

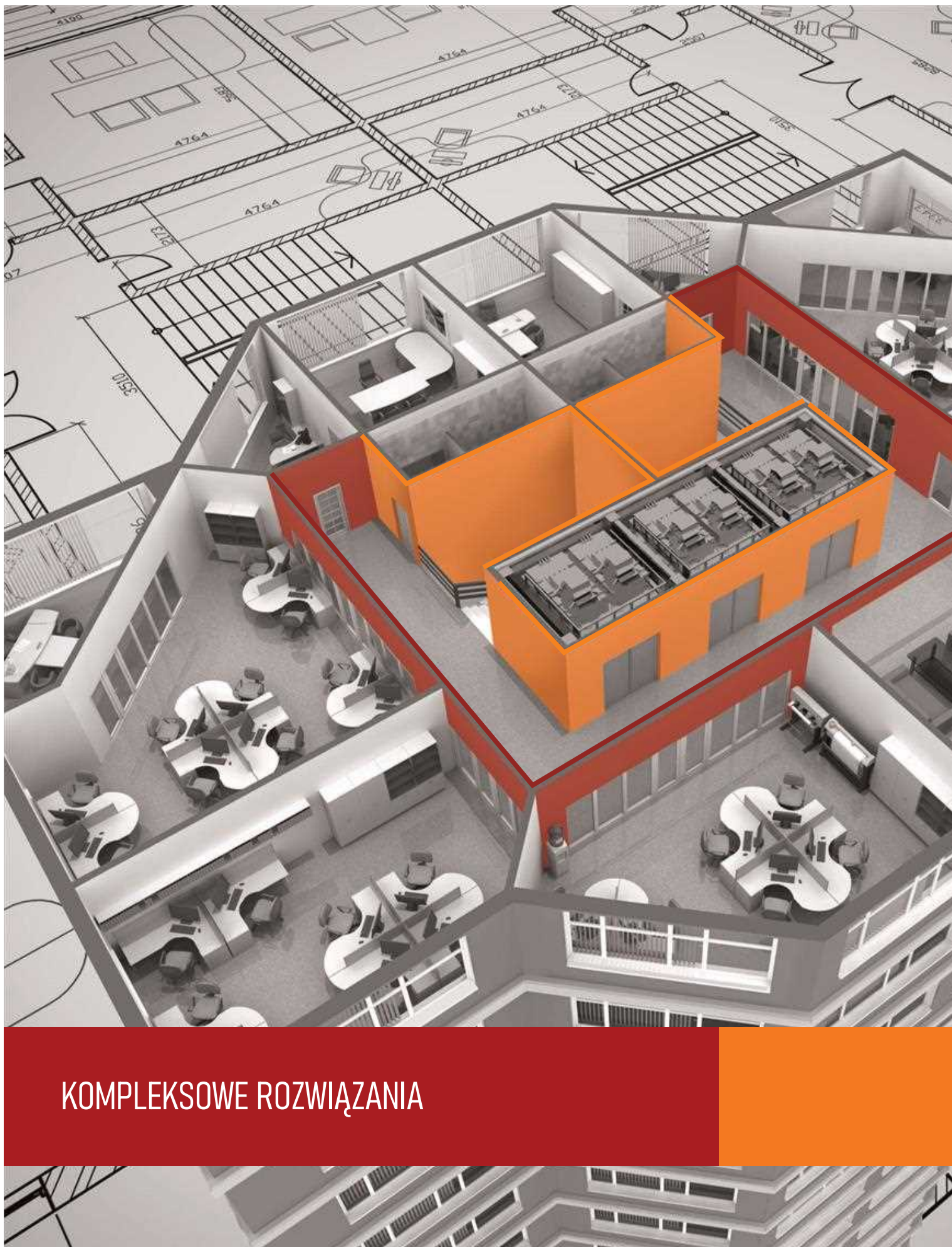


SYSTEM IZOLACJI TYNKAMI BAUWER

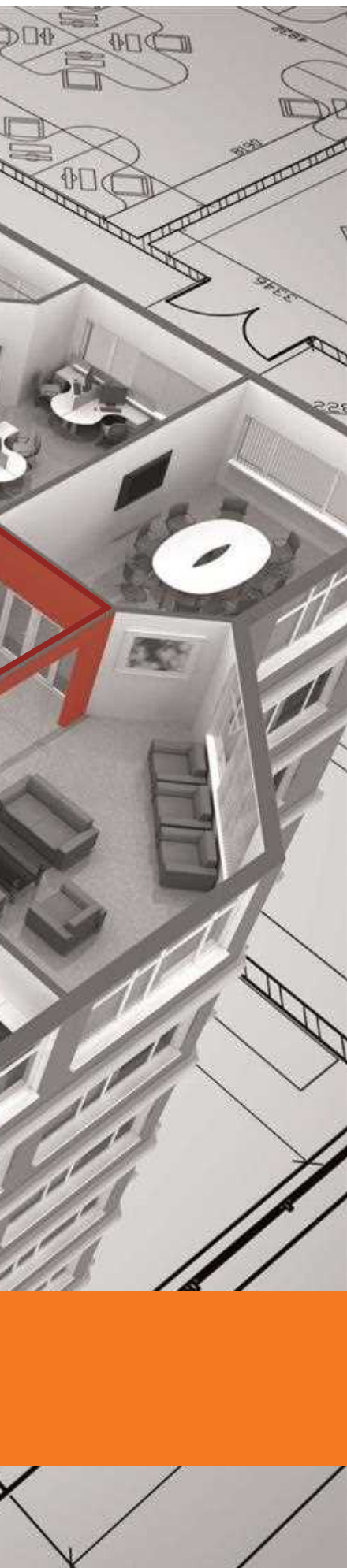
Vademecum



TECHNOLOGIE
-BUDOWLANE.COM



KOMPLEKSOWE ROZWIĄZANIA



Spis treści

WSTĘP	4
TYPY ŚCIAN W BUDYNKACH WIELORODZINNYCH	6
AKTUALNE WYMOGI	8
IDEALNE ROZWIĄZANIE	9
TERMOIZOLACJA	10
WYMOGI PRZECIWPOŻAROWE	12
AKUSTYKA	14
ODPORNOŚĆ NA UDERZENIA	16
GEOMETRIA ŚCIAN	16
OSZCZĘDNOŚĆ POWIERZCHNI UŻYTKOWEJ	16
EKOLOGIA I ZDROWIE POPULACJI	17
TYNKI BAUWER A ROZWIĄZANIA TRADYCYJNE	18
PRZYKŁADOWE UKŁADY WARSTW DLA NAJCZĘŚCIEJ SPOTYKANYCH ŚCIAN	21
KARTA KATALOGOWA TYNKU TERMOIZOLACYJNEGO BAUWER® LIGHT	22
REALIZACJE	23

