

# WADY BUDOWNICTWA TRADYCYJNEGO

**Bartosz Zegardło, Bogusława Olszewska, Mateusz Marczuk**

Państwowa Szkoła Wyższa im. Papieża Jana Pawła II w Białej Podlaskiej  
Wydział Nauk Ekonomicznych i Technicznych, ul. Sidorska 95/97, 21-500 Biała Podlaska  
e-mail: matthewmarczuk@gmail.com

## Streszczenie

Artykuł przedstawia zestawienie charakterystycznych wady budownictwa tradycyjnego a zarazem przeanalizowanie ich skutków w odniesieniu do teraźniejszych wymagań budownictwa energooszczędnego.

Podstawowymi wadami opisanymi w niniejszej pracy są wady izolacji termicznej oraz wady produkcyjno – konstrukcyjne. Na przestrzeni ostatnich kilkudziesięciu lat technologia wznoszenia obiektów budowlanych diametralnie zmieniła swój wygląd, co poskutkowało polepszeniem wykonania i dostosowania budynków do wymogów budownictwa energooszczędnego oraz pasywnego. Niegdyś nie przykładano większej wagi do dokładności i sumienności prac montażowych. W efekcie pojawiały się liczne usterki w czasie eksploatacji obiektu, mogące zagrażać życiu mieszkańców. Czasami decydowały o niezwłocznej rozbiórce budowli.

Obecnie istnieje możliwość reanimacji budownictwa tradycyjnego stosując liczne zabiegi modernizacyjne dzięki czemu tradycja ma szansę na przetrwanie.

**Słowa kluczowe:** wady, budownictwo tradycyjne, energooszczędność, straty energii

## Wstęp

Współczesne domy mają znacznie wyższy standard wykonawstwa i izolacji niż te z lat 60-70. Z biegiem czasu i wprowadzania nowych przepisów coraz bardziej popularne stają się budownictwo energooszczędne oraz pasywne, które jest bardziej ekonomiczne ale przede wszystkim również dokładnie wykonywane.

Wady budownictwa tradycyjnego wiązały się z technologiami wprowadzanymi z biegiem czasu. Uszkodzenia występujące we wszystkich typach budynków wzniesionych w latach siedemdziesiątych można podzielić na dwie grupy. Pierwszą z nich stanowią uszkodzenia występujące najczęściej w elementach wykonywanych w miejscu wbudowania. Do drugiej grupy należą te uszkodzenia, które pochodzą z prefabrykacji. Wynikają one bowiem ze specyfiki budownictwa uprzemysłowionego, a szczególnie ze sposobu produkcji prefabrykatów ich montażu (Dębowski, 2005).

Celem niniejszej pracy jest przedstawienie charakterystycznych wad budownictwa tradycyjnego a zarazem przeanalizowanie ich skutków w odniesieniu do teraźniejszych wymagań budownictwa energooszczędnego.

## Zarys historyczny budownictwa

Początki budownictwa sięgają czasów prehistorycznych, a jego rozwój zapoczątkowuje przejście do osiadłego trybu życia. Wczesne ślady tego budownictwa spotykamy w Europie Zachodniej, w okresie gdy ludzie zamieszkiwali jeszcze jaskinie. W późniejszych czasach, rozpoczęli wznoszenie konstrukcji mieszkalnych na łądzie i na palach na wodzie. Oprócz fragmentów konstrukcji z kamienia i śladów budownictwa drewnianego, spotykamy w najdawniejszych czasach również cegłę wyrabianą z gliny suszonej na słońcu. Przed wieloma tysiącami lat, oprócz lepianek wykonanych z najrozmaitszych materiałów, wznoszono także osiedla z domami piętrowymi oraz kanałami ściekowymi. W najzamożniejszych domach, stosowano nawet specjalne urządzenia ogrzewcze i ze zbytkiem wyposażone pomieszczenia kąpielowe. W VI w. przed naszą erą rozwinęło się w Polsce budownictwo drewniane, o którego wysokim poziomie świadczą znane wykopaliska w Biskupinie. Jedne z najstarszych przykładów budownictwa murowanego w Polsce pochodzą z X wieku – są to kaplice w Krakowie na Wawelu i w Ostrowiu Lednickim ([www.architekturaegiptu.info](http://www.architekturaegiptu.info)).

