

# Pozytywne zmiany w budownictwie

Prof. dr hab. inż. Tadeusz Biliński, Uniwersytet Zielonogórski

Bardzo krytyczne oceny najczęściej obejmują nowe rozwiązania urbanistyczne bez kompozycji przestrzennej i architektonicznej zabudowy obszaru miejskiego. Krytycznie oceniamy wykonawstwo budowlane. Nawet wyróżnione tytułem Mister Budowy obiekty budowlane po stosunkowo krótkim okresie eksploatacji wykazują wady, czasem wręcz nie spełniają swoich funkcji. Przyczyną złego wykonawstwa bywa niedopracowany projekt budowlany, błędne rozwiązania konstrukcyjne, nieodpowiednie rozwiązania instalacyjne, źle dobrane wyroby czy przyjęta technologia wykonania. Trzeba jednak podkreślić, że nawet najlepszy projekt budowlany nie gwarantuje dobrego wykonawstwa, bo chociaż sytuacja na rynku budowlanym jest niekorzystna, prace budowlane wciąż wykonywane są niestarannie i niekiedy nieuczciwie.

Mimo licznych przykładów wadliwego wykonawstwa, jakościowe przeobrażenia następują. Stosujemy coraz lepsze jakościowo i coraz nowszej generacji wyroby budowlane, wysoko wyspecjalizowany sprzęt budowlany, osprzęt, narzędzia, a kadra fachowców jest coraz lepiej przygotowana do stosowania nowoczesnych technologii. Tym korzystnym zmianom w budownictwie poświęcony jest ten artykuł.

## 1. Ochrona cieplna budynków

Dzisiaj nie trzeba już przekonywać użytkowników mieszkań czy lokali użytkowych o celowości zmniejszania kosztów eksploatacji pomieszczeń poprzez racjonalne ograniczenie zużycia energii cieplnej. Nowe budynki, jak również budynki poddawane kapitalnemu remontowi muszą spełniać odpowiednie wymagania izolacyjności termicznej, wyrażonej wskaźnikiem sezonowego zużycia energii w ciągu roku –  $E_o$ .

Jeżeli chodzi o budynki eksploatowane już od wielu lat to zarówno władze spółdzielni, wspólnot mieszkaniowych, jak i właściciele domów jednorodzinnych dość powszechnie podejmują przedsięwzięcia termomodernizacyjne, wykorzystując dofinansowanie w postaci najpierw dotacji z budżetu państwa, a później premii termomodernizacyjnej<sup>1</sup>. Instalacje grzewcze, wentylacyjne i klimatyzacyjne zużywają coraz mniej energii, spełniając funkcje właściwie, zgodnie z przeznaczeniem budynku. Przykładowo na fotografii nr 1 widoczny jest Dom Studenta „Wcześniak”



Fot. 1. Budynek z wielkiej płyty po renowacji i zmniejszeniu jego wysokości o trzy kondygnacje

w Zielonej Górze, budynek z wielkiej płyty, który został obniżony o trzy kondygnacje z powodu niefrasobliwej ingerencji w jego konstrukcję nośną, po kompleksowej renowacji wraz ze zmianą rozwiązań funkcjonalno-użytkowych. Zaprojektowano jedno lub dwuosobowe pokoje z własnymi węzłami sanitarnymi oraz lokale dwuizbowe ze wspólnym węzłem sanitarnym. W obiekcie zastosowano nowoczesną instalację grzewczą. Po zmniejszeniu zaś wysokości budynku, po zmianie elewacji uzyskał znacznie korzystniejszą formę architektoniczną i charakteryzuje się wysokim poziomem estetyki.

Koncentrowanie uwagi na pojedynczych budynkach dzisiaj już nie wystarcza. Strategicznym celem jest racjonalizacja użytkowania energii całego zespołu miejskiego, a co najmniej osiedla mieszkaniowego czy większego kwartału budynków w zabudowie zwartej. Nie są wystarczające audyty energetyczne poszczególnych budynków, trzeba więc opracować dla całego wydzielonego obszaru miejskiego energetyczny audyt miejski.

Energetyczna modernizacja miasta staje się w obliczu nadchodzącego kryzysu energetycznego zadaniem kluczowym w bieżącym stuleciu, podstawowym warunkiem aktywnej ochrony przed zmianami klimatu, podstawowym założeniem zrównoważonego rozwoju.

