

## **GŁÓWNE ZALECENIA W PROJEKTOWANIU NISKOENERGOCHŁONNYCH DOMÓW WIEJSKICH**

Mirosława Górecka

Szkoła Główna Gospodarstwa Wiejskiego w Warszawie

**Streszczenie.** W artykule przedstawiono główne zalecenia w projektowaniu niskoenergochłonnych domów wiejskich, uwzględniające rozwiązania architektoniczne. Zwrócono uwagę na kształtowanie ich elementów funkcjonalno-przestrzennych, takich jak: bryła, w tym forma przestrzenna dachu, układ pomieszczeń i powiązań funkcjonalnych, elementy struktury budynku z wykorzystaniem właściwości gruntu jako izolatora i akumulatora ciepła oraz usytuowanie domu na działce wraz z zagospodarowaniem jego otoczenia.

**Słowa kluczowe:** dom wiejski, energooszczędność, elementy funkcjonalno-przestrzenne

### **WSTĘP**

Świadomość daleko posuniętej degradacji naturalnego środowiska obszarów wiejskich oraz rosnące ceny energii powodują, że aspekty ekologiczne i związana z nimi energooszczędność stają się głównym problemem także dla budownictwa, a poszanowanie energii ma znaczenie priorytetowe.

Budownictwo niskoenergochłonne, często niezbyt trafnie określane mianem „energooszczędne” (a raczej niezbyt trafnie przetłumaczone na język polski), charakteryzuje się relatywnie małym zapotrzebowaniem na energię w okresie całego cyklu życia technicznego budynku – od pozyskania surowców i materiałów, poprzez transport i budowę, na eksploatacji i likwidacji kończąc [Laskowski 2008]. Ma ono więc szczególne znaczenie na terenach wiejskich, a do podstawowych powodów jego realizacji należy zaliczyć: zmniejszenie kosztów ogrzewania domów wiejskich, możliwość wykorzystania odnawialnych źródeł energii, wspomagających często zawodny, nieefektywny i drogi dla konsumentów system zasilania w konwencjonalny nośnik energii, oraz ochronę środowiska przyrodniczego terenów wiejskich, m.in. poprzez ekologiczne gospodarstwa rolne.

---

Adres do korespondencji – Corresponding author: Mirosława Górecka, Szkoła Główna Gospodarstwa Wiejskiego, Wydział Budownictwa i Inżynierii Środowiska, Katedra Inżynierii Budowlanej, ul. Nowoursynowska 159, 02-776 Warszawa, e-mail: mirosława.gorecka@sggw.pl

Ograniczenie energochłonności w budownictwie na wsi związane jest z projektowaniem, wznoszeniem oraz użytkowaniem budynków. Najwięcej jednak energii pochłania ogrzewanie. W celu zmniejszenia strat i wykorzystywania zysków ciepła z zewnętrznych niekonwencjonalnych źródeł o charakterze odnawialnym już w czasie jego projektowania powinny być łączone w sposób kompleksowy zarówno elementy architektury (kształt budynku, w tym: forma przestrzenna dachu, układ pomieszczeń i powiązań funkcjonalnych, elementy struktury budynku oraz jego usytuowanie na działce siedliskowej wraz z zagospodarowaniem jego otoczenia), jak i instalacji budynku.

Wprowadzając niskoenergochłonne elementy architektury, zaleca się zwracać uwagę na specyfikę oraz lokalną tradycję budownictwa w naturalnym krajobrazie wiejskim, który jest jednym ze źródeł tradycji w jej wieloaspektowej integralnej postaci. Istotna jest konieczność właściwego doboru formy budynku, aby nie zakłócić harmonii miejscowego, ukształtowanego przez lata, krajobrazu osadniczego. Specyfika domu wiejskiego określona jest głównie przez jego złożoność funkcji, usytuowanie w otwartym krajobrazie i występowanie dodatkowych pomieszczeń w budynku. Natomiast lokalne tradycje budownictwa wyrażone są przede wszystkim w skali, kształcie, detalu oraz konstrukcji obiektów. W większości wytrzymały one próbę czasu, głównie właśnie pod względem dostosowania do wymogów klimatycznych, zachowując jednocześnie kulturę lokalną i zbiorową pamięć.

## METODYKA BADAŃ

W artykule wykorzystano wyniki badań autorki, częściowo przedstawione w artykułach, materiałach konferencyjnych oraz monografiach [Górecka 2004, 2011].