Nadrzędnym celem tworzenia coraz to nowszych rozwiązań w budownictwie jest stałe zwiększanie bezpieczeństwa oraz komfortu mieszkańców poprzez np. minimalizację szumów, eliminowanie echa, utrzymywanie dobrej jakości powietrza oraz optymalnych temperatur.

Czynniki te nabierają szczególnego znaczenia w przypadku budynków wielorodzinnych, gdzie sporą część stanowią powierzchnie wspólne (garaże, klatki schodowe, windy, piwnice, strychy, itp.).

Stworzenie poczucia komfortu i bezpieczeństwa użytkowników w takich miejscach, często w dodatku graniczących np. z kanałami wentylacyjnymi, jest dla architektów nie lada wyzwaniem.

W załączniku nr I do Rozporządzenia Parlamentu Europejskiego i Rady (UE) nr 305/2011 (CPR – Construction Products Regulation) oraz w polskim prawie budowlanym (Dz. U. 2004 Nr 92 poz. 881 Ustawa z dnia 16 kwietnia 2004 r. o wyrobach budowlanych), zdefiniowanych zostało siedem podstawowych wymagań dotyczących obiektów budowlanych. Są to:

Nośność i stateczność

Bezpieczeństwo pożarowe

Higiena, zdrowie, środowisko

Bezpieczeństwo użytkowania
i dostępność obiektów

Ochrona przed hałasem

Oszczędność energii
i izolacyjność cieplna

Zrównoważone wykorzystanie
zasobów naturalnych

GOTOWE ROZWIĄZANIA
DLA PROJEKTANTA



Wysoko zaawansowane technologicznie produkty firmy Bauwer spełniają wszystkie z powyższych wymagań. Zaliczane są ponadto do najbardziej przyjaznych użytkownikowi rozwiązań w zakresie izolacji pomieszczeń mieszkalnych i użytkowych. Pozwalają stworzyć ciepłe, ciche oraz energooszczędne wnętrza.

Systemy izolacji wewnętrznej Bauwer są:

- ekologiczne i bezpieczne – nie zawierają konserwantów, substancji rakotwórczych, szkodliwych włókien ani nie emitują oparów
- izolacyjne – zarówno w zakresie termoizolacji, jak i izolacji akustycznej
- łatwe w użyciu
- wygodne w nakładaniu
- bezpieczne w stanach zagrożenia, pożaru - warto zwrócić na to szczególną uwagę. Klatka schodowa to jedyna droga ewakuacji w budynkach wielorodzinnych. Ważne jest, by pozostała (najdłużej jak to możliwe) wolna od dymu i ognia, zaś materiały użyte do wykończenia ścian nie emitowały związków chemicznych pod wpływem działania wysokich temperatur. Materiały Bauwer spełniają te wymogi i pozwalają na bezpieczną ewakuację.

W niniejszym opracowaniu przedstawimy ogólne warunki techniczne oraz wymogi, jakim musi sprostać nowoczesne budownictwo. Szczegółowo zaś opowiemy o ścianach oddzielających pomieszczenia ogrzewane od klatek schodowych (S1) oraz oddzielających pomieszczenia ogrzewane od korytarzy (S2)



Przegrody te, oprócz wymogów izolacyjności cieplnej, podlegają również wymogom z zakresu akustyki budowlanej oraz ochrony przeciwpożarowej. Zastosowanie nieodpowiednich materiałów, czyli takich, które nie spełniają ww. wymagań, może w chwili odbiorów budynku skutkować opóźnieniami, koniecznością powołania biegłych do sporządzenia szczegółowej ekspertyzy, nakazem demontażu, jak i wymiany wadliwych materiałów oraz, co gorsza, wysokimi karami pieniężnymi.



