4. Градостроительство. Населенные пункты. Нормы планировки и застройки: ТКП 45-3.01-116-2008 (02250). – Введ. 28.11.2008. – Минск: Минстройархитектуры, 2009, - 64 с.

5. Ничкасов, А.И. Малые города Беларуси: прошлое, настоящее, будущее / А.И.Ничкасов, Э.Н.Клевко //Архитектура и строительство. – 2008. – №2. – С. 10–17.

6. Воинов, А.А. История архитектуры Белоруссии /А.А.Воинов. – Минск: Высш.шк. , 1975. – 214 с.

7. Морозова, Е.Б. Мы были первыми: белорусские промышленные узлы / Е.Б. Морозова //Архитектура и строительство. – 2004. – №2. – С. 82–84.

Shikavets A.

Assessment of the current state of the industrial units of the Republic of Belarus - an important task to determine the optimal transformation directions and principles for the regulation of these specific territorial units of industrial architecture of our country. Competent approach in the reconstruction of industrial units - this is the way, which will facilitate future economic, environmental, transport and social problems, create conditions for further harmonious development of the city.

Посутпила в редакцию 1.12.2014 г.

BELARUSIAN INDUSTRIAL UNIT - TO THEQUESTION OF THE CURRENT STATE

HAMBURG 2013 ARCHITECTURE & SUSTAINABILITY

Sabina Kuc
Cracow University of Technology, Krakow, Poland

Keywords: architecture, ***building technologies, energy technologies,*** sustainability

S t r e s z c z e n i e . Poprzez zastosowanie nowoczesnych ekologicznych rozwiązań XXI wieku, Hamburg stał się światowym centrum innowacji. Dzięki Internationale Bauausstellung IBA Hamburg 2006-2013 (International Building Exhibition) Wilhelmsburg, Veddel i port rzeczny w Hamburgu zmieniły się i stały nowoczesne. Proces przebudowy trwał kilka lat stając się odpowiedzią na pytanie o architektoniczną i energetyczną przyszłość miasta. Można znaleźć tam najnowsze osiągnięcia technologii budowlanych, technologii energetycznych i projektowania architektonicznego. IGS Hamburg proponuje mieszkańcom miasta nowy park w Wilhelsmburgu, gdzie znajdują oni miejsca rekreacji i wypoczynku. Wspomniany wcześniej proces prowadzi do modernizacji terenów otaczających park IGA. Wokół niego wybudowano budynki mieszkalne biurowe i sklepy. Obecnie ta część Hamburga tworzy harmonijną zieloną przestrzeń, Dzięki temu, jakość życia podniosła się zdecydowanie.

To wielkie przedsięwzięcie pokazuje, w jaki sposób przekształcić zaniedbaną przestrzeń miejską, poprzez zrównoważony rozwój, żeby była nie tylko atrakcyjna dla ludzi, ale także przyjazna środowisku.

Słowa kluczowe: architektura, technologie budowlane, technologie energetyczne, zrównoważony rozwój

1. Wprowadzenie

Nowe technologie budowlane i energetyczne i oparte o nie innowacje, są obecnie szeroko podejmowaną tematyką zarówno na płaszczyźnie naukowej, jak i popularyzatorskiej. Prezentacja ich wdrożeń w architekturze, najczęściej ma miejsce w ramach konkursów, wystaw, biennale, itp. imprez [1,4,5].

Idea tych międzynarodowych prezentacji sięga połowy XVIII stulecia, chociaż za pierwszą wystawę o zasięgu światowym uznaje się dopiero Wielką Wystawę w Londynie w 1851 roku [5]. U podstaw tych zazwyczaj cyklicznie organizowanych imprez między-narodowych, leży prezentacja dorobku kulturalnego, naukowego i technicznego różnych krajów. Są one również okazją do współzawodnictwa pomiędzy uczestnikami w dziedzinie objętej tematem danej wystawy. Z roku na rok zauważyć można dążenie do podnoszenia poziomu prezentacji i rozmachu imprez towarzyszących. Wysta-

wom regionalnym przyświecają te same idee, jednakże zakres oddziaływania medialnego jest mniejszy [4].

Doskonałym przykładem wspomnianych prezentacji są organizowane w Niemczech międzynarodowe wystawy budowlane (Internationale Bauausstellung - IBA) oraz ogrodowe (Internationale Gartenbauaustellung – IGA) a także wystawy ogrodowe o randze państwowej (Bundesgartenschau – BUGA) lub ograniczonej do poszczególnych krajów związkowych (Landesgartenschau – LAGA).

