

Литература:

1. Ярошук, П.С. *Индустриальное наследие: к вопросу идентификации в условиях Республики Беларусь = Industrial heritage: identification in the conditions of the Republic of Belarus / П.С. Ярошук // Архитектура : сборник научных трудов / редкол.: А.С. Сардаров (гл. ред.) [и др.]. – Минск : БНТУ, 2020. – Вып. 13. – С. 243-248.*
2. Лахтионова, Е.С. *История развития международного движения за сохранение индустриального наследия: европейский опыт / Е.С. Лахтионова // Известия Уральского федерального университета. Сер. 1, Проблемы образования, науки и культуры. – 2012. – № 3 (104). – С. 196-203.*
3. Hudson, K.A. *Social History of Archaeology. Chpt 6. The Industrial Archaeologists / K.A. Hudson – London: Macmillan, 1981. – 155-183 pp.*
4. *OpenEdition Journals [Electronic resource] : The industrial heritage in Britain – the first fifty years, Keith Falconer / La revue pour l'histoire du CNRS [En ligne], 14 / 2006, mis en ligne le 03 mai 2008. – Mode of access: <http://journals.openedition.org/histoire-cnrs/1778>. – Date of access: 05.01.2021.*
5. Запарий, В. В. *Общепланетарные тенденции в изучении, сохранении и реабилитации мирового индустриального наследия / В.В. Запарий // Годы поисков и свершений: кафедра Истории науки и техники УГТУ-УПИ – УрФУ в 1999–2014 гг. : в рамках*

Пятой ежегодной научной конференции кафедры Истории науки и техники «История науки и техники в современной системе знаний», 8 февраля 2015 г. – Екатеринбург : УМЦ УПИ, 2015. – С. 93-108.

6. Зайцева, А.И. *Анализ опыта сохранения и редевелопмента объектов индустриального наследия // А.И. Зайцева, О.А. Брель, Ф.Ю. Кайзер. – Общество. Среда. Развитие. – 2018, № 4. – С. 77–82.*

7. Алексеева, Е.В. *Ревалоризация индустриального наследия в России и странах Западной Европы: подходы, объекты, ландшафты, акторы // Экономическая история. – 2017. – № 1. – С. 9–23.*

INDUSTRIAL HERITAGE AS AN OBJECT OF RESEARCH AND PRACTICE ACTIVITIES: EUROPEAN EXPERIENCE

Yarashuk Pavel

Belarusian National Technical University

The article analyzes the European experience of exploring, examine, preserving and popularizing of the objects of industrial heritage; describes the implementation features of common European practices; identifies means and directions that are contributed to their development.

Поступила в редакцию 31.01.21 г.

WYKORZYSTANIE ENERGII SŁONECZNEJ W OBIEKTACH ARCHITEKTONICZNYCH OŚRODKÓW JEŹDZIECKICH

Kuśmierska Aleksandra

Architekt

Doktorantka, Politechnika Krakowska

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 hippicznych poprzez energię uzyskaną z paneli fotowoltaicznych. Analiza prowadzona jest na podstawie modelowego ośrodka jeździeckiego.

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: kopalni, 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 zagadnienie to 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 krakowskiej

РАЗДЕЛ 5
МОЛОДЫЕ ИССЛЕДОВАТЕЛИ

kiego obszaru metropolitalnego. 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. Ze względów społecznych, ekologicznych i ekonomicznych i wczasach szukania sposobów na nowe źródła energii, jest to działanie coraz bardziej pożądanym z racji promowania wartości zrównoważonego rozwoju.

