

Łukasz Wesołowski*

Translokacja obiektów budowlanych w aspekcie przyczyn i możliwości stosowania

Relocation of buildings – rationale and implementation potential

Słowa kluczowe: translokacja architektoniczna, przeniesienie budynku, relokacja obiektu budowlanego

Key words: architectural relocation, building relocation, relocation of a building structure

WSTĘP

Rozwijający się rynek materiałów i technologii budowlanych umożliwia postęp w budownictwie i inżynierii. Pomysły na modyfikacje i innowacje czerpane są na różnych polach nauki, jednak często motorem do zmian jest ponowne przyjrzenie się sprawnie działającym w przeszłości materiałom. Posiadając ogromne możliwości poznawcze i wiedzę jesteśmy obecnie w stanie korzystać z granicznych, lecz nadal bezpiecznych możliwości technologicznych materiałów budowlanych i łączyć je ze sobą w rozmaitych konfiguracjach, uzyskując nowe układy o pożądanym właściwościach. Postęp jest domeną ludzkości, jednak ze względu na ograniczone zasoby i powierzchnię naszej planety często jesteśmy zmuszani do wyburzania istniejących obiektów budowlanych, aby zrobić miejsce nowym. Podążając w tym kierunku szybko pozbylibyśmy się fizycznych artefaktów minionych dziejów, zastępując je bardziej użytecznymi współcześnie strukturami. Świadomi kulturowego podłoża i jego istotnego wkładu w rozwój ludzkości potrafimy jednak podejmować nietypowe inicjatywy i przedsięwzięcia chroniące spuściznę czasu dla następnych pokoleń.

Wymogiem zachowania oryginalnej i wartościowej budowli często bywa jej przeniesienie w inną lokalizację. Jest to metoda wykorzystywana bardzo rzadko ze względu na stopień skomplikowania. Oczywiście

INTRODUCTION

Developments in the market for building materials and technologies have enabled progress in construction and engineering. Ideas for modifications and innovation draw on different fields of science, but change is also often driven by taking a second look at materials that proved to be effective in the past. Our huge cognitive potential and knowledge base allows us to exploit safely the technological potential of building materials to their limits. We can join different materials in various configurations in order to create new systems with desired properties. Continuous progress is characteristic for humanity but the limited space and resources of our planet frequently force us to demolish existing architectural structures in order to replace them with new ones. However, proceeding in this way will result shortly in eliminating the physical artefacts of the past, as these are replaced with contemporary, more utilitarian structures. Awareness of our cultural background and its role in human development gives us the means to undertake atypical initiatives and implement solutions which protect our historic heritage for future generations.

Sometimes preservation of an original and valuable building requires moving it to a different location. This method is rarely used due to its complex character. The extent to which the method can be used depends on the type of building involved. Building materials,

* dr inż. arch., Instytut Projektowania Budowlanego, Wydział Architektury Politechniki Krakowskiej

* dr, Cracow University of Technology, Faculty of Architecture, Institute of Building Design

Cytowanie / Citation: Wesołowski Ł. Relocation of buildings – rationale and implementation potential. *Wiadomości Konserwatorskie – Journal of Heritage Conservation* 2016;47:40-51

Otrzymano / Received: 10.07.2016 • **Zaakceptowano / Accepted:** 25.07.2016

doi:10.17425/WK47RELOCATION

Praca dopuszczona do druku po recenzjach

Article accepted for publishing after reviews

różne typy budynków w odmiennym stopniu podatne są na tego typu interwencje. Materiały budowlane, typ konstrukcji i jej układ czy gabaryty mają wpływ na koszt i czasochłonność przeniesienia – często jest też ono nieopłacalne. Budynkami, które lepiej nadają się do relokacji, są obiekty wykonane z drewna. Podatność tego typu budowli wynika z charakterystyki materiału, jego sprężystości i liniowego charakteru przenoszenia obciążeń, jak również z niewielkich gabarytów oraz relatywnie niskiej masy transportu. Ważną cechą jest również demontowalność konstrukcji bez zniszczenia elementów i możliwość łatwego ponownego ich użycia. Specjalizacja w tej dziedzinie niesie za sobą nowy trend. Niewielkie budynki mieszkalne są przenoszone ze względu na pożądane i poszukiwane parametry środowiskowe, które nie są możliwe do osiągnięcia w sposób prosty w tradycyjnej, współczesnej metodzie murowanej. Klienci poszukują sprawdzonych w lokalnym klimacie rozwiązań tradycyjnych kojarzonych z naturą, ekologią i zdrowiem.

WSKAZANIA DO TRANSLOKACJI

Obiekty architektoniczne z natury rzeczy są trwale związane z gruntem. Usytuowanie jest pochodną funkcją wynikającą z własności parceli, ukształtowania terenu, warunków geologicznych, bliskości infrastruktury itp. Budynki stają się na długi czas wyznacznikami miejsca, orientacji i składnikami lokalnych panoram. Konieczność relokacji obiektu wynika zatem z wyższych pobudek, takich jak bezpośrednie niebezpieczeństwo, wartość samego budynku (często historyczna), pożądane wartości trudne do uzyskania innymi metodami czy bilans ekonomiczny.

Czynnikami skłaniającymi do podjęcia ogromnych nakładów pozwalających przenieść obiekt architektoniczny są względy bezpieczeństwa. Mogą one mieć pochodzenie środowiskowe: katastrofy naturalne, klęski żywiołowe, trzęsienia ziemi itp., jak i cywilizacyjne: ekspansja ośrodków miejskich, rozbudowa infrastruktury (kopalnie, zapory wodne, budowle hydrologiczne, ciągi komunikacyjne). Jednym z najbardziej spektakularnych przykładów translokacji zagrożonych budowli było kontrowersyjne przeniesienie zespołu egipskich świątyń Abu Simbel w latach 1959–1969. Zakrojone na szeroką skalę działania związane były z budową nowej tamy na Nilu, położonej poniżej tamy Assuańskiej. Ogłoszony konkurs na ratowanie najcenniejszych spośród około pięćdziesięciu nubijskich świątyń wygrał projekt szwedzko-egipski. Zakładał on pocięcie wykutych w skale świątyń na 1036 bloków, a następnie ponowne ich złożenie w lokalizacji oddalonej o 200 m od pierwotnej, lecz położonej powyżej poziomu wody spiętrzonego tamą zalewu. Dodatkową trudność stanowiła tutaj konieczność bezbłędnej orientacji zabytku względem słońca umożliwiająca odtworzenie tzw. „cudu słońca”¹. Interwencja i zmiana położenia geograficznego przesunęły to zjawisko z 21 na 22 lutego. Wielobranżowe przedsięwzięcie było

type of structure and its arrangement, building dimensions – all influence the cost and time which must be dedicated to relocation, which often makes the method unattractive from a cost point of view. Timber buildings are better suited for relocation. This is because of material parameters, its elasticity and the linear way of carrying loading, small dimensions and relatively low weight from a transportation perspective. Another important feature is the possibility of disassembling the structure without damaging its elements and reusing the elements in a straight-forward way. A new trend can be observed: small residential buildings are sought out and relocated because they are characterised by desired environmental parameters, which cannot be readily assured using contemporary conventional masonry methods. Clients often search for solutions which have proven effective in local climate situations, which are perceived as traditional, natural, environment-friendly and healthy.

