

панавання барока, адпавядаючы характэрнаму для стыля памкненню да наслайвання значэнняў, выказвання адначасова ў сэнсавых і пластычных формах. Абсалютная большасць прыкладаў належыць да сакральнай архітэктуры. У XX ст. пашыраюцца выпадкі нанясення надпісаў на дзверы свецкіх будынкаў. Інскрыпцыі часцей за ўсё атрымлівалі не толькі інфармацыйны, але і мастацкі сэнсы, маглі выступаць у якасці галоўнага дэкаратыўнага элемента партала або створкі. Надпісы на ўваходах адрозніваліся па памерах і па сэнсавым насычэнні. Звычайна гэта былі мемарыяльныя інскрыпцыі, якія фіксавалі дату важнай падзеі, наўпрост ці апасродкавана звязанай з будынкам. Часцей за ўсё, гэта год будаўніцтва.

Літаратура

1. Кукуня, В. *Сінагогі Беларусі. Інвентарызацыйныя матэрыялы 1945–1949 гг.* / В. Кукуня // *Бюлетэнь маніторынгу гістарычнай прасторы* – 2016. – № 1. – С. 94–149.
2. Шэстак, Ю. Т. *Дзверы з надпісамі XVII ст. у касцэле ў Ружанах* / Ю. Т. Шэстак, А. В. Яроменка // *Беларускі гістарычны часопіс*. – 2019. – № 9. – С. 24–32.
3. Габрусь, Т. В. *Страчаная спадчына* / Т. В. Габрусь, А. М. Кулагін, Ю. У. Чантурыя, М. А. Ткачоў. – Мн. : Беларусь, 2003. – 351 с.

УДК 711:[314+338]

A. Kuśmierska
Politechnika Krakowska, Polska

WYKORZYSTANIE ENERGII SŁONECZNEJ W OBIEKTACH ARCHITEKTONICZNYCH OŚRODKÓW JEŹDZIECKICH THE USE OF SOLAR ENERGY IN THE ARCHITECTURAL STRUCTURES OF EQUESTRIAN CENTERS

Abstrakt: Artykuł poświęcony jest problemom związanym z zasilaniem w energię elektryczną ośrodków jeździeckich. Autorka, po przeprowadzonych badaniach, stara się odpowiedzieć na pytanie czy możliwe jest całkowite zastąpienie konwencjonalnego zasilania obiektów hipiczych poprzez energię uzyskaną z paneli fotowoltaicznych. Analiza prowadzona jest na podstawie modelowego ośrodka jeździeckiego.

Słowa kluczowe: architektura hipiczna, ośrodki jeździeckie, panele fotowoltaiczne, energia słoneczna, ochrona środowiska naturalnego

Abstract: This article looks at the problems related to energy supply in equestrian centres. The author, after conducting research answers the question whether it is possible to fully replace conventional power supply with the use of photovoltaic panels. The analysis has been conducted based on model equestrian centre.

Key words: hippic architecture, equestrian centres, PV panels, solar energy, natural environment protection.

Wprowadzenie. Problematyka zasilania ośrodków jeździeckich w energię odnawialną w kontekście szerokiego chronienia naszego środowiska naturalnego ma wszechstronne uzasadnienie. W sytuacji oznak kryzysu energetycznego na świecie i kurczących się zasobów konwencjonalnych źródeł energii, jak też niepokojących symptomów wskazujących na zmiany klimatu na Ziemi – czego przyczyną między innymi są procesy spalania: kopaliny, ropy i gazu ziemnego itp. Problem emisji szkodliwych substancji do atmosfery szczególnie jaskrawo pokazany został na forum ogólnoswiatowym w Rio de Janeiro w 1992 roku, na pierwszej w historii globalnej konferencji środowiskowej, zwanej potocznie Szczytem Ziemi. Polska od początku włączyła się intensywnie w akcję mającą na celu eliminowanie skutków produkcji gazów emisyjnych. Jest to problem bardzo aktualny w Polsce i na świecie, dlatego nadmienić wypada, że Polska w tym względzie odgrywa

znaczącą rolę. Aktualnie problem emisji szkodliwych substancji do atmosfery zajmuje poważną funkcję w programie poprawy jakości środowiska naturalnego człowieka na świecie i stanowi wiodącą pozycję w programie ochrony Ziemi. W tej sytuacji, oczywistym wydaje się nieunikniony fakt konieczności przestawiania się na energię ze źródeł odnawialnych.

Problematyka ośrodków jeździeckich poruszana w artykule, dotyczy przestrzeni krakowskiego obszaru metropolitalnego. Czy rozwiązania w skali zarówno urbanistycznej jak i architektonicznej w przestrzeni obszaru metropolitalnego muszą być innowacyjne [1]?

Wydaje się, że wprowadzenie nowych rozwiązań jest wręcz konieczne.

