

Wybrane aspekty polskiej polityki architektonicznej związanej z gospodarowaniem energią w budynkach

Mgr inż. arch. Justyna Juchimiuk, studio architektoniczne MMVI,
Instytut Zarządzania Rozwojem Lokalnym i Regionalnym, Warszawa

1. Wprowadzenie

Zobowiązaniem wszystkich krajów członkowskich Unii Europejskiej jest stworzenie dokumentu wdrażającego ideę ładu przestrzennego poprzez tzw. „politykę architektoniczną” jak również późniejsze jej egzekwowanie. Stanowisko Unii Europejskiej w dziedzinie zasad kształtowania środowiska przestrzennego zostało zawarte już w następujących dokumentach: Europejska Konwencja Krajobrazowa [1], Strategia Zrównoważonego Rozwoju [2], Karta Lipska [3] czy Konkluzji Rady Unii Europejskiej na temat architektury: udział kultury w zrównoważonym rozwoju, z dnia 20 listopada 2008 r. Polską odpowiedzią na wymagania UE jest projekt dokumentu *POLSKA POLITYKA ARCHITEKTONICZNA, Polityka jakości krajobrazu, przestrzeni publicznej, architektury* [4], projekt ten został opracowany z inicjatywy Polskiej Rady Architektury, Stowarzyszenia Architektów Polskich pod patronatem Ministerstwa Kultury i Dziedzictwa Narodowego przez reprezentantów SARP, TUP, Izby Architektów RP, Polskiej Rady Architektury oraz Krajowego Ośrodka Badań i Dokumentacji Zabytków.

1.1. Stan Polskiej Polityki Architektonicznej (PPA)

W maju 2008 roku, uczestnicy Kongresu Architektury Polskiej w oficjal-

nej Deklaracji Poznańskiej zaakceptowali i poparli przedstawione wytyczne zawarte w dokumencie PPA. Założenia te były prezentowane na konferencji „Polityka Architektoniczna Grupy Wyszehradzkiej” w Budapeszcie w październiku 2008 roku oraz 30 marca 2009 roku w Sejmie RP podczas konferencji Polskiego Komitetu ds. UNESCO „Kultura a Zrównoważony Rozwój. Środowisko, Ład Przestrzenny, Dziedzictwo”. Dokument jest po wstępnych ustaleniach z Ministerstwem Infrastruktury. Wkrótce ma powstać zespół międzyresortowy.

Projekt Polskiej Polityki Architektonicznej (PPA) odnosi się do krajobrazu, przestrzeni publicznej, architektury i urbanistyki. Jest to zbiór wytycznych, które powinny służyć dalszej pracy legislacyjnej i codziennej praktyce w dziedzinach związanych ze środowiskiem, gospodarowaniem przestrzenią i zasobami naturalnymi. Energooszczędne budowanie winno wynikać również z założeń Polskiej Polityki Architektonicznej, w tym z polityki przestrzennej zgodnej z wymogami ochrony podstawowych zasobów. Dokument PPA porusza 9 rozległych obszarów problemowych:

1. Profesjonalne zarządzanie przestrzenią zbudowaną.
2. System planowania przestrzennego.
3. Zapewnienie warunków rozwoju zrównoważonego.

4. Ochronę dziedzictwa kulturowego.

5. Ochronę i kształtowanie krajobrazu.

6. System zamówień prac projektowych i realizacyjnych.

7. Zintegrowane projekty urbanistyczno-architektoniczne w odniesieniu do partnerstwa publiczno-prywatnego.

8. Promocję edukacji architektonicznej.

9. Rolę organizacji zawodowych i organizacji pozarządowych [4].

W obszarach tych PPA stawia diagnozy stanu obecnego polskiego zarządzania przestrzenią i wdrażania zasad rozwoju zrównoważonego „...nie jest powszechnie uświadomione, a w konsekwencji nie znajduje odbicia w kształtowaniu i użytkowaniu zabudowy” [4]. Postulatem najbliższym potrzebie energooszczędności zawartym w PPA jest to, że planowanie przestrzenne i projektowanie architektury oparte będą na tzw. systemie współzależności, który polegać będzie na wdrażaniu zasad polityki przestrzennej zgodnej z wymogami ochrony zasobów Ziemi, jakimi są: grunty, energia, woda, powietrze oraz niemierzalne wartości środowiska kulturowego i przyrodniczego. Są one istotnym elementem dokumentu jak również udoskonaleniem realizacji regulacji prawnych, organizacyjnych i ekonomiczno-podatkowych koniecznych dla racjonalności procesów inwestycyjnych z punktu widzenia roz-