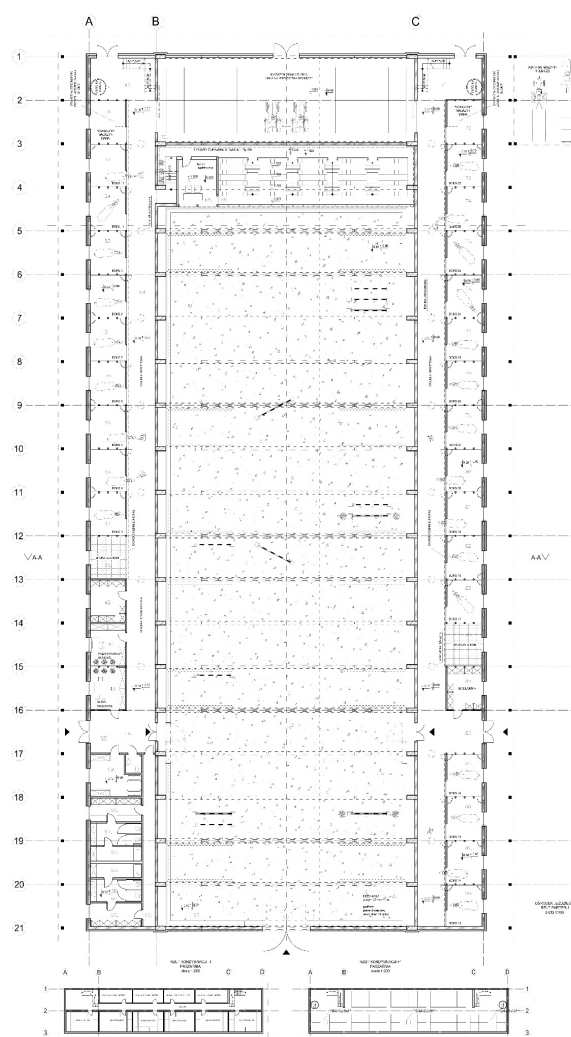
Część główna. Prezentowane w artykule badania, dotyczą wybranych ośrodków jeździeckich na terenie Krakowskiego Obszaru Metropolitalnego. W dobie zmian w życiu ludności miejskiej, kontakt z przyrodą, rekreacją i sportem spełnia ważną rolę w funkcjonowaniu miejskich społeczności. Zapotrzebowanie na tego typu ośrodki jeździeckie w wielkich miastach jest bardzo duże i stale rośnie.

Modelowy ośrodek jeździecki – założenia projektowe [1].

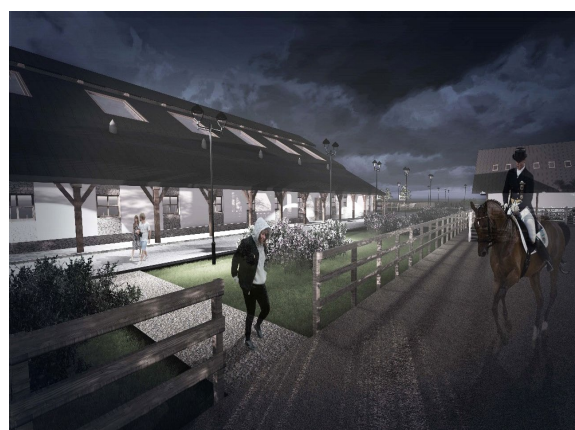
Jest to ośrodek jeździecki z dwoma stajniami – po 12 boksów [2] dla koni w każdej (rys.1). Taki ośrodek zakwalifikowano jako obiekt duży.

Do prowadzonych badań dla modelowego ośrodka jeździeckiego przyjęto stajnie (rys.2) zlokalizowane po obu stronach hali jeździeckiej, przykryte dachem jednospadowym. Hala [3]

(rys. 3) przykryta jest również dachem dwuspadowym.



Rys. 1 Rzut modelowego ośrodka jeździeckiego, który przyjęto do badań (praca z dyplomu magisterskiego)



Rys. 2 Opracowanie studenckie, przedstawia widok na jedną z dwóch stajni zlokalizowanych po obu stronach hali (praca z dyplomu magisterskiego autorki, 2017)



Rys. 3 Opracowanie studenckie, przedstawia widok na halę wraz ze stajniami od strony frontowej.