RECOMMENDATIONS FOR RELOCATION

By their very nature, architectural structures are connected permanently to the ground. Their location is a consequence of land ownership, its topography, geological conditions, access to infrastructure etc. Buildings shape places and spatial orientation over time and become integral elements of local landscapes. The need to relocate a building is thus motivated by a higher purpose, such as a direct threat to the buildings' structure, its value (often historic), securing desired values, which are difficult to achieve with other methods or for financial reasons.

Safety is an important reason for undertaking the effort and expense of relocating a building. The rationale may be related to natural environment: natural disasters, states of emergency, earthquakes etc.; or to human development: expansion of urban areas or infrastructure development (mines, water dams, hydrological structures, transportation routes). One of the most spectacular examples of relocation of endangered buildings was the highly controversial relocation of Egyptian temples from the Abu Simbel temple complex, which was carried out between 1959 and 1969. The large scale of the operation was caused by the construction of a new dam on the Nile downstream from the Aswan Low Dam. A Swedish – Egyptian proposal won a competitive bid to save the most precious Nubian temples from a complex of nearly fifty. The proposal involved cutting up the temples, which had been carved out of a rock, into 1036 blocks and reassembling them at a location 200 m from the original site, located above the water level of the future dam reservoir. An additional difficulty related to ensuring a very precise positioning of the monument in relation to the sun so as to recreate the so called 'sun miracle'¹. The intervention and relocation of the temple resulted in changing the date of this phenomenon from February 21st to February 22nd. This multi-disciplinary operation had no historical

bezprecedensowe w historii. Nad złożonymi i zespolonymi razem blokami wybudowano żelbetową kopułę chroniącą elementy świątyń. Powyżej stworzono podobny krajobraz imitujący oryginalny maszyn skalny. Budowle hydrologiczne, ze względu na swoją znaczną powierzchnię i nieodwracalną erozję krajobrazu wymagają drastycznych przedsięwzięć mających na celu zwłaszcza ochronę obiektów zabytkowych. Na terenie Polski można przywołać choćby translokację kościoła pw. św. Sebastiana ze wsi Maniowy do wsi Nowe Maniowy związaną z budową Zbiornika Czorsztyńskiego w latach 1987–1988². Kościół o konstrukcji drewnianej pełni obecnie rolę kaplicy cmentarnej.

Powodem relokacji obiektu budowlanego mogą być również czynniki pochodzenia naturalnego, takie jak osunięcia ziemi, skażenia środowiska czy np. cyklicznie powtarzające się i destrukcyjne podtopienia. Skala zjawisk oraz siła żywiołów z reguły są znaczne, a ich występowanie jest nagłe i bezsymptomatyczne. Regulowaniem procesów przeniesienia i odbudowy zniszczonych obiektów zajmuje się ustawa z dnia 11 sierpnia 2001 roku „o szczególnych zasadach odbudowy, remontów i rozbiórek obiektów budowlanych zniszczonych lub uszkodzonych w wyniku działania żywiołów”³. Ustawodawca zapewnia uproszczone procedury, sugerując się wyższością przywrócenia podstawowych warunków do życia i schronienia ludzi ponad wszelkie inne wartości społeczne. Obiekty zabytkowe muszą jednak w dalszym ciągu podlegać kuratelii konserwatorskiej i podstawowym trybem służącym przywróceniu takiej budowli do użytku jest droga pozwolenia na budowę w oparciu o pozwolenie konserwatorskie. Miejscowe plany zagospodarowania przestrzennego oraz decyzje o warunkach zabudowy i zagospodarowania terenu określają przydatność terenów pod zabudowę. Zwracają również uwagę na potencjalne zagrożenia pochodzenia

precedent. A reinforced concrete dome was constructed over the relocated and reassembled temples in order to preserve them. Above them, a landscape, imitating the original mountain rock was constructed. Hydrological structures require radical intervention to protect heritage buildings and monuments, as they impact large areas and cause irreversible landscape erosion. Examples of relocation in Poland include relocation of the St Sebastian church from the village of Maniowy to Nowe Maniowy as a consequence of construction of the Czorsztyń Reservoir in the years 1987–1988². The wooden church serves now as a cemetery chapel.

Relocation of buildings may also be motivated by natural factors, such as landslides, environmental pollution or repeated destructive flooding. The scale and force of natural phenomena generate significant impact and appear without warning. Relocation and rebuilding of destroyed structures are regulated by the law ‘On special rules for rebuilding, renovation and disassembly of buildings destroyed or damaged as a result of natural disasters’³, which was passed on 11th August 2001. Lawmakers adopted a simplified procedure based on the assumption that recreation of shelter and basic living conditions for people is more important than other social values. However, heritage buildings are also subject to conservation authority supervision, and the basic procedure for bringing such buildings back into use involves obtaining a building permit, which must secure heritage conservation approval. Local land use plans and planning permissions determine if a given plot can be developed. They also indicate if there is any potential threat of natural disaster, indicating also areas known to be affected or to be potentially affected by landslides or flooding. This primary and basic guideline allows potential risk in the investment process to be mitigated at the outset and enables standardization in terms of size and characteristic features of buildings



Ryc. 1. Dom jednorodzinny w Ochojnie 41, gm. Świątniki Górne – relokacja fragmentu budynku w miejsce zniszczonej części – Ł. Wesółowski, 2016

Fig. 1. A single-family house at 41 Ochojno, Świątniki Górne municipality – relocation of fragments of the building to replace damaged elements – Ł. Wesółowski, 2016



Ryc. 2. Dom jednorodzinny w Ochojnie 41, gm. Świątniki Górne – relokacja fragmentu budynku w miejsce zniszczonej części – zbliżenie – Ł. Wesółowski, 2016

Fig. 2. A single-family house at 41 Ochojno, Świątniki Górne municipality – relocation of fragments of the building to replace damaged elements – a close-up – Ł. Wesółowski, 2016

naturalnego, a w szczególności uwzględniają znane i zbadane zjawiska osuwiskowe terenu oraz strefy występujących podtopień. Ta pierwsza i podstawowa wytyczna pozwala już na wstępie uniknąć potencjalnych zagrożeń i zunifikować obiekty skalą i charakterystyką, dostosowując je do otoczenia. Bezpiecznie stojące budynki istniejące są świadectwem braku zagrożenia dla nowo powstającej zabudowy. Zdarzają się jednak wyjątki, jak choćby masowe osunięcia ziemi w gminie Lanckorona w maju 2010 roku. Tragedia stała się przyczynkiem do zastosowania ograniczonego zaufania w stosunku do szacowanej budowy geologicznej terenów przyjmowanej na podstawie ogólnej „Szczegółowej mapy geologicznej kraju”. Nietypowa struktura gruntu w połączeniu z mocnymi opadami deszczu spowodowała masowe osunięcia gruntu i zniszczenie kilkudziesięciu budynków.