2. Idea i historia wystaw budowlanych IBA i IGA [4]

Historia wystaw budowlanych zaczyna się na początku XX wieku, kiedy to pierwsze wystawy w Darmstadt Malthildenhohe (lata: 1901, 1908, 1914) i w Lipsku (1913 r.) pokazywały najnowsze trendy w architekturze. Dalsza historia wystaw to realizacje koncepcji architektonicznych w stylu międzynarodowym w Stuttgarcie (1927 r.), Wrocławiu i Brnie (1929 r.) oraz idei urbanistycznych w Wiedniu (1932 r.) i Berlinie Zachodnim (1957 r.). Przełomowym okazał się rok 1979, kiedy pod nazwą Internationale Bauausstellung (IBA) Berlin GmbH wystawa przybrała formę spójnego programu przebudowy fragmentu miasta, w ramach którego swoje prace zrealizowali Peter Eisenman, Zaha Hadid, Rem Koolhaas, Paul Josef Kleihues, Rob Krier, Aldo Rossi, Wolf Siedler, James Sterling i Elia Zanghelis. Wystawę IBA Berlin otwarto w 1987 roku. Osiągnęła ogromny sukces zapisując się na trwale na architektonicznej mapie Europy. Kolejne wystawy to IBA Emsher Park w latach 1989-1999, IBA Fürst-Pückler-Land w latach 2000-2010 oraz IBA Stadtumbau Sachsen-Anhalt w latach 2002-2010. Najnowsza to IBA 2006-2013 w Hamburgu.

Prezentacje współczesnych trendów w architekturze krajobrazu, to przedsięwzięcia o charakterze architektonicznym, ogrodniczym i krajobrazowym. W zależności od profilu imprezy mogą być prezentowane przykłady tworzenia kompozycji roślinnych, od prostych ogródków do dużych założeń parkowych oraz powiązane z nimi nowinki techniczne z zakresu technologii budowlanych, instalacyjnych i materiałowych. Wśród zrealizowanych na tę okazję obiektów pojawia się krajobraz prezentujący tendencje projektowe dwudziestego pierwszego wieku. Chodzi głównie o koncepcje przekraczające istniejące do tej pory bariery techniczne i dające nowe spojrzenie na kształtowanie współczesnego krajobrazu.

Niemieccy architekci krajobrazu mogą konfrontować swoje wizje twórcze na wielu imprezach krajobrazowych [5]. Najważniejsze z nich i mające zarazem najdłuższą tradycję to BUGA Bundesgartenschau). Te krajowe wystawy ogrodnicze są za każdym razem wydarzeniem odbijającym się szerokim echem w środowisku twórców i sympatyków architektury krajobrazu. Organizowane od 1951 r. co dwa lata BUGA, ostatnio odbyły się w Magdeburgu (1999 r.), Poczdamie (2001 r.), Roztoku (2003 r.), Monachium (2005 r.), Gerze i Ronneburgu (2007 r.), Schwerinie (2009 r.), Koblencji (2011 r.) oraz w 2013 r. jako wystawa międzynarodowa IGS Hamburg). Podobnie jak w przypadku wystaw budowlanych mają, duży wydźwięk społeczny. Za każdym razem po ich zakończeniu pozostaje współcześnie zagospodarowany teren: park miejski lub większe założenie krajobrazowe, które − gdy znikną związane z wystawą ekspozycje − służy, na co dzień mieszkańcom.

3. Technologie i innowacje

W latach 2006-2013 za sprawą IBA w Hamburgu rozpoczął się rozłożony na lata proces odbudowy, będący odpowiedzią na pytanie o architektoniczną i energetyczną przyszłość miast. Tym samym miasto stało się światowej klasy centrum innowacji, wyznaczającym kierunek ekologicznych przemian w budownictwie, holistycznie traktując zagadnienia urbanistyczne, architektoniczne, infrastrukturalne i socjologiczne [3,4,6].

W ramach odbywającej się równolegle wystawy pod nazwą Internationale Gartenschau IGS 2013 mieszkańcom Hamburga oddano do użytku nowy park miejski w Wilhelmsburgu. W parku można znaleźć tereny do wypoczynku, rekreacji i edukacji. Na obrzeżach parku, już w ramach IBA, powstały nowoczesne rezydencje mieszkalne, biurowce i sklepy. Całość tworzy harmonijną, bogatą w zieleń przestrzeń, wyznaczającą nową, jakość życia. Przedsięwzięcia te pokazują, jak można w sposób zrównoważony przekształcać zaniedbaną i zdegradowaną przestrzeń miejską, aby była atrakcyjna pod względem estetycznym i funkcjonalnym, a zarazem przyjazna środowisku.