Celem tego opracowania, wśród innych celów jest potrzeba wypowiedzenia się na temat zasilania obiektów hippicznych energią elektryczną przy pomocy alternatywnych źródeł pozyskiwania energii, jakimi między innymi są panele fotowoltaiczne. Autorka artykułu stawia za cel odpowiedź na pytanie «czy możliwe jest całkowite (wspomagające) zastąpienie konwencjonalnych metod zasilania ośrodków jeździeckich poprzez zastosowanie np. paneli fotowoltaicznych?». W celu wyjaśnienia tego problemu opracowano szereg badań opartych w większości na modelowym ośrodku jeździeckim. Rozważania dotyczyły symulacji zapotrzebowania energetycznego analizowanego obiektu na podstawie realnego zużycia energii ośrodka jeździeckiego o określonych parametrach.

Wnioskiem, który wynika z tych rozważań jest stwierdzenie, że konwencjonalne zasilanie dużej części obiektów hippicznych, zlokalizowanych na terenie krakowskiego obszaru metropolitalnego, można zastąpić w znaczącym procencie energią słoneczną.

Część główna. W dobie zmian w życiu ludności miejskiej, kontakt z przyrodą, rekreacją [2] i sportem spełnia ważną rolę w funkcjonowaniu miejskich społeczności. Zapotrzebowanie na tego typu ośrodki jeździeckie [3] w wielkich miastach jest bardzo duże i stale rośnie.

Do prowadzonych badań dla modelowego ośrodka jeździeckiego przyjęto stajnie (rys. 1) zlokalizowane po obu stronach hali jeździeckiej, przykryte dachem jednospadowym. Hala [4] zlokalizowana pomiędzy stajniami przykryta jest dachem dwuspadowym.

Elementy ośrodka jeździeckiego można podzielić na 3 grupy: obiekty przeznaczone dla koni, infrastrukturę jeździecką oraz pomieszczenia pomocnicze.



Rys. 1. Widok na halę wraz ze stajniami. Przeszkłona elewacja hali zapewnia wystarczającą ilość światła dziennego niezbędnego do efektywnych treningów, a także stanowi atrakcyjne wizualnie rozwiązanie architektoniczne (praca z dyplomu magisterskiego autorki, 2017)

Obiekty przeznaczone dla koni: stajnia – boksy [5] dla 24 koni (w tym 4 boksy dla klaczy ze źrebakiem). W swoim opracowaniu pt. «Systemy utrzymania koni. Poradnik» autorzy piszą: (...) *Największą korzyścią wynikającą z utrzymania koni w boksach jest w głównej mierze brak ograniczeń narzucanych zwierzętom. Boksy te mogą być skonstruowane i umieszczone tak, by konie były w stanie obserwować otoczenie oraz dotykać swoich sąsiadów* [6].

Tabela 1. Przybliżone zapotrzebowanie energetyczne modelowego ośrodka jeździeckiego, 2020, praca własna autorki.

	część składowa ośrodka jeździeckiego	elementy wymagające zasilania	średnie zapotrzebowanie energetyczne w skali 1 dnia (kWh)	zapotrzebowanie energetyczne w skali roku (kWh)
obiekty przeznaczone dla koni	stajnia - 24 boksów	oświetlenie	5,292	1931,58
	myjka dla koni - zewnętrzna	oświetlenie	0,36	131,4
	myjka dla koni - wewnętrzna	oświetlenie	0,36	131,4
	paszarnia	oświetlenie	0,18	65,7
	solarium dla koni	zasilanie solarium, oświetlenie	10,5	3832,5
	padoki	zasilanie pastucha (ogrodzenie wokół pastwiska)	0,12	43,8
infrastruktura jeździecka	hala	oświetlenie, zasilanie systemu nawadniania podłoża na hali	20,488	7478,12
	plac zewnętrzny do jazdy	oświetlenie, zasilanie zewnętrznego systemu nawadniania ujeżdżalni	7,2	2628
	karuzela dla koni	zasilanie karuzeli, światło	2,25	821,25
pomieszczenia pomocnicze	siodlarnia	ogrzewanie pomieszczenia, światło	13,65	2457
	szatnie wraz z natryskami	ogrzewanie pomieszczenia, ogrzewanie wody, światło	39,0504	9298,134
	pomieszczenie socjalne	ogrzewanie pomieszczenia, światło	16,874	6159,01
	biura	ogrzewanie pomieszczenia, światło	14,976	5466,24
			SUMA: 131,3004	SUMA: 40444,134 kWh

Zapotrzebowanie energetyczne modelowego ośrodka jeździeckiego – Obliczenia przybliżone .Nasuwa się zatem pytanie – jaką ilość energii wymaganą w modelowym ośrodku jeździeckim można zastąpić poprzez instalację paneli fotowoltaicznych?