Źródłem rozwoju specjalizacji w dziedzinie translokacji architektonicznej są jednak klienci indywidualni, których intencje nie wywodzą się z konieczności i pobudek wyższych. Budowle są traktowane jako towar, zbiór elementów i technologii do ponownego wykorzystania w innej lokalizacji (ryc. 1, 2).

Przykładem tego typu przedsięwzięcia jest historia przeniesienia drewnianego kościoła z Komorowic do skansenu architektury drewnianej na Woli Justowskiej w Krakowie w latach 1949–1950⁴. Choć przedmiotem przeniesienia był niszczący zabytek polskiej ciesielki, to inicjatorem relokacji był Komitet Budowy Kościoła na Woli Justowskiej. Parafia erygowana w 1948 potrzebowała kościoła i za namową środowiska krakowskich historyków sztuki zdecydowała się rozwiązać problem posiadającej dwie świątynie parafii w Komorowicach. Budynek został rozebrany i odbudowany w Małopolsce. Przy okazji usunięto kilka wad pierwotnej lokalizacji uwspółcześniając wachlarz rozwiązań budowlanych. Pierwotnie osadzony na ziemi obiekt zyskał fundamenty pozwalające wyeliminować niszczący wpływ wilgoci z gruntu na drewnianą strukturę. Wymieniono około 40% elementów na nowe, zachowując ich rozmiar i materiał oryginalny – łącznie z gatunkiem drewna. Nieużywany budynek był zalewany przez nieszczelny dach, co dodatkowo spowodowało całkowite zniszczenie wystroju wewnętrznego zabytkowej świątyni. Nie odtwarzano go. W nowej lokalizacji wspólnota posiadała środki i możliwości do właściwego dbania o obiekt, który posiadał historyczną wartość. W dyskusjach naukowych po tragicznym spłonieniu obiektu w 1978 można było przeczytać, że spłonął „...cenny zabytek architektury drewnianej, obiekt powszechnie znany i otoczony pietyzmem”⁵. Zapis potwierdza tylko ambiwalentny stosunek różnych grup społecznych do konkretnego obiektu budowlanego i upodmiotowienie go jako wartości przez jednych pożądaną, a przez innych niechcianą.

Pomimo znacznych nakładów i nietypowego charakteru zabiegu translokacji, metoda ta jest wykorzystywana do rozwiązywania problemów w zagrożonych lokalizacjach dla konkretnych, wartościowych obiektów

constructed to be adjusted to their surroundings. Existing buildings safely standing in a specified area demonstrate that there is no threat for new development. However, there are exceptions, as demonstrated by the example of a mass landslide in the municipality of Lanckorona in May 2010. This tragedy resulted in the introduction of a more cautious approach towards taking for granted the ground geological structure as described in the general ‘Detailed Geological Map of Poland’. Atypical ground structure, combined with extreme rainfall resulted in mass landslides and destruction of several dozen houses.

The motivation for development of a building relocation specialisation lies also with individual clients, whose intentions cannot be attributed to necessity nor to a higher social imperative. They regard buildings as goods to be traded, assemblages of elements and technologies to be reused in a different locations (fig. 1, 2).

One example of such an undertaking is the relocation of a wooden church from Komorowice to an open-air ethnographic museum in Krakow’s Wola Justowska district. Relocation was carried out in the years 1949–1950⁴. Although the relocated structure was a deteriorating monument of Polish carpentry, the relocation was initiated by the Wola Justowska Church Construction Committee. Founded in 1948, the parish needed a church building. Krakow’s art history circles suggested that the motivation was to solve the problem of Komorowice parish, which had two church buildings. The wooden church was disassembled and reassembled in Małopolska. This operation provided an opportunity to remove some of the defects associated with the original location and to apply contemporary building solutions. The church building, which had originally rested directly on the ground, was placed on foundations which helped eliminate the destructive impact of moisture from the ground on the wooden structure. Approximately 40% of elements were replaced with new ones, using the same size and material – including the tree species – as used with the original elements. The church building had fallen into disuse and had been flooded with rainwater through a damaged roof. As a result, the old internal furnishings and décor of the historic church was completely destroyed. The old interior was not recreated in the new location. The community in the new location had resources and the potential to take appropriate care of the historic building. When the church building burnt down in 1978, it was described in academic papers as “...a valuable wooden architecture monument, well-known to the public and treated with reverence”⁵. This quotation confirms the ambivalent attitude of different social groups to a specific building. For some, the building represents a desired value, whereas for others it is something redundant.

Despite the significant costs involved and atypical character of the relocation operation, the approach is used to solve problems of specific architectural structures of historic value in dangerous locations. In countries where there is high environmental awareness and a well-developed infrastructure, buildings

architektonicznych. W krajach o wysokiej świadomości środowiskowej i rozwiniętej infrastrukturze rozbiórka ma często charakter rozproszony i podzielony na etapy. Budynki są rozbierane, a nie burzone, aby poddać je utylizacji. Pozyskuje się i magazynuje materiały nadające się do ponownego użycia, gdzie czekają na drugie życie jako elementy nowych obiektów budowlanych.

OGÓLNE METODY PRZENOSZENIA KONSTRUKCJI

Termin „translokacja architektoniczna” odnosi się do zmiany lokalizacji obiektu budowlanego jako całości. Istotą przeniesienia jest zachowanie charakterystycznych wielkości i gabarytów budynku, detali architektonicznych i układu konstrukcyjnego. W zależności od sytuacji i wartości historycznej obiektu translokacja może mieć charakter całościowy lub wybiórczy. Niektóre technologie budowlane źle znoszą demontaż lub podjęcie próby rozbiórki wiąże się z nieodwracalnym uszkodzeniem i nieprzydatnością materiału do ponownego użytku. Wszelkie elementy murowane i monolityczne niemal wykluczają rozbiórkę i wymagają bardzo kosztownego przygotowania do przeniesienia. Technologie masywne posiadają dużą bezwładność i są bardzo czułe na zmianę sił działających na układ konstrukcyjny. Wznoszone są tak, aby naturalnie współpracować z siłą grawitacji i przenosić obciążenia niżej w kierunku gruntu. Zaburzenie takiego układu często skutkuje pęknięciami lub destrukcją elementów. Elementy ceglane i kamienne spajane niektórymi zaprawami starego typu można niemal całkowicie odzyskać i użyć ponownie. Jest to jednak proces delikatny i długotrwały. Aby fragmenty tak wzniesionych budynków przetransportować w całości, niezbędna okazuje się dodatkowa konstrukcja – rama wspierająca spód konstrukcji, na które przekazywane są siły własne translokowanego elementu. Proces wymaga użycia ciężkiego sprzętu i specjalnego środka transportu maksymalnie redukującego wibracje. W połączeniu ze zwyczajowym zakrywaniem tego typu struktur warstwami wykończeniowymi przenoszenie ich nie posiada ekonomicznego sensu.

