

Tomasz Kania*

Stanisław Kania**, Piotr Pietraszek**

Rewitalizacja budynków przemysłowych z wykorzystaniem bloków gipsowych na przykładzie loftów w Tallinnie

Revitalization of post-industrial buildings with use of gypsum blocks by example of lofts in Tallinn

1. Wprowadzenie

Rewitalizacja obszarów miejskich, na których znajdują się nieużywane obiekty przemysłowe, magazynowe oraz budowle inżynierskie (np. wieże ciśnień, zbiorniki gazu), stała się w ostatnim dziesięcioleciu jednym z głównych trendów urbanistycznych w Europie. Pojawił się on najwcześniej w USA, gdzie wskutek recesji po II wojnie światowej oraz przeniesienia zakładów przemysłowych poza centra miast pozostało na ich terenie wiele niewykorzystanych obiektów po fabrykach, magazynach i domach towarowych. W Europie rozpoczęto rewitalizację terenów poindustrialnych najpierw w Wielkiej Brytanii i Francji, a następnie w Holandii, Niemczech i innych krajach [1]. W Polsce działania te dotyczyły początkowo głównie przebudowy starych fabryk na obiekty o charakterze komercyjnym, jak np. Stary Browar w Poznaniu (obiekt wyróżniony dwiema prestiżowymi nagrodami – w Istambule i w Phoenix) i Manufaktura w Łodzi [2]. W ostatnich latach rosnącą popularnością cieszą się lokale mieszkalne w dawnych budynkach przemysłowych – tzw. lofty. Określenie to pojawiło się w Polsce w użyciu stosunkowo niedawno i pochodzi od angielskiego słowa *loft*, oznaczającego m.in. wysokie pomieszczenie, np. na poddaszu starej kamienicy lub w hali fabrycznej [3].

Przyczyny rosnącego zainteresowania rewitalizacją starych obiektów przemysłowych leżą zarówno po stronie kulturowej jak i ekonomicznej. Docenia się fakt,

1. Introduction

City districts revitalization, where are situated dis-used industrial, storage and enginery buildings (i.e. water towers, gasholders) becomes in the last decade one of the main urbanization trends in Europe. It appeared at first in the USA, where because of the recession after the II World War and relocation of industry from the city centers, many old plant, warehouses and department stores had been left unused. Postindustrial revitalization in Europe started in Great Britain and France, next in Nederland, Germany and other countries [1]. In Poland, it concerned at first reconstruction of old plants into commercial buildings, such as *Old Brewery* in Poznan (honored with two prestigious awards – in Istanbul and in Phoenix) and *Manufacture* in Łódź [2]. Last years, we observe still increasing popularity of apartments in the former industrial buildings – so called lofts. This word appeared in Poland in relatively recent times and is taken from English, where *loft* means inter alia high rooms, i.e. on attics of old tenement houses or in industrial halls [3].

The reasons of popularity of old industrial objects revitalization are both cultured as economical. It is being appreciated that investments realized on built areas refer to the heritage of yesterdays and assist to sustain the historical continuation [4]. Economical aspects are the lower costs of

że inwestycje realizowane na terenach już zabudowanych stanowią nawiązanie do dziedzictwa przeszłości, pomagając zachować ciągłość historyczną [4]. Aspekty ekonomiczne to niższe koszty rewitalizacji niż wyburzenia istniejącej zabudowy i wykonania nowej (średnio o 20% w przeliczeniu na 1 m² powierzchni) oraz wysoka trwałość konstrukcji starych obiektów, zachęcająca do ich wykorzystania przy zmienionej funkcji. Rozbiórka starych budynków jest poza tym często niemożliwa, gdyż są one wpisane na listę zabytków i objęte ochroną konserwatorską.

Popyt na lofty wiąże się z potrzebą oryginalności i odróżnienia się od „uładzonej” stylistyki, typowej dla społeczeństwa konsumpcyjnego. Mieszkania te cieszyły się początkowo zainteresowaniem ludzi nastawionych twórczo i nonkonformistycznie do życia, pragnących podkreślić swoją indywidualność: artystów, pisarzy, architektów. Obecnie pragną w nich mieszkać także ludzie wykonujący inne zawody, na przykład zajmujący się biznesem.

