

## ENERGOOSZCZĘDNE USYTUOWANIE DOMU MIESZKALNEGO W ZAGRODZIE WIEJSKIEJ ORAZ ROZWIĄZANIE JEGO OTOCZENIA

Mirosława Górecka

Szkoła Główna Gospodarstwa Wiejskiego w Warszawie

**Streszczenie.** W artykule przedstawiono zagadnienia związane ze specyfiką mieszkalnego domu wiejskiego – jego usytuowaniem na działce siedliskowej oraz rozwiązaniem otoczenia w kontekście energooszczędności budynku. Zwrócono szczególną uwagę na istotę uwzględniania uwarunkowań klimatycznych i energetycznych konkretnej lokalizacji, jak: rzeźba terenu, nasłonecznienie, zacienienie oraz róża wiatrów. Jednocześnie stwierdzono na podstawie badań na terenie Kaszub, że rzadko przywiązuje się uwagę do ochrony cieplnej mieszkalnego domu wiejskiego pod kątem jego usytuowania, uwarunkowań i urządzeń terenowych.

**Słowa kluczowe:** dom mieszkalny, zagroda wiejska, energooszczędność

### WSTĘP

Kształtowanie energooszczędnego budynku mieszkalnego na wsi jest mocno związane z układem przestrzennym działki siedliskowej, tak specyficznym dla tego rodzaju zabudowy, jak również z naturalnymi warunkami terenowymi. Ścisła więź zabudowy mieszkaniowej z przyrodniczym środowiskiem wynika przede wszystkim z jej usytuowania w otwartym krajobrazie, dlatego przy projektowaniu takich obiektów należy uwzględnić poniższe uwarunkowania:

- formę sąsiedniej zabudowy,
- cechy otaczającego terenu,
- zwiększone wymagania w stosunku do uwarunkowań klimatycznych i energetycznych konkretnej lokalizacji, takich jak: rzeźba terenu, nasłonecznienie, zacienienie, róża wiatrów.

Należy przypomnieć, że sposób zagospodarowania działki siedliskowej wynika natomiast z:

- istniejących układów przestrzennych wsi,
- rodzaju produkcji na działce siedliskowej i związanym z nim sposobem zagospodarowania budynkami produkcyjnymi,
- wielkości terenów produkcyjnych,
- wielkości działki siedliskowej.

Budynek mieszkalny na działce lokalizowany jest najczęściej od strony ulicy, stosownie do obowiązującej linii zabudowy w miejscowości. W głębi działki sytuowane są budynki produkcyjne, gospodarcze i magazynowe [Wieczorkiewicz 1988]. Wszystkie obiekty na działce powinny stanowić integralny zespół funkcjonalny.

Jednocześnie zagospodarowanie działki zależy od kilku innych czynników, które można sklasyfikować w trzech grupach:

- techniczne zasady zagospodarowania, które wynikają z przepisów prawa budowlanego i wpływają na wygodę i bezpieczeństwo użytkowania,
- podział funkcjonalny,
- uwarunkowania przyrodnicze terenu.

Prawidłowy podział na strefy funkcjonalne danej działki oraz innych działek z nią sąsiadujących zapewnia odpowiednie warunki do mieszkania, wypoczynku, optymalnego zorganizowania pracy w gospodarstwie oraz prawidłowe warunki sanitarne.

Podstawowymi strefami funkcjonalnymi są:

- część mieszkalna, obejmująca budynek mieszkalny, ogród, przydomowy warzywnik oraz przejścia piesze,
- część składowo-gospodarcza, obejmująca budynki składowe (silosy), paszarnie i inne budynki inwentarskie z wybiegami dla zwierząt oraz dodatkowe – garaże i wiaty,
- część sanitarna [Zaniewska i in. 2000].

Układy przestrzenne działek siedliskowych cechuje obecnie duża różnorodność. Wynika to przede wszystkim z charakteru gospodarstwa rolnego, różnorodności budynków gospodarczych i inwentarskich oraz z coraz częstszego wielofunkcyjnego użytkowania działki i budynków.