Podczas demontażu obiektu niezbędne jest stworzenie szczegółowej inwentaryzacji i dokumentacji, umożliwiającej właściwe postępowanie z poszczególnymi elementami budynku, jak również prawidłowe złożenie w nowej lokalizacji. Wszystkie występujące pojedynczo elementy należy ocenić technicznie i względem wartości historycznej i konieczności zachowania. Szczególną uwagę należy zwrócić na bezpieczeństwo podczas budowy i późniejszego użytkowania budynku, gdyż pomimo podobieństwa do typowych działań budowlanych – rozbiórki i odbudowy⁶ – niektóre elementy i materiały nie będą się znajdowały w katalogu dopuszczonych do użytku materiałów budowlanych. W takich wypadkach można użyć spornych elementów jako dekoracji i wprowadzić modyfikację, aby powierzyć bezpieczeństwo konstrukcji ukrytym strukturom

are often disassembled in stages and in an organised way. Buildings are dismantled and not demolished in order to recycle them. Materials and elements that can be re-used are stored until they get their second life as elements of newly constructed buildings.

MAIN METHODS FOR RELOCATING BUILDING STRUCTURES

The expression ‘architectural relocation’ refers to moving a building as a whole to a new location. The essence of relocation is retention of all the characteristic dimensions of the building, its architectural detail and structural arrangement. Depending on the situation and historical value of the building, the relocation may be comprehensive or selective in character. Some construction technologies are not well-suited to disassembly or dismantling, causing irreversible damage which excludes reuse. All masonry and monolithic elements almost entirely exclude dismantling and require very expensive preparations for relocation. Massive technologies are characterised by a high inertia and are very susceptible to any small change in forces acting on their structural arrangement. They are constructed in ways which enables them to behave naturally, working with gravity and carrying loading downwards towards the ground. Disturbance of such a system often results in cracking or destruction of elements. Brick or stone elements bound with some older types of mortar can be reclaimed and reused almost in their entirety. It is, however, a long and delicate process. An additional structure is necessary to transport whole elements of buildings constructed in this way – a frame supporting the bottom of the structure, to which forces characteristic for the relocated element are transferred. The process requires the use of heavy equipment and special vehicles for transport, which reduce vibrations to the extent possible. When combined also with the conventional practice of covering the structures with finishing layers, relocation makes no sense in economic terms.

It is necessary to complete a detailed inventory and documentation when disassembling a building in order to deal with specific elements of the structure in the right way and to reassemble them appropriately in the new location. All individual elements have to be assessed from the perspective of their technical condition, historic value and need for preservation. Special attention has to be given to safety during building construction and later during use. This is because despite the resemblance to conventional building operations – demolition and reconstruction⁶ – some of the original elements or materials may not be listed in building materials catalogues as approved for use. In such cases, the original elements, which have been excluded from use, must be used as decorative elements, and the structure needs to be modified with hidden supports to ensure safety. Element rating can help in such a situation, indicating where there is a possibility of replacing some of the less important elements with contemporary



Ryc. 3. „Dom Kołodzieja” w Wigancicach Żytawskich przed rozbiórką – <http://www.zagrodakolodzieja.pl/file.php?id=368&w=&h=&>, dostęp 08.2016

Fig. 3. 'The Wheelwright's House' in Wigancice Żytawskie prior to disassembly – <http://www.zagrodakolodzieja.pl/file.php?id=368&w=&h=&>, accessed in August 2016

wsporcym. Wartościowanie elementów również może znacząco poprawić sytuację, wskazując możliwość wzniesienia niektórych nieistotnych fragmentów z materiałów współczesnych, jak na przykład ścian działowych, wypełniających lub innych niewidocznych warstw w przegrodach. Decyzja taka musi jednak mieć poparcie w przyjętym planie działań i znajdować się w granicach dopuszczalnego kompromisu.

W niektórych przypadkach, zwłaszcza przy budynkach o mniejszych gabarytach, w dobrym stanie technicznym i niewielkiej odległości relokacji podejmuje się decyzję o przesunięciu budynku w całości. Pomocne w tym celu są konstrukcje wsporcze przejmujące siły przekazywane na fundamenty. Zazwyczaj w tym celu stosuje się ramy stalowe, rzadziej drewniane. Unosi się równomiernie budowlę na siłownikach, podstawią się ramę i opuszcza obiekt. Bezwzględnie należy rozłączyć wszystkie instalacje wewnętrzne łączące budynek z sieciami zewnętrznymi. Tak przygotowana budowla nadaje się do powolnego transportu na nowe miejsce. Z racji niewielkiej prędkości i precyzji tej fazy, budynku nie trzeba dodatkowo odciążać demontując wyposażenia wewnętrzne. Wystarczy zwykłe zabezpieczenie delikatnych elementów.

Zdecydowanie częściej spotykaną metodą, ze względu na niższy stopień wyspecjalizowania ekipy i sprzętu, jest rozbiórka i odbudowa. Bardziej czasochłonny proces pozwala jednak wyeliminować niewidoczne zniszczenia we wbudowanych konstrukcjach, w trakcie transportu poddanych wibracjom i siłom poprzecznym. Niektóre technologie, jak konstrukcje w drewnie i stali, są naturalnie prefabrykowane z większych części. Oddziałują one wzajemnie w węzłach konstrukcyjnych ograniczając reakcje sił na powierzchni elementów. Takie struktury można dzielić i zespajać w miarę swobodnie, dobierając wielkość przenoszonych elementów do dostępnych środków transportowych. W ostatnich latach przeniesiono na terenie Polski kilka obiektów, które w nowej lokalizacji cieszą się uznaniem i zyskały drugie życie. Skazane na zapomnienie, a odbudowane



Ryc. 4. „Zagroda Kołodzieja” w Zgorzelcu – montaż konstrukcji w nowej lokalizacji – <http://www.zagrodakolodzieja.pl/file.php?id=386&w=&h=&>, dostęp 08.2016

Fig. 4. 'Wheelwright's Homestead' in Zgorzelec – assembly of the structure in the new location – <http://www.zagrodakolodzieja.pl/file.php?id=386&w=&h=&>, accessed in August 2016

materials, e.g. partition walls, panel walls or some wall layers that are not visible. Any decision in this regard, however, must comply with the approved action plan and fall within the limits of acceptable compromise.

In some cases, especially in buildings of smaller dimensions, which are in good technical condition and the relocation distance is short, it is possible to move the building as a whole. Support structures, which take over forces that are usually transferred to foundations, assist in the process of relocation. Steel frames are used most often for this purpose, though timber frames are also sometimes used. The building is lifted in an uniform way on actuators. Next, the frame is placed underneath and the building is lowered onto the frame. All internal installations have to be disconnected from external provider networks. A building prepared in this way may be slowly transported to its new location. It is not necessary to lighten further the building by dismantling the interior furnishings due to the low speed of transport and the need for precision in this phase. It is sufficient usually to secure the most delicate elements.

