

DANUTA KUPIEC-HYŁA*

**SZANSA DLA BUDOWNICTWA Z GLINY
W WARUNKACH ROZWOJU ZRÓWNOWAŻONEGO
BUDOWNICTWA MIESZKANIOWEGO****A CHANCE FOR CLAY BUILDING IN THE CONDITIONS
OF THE SUSTAINABLE DEVELOPMENT OF HOUSING****Streszczenie**

W artykule omówiono możliwość upowszechnienia budownictwa z gliny we współczesnych warunkach rozwoju zrównoważonego budownictwa mieszkaniowego. Opierając się na porównaniu czynników wpływających na jego rozwój w latach ubiegłych i obecnie oraz korzystając z doświadczeń innych krajów europejskich w tym zakresie, przedstawiono realne szanse jego rozwoju i szerokiego upowszechnienia.

Słowa kluczowe: projektowanie zrównoważone, budownictwo z gliny

Abstract

The article discusses the possibility of disseminating clay building in the contemporary conditions of the sustainable development of housing. Basing on a comparison of the factors that influence its development and using the experience of other European countries, it presents real chances of its development and broad dissemination.

Keywords: sustainable design, clay building

* Dr inż. arch. Danuta Kupiec-Hyła, SusPurPol, Instytut Projektowania Urbanistycznego, Wydział Architektury, Politechnika Krakowska.

1. Wstęp. Tradycja budownictwa z gliny w Polsce

Glina jest sprawdzonym przez tysiące lat naturalnym materiałem budowlanym. Gliniane budownictwo znane i powszechne od wieków w wielu krajach świata również w Polsce ma bogate tradycje historyczne. W przeszłości występowało praktycznie na terenie całego kraju, a szczególnie masowo w północnej, środkowej i południowo-wschodniej części kraju.

Najstarszą techniką budowania było plecenie i podlepanie ścian, potem szkielety drewniane wypełniano wałkami ze słomy i gliny, stosowano też glinianą cegłę, tzw. surówkę. Ubijane gliniane ściany jako elementy nośne budynku zaczęto wprowadzać w XVIII w. na wzór francuski. Wtedy też powstał „pierwszy” polski podręcznik budowania z gliny arch. Piotra Aignera (1795), rozpowszechniający ten typ budownictwa aż do XX wieku.

Cechą charakterystyczną dla polskiego budownictwa z gliny jest fakt, że jego poszczególne fazy największego rozwoju następowały zawsze w czasach, gdy zwiększone potrzeby budowlane nie mogły być zaspokojone przez konwencjonalne budownictwo ze względu na deficyt materiałów budowlanych, energii i środków finansowych. Sytuacja taka nastąpiła po I wojnie światowej, zniszczeniach 1939 roku i po zakończeniu II wojny światowej.

Szczególnie korzystne warunki dla rozwoju glinianego budownictwa na terenie Polski Południowej nastąpiły po II wojnie światowej z początkiem lat 60. XX w., kiedy to decyzją polityczną wytypowano te bogate w glinę tereny do masowego rozwoju tego typu budownictwa. Uchwałą Prezydium Rządu nr 179 z 1954 roku powołano Ośrodek Badawczo-Instruktażowy Budownictwa z Gliny w Krakowie.

Budownictwu z gliny dano znaczące preferencje:

- 20% dodatek do powierzchni mieszkań budowanych w tej technologii,
- darmowe badania próbek gliny,
- darmowy instruktaż.

Sfinansowana ze środków państwowych została również olbrzymia akcja propagandowo-wydawnicza i szkoleniowa. Rezultatem tych działań był znaczący, cieszący się powszechną społeczną aprobatą, rozwój nowoczesnego jak na owe czasy glinianego budownictwa prywatnego, spółdzielczego i państwowego.

Niestety, po bardzo krótkim okresie rozwoju odstąpiono definitywnie od tego typu budownictwa, degradując je ideologicznie do synonimu „lepiank biedoty”, a polityczne preferencje przerzucone zostały na rozwój budownictwa z cementu i żuźla.

Jedynym pozytywnym, pozostałym do dziś, rezultatem tego ruchu są istniejące, liczne obiekty zbudowane z gliny, jak i opracowany w Instytucie Techniki Budowlanej komplet obowiązujących nadal norm branżowych.