Budynki takie budowane, powszechnie nazywaną metodą tradycyjną (murowaną) wykonywane były przy użyciu technologii mokrych z cegieł lub pustaków bądź kamienia łupanego. Efekt takich rozwiązań przedstawił nam budynki bardzo masywne (technologia ciężka) z którymi mamy do czynienia do dnia dzisiejszego. Obiekty takie kojarzą się z solidnością. Sam proces budowy pozwalał na rozłożenie inwestycji w czasie, tak więc nakłady w rozbić miesięcznym którymi dysponował inwestor nie musiały być wysokie a budowę można było realizować przez wiele miesięcy co bywało wygodne. Wznoszenie budynku można było dzielić na etapy robót ziemnych, parteru, piętra i dalej, bez zbytniego pośpiechu w kontrolowany sposób. ([polskieforumbudowlane.pl](http://polskieforumbudowlane.pl))

Pod koniec XIX wieku zaczęto dążyć do oddzielenia funkcji nośnej i funkcji wypełnieniowej ścian konstrukcyjnych. Początkowo tylko w formie nośnych filarów z cegieł o większej nośności oraz stref okiennych o lepszych właściwościach izolacyjnych. Ściany najstarszych budynków wykonane były z muru z cegieł i łupanego kamienia. W późniejszych okresach kamień stosowany był tylko do wykonywania części budynków, które uważano za mniej ważne – zazwyczaj suterenu, zaś ściany na górnych piętrach murowane były z palonych cegieł pełnych lub pustaków, cegieł otworowych, bloczków z lekkich betonów oraz pustaków (Jura, 2013).

W latach 70 nowoczesnością była obecna w naszym krajobrazie „polska kostka” z balkonami. To powszechna, z reguły prymitywna interpretacja narzucanych administracyjnie wzorów. Rozpowszechnianie nowoczesności wiązało się z wyeliminowaniem budynków drewnianych krytych np. strzechą. Nie przywiązywano większej uwagi do jakości wykonania, ani parametrów cieplnych materiałów stosowanych do budowy domu. Powodem tego było brak znaczenia ilości energii zużywanej do ogrzewania, ponieważ była ona tania (Owadowicz, 2014).

Do końca lat 70 w Polsce utrzymywała się powszechna tendencja wykonywania budynków systemem przemysłowym, tzn. z gotowych, wykonywanych w wytwórniach elementów, przeważnie o konstrukcji żelbetowej. System ten obowiązywał powszechnie, zarówno w budownictwie mieszkaniowym, przemysłowym, jak i przy wznoszeniu budynków użyteczności publicznej. Stosowano go przede wszystkim ze względu na czas wykonywania budynków. Liczył się także koszt robocizny, przeliczony na jeden metr kwadratowy powierzchni użytkowej. W projektowaniu budynków według tego systemu starano się maksymalnie ograniczyć liczbę produkowanych elementów, tworząc elementy typowe – powtarzalne nadające się do stosowania w różnych rozwiązaniach architektonicznych. W skutek tego wznoszono budynki, bardzo do siebie podobne, zgrupowane w olbrzymich osiedlach mieszkaniowych w miastach (Mirski, Łacki, 1998).

Budynki wykonane metodami uprzemysłowionymi, możemy podzielić (ze względu na różne rozmiary prefabrykatów) na wielkopłytowe i wielkoblokowe.

Pierwsze z nich to budynki wykonane z elementów o znacznych rozmiarach, stanowiących całe ścinany albo stropy jednej lub dwóch izb. Elementy płytowe ściennie były produkowane nawet z osadzonymi oknami lub drzwiami.