woju zrównoważonego w Polsce. Rok 2012 to termin wyznaczony przez Unię Europejską dla państw członkowskich, w tym również Polski, na przedstawienie i wypracowanie własnych sposobów dochodzenia do wyznaczonych poziomów efektywności energetycznej budynków istniejących i nowo projektowanych. Nowe budynki należy rozpatrywać w pełnym cyklu życia budynku LCA, przy uwzględnieniu elementów Strategii Zrównoważonego Rozwoju [2]. Badania nad pełnym cyklem istnienia budynku pokazują, że nakłady na jego realizację to jedynie 25% kosztów ponoszonych w pełnym cyklu istnienia. Oszczędność na wstępie i rezygnacja z energo-

powstające budynki były obiektami „o niemal zerowym zużyciu energii”. W przypadku budynków zajmowanych przez władze publiczne oraz stanowiących ich własność ma to nastąpić jeszcze wcześniej. Od 31 grudnia 2018 r., według art. 13 dyrektywy [6], nałożony zostaje obowiązek sporządzenia świadectw charakterystyki energetycznej, jak również jej publicznego zamieszczenia w widocznym miejscu dla nowo zdefiniowanej grupy budynków tj.: użytkowanych przez dużą liczbę osób, o całkowitej powierzchni użytkowej przekraczającej 500 m² – a finalnie do pow. 250 m². Po 9 lipca 2015 roku próg się obniży. Zapis wskazuje na tendencję unijną by budynki użytecz-

4. Sposób rozmieszczenia, wzajemne relacje i układy wewnętrzne zespołów zabudowy mieszkaniowej, dzielnic centralnych, koncentracji zatrudnienia i usług, terenów otwartych i zieleni, układów komunikacji i infrastruktury technicznej.
5. Funkcjonalna i techniczna struktura budynków oraz zagospodarowanie ich otoczenia [4].

2. Studium przypadku w aspektach PPA, budynek użyteczności publicznej: Opera Podlaska i Filharmonia, Europejskie Centrum Sztuki w Białymstoku

Takie założenia zostały zawarte w projekcie budynku (z 2005 r.) użyteczności publicznej, co omówiono dalej w artykule. Koncepcja architektoniczno-urbanistyczna Opery wyłoniona została w drodze konkursu. W roku 2004 ogłoszono konkurs urbanistyczno-architektoniczny na opracowanie koncepcji budowy Opery i Filharmonii Podlaskiej – zwyciężył projekt prof. Marka Budzyńskiego z Warszawy¹. Wybór oparty na kryterium jakości był narzędziem świadomego mecenatu publicznego w dziedzinie sztuki projektowej. Projekt uzyskał pozwolenie na budowę w 2005 roku. W 2006 roku rozstrzygnięto przetarg i wybrano generalnego wykonawcę stanu surowego, kolejne przetargi w 2009 roku wyłoniły trzech wykonawców, którzy realizują obiekt.

2.1.1 Stan obecny

Budynek Europejskiego Centrum Sztuki – Opery i Filharmonii Podlaskiej w Białymstoku stanowi inwestycję realizowaną przez Zarząd Województwa Podlaskiego od 2005 roku, jest również największą w województwie podlaskim i jedną z większych w Polsce inwestycji w kulturze dofinansowanych ze środków Unii Europejskiej z Programu Operacyjnego Infrastruktura i Środowisko, Priorytet XI Kultura i Dziedzictwo Kulturowe,



Rys. 1. Europejskie Centrum Sztuki – Opera i Filharmonia Podlaska w Białymstoku – zwycięska praca konkursowa – autorstwa prof. Marka Budzyńskiego

oszczędnych rozwiązań w nowo projektowanym obiekcie generuje wysokie koszty utrzymania. Inwestor publiczny powinien być szczególnie uwrażliwiony na koszty eksploatacji obiektu, gdyż to na nim spoczywa utrzymanie takiego energochłonnego obiektu.

