriate lifespan must be included in present architectural design to create loop of materials circulation as a part of leasing system. A different lifespan are characterized with various building structures and layers. Therefore furniture, kitchen equipment, monitoring systems, computer grids, decorations and interior elements such as floor panels, carpets or hanging ceilings and light partition wall systems are the most popular leasing components. The renewable energy sources and equipment, energy converters or energy storage banks should be popular subjects of leasing agreements in the nearest future as well as double skin facades, PV elevation or mobility providing system such as elevators or neighbour shared cars evolved into autonomous vehicles. Taking customisation and adaptivity aspects into consideration, the evergreen leasing of housing components presents high potency of new residential building development, giving opportunity of effective maintenance practices, extending city habitats lifespan expectancy through conscious designing process.

Translated by Leszek Świątek

Keywords: servicizing, life cycle analysis, sustainable architecture

JEL Code: R39

STUDIA I MATERIAŁY