Proces tworzenia nowych zagród zastępowany jest modernizacją domów mieszkalnych i innych budynków, a także ich przebudową na cele związane ze zmianą kierunku produkcji rolnej lub wprowadzeniem dodatkowych funkcji, np. turystycznych.

Obserwuje się także, że silnie rozbudowywane są zaplecza garażowe dla maszyn. Funkcję tę w obiektach modernizowanych przejmuje głównie podwórze gospodarcze, które służy także do czasowego postoju maszyn i ciągników. Zmniejsza się natomiast powierzchnia przeznaczona do magazynowania zbóż i pasz, które składa się w silosach i na poddaszach budynków gospodarczych [Lenard 1993].

## METODA BADAŃ

Ze względu na rodzaj podjętego problemu praca oparta jest na dwóch rodzajach badań – pośrednich i bezpośrednich.

Badania pośrednie, wykorzystujące metodę monograficzną, polegającą na krytycznej analizie literatury przedmiotu, dotyczą zagadnień związanych ze specyfiką usytuowania mieszkalnego domu wiejskiego na działce siedliskowej oraz rozwiązania jego otoczenia, jak również budownictwa energooszczędnego. W artykule podjęto próbę określenia ich wzajemnego wpływu na siebie.

W badaniach bezpośrednich, przeprowadzonych na terenie Kaszub, zastosowano natomiast metodę empiryczną realizowaną przez analizę lokalizacji budynków istniejących w zagrodach wiejskich w odniesieniu do miejscowych warunków klimatycznych konkretnej lokalizacji.

## WYNIKI BADAŃ

Warunki przyrodnicze, oprócz wpływu na zagospodarowanie działek zagrodowych, oddziałują zasadniczo na energooszczędność budynku mieszkalnego. Czynniki te są uwarunkowaniami niezależnymi od właściciela gospodarstwa, ale przez odpowiednią lokalizację zabudowy i rozplanowanie roślinności można częściowo zmniejszyć niedogodności ich niekorzystnego oddziaływania oraz pomóc w odpowiednim wykorzystaniu tych sprzyjających.

Projektując domy mieszkalne na wsi, dobrze jest więc przeprowadzić analizę maksymalnych korzyści energetycznych, jakie dać powinno zlokalizowanie obiektu przy uwzględnieniu miejscowych warunków klimatycznych.

Bardzo ważne jest odpowiednie nasłonecznienie budynku. Należy go tak lokalizować, aby w sezonie grzewczym zapewnić nasłonecznienie południowej elewacji obiektu co najmniej przez sześć godzin dziennie.

W miarę możliwości trzeba więc dążyć do usytuowania budynku w północnej części działki, zwracając uwagę, aby jedna z jego elewacji, ta o największej powierzchni, była zwrócona na południe, ku przestrzeni wolnej od zacienienia, np. przez sąsiadującą zabudowę.





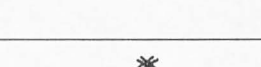
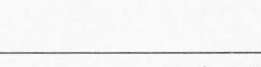
Stwierdzono, że w zależności od ukształtowania terenu, sąsiedztwa naturalnych zbiorników wodnych oraz obecności dużych skupisk drzew, wokół budynku wytwarza się mikroklimat termiczny wpływający na straty ciepła do otoczenia [Rozwój kierunków... 1989] (tab. 1).

Bardzo dobre warunki lokalizacji budynków istnieją na południowych stokach wzgórz w sąsiedztwie jezior, a od północy zalesionych. Nachylenie terenu w kierunku południowym chroni zabudowę przed zimnymi północnymi wiatrami i jednocześnie zwiększa nasłonecznienie terenu. Ze względu na krótsze cienie na zboczach wystawionych w kierunku południowym możliwe jest projektowanie bardziej skupionej zabudowy, a w związku z tym działki mogą być mniejsze niż na terenie płaskim.

Z reguły jednak działki zagrodowe powinny być lokalizowane na terenach o niewielkim spadku, prostopadle do warstwic. Większe spadki utrudniają komunikację na terenie działki, a w konsekwencji także inne prace w gospodarstwie. Ukształtowanie terenu działki można jednak częściowo dostosować do optymalnych warunków topograficznych poprzez wykorzystanie istniejących uwarunkowań naturalnych lub też drogą świadomych korekt terenowych.