A much more common method involves disassembly and reassembly of a structure in a new location. This is because highly qualified teams and specialist equipment are not required. Although the process is more time-consuming, it allows invisible defects of building structures to be eliminated, which would be subjected to vibrations and transverse forces during transportation. Some technologies, such as timber or steel structures, are originally prefabricated as consisting of larger elements. The elements interact with each other in structural nodes, reducing force reaction on the surface of elements. Such structures can be partitioned and subsequently joined together again, which enables relocated elements to be matched in size to the transportation means available. In recent years, several buildings have been relocated in Poland. They have gained recognition in their new locations and been given a second-life. Abandoned and forgotten in their original locations, when rebuilt in new places their history has



Ryc. 5. Dwór szlachecki w Uniszkach Zawadzkich – demontaż konstrukcji – <http://mwmskansen.pl/wp-content/uploads/2011/12/7.-dw%C3%B3r-w-Uniszkach-Zawadzkich-trakcie-prac-rozbi%C3%B3rkowych.jpg>, dostęp 08.2016

Fig. 5. The manor house in Uniszki Zawadzkie – disassembly of the structure – <http://mwmskansen.pl/wp-content/uploads/2011/12/7.-dw%C3%B3r-w-Uniszkach-Zawadzkich-trakcie-prac-rozbi%C3%B3rkowych.jpg>, accessed in August 2016

w innym miejscu szczytą się swoją historią. Jednym z takich budynków jest „Dom Kołodzieja” wybudowany w 1822 roku w Wigancicach Żytawskich niedaleko Bogatyni. Wieś uległa likwidacji na skutek działalności kopalni Turów. Jedyny ocalały dom został w 2005 roku przeniesiony do Zgorzelca.

Dom o konstrukcji drewnianej przysłupowo-zrembowo-ryglowej (ryc. 3) został rozebrany i podzielony na 520 zinwentaryzowanych elementów do ponownego zestawienia. Stan techniczny pozwalał na ponowne użycie większości elementów – wymieniono tylko 6 z nich. Jak podaje właściciel obiektu w nocie historycznej komercyjnie działającego w obiekcie pensjonatu „Zagroda Kołodzieja”⁷, proces rozbiórki obiektu zajął trzy dni, a ponowny montaż konstrukcji dziewięć. W międzyczasie elementy poddane były oczyszczeniu, którego czas został oszacowany na dwa tygodnie. Charakterystyczne elementy drewniane konstrukcji zostały ponownie złożone, a kamienne portale okienne i drzwiowe osadzone w murze ze współczesnej cegły (ryc. 4). Kolejnym przykładem translokacji jest pozyskanie dla Muzeum Wsi Mazowieckiej w Sierpcu XVIII-wiecznego dworu szlacheckiego. Zabytkowy obiekt został wybudowany pierwotnie w Uniszkach Zawadzkich. Demontaż przebiegał w roku 2011.

Podobnie jak w przypadku „Domu Kołodzieja”, prace prowadzone były równolegle w dwóch lokalizacjach. Rozbierane części były przewożone w docelowe miejsce i tam konserwowane na placu budowy, a następnie zestawiane ponownie w strukturę nośną. Wykorzystaniu podlegały elementy drewniane. Części murowane zostały odbudowane z materiałów współczesnych (ryc. 6) i tylko w części widocznej (jak np. szczyt komina) postanowiono wykorzystać oryginalne, odzyskane cegły⁸.

Mówiąc o translokacji należy również wspomnieć o przeniesieniu samego wizerunku obiektu. Odbudowa ze zniszczeń II wojny światowej, zwłaszcza dotycząca



Ryc. 6. Odbudowa dworu szlacheckiego na terenie Muzeum Wsi Mazowieckiej w Sierpcu – <http://mwmskansen.pl/wp-content/uploads/2011/12/11.-Budowa-dworu-na-terenie-skansenu.jpg>, dostęp 08.2016

Fig. 6. Reconstruction of the manor house at the Museum of the Mazovian Countryside in Sierpc – <http://mwmskansen.pl/wp-content/uploads/2011/12/11.-Budowa-dworu-na-terenie-skansenu.jpg>, accessed in August 2016

become part of their attraction. One such building is ‘The Wheelwright’s House’, built in 1822 in Wigancice Żytawskie near Bogatynia. The village disappeared as a result of the operation of the Turów mine. The only house that survived was moved in 2005 to Zgorzelec.

The log and timber-framed Upper Lusatian house (fig. 3) was disassembled and divided into 520 elements, which were inventoried to enable accurate reassembly of the structure. The technical condition of most of the elements allowed them to be reused – only six were replaced with new ones. According to information provided by the owner of the ‘Wheelwright’s Homestead’ guest house⁷ which now operates in the relocated building, disassembly took three days and nine days were needed for reassembly. In the process, the elements were cleaned. This took approximately two weeks. The characteristic wooden elements of the structure were reassembled and the old stone window and door portals were mounted in masonry walls made of contemporary brick (fig. 4). Another example of relocation relates to the acquisition of an eighteenth century manor house by the Museum of the Mazovian Countryside in Sierpc. The historic building was originally located in Uniszki Zawadzkie. Disassembly was completed in 2011.

As was the case with ‘The Wheelwright’s House’, the work was carried out simultaneously in two locations. The disassembled elements were transported to the new location. Conservation work was carried out on site. The next step was to reassemble them to form the load-carrying structure. Timber elements of the building were reused. Masonry elements were built with contemporary materials (fig. 6). The original bricks⁸ were used only for the visible elements (e.g. the top part of the chimney).

When discussing relocation, it is also worth mentioning the practice of relocating just the image of the building. Reconstruction of buildings destroyed during World War 2, especially in city centres, engaged the whole nation. In such situations, the motivation was to restore

centrów miast, odbywała się z zaangażowaniem całego społeczeństwa. Chciano przywrócić pamięć i tożsamość miejsca, jednocześnie pamiętając o wartościach użytkowych. Zniszczenia dotknęły nie tylko tkanę fizyczną, ale również odcisnęły piętno na materiałach archiwalnych dokumentujących zmiany urbanistyczno-architektoniczne. Nie dysponując pełną ikonografią rynku w Poznaniu, do odbudowy wykorzystano materiały dokumentalne z innych części miasta, uzupełniając braki w wyglądzie pierzei pasującymi historycznie fasadami niezbyt odległych kamienic. Pod numerem 47 na Starym Rynku w Poznaniu stoi kamienica o fasadzie zniszczonego budynku przy ul. Wronieckiej 34, a fronton kamienicy pod numerem 64 powstał na bazie budynku numer 72, gdzie barokowy budynek wyburzono przed I wojną światową dając miejsce pod inną zabudowę⁹. Można tu mówić o pewnego rodzaju przeniesieniu wizerunku architektonicznego, pomimo braku fizycznego wykorzystania elementów starych budynków, gdyż nie zostały one powielone i nie mają w mieście fizycznego pierwowzoru.

TRANSLOKACJA OBIEKTÓW WE WSPÓŁCZESNYM BUDOWNICTWIE JEDNORODZINNYM

Zauważalnym od niedawna trendem są translokacje niewielkich, zwłaszcza drewnianych budynków mieszkalnych. Na fali dbałości o ekologię i jakość życia coraz częściej spotyka się odnawiane domy jednorodzinne o konstrukcji zrębowej z charakterystycznymi detalami architektonicznymi okapów z rysiami, portali okiennych i drzwiowych i form dachów. Wzajemna aprobata stron transakcji sprzedażowych opiera się na przekonaniu sprzedających o archaiczności konstrukcji i chęci postępu, a kupujących na sentymencie i chęci powrotu do rozwiązań tradycyjnych, lokalnych i kojarzących się z naturą i zdrowiem. Można dostrzec tu korzyści indywidualne, ale również społeczno-kulturowe, gdyż chylące się chatki rozsiane po całej Polsce przyciągają nowych właścicieli, pragnących przywrócić im dawną świetność i szczącących się nimi. Jeżeli nawet ingerencja nowego właściciela wprowadzi daleko posunięte modyfikacje, to ogólny charakter budynku zostanie zachowany, a liczba podobnych realizacji pozwoli dopełnić obraz tradycyjnego modelu domu mieszkalnego polskiej wsi z początku XX wieku.