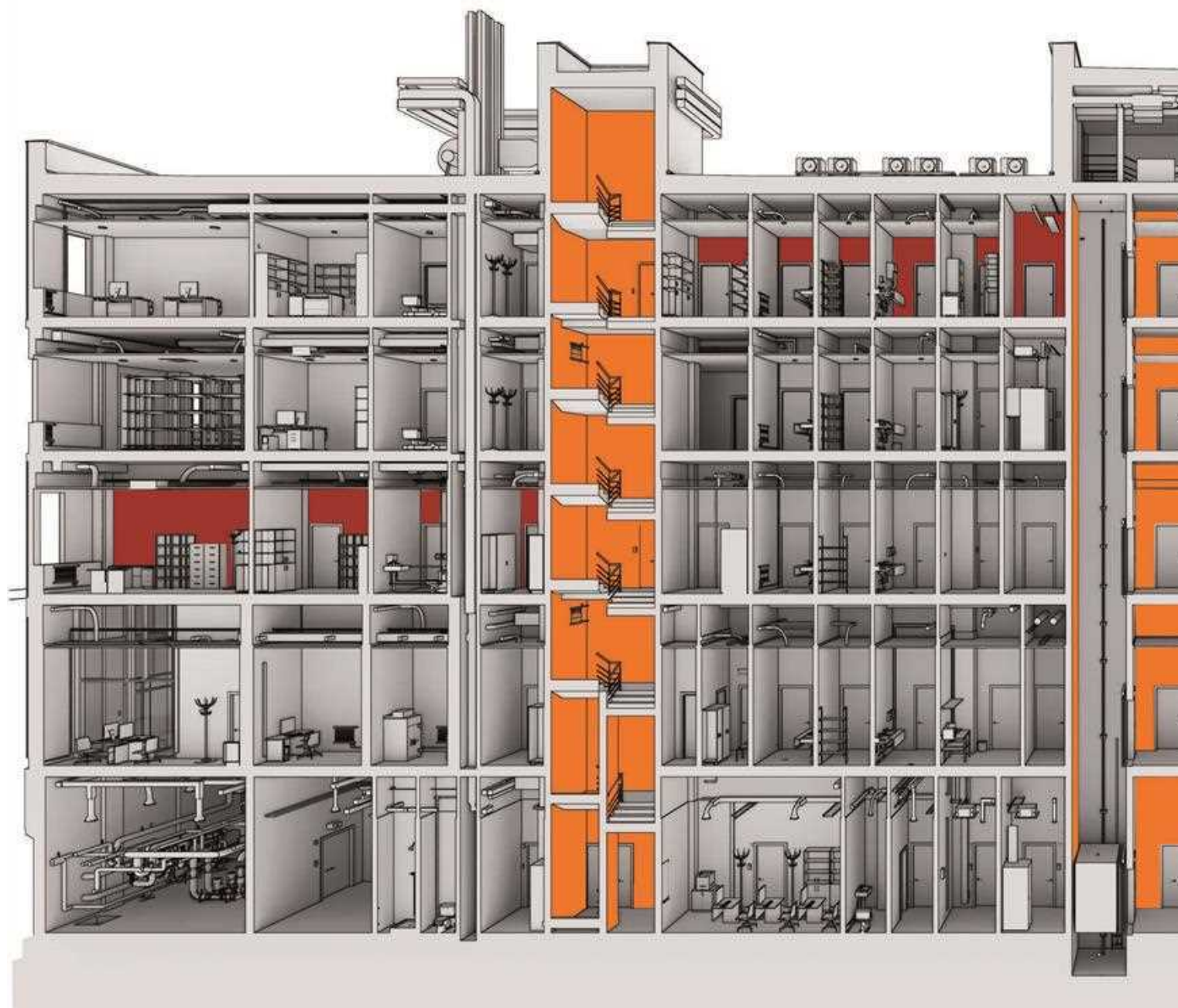
TYPY ŚCIAN

W BUDYNKACH WIELORODZINNYCH

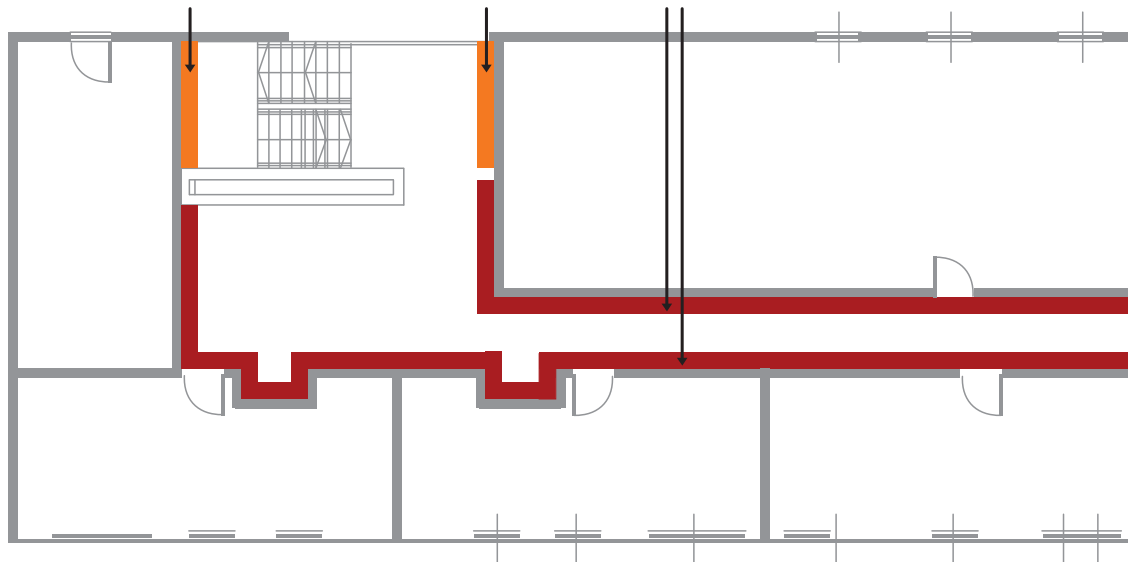
W budownictwie mieszkalnym ściany pełnią wiele funkcji oraz spełniają różnego rodzaju wymagania konstrukcyjne, użytkowe i estetyczne. W niniejszym opracowaniu skupimy się na dwóch rodzajach ścian i zaproponujemy dla nich najlepsze rozwiązania pod względem termoizolacji, izolacji akustycznej, izolacji przeciwpożarowej oraz ekologii.

W budynkach wielorodzinnych, gdzie z powodzeniem stosowane są materiały budowlane Bauwer, można wyróżnić:

- S1** - Ściana oddzielająca pomieszczenia ogrzewane od klatek schodowych
- S2** - Ściana oddzielająca pomieszczenia ogrzewane od korytarzy



S1 S1 S2



Rys. 1



AKTUALNE WYMOGI

Materiały izolacyjne stosowane na powierzchni ścian w częściach wspólnych budynku podlegają takim wymaganiom, jak:

IZOLACYJNOŚĆ TERMICZNA

U - współczynnik przenikania ciepła
W omawianych ścianach (S1 i S2) **powinien wynosić max 1,00 W/(m²*K)**

AKUSTYKA

ΔR - wskaźnik poprawy izolacyjności akustycznej właściwej mierzony w dB
Większość systemów dociepleń posiada **ujemny współczynnik izolacyjności (od -1 dB do -9 dB)**, zmniejszający izolacyjność przegrody z wymaganych 50 dB nawet do 40 dB.
Wg wymagań ETAG 004, jeżeli materiał izolacyjny nie został przebadany, izolacyjność akustyczną ściany należy **pomniejszyć o 8 dB**

OCHRONA PRZECIWPOŻAROWA

A, B, C, D - klasy palności materiałów budowlanych.
Jeżeli na ścianie są elementy instalacji elektrycznej, wówczas klasa palności materiałów wykończeniowych **powinna wynosić A1, A2-s1,d0, A2-s2,d0 lub A2-s3,d0.**

Niespełnienie któregokolwiek z wymagań wyklucza możliwość stosowania danego materiału na klatkach schodowych, drogach ewakuacyjnych oraz w pomieszczeniach.