Tabela 1. Wpływ położenia topograficznego na straty ciepła z budynku i lokalną temperaturę zewnętrzną [według Rozwój kierunków... 1989]

Table 1. Topographical location influence over warmth losses from the building and over local exterior temperature [by Rozwój kierunków... 1989]

Położenie topograficzne budynku Topographical building location	Schemat Schema	Względne straty ciepła [%] Relative warmth losses	Lokalna temperatura zewnętrzna [°C] Local exterior temperature
Płaski teren otwarty Flat open area		100	$T_e$
Kotlina Valley		125	$T_e - (3 \div 6)$
Nieosłonięty szczyt wzgórza Uncovered hill peak		110	$T_e - (1 \div 3)$
Południowy lub południowo-zachodni stok wzgórza South or south-west hill slope		83	$T_e + (2 \div 3)$
Płaski teren w okolicy jeziora Flat area near the lake		58	$T_e + 5$
Południowy stok wzgórza od północy chroniony drzewami, a od południa sąsiadujący z jeziorem South hill slope from the north protected by trees and from the south bordering with the lake		42	$T_e + 7$

Ciekawym, a jednocześnie korzystnym rozwiązaniem pod względem energooszczędnym jest lokalizowanie strefy mieszkaniowej na południowym stoku, pozostałe zaś strefy przeznaczone na komunikację i prace w gospodarstwie na znacznie mniejszym spadku.

Mniej korzystna jest lokalizacja domów mieszkalnych w kotlinach, w których zalega wilgotne i chłodne powietrze.

Wyższa temperatura zewnętrzna w sezonie grzewczym w sąsiedztwie naturalnych zbiorników wodnych jest wynikiem oddawania do otoczenia ciepła słonecznego zakumulowanego w masie wody w ciągu lata.

Dobre przewietrzanie terenów zabudowy zagrodowej z jednoczesnym zmniejszeniem oddziaływania zbyt silnych wiatrów można osiągnąć głównie poprzez odpowiednie ustawienie budynku mieszkalnego względem sąsiadującej zabudowy oraz właściwe rozmieszczenie drzew i krzewów zarówno na samej działce, jak i w jej najbliższym otoczeniu.

Zieleń wysoka i krzewy, będące ważnym elementem kompozycyjnym i użytkowym, zasadzone na granicy działki od strony nawietrznej, pełnią funkcję zaporę izolacyjnej przed nadmiernymi przewiewami. Powinny być one zlokalizowane poprzecznie do kierunku wiatrów zimowych, w odległości 5–10 m od budynku, szerokości minimum 5–8 m i wysokości co najmniej obiektu [Kłosak i Kłosak 2001].

Roślinność, oprócz roli bufora wiatrowego, pełni również funkcję „poduszki powietrznej” o dodatkowych właściwościach termoizolacyjnych. Są to głównie drzewa iglaste, wysokie szpalery krzewów i gęste rośliny pnące. Zasadzone wokół budynku, powodują przyrost temperatury powietrza zewnętrznego o 1–2°C w stosunku do wartości charakteryzującej teren płaski [Rozwój kierunków... 1989].