Forma architektoniczna budynków przed rewolucją przemysłową ewoluowała bardzo powoli. Była kompromisem dostępności materiałowej, rozsądnych potrzeb mieszkalno-użytkowych, jednak największy wpływ miały na nią lokalne uwarunkowania klimatyczne. Cykliczne zmiany pogodowe wymuszały praktyczność doboru materiału i formy, pozostawiając indywidualizację estetyczną budynków w rękach małych detali i wyposażenia. Obecnie występująca swoboda kreowania kształtu budynków i wspomaganie inżynieryjne środowiska wewnętrznego bardzo ułatwia egzystencję, jednak pojawiają się badania

the memory and identity of places, along with their utilitarian values. Not only was the physical fabric destroyed, but also archival materials, which had recorded urban and architectural changes. The full iconography of the Old Market Square in Poznań was not available, so archival documents related to other parts of the town were used in the reconstruction process. The gaps in the historical frontage of the square were filled with façades modelled on the façades of near-by tenement houses which matched historically a given location. The building at number 47 in the Old Market Square in Poznań has the façade of a building which had been located at 34 Wroniecka street, but had been destroyed. The façade of the building at number 64 was modelled on the building at number 72, where a Baroque building had been demolished already before World War 1 to provide space for another structure⁹. These cases involve a certain type of architectural image relocation, where there is no physical reuse of the elements. The old original structures have not been recreated and there is no physical reference in other parts of the city.

RELOCATION OF CONTEMPORARY SINGLE-FAMILY HOUSING

Relocation of small, mainly timber, residential buildings has become increasingly popular in recent years. The surge of interest in improving quality of life and environment has meant that old single-family log houses are now more and more frequently renovated. They contain characteristic architectural details, including eaves with brackets, window and door portals and original roof shapes. Transactions are based on a conviction on the part of the seller that the building is outdated and the motivation is a desire for progress. Whereas on the part of the buyer, the motivation is based on a sentiment and desire to return to traditional values and local solutions, which are associated with nature and health. Such projects benefit individuals, but they also have wider social and cultural benefits, as deteriorating old cottages scattered all over Poland attract new owners who value them and have a desire to restore them to their past splendour. The overall character of the building is usually preserved, even when the intervention by the new owner introduces far reaching modifications. Numerous projects of this kind are helping to shape the image of the traditional model of a residential house in the Polish countryside dating from the beginning of the twentieth century.

The architectural form of buildings evolved very slowly prior to the industrial revolution. It was always a compromise between the availability of materials, reasonable residential and utilitarian needs, but it was prevailing local climate conditions which had the biggest influence. The cycles of weather changes forced a practical selection of materials and forms. It was only the small details and furnishings that could be used to give a building its individual aesthetic character. The contemporary freedom in designing building shapes and

naukowe sugerujące zły wpływ takich rozwiązań na zdrowie człowieka¹⁰. Trend odwrotu od bezwzględnej nowoczesności ku racjonalnemu mariażowi tradycji i przyszłości doskonale wpisuje się w ideę zrównoważonego rozwoju. Ponowne użycie niepotrzebnych materiałów oszczędza surowce i energię potrzebną na ich przetworzenie. Badania pokazują, że naśladowanie i uwspółcześnianie tradycyjnych technologii drewnianych przy wsparciu chemii budowlanej w roli spoiw, uszczelnaczy i preparatów impregnujących nie pozwala na odtworzenie zdrowego mikroklimatu wnętrza i odpowiedniego poziomu wilgotności. Problem wynika z dążenia do zmian w technologii mających podłoże estetyczne – architekci i klienci chcą naśladować współczesne budynki i ich wyposażenie oraz działanie, jednak zaletą realizacji tradycyjnych była naturalność materiałów i niskie skomplikowanie. Wprowadzanie okładzin wewnętrznych i suchej zabudowy do wnętrza w miejsce widocznych ciosów litej konstrukcji ścian powoduje zaburzenia w przenikaniu powietrza i wilgoci przez przegrodę, podniesieniu różnicy temperatur pomiędzy zewnątrz a wewnątrz oraz nierównomierną pracą mechaniczną warstw¹¹. Układ belek zrębowych i słomianych uszczelnień w historycznych ścianach zapewniał dodatkowo naturalną regulację wilgotności i wspomaganie wentylacji. Latem z drewna odparowywała wilgoć powodując skurczenie belek i mikrorozszczelnienie przegrody. Nagrzane powietrze we wnętrzu izb mogło się wydostawać na zewnątrz zasysając chłodniejsze i wilgotniejsze powietrze z podkropek lub piwniczki. W zimie drewno pęczniało utrudniając przenikanie powietrza przez ścianę zewnętrzną, a zmniejszona konwekcja we wnętrzu nie wychładzała pomieszczeń zbyt szybko. Kolejną zaletą i naturalnym wspomaganie zdrowego środowiska drewnianych budynków jest występowanie w powietrzu substancji aktywnych pochodzenia roślinnego zwanych fitoncydami i fitoaleksynami, badanych w XX wieku m.in. przez Borysa Tokina¹². Powszechnie znanymi zastosowaniami „roślinnych antybiotyków”

engineering the internal environment make life much easier, but some scientific research suggests that there is a negative impact on human health of such solutions¹⁰. The tendency to retreat from very modern solutions and return to a mix of the traditional and contemporary matches perfectly the idea of sustainable development. The reuse of redundant materials saves resources and the energy needed to process them. Research suggests that imitating and modernising traditional timber technologies using construction chemicals as binding agents, sealants and impregnating agents does not result in recreating the healthy microclimate and the right level of moisture inside the building. This problem is caused by a desire to change technologies for aesthetic reasons – architects and their clients want to imitate contemporary buildings and the way they operate, whereas the advantage of traditional buildings was that they made use of natural materials in simple technical solutions. Introducing internal facing and dry finishing technologies in the interiors instead of preserving visible timber logs of the wall structure disturbs the process of permeation of air and moisture through the wall, increases the temperature difference between the exterior and the interior of the building and results in uneven mechanical behaviour of layers¹¹. The arrangement of timber logs sealed with straw in historic walls ensured a natural regulation of moisture and assisted ventilation. In summer, the moisture would evaporate from the wood, causing a slight shrinkage of logs unsealing the wall at a micro-scale. Hot air in the interior of the house could escape outside, sucking in the colder and moister air from just above the hard earthen floor level or from the cellar. In winter, timber would swell, preventing penetration of the cold air through the external wall and the decreased convection inside kept the rooms warm for a longer time. Another advantage and natural support for healthier living environment inside wooden buildings is the presence in the air of active substances of plant origin – the so called phytoncides and phytoalexins, investigated in the twentieth century by, inter alia,