Warto dodać iż przepisy unijne dotyczące energochłonności zaostrzają się, przykładem tego jest Recast Dyrektywy EPBD 2010/31 [6] stanowiący wytyczne dla krajów członkowskich, dotyczący promocji poprawy charakterystyki energetycznej budynków w Unii Europejskiej. Od 31 grudnia 2020 r. wg zmienionej dyrektywy [6] nałożony będzie obowiązek doprowadzenia do tego, by wszystkie nowo

ności publicznej stawały się wzorcowymi w dziedzinie poprawy efektywności energetycznej.

Według postulatu PPA struktura zagospodarowania przestrzennego i zabudowy powinna być powiązana z jakością środowiska, krajobrazem kulturowym, ekonomią zasobów naturalnych i kosztami funkcjonowania infrastruktury, w tym również pozyskiwania i gospodarowania energią. Do kluczowych zagadnień w dokumencie PPA należy zaliczyć:

1. Układ sieci osadniczej – wielkość i sposób rozmieszczenia zespołów zurbanizowanych.
2. Struktura przestrzenno-funkcjonalna obszarów urbanizacji.
3. Struktura terenów rolniczych i rekreacyjnych.

działanie 11.2 Rozwój oraz poprawa stanu infrastruktury kultury o znaczeniu ponadregionalnym.

W budynku Opery zrobiono wiele w stosunku do czasu, w którym powstawał stosując rozwiązania zmniejszające zużycie energii, gdyby jednak zapisy krajowe były ostrzejsze w tym względzie można byłoby osiągnąć jeszcze więcej. Opera nie posiada analizy kosztów eksploatacji i funkcjonowania obiektu. Nastąpi to dopiero po zakończeniu budowy. Obawę budzi jednak fakt rosnących ceny energii i tego, iż obiekt może okazać się kosztowny w utrzymaniu, pomimo energooszczędnych rozwiązań. Obiekt realizowany jest z pozwolenia na budowę wydanego w 2005 roku – przy mniej restrykcyjnych zapisach dotyczących energochłonności. Gmach Opery będzie oddany do użytku w pierwszej połowie 2012 roku. W dalszej części artykułu, w podpunkcie 2.2 zamieszczono wstępną analizę, w której porównano parametry energochłonności obiektu wg warunków prawnych z 2005 roku. (pozwolenie na budowę) i obowiązujących obecnie (stan 2011 roku).

2.1.2 Podstawowe dane o inwestycji Europejskiego Centrum Sztuki – Opery i Filharmonii Podlaskiej w Białymstoku

Budynek zaprojektowano w następujących parametrach:

- Powierzchnia użytkowa – 9424,50 m²,
- powierzchnia usługowa – 1953,83 m²,
- powierzchnia całkowita – 16108,52 m²,
- powierzchnia zabudowy – 6302,5 m²,
- kubatura – 108868 m³,
- maksymalna wysokość ponad ± 0,00 – 32,80 m,
- maksymalne zagłębienie poniżej ± 0,00 – 11,1 m.

Ideą projektu pracowni architektonicznej profesora Marka Budzyńskiego i Zbigniewa Badowskiego z Warszawy jest transformacja amfiteatru Czesława Niemena w Operę i Filharmonię Podlaską. Założeniem

urbanistycznym jest kreacja więzi między reminiscencją miejsc kultu – cmentarza prawosławnego i cmentarza żydowskiego, powiązanie ich w świątynię sztuki, literatury i natury, w park przenikający się z budynkiem Opery i jej rozległym zielonym dachem. Fuzja istniejącego śródmieścia Białegostoku z tworzonym nowym śródmieściem – Rynkiem Siennym- ul. Odeską – tzw. „osią sztuki podlaskiej”. Zieleni obecna na dachach, ścianach i kolumnadzie Opery stanowi integrację dwóch parków założonych na cmentarzach – prawosławnym i żydowskim.