Przeszklona elewacja hali zapewnia wystarczającą ilość światła dziennego niezbędnego do efektywnych treningów, a także stanowi atrakcyjne wizualnie rozwiązanie architektoniczne (praca z dyplomu magisterskiego autorki, 2017)

Cały kompleks zlokalizowany jest na wydłużonej działce w orientacji północ-południe. Materiał konstrukcyjny używany do wykonania ścian konstrukcyjnych i zewnętrznych, to bloczki o wysokiej izo-lacyjności termicznej np.: typu Ytong, pustaki ceramiczne typu Porotherm lub Max wraz z warstwą ocieplenia. W celu nadania wyrazu rustykalnego na licowanie ścian, często stosuje się deski na odpowiednio do-branym ruszcie, kotwionym do murów zewnętrznych. Materiałem konstrukcyjnym więźb dachowych jest drewno (więźba dachowa drewniana, najczęściej w układzie krok-wiowo-jętkowym). Na konstrukcję zadaszenia hali jeździeckiej stosuje się z dużym powodzeniem wiązary z drewna klejonego. Ze względu na dużą rozpiętość obiektu często stosuje się również konstrukcję stalową, kratownice drewniane, względnie wiązary żelbetowe.

Głównym profilem działalności modelowego ośrodka jeździeckiego jest działalność sportowa w dyscyplinie ujeżdżenia oraz skoków przez przeszkody. Taki profil działalności warunkuje konieczność regularnych codziennych treningów.

Ośrodek oferuje również pensjonat dla koni. W zamian za comiesięczną opłatę, zawodnicy mają możliwość wynajęcia boksu wraz z podstawowym wyżywieniem konia – zazwyczaj jest to karmienie paszą objętościową (siano) 2 razy dziennie oraz paszą

treściwą (owies) – 2-3 razy dziennie. W cenie pensjonatu dla konia zawarte jest również codzienne sprzątanie boksu przez obsługę stajni.

Większość ośrodków jeździeckich, oprócz sportu prowadzi również jazdy rekrea-cyjne [4], do których zalicza się nauka jazdy konnej od podstaw (na lonży), dos-konalenie jazdy konnej na maneżu oraz rekreacyjne wyjazdy w teren.

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

Obiekty przeznaczone dla koni: stajnia – boksy 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. [5]. Analizując ośrodki jeździeckie zlokalizowane na terenie Krakowskiego Obszaru Metropolitalnego 95 % z nich oferuje utrzymanie koni w boksach.

Boks standardowy ma wymiary 3m x 3m, boks dla klaczy ze źrebakiem – 3m x 4m. Grupę obiektów przeznaczonych dla koni stanowią również: myjka dla koni – wewnętrzna, myjka dla koni – zewnętrzna, paszarnia, solarium, padoki (pastwiska). Na infrastrukturę ośrodka jeździeckiego składają się: hala jeździecka o wymiarach ujeżdżalni wewnętrznej 22m x 60m, plac zewnętrzny do jazdy, karuzela dla koni. Magdalena Waszkiewicz w swojej pracy inżynierskiej pt. „Nowoczesne metody reha-bilitacji koni sportowych” pisze następująco: Karuzela dla koni (Horse Walker) to przyrząd o bardzo wszechstronnym zastosowaniu. (...) Jest najłatwiejszym sposobem zapewnienia koniom kierowanego ruchu, pracy bez dodatkowej pracy człowieka. [6].

Pomieszczenia pomocnicze to: siodlar-nia, szatnie wraz z natryskami, pomieszczenia socjalne, biuro zawodów (rys. 4).



Rys. 4 Widok z lotu ptaka na całe założenie inwestycyjne uwzględniające halę wraz ze stajniami, place do jazdy, hotel dla zawodników, a także drugą halę, w której zlokalizowano kompleks basenowy (praca z dyplomu magisterskiego autorki, 2017)

Osoby przebywające na terenie stajni można podzielić na 4 grupy: pracownicy fizyczni stajni, właściciele koni, klienci odwiedzający ośrodek jeździecki w celu odbicia jazd rekreacyjnych oraz trenerzy.