Fot. 1. IGS Hamburg, *Świat Portów* (World of Ports), (fot.S.Kuc)

Budynki IBA Hamburg mają charakter laboratorium. Zadaniem projektu było wskazanie kierunku rozwoju energooszczędnej dzielnicy miasta przyszłości [2,3,6], przy czym:

- koszt budowy nie mógł przekroczyć średniego kosztu budowy metra kwadratowego w dzielnicy (budynki po zakończeniu prezentacji IBA mają być sprzedane na rynku pierwotnym),
- zapewniona będzie ochrona przed powodzią,
- zagwarantowana będzie wysoka wydajność energetyczna budynku i dzielnicy (budynki zeroenergetyczne, wirtualna elektrownia),
- budynki wymuszą na mieszkańcach podejmowanie działań na rzecz ochrony środowiska, np. ograniczanie ilości odpadów, ograniczanie przejazdów samochodem, itp.

Wszystkie budynki charakteryzują się nowatorskimi rozwiązaniami architektoniczno-budowlanymi i są zero-energetyczne (całkowite zapotrzebowanie na ciepło wynosi mniej niż 35 kWh/m^2). Nadwyżki energii produkowanej przez budynki przekazywane są do sieci i tzw. wirtualnej elektrowni, czyli wzajemnie powiązanych jednostek wytwórczych. Zasadniczym elementem tej dzielnicowej struktury jest magazyn energii w zaadaptowanym bunkrze z czasu II Wojny Światowej (Energiebunker). Mieszczący się w nim zbiornik wody o pojemności 2000 m^3, jest podgrzewany nadwyżkami wyprodukowanej energii, w tym pochodzącej z własnych źródeł odnawialnych. Możliwość magazynowania energii pozwala na elastyczność odbioru w zależności od popytu konsumentów finalnych.

Fot. 2. IBA Hamburg, Przeobrażenia miast I klimatu, Bunkier Energetyczny (Cities and Climate Change, Energy Bunkier) (fot.S.Kuc)

Znaczącym elementem struktury zaopatrzenia dzielnicy w energię jest Energetyczne Wzgórze (Energieberg) – producent metanu i energii wiatrowej na obszarze byłego wysypiska śmieci Deponie Georgswerder. Panele słoneczne i wiatraki na tym terenie dostarczają prąd dla 4 tys. mieszkań. Dzielnica jest nie tylko samowystarczalna energetycznie, ale nawet zarabia na wprowadzaniu energii do sieci.

Fot. 3. IBA Hamburg, *Przeobrażenia miast I klimatu,* Wzgórze Energetyczne (Cities and Climate Change, Georgswerder Energy Hill) (fot.S.Kuc)

Natomiast z osiągniętych zysków pokrywa koszty oczyszczania wody ściekowej i lokalnej komunikacji zbiorowej.

Fot. 4. IBA Hamburg, Przeobrażenia miast I klimatu, IBA DOCK (Cities and Climate Change, IBA DOCK) a. wnętrze obiektu IBA DOCK z centralnie usytuowaną mapą Hamburga z obiektami IBA i IGS 2013 b. widok obiektu IBA DOCK z nabrzeża, (fot.S.Kuc)

W ramach IBA zrealizowano wiele interesujących pod względem inżynierskim, inteligentnych i ekologicznych budynków użyteczności publicznej i mieszkalnych.

Budynki mieszkalne mają charakter hybrydowy, co oznacza, że przeznaczenie pomieszczeń można zmieniać w zależności od potrzeb, przy czym instalacje i urządzenia techniczne są rozłożone w sposób pozwalający na elastyczne modyfikacje.