2. Możliwości rozwoju nowoczesnego budownictwa z gliny

Dynamiczny rozwój ekonomiczny i demograficzny, zachodzący szczególnie na terenie Polski Południowej¹, pociąga za sobą zwiększone zapotrzebowanie na inwestycje mieszkaniowe. Fakt, iż dotychczasowe strategie rozwoju nie nadążają za szybko rosnącym popytem, jak i coraz wyższy koszt 1 m² mieszkania skłania wielu ludzi do poszukiwania tańszych, alternatywnych rozwiązań.

Dziś, kiedy wartość domu zależy głównie od jego lokalizacji, rozwiązań funkcjonalno-przestrzennych, walorów eksploatacyjnych, standardów wykończenia, a nie od kosztów użytych materiałów – stosowanie zdrowych i tanich surowców budowlanych jest jak najbardziej celowe. Równocześnie powrót do budownictwa z naturalnych materiałów, np. gliny pozwoli w tym zakresie działań inwestycyjnych na przywrócenie równowagi biologicznej między człowiekiem–architekturą i środowiskiem naturalnym.

Zdaniem wielu autorytetów i znawców tego budownictwa – glina to najlepszy współczesny materiał budowlany, niezanieczyszczający środowiska, zużywający minimum energii przy przetwarzaniu i transporcie², w pełni odzyskiwalny, tani i zdrowy.

Porównując czynniki stymulujące rozwój glinianego budownictwa w latach 60. ze współczesnymi jego możliwościami, należy wyraźnie podkreślić dominującą w minionym okresie rolę czynnika rządowego. „Zielone światło” to były nie tylko: promocja, dotacje i atrakcyjne normatywy, ale również szeroka akceptacja społeczna. Gliniane realizacje dawały konkretne korzyści ekonomiczne i użytkowe.

Obecnie rozwój tego typu budownictwa w Polsce nie ma żadnego poparcia czynnika rządowego, decydencka ignorancja, silne lobby producentów „high-tech” materiałów budowlanych oraz narosły latami mur społecznej niechęci są skutecznymi barierami dla jego rozwoju.

W przeciwieństwie do Polski wiele krajów świata (m.in.: Francja, Niemcy, Belgia, Stany Zjednoczone) rozwija i stosuje nowoczesne metody budowania z gliny. W Europie wiodącymi, wspieranymi przez liczne instytucje rządowe, ośrodkami promującymi ten typ budownictwa są m.in.: Międzynarodowe Centrum Badania i Zastosowania Architektury Ziemi CRATerre – związane ze szkołą architektury w Grenoble, Laboratorium Badawcze Budownictwa Eksperymentalnego przy Uniwersytecie w Kassel czy Niemieckie Centrum Technologii. Jednostki te prowadzą szeroką działalność naukową, szkoleniową, doradczą i menedżerską w zakresie produkcji, projektowania i realizacji. Równocześnie prowadzony rządowy program dotacji i ulg podatkowych skutecznie stymuluje jego rozwój³.

W obecnych polskich uwarunkowaniach społeczno-ekonomicznych ruch naturalnego budownictwa z gliny rozwija się tylko dzięki olbrzymiej determinacji pasjonatów-architektów i pomocy pozarządowych organizacji ekologicznych.

Przekonani o celowości reaktywacji tego ruchu budowlanego autorską promocją gliny rozpoczęliśmy na początku lat 80. Realizowane kolejno, dostosowane do współczesnych wymogów ochrony energii, gliniane budynki stawały się wyznaczalnymi wzorcami zalet ekonomicznych i bioklimatycznych tego typu budownictwa zarówno pod kątem walorów użytkowych, jak i ich dobrego stanu technicznego.

Uzyskane dla realizowanych budynków obliczenia parametrów ciepłno-wilgotnościowych wykazały bardzo dobre współczynniki $U_k = 0,35 \text{ W/M}^2\text{K}$ dla lekkiej gliny i $U_k = 0,27 \text{ W/M}^2\text{K}$ dla gliny konstrukcyjnej. Ściany „oddychają” swobodnie bez strat temperaturowych, a stabilność wewnętrznej temperatury i stała 60% wilgotność daje duży komfort użytkowy.