Ryc. 7. Dom jednorodzinny w podkrakowskich Balicach, widok od strony południowo-zachodniej – Ł. Wesółowski, 2016

Fig. 7. A single-family house in Balice near Krakow – south-west view – Ł. Wesółowski, 2016



Ryc. 8. Dom jednorodzinny w podkrakowskich Balicach, widok od strony północno-wschodniej – Ł. Wesółowski, 2016

Fig. 8. A single-family house in Balice near Krakow – the north-east view – Ł. Wesółowski, 2016

jest bakteriobójczość przetworów czosnku czy cebuli wykorzystywanych tradycyjnie we wspomożeniu leczenia dróg oddechowych i innych infekcji. Jak się okazuje, odpowiedzialne za to substancje produkowane są również przez drzewa – fitoncyd sosny jest w stanie uśmiercić prątek gruźlicy. Warunkiem wpływu naturalnego budulca na mikroflorę wnętrza domu jest otwartość struktury komorowej, brak impregnacji chemicznej i naturalna, nieblokowana „oddychalność” przegrody.

Ciekawym przykładem połączenia tradycji i nowoczesności jest relokacja domu jednorodzinnego przeniesionego do podkrakowskich Balic ze Skawy. Ponadstuletni zabytkowy obiekt może nadal spełniać swoją pierwotną funkcję w nowej, bardziej sprzyjającej temu lokalizacji. Dom ustawiony został na stromym zboczu, na specjalnej stalowej ramie osadzonej na żelbetowych stopach fundamentowych. Wypoziomowane podłoże pełni dwójką rolę: stanowi ciągłe i stabilne podłoże pod odzyskanymi elementami drewnianych ścian zrębowych, zarazem izolując je od wilgoci w podłożu. Dodatkowe podniesienie podłogi pozwala w naturalny sposób wentylować przestrzeń pod domem i usuwać radon pochodzący z przetworzonych materiałów budowlanych¹³. Belki zrębowe zostały wyłącznie oczyszczone, otwory okienne i drzwiowe pozostały w swoich tradycyjnych, niewielkich rozmiarach. Forma architektoniczna nie uległa zmianie, szerokie okapy dachu półszczytowego podparte są rysiami. Do pokrycia dachu użyto współczesnej dachówki ceramicznej z pełnym asortymentem gąsiorów i uszczelnień systemowych. Wybrano również współczesny kolor pokrycia dachowego w ciemnych, grafitowych barwach. O nowoczesności rozwiązań świadczą zainstalowanie na tarasie, będącym przedłużeniem ramy, na której posadowiony jest budynek, szklanych balustrad, schodów terenowych w konstrukcji stalowej wykończonych surowo warstwą ocynku oraz elementów ogrodzenia z gabionu zasypanego lokalnym kamieniem. O wyposażeniu we współczesne instalacje świadczą również komin ze stali nierdzewnej z nowoczesnymi odciągami, okno połaciowe na elewacji tylnej oraz szereg kominków wentylacyjnych. We wnętrzu postanowiono wyeksponować naturalny charakter obiektu nie stosując warstw zakrywających budulec ścian i podłóg. O nowoczesności świadczą tu elementy wystroju wnętrza, układ i wyposażenie pomieszczeń oraz subtelne dodatki.

PODSUMOWANIE

Współczesne tendencje oceny inwestycji budowlanych i jej wpływu na środowisko są od dłuższego czasu obecne krajach wysoce rozwiniętych. Na terenie Polski, gdzie rynek budowlany nie jest jeszcze nasycony i relatywnie niedrogo można prowadzić dowolne prace architektoniczne, zagadnienia translokacji budynków dotyczą głównie zabytkowych obiektów w zagrożonych lokalizacjach lub sytuacji wyjątkowych związanych z klęskami naturalnymi. Pojawiają się jednak realizacje

Boris Tokin¹². Widely practiced applications of ‘vegetal antibiotics’ is related to the bactericidal properties of garlic or onion products, which were used traditionally as supplements in treating respiratory tract and other infections. Substances acting in a similar way are produced by trees – the pine phytoncide is capable of killing the tubercle bacillus. The conditions necessary for the natural building materials to impact the micro-flora of the house interior demand an open-space arrangement, lack of chemical impregnation and a natural, unfettered ‘breathability’ of the walls.

An interesting example, integrating traditional and contemporary solutions, is a single-family house relocated from Skawa to Balice near Kraków. The house is more than a hundred years old and can be still used as originally designed. It is now in a new and more favourable location. The building is located on a steep slope. It is placed on a special steel frame mounted in a reinforced concrete spot footing. The levelled base performs a double role: it provides a stable and continuous bed for reclaimed wooden elements of the log walls, while at the same time, isolating them from the moisture in the ground. This additional elevation of the floor enables natural ventilation of the space beneath the building and releases radon emitted by processed building materials¹³. The logs have only been cleaned, the window and door openings have retained their original, small dimensions. The architectural form of the building has not been changed with wide roof eaves supported on brackets. The roof has been covered with contemporary ceramic brick with a wide assortment of ridge tiles and system sealing solutions. A contemporary colour was selected for the roof cover – it is dark graphite. The contemporary character of solutions is underscored by the glass balustrade railings installed on the outdoor deck, which is an extension of the frame upon which the house is set. Other contemporary elements include metal garden stairs finished with rough galvanized steel and fencing elements comprising gabions filled with local stone. A stainless steel chimney with modern balancing ropes, a roof window in the rear façade and numerous ventilation stacks attest to the fact that the building is equipped with contemporary installations. In the interior, the natural character of the house has been exposed with no facing covering building materials of walls and floors. Some decorative elements, the arrangement and furnishing of rooms and subtle details give the house a contemporary feel.

CONCLUSION

Contemporary trends in evaluation of building developments and their environmental impact have a long history in developed countries. In Poland, where the construction market is still not saturated and development activity can be carried out at a relatively low cost, the issue of building relocation is confined mainly to heritage structures in endangered locations or exceptional situations involving natural disasters. It is possible,

komercyjne, gdzie historyczna substancja, ciekawa bryła czy konotacje emocjonalne znajdują się na pierwszym miejscu w wytycznych projektowych. Różnorodne techniki przeniesienia budynków są dostępne od lat i każdorazowo dostosowywane są do indywidualnej sytuacji każdego z relokowanych obiektów. Całkowity koszt translokacji zależy od wielu czynników i zdecydowanie nie należy do typowych działań budowlanych, wymagając szerokiej współpracy branżowej, często wyspecjalizowanego sprzętu i nadzoru specjalistów z dziedzin oceny historycznej i technicznej. Dla przykładu na rynku włoskim zauważono poważny spadek liczby nowo budowanych obiektów względem wzrostu liczby adaptacji i przebudów tkanki istniejącej. Trend ten obserwowany jest nieprzerwanie od ponad dwudziestu lat. Nasycony rynek, wysokie ceny i świadomość środowiskowa społeczeństwa powodują wzrost liczby jednostkowych translokacji architektonicznych, osiągalność i opłacalność ekonomiczną takich zabiegów, również w przypadku powszechnego budownictwa mieszkaniowego. Na rynku polskim nadal są to realizacje rzadko spotykane i mają charakter jednostkowy, świadczący o wysokim zaangażowaniu inwestora i noszący znamiona ekskluzywności. Stopniowe nasywanie się rynku nieruchomości spowoduje analogiczny do rynków wyżej rozwiniętych trend zwiększenia liczby translokacji architektonicznych.