Pracownicy fizyczni stajni – przebywają na terenie stajni w godzinach 6.00 – 22.00 (na dwie zmiany). W stajni przebywa 1 pracownik zajmujący się karmieniem koni, sprzątnięciem boksów, wypuszczaniem i sprowadzaniem koni z padoków. Pracownicy fizyczni stajni przebywają w ośrodku w ciągu roku przez około 5840 godzin.

Zakłada się, że jeden zawodnik posiada jednego konia. Trening sportowy wraz z rozprężeniem konia trwa od 1 do 1,5 godziny. Zabiegi pielęgnacyjne wykonywane przed i po jeździe (czyszczenie, mycie, porządkowanie sprzętu) trwają również od 1 do 1,5 godziny. Całkowity czas przebywania zawodnika w ośrodku jeździeckim w ciągu dnia wynosi ok. 3 godziny, a w ciągu tygodnia (6 dni treningów – jeden dzień odpoczynku dla konia i jeźdźcy) 18 godzin. Jeden zawodnik przebywa w stajni w ciągu roku 936 godzin. Przyjmuje się, że na 24 sportowe boksy, 12 z nich zajmują konie sportowe zawodników. Jazdy rekreacyjne prowadzone są w ośrodku jeździeckim przez 6 dni w tygodniu. W okresie wiosenno-letnim jeździectwo rekreacyjne cieszy dużą popularnością a ośrodki jeździeckie i ich obciążenie nominalną pracą wynosi ok. 90 %. Natomiast w miesiącach jesienno-zimowych, ilość klientów w stosunku do możliwości przeprowadzenia jazd rekreacyjnych waha się obciążeniem w granicach około 40%. Uśredniając te dane można uznać, że średnie obciążenie ośrodka jeździeckiego przez

tw. „klientów rekreacyjnych” to około 65%. Do badań w modelowym ośrodku jeździeckim przyjęto 8 koni rekreacyjnych zakładając, że każdy z nich pracuje 3 godziny dziennie (w okresie wiosenno-letnim pracuje średnio 4 godziny dziennie, w okresie jesienno-zimowym pracuje średnio 2 godziny dziennie) Klienci rekreacyjni przebywają na terenie ośrodka jeździeckiego w ciągu roku przez ok. 4867 godzin.

W stajni zatrudnionych jest zazwyczaj 2-3 instruktorów.

Trenerzy przebywają na terenie ośrodka jeździeckiego przez 2106 godzin w ciągu roku. Z powyższego wynika, uwzględniając wszystkie czynności pracowników, jeźdźców i klientów, że zapotrzebowanie energetyczne stajni jest spore – patrz tabela nr 1.

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 całkowitego spełnienia zapotrzebowania powyższego ośrodka jeździeckiego, konieczne byłoby zainstalowanie 129 modułów fotowoltaicznych o mocy 0,33kW. Wymiary zewnętrzne jednego modułu wynoszą 100 x 180cm = 1.8m². [7] Zatem jest to: 129 x 1.8m² = 232m². Powierzchnia dachów niezbędna do zainstalowania wymaganej ilości paneli wynosi 232,2 m².

Powierzchnia dachu w modelowym ośrodku jeździeckim wynosi ok. 2280m² (powierzchnia jednej połaci zorientowanej na południe wynosi 1140m²). 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.

Ośrodki jeździeckie w KOM

Ze względu na konieczność rozróżnienia klasyfikacji ośrodków jeździeckich zlokalizowanych w KOM, jako kryterium ich

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

	CZĘŚĆ SKŁADOWA OŚRODKA JEŹDZIECKIEGO	ELEMENTY WYMAGAJĄCE ZASILANIA	ŚREDNIE ZAPOTRZEBOWANIE ENERGETYCZNE W SKALI 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

podziału, wybrano dane dotyczące ilości boksów występujących w danym obiekcie. Przyjmuje się, że wraz z ilością boksów wzrasta ilość infrastruktury dodatkowej (np. w ośrodku jeździeckim sklasyfikowanym jako duży, zakłada się realizację większej hali jeździeckiej niż w ośrodku małym czy w ślad za tym realizuje się

dotkliwe szatnie dla klientów i pracowników obsługi). Do celów artykułu przyjęto następujący podział:

1. ośrodek jeździecki mały – stajnia do 10 boksów
2. ośrodek jeździecki średniej wielkości – stajnia od 10 (zazwyczaj przyjmuje się parzystą

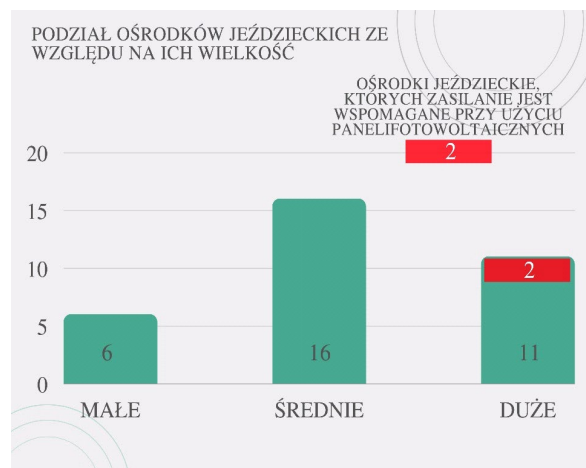
РАЗДЕЛ 5

МОЛОДЫЕ ИССЛЕДОВАТЕЛИ

ilość boksów ze względu na specyfikę architektury stajni – boksy znajdują się po obu stronach korytarza, często w układzie symetrycznym względem osi symetrii korytarza) do 24 boksów

3. ośrodek duży – stajnia z 24 boksami i większa

Autorka niniejszego artykułu przebadła 33 ośrodki jeździeckie KOM.



Rys. 5 Wykres przedstawiający podział 33 badanych ośrodków jeździeckich zlokalizowanych na terenie Krakowskiego Obszaru Metropolitalnego (KOM), praca własna autorki

Powyższy wykres obrazuje, że tylko 2 na badane 33 ośrodki jeździeckie posiadają panele fotowoltaiczne (zainstalowane na dachu stajni). Zapotrzebowanie energetyczne tych ośrodków jest jedynie wspomagane przy wykorzystaniu PV. Według powyższych badań we wszystkich analizowanych obiektach można zapewnić całkowite zapotrzebowanie energetyczne przy użyciu badanego „zielonego źródła energii”. Dodatkowo należy podkreślić, że rozmieszczenie paneli na dachach budynków nie może być przypadkowe. Projektant czyli architekt z układanych paneli na dachach wybiera zazwyczaj najbardziej optymalny sposób ich instalacji, aby nie zepsuć formy architektonicznej, a nawet ją dowartościować plastycznie.

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. Akademia Jeździecka – W. Pruchniewicz, Warszawa, 2003. – s. 71-76.
2. 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).
3. Podręcznik Projektowania architektoniczno – budowlanego, E. Neufert, Warszawa, Arkady, 2011. – s.353–354.
- 353-Miejskie farmy ze zwierzętami, ogrody edukacyjne i ośrodki jeździeckie - idea, funkcje, J. Tarajko-Kowalska, H. Melges, I. Cygankiewicz, Kraków, 2017. – s. 57-58.
5. Systemy utrzymania koni. Poradnik – W. Romaniuk i T. Overby, 2004. – s. 38.
6. Nowoczesne metody rehabilitacji koni sportowych, praca inżynierska, M. Waszkiewicz, 2007. – s. 28.
7. Numerical data from GeoModel Solar 2011 <http://solargis.info>.

THE USE OF SOLAR ENERGY IN THE ARCHITECTURAL STRUCTURES OF EQUESTRIAN CENTERS

Kuśmierska Aleksandra
Cracow University of Technology

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.

Поступила в редакцию 13.01.2021 г.