Zapotrzebowanie energetyczne ośrodka jeździeckiego przyjętego do badań wynosi 40 444,134 kWh w skali roku. W celu całościowego spełniania zapotrzebowania powyższego ośrodka jeździeckiego, konieczne byłoby zainstalowanie 129 modułów fotowoltaicznych o mocy 0,33 kW. Wymiary zewnętrzne jednego modułu wynoszą 100 x 180cm = 1.8 m². [6] Zatem jest to: 129 x 1.8 m² = 232 m². Powierzchnia dachów niezbędna do zainstalowania wymaganej ilości paneli wynosi 232,2 m².

Powierzchnia dachu w modelowym ośrodku jeździeckim wynosi ok. 2280 m² (powierzchnia jednej połaci zorientowanej na południe wynosi 1140 m²). Na dachach tych budynków również jest możliwość lokalizacji paneli. Jak zatem wynika z powyższych wyliczeń możliwe jest zastąpienie 100 % zapotrzebowania energetycznego modelowego ośrodka jeździeckiego poprzez energię pozyskiwaną za pomocą paneli fotowoltaicznych.

Wnioski. Głównym celem opracowanego artykułu i prowadzonych badań, była potrzeba uzyskania odpowiedzi na pytanie «czy możliwe jest całkowite zastąpienie konwencjonalnych metod zasilania ośrodków jeździeckich, poprzez zastosowanie np. paneli fotowoltaicznych?». Jak wynika z powyższych rozważań takie rozwiązanie jest możliwe. Powierzchnia dachu analizowanego ośrodka jeździeckiego będzie wystarczająca duża do zainstalowania odpowiedniej ilości modułów paneli fotowoltaicznych. Ze względów społecznych, ekonomicznych i ekologicznych, zastąpienie konwencjonalnych metod zasilania ośrodków jeździeckich alternatywnymi źródłami energii będzie pożądane, a w dalszej perspektywie czasu, przy szybko zmniejszających się pokładach zasobów źródeł konwencjonalnych energii – wręcz konieczne.

Bibliografia:

1. *Can metropolitan region not be innovative?* B. Podhalański, 2019. – S. 2–7.
2. *Miejskie farmy ze zwierzętami, ogrody edukacyjne i ośrodki jeździeckie – idea, funkcje*, J. Tarajko-Kowalska, H. Melges, I. Cygankiewicz. – Kraków, 2017. – S. 57–58.
3. *Akademia Jeździecka* – W. Pruchniewicz. – Warszawa, 2003. – S. 71–76.
4. *Podręcznik Projektowania architektoniczno-budowlanego*, E. Neufert. – Warszawa : Arkady, 2011. – S. 353–354.
5. *Rozporządzenie Ministra Rolnictwa i Rozwoju Wsi z dnia 2 września 2003 r. w sprawie minimalnych warunków utrzymania poszczególnych gatunków zwierząt gospodarskich (Dz.U. 2003 nr 167 poz. 1629)*.
6. *Systemy utrzymania koni. Poradnik* – W. Romaniuk i T. Overby, 2004

УДК 72

P. Mika,
PhD, eng., arch.,
Cracow University of Technology, Chair of Architecture and Construction Design

SYMBOLISM AND EMOTIONAL CONTENT CAST IN CONCRETE. MODERN PRECAST CONCRETE AS AN INFORMATION CARRIER

Abstract: Facades of contemporary buildings perform many functions. One of them is the information function. Precast concrete facades can fulfil this function in many ways. The research described in the article focuses on conveying information through the contained symbolism. The research was carried out on completed buildings in various regions of the world, countries with different architectural traditions. The variety of forms and content was aimed at checking how universal concrete is and what possibilities in terms of shaping aesthetics and conveying information are available in pre-fabrication.

Key words: facade of the building, symbolism, precast concrete elements,

Introduction:

Each facade of the building has several functions at the same time. The original function from the time of the first buildings was to protect the interior. To provide protection against weather conditions, dangerous animals and other people. Currently, the number of functions performed by facades has increased significantly. Many of them have additional functions, such as

- ensuring the comfort of users in the interior by equalizing temperatures,
- providing views, ventilation.
- shaping the aesthetics of buildings
- generating energy
- shaping the environment around buildings
- transferring loads (wind - thrust and suction forces, ceilings, equipment)

One of the function, to which architects attach great importance, is the informative function. It is more and more common in contemporary architecture that façades it is not possible to identify the building function by its look. When analyzing selected examples, one can get the impression that the main factors allowing to guess the function are: the scale, the grid of divisions with glazing and the form of the building. In a few cases, the designers were tempted to include details that facilitate the recognition of the function, as it was in case of historical architecture [1].

«The form of the façade, built with the use of appropriate means of expression (scale, proportions, articulations, shapes) has an intense and suggestive effect on the mind of the observer, evoking