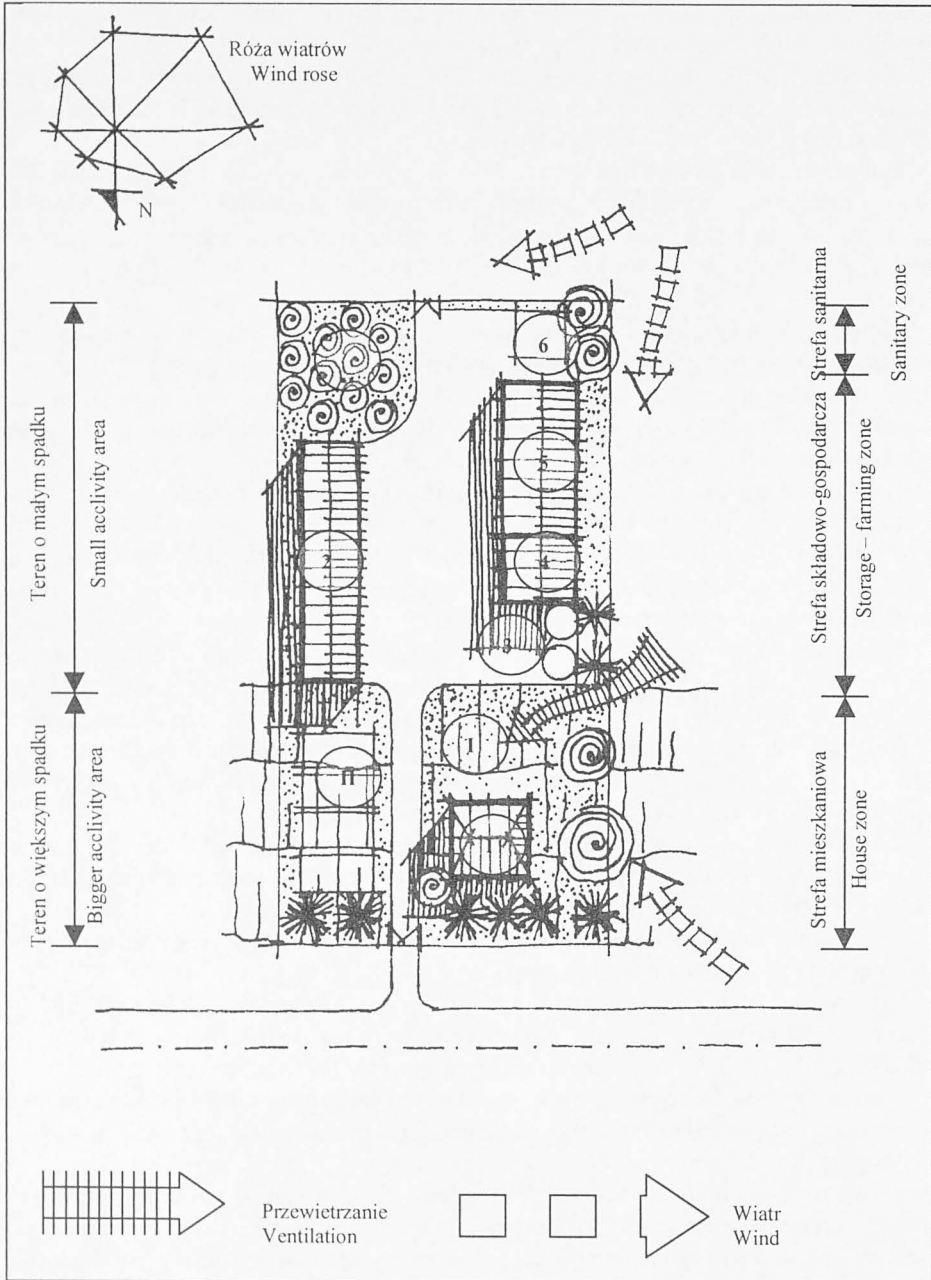
Na szczególną uwagę zasługują rośliny pnące, które są rodzajem dodatkowej izolacji cieplnej ścian zewnętrznych. Zwiększają one opór przejmowania ciepła od zewnętrznej przegrody. W ten sposób współczynnik strat przez przenikanie maleje. W lecie te same rośliny chronią ścianę przed niepotrzebnym nagrzewaniem, ponieważ rola ich polega na bezpośrednim zacieleniu ścian oraz akumulowaniu i oddawaniu z powrotem do powietrza znacznej ilości ciepła słonecznego.

To samo dotyczy drzew rosnących tuż przy ścianach budynku. Między przylegającymi do ścian gałęziami utrzymuje się warstwa prawie nieruchomego powietrza, które stanowi dodatkowy opór przejmowania ciepła na drodze konwekcji.