Elementy wielkoblokowe mają znacznie mniejsze wymiary. Ściana lub strop mogą się składać z kilku prefabrykatów. Otwory okienne są wykonywane przeważnie w ścianach wypełniających lub osłonowych, wykonywanych głównie w sposób tradycyjny z drobnych elementów, głównie z bloczków gazobetonowych. Budownictwo wielkoblokowe stosowane do dnia dzisiejszego w miastach jest o tyle wygodniejsze od poprzedniego o ile łatwiejszy jest montaż lżejszych elementów w porównaniu z wielkimi i ciężkimi płytami. Ponadto stwarza większą możliwość dowolnego kształtowania wnętrza mieszkalnych i lokali użytkowych (Mirski, Łacki, 1998).

Budownictwo tradycyjne przedstawia wykonawstwo robót budowlanych metodami stosowanymi powszechnie i od dawna. Bryły budynków były „proste”. Wykonywane z podpiwniczeniem lub bez, z poddaszami raczej nieużytkowymi. Brakowało w nich izolacji termicznej oraz akustycznej wykonywanej wewnątrz budynku (brak wykonania podłogi pływającej, czy też wykonania izolacji termicznej podłogi na gruncie). Zewnętrzna ochrona budynku na straty ciepła nie była brana nawet pod uwagę co po kilku już latach miało swoje skutki widoczne na elewacji. Wykonywane często stropodachy miały wiele wad, nie tylko pod względem strat ciepła ale również wykonawczych (Jura, 2013).

Z perspektywy dzisiejszych czasów zastosowanie takich rozwiązań jest ogromną stratą ciepła co za tym idzie ogromnymi kosztami ekonomicznymi ocieplanego budynku.

Jedynym wyjściem z takiej sytuacji jest modernizacja elewacji i korygowanie wad konstrukcyjnych.

## Przedstawienie wad

### Wady izolacji termicznej

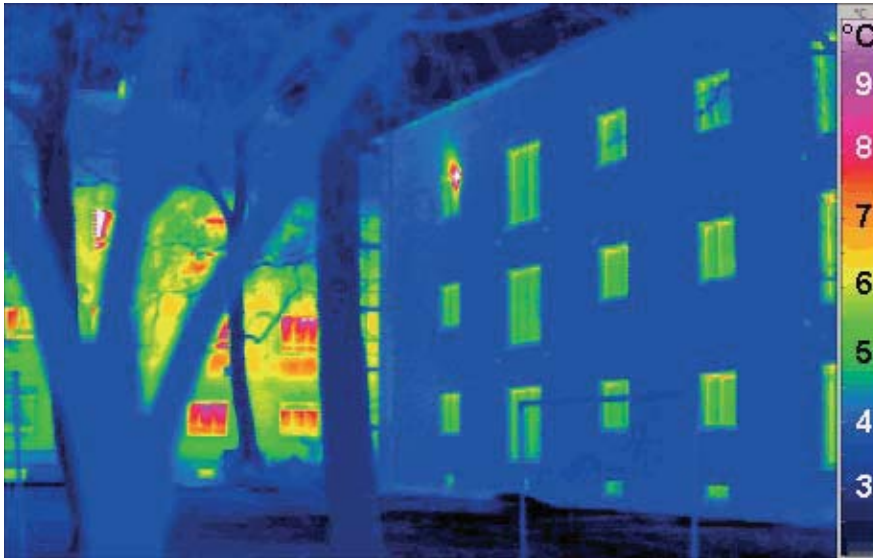


Rys. 1. Termogram budynku mieszkalnego z obszarami wyraźnego ubytku ciepła  
([www.izolacje.com.pl](http://www.izolacje.com.pl))



Rys. 2. Termogram budynku mieszkalnego z obszarami wyraźnego ubytku ciepła  
([www.izolacje.com.pl](http://www.izolacje.com.pl))