Również doskonale okazały się wyniki ekonomiczne na etapie realizacji:

- koszt materiału ściennego jest o 50% niższy od konwencjonalnego materiału o porównywalnych właściwościach cieplnych,
- całkowity koszt wysokostandardowego budynku z gliny jest od 5 do 7% niższy od porównywalnego budynku tradycyjnego.

3. Podsumowanie. Szansa dla budownictwa z gliny w warunkach rozwoju zrównoważonego budownictwa mieszkaniowego

Priorytetem, szczególnie dla terenów Polski Południowej, jest, by jej dynamiczny rozwój gospodarczy i związany z prognozami demograficznymi popyt na inwestycje mieszkaniowe nie wpłynął na degradację wyjątkowo pięknego i czystego środowiska naturalnego. Szczególnie w tym rejonie turystyka krajowa i zagraniczna, wypoczynek i lecznictwo uzdrowiskowe są permanentnie rozwijającą się dziedziną gospodarki.

Wprowadzenie w proces projektowania zrównoważonych inwestycji mieszkaniowych, m.in. zasady promowania ekologicznych technologii budowania z naturalnych materiałów, np. gliny, i zasady maksymalnego wykorzystania energii odnawialnych pozwoli na uzyskanie nie tylko wymiernych efektów

ekonomicznych, ale będzie też gwarancją ochrony środowiska i zachowania jego wysokich walorów naturalnych.

Obecnie powtórzenie glinianego boomu budowlanego na warunkach ubiegłego okresu jest niemożliwe. Szybko ewoluujące społeczeństwo, zmieniające się środowisko, stale rosnące podporządkowanie budownictwa mechanizmom rynkowym jest w opozycji do szacunku i ochrony otoczenia, wprowadzania innowacyjnych technologii, tanich metod budowania i stosowania odzyskiwalnych materiałów budowlanych. Również władze państwowe na żadnym szczeblu nie są tym problemem zainteresowane. Brak nie tylko promocji, ale też nowoczesnej bazy naukowej, badawczej i instruktażowej.

Dalszy tak dynamiczny, chaotyczny i degradujący środowisko naturalne boom mieszkaniowy powinien, szczególnie na terenach o wysokich walorach krajobrazowych i środowiskowych, zostać zastąpiony przez ten alternatywny i zrównoważony typ budownictwa.

Realne możliwości rozwoju budownictwa z gliny na terenie Polski Południowej zdeterminowane są przede wszystkim dwoma czynnikami:

1) kulturowym, w tym m.in.:

- wciąż silną tradycją,
- pozytywną oceną licznie zachowanych obiektów,
- nowoczesnymi wzorcami,
- lokalną odrębnością kulturową;

2) ekonomicznym, w tym m.in.:

- dużymi zasobami taniego surowca,
- dużą aktywnością społeczną w zakresie drobnej przedsiębiorczości,
- świadomością niskich kosztów realizacyjnych i eksploatacyjnych,
- możliwością szerokiego wykorzystania energii odnawialnych,
- ochroną naturalnych krajobrazów i zasobów przyrody.

Silnym impulsem jego rozwoju jest również stale rosnące zapotrzebowanie społeczne na „zdrowe mieszkanie” jako czynnik świadomej ucieczki przed negatywnymi dla zdrowia zagrożeniami cywilizacyjnymi.

Aktywna, mimo ograniczonych możliwości finansowych, działalność organizacji pozarządowych (publikacje, szkolenia, doradztwo), w tym szczególnie „Eko-Centrum” w Strykowie i stowarzyszenia „Domy z tej Ziemi” w Krakowie, przełamuje społeczną niechęć i powoli, lecz skutecznie promuje ten typ ekologicznego budownictwa.

Oparte na surowcu lokalnym uwarunkowania technologiczne procesu realizacji ograniczają lokalizację do terenów wiejskich i podmiejskich, gdzie – wykorzystując miejscową tradycję kulturową – zharmonizowana z otoczeniem gliniana architektura może stworzyć nowej jakości środowisko mieszkaniowe.