IZOLACYJNOŚĆ TERMICZNA
AKUSTYKA
OCHRONA PRZECIWPOŻAROWA

IDEALNE ROZWIĄZANIE



Wysoko zaawansowane technologicznie materiały izolacyjne Bauwer posiadają szereg atutów:

IZOLACYJNOŚĆ TERMICZNA

U - współczynnik przenikania ciepła
Spełniają wymagania w zakresie izolacyjności termicznej już przy **grubości tynku 2,5 - 4,0 cm**

AKUSTYKA

ΔR - wskaźnik poprawy izolacyjności akustycznej właściwej mierzony w dB
Dzięki unikatowej strukturze tynki Bauwer **pochłaniają i załamują fale dźwiękowe** w całym zakresie częstotliwości.
System izolacji na bazie tynku Bauwer został przebadany przez ITB pod kątem izolacyjności ścian wewnętrznych i posiada **dodatni współczynnik izolacyjności akustycznej właściwej min. + 2 dB**

OCHRONA PRZECIWPOŻAROWA

Klasa palności materiałów wykończeniowych Bauwer **to A1**
Tynki Bauwer można stosować na ścianach z elementami instalacji elektrycznej.

DODATKOWE KORZYŚCI:

• OSZCZĘDNOŚĆ POWIERZCHNI

Idealnie przylegający materiał izolacyjny Bauwer pozwala zmniejszyć całkowitą grubość ocieplenia

• ODPORNOŚĆ NA UDERZENIA

Tynki Bauwer posiadają kategorię odporności na uderzenia CSI

• GEOMETRIA ŚCIAN

Produkty Bauwer umożliwiają wyrównanie krzywizn i usunięcie wszelkich nierówności z powierzchni ścian

• BRAK MOSTKÓW TERMICZNYCH

Jednolita struktura tynków termoizolacyjnych Bauwer wyklucza powstanie mostków termicznych

• EKOLOGIA

Tynki Bauwer są produkowane wyłącznie z naturalnych materiałów, nie emitują substancji niebezpiecznych, przeciwdziałają powstawaniu grzybów i pleśni oraz poprawiają mikroklimat wewnątrz pomieszczeń

S1 - Ściana oddzielająca pomieszczenia ogrzewane od klatek schodowych

S2 - Ściana oddzielająca pomieszczenia ogrzewane od korytarzy

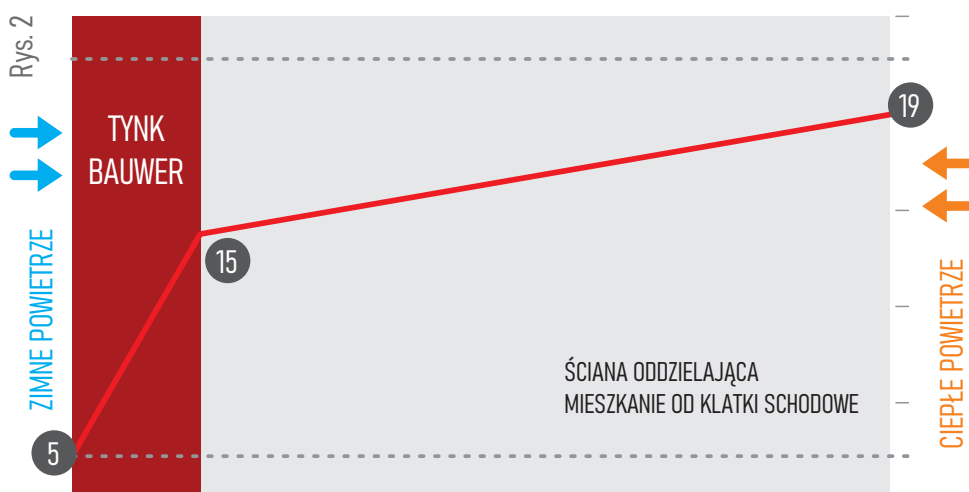
TERMOIZOLACJA

Pojęcie termoizolacji w budynkach mieszkalnych dotyczy ochrony pomieszczeń przed niskimi temperaturami zimą, jak i przed upałami latem oraz zwiększania komfortu cieplnego osób, przebywających w danym pomieszczeniu. Przemarznięte ściany, czy rozgrzane na słońcu mury nie sprzyjają zdrowemu mikroklimatowi. A nawet niekiedy szkodzą zdrowiu. W okresach silnych mrozów, wskutek kondensacji pary wodnej, na ścianach rozwijają się grzyby oraz może tworzyć się pleśń. Natomiast w sezonie letnim rozgrzane słońcem mury przeszkadzają człowiekowi w zdrowym funkcjonowaniu w ciągu dnia oraz efektywnym odpoczynkiem nocą. Nieocieplone albo niewłaściwie zabezpieczone ściany z kolei prowadzą do zwiększonego zapotrzebowania na energię cieplną w budynku zimą oraz na energię elektryczną do klimatyzacji w lecie (to aż 55%

całkowitego zużycia energii gospodarstwa domowego w roku kalendarzowym). Nadmierne i stale zwiększające się zużycie energii prowadzi do niekorzystnych zmian w środowisku oraz w portfelach użytkowników. Jak się przed tym zabezpieczyć? Jest na to bardzo prosta metoda i tu również z pomocą przychodzą produkty Bauwer. Im w budynku więcej przegród z prawidłowo wykonaną izolacją cieplną, tym występują mniejsze wahania temperatur wewnątrz, a to bezpośrednio przekłada się na zmniejszenie zużycia energii potrzebnej do utrzymania komfortu cieplnego w pomieszczeniach. Wg Rozporządzenia Ministra Infrastruktury w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie, minimalna wartość współczynnika przenikania ciepła „U” dla ścian oddzielających pomieszczenia ogrzewane od klatek schodowych powinna wynosić 1,00 W/(m²*K).