Obiekty przemysłowe można podzielić na parterowe hale produkcyjne, budowle inżynierskie i budynki kilkunastopiętrowe, które są najbardziej przydatne do adaptacji na cele mieszkaniowe. Występują w nich masywne stropy – najczęściej żelbetowe monolityczne lub stalowo-ceramiczne (odcinkowe lub typu Kleina), a także wysokie i przestronne wnętrza, nadające się do podziału na lofty nienośnymi ścianami działowymi (rys. 1). Przegrody te powinny być stosunkowo lekkie, o odpowiedniej izolacyjności akustycznej i wysokiej odporności ogniowej, oraz nadające się do wznoszenia przy dużych wymiarach ścian. Wielu projektantów przykłada również wagę do tego, aby do ich wykonania używać materiałów trwałych, pasujących do charakteru starych, solidnych budynków. Wszystkie te cechy są spełnione przez ściany z bloków gipsowych, znajdujące coraz częściej zastosowanie w tego typu obiektach.

2. Opis systemu

Bloki gipsowe produkowane są w Polsce w standardowych wymiarach: długość 666 mm, wysokość 500 mm i grubość 60, 80 i 100 mm (rys. 2). Przycina się je piłą ręczną o grubych zębach. Trzy elementy

rewitalizacji w porównaniu z nowymi konstrukcjami po demolicji istniejących budynków (średnio 20% na 1 m²) i wysokiej trwałości starych obiektów, zachęcają do ich wykorzystania po zmianach w ich przeznaczeniu. Demolicja starych obiektów jest często niemożliwa, gdyż są one wpisane na listę zabytków i objęte ochroną konserwatorską.

Demand for the lofts is connected with the need to be original and to differ from usual stylistics, typical for the consumer society. That kind of apartments became at first popular among people focused on creativity and nonconformists, who wished to accent their individuality: artists, writers, architects. Nowadays other social groups, for example businessmen, want to live in lofts.

Industrial objects can be divided into one-storeyed production halls, engineering buildings and multilevel structures which are the most useful for lofts using. They are characterized by the massive ceilings – mostly monolithic, made with reinforced



Rys. 1. Budynek poprzemysłowy w Rawiczu przed montażem ścian z bloków gipsowych

Fig. 1. Old industrial building in Rawicz before installation of gypsum block partitions

concrete or steel-ceramics (sprung-arch or Klein type), and high, vast interiors, useful to be split into lofts with use of nonbearing walls (fig. 1). These partitions should be possibly light weighted, with proper acoustic insulation and fire resistance, and capable to be built with big dimensions. Most of architects appreciate durability of materials using to install the walls, which fits the character of old and solid constructions. All of these

advantages are being met by gypsum blocks partitions, which are being used still more frequently in that kind of objects.

2. Partition walls system description

Gypsum blocks are being produced in Poland in typical dimensions: length 666 mm, height 500 mm, thickness 60, 80 and 100 mm (fig. 2). Blocks can be easily cut with a thick-tooth handsaw. Three gypsum blocks pieces make one sqm of the wall. Pieces are being tong-jointed with use of gypsum adhesive.

tworzą 1 m² ściany. Bloki łączy się metodą na wpust i pióro, za pomocą kleju gipsowego.

Wykonywanie w ścianach z bloków gipsowych otworów o szerokości do 1,00 m nie wymaga stosowania nadproży, co ułatwia montaż i umożliwia późniejsze docięcie w celu dopasowania do wymiarów stolarki drzwiowej. W gotowej ścianie można bez problemu wyciąć otwór drzwiowy, jeśli pojawi się taka konieczność. Także żłobienie bruzd, przebić i wnęk pod instalacje elektryczne w miękkim i homogenicznym tworzywie gipsowym nie sprawia żadnych trudności. Są to ważne zalety w przypadku budownictwa remontowego.