„(...) *Material nie jest interesujący za to, jaki jest, lecz za to, co może uczynić dla społeczeństwa (...)*”⁴, a glina dla społeczeństwa jako odnawialny materiał budowlany może uczynić bardzo dużo, lecz aby to mogło nastąpić, musi się przede wszystkim zapalić nowe „zielone światło” państwowych preferencji.

Przypisy

¹Np. Małopolska należy do nielicznych w Polsce województw, gdzie jest dodatni wskaźnik demograficzny.

²Całkowity nakład energii na zbudowanie 100 m² domu jednorodzinnego wynosi np. w technologii wielkopłytywowej – 180 000 kWh, w technologii tradycyjnej – 80 000 kWh, w technologii ekologicznej (glina + drewno) – 25 000 kWh.

³W Niemczech system dotacji finansowych państwa sprawił, że udział jego w całości budownictwa wynosi już 0,3%.

⁴Myśl angielskiego architekta J. Turnera, propagatora budownictwa z gliny.

1. Introduction. Tradition of clay building in Poland

Clay has been a proven natural building material for thousands of years. Clay construction, well-known and common in many countries all over the world, has had some rich historical traditions in Poland, too. In the past, it appeared across the country, especially in its northern, central and south-eastern parts.

The oldest building technique was the braiding and shaping of walls, then wooden frameworks filled with straw and clay rollers, clay brick – so-called adobe – was also used. Beaten clay walls as the bearing elements of a building were first used in the 18th century after the French fashion. The "first" Polish clay building manual, popularizing this type of building until the 20th century, was written by Arch. Piotr Aigner in 1795.

A characteristic feature of Polish clay construction is the fact that the individual stages of its greatest development always came when increased building needs could not be satisfied by conventional construction, considering a deficit of building materials, energy and financial means. Such a situation occurred after World War I, the destructions of the year 1939 and World War II.

Especially favourable conditions for the development of clay building in southern Poland occurred after World War II, in the early 1960's when a political decision selected this clay-rich areas for the mass development of this type of construction. The Cabinet's resolution No. 179 of 1954 appointed the Research and Training Centre of Clay Construction in Kraków.

Clay construction was given some considerable preferences:

- 20% allowance for the area of flats built in this technology,
- free tests of clay samples,
- free training.

A big propagating, publishing and training action was financed from the state means, too. The action resulted in the considerable, socially approved development of the then modern private, co-operative and state clay building.

Unfortunately, after a very short period of development, this type of construction was turned down and ideologically degraded to a synonym of "poor people's mud huts", while political preferences were moved to the development of cement and cinder building.

The only positive remaining results of the movement are the existing numerous objects built of clay as well as a set of the effective trade norms, prepared at the Institute of Building Technology.

2. The possibilities of the development of modern clay building

The dynamic economic and demographic development, especially in the south of Poland¹, involves increased demand for housing investments. The strategies of development so far cannot keep up with the increasing demand, while the rising cost of 1 m² of a flat makes many people search for some cheaper, alternative solutions.

These days, when the value of a house depends mainly on its location, functional and spatial solutions, maintenance values, finishing standards, not on the cost of the used materials, employing some healthy and cheap building resources is by all means purposeful. At the same time, a return to building of natural materials, e.g. clay, will make it possible to regain the biological balance between man, architecture and the natural environment in this field of investments.

According to many authorities and experts in this kind of construction, clay is the best contemporary building material, which does not pollute the environment, uses minimal energy in transformation and transport², is fully recyclable, cheap and healthy.

Comparing the factors that stimulated the development of clay construction in the 1960s to its contemporary possibilities, we must emphasize the dominating role of the governmental factor. "Green light" meant promotion, subsidies and attractive norms as well broad social acceptance. Clay implementations produced specific economic and usable profits.

At present, the development of this type of building in Poland does not receive any support from the governmental factor. The decision-makers' ignorance, a strong lobby of the producers of high-tech building materials and the thick wall of social unwillingness make an effective barrier to its development.

Unlike Poland, a lot of countries all over the world (France, Germany, Belgium, the United States and others) develop and use some modern methods of clay building. The leading European centres promoting this type of construction, supported by many governmental institutions, include the International Centre of Researching and Using Earth Architecture CRAterre – connected to the school of architecture in Grenoble, the Research Laboratory of Experimental Construction at the Kassel University, the German Centre of Technology and others. Those units supervise broad scientific, training, consultative and managerial activities in the field of production, design and implementation. A simultaneous governmental programme of subsidies and tax reductions stimulates its development effectively³.