Rozwiązanie Bauwer:

Ściany oddzielające pomieszczenia ogrzewane od klatek schodowych najczęściej mają grubość od 18 do 25 cm. Skuteczność izolacji tynkami ciepłochronnymi Bauwer zależy od grubości ścian oraz współczynnika przewodzenia ciepła materiału, z którego zostały wykonane. Tabela nr 1 przedstawia wymaganą grubość tynku ciepłochronnego Bauwer niezbędną do izolacji termicznej zależnej od grubości murów oraz współczynnika przewodzenia ciepła danego materiału ściennego.



Przewagi tynków Bauwer nad innymi stosowanymi rozwiązaniami

- Brak mostków termicznych
- Brak powstawania kondensatu
- Możliwość wyrównywania ścian

Zasadę działania tynków ciepłochronnych Bauwer przedstawia rys. nr 2. Po wykonaniu tynku rozkład temperatur w samej ścianie ulega zmianie: ciepłe powietrze w mieszkaniu nie jest schładzane przez zimną ścianę, ściana z kolei nie oddaje ciepła do pomieszczenia nieogrzewanego, co stanowi cel stosowania materiałów termoizolacyjnych w budynkach mieszkalnych.

Tabela 1. Grubość tynku ciepłochronnego Bauwer Light dla różnych grubości murów.

Grubość ściany S1 - ściany oddzielającej pomieszczenia ogrzewane od klatek schodowych	Współczynnik przewodzenia λ ciepła materiału ściennego (W/m ² *K)										
	0,50	0,51	0,52	0,53	0,54	0,55	0,56	0,57	0,58	0,59	
18	22*	22*	23*	23*	24*	24*	24*	25	25	25	Grubość tynku Bauwer Light, mm
20	19*	20*	20*	21*	21*	22*	22*	22*	23*	23*	
24	14*	14*	15*	15*	16*	17*	17*	18*	18*	19*	
25	12*	13*	14*	14*	15*	15*	16*	16*	17*	17*	
	0,60	0,61	0,62	0,63	0,64	0,65	0,66	0,67	0,68	0,69	
18	26	26	26	27	27	27	28	28	28	29	Grubość tynku Bauwer Light, mm
20	24*	24*	24*	25	25	25	26	26	26	27	
24	19*	19*	20*	20*	21*	21*	22*	22*	22*	23*	
25	18*	18*	18*	19*	20*	20*	20*	21*	21*	22*	
	0,70	0,71	0,72	0,73	0,74	0,75	0,76	0,77	0,78	0,79	
18	29	29	29	29	30	30	30	30	31	31	Grubość tynku Bauwer Light, mm
20	27	27	27	28	28	28	28	29	29	29	
24	23*	23*	24*	24*	24*	24*	25	25	25	26	
25	22*	22*	23*	23*	23*	24*	24*	24*	24*	25	
	0,80	0,81	0,82	0,83	0,84	0,85	0,86	0,87	0,88	0,89	
18	31	31	31	31	32	32	32	32	32	32	Grubość tynku Bauwer Light, mm
20	29	29	30	30	30	30	30	31	31	31	
24	26	26	26	27	27	27	27	27	28	28	
25	25	25	26	26	26	26	26	27	27	27	
	0,90	0,91	0,92	0,93	0,94	0,95	0,96	0,97	0,98	0,99	
18	33	33	33	33	33	33	33	34	34	34	Grubość tynku Bauwer Light, mm
20	31	31	31	32	32	32	32	32	32	33	
24	28	28	29	29	29	29	29	29	30	30	
25	27	28	28	28	28	28	29	29	29	29	
	1,00	1,01	1,02	1,03	1,04	1,05	1,06	1,07	1,08	1,09	
18	34	34	34	34	34	35	35	35	35	35	Grubość tynku Bauwer Light, mm
20	33	33	33	33	33	33	33	34	34	34	
24	30	30	30	30	31	31	31	31	31	31	
25	29	29	30	30	30	30	30	30	30	31	
	1,10	1,11	1,12	1,13	1,14	1,15	1,16	1,17	1,18	1,19	
18	35	35	35	35	36	36	36	36	36	36	Grubość tynku Bauwer Light, mm
20	34	34	34	34	34	34	35	35	35	35	
24	31	32	32	32	32	32	32	32	32	33	
25	31	31	31	31	31	31	32	32	32	32	
	1,20	1,21	1,22	1,23	1,24	1,25	1,26	1,27	1,28	1,70**	
18	36	36	36	36	36	36	37	37	37	39	Grubość tynku Bauwer Light, mm
20	35	35	35	35	35	35	35	36	36	38	
24	33	33	33	33	33	33	33	33	33	37	
25	32	32	32	32	33	33	33	33	33	36	

S1 - Ściana oddzielająca pomieszczenia ogrzewane od klatek schodowych

S2 - Ściana oddzielająca pomieszczenia ogrzewane od korytarzy

WYMOGI PRZECIWPÓŻAROWE

W związku z tym, że korytarze i klatki schodowe niemal zawsze są drogami ewakuacyjnymi, okładziny tych ścian muszą spełniać wymagania dot. bezpieczeństwa pożarowego. Klasyfikacja reakcji na ogień określa czy i jak szybko pali się materiał i ile energii przy tym wytwarza. Pod uwagę brane jest oddziaływanie pożaru w fazie po rozgorzeniu. Co więcej, należy zakładać **najbardziej niekorzystne wyniki badań w każdej konfiguracji** (jest to wymóg normy EN 13501-1, Załącznik A). Zgodnie z normą PN- EN 13501-1 przewidziano 7 podstawowych klas: A1, A2, B, C, D, E, F.