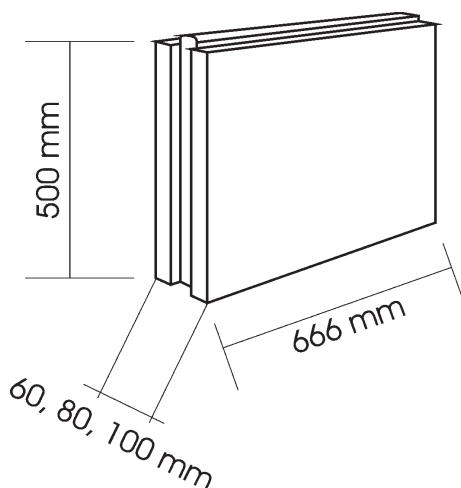
Dzięki dużej dokładności wykonania prefabrykatów (dopuszczalna odchyłka od grubości wynosi 1 mm wg EN 12859) oraz ich gładkiej powierzchni eliminuje się potrzebę wykonywania tynków. Celem przygotowania powierzchni do malowania lub tapetowania wystarczy nanieść cienką (0,5-1,0 mm) warstwę gładzi gipsowej. Klej do montażu bloków powinien mieć rzadką konsystencję, aby szczelnie wypełnić zamek na wpust i pióro przy małej grubości spoiny (1-3 mm). Niewielka ilość wody stosowana przy montażu i wykańczaniu pozwala uznać system za „półsuchy”. Wynikające z tego korzyści to przyspieszenie robót wykończeniowych i ograniczenie ilości wody wprowadzanej do budynku. W pomieszczeniach o podwyższonej wilgotności stosuje się bloki impregnowane fabrycznie w całej masie poprzez dodanie do zaczynu gipsowego płynnych dodatków hydrofobizujących na bazie silikonów. Norma EN 12859 wyróżnia trzy klasy pod względem odporności na działanie wody. Z bloków H1 i H2 można wykonywać przegrody działowe łazienek, kuchni oraz węzłów sanitarnych w obiektach hotelowych i administracyjnych.

O popularności ścian z bloków gipsowych w krajach Unii Europejskiej świadczy fakt, że dwie normy unijne: EN 12859 *Bloki gipsowe. Definicje, wymagania i metody badań* i EN 12860 *Kleje do bloków gipsowych. Definicje, wymagania i metody badań* zostały uchwalone przez Europejski Komitet Normalizacyjny (CEN) już w czerwcu 2001 roku jako jedne z pierwszych zharmonizowanych norm dla wyrobów gipsowych [5]. W październiku 2007 roku przyjęto normę EN 15318 *Projektowanie i zastosowanie bloków gipsowych*. W ramach Komitetu Technicznego CEN nr 241 ds. Gipsu działała stała grupa robocza zajmująca się normami dotyczącymi bloków gipsowych.

The system doesn't require any reinforcements above the door openings on condition its width doesn't exceed 1,0 m, which makes easy the wall installation and fitting to door dimensions. It is no problems to cut down the door opening in a ready-made wall if it occurs necessary. Also cutting the electrical installation grooves and other perforations in soft and homogenous gypsum material does not involve any problems. These advantages are important for renovation building.

Thanks to exact dimensions of prefabricated elements (acc. to EN 12859 permissible thickness difference is 1 mm) and its smooth surface, there is no need to execute plasters. In order to prepare the wall surface for painting or covering with wallpapers, it is enough to make the thin gypsum finishing layer (0,5 – 1 mm). Binding adhesive for blocks binding should have thin consistency to fulfill tightly gypsum block's keys and tongues, providing the small thickness of joint (1-3 mm). Little quantities of water which are being used for installation and finishing the wall, allows to qualify the gypsum block system as "semi dry". Advantages that are implicated from the topics given above are fast installation and decrease of the water quantities necessary for construction works. In the areas with increased air humidity impregnated gypsum blocks should be used. Gypsum blocks are impregnated in the whole mass with use of the silicon liquid additives. Standard EN 12859 divides blocks into three water absorption classes. Blocks H1 and H2 are intended to be used in bathrooms, kitchens and toilets in housing, hotel and administrative buildings.

The fact that two European standards: EN 12859 *Gypsum blocks. Definitions, requirements and test methods* and EN 12860 *Gypsum based adhesives for gypsum blocks. Definitions, requirements and test methods* have been authorized by the European Committee for Normalization (CEN) in June 2001, as one of the first harmonized standards for gypsum materials [5], shows the scope of gypsum blocks partitions popularity. The standard EN 15318 *Design and application of gypsum blocks* was authorized in October 2007. In the Technical Committee CEN No 241 for Gypsum, it is working the constant Ad Hoc group for gypsum blocks standards with Polish representatives.