Rozbudowa miast, modernizacja ich struktur oraz dostosowanie istniejącej zabudowy do współczesnych wymagań cywilizacyjnych jest jeszcze ciągle przed nami.

<sup>1</sup> Ustawa o wspieraniu termomodernizacji i remontów z dnia 21 XI 2008 r.



**Fot. 2.** Instalacja fotowoltaiczna na dachu Sanktuarium w Jaworznie

Dzisiaj szczególną uwagę trzeba zwrócić na efektywność energetyczną<sup>2</sup>, na analizę kompleksowego zużycia energii oraz stanu technicznego obiektu, urządzeń technicznych lub instalacji. Nieodzowne jest ustalenie przedsięwzięć służących poprawie efektywności energetycznej tych obiektów oraz urządzeń lub instalacji, a także oceny ich opłacalności ekonomicznej i podanie maksymalnej wielkości oszczędności energii.

Racjonalizacja użytkowania energii to najlepszy, często najtańszy i co równie ważne, czysty ekologicznie sposób jej pozyskiwania. To właściwa droga do zmniejszenia kosztów eksploatacji budynków, a w konsekwencji do zmniejszenia energochłonności dochodu narodowego.

## 2. Pozyskiwanie energii odnawialnej

Już w latach 2015–2016 grozi nam deficyt mocy energetycznych. Ze względu na wymagania unijne, trzeba będzie wyłączyć większość bloków energetycznych, nie da się więc uniknąć wprowadzenia do układu energetycznego inteligentnych sieci integrujących energetykę tradycyjną z odnawialną. Źródeł pozyskiwania energii odnawialnej jest bardzo dużo: słońce, wiatr, woda, biomasa, źródła geotermalne itd. Zaczyna z nich korzystać gospodarka komunalna i mieszkaniowa. Coraz częściej widzimy kolektory słoneczne lub ogniwa fotowoltaiczne na dachach budynków publicznych i mieszkaniowych, na wiatkach parkingowych, także na ścianach pionowych. Coraz częściej widzimy przykłady usytuowania budynku i jego ukształtowania tak, by móc je maksymalnie wykorzystać do pozyskiwania energii odnawialnej. Mamy już przykłady pozyskiwania ciepła ziemi lub wody w układzie poziomym lub pionowym.

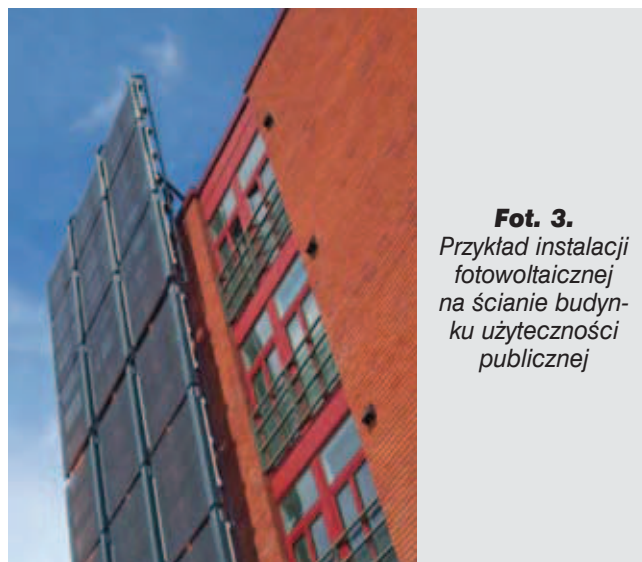
Instalację fotowoltaiczną PV o mocy 65000 kWh/rok zainstalowano na dachu Sanktuarium w Jaworznie (fot. 2). Sprawność tej instalacji to 14,8%. Za-

instalowane na dachach lub ścianach budynków (fot. 3), pozwalają ogrzewać wodę bez dodatkowych opłat. Kolektory słoneczne, zainstalowane na dachu przedszkola w Gorzowie (fot. 4), pozwalają uzyskać oszczędności w zużyciu energii cieplnej o około 30%. To początki, rewolucja energetyczna przed nami.