Przewagi tynków Bauwer nad innymi stosowanymi rozwiązaniami

- Niepalność
- Duża izolacyjność ogniowa, co ułatwia przeprowadzenie akcji gaśniczych
- Brak dymu, topienia się, jakichkolwiek gazów toksycznych, co stwarza optymalne warunki dla ewakuacji ludzi
- Brak miejsc powstania rozwarstwień w izolacji wspomagających rozprzestrzenianie się ognia
- Brak szczelin w izolacji - brak możliwości krawędziowego działania ognia

ZABRANIA SIĘ stosowania materiałów niehomogenicznych posiadających warstwy palne. Wszystkie składniki materiałów zastosowanych do ocieplenia danej przegrody powinny posiadać klasę palności:

A1, A2-s1,d0, A2-s2,d0, A2-s3,d0, A2-s1,d1, A2-s2,d1, A2-s3,d1, A2-s1,d2, A2-s2,d2, A2-s3,d2, B-s1,d0, B-s2,d0, Bs3, d0, B-s1,d1, B-s2,d1, B-s3,d1, B-s1,d2, B-s2,d2, B-s3,d2, C-s1,d0, C-s2,d0, Cs3,d0, C-s1,d1, C-s2,d1, C-s3, d1, C-s1,d2, C-s2,d2, C-s3,d2, D-s1,d0, D-s1,d1, Ds1, d2.

Najbardziej bezpieczne są materiały budowlane oznaczone klasą A1 oraz kolejno A2 i B. W przypadku jeżeli w ścianach będą znajdować się elementy instalacji elektrycznych, konieczne jest stosowanie materiałów o klasach A1, A2-s1,d0, A2-s2,d0 lub A2-s3,d0.

Rozwiązanie Bauwer:

Ściany oddzielające pomieszczenia ogrzewane od klatek schodowych otynkowane tynkiem ciepłochronnym Bauwer Light, odpowiadają wszelkim normom w zakresie ochrony przeciwpożarowej. W szczególności wymogom zawartym w Rozporządzeniu Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie, w zakresie okładzin ścian przejść ewakuacyjnych.

Tynki Bauwer odpowiadają również wymaganiom określonym w Rozporządzeniu Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 7 czerwca 2010 r. w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenów w zakresie palności materiałów, będących podłożem dla instalacji elektrycznych.



S1 - Ściana oddzielająca pomieszczenia ogrzewane od klatek schodowych

S2 - Ściana oddzielająca pomieszczenia ogrzewane od korytarzy

AKUSTYKA

Akustyka budowlana obejmuje zagadnienia związane z eliminowaniem lub ograniczaniem poziomu hałasu, powstającego w pomieszczeniach lub przenikającego z innych pomieszczeń i z zewnątrz. Dobre parametry akustyczne osiąga się poprzez właściwe planowanie rozkładu pomieszczeń, rzetelny dobór materiałów konstrukcyjnych, jak również poprzez stosowanie materiałów dźwiękochłonnych. Minimalne wskaźniki izolacyjności akustycznej (R) określone są w dB i wynoszą od 50 dB do 53 dB dla różnych ścian w wielorodzinnych budynkach mieszkaniowych. Im większy jest wskaźnik R, tym większa jest izolacyjność akustyczna danej ściany. Ściany oddzielające mieszkania od klatek schodowych i korytarzy są przegrodami o wysokich wymaganiach akustycznych i zastosowane wyroby powinny być przebadane pod kątem wpływu na izolacyjność akustyczną.

Na parametry akustyczne warstwy izolacyjnej ma wpływ wiele czynników (grubość, ilość tączników, masa oraz sztywność dynamiczna zastosowanych materiałów), dlatego w przypadku ścian o podwyższonych parametrach akustycznych, niezbędne jest wykonanie badań laboratoryjnych konkretnego ustroju izolacyjnego na ciężkiej przegrodzie normowej. System docieplenia powinien być przebadany pod kątem wpływu na **wskaźnik oceny przybliżonej izolacyjności akustycznej przegrody**.

W przypadku materiałów izolacyjnych wymagany jest **raport z badań**, określający współczynnik poprawy izolacyjności akustycznej właściwej przegród wewnętrznych ΔR_w oraz widmowych wskaźników adaptacyjnych C oraz Ctr. Problemem systemów dociepleń jest to, że składają się one ze sprężystego materiału izolacyjnego oraz sztywnej warstwy zbrojącej. Taki układ jest niekorzystny pod kątem akustyki, bo dochodzi do rezonansu i wzmocnienia fal dźwiękowych, co obniża izolacyjność akustyczną całej przegrody. Szczególnie efekt ten widoczny jest dla ścian o dużej masie (żelbet, beton, silikat). Istnieje wiele systemów do izolacji termicznej, których współczynnik ΔR_w+C nie jest ujemny i są to systemy izolacji termoizolacji dedykowane do ścian o wymaganiach akustycznych.

Nie można natomiast stosować systemów niedostosowanych do tych wymagań, gdyż wykazują one ujemny współczynnik poprawy izolacyjności akustycznej od -4 do -9 dB. Jak potwierdzają liczne polskie i zagraniczne badania rozwiązania dostępne we współczesnym budownictwie wielomieszkaniowym znacznie zmniejszają izolacyjność akustyczną całej przegrody.

Dane te zostały potwierdzone w Zakładzie Akustyki ITB, gdzie przeprowadzono badania akustyczne w odniesieniu do ścian między-mieszkaniowych z elementów silikatowych drążonych o gr. 24 cm, których wskaźnik izolacyjności akustycznej ΔR_w+C , przy zastosowaniu tynku cementowo-wapiennego, powinien wynosić 49-50 dB, tymczasem przy zastosowaniu wykończenia w postaci płyt gipsowo-kartonowych zamocowanych na plackach gipsowych zmniejszył się do 40-43 dB.

Tabela 2: Wyniki badań ITB

Nazwa okładziny	ΔR_w+C
Systemy ETICS na bazie wełny mineralnej	-1 dB
Systemy ETICS na bazie styropianu	-4 dB
Ruszt z płyt GK z wypełnieniem z wełny mineralnej	-4 dB
Płyta GK przyklejona "na plackach"	-9 dB
Systemy nie przebadane akustycznie	-8 dB

W badaniach akustycznych systemy te wykazują zmniejszenie wskaźnika oceny przybliżonej izolacyjności akustycznej nawet do -9 dB (tabela 2).