W klimacie umiarkowanym Polski proponowane jest następujące rozmieszczenie roślin w sąsiedztwie budynku mieszkalnego:

- od strony północnej – wysokie szpalery drzew i krzewów, spełniające funkcję ochrony przed wiatrem i opadami atmosferycznymi oraz dodatkowej warstwy termoizolacyjnej (drzewa iglaste, wysokie szpalery krzewów, gęste rośliny pnące),
- od strony południowej – wyłącznie niskie szpalery roślin, które tracą liście na zimę, w celu niezmnieszenia korzystnego dopływu promieni słonecznych w sezonie grzewczym (kwiaty, warzywa, niskie szpalery krzewów),
- od strony wschodniej i zachodniej – rośliny tworzące ekrany (bufory) chroniące przed wiatrem i opadami atmosferycznymi, umieszczone w odpowiedniej odległości od ścian w celu umożliwienia przepływu powietrza i niedopuszczenia do zawilgocenia przegród zewnętrznych (rys. 1).

Roślinność oczywiście nie jest jedynym sposobem zabezpieczenia budynku mieszkalnego w zagrodzie przed wiatrem i stratami ciepła.



Rys. 1. Propozycja projektowa zieleni na działce zagrodowej przy uwzględnieniu ukształtowania terenu, nasłonecznienia oraz wiatru: 1 – budynek mieszkalny, 2 – garaż/wiata na maszyny, 3 – silosy, 4 – paszarnia, 5 – budynek inwentarski, 6 – gnojownia, I – ogród, II – warzywnik, III – sad  
 Fig. 1. Project suggestion of the verdure on the farm plot taking into consideration the area formation, insolation and wind: 1 – dwelling house, 2 – garage, 3 – silos, 4 – fodder house, 5 – inventory building, 6 – liquid manure, I – garden, II – vegetable garden, III – orchard

Ciekawym rozwiązaniem może być także projektowanie małej architektury lub kształtowanie odpowiednio terenu. Mała architektura (ogrodzenia, furtki, bramy wjazdowe, murki oporowe, altany), otaczająca budynek i wzbogacająca działkę siedliskową, umiejętnie wkomponowana w całość zagospodarowania siedliska może jednocześnie eksponować jego regionalne odrębności [Górecka 2004].

Omówiony powyżej specyficzny charakter otoczenia energooszczędnego budynku mieszkalnego na wsi, jego usytuowanie, uwarunkowania i urządzenia terenowe wpływają również zasadniczo na samą architekturę obiektu. Organizacja przestrzeni dla tego rodzaju domów będzie zawsze wiązać się z kompleksowym zagospodarowaniem terenu i co najmniej równoczesną realizacją z obiektem.

Podczas badań przeprowadzonych w wybranych wsiach na terenie Kaszub, dotyczących usytuowania mieszkalnego domu wiejskiego na działce siedliskowej oraz rozwiązania jego otoczenia, stwierdzono, że rzadko przywiązuje się uwagę do korzyści energetycznych, jakie może dać odpowiednie lokalizowanie obiektu w odniesieniu do miejscowych warunków klimatycznych konkretnej lokalizacji. Tylko w nielicznych przypadkach zaobserwowano odpowiednie nasłonecznienie budynku oraz jego zabezpieczenie przed wiatrem przez właściwe rozmieszczenie roślinności, zarówno na samej działce, jak i w jej otoczeniu (rys. 2, 3).

a

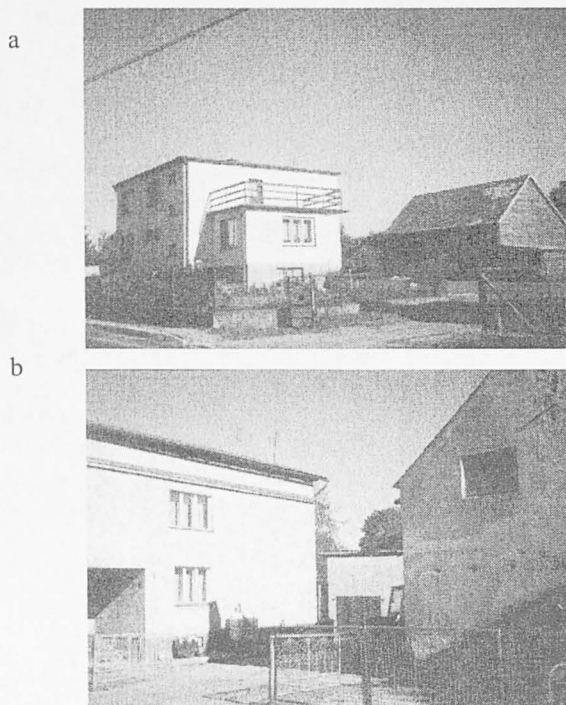


b



Rys. 2. Domy mieszkalne w zagrodzie wiejskiej z początku XX wieku, Bychowo na Kaszubach, lipiec 2004 (fot. autor): a – widok budynku od ulicy (wschodnia strona budynku), b – widok budynku od podwórza (wschodnia strona budynku)