Rys. 2. Blok gipsowy ścienny – wymiary
Fig. 2. Gypsum Block – dimensions

3. Właściwości techniczne ścian z bloków gipsowych

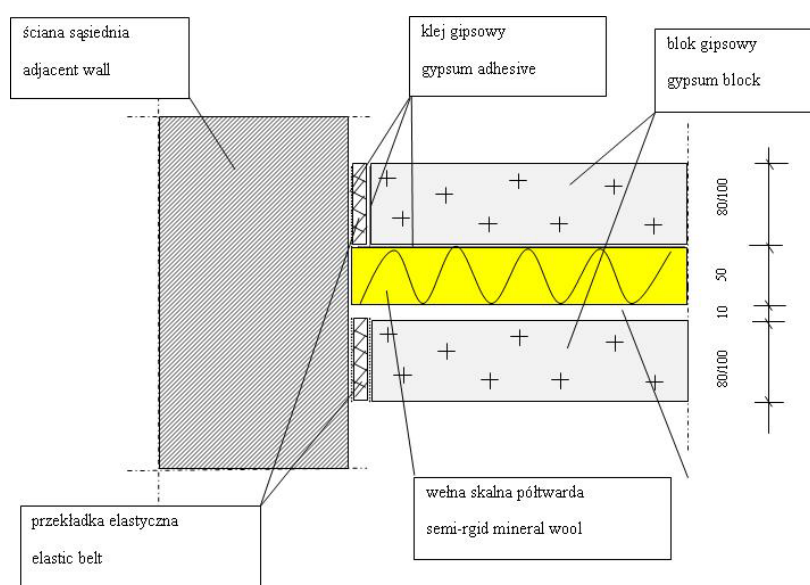
Wysoka odporność ogniowa ścian z bloków gipsowych (EI 240 przy grubości 80 mm) wynika ze specyfiki tworzywa gipsowego, zawierającego znaczną ilość wody cząsteczkowej. Jej uwalnianie podczas przemiany gipsu dwuwodnego w półwodny i dalszego przejścia w fazę gipsu bezwodnego (anhydryt) wiąże się z pochłanianiem dużych ilości energii, co hamuje rozprzestrzenianie się ognia. Przegrody z bloków gipsowych nadają się dzięki temu do stosowania we wszystkich klasach pożarowych budynków podanych w *Rozporządzeniu Ministra Infrastruktury w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie* [4]. Mogą być wykorzystywane między innymi do wznoszenia przegród ogniowych w celu oddzielenia stref pożarowych budynku oraz jako obudowy pionowych elementów konstrukcyjnych (słupy drewniane, przegrody z materiałów łatwopalnych).

Izolacyjność akustyczna ścian pojedynczych z bloków gipsowych ($R_{A1} = 39$ dB dla grubości 80 mm i $R_{A1} = 41$ dB dla 100 mm) jest wystarczająca w przypadku większości przegród wewnątrz lokali. Na obwodzie ścian wkleja się przekładki elastyczne z korka prasowanego, wełny mineralnej lub specjalnej pianki PE, redukujące boczne przenoszenie dźwięku. W przypadku przegród między lokalami (np. oddzielających mieszkania, pokoje w hotelach wyższej kategorii) wymaga się izolacyjności akustycznej powyżej 50 dB. Warunek ten spełniają przegrody warstwowe, składające się w dwóch oddzielnych ścian z bloków gipsowych. Do jednej z nich przykleja się płyty z wełny skalnej półtwardej, oddzielonej pustką powietrzną od drugiej ściany (rys. 3).

3. Technical properties of gypsum blocks walls

Very high fire resistance of gypsum block partitions (EI 240 for the 8 cm thickness wall) results from the gypsum specific character – the high capacity of structural water. Release of the water during the conversion from $\text{CaSO}_4 \times 2\text{H}_2\text{O}$ into $\text{CaSO}_4 \times \frac{1}{2}\text{H}_2\text{O}$ and further into CaSO_4 (anhydrite stage) is being accompanied with the absorption of huge quantities of energy that stops the spread of fire. Thanks to that gypsum blocks partitions can be used in constructions under all fire resistance classes, given by the *Decree of the Minister of Infrastructure concerning technical conditions that should be met by buildings and its location* [4]. It can be used inter alia for the division of fire safety zones and as the lining of vertical construction elements (wooden beams, partitions made with combustible materials).