Woda deszczowa z około 2/3

lub częściowo zmniejszona – 680 widzów. Foyer Opery zaprojektowano tak by umożliwić funkcjonowanie budynku jako całodziennej strefy wydarzeń kulturalnych i artystycznych – galerii sztuki, funkcjonującej autonomicznie od spektakli w sali głównej.

2.1.3 Żelbetowa monolityczna konstrukcja budynku

Podstawowe elementy konstrukcyjne wykonano z żelbetu jako monolityczne. Stropy budynku dla rozpiętości do 8,0 m stanowi płyta o gr. 30 cm, nad salami prób znajduje się płyta z podciągami i żebrami. Nad sceną główną i widownią,



Fot. 1. Widok od strony elewacji północnej

powierzchni dachów zielonych sprowadzana jest do zbiorników wodnych m.in. przez system stelaży na roślinność na elewacjach lub grawitacyjnie, by finalnie zostać użytą do podlewania zieleni.

Budynek Opery wraz z programem funkcjonalno-przestrzennym został dostosowany do systemu impresaryjnego. Scena Opery wraz z jej zapleczem i widownią charakteryzuje się możliwością przeprowadzenia różnych spektakli tj.: opera, koncerty z muszłą, pomiędzy widowniami oraz oratoryjny. Obiekt charakteryzuje się elastycznością wielkości widowni, podstawowa ilość widzów to 823, natomiast z dodatkową widownią na scenie może zmieścić 1048 widzów, minimalna – 523

dla blisko 1048 widzów, znajdują się kratownice stalowe o wys. ok. 3,5 m w rozstawie 4,5 m. Nad foyer, na żelbetowych podciągach, słupach ok. 15 m wysokości oraz ścianach wsparte są belki z drewna klejonego. Na kratownicach i belkach z drewna klejonego znajdują się płyty żelbetowe. Elementy nośne dachu nad sceną główną i widownią, wykonano w konstrukcji stalowej zespolonej z płytą żelbetową. Elementy nośne tzw. „dachu stożkowego” wokół ścian widowni wykonano w konstrukcji drewnianej. Wewnętrzny trzon budynku tworzą ściany żelbetowe powiązane ze sobą oczepami z układem słupów o pełnej wysokości budynku. Ich stateczność zapewniają pila-

stry żelbetowe oraz przepony stropów pośrednich i płyty stropodachu. Rejon sąsiadujący z „kieszenią boczną” zrealizowano jako odkryty amfiteatr o konstrukcji żelbetowej monolitycznej. Ściany konstrukcyjne zrealizowano jako monolityczne żelbetowe, o grubości 20, 25, 30 cm.

Wszystkie dachy wykonano jako dachy „zielone”. Elementami nośnymi dachu nad sceną i widownią są dźwigary stalowe, kratowe o rozpiętości 24 m i wysokości ok. 3 m. Na pasie górnym kratownic znajduje się płyta żelbetowa zespolona z dźwigarami kratowymi, stanowiąca przeponeę poziomą ścian i słupów pionowych oraz element nośny dla pokrycia i dachu zielonego. Budynek w większości ma zielone dachy płaskie i skośne do 30° spadku; dostosowane są do vegetacji roślin. Na płycie żelbetowej – izolacja ciężka na niej (w wypadku stropów płaskich) 20 cm styropianu ekstrudowanego, izolacja przeciwwodna, folia EPDM stanowiąca jednocześnie warstwę antykorozyjną, rozłożona na płytkach zagłębieniach. Na dachach spadzistych zastosowano elementy „kubelkowe” systemu Zinco. Na tych warstwach ułożono warstwę geowłókniny zabezpieczającą przed mechanicznym zniszczeniem izolacji. Warstwa substratu glebotwórczego grubości 20 cm (na dużych spadach), 30 do 70 cm na płaskich, dostosowana jest do typu nasadzeń roślinnych. Na całej powierzchni dachu przewiduje się automatyczny system nawadniający wykorzystujący wody opadowe zgromadzone w zbiorniku retencyjnym.