Najważniejsze przykłady to [3,6]:

- kompleks zabudowy Ministerstwa Rozwoju Miasta i Ochrony Środowiska, w którym pod terenami zieleni towarzyszącej kompleksowi znajduje się stacja magazynująca ciepło geotermalne i ciepło z kolektorów słonecznych budynku,

Fot.5. IBA Hamburg, Metrozones, Ministerstwa Rozwoju Miasta i Ochrony Środowiska (Metrozones, New Ministry of Urban Development and the Enviroment) (fot.S.Kuc)

- pięciopiętrowy budynek mieszkalny *Smart it's Grunt*, na którego elewacji umieszczono materiały zmiennofazowe (PCM) wpływające znacznie na komfort cieplny obiektu przez magazynowanie ciepła w dzień i oddawanie go nocą,

- budynek mieszkalny *SOFT Mouse*, charakteryzujący się mobilną (dynamiczną) fasadą, zbudowaną z modułów zawierających ogniwa fotowoltaiczne i membran reagujących na działanie promieni słonecznych (inteligentna, możliwa do sterowania przez mieszkańców fasada zapewnia w zależności od potrzeb zacienienie budynku, minimalizację strat ciepła lub umożliwia wniknięcie głęboko do wnętrza promieniowaniu słonecznemu),

- *BIQ Wilhelmsburg Mitte*, prototypowy budynek mieszkalny, którego szklane fasady biologicznymi Ten ostatni jest najbardziej spektakularnym przykładem współczesnej koncepcji budownictwa wykorzystującego

odnawialne źródła energii. Budżet 4.500.000 EUR, zaowocował realizacją projektu mającego wykazać opłacalność budowy budynków bio- i eko-przyjaznych. To pierwszy zamieszkały reaktorami produkują energię.

Fot.6. IBA Hamburg, Metrozones, prototypowy budynek mieszkalny – BIQ (Metrozones, BIQ House) (fot.S.Kuc)

- budynek na świecie, którego fasada jest bioreaktorem. W szklanych panelach elewacyjnych zaszczepione zostały kultury jednokomórkowych glonów (fitoplankton). Przez dedykowany obieg hydrauliczny, stale dostarczane są składniki odżywcze w postaci rozcieńczonych ścieków oraz dwutlenek węgla. Algi rozwijają się bardzo szybko kumulując duże zasoby energii w związkach organicznych wytworzonych w procesie fotosyntezy. Surowiec jest następnie fermentowany w instalacji biogazu. Algi wytwarzają do pięciu razy więcej wysokoenergetycznej biomasy na jednostkę powierzchni „uprawy" niż rośliny lądowe. Oprócz wykorzystania do produkcji energii, panele elewacyjne mogą kontrolować naturalne naświetlenie i izolować wnętrze budynku. Ponadto panele fasady kumulują nadwyżkę energii słonecznej, wykorzystywaną następnie do podgrzewania ciepłej wody i ogrzewania w budynku na bieżąco lub poprzez buforowanie w gruncie. Służą do tego głębokie (80 m p.p.t.) odwierty wypełnione solanką i zanurzone w niej wymienniki ciepła.

Z architektonicznego punktu widzenia, interesujące jest też to, że BIQ nie tylko czerpie cała energię potrzebną do wytwarzania energii elektrycznej i ciepła ze źródeł odnawialnych, ale także mieszkańcy piętnastu mieszczącym się w nim mieszkań mogą konfigurować wewnętrzną przestrzeń mieszkania dostosowując układ funkcjonalny do własnych potrzeb.

Fot. 7. IBA Hamburg, Metrozones*, Domy na wodzie (*Metrozones*, Water Houses), (fot.S.Kuc)*

4. Wnioski

Wystawy budowlane i ogrodowe w Niemczech to ściśle związany z miejscem, w konkretnej lokalizacji, instrument planowania miejskiego i projektowania urbanistycznego, który równocześnie jest formą prezentacji najnowszych technologii oraz osiągnięć na polu architektury, planowania przestrzennego i projektowania krajobrazowego. Staje się on również inspiracją i wzorcem, dla innych realizacji.

Relacja pomiędzy energią a współczesnym budownictwem i architekturą, która stała się tematem IBA w Hamburgu, jest często podejmowanym zagadnieniem w coraz szerszym odniesieniu do aspektów gospodarczych i środowiskowych, aktualnej wiedzy technicznej i wymogów dotyczących zasad projektowania obiektów energooszczędnych.

Obie wystawy IBA i IGS w Hamburgu, które objęły swoim zasięgiem większą część miasta, potwierdziły celowość wielokierunkowego działania architektoniczno-urbanistycznego i inżynierskiego. Po dokonaniu analizy całokształtu problemów miasta przedstawiono program naprawczy i humanizacyjny, który następnie zrealizowano w latach 2006-2013. Powstał architektoniczno-krajobrazowy „organizm", który dzięki zastosowaniu w wielu dziedzinach najnowszych technologii i rozwiązań

innowacyjnych, ma stworzyć przyjazne, zrównoważone środowisko życia mieszkańców. Tym samym Hamburg został uznany za światowej klasy centrum innowacji, wyznaczającym kierunek ekologicznych rozwiązań miejskich w XXI wieku.