In the present-day Polish social and economic conditions, the movement of natural clay building is only developing thanks to some architecture lovers' great determination and the help from some extra-governmental ecological organizations.

Convinced about the purposefulness of the reactivation of this building movement, we began an authorial promotion of clay in the early 1980s. The implemented clay buildings, adjusted to the contemporary requirements of energy protection, were becoming measurable patterns of the economic and bioclimatic advantages of this type of construction, both from the perspective of their usable values and their good technical condition.

The calculations of the thermal and humidity parameters for the implemented buildings showed very good coefficients $Uk = 0,35 \text{ W/M}^2\text{K}$ for light clay and $Uk = 0,27 \text{ W/M}^2\text{K}$ for constructional clay. The walls "breathe" freely without any temperature loss while the stability of the internal temperature and stable 60% humidity produces considerable usable comfort.

Equally good economic results were recorded at the stage of implementation:

- the cost of wall material is lower than conventional material of comparable thermal features by 50%,
- the total cost of a high-standard building of clay is lower than a comparable traditional building by 5–7%.

3. Summary. A chance for clay building in the conditions of the sustainable development of housing

It is crucial, especially for the south of Poland, to prevent its dynamic economic development and the demand for housing investments, resulting from the demographic forecasts, from influencing the degradation of a uniquely beautiful and clean natural environment. Especially here, domestic and foreign tourism, recreation and spa care make a field of economy that develops permanently.

The introduction of the following: the principle of promoting ecological technologies of building of natural materials, e.g. clay, the principle of maximal use of renewable energies into the process of designing sustainable housing investments will make it possible to gain some measurable economic effects as well as make a guarantee of the protection of the environment and the preservation of its high natural values.

Nowadays, the iteration of the clay building boom on the previous conditions is impossible. The society is evolving, the environment is changing and the construction industry is more and more subordinate to the market mechanisms, which opposes the respect and protection of the surroundings, the

introduction of innovative technologies, cheap methods of building and the use of recyclable building materials. The state authorities at every level are not interested in the problem, either. Promotion and a modern scientific, research and training base are lacking.

Further dynamic, chaotic and environmentally degrading housing boom ought to be replaced by this alternative and sustainable type of construction, especially in some areas of high landscape and environmental values.

The real possibilities of the development of clay building in the south of Poland are determined by two basic factors:

- 1) cultural – including:
 - strong tradition,
 - positive assessment of numerous preserved objects,
 - modern models,
 - local cultural separateness;
- 2) economic – including:
 - big stock of a cheap resource,
 - social activeness in small business,
 - awareness of the low costs of implementation and maintenance,
 - possibility of a broad use of renewable energies,
 - protection of natural landscapes and natural resources.

A strong impulse for its development is also the increasing social demand for "healthy dwelling" as a factor of a conscious escape from the biohazards of civilization.

Despite the limited financial possibilities, the activity of some extra-governmental organizations (publications, trainings, consultancies), especially the "Eco-Centre" in Stryżów and the "Houses of This Earth" in Kraków, overcomes social unwillingness and promotes this type of ecological construction in a slow yet effective manner.

The technological conditions of the process of implementation, based on a local resource, limit the locations to rural and suburban areas where the use of the local cultural tradition and the harmonization of clay architecture with the surroundings may create a new quality of a housing environment.

"(...) *A material is not interesting for what it is like but for what it can do for the society* (...)"⁴. clay as a renewable building material can do a lot for the society. However, we must see the "green light" of the state preferences.

Endnotes

¹Małopolska belongs to few Polish districts with a positive demographic rate.

²Total expenditure of energy on the construction of 100 m² of a detached house is: in large concrete slab technology – 180 000 kWh, in traditional technology – 80 000 kWh, in ecological technology (clay + wood) – 25 000 kWh.

³In Germany, the system of state financial subsidies has already made its share in total construction 0,3%.

⁴According to the English architect J. Turner, a propagator of clay construction.