Metoda badawcza polega na krytycznej analizie literatury przedmiotu wraz z propozycją własnych wniosków i rekomendacji. Na dostępne źródła tematyczne, dotyczące zagadnień związanych z budownictwem niskoenergochłonnym oraz architekturą domu wiejskiego, składają się: publikacje naukowe i profesjonalne (artykuły i materiały konferencyjne), własne prace naukowe i studia oraz inne materiały (informacje techniczno-użytkowe, normy i akty prawne itp.).

## WYNIKI BADAŃ

Analiza poszczególnych elementów funkcjonalno-przestrzennych umożliwiła wskazanie zaleceń w projektowaniu niskoenergochłonnych domów wiejskich. Część z nich z pewnością można aplikować do szerszej grupy budynków wiejskich, nie tylko mieszkalnych, głównie ze względu na zbliżone kubatury.

**Kształt budynku.** Optymalne ukształtowanie bryły domu wiejskiego powinno uwzględniać minimalną powierzchnię przegród zewnętrznych, dodatkowo skutecznie chronionych przed negatywnym wpływem czynników atmosferycznych oraz aerodynamikę i sprzyjanie zyskom ciepła od nasłonecznienia. Szczególnie elementy wykorzystania energii słonecznej, przede wszystkim w sposób pasywny, zasługują na uwagę. Istotne jest więc zachęcanie architektów do projektowania m.in. oszklonych przestrzeni buforowych, stanowiących połączenie ochrony cieplnej budynku z walorami użytkowymi

dotkających powierzchni, zachowując jego specyficzne, a zarazem regionalne cechy i nadając mu jednocześnie lekkości i innej kolorystyki. Elewacje południowe, optymalnie przeszklone, w tym ciepłarnie, wprowadzają nową jakość i estetykę projektowania, stanowiąc źródło interesujących rozwiązań niskoenergochłonnych, a także bogatszych form architektonicznych wiejskich budynków. Umożliwiają powstawanie architektury o nowych cechach i o nowym wyrazie estetycznym zgodnym z „duchem czasu” [Kłosak i Kłosak 2001, Laskowski 2008].

**Układ pomieszczeń i powiązań funkcjonalnych.** Istotne znaczenie stanowi kształtowanie pomieszczeń i powiązań funkcjonalnych w domu wiejskim, które również powinno być podporządkowane obniżeniu energochłonności budynku, tzn. umożliwieniu „sterowania” temperaturą uzyskiwaną w pomieszczeniach. Zaleca się, aby strefy ciepłe, wraz z odpowiednio zlokalizowanymi pomieszczeniami, tworzyły zespoły funkcjonalno-termiczne, o zdefiniowanym programie użytkowym oraz o określonych warunkach cieplnych. Dąży się zatem m.in. do optymalnego sytuowania pomieszczeń względem stron świata oraz tworzenia pomieszczeń „otwartych” od strony południowej i „zamkniętych” od północnej [Laskowski 1990]

**Elementy struktury budynku.** Rozwiązywanie elementów struktury budynku dotyczy przede wszystkim stosowania miejscowego materiału budowlanego o niskiej energii wbudowanej i korzystnych parametrach środowiskowych i zdrowotnych (np. drewno, glina, ceramika bądź z recyklingu), elementów konstrukcyjno-budowlanych o dużej akumulacyjności cieplnej oraz przegród zewnętrznych cechujących się wysoką izolacją termiczną.

Należy jednak pamiętać, że drewno o korzystnych właściwościach cieplochronnych nie jest obecnie materiałem lokalnie łatwo dostępnym i dlatego jest rzadziej stosowane. Zalecanym rozwiązaniem oszczędzającym drewno, a jednocześnie kontynuującym na przykład tradycyjną konstrukcję ścian słupowo-ryglowych, wydaje się łączenie szkieleto drewnianego z gliną lub ceramiką. W odróżnieniu od konstrukcji szkieletowych ze szczelnymi osłonami termoizolacyjnymi przegrody takie nie prowadzą do tzw. syndromu chorego budynku. Gлина i ceramika powinny być wykorzystywane także w masywnych przegrodach zewnętrznych i wewnętrznych domu, ponieważ charakteryzują się optymalnymi dla budownictwa niskoenergochłonnego właściwościami akumulacji ciepła. Na szczególną uwagę zasługują nowoczesne techniki budowania z gliny, jak również współczesna ceramika poryzowana. Istotne jest także wykorzystanie właściwości gruntu jako izolatora i akumulatora ciepła poprzez zastosowanie zielonych dachów oraz zmniejszanie powierzchni ściany północnej dzięki częściowemu zagłębieniu jej w gruncie [Minke 1999, 2006, Lynne i Adams 2006, Kupiec-Hyła 2008].