## 3. Inteligentne instalacje

W nowo budowanych obiektach coraz częściej instaluje się techniczne urządzenia inteligentne. Do niedawna określenie to odnosiło się do instalacji oświetleniowej, alarmowej i klimatyzacyjnej. W ostatnich latach informatyka, robotyka i telekomunikacja instalacje wręcz zrewolucjonizowały. Do budynków weszły sieci komputerowe oraz nowoczesne systemy automatyki. Pojawiły się możliwości monitorowania pracy urządzeń i sterowania procesami. Zastosowanie odpowiednich urządzeń monitorująco-sterujących umożliwia sprawną, efektywną i bezpieczną eksploatację budynku. Dzisiejsze urządzenia, coraz częściej stosowane w praktyce, automatycznie reagują na wszelkiego rodzaju zagrożenia czy zmiany warunków wewnętrznych lub zewnętrznych całkowicie bez udziału człowieka lub przy jego minimalnym udziale.

Urządzenia i instalacje techniczne monitorujące, sterujące w szerokim zakresie, takie jak: ogrzewanie, oświetlenie, wentylacja, klimatyzacja, domofony, wideofony, podnoszenie i opuszczanie żaluzji, rolet, zaston, instalacja pogodowa, rekuperacja energii cieplnej, pozyskiwanie wody deszczowej, ochrona przeciwpożarowa, alarmy wewnętrzne i zewnętrzne, ochrona dostępu – stosuje się w budynkach coraz powszechniej. Ostatnio spotkać można bardzo zaawansowane systemy zdalnego nadzoru nad domem. Drogą SMS-ową można uzyskać informacje o ewentualnych awariach, o wadliwie działających systemach alarmowych, a także zdalnie uruchamiać ogrzewanie wybra-



**Fot. 3.** Przykład instalacji fotowoltaicznej na ścianie budynku użyteczności publicznej

<sup>2</sup> Ustawa o efektywności energetycznej z 15 IV 2011 r.





**Fot. 4.** Widok przedszkola z umieszczonymi kolektorami słonecznymi na dachu (2 baterie po 6 sztuk o łącznej powierzchni 32,0 m<sup>2</sup>)

nych pomieszczeń, regulować w nich temperaturę powietrza, zamknąć dopływ wody (na przykład w przypadku niezamknięcia kranu czy awarii instalacji wodociągowej).

Korzyści, jakie wynikają z zastosowania tego typu instalacji, są bardzo duże. Należy przede wszystkim wymienić zmniejszenie kosztów eksploatacji budynku poprzez racjonalne użytkowanie energii, ograniczenie zużycia wody, racjonalne zatrudnienie pracowników technicznych do obsługi obiektu, wobec zintegrowanych podsystemów i zunifikowanych podzespołów; łatwość napraw czy wymiany urządzeń dostosowanych do nowych funkcji budynku; zwiększenie komfortu pracy, zamieszkania: utrzymanie stałych warunków ciepłno-wilgotnościowych, oświetlenia, zmniejszenie natężenia hałasu; zwiększenie bezpieczeństwa (urządzenia alarmowe, antywłamaniowe, przeciwpożarowe), zdalne sterowanie falami radiowymi urządzeń, prosta obsługa i wysoka sprawność urządzeń i instalacji; zwiększenie bezpieczeństwa ludzi i mienia: ochrona pożarowa i antywłamaniowa, ochrona systemu informatycznego, pełna kontrola stanów awaryjnych energii elektrycznej, gazu, wody, zwiększenie atrakcyjności budynku.

Należy przypuszczać, że najbliższe lata przyniosą wiele nowości, wiele nowych rozwiązań technicznych, których powszechne zastosowanie doprowadzi nie tylko do zwiększenia bezpieczeństwa i komfortu pracy i życia ale, co istotniejsze, do dalszej racjonalizacji użytkowania energii i wody, do dalszego zmniejszenia kosztów eksploatacji wszelkich obiektów budowlanych.