Doświetlenia w formie świetlików nad pomieszczeniami ciepłymi wykonane są na konstrukcji stalowej ze szkła zespolonego typu float termoizolowanego $K=1,1$ o współczynniku $g = 0,25$. Świetlik „Ufo” – najbardziej reprezentacyjny wykonany na konstrukcji stalowej, szkło bezpieczne pojedyncze na folii PVB mocowane pomiędzy fugami do konstrukcji stalowej.

2.2. Charakterystyka energetyczna obiektu według projektu [6]

2.2.1 Bilans mocy

Zapotrzebowanie budynku użyteczności publicznej – Opery na ciepło to ok. 1500 kW, natomiast zapotrzebowanie na chłód wynosi 1600 kW. Jest to moc maksymalna, przewidywana podczas przedstawień, w ciągu dnia pracy zapotrzebowanie jest niższe. W systemie energetycznym przewidziano dodatkowo ok. 10% rezerwy mocy.

Obliczenia właściwości cieplnych zewnętrznych przegród nieprzezroczystych przeprowadzono zgodnie z obowiązującą normą PN-EN ISO 6946: *Komponenty budowlane i elementy budynku. Opór cieplny i współczynnik przenikania ciepła. Metoda obliczeń*. Współczynniki przenikania ciepła poszczególnych przegród nie przekraczają wartości maksymalnych określonych prawem – stan na rok 2005.

2.2.2 Rozwiązania ograniczające zużycie energii

W obiekcie zastosowano następujące rozwiązania techniczne ograniczające zużycie energii:

- w instalacjach wentylacji mechanicznej nawiewno-wyciągowej zastosowano układy odzysku ciepła. Obieg czynnika między wymiennikami odzysku ciepła w zespole nawiewnym i wyciągowym odbywa się przy udziale rurociągów z rur stalowych czarnych łączonych przez spawanie. Rurociągi są zaizolowane przeciwroszeniowo izolacją paroszczelną. Obieg czynnika (ok. 30% mieszanki glikolowej) jest wymuszony pompą obiegową umieszczoną przy zespole. Zabezpieczeniem instalacji jest naczynie wzbiorcze przepompowe i zawór bezpieczeństwa. Ochrona przed oszronieniem wymienników realizowana jest za pomocą zaworu trójdrogowego.

- w instalacjach grzewczych i chłodzących zastosowano jednodrogowe zawory regulacyjne i pompy z regulacją obrotów.

- w instalacji wentylacji mechanicznej zastosowano wentylatory z regulacją obrotów, co pozwoli na dostosowanie jej wydajności do aktualnych potrzeb.

Zastosowane w projekcie rozwiązania budowlane i instalacyjne spełniają wymagania dotyczące oszczędności energii zawarte w przepisach, stan na 2005 rok. Od 1 stycznia 2009 r. budynki oddawane do użytkowania powinny posiadać świadectwa energetyczne. Obowiązek taki wynika z nowelizacji ustawy Prawo budowlane oraz z dyrektywy Unii Europejskiej w sprawie charakterystyki energetycznej budynków. Przewidywane zakończenie prac przy budynku Opery Podlaskiej i przekazanie do użytkowania to 2012 roku, wtedy poznamy wyniki przeprowadzonego świadectwa charakterystyki energetycznej, w tym również określony zostanie poziom strat energii dla budynku.

2.2.3 Analiza wpływu budynku na środowisko

Zapotrzebowanie na wodę do picia i na potrzeby gospodarcze w budynku wynosi $Q_{dśr} = 15 \text{ m}^3/\text{d}$, natomiast na wodę do celów p.poż. wewnętrznych $q_{p,poż} = 10,0 \text{ dm}^3/\text{s}$, zewnętrznych $q_{p,poż} = 30,0 \text{ dm}^3/\text{s}$. Ilość wytwarzanych ścieków bytowo-gospodarczych ocenia się na $Q_{dmax} = 14,3 \text{ m}^3/\text{d}$, a ilość ścieków deszczowych $q_{deszcz} = \sim 55 \text{ dm}^3/\text{s}$.