Acoustic insulation of gypsum blocks single walls ($R_{A1} = 39$ dB for the 80 mm thickness and $R_{A1} = 41$ dB for 100 mm) is adequate in case of most of partitions dividing apartments. The pressed cork, mineral wool or PE foam band using on the lateral joints of the wall, reduces the side sound transmission. In case of partitions between apartments, rooms in the higher category hotels, etc., the required acoustic insulation is above 50 dB. That condition is being met by the multiple (sandwich) walls, set with two single gypsum blocks partitions. To one of the walls the mineral wool panels are being stuck, separated from the second wall with air gap (fig. 3).



Rys. 3. Przekrój poprzeczny przez ścianę warstwową
Fig. 3. Cross section of a sandwich wall

W tabeli 1 zestawiono podstawowe właściwości techniczne ścian.

Technical properties of gypsum block walls are given in Table 1.

Tab. 1. Wybrane właściwości techniczne ścian z bloków gipsowych
Chosen technical properties of gypsum blocks walls

Opis ściany <i>Wall description</i>	Grubość <i>Thickness</i> [cm]	Masa <i>Surface-mass</i> [kg/m ²]	Izolacyjność <i>akustyczna</i> <i>Acoustic</i> <i>insulation</i> R _w (C, C _{tr}) [dB]	Odporność ogniowa <i>Fire resistance class</i>
Ściana pojedyncza gr. 8 cm <i>Single wall 8 cm thick</i>	8	72	39 (-1,-4)	EI 240 do wys. 4,0 m <i>limited with height of 4,0 m</i>
Ściana pojedyncza gr.10 cm <i>Single wall 10 cm thick</i>	10	90	41 (-1,-4)	EI 240 do wys. 4,0 m <i>limited with height of 4,0 m</i>
Ściana warstwowa międzylokalowa gr. 22 cm (blok gipsowy 8 cm + wełna skalna 5 cm + pustka powietrzna 1 cm + blok gipsowy 8 cm) <i>Multiple wall 22 cm thick (gypsum block 8 cm + mineral wool 5 cm + air gap 1 cm + gypsum block 8 cm)</i>	22	150	54 (-1,-4)	EI 240 do wys. 4,0 m <i>limited with height of 4,0 m</i>
Ściana warstwowa międzylokalowa gr. 24 cm (blok gipsowy 10 cm + wełna skalna 5 cm + pustka powietrzna 1 cm + blok gipsowy 8 cm) <i>Multiple wall 24 cm thick (gypsum block 8 cm + mineral wool 5 cm + air gap 1 cm + gypsum block 10 cm)</i>	24	168	56 (-1,-4)	EI 240 do wys. 4,0 m <i>limited with height of 4,0 m</i>
Ściana warstwowa międzylokalowa gr. 26 cm (blok gipsowy 10 cm + wełna mineralna 5 cm + pustka powietrzna 1 cm + blok gipsowy 8 cm) <i>Multiple wall 26 cm thick (gypsum block 10 cm + mineral wool 5 cm + air gap 1 cm + gypsum block 10 cm)</i>	26	186	64 (-3,-7)	EI 240 do wys. 4,0 m <i>limited with height of 4,0 m</i>
Przegroda ogniowa z dwóch warstw bloków o grubości 8 cm połączonych przewiązkami z tych samych bloków <i>Fire partition from two layers of gypsum blocks 8 cm thick connected vertically with gypsum blocks of the same thickness</i>	30	154	brak badań <i>Not measured</i>	EI 240 do wys. 7,5 m <i>limited with height of 7,5 m</i>

4. Wykorzystanie bloków gipsowych w rewitalizacji budynków przemysłowych w Tallinnie

4. Gypsum blocks usage for revitalization of industrial buildings in Tallinn

Tallin to miasto lokowane w 1246 roku na prawie lubeckim, należące od 1285 roku do Hanzy. W XIII wieku otoczono je wysokimi murami obronnymi, zachowanymi w dużej części do dnia dzisiejszego. Obiekty przemysłowe położone w centrum tego miasta pochodzą z okresu jego dynamicznego rozwoju gospodarczego (przemysł tekstylny, maszynowy, spożywczy, papierniczy) w drugiej połowie XIX wieku. Przyczynił się do niego fakt uczynienia z Tallinna największej bazy morskiej armii rosyjskiej na Morzu Bałtyckim [6]. Elewacje budynków z tego okresu wykonano w większości z białego wapienia – tego samego budulca, z którego wzniesiono średniowieczne mury miejskie, ratusz i większość starej zabudowy.