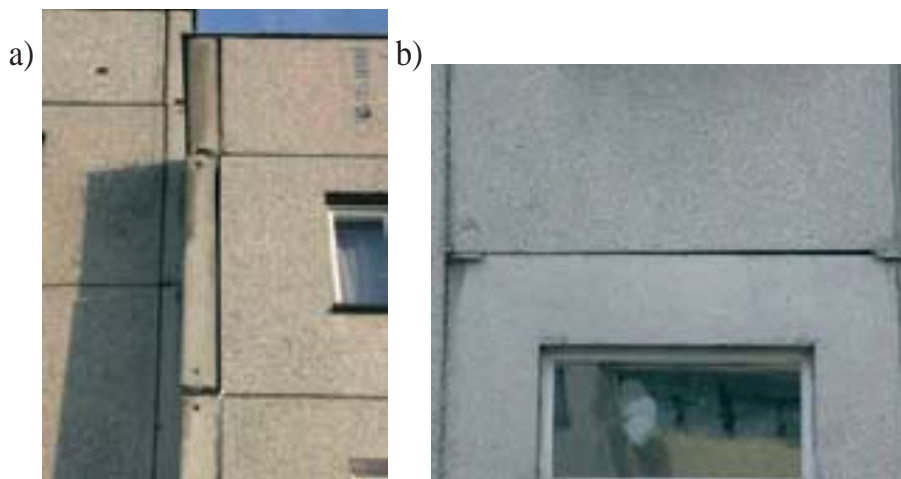
Rys. 1 i 2 ilustruje obraz termograficzny budynku mieszkalnego z obszarami wyraźnego ubytku ciepła (kolor czerwony). Na podstawie zarejestrowanego obrazu można stwierdzić, że na skutek nieodpowiedniej izolacji oraz niewłaściwego doboru materiałów budowlanych najwięcej ciepła budynek traci w obszarze klatek schodowych i stolarki okiennej oraz na linii połączeń stropów ze ścianą szczytową.



Rys. 3. Termografia ukazująca różnice w emisji ciepła zimą pomiędzy domem tradycyjnym (po lewej) a domem pasywnym (po prawej) ([www.euroifrastructure.eu](http://www.euroifrastructure.eu))

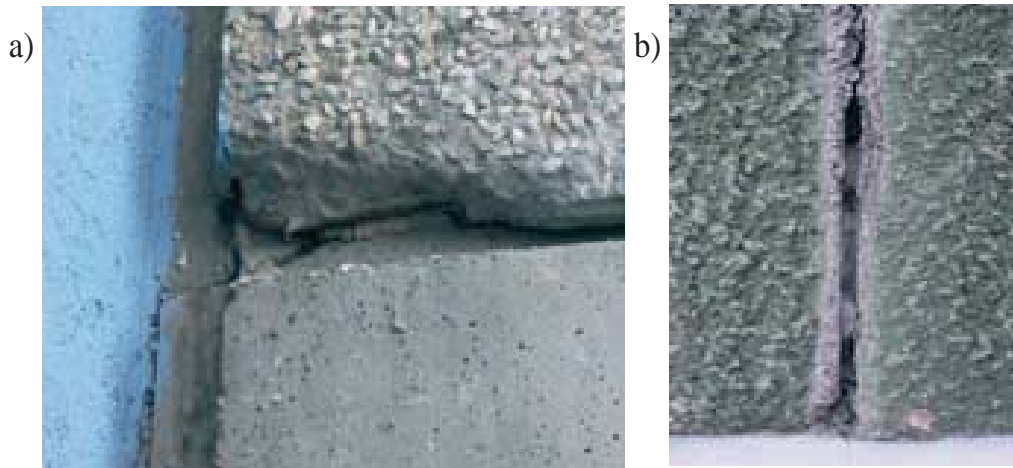
Rys. 3 ilustruje obraz termograficzny budynku mieszkalnego w systemie tradycyjnym oraz pasywnym z obszarami wyraźnego ubytku ciepła (kolor czerwony). Podobnie jak na rysunkach przedstawionych wcześniej, zastosowane są nie właściwe materiały które powodują duże straty ciepła. Jednym z nielicznych sposobów na rozpoznanie w jakiej technologii został wykonany budynek jest użycie kamery termowizyjnej.