Do rozporządzeń chroniących środowisko realizowanych w opisywanym obiekcie możemy zaliczyć zastosowanie:

- separatora tłuszczów na odpływie ścieków technologicznych,
- separatora substancji ropopochodnych na odwodnieniu z parkingu,
- podstawowe podgrzewanie wody użytkowej przy wykorzystaniu energii słonecznej – system kolektorów słonecznych próżniowych,
- odzyskiwanie ciepła z instalacji wentylacji,
- płynna regulacja pracy urządzeń w zależności od potrzeb.

2.2.4 Instalacja systemów solarnych

W obiekcie Opery do podgrzewania wody, jako oddzielne źródło wykorzystano system kolektorów słonecznych próżniowych z dwoma zasobnikami wody o pojemności ok. 1000 litrów zlokalizowanych w pomieszczeniu węzła cieplnego. Kolektory słoneczne są zamontowane od strony południowej na elewacji, w części niskiej obiektu. System kolektorów słonecznych próżniowych zapewnia ok. 15–17% współczynnika pokrycia energii dla cwu. Przewody instalacyjne wody ciepłej przygotowanej w układzie solarnym z zasobnika wody są podłączone do przewodów wody ciepłej z węzła cieplnego przy pomocy zaworu trójdrogowego. Jako pierwsza wykorzystana zostanie woda przygotowana przez układ solarny; w przypadku spadku temperatury i wyczerpania się wody w zasobnikach nastąpi automatyczne przełączenie układu na pobór wody z węzła cieplnego. System składa się z 11 grup kolektorów rurowych po 3 sztuki w grupie, wykonane są z miedzi, łączone lutem twardym. Zapotrzebowanie średnie dobowe na wodę użytkową wynosi $Q_{d,śr} = 15 \text{ m}^3/\text{d}$.

2.2.5 System odprowadzania wód deszczowych

System grawitacyjny wykorzystano do odprowadzenia wód deszczowych z powierzchni dachów. Z dachu niskiego (+7,55) od strony południowej, woda jest sprowadzana bezpośrednio na grunt, natomiast z innych części budynku do zbiornika otwartego. Z dachu zielonego, w najwyższej części budynku, w rejonie sceny i widowni, woda deszczowa przelewa się po częściach konstrukcyjnych elewacji – tzw. kosach czyli stelażach na roślinność ze stali nierdzewnej – na dachy niższe, a później prowadzona jest do zbiornika. Część wód opadowych jest rozsączana do gruntu poprzez ścianki zbiorników, natomiast znacząca część wody ze zbiorników wykorzystywana

do podlewania licznie występującej zieleni na terenie obiektu by racjonalnie gospodarować uzyskaną wodą.

2.2.6 Instalacje wentylacji, klimatyzacji, ogrzewania i chłodu a ocieplający się klimat

Parametry klimatu w budynku Opery, przyjęto obliczeniowe wyróżniki powietrza zewnętrznego według obowiązujących norm, stan 2005 r. tj.: w zimie -22°C przy 100% wilgotności względnej, natomiast latem +30°C i 45% wilgotności względnej. Dokonano jednak korekty w założeniach instalacyjnych w związku z ocieplaniem się klimatu i założono ostrzejsze parametry latem +32°C przy 45% wilgotności względnej. Według danych projektowych bilans mocy dla budynku Opery kształtuje się następująco: 1598kW (zima) i 1571kW (lato). Jest to moc zapotrzebowana maksymalna przewidy-

Projekt wyprzedza również w tym względzie normy obowiązujące w 2005 roku, tym samym dąży do poprawy jego efektywności energetycznej, mimo braku odpowiednich regulacji prawnych.