Fig. 2. Dwelling house in the farm from the beginning of XX century, Bychowo in Kaszuby region, July 2004 (photographed by an author): a – building's view from street (east building's side), b – building's view from court-yard (east building's side)



Rys. 3. Domy mieszkalne w zagrodzie wiejskiej z lat siedemdziesiątych ubiegłego wieku, Sławoszyno na Kaszubach, lipiec 2004 (fot. autor): a – widok budynku od ulicy (zachodnia strona budynku), b – widok budynku od podwórza (zachodnia strona budynku)

Fig. 3. Dwelling house in the from the seventies of last century, Sławoszyno in Kaszuby region, July 2004 (photographed by an author): a – building's view from street (west building's side), b – building's view from court-yard (west building's side)

## PODSUMOWANIE

Projektowanie domu mieszkalnego w zagrodzie wiejskiej wymaga przeanalizowania maksymalnych korzyści energetycznych, jakie dać powinno specyficzne usytuowanie takiego obiektu wraz z rozwiązaniem jego otoczenia, przy uwzględnieniu miejscowych warunków klimatycznych. Istotne jest także nasłonecznienie budynku, aby jedna z jego elewacji, ta o największej powierzchni, była zwrócona na południe, ku przestrzeni wolnej od zacienienia. Korzystne warunki lokalizacji domów mieszkalnych istnieją na południowych stokach wzgórz w sąsiedztwie jezior, a od północy zalesionych. Dobre przewietrzanie terenów zabudowy zagrodowej z jednoczesnym zmniejszeniem oddziaływania zbyt silnych wiatrów można osiągnąć głównie przez odpowiednie ustawienie budynku względem sąsiadującej zabudowy oraz właściwe rozmieszczenie drzew i krzewów. Ciekawym rozwiązaniem może być również projektowanie małej architektury lub odpowiednie kształtowanie terenu.



## PIŚMIENNICTWO

- Górecka M., 2004. Architektura energooszczędnego domu mieszkalnego polskiej wsi w aspekcie zrównoważonego rozwoju. Oficyna Wydawnicza Politechniki Warszawskiej, Warszawa.
- Kłosak D., Kłosak A., 2001. Energooszczędny budynek mieszkalny widziany okiem architekta. Konferencja Naukowo-Techniczna „Energooszczędne budownictwo mieszkaniowe”, Mrągowo.
- Lenard J., 1993. Budownictwo wiejskie. Wydawnictwo SGGW, Warszawa.
- Rozwój kierunków projektowania energooszczędnych budynków mieszkalnych, 1989. IPPT PAN, Warszawa.
- Wieczorkiewicz W., 1988. Budynek mieszkalny na wsi. Arkady, Warszawa.
- Zaniewska H., Pawła-Zawrzykraj A., Gloza-Musiał H., 2000. Zagospodarowanie przestrzenne i zabudowa wsi. Wydawnictwo SGGW, Warszawa.

## SPECIFICATION OF DWELLING HOUSE LOCATION IN THE FARM AND SOLUTION OF ITS SURROUNDINGS AND SAVING OF POWER ASPECT

**Abstract.** In this article it has been shown problems connected with specification of dwelling house in the country – its location on the habitat plot and realization of the surroundings taking into consideration building's saving of power. In particular climatical and energetic conditions of actual location like: sculpture of the earth's surface, insolation, shadow and wind rose has been paid attention to. At the same time it has been said basing on the research on Kaszuby seaside region that warmth protection of dwelling house in the country from the point of view of its location, conditions and area fittings has rarely been attached importance to.

**Key words:** dwelling house, farm, saving of power

Zaakceptowano do druku – Accepted for print: 20.04.2005