**Usytuowanie budynku na działce oraz rozwiązanie jego otoczenia.** Powinno ono uwzględniać przede wszystkim zwiększenie sprzyjających oddziaływań klimatycznych, tzn. promieniowania słonecznego poprzez odsunięcie wszelkich możliwych przeszkód zacieniających południową elewację oraz zmniejszenie niekorzystnych oddziaływań klimatycznych, głównie wiatrów, dzięki zastosowaniu osłon przeciwwiatrowych i odpowiednio ukształtowanemu terenowi. Ważne jest także projektowanie odpowiednich nawierzchni oraz elementów wodnych w celu kształtowania korzystnego mikroklimatu w sąsiedztwie budynku [Fritsch 1993].

Proponowane kierunki w projektowaniu niskoenergochłonnych domów wiejskich w klimacie chłodnym i umiarkowanym, uwzględniające rozwiązania architektoniczne, przedstawiono na rysunku 1 i w tabeli 1.



Rys. 1. Przykłady niskoenergochłonnych domów wiejskich (rys. M. Górecka)

Fig. 1. Examples of low energy consuming country houses (drawing by M. Górecka)

**Tabela 1. Proponowane zalecenia w projektowaniu niskoenergochłonnych domów wiejskich uwzględniające rozwiązania architektoniczne**  
**Table 1. The proposed recommendations in design of low energy consuming country houses considering architectural solutions**

Rodzaj elementu architektury Element of architecture	Charakterystyka elementów Characteristics of the element
	<ul style="list-style-type: none"> <li>zwarta bryła obiektu o stosunkowo małym współczynniku kształtu <math>A/V</math> (<math>m^2 \cdot m^{-3}</math>), tzn. 0.65–0.75 (z możliwością stosowania elementów architektonicznych nawiązujących do regionalnych tradycji zabudowy wiejskiej – ganki, podcienia, okapy) compact mass of a building with relatively small shape coefficient <math>A/V</math> (<math>m^2 \cdot m^{-3}</math>), i.e. 0.65–0.75 (with the possibility of use of architectural elements referring to regional traditions of country house architecture – porches, arcades, eaveses)</li> <li>1.5–2 kondygnacje, gdzie górna kondygnacja stanowi poddasze użytkowe w stromym dachu 1.5–2 floors where the upper one is a usable attic in a steep roof</li> <li>konstrukcja wysokiego o nieskomplikowanym kształcie dachu (dwuspadowy, czterospadowy) o funkcji bufora termicznego i nawiązującego do tradycji regionalnych high roof with simple form (gable or hip roof) acting as a thermal buffer and referring to regional traditions</li> <li>ograniczenie wysokości ogrzewanych pomieszczeń (parter – 2,5 m, poddasze – 2,2 m) limitation of the height of heated rooms (ground floor – 2.5 m, attic – 2.2 m)</li> <li>ograniczenie powierzchni o ekspozycji północnej („zamknięcie”, obiektu) oraz ekspozycji na przeważające kierunki chłodnych wiatrów z aerodynamicznym ukształtowaniem bryły budynku limitation of the northwest oriented elevations (“object closing”) and the elevations oriented on the directions of cold winds along with the aerodynamic shaping of the building mass</li> <li>zwiększenie powierzchni o ekspozycji południowej („otwarcie” obiektu) w celu pasywnego wykorzystania zysków ciepłych increasing of southwest oriented elevations (“object opening”) in aim of passive utilization of heat gains</li> <li>ciepłe przestrzenie buforowe (o minimalnej liczbie otworów okiennych i drzwiowych oraz szczelności obudowy) utworzone ze specyficznym kształtem pomieszczeń pomocniczych (gospodarczych, magazynowych i instalacyjnych), lokalizowane od strony północnych fasad heat buffer areas (with minimal number of windows and roofs and maximal tightness of the existing ones), created from the auxiliary rooms, specific for a country house (utility, store and installation rooms) and localized on the north façades’ side</li> <li>aerodynamicznie ukształtowane wiatrowe przestrzenie buforowe (wiała garażowa, garaż i inne pomieszczenia pomocnicze) lokalizowane od strony zachodnich fasad aerodynamically shaped wind buffer areas (garage umbrella roof, garage and other auxiliary rooms) localized on the west façades’ side</li> <li>ciepłe przestrzenie buforowe – ciepłarnie, o cechach kolektora i magazynu ciepła w ekspozycji południowej, wzbogacające tradycyjną formę domu wiejskiego heat buffer areas – hotrooms with the features of a heat storeroom, localized on the south side, enriching the traditional form of a country house</li> </ul>
Kształt budynku Shape of a building	<ul style="list-style-type: none"> <li>optymalne sytuowanie pomieszczeń względem stron świata, dotyczące grupowania według wymaganego poziomu temperatury związanego z przeznaczeniem tych pomieszczeń optimal arrangement of rooms according the directions of the world, depending on the demanded temperature level connecting with the purpose of the rooms</li> <li>rozplanowanie bez tradycyjnego podziału na pojedyncze pomieszczenia przestrzonne „otwartych” wnętrz od strony południowej, stanowiących strefę ciepła budynku, oraz „zamkniętych”, należących do północnej strefy buforowej będącej zimną częścią budynku i utworzonych głównie z pomieszczeń o drugorzędnym znaczeniu, charakterystycznych dla domu wiejskiego (magazyny, szpazarnie, pomieszczenia gospodarcze) arrangement (without the traditional division onto single rooms) of spacious “opened” rooms on the north side, constituting the warm zone of a building, and the “closed” rooms in the northern buffer zone being the cold part of a building and created mainly from the rooms of secondary meaning, characteristic for a country house (store-rooms, larders, utility rooms)</li> <li>zastosowanie wejściowych przedsionków głównych i gospodarczych, chronionych przed negatywnymi warunkami atmosferycznymi elementami architektonicznymi o cechach tradycyjnych dla zabudowy wiejskiej (močne zaakcentowanie w architekturze obiektu głównego wejścia do budynku) main and auxiliary entrance vestibules protected against the negatives’ atmospheric conditions by external architectural elements, characteristic for rural buildings (a main entrance strongly highlighted in the object architecture)</li> </ul>
Układ pomieszczeń i powiązań funkcjonalnych Arrangement of rooms and system of functional links	