3. Podsumowanie

Energochłonność budynków w Polsce jest o wiele większa niż w krajach zachodnich. Pośrednio wynika to z faktu, że warunki techniczne, Prawa budowlanego, a w szczególności parametry izolacyjności przegród zewnętrznych budynku są wciąż zbyt wysokie i nie odzwierciedlają współczesnych tendencji niskoenergetycznych, pasywnych i zeroenergetycznych obiektów. Zastosowanie wydajnych energetycznie rozwiązań jest powszechne niewystarczające w naszym kraju. Większość Polaków nie zdaje sobie sprawy z dużej ener-

Element budynku Opery :	2005 r.	2009 r. [5]
	U (W/m²K): Stan projektowany	U (W/m²K): Stan prawny 2011 r
Szklenie fasady (hole wejściowe 16–24 st.)	2,3	1,8
Okna (szyby w ramach)	1,1–2,3	1,8
Ściana zewnętrzna pełna	0,45	0,3
Ściana zewnętrzna z otworami	0,55	0,3
Dach	0,3	0,25
Strop nad nieogrzewanymi przestrzeniami	0,6	0,45
Podłoga na gruncie	0,6	0,45

wana podczas przedstawień. W systemie energetycznym przewidziano dodatkowo ok. 10% rezerwy mocy. Współczynniki U (W/m²K) dla przegród zewnętrznych budynku nie przekraczają współczynników normowych dla budynków użyteczności publicznej wg Warunków technicznych dla wartości liczbowych współczynnika U (W/m²K). Z uwagi na dużą ilość powierzchni przeszklonych w budynku i przewidywanych strat energii przyjęto w założeniach projektowych świetliki i inne przeszklenia jako zestawy szklane zespolone o podwyższonym współczynniku $U=1,1 \text{ W/m}^2\text{K}$.

gocłonności budownictwa, a brak takiej świadomości utrudnia działania. Oszczędne i efektywne użytkowanie energii jest promowane na świecie jako wzorzec świadomej dbałości o środowisko, w którym żyjemy. Od początku procesu projektowego, już w fazie koncepcji niezbędne jest interdyscyplinarne podejście, kompleksowe planowanie przez ekspertów, z wiodącym celem długofalowego zwiększenia efektywności energetycznej w obiekcie. Do realizacji tego celu niezbędne są dobre instrumenty zarówno legislacyjne, projektowe,

energetyczne, jak i te z zakresu planowania przestrzennego. Ciągłe doskonalenie i wcielenie w życie regulacji prawnych oraz ekonomicznych, jak również zmiana podejścia do projektowania i budowania, korzystanie z dobrych praktyk są obecnie niezbędne.

Inwestor publiczny powinien być uwrażliwiony na fakt, iż większość kosztów związanych z obiektem przypada na fazę jego użytkowania. Realizacja budynku energooszczędnego w Polsce wymaga poniesienia większych nakładów finansowych, które potem zwracają się w formie niższych kosztów utrzymania obiektu. Krajowy system dotacji, kredytowania, zachęt powinien zatem skuteczniej się rozwijać. Jak wskazują 20-letnie doświadczenia budynków pasywnych Niemiec i Austrii, prezentowane podczas Forum Budownictwa Energooszczędnego i Pasywnego – Budma 2011 – można obecnie realizować obiekty energooszczędne, różniące się od rozwiązań typowych o 3–5% ponoszonych kosztów [9]. Budownictwo pasywne to „...niskie koszty dodatkowo rekompensowane szybko poprzez niskie koszty eksploatacji budynku. Ponadto, dzięki stałemu, dynamicznemu rozwojowi wysokojakościowych komponentów możliwe są coraz częściej realizacje budynków takim samym kosztem jak standardowych obiektów”. [10] Problemem w realizacji budynków użyteczności publicznej jest często wybór najtańszej oferty w drodze przetargu, co skutkuje budynkami wykonywanymi w mało nowoczesnych technologiach, często z pominięciem faktu jego późniejszej energochłonności. W przypadku inwestycji o długim terminie realizacji, z uwagi na zmieniające się przepisy prawa, uczestnicy procesu budowlanego powinni myśleć i postępować długofalowo już na etapie projektowania – projektowania na przyszłość, aby nie realizować nowych, a już dziś „starych” budynków.