#### 4. Budynek i jego otoczenie

Nawet najpiękniejszy budynek, najpiękniejszy obiekt budowlany straci swój urok w zdewastowanym i nieodpowiednim do jego wyrazu architektonicznego otoczeniu. Każdy obiekt budowlany i związane z nim urządzenia budowlane muszą być zaprojektowane w sposób zapewniający dostosowaną do zabudowa-

nej czy niezabudowanej przestrzeni formę architektoniczną. Ten postulat zharmonizowanego działania, postulat „dobrej architektury zabudowy” znajduje pełne uzasadnienie, określone przepisami prawnymi, ale ponieważ zabrakło odpowiednich sankcji prawnych za jego nieprzestrzeganie, powszechnych korzyści nie widać.

Szczególne znaczenie w ocenie budynku ma jego otoczenie: ogrodzenie, brama, furtka, obudowa śmietnika, oświetlenie, droga dojazdowa, zieleń otaczająca budynek – wszystko to musi tworzyć jednorodną kompozycję z budynkiem (fot. 5).



**Fot. 5.** Piękne zagospodarowanie przestrzeni osiedla domów jednorodzinnych

Budynek z zagospodarowaniem działki lub terenu, na którym został usytuowany, to wizja projektanta i inwestora. Od ich wrażliwości na piękno, estetykę zależać będzie ostateczna struktura i forma dzieła, zaś postrzegania przestrzeni, od wyobraźni człowieka zależać będzie jego ocena. Jakość zabudowanej przestrzeni to jedyne kompleksowe kryterium oceny koncepcji zabudowy i jej wykonania. Bogactwo kolorystyczne tynków o różnorodnej fakturze daje duże możliwości wizualnych efektów. Trudno przecenić walory estetyczne dachu, czyli piątej elewacji, jego rodzaju i kolorystyki pokrycia. Ciekawie ukształtowany geometrycznie dach spadzisty o odpowiedniej kolorystyce kształtuje charakter budynku i dodaje mu uroku. Choć daleko nam jeszcze do powszechnego piękna miejskiej przestrzeni zabudowanej, choć spotykamy się tylko z indywidualnymi przypadkami pięknej zabudowy, to bardzo nas cieszy pełna akceptacja takiej tendencji.

#### 5. Obiekty małej architektury

W ostatnich latach coraz więcej uwagi poświęca się małej architekturze i to zarówno przy zagospodarowywaniu terenów miejskich, jak i działek budowlanych. Jedne i drugie mają zróżnicowaną formę, choć spełniają identyczną lub podobną funkcję.

Dzisiaj obiekty małej architektury są coraz bardziej różnorodne i coraz bardziej bogate. I to dotyczy zarówno obiektów liniowych, powierzchniowych, jak i przestrzennych: oczek wodnych i strumyków, ogrodzeń wraz z bramami i furtkami, artystycznych form przestrzennych, latarni, ławek, eratyków, fontann, rzeźb, ekranów akustycznych (fot. 6 i 7). Wszystkie te obiekty w zasadzie pełnią określone funkcje użytkowe, a w zależności od zastosowanego materiału mają wyższy lub niższy standard.

Liczne są już przykłady dobrego ukształtowania przestrzeni wokół budynku. Rodzaj zastosowanych obiektów i ich forma zależy od bardzo wielu czynników wynikających z usytuowania budynku i także od subiektywnego poczucia piękna, od wrażliwości i upodobań właściciela czy użytkownika.

Wszyscy doceniają zagospodarowanie działki czy terenu, wpływ zieleni i obiektów małej architektury na samopoczucie człowieka. Nie zawsze jednak dokładają właściwych starań, by przestrzeń wokół budynku czy przestrzeń miejska była właściwie zaprojektowana i wykonana, a następnie dobrze utrzymana. Są różne tego przyczyny, ale najczęstszą jest brak odpowiednich środków finansowych. Budowa budynku czy budynków jest prawie zawsze droższa niż przewidywał to kosztorys, a wykonanie małej architek-



**Fot. 6.** Zakątek rekreacyjny przy bazarze „Pod Topolami” w Zielonej Górze



**Fot. 7.** Oryginalna forma miejskiego oczka wodnego

tury, i to dobrej jakości, jest zawsze droższe niż przypuszczamy. W efekcie bywa, że budynek jest ekskluzywny, a zagospodarowanie byle jakie.