Tabela 1, cd.

Table 1, cont.

Rodzaj elementu architektury Element of architecture	Charakterystyka elementów Characteristics of the element
<p>• korzystne parametry środowiskowe i zdrowotne materiałów budowlanych advantageous environmental and health parameters of building materials</p> <p>• tradycja miejscowa w konstruowaniu domu wiejskiego z wykorzystaniem lokalnych materiałów budowlanych o małej energii wbudowanej (np. gлина) bądź z recyklingu local tradition in a construction of country houses, using local building materials with low production energy (e.g. clay) or recycled materials</p> <p>• wykorzystanie elementów konstrukcyjno-budowlanych o dużej akumulacyjności ciepłej jako kolektorów zysków słonecznych constructional and building materials with high heat accumulation ability as a solar heat carrier</p> <p>• wysoka termiczna izolacja zewnętrznych przegród nieprzezroczystych, zastosowanie racjonalnej grubości warstwy izolacyjnej high thermal isolation of external non-transparent baffles, use of isolating course of rational thickness</p> <p>• wysoka termiczna izolacja zewnętrznych przegród przezroczystych, zastosowanie okien, tzw. zestawów termooizolacyjnych, oraz okienne termooizolacyjnych, nawiązujących detałem do regionalnej architektury ludowej domu wiejskiego regional thermal isolation of external transparent baffles, use of thermoisolating window shutters whose details refer to regional country house architecture</p> <p>Elementy struktury budynku Elements of building structure</p>	<p>• zastosowanie osłon przeciwslonecznych w postaci okapów budynków, stanowiących element tradycyjny domu wiejskiego oraz zieleni liściastą antisolar shields – broad-leaved trees and bushes as well as eaveses being a traditional element of country house</p> <p>• wykorzystanie gruntu jako izolatora i akumulatora ciepła – zastosowanie zielonych dachów stanowiących architektoniczne elementy krajobrazowe, wpisujące się w środowisko wiejskie, oraz zmniejszanie powierzchni ściany północnej poprzez częściowe zagłębienie jej w gruncie (budynki na stokach – wykorzystanie istniejących uwarunkowań naturalnych terenu wiejskiego lub drogą świadomych korekt terenowych) use of a ground as the isolator and heat accumulator – construction of green roofs constituting the architectural landscape elements and becoming part of the rural environment, reduction of the area of north wall by partial digging it in the ground (buildings on slopes – use of existing natural conditions of rural area or introducing changes in the area)</p> <p>• eliminacja termicznych mostków (zapewnienie ciągłości izolacji), szczelność przegród zewnętrznych, kontrola wentylacji i infiltracji powietrza elimination of thermal heats (the continuity of isolation must be ensured), tightness of external baffles, control of ventilation and air infiltration</p>
<p>• zapewnienie nasłonecznienia południowej, przeszklonej i o największej powierzchni elewacji budynku co najmniej przez sześć godzin dziennie the south, glazed or the largest elevation must be insulated at least for six hours a day</p> <p>• lokalizowanie domu wiejskiego na południowym stoku, wykorzystując istniejące uwarunkowania naturalne terenu wiejskiego lub drogą świadomych korekt terenowych localization of the house on a south slope with the use of natural conditions of an area or by intentional changes in it</p> <p>• odpowiednie usytuowanie budynku względem sąsiadującej zabudowy, stworzenie systemu roślinności ochronnej, projektowanie małej architektury ekspozycyjnej regionalne odrębności siedliska oraz odpowiednie kształtowanie terenu w celu