however, to find commercial projects, where a historic structure, an interesting form or some emotional connotation top the list of design guidelines. Various techniques for relocating buildings have been available for years, but in each case they have to be matched to the specific situation of the structure to be relocated. The total cost of a building relocation depends on a number of factors and is most definitely not typical of building operations. It calls for a multi-sector cooperation, specialised equipment and supervision of specialists in historical and technical evaluation of structures. For example, a significant decrease in the number of new build structures has been observed on the Italian construction market, along with a simultaneous increase in the number of adaptations and reconstructions of existing buildings. This trend has been present for more than twenty years. A saturated market, high prices and environmental awareness have resulted in an increase in individual building relocations, as such solutions become more available and feasible financially. This is also the case overall in residential construction. Such projects are still rare in the Polish market. The isolated cases involve a high motivation on the part of the investor and are exclusive in character. However, as the real estate market gets more saturated, the number of building relocations will increase in Poland, just as in other more developed countries.

BIBLIOGRAFIA

- [1] Duka R., Ardelean D. Phytonicidides and phytoalexins – vegetal antibiotics. *Arad Medical Journal* 2010;XIII(3).
- [2] Estreicher K. Przeniesienie zabytku budownictwa drewnianego z Komorowic. *Ochrona Zabytków* 1952;5(1).
- [3] Kądziała H. *Stare miasto w Poznaniu*. Poznań, 1971.
- [4] Kornecki M. Spalony kościół drewniany na Woli Justowskiej w Krakowie. *Problemy konserwatorskie. Ochrona Zabytków* 1979;32(1).
- [5] Korzeniowska-Rejmer E. Radon w gruncie i techniki redukcji jego stężenia w obiektach budowlanych. *Czasopismo Techniczne* 2008;1-Ś.
- [6] Kusionowicz T. *Problemy projektowania budynków mieszkalnych a zdrowie człowieka*. Politechnika Krakowska, Kraków, 2008.
- [7] Kuśnierz K., Kuśnierz-Krupa D. Revalorization of historic wooden pension in Polish health resort Rabka Zdroj. In: SAHC 2014.
- [8] Marcinkowski R. Mankamenty domów z bali. Przeciwdziałanie i uwagi w kontekście projektowania architektonicznego. *Czasopismo Techniczne* 2011;2-A/1.
- [9] *Szlak architektury drewnianej – województwo małopolskie*. Małopolska Organizacja Turystyczna, Kraków, 2008.
- [10] Wilczkiewicz M.Z. Świątynie Abu Simbel (Egipt) i ich relokacja jako przykład agresywnej metody wykorzystanej w procesie konserwacji zabytków architektury. *Acta Scientiarum Polonorum, Formatio Circumiectus (Kształtowanie Środowiska)* 2014;13(1).

¹ Wilczkiewicz M.Z., *Świątynie Abu Simbel (Egipt) i ich relokacja jako przykład agresywnej metody wykorzystanej w procesie konserwacji zabytków architektury*, *Acta Scientiarum Polonorum, Formatio Circumiectus (Kształtowanie Środowiska)*, nr 13 (1) 2014, s. 94.

² *Szlak architektury drewnianej – województwo małopolskie*, Małopolska Organizacja Turystyczna, Kraków 2008, s. 33.

³ Dz.U. 2001, nr 84, poz. 906.

⁴ Estreicher K., *Przeniesienie zabytku budownictwa drewnianego z Komorowic*, *Ochrona Zabytków* 5/1 (16), 1952, passim.

- ⁵ Kornecki M., *Spalony kościół drewniany na Woli Justowskiej w Krakowie. Problemy konserwatorskie*, Ochrona Zabytków nr 32/1 (124), 1979, s. 35.
- ⁶ K. Kuśnierz, D. Kuśnierz-Krupa, *Revalorization of historic wooden pension in Polish health resort Rabka Zdroj*, [w:] SAHC 2014.
- ⁷ <http://www.zagrodakolodzieja.pl>, dostęp 08.2016
- ⁸ <http://mwmskansen.pl/4789/translokacja-dworu-z-uniszek-zawadzkich>, portal Muzeum Wsi Mazowieckiej w Sierpcu, dostęp 08.2016
- ⁹ Kądziela H., *Stare miasto w Poznaniu*, Poznań 1971.
- ¹⁰ Kusionowicz T., *Problemy projektowania budynków mieszkalnych a zdrowie człowieka*, Politechnika Krakowska, Kraków 2008, passim.
- ¹¹ Marcinkowski R., *Mankamenty domów z bali. Przeciwdziałanie i uwagi w kontekście projektowania architektonicznego*, Czasopismo Techniczne 2-A/1/2011, s. 145.
- ¹² Duka R., Ardelean D., *Phytonicidides and phytoalexins – vegetal antibiotics*, Arad Medical Journal Vol. XIII, issue 3, 2010, s. 19.
- ¹³ Korzeniowska-Rejmer E., *Radon w gruncie i techniki redukcji jego stężenia w obiektach budowlanych*, Czasopismo Techniczne 1-Ś/2008, s. 76.

Streszczenie

Zmiana lokalizacji obiektu architektonicznego wymaga znaczących nakładów i jest zabiegiem nietypowym. Stosuje się ją do wybranych, wartościowych obiektów w obliczu zagrożenia pochodzenia naturalnego i cywilizacyjnego. Jednak możliwości tej technologii pozwalają również stosować ją na mniejszą skalę, np. w budownictwie mieszkaniowym, powstającym w duchu zrównoważonego rozwoju i poszanowania środowiska. Racjonalny bilans ekonomiczny inwestycji umożliwia pozyskanie sprawdzonych i dobrze zachowanych elementów budynków niszczących w celu ich ponownego użycia w zmienionej lokalizacji. Celem translokacji mogą być powody społeczne, kulturowe, jak również indywidualne, pozwalające na połączenie technologii tradycyjnej z nowoczesną i stworzenie obiektu niepowtarzalnego i o nietuzinkowym charakterze. Trend obserwowany w zachodniej i południowej Europie zaczyna być również widoczny w nielicznych realizacjach na terenie Polski.

Abstract

Relocation of building structures is an expensive and atypical operation. It is used for selected buildings of heritage value, which are threatened by natural disaster and human development. Relocation technology may also be used for smaller scale projects, e.g. in housing construction, which takes into account sustainable development principles and environmental protection considerations. An economic analysis of a building project can factor in well-preserved and verified elements of deteriorating buildings as opportunities for reuse in a new location. Building relocation may be motivated by social, cultural or individual needs. This enables an integration of traditional and contemporary technologies to create a unique and unconventional building. The trend is increasingly popular in western and southern Europe and some projects of this type can also be found in Poland.