W ostatnich latach realizowany jest program rewitalizacji budynków poprzemysłowych Tallinna z wykorzystaniem na biurowce, hotele i apartamentowce. Robi się to w interesujący sposób, polegający na łączeniu starej bryły z nową ze szkła, betonu

Tallinn was located in 1246 year on the base of Lubeck law, and became a part of Hanza Union in 1285. It was fortified in XIII century with tall defensive walls that have survived in major parts until today. Industrial buildings in the city center were constructed in the period of its dynamic economic development (textile, machine, food, paper industry) in the second half of XIX century. The progress was supported by choosing Tallinn as the biggest naval base of Russian army on Baltic sea [6]. Facades of the buildings from that period are mostly made with white limestone, the same that had been used for construction of defense walls, town hall and most of old constructions.

In the past period, it has been realizing the program of Tallinn postindustrial zone revitalization into office buildings, hotels and apartment blocks. It has been performing in an interesting way, by connection of an old construction with a new one,

i metalu. Jedną z najbardziej znanych realizacji jest *Fahle Building* (rok 2006) – stara fabryka celulozy, przebudowana na obiekt biurowo-apartamentowy (rys. 4).

Jeszcze bardziej zaskakującym przykładem połączenia starego z nowym jest były magazyn mąki, do którego dołożono „żagle” – trzy nowoczesne wieże, mieszczące we wnętrzu lokale biurowe (rys. 5).



Rys. 4. Fahle Building w Tallinnie po rewitalizacji
Fig. 4. Fahle Building in Tallinn after revitalization

Prace rewitalizacyjne prowadzone są głównie w dzielnicy portowej Tallinna, położonej w bezpośrednim sąsiedztwie starego miasta. Najbardziej znaczącym obiektem, w którym wykorzystano bloki gipsowe do budowy ścian działowych, był *Lutheri Quarter* – dawna fabryka mebli wzniesiona w roku 1912 wg projektu architektów A. Bubora i N. Vassiljeva (rys. 6, 7). Uległa ona poważnym zniszczeniom w wyniku bombardowania podczas drugiej wojny światowej. W roku 1997 została wciągnięta na listę zabytków i dziedzictwa narodowego przez Ministra Kultury Estonii. Obiekt został zrealizowany na planie prostokąta z dużym atrium otoczonym 4-kondygnacyjnym budynkiem głównym i ciągiem parterowych



Rys. 6. Lutheri Quarter w trakcie budowy
Fig. 6. Lutheri Quarter during construction

hal produkcyjnych. Technologia wykonania tradycyjna, mury z cegły ceramicznej, stropy żelbetowe monolityczne, dach drewniany kryty blachą.

made with glass, concrete and steel. One of the most known realization is *Fahle Building* (year 2006) – an old cellulose production plant, revitalized into an office and apartment building (fig. 4).

Even more surprising example of ‘old and new’ connection is the old flour storage building, with three “sails” – modern towers containing office areas. (fig. 5).



Rys. 5. Stary skład mąki w Tallinnie po rewitalizacji
Fig. 5. Old flour store in Tallinn after revitalization

Revitalization works are being made mainly in the harbor district of Tallinn, which is located in the direct neighborhood of the old city. The most important building with gypsum block partitions inside is *Lutheri Quarter* – and old furniture production plant constructed in 1912 y., designed by architects A. Bubor and N. Vassiljev (fig. 6, 7). Major part of that building was destroyed by the bombing attack during the II World War. *Lutheri Quarter* was registered in 1997 as a monument of national heritage by the Estonian Minister of Culture. It has been realized in the square plan with big atrium surrounded with the four-storeyed main building and one-storeyed production halls. Technology of construc-



tion was traditional: walls constructed with ceramic bricks, reinforced concrete ceilings, wooden roof structure covered with roofing sheet.