Zgodnie z obowiązującymi zasadami oceny wyrobów budowlanych ETAG 004, jeżeli parametry akustyczne nie zostały ustalone w wyniku badań, wartość każdego ze wskaźników: ΔR_w , $\Delta(R_w+C)$, $\Delta(R_w+C_{tr})$ należy przyjąć jako równą **-8 dB**

Oznacza to, że w projektowaniu i ocenie właściwości akustycznych budynku, po zastosowaniu na ścianie ocieplenia nieposiadającego badań jej izolacyjność określoną wskaźnikami R_w , $RA1$ lub $RA2$, pomniejsza się o 8 dB.

Raport z badań powinien zawierać wartości R_w , C oraz C_{tr} ściany bez docieplenia oraz po jej dociepleniu. Tynki firmy Bauwer są przebadane przez Instytut Techniki Budowlanej pod kątem zwiększenia izolacyjności (raport nr LZF00-01364/20/ZOONZF) (tabela 3).

Tynk ciepłochronny Bauwer poprawia izolacyjność akustyczną o 2 dB

Rozwiązanie Bauwer:

Ściany oddzielające pomieszczenia ogrzewane od klatek schodowych i otynkowane tynkiem ciepłochronnym Bauwer Light o grubości 4cm, odpowiadają wszelkim normom w zakresie izolacji akustycznej, ponadto zwiększają izolacyjność akustyczną pomieszczeń i dodatkowo je wygłuszają.

Tabela 3:
Wyniki badań tynku Bauwer Light przez ITB

Poprawa izolacyjności akustycznej właściwej	ΔR_w	$\Delta(R_w+C)$	$\Delta(R_w+C_{tr})$
		1 dB	2 dB

Tynki Bauwer są doskonałym rozwiązaniem na wygłuszenie hałasów oraz eliminację efektu echa.

Jest to niezwykle ważne, zwłaszcza w pomieszczeniach, gdzie stosuje się wykończenia potęgujące szumy i echo: gresy, płytki, kamień (tj. klatki schodowe, garaże, pomieszczenia gospodarcze, korytarze, kuchnie, łazienki).

Przewagi tynków Bauwer nad innymi stosowanymi rozwiązaniami

- Ulepszenie parametrów izolacji akustycznej ściany
- Wygłuszenie hałasów
- Zmniejszenie efektu echa

S1 - Ściana oddzielająca pomieszczenia ogrzewane od klatek schodowych

S2 - Ściana oddzielająca pomieszczenia ogrzewane od korytarzy

OSZCZĘDNOŚĆ POWIERZCHNI UŻYTKOWEJ

Często pomijaną, a przy tym równie istotną, jest kwestia **rzeczywistej grubości całkowitej docieplenia**. Z punktu widzenia ekonomicznego aspekt ten ważniejszy jest nawet od ceny za wykonanie docieplenia ścian. Każdy dodatkowy centymetr grubości całkowitej ściany wewnętrznej to strata 1/100 m² powierzchni mieszkania. Zestawiając wartość powierzchni zajętej pod warstwę ocieplenia z ceną samego docieplenia wynika, że cena zajmowanej powierzchni jest wielokrotnie wyższa od ceny nawet najdroższej izolacji.

W związku z tym arcyważne jest zastosowanie takiego materiału izolacyjnego, który zajmować będzie jak najmniej miejsca. I dotyczy to nie tylko samego materiału izolacyjnego, ale również materiałów towarzyszących, takich jak kleje lub warstwy wykończeniowe. W kwestii tej jeszcze ważniejszym jest, aby po wybudowaniu budynku materiał zajmował tyle samo miejsca co było założone na etapie projektowania. Np. materiały płytowe po zamontowaniu na krzywej ścianie zajmują w rzeczywistości więcej miejsca, niż zakłada projekt. W konsekwencji niemożliwy jest odbiór całego budynku przez straż pożarną, gdyż materiał izolacyjny na tyle zmniejsza szerokość korytarza, stanowiącego drogę ewakuacji, że nie sposób uzyskać zaprojektowanej szerokości przejścia ewakuacyjnego.

Jako ciekawostkę nadmienimy, że między innymi ze względów ekonomicznych w budownictwie nie przyjęto się rozwiązanie bazujące na pustakach, które spełniają zarówno wymogi termiczne, jak i akustyczne. Są one grube i zabierają dużo miejsca, więc z punktu widzenia inwestorów po położeniu okazują się po prostu drogimi. Ściana wraz z tynkiem gipsowym posiada grubość od 28 do 30cm, czyli od 4 do 6cm więcej, w porównaniu do rozwiązania bazującego na bloczkach akustycznych ocieplonych tynkiem BAUWER. W praktyce, każdy metr muru wykonanego z takiego pustaka zmniejsza korzystną powierzchnię budynku o 0,06 m², co przekłada się na utratę kilkuset metrów kwadratowych powierzchni na całym budynku.

Wykonanie docieplenia za pomocą tynku Bauwer daje możliwość wyeliminowania kleju, a jego twardość pozwala na wykonanie bardzo cienkiego wykończenia (zaledwie 3mm). Ważną zaletą wykonania ocieplenia za pomocą tynku jest to, że projektowana grubość izolacji jest wartością średnią, a nie minimalną. Możliwość taką daje obowiązująca norma EN ISO 6946, która zawiera sposób obliczenia oporu cieplnego przegrody za pomocą materiału o zmiennej grubości. Obliczenia są wprawdzie logarytmiczne, ale w wypadku omawianych ścian wynik równy jest średniej grubości warstwy materiału izolacyjnego.

ODPORNOŚĆ NA UDERZENIA

Dodatkowo należy również zwrócić uwagę na odporność materiałów budowlanych na uderzenia. Wg obowiązujących wymogów zawartych w ETAG 004 ściany klatek schodowych i korytarzy zaliczane są do pierwszej kategorii użytkowania, gdyż znajdują się blisko ciągów komunikacyjnych oraz na poziomie ruchu pieszego. Dlatego do izolacji takich ścian powinien być zastosowany system ocieplenia o **I kategorii odporności na uderzenia**. Tynki Bauwer posiadają kategorię odporności na uderzenia CSIV, co odpowiada obecnym wymaganiom dot. systemów wykończenia ścian.