zmniejszenia niekorzystnych oddziaływań klimatycznych w różnych porach roku jako osłony przed wiatrem i nadmiernym nasłonecznieniem appropriate localization of the house relative to the surrounding houses, creation of a system of protecting plants, small architecture emphasising regional features of a settlement, appropriate shaping of the area to reduce disadvantageous influence of the climate in various seasons (shields against wind and excessive insolation)</p> <p>• odsunięcie wszelkich możliwych przeszkód zacięniających południową elewację budynku w celu zwiększenia sprzyjających oddziaływań klimatycznych, tzn. promieniowania słonecznego removing of every possible obstacles overshadowing the southern elevation to increase advantageous climate influences, i.e. solar radiation</p> <p>• projektowanie odpowiednich nawierzchni oraz elementów wodnych w celu kształtowania korzystnego mikroklimatu w sąsiedztwie budynku design of appropriate pavements and water elements to shape an advantageous microclimate in the surrounding of the building</p> <p>Usytuowanie budynku na działce oraz rozwiązanie jego otoczenia Building localization on a plot and its surroundings</p>	<p>• zapewnienie nasłonecznienia południowej, przeszklonej i o największej powierzchni elewacji budynku co najmniej przez sześć godzin dziennie the south, glazed or the largest elevation must be insulated at least for six hours a day</p> <p>• lokalizowanie domu wiejskiego na południowym stoku, wykorzystując istniejące uwarunkowania naturalne terenu wiejskiego lub drogą świadomych korekt terenowych localization of the house on a south slope with the use of natural conditions of an area or by intentional changes in it</p> <p>• odpowiednie usytuowanie budynku względem sąsiadującej zabudowy, stworzenie systemu roślinności ochronnej, projektowanie małej architektury ekspozycyjnej regionalne odrębności siedliska oraz odpowiednie kształtowanie terenu w celu zmniejszenia niekorzystnych oddziaływań klimatycznych w różnych porach roku jako osłony przed wiatrem i nadmiernym nasłonecznieniem appropriate localization of the house relative to the surrounding houses, creation of a system of protecting plants, small architecture emphasising regional features of a settlement, appropriate shaping of the area to reduce disadvantageous influence of the climate in various seasons (shields against wind and excessive insolation)</p> <p>• odsunięcie wszelkich możliwych przeszkód zacięniających południową elewację budynku w celu zwiększenia sprzyjających oddziaływań klimatycznych, tzn. promieniowania słonecznego removing of every possible obstacles overshadowing the southern elevation to increase advantageous climate influences, i.e. solar radiation</p> <p>• projektowanie odpowiednich nawierzchni oraz elementów wodnych w celu kształtowania korzystnego mikroklimatu w sąsiedztwie budynku design of appropriate pavements and water elements to shape an advantageous microclimate in the surrounding of the building</p>

## PODSUMOWANIE

W artykule starano się wykazać przede wszystkim, że funkcje energetyczne można i powinno się powiązać z kształtowaniem elementów architektury domu na wsi, takich jak: jego bryła, w tym forma przestrzenna dachu, układ pomieszczeń i powiązań funkcjonalnych, elementy struktury budynku, jego usytuowanie na działce oraz zagospodarowanie otoczenia z ewentualnym wykorzystaniem topografii terenu. Jednocześnie podkreślono, że rygory racjonalności energetycznej i materiałowej nie muszą ograniczać swobody projektowania form architektonicznych budynków, pozbawiając ich w ten sposób wyrazu i znaczenia.