## 6. Miejska infrastruktura komunikacyjna

W ostatnich latach coraz więcej uwagi zwraca się na renowację miejskiej infrastruktury komunikacyjnej, by stawała się coraz bardziej funkcjonalna, wygodna i bezpieczna. Stan techniczny jezdni, chodników, załuków miasta jest coraz lepszy, ale i coraz lepsze są rozwiązania ruchu komunikacyjnego. Buduje się więcej rond, nadziemnych i podziemnych przejść dla pieszych, zatoczek na przystankach autobusowych i wiat, coraz więcej jest deptaków i ścieżek rowerowych (fot. 8) i nie tylko w obrębie miasta. Wiele placów i dróg tylko dla pieszych, poddano w ostatnich latach ponownej renowacji. Dla ochrony przed hałasem ruchu drogowego budujemy lub instalujemy stałe lub mobilne ekrany akustyczne.

W miejscach zniszczonych chodników, wręcz niebezpiecznych dla ruchu pieszego, wykonuje się nowe, dobrze wyprofilowane, z dobrych jakościowo materiałów, o odpowiedniej kolorystyce. Nawierzchnie chodników dostosowane są niekiedy do charakteru otaczającej zabudowy. Nie tylko w centrach miast czy na eleganckich osiedlach, ale na przykład i na wsiach, spotykamy się z chodnikami bardzo dobrze wykonanymi, z dobrych jakościowo materiałów, tworzących niekiedy kompozycję o wysokim poziomie estetyki. Zyskuje na tym oblicze miejscowości, a jej mieszkańcom daje przyjemność i satysfakcję chodzenia po nich.

Należy jednak z przykrością stwierdzić, że pięknie wykonane obiekty miejskiej infrastruktury komunikacyjnej są często zaniedbane, często niszczone. Zarosnięte trawą chodniki, rozjeżdżane przez samochody, zalewane wodą opadową lub gruntową przejścia podziemne, przekopy telekomunikacyjne, reklamy i znaki informacyjne niszczą pierwotny efekt.





Fot. 8. „Ścieżka zielona” w Gubinie

## 7. Podsumowanie

W poprzedniej publikacji „Uwagi krytyczne o budownictwie”, zamieszczonej w „Przeglądzie Budowlanym” nr 1/2012 zostały przedstawione charakterystyczne, najczęściej występujące, negatywne zjawiska współczesnego budownictwa. Dla pełniejszego, obiektywniejszego obrazu budownictwa, omówiono także wybrane zmiany pozytywne. W obu publikacjach ograniczono się do sfery technicznej, pomijając całkowicie sferę organizacyjno-finansową, ekonomiczną i społeczną.

Niestety, coraz mniej optymizmu w budownictwie. Zmniejsza się rynek inwestycyjno-budowlany. Aż 69% firm wykonawczych nie widzi końca wyniszczającej walki o kontrakty. W obliczu zmniejszającej się liczby planowanych przedsięwzięć inwestycyjno-budowlanych rywalizacja cenowa będzie coraz ostrzejsza: wartości kontraktu mogą być niższe od cen kosztorysowych. Tracić będą wszyscy, począwszy od producentów materiałów, dostawców wyrobów budowlanych, podwykonawców, wykonawców generalnych, po samych inwestorów, którzy otrzymają końcowy produkt tańszy, ale o niższej od zamawianej jakości. Stosowanie gorszych wyrobów, stosowanie różnego rodzaju zamienników, fikcyjne dodatkowe roboty – to droga do obniżenia kosztów, w efekcie gorsze budownictwo. Aktualna sytuacja gospodarcza kraju i za granicą nie zapowiada lepszej sytuacji. Obraz zatem budownictwa, przedstawiony w dwóch kolejnych publikacjach, może dalej zmieniać się na niekorzyść.

### BIBLIOGRAFIA

- [1] Biliński T., Rewitalizacja i modernizacja społecznie ważnych fragmentów terenów miejskich
- [2] Biliński T., Uwagi krytyczne o budownictwie. Przegląd Budowlany 2012 nr 1
- [3] Ślęczek S., Kształtowanie przestrzeni wokół budynku. Atlas Budowlany nr 95, 2008 r.



## EPSTAL – stal zbrojeniowa o wysokiej ciągliwości

[www.cpjs.pl](http://www.cpjs.pl)  
Centrum Promocji Jakości Stali

**Klasa C wg Eurokodu 2**  
**Klasa A-IIIN wg PN-B-03264**  
**Dobra spajalność**