### Wady konstrukcyjno - produkcyjne



Rys. 4. Przykładowe wychylenia i przemieszczenia elementów ściennych:  
a) wadliwe usytuowanie i wychylenie ścianki atykowej  
b) nieprawidłowe usytuowanie elementu; tzw. „skoszenie”  
([www.przegladbudowlany.pl](http://www.przegladbudowlany.pl))





Rys. 5. Przykładowe uszkodzenia krawędzi płyt i ich złączy:  
a) uszkodzenie naroża warstwy fakturowej; widoczne zbrojenie  
b) rozszczelnienie złącza pionowego; brak należytego wypełnienia masą elastyczną  
(www.przegladbudowlany.pl)

Wady związane z jakością użytych materiałów i elementów prefabrykowanych, charakterystyczne wyłącznie dla budownictwa wielkopłytowego;

- wady występujące w prefabrykowanych ścianach zewnętrznych (odpadanie warstwy fakturowej, rysy, spękania i przecieki),
- uszkodzenia izolacji termicznej (zmniejszenie izolacyjności przez zawilgocecie, zmiana grubości oraz struktury materiału izolacyjnego),
- uszkodzenia spoin (przecieki przez złącza, ubytki, zbyt duża rozwartość szczelin, brak uszczelnienia spoin),
- wady występujące w prefabrykowanych ścianach wewnętrznych (rysy, spękania),
- uszkodzenia ścian działowych (rysy, pęknięcia, rozwarście spoin),
- wady prefabrykowanych elementów podposadzkowych (nierównomierne wylewki, niejednorodna grubość izolacji termicznych, brak izolacji przeciwwilgociowej).

Ten nie najlepszy stan budownictwa wielkopłytowego jest konsekwencją rażących błędów, jakie popełniono w trakcie produkcji prefabrykatów oraz w fazie montażu. W dzisiejszych czasach modernizuje się budynki aby przedłużyć ich żywotność poprzez wykonanie izolacji termicznej zewnętrznej czy też wymiany, poprawy konstrukcji stropodachów. Należy pamiętać że tego typu modernizacja na długo nie wystarczy. W historii budownictwa wielkopłytowego bywały przypadki uszkodzeń elewacji zewnętrznej wywołane ruchami płyt obciążonych dodatkowym ociepleniem. Należy pamiętać, iż w momencie przeprowadzenia termomodernizacji budynku całkowicie tracimy kontrolę nad stanem technicznym płyt trójwarstwowych, a wprowadzenie dodatkowych obciążeń w stosunku do pierwotnych założeń konstrukcyjnych może spowodować zmianę układu statycznego sił w płycie. Ocieplając budynek w technologii lekkiej-mokrej zwiększamy obciążenie

przypadające na 1 m<sup>2</sup> powierzchni ściany średnio o około 0.15-0.30 kN. W przypadku złego stanu technicznego wieszaków oraz prętów kotwiących warstwę wierzchnią z warstwą konstrukcyjną istnieje obawa zerwania połączenia, a co za tym idzie przemieszczenia się prefabrykatów ściennych względem siebie. Trwałość ocieplenia zależy głównie od stabilności podłoża. Niedopuszczalne jest przemieszczanie się prefabrykatów pod wpływem dodatkowego obciążenia od termomodernizacji. W stanie awaryjnym może dojść do osunięcia się płyt, co zagraża zdrowiu oraz życiu mieszkańców ([www.thelinked.nspace.pl](http://www.thelinked.nspace.pl)).