W latach 2006-2008 przeprowadzono rewitalizację obiektu wraz z przebudową na budynek mieszkalny. Mieści się w nim 180 loftów o powierzchni od 27 do 170 m². Wykonujący projekt budynku zespół młodych estońskich architektów przyjął kluczowe hasło: *wysokość, światło, wytrzymałość*. Mieszkania, zajmujące po dwie kondygnacje o wysokości 4 m każda, sprawiają rzeczywiście wrażenie przestrzenności i są dobrze oświetlone dzięki wysokim otworom okiennym (rys. 8).

Tradycyjny charakter obiektu wymagał zastosowania masywnych, murowanych przegród wewnętrznych. Zdecydowano się na zastosowanie między lokalami mieszkalnymi ścian warstwowych o grubości 22 cm (blok 8 cm, wełna skalna 5 cm, pustka 1 cm, blok 8 cm), dające izolacyjność akustyczną R_{w} w granicach 52-53 dB. Wykluczono wariant ścian tradycyjnych z cegły pełnej 24 cm, gdyż stanowiłyby one zbyt duże obciążenie dla konstrukcji budynku. Ściana warstwowa z bloków gipsowych waży 150 kg/m² (patrz tab. 2) – trzykrotnie mniej niż ściana z cegły pełnej o grubości 24 cm z obu stron tynkiem. Izolacyjność akustyczna obu przegród jest przy tym zbliżona. Między pomieszczeniami wewnątrz lokali mieszkalnych i biurowych wykonano przegrody z bloków gipsowych o grubości 10 cm.



Rys. 7. Budynek główny Lutheri Quarter po rewitalizacji
Fig. 7. Main building of Lutheri Quarter after revitalization



Rys. 8. Wnętrze loftu w Lutheri Quarter
Fig. 8. Interior of a loft at Lutheri Quarter

5. Lofty w Polsce

Lofty cieszą się w naszym kraju rosnącym zainteresowaniem. Rewitalizacja starych zasobów poindustrialnych jest jednym z priorytetów samorządów wielu miast, zwłaszcza w województwach śląskim, łódzkim, małopolskim i dolnośląskim. Do roku 2013 planuje się przeznaczyć na odnowę obszarów miejskich i wiejskich w naszym kraju kwotę ponad 90 mln EU ze środków Regionalnych Programów Operacyjnych [7].

Ciekawym przykładem unikatowej w skali kraju osady przemysłowej z II połowy XIX wieku jest Żyrardów, w którym znajduje się 350 budynków po dawnych fabrykach [8]. W mieście tym planuje się budowę wielu loftów, które z racji bliskości stolicy mogą cieszyć się dużym zainteresowaniem nabywców.

The major repair of *Lutheri Quarter* was performed in 2006-2008 years, together with reconstruction into apartment building. It consists 180 lofts with surface from 27 to 170 m². Young Estonian architects that executed the project had assumed keywords: *height, light, resistance*. Two levels apartments 4 m height give the impression of being spatial and bright because of high windows (fig. 8).

The traditional character of *Lutheri Quarter* required the usage of massive, masonry interior partitions. It was decided to use 22 cm thick multiple gypsum block walls (block 8 cm, mineral wool 5 cm, air gap 1 cm, block 8 cm) between apartments, which provided acoustic insulation R'_{w} around 52-53 dB. The 24 cm ceramic bricks walls had been excluded because of too high loading of ceilings. 22 cm thick gypsum blocks multiple wall weighs 150 kg/m² (see table 2) – three times less than the solid ceramic bricks wall with two-sides plaster covering. Acoustic insulation ratios of both types of the walls are similar. Between rooms in apartments and offices, 10 cm gypsum block partitions have been installed.

5. Lofts in Poland

The popularity of lofts in Poland is still growing. The revitalization of old postindustrial buildings is one of the priorities of many municipal governments, especially in Łódź, Małopolska (Little Poland) and Górny Śląsk (Lower Silesia). It is being planned in Poland to spend for the revitalization of urban and rural areas 90 billions EUR from the UE Regional Operation Program until 2013 year [7].

An interesting example of a unique industrial area from the second half of XIX century is Żyrardów, where 350 old production plants buildings are located [8]. It is being planned to construct many lofts in that city, that can become very popular because of its location near to the capital of Poland.