Fot. 2. Instalacje solarne umieszczone na elewacji południowej Opery Podlaskiej

W Polsce niezbędna jest szeroko zakrojona akcja informacyjno-edukacyjna społeczeństwa. Krajowe uregulowania prawne jak i dyrektywy unijne związane z efektywnością energetyczną są bardzo istotne i dotyczą nas wszystkich w równym stopniu. Rada Ministrów przyjęła dokument „Polityka energetyczna Polski do 2030 r.” [8]. Priorytetowo traktowane jest w nim zagadnienie poprawy efektywności energetycznej, przez realizację celów głównych, jakimi są utrzymanie zeroenergetycznego wzrostu gospodarczego, jak również systematyczne zmniejszenie energochłonności polskiej gospodarki do poziomu UE-15.

BIBLIOGRAFIA

- [1] Dziennik Ustaw z 2006 r. Nr 14 poz. 9, sporządzona we Florencji 20 października 2000 r.
- [2] renewed eu sustainable development strategy – Review Brussels, 26 June 2006 of the EU Sustainable Development Strategy (EU SDS) – Renewed Strategy, Brussels, 26 June 2006
- [3] KARTA LIPSKA na rzecz zrównoważonego rozwoju miast europejskich – przyjęta z okazji nieformalnego spotkania ministrów w sprawie rozwoju miast i spójności terytorialnej w Lipsku, w dniach 24–25 maja 2007 r.
- [4] Polska polityka architektoniczna – Polityka jakości krajobrazu, przestrzeni publicznej, architektury. Autorzy: Grzegorz Buczek, Andrzej Chwalibóg, Krzysztof Chwalibóg, Marcin Gawlicki, Jerzy Grochulski, Andrzej Kaliszewski, Andrzej Kiciński, Jacek Lenart, Dariusz Śmiechowski, Przemysław Wolski. Współpraca: Marek Budzyński, Grzegorz Chodkowski, Jeremi Królikowski

[5] Rozporządzenie ministra infrastruktury w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie z 12 kwietnia 2002 r. (Dz.U. Nr 75, poz. 690) 2009–07–08 Dz.U. 2009 Nr 56 poz. 461 §1

[6] Projekt wykonawczy wielobranżowy – pracownia architektoniczna : Marek Budzyński – Architekt Sp. z o.o.

[7] DYREKTYWA 2010/31 WE Parlamentu Europejskiego i Rady Unii Europejskiej z 16 grudnia 2010 r. w sprawie charakterystyki energetycznej budynków wraz z nowelizacją z dnia 19 maja 2010 r. zmieniającą postanowienia dyrektywy z 2002/91/EC

[8] Załącznik do uchwały Rady Ministrów nr 202/2009 z 10 listopada 2009 r.

[9] Kapietiz-Unger J. Założenia planowania przestrzennego na rzecz ochrony i oszczędności energii, Uniwersytet Zielonogórski, Zielona Góra 2010

[10] Zasady i różnice Budownictwa Energooszczędnego – Pasywnego – energetycznie zerowego i plusowego; Termomodernizacja z technologią pasywną – Dipl. Ing. Günter Schlagowski, Polski Instytut Budownictwa Pasywnego Sp z o.o. – prezentacja z 13.01.2011 r. Forum Budownictwa Energooszczędnego i Pasywnego, Budma 11–14.2011 r.

[11] Rozwój Architektury i Kultury Budownictwa – Bmstr. Arch. Di. Ernst Heiduk – Katedra Budownictwa Nziemnego i Fizyki Budowli Fachhochschule Kärnten/ Carinthia University of Applied Sciences oraz IG Passivhaus Kärnten

PRZYPISY

¹ Według 6 postulatu PPA konkurs to najlepsza forma pozyskania wykonawcy na projekt architektoniczny bądź urbanistyczny gwarantujący dobrą jakość proponowanych rozwiązań. Minimalna cena nie powinna stanowić podstawowego kryterium przy ocenie i wyborze prac kierowanych do realizacji.

Zdjęcia 1, 2 wykonała autorka artykułu Rysunek 1 – pracowni Marek Budzyński – architekt, materiały promocyjne Inwestora