Literatura:

1. *Drapella-Hermansdorfer A., Bilans końca wieku. Architektura Krajobrazu 1/2001 s.4-33.*
2. *Energy atlas, Future Koncept, Renewable Wilhelsmsburg, jovis Verlag GmbH, Berlni, 2012.*
3. *IBA Hamburg, Project and Concepts, Cataloque for the Interim Presentation 2010, Jovis Verlag GmbH und IBA Hamburg GmbH, 2011.*
4. *Kuc S., Technologies and Innovations at the IBA and IGS Exhibitions-Hamburg 2013, Czasopismo Techniczne PK redakcja naukowa prof. dr hab. inż. arch.Wacław Celadyn, dr hab. inż. arch. Sabina Kuc, z.8-A/2014 Kraków, 2014, s.19-26.*
5. *Sabina Kuc, BUGA 2007. Technologie i materiały budowlane w kształtowaniu przestrzeni zielonych, Czasopismo Techniczne PK, redakcja naukowa prof. dr hab. inż. arch. Wacław Celadyn, dr inż. arch. Sabina Kuc, z.4-A/2007, Kraków, 2007, s.97-104.*
6. *Towards a New City, A Guide to the Elbe Islands and the Project of the IBA Hamburg, tekst Ainer Muller, Internationale Bauausstellung Hamburg GmbH, 2012*

Abstract

By introducing of the modern ecological trend in the 21st century, Hamburg has become a world center of innovation. Owing to Internationale Bauausstellung IBA Hamburg 2006-2013 (International Building Exhibition) Wilhelmsburg, Veddel and Hamburg's upriver port are changing and becoming modern. This rebuilding process has been unfolding for many years, being an answer to the question about the architectural and energy future of cities. One can find there the latest achievements of building technology, energy technology and designs of the architecture. Internationale Gartenschau (International Garden Show) IGS Hamburg 2013 offers a new park in Wilhelmsburg to city-dwellers. They can find there recreation zones and play grounds. This process leads to modernization of areas surrounding the IGA. Modern residences, office buildings and shops were built around the park. Nowadays this part of Hamburg creates a harmonious green space. As a result the quality of living there improved. These big endeavors show how to transform a neglected urban space in a sustainable way so that is not only attractive for people but also environmentally-friendly.

Поступила в редакцию 1.12.2014 г

УДК 711.559:725.314

REWITALIZACJA MOSTÓW I INNYCH OBIEKTÓW INŻYNIERSKICH

Łapko ALEKSY
dr inż. arch., adiunkt
Zakład Architektury Kultur Lokalnych, Wydział Architektury Politechniki Białostockiej

Artykuł prezentuje różne podejścia do rozwiązania problemu rewitalizacji obiektów inżynierskich, w tym mostów. Zaprezentowane są przykłady rewitalizacji przestrzeni w różnych środowiskach. W artykule podjęto próbę pokazania różnorodności problemu rewitalizacji przestrzeni.

Rewitalizacja przestrzeni w ujęciu ogólnym, zarówno w miastach jak też i na terenach niezurbanizowanych (choć procesy związane z tym zagadnieniem występują tu zdecydowanie rzadziej) jest obecnie dość często podejmowanym tematem prac naukowych. Świadczy o tym tematyka organizowanych w ostatnich latach konferencji naukowych, zarówno w środowisku architektów, jak i inżynierów budownictwa. Również w działaniach naszych władz dostrzegalny jest przejaw troski o odpowiednie zadbanie stanu infrastruktury, która przestała lub przestaje być użyteczna. Na dowód tego wystarczy zacytować jedno zdanie z Przedmowy monografii „Wybrane zagadnienia rewitalizacji obiektów budowlanych", składającej się z materiałów pokonferencyjnych III Forum Budowlanego w Płocku (2014r.), cyt.: „W ostatnich latach realizacji rozwojowych programów operacyjnych przewidzianych na lata 2007-2013, krajowe instytucje centralne podjęły się opracowania dokumentów strategicznych, które mają przygotować samorządy do bardziej skutecznego wykorzystania funduszy unijnych w następnym cyklu tj. do 2020 roku z perspektywą na lata 2020-2030."[6].

Temat referatu ogranicza się tylko i wyłącznie do obiektów inżynierskich, czyli zawęża rozpatrywane kwestie, do ściśle