6. Podsumowanie

System bloków gipsowych umożliwia projektowanie przegród o wymaganych parametrach użytkowych (odporność ogniowa, izolacyjność akustyczna), a zarazem lekkich i smukłych. Łączą one w sobie zalety tradycyjnych ścian murowanych, stosowanych od wieków w budownictwie, z cechami charakterystycznymi dla nowoczesnych rozwiązań, takich jak szybkość montażu i ograniczenie ilości mokrych procesów na budowie. Mogą być one z powodzeniem stosowane przy remontach i modernizacji budynków. Przykładem tego jest opisana w niniejszym artykule rewitalizacja obiektu *Lutheri Quarter* w Tallinnie, gdzie wykonano w tej technologii ponad 20 tys. m² ścian działowych.

6. Summary

Gypsum blocks system allows to plan partitions with required usage parameters (fire resistance, acoustic insulation), also smooth and with low surface mass. It combines the advantages of traditional masonry systems that has been used from the centuries with the features characteristic for new solutions, such as fast installation and reduction of moisture building processes. It can be successfully applied in renovation and modernization of buildings. The example is *Lutheri Quarter* in Tallinn, where more than 20 000 m² of gypsum block partitions have been installed.

Literatura • References

- [1] Cała I.: *Lofty w modernizowanych budynkach poprzemysłowych – wybrane przykłady europejskie*. Materiały Budowlane nr 5/2008.
- [2] *Rewitalizacja – wyzwanie dla najlepszych*. Materiały Budowlane nr 5/2008.
- [3] Kucza-Kuczyński K., *Lofty – architektura techniki czy architektura nastroju?* Materiały Budowlane nr 5/2007.
- [4] Bulanda A.: *Stara substancja, nowa funkcja*. Materiały Budowlane nr 5/2007.
- [5] Durzyński W., Kania S., *Bloki gipsowe w krajach Unii Europejskiej i w Polsce*, Materiały Budowlane, 5/2002.
- [6] Kuningas H.: *An example of the use of industrial heritage in Estonia*, European Heritage Days, European Commission, Berlaymont 2008.
- [7] Skwierzyński J.: *Fundusze unijne dla budownictwa*, Materiały Budowlane nr 7/2009.
- [8] Zychowicz E.: *Lofty w Żyrardowie*. Materiały Budowlane nr 5/2008.

* VG-ORTH, Grupa Kapitałowa KNAUF
VG-ORTH, KNAUF Group

** Politechnika Wroclawska, Wrocław, Polska
Wrocław University of Technology, Wrocław, Poland

Streszczenie

Rewitalizacja dawnych miejskich obszarów przemysłowych jest obecnie jednym z najaktualniejszych tematów w planowaniu przestrzennym miast. Przyczyny zainteresowania leżą zarówno po stronie kulturowej jak i ekonomicznej. Trend ten zaczął się w Stanach Zjednoczonych i jest kontynuowany w Europie. Lofty – przestrzenne i jasne apartamenty urządzone w dawnych fabrykach – stają się również popularne w Polsce. Przestrzenne, wysokie wnętrza wymagają doświetlenia, solidności oraz odpowiedniej odporności ogniowej i izolacyjności akustycznej. Te warunki mogą być spełnione przez zastosowanie systemu gipsowych bloków ściennych. Interesującym przykładem obiektu, w którym wykorzystano bloki gipsowe do budowy ścian działowych, był *Luther Quarter* – dawna fabryka mebli wzniesiona w roku 1912. Po rewitalizacji mieści się w nim 180 loftów. Rewitalizacja dawnych miejskich obszarów przemysłowych będzie w najbliższych latach ważnym aspektem w planowaniu przestrzennym miast.

Abstract

Revitalization of post-industrial city areas is now one of topic trends in town-planning. The reasons are both cultural and economical. This trend started in the USA and is being continuing in Europe countries. Lofts – spacious and lighted apartments in late fabric buildings, become popular in Poland. Big surfaces with high ceilings required light, solid, fire- and sound- resisted partitions. These conditions are fulfilled by the system of gypsum block walls. An interesting example of application of this system is *Luther Quarter* in Tallinn – an old furniture factory built in 1912 y. After revitalization, it contains 180 lofts. Revitalization of post-industrial areas will be an important feature of city-planning in Poland in following years.