Rys. 6. Osunięcie płyty na skutek braku dostatecznych wzmocnień  
([www.thelinked.nspace.pl](http://www.thelinked.nspace.pl))

Zmodernizowane budynki nie różnią się pod względem estetycznym od nowo stawianych. Różnicą jest cena mieszkań która jest podyktowana stanem konstrukcyjnym mieszkań. Istnieją przypadki gdzie nowo docieplony budynek kwalifikuje się do ponownego remontu z powodu pracy płyty.



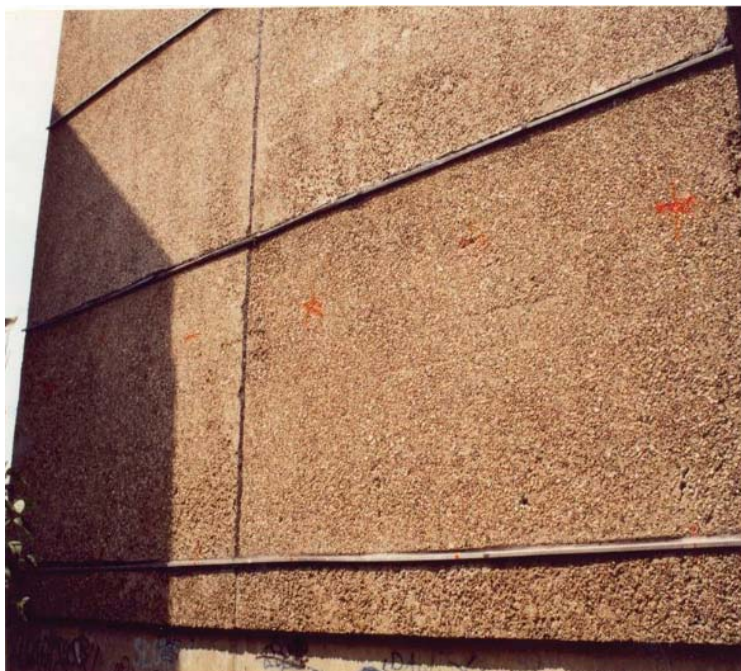
Rys. 7. Nowo docieplony budynek kwalifikujący się do ponownego remontu  
([www.thelinked.nspace.pl](http://www.thelinked.nspace.pl))

Badania i ekspertyzy stanu technicznego obiektów wykonanych z płyt wielowarstwowych wykazują źródła problemu, na który składają się:

Błędy popełniane podczas produkcji:

- stosowanie mieszanek o nieodpowiedniej urabialności,
- wykorzystanie cementu niedostosowanego do obróbki termicznej,
- zastosowanie złej jakości kruszywa, łącznie ze stosowaniem materiałów zawierających zbyt dużą ilość węgla lub siarki,
- niskiej jakości materiały termoizolacyjne,
- niewłaściwe lub niedostateczne zagęszczanie betonu,
- nieprawidłowy montaż siatek zbrojeniowych w elementach, łącznie z zastosowaniem niewłaściwych przekrojów i pociętych prętów,
- niedokładne rozmieszczenie śrub i tulei oraz brak blach oporowych w gniazdach w płytach o montażu wymuszonym,
- zabetonowanie w czasie formowania elementów gniazd pętli montażowych,
- brak kontroli temperatury podczas obróbki cieplnej, łącznie ze zbyt wczesnym wywożeniem prefabrykatów na stanowiska,
- rozformowywanie prefabrykatów o niedostatecznej wytrzymałości.





Rys. 8. Ślady korozji  
([www.thelinked.nspace.pl](http://www.thelinked.nspace.pl))



Rys. 9. Niedostateczna otulina  
([www.thelinked.nspace.pl](http://www.thelinked.nspace.pl))



Rys. 10. Wady w złączach elementów ściennych  
([www.thelinked.nspace.pl](http://www.thelinked.nspace.pl))

### **Błędy montażowe:**

- łączenie w węźle płyt o różnej grubości,
- przesunięcie osi elementów prefabrykowanych,
- pochylenie osi elementów prefabrykowanych,
- niewłaściwe wypełnienie spoin na styku prefabrykatów.