Poszukiwanie rozwiązań kompromisowych, które byłyby korzystne dla oszczędnościowych działań energetycznych i bytowego komfortu z jednocześnie odpowiednio projektowaną architekturą budynku, poszanowaniem jego specyfiki i wartości kulturowych oraz nawiązaniem do naturalnego krajobrazu, wydają się być środkiem do rozwiązywania problemu realizowania współczesnego niskoenergochłonnego domu wiejskiego.

Istnieje wiele korzyści, które powinny zachęcać do projektowania proekologicznej architektury niskoenergochłonnych domów na wsi. Są to przede wszystkim: zmniejszenie rachunków za energię, większa wartość rynkowa samych budynków, ochrona środowiska przyrodniczego terenów wiejskich oraz zdrowsze środowisko i bezpieczeństwo egzystencji obecnych i przyszłych pokoleń.

## PIŚMIENNICTWO

- Barek R., 2007. Wykorzystanie elementów tradycyjnego rzemiosła w kształtowaniu obrazu współczesnej wsi. W: III Konferencja Naukowa „Inżynierskie i przestrzenne aspekty kształtowania obszarów niezurbanizowanych”. Szkoła Główna Gospodarstwa Wiejskiego, 15–17 października 2007, Rogów.
- Fritsch W., 1993. Kaufhauser und Warenhauser-Planungsaspekte. IRB, Verlag.
- Górecka M., 2004. Architektura energooszczędnego domu mieszkalnego polskiej wsi w aspekcie zrównoważonego rozwoju. Oficyna Wydawnicza Politechniki Warszawskiej, Warszawa.
- Górecka M., 2011. Kształtowanie architektoniczne niskoenergochłonnego domu wiejskiego. Wydawnictwo SGGW, Warszawa.
- Kłosak D., Kłosak A., 2001. Energooszczędny budynek mieszkalny widziany okiem architekta. W: Materiały z Konferencji Naukowo-Technicznej „Energooszczędne budownictwo mieszkaniowe”. ITB, Warszawa, 19–30.
- Kupiec-Hyła D., 2008. Bliżej natury – zrównoważone budownictwo mieszkaniowe z gliny niepalonej. W: Materiały z II Konferencji Solina „Energia odnawialna, innowacyjne rozwiązania, materiały i technologie dla budownictwa”. Zeszyty Naukowe Politechniki Rzeszowskiej, Rzeszów 47, 225–230.
- Laskowski L., 1990. Bienne wykorzystanie energii słonecznej do ogrzewania. W: Budynki i ich elementy przystosowane do uzysku i akumulacji energii cieplnej ze źródeł odnawialnych promieniowania słonecznego i ciepła powierzchniowych warstw gruntu. IPPT PAN, Warszawa, 38–134.
- Laskowski L., 2008. Ochrona cieplna i charakterystyka energetyczna budynku. Oficyna Wydawnicza Politechniki Warszawskiej, Warszawa.
- Lynne E., Adams K., 2006. Alternative Construction. John Wiley, New York.

- Minke G., 1999. *Lehmbau – Handbuch*. Okobuch Verlag, Staufen.
- Minke G., 2006. *Building with Earth*. Birkhauser, Berlin.
- Szewczyk J., 2008. *Ludowe zdobnictwo podlaskich domów*. Wydawnictwo Politechniki Białostockiej, Białystok.

## MAIN RECOMMENDATIONS IN DESIGN OF LOW ENERGY CONSUMING COUNTRY HOUSES

**Abstract.** The paper presents main recommendations in design of low energy-consuming country houses, taking the architectural solutions into consideration. The attention was drawn to shaping of functional and spatial elements of the houses, such as their mass (including the spatial form of the roof), rooms arrangement, system of functional links, elements of the house structure along with the properties of ground concerning isolation and heat accumulation as well as the localization of the house on the plot including the solution of its surroundings.

**Key words:** country house, low energy consumption, functional and spatial elements

Zaakceptowano do druku – Accepted for print: 21.12.2012