### **Wnioski**

Jak wynika z powyższych przykładów, problem wzmocnienia elementów wielkopłytowych nie tylko istnieje, ale stale będzie narastał. Istotne jest jednak to, że świadomość zarządców, co do sposobu realizacji wzmocnień jest bardzo mała, często sterowana przez tzw. ekspertów, nie do końca zorientowanych w celowości i możliwości wykonania wzmocnienia. W większości przypadków prace naprawcze ograniczają się do drobnych poprawek podczas remontów bieżących, a jedynie incydentalnie istnieje konieczność poważniejszych napraw związanych ze wzmocnieniem wadliwych ele-

mentów. Niemniej jednak wszystkie prowadzone (również planowane) prace remontowe powinny zostać poprzedzone oceną występujących uszkodzeń, dokonaną przez osobę posiadającą do tego odpowiednie kwalifikacje. Prace remontowe muszą być także wykonane nie tylko zgodnie ze sztuką budowlaną, ale również stosownie do specyfiki systemu wielkopłytkowego, ma to szczególne znaczenie przy zastosowaniu nowych materiałów i technologii napraw ([www.przeглядbudowlany.pl](http://www.przeглядbudowlany.pl)).

Wady istnieją nie tylko w starych ale też i w nowo powstających budynkach. Trzeba dołożyć wszelkich starań aby polepszać i usprawniać proces wznoszenia budynków, przyczyniając się do minimalizacji wad i niedoskonałości powstałych w trakcie prac wykonawczych. Budynki wielkoblokowe a w szczególności wielkopłytkowe powinny być remontowane według obecnej sztuki budowlanej, ich wady eliminowanie w możliwie najlepszy sposób. Ze względu na świadomość ich stanu powinny przechodzić dość częste i regularne kontrole stanu technicznego.

### **Bibliografia:**

1. Dębowski J., *Typowe uszkodzenia w budynkach wielkopłytkowych*, Politechnika Krakowska 2005
2. <http://www.architekturaegiptu.info/poczatki-budownictwa.html>
3. <http://polskieforumbudowlane.pl/forums/topics/view/>
4. JC MacKay D., *Zrównoważona energia- Bez pary w gniazdkach*, Cambridge 2009
5. Laskowski L., *Ochrona cieplna i charakterystyka energetyczna budynku*, Oficyna Wydawnicza Politechniki Warszawskiej, Warszawa 2008
6. Jura J., *Budownictwo o zoptymalizowanym potencjale energetycznym*, Politechnika Częstochowska 2013
7. Żurawski J., *Budownictwo energooszczędne i pasywne*, Materiały Budowlane 2009,
8. Owadowicz M., *Dom tradycyjny czy nowoczesny*, Murator 1/2014
9. Mirski Jarosław Z., Łacki Krzysztof, *Budownictwo z technologią 2*, WSIP, Warszawa 1998
10. <http://www.izolacje.com.pl/artukul/id1051,wykorzystanie-w-budownictwie-metody-termowizji-w-podczerwieni?p=2>
11. <http://www.euroinfrastructure.eu/finanse-i-prawo/bedzie-wiecej-energooszczednych-budynkow/>
12. [http://www.przeглядbudowlany.pl/2012/10/2012-10-PB-25-32\\_debowski.pdf](http://www.przeглядbudowlany.pl/2012/10/2012-10-PB-25-32_debowski.pdf)
13. [http://www.thelinked.nspace.pl/kotwak2/index.php?option=com\\_content&view=article&id=48&Itemid=59](http://www.thelinked.nspace.pl/kotwak2/index.php?option=com_content&view=article&id=48&Itemid=59)

*Liczba znaków ze spacjami: 20 092*