GEOMETRIA ŚCIAN

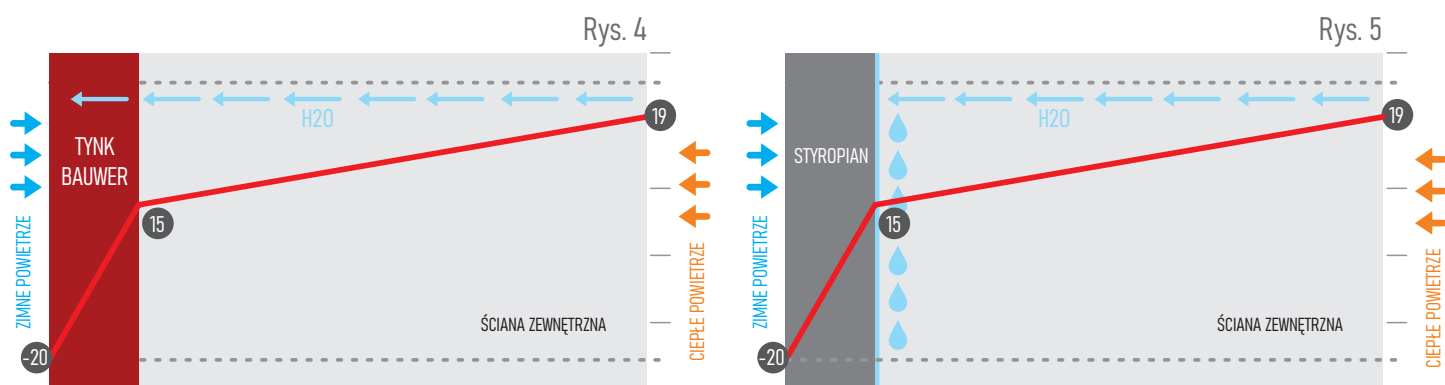
W warunkach dużych inwestycji budowlanych, wykonanie murów o idealnej geometrii jest niemalże niemożliwe. Szczególnie dotyczy to ścian wykonanych z żelbetu. W trakcie szalowania oraz wylewania takich powierzchni, często dochodzi do odchylenia ściany od płaszczyzny. Odchylenia sięgają nawet do kilku centymetrów na kilkumetrowych odcinkach. Dochodzi również może do miejscowego rozszczelnienia szalunku podczas zalewania betonu, które powoduje bardzo duże nierówności. O wiele łatwiej jest zachować prawidłową geometrię ścian w przypadku ścian murowanych. Ale i w przypadku murowania długich odcinków ścian np. korytarzy, dochodzi do znacznych odchyżeń od linii prostej. I o ile na ścianach zewnętrznych jest to prawie niezauważalne, tak w przypadku korytarzy odchylenia uwidaczniają się natychmiast po np. położeniu płytek na podłogach (różna odległość od fugi płytek do ściany jest bardzo zauważalna).

Tynki Bauwer dają możliwość wyprowadzenia idealnej linii i płaszczyzny ścian. A dzięki możliwości nałożenia grubych warstw, schować można nawet bardzo duże nierówności.

EKOLOGIA I ZDROWIE POPULACJI

Temat ekologii, niejednokrotnie poruszany i bardzo popularny, jest nieodzownie związany ze zdrowiem ludzi. Termoizolacja (m. in. termomodernizacja istniejących budynków) ma na celu rozsądne i odpowiedzialne gospodarowanie energią. Właściwa termoizolacja budynków zmniejsza zużycie energii pochodzącej ze źródeł nieodnawialnych. A to z kolei przyczynia się do niższej emisji gazów cieplarnianych, polepszenia jakości powietrza oraz eliminacji smogu. Energia ze źródeł odnawialnych ma mniejszy negatywny wpływ na ekosystemy, ale koszt jej pozyskania nadal jest szalenie kosztowny, a postęp w kierunku powszechności i dostępności zielonej energii idzie stosunkowo powoli.

By uzyskać efekt proekologiczny w budownictwie, muszą być podjęte kompleksowe rozwiązania. Tynki Bauwer są produkowane metodami ekologicznymi, a gotowe czy nałożone na ściany nie wytwarzają żadnych gazów, ani substancji chemicznych. Produkowane są wyłącznie ze składników naturalnych, a kontakt z nimi (nawet połknięcie) nie zagraża życiu i zdrowiu człowieka. Ze względu na porowatą strukturę, sposób nałożenia oraz niektóre składniki, tynki termoizolacyjne zapobiegają rozmnażaniu się grzybów, powstawaniu pleśni, a także jakichkolwiek innych szkodników wewnątrz izolacji. Ściany „oddychają”, wyprowadzają parę wodną i sole rozpuszczalne, co tworzy zdrowy mikroklimat w pomieszczeniu, eliminuje część alergenów z powietrza i zdecydowanie poprawia samopoczucie użytkowników.



Różnica pomiędzy tynkami Bauwer a popularnym rozwiązaniem została przedstawiona na rysunku 4 i 5.

Rozwiązanie Bauwer:

Ocieplenie tynkiem ciepłochronnym Bauwer ma podstawową i bardzo istotną zaletę dla zdrowia i dobrego samopoczucia człowieka: tynk na całej powierzchni przylega do przegrody, jego struktura oraz brak warstw powodują równomierny rozkład temperatur wewnątrz budynku oraz eliminują zjawisko powstania kondensatu wewnątrz ścian. Dzięki temu wilgoć odprowadzana jest z pomieszczeń na zewnątrz, a rozwiązanie to zapobiega ewentualnemu powstawaniu pleśni czy tworzeniu się grzybów w budynku. Inaczej dzieje się w przypadku „zwykłych” technik izolacyjnych. Gdy izolacja mocowana jest np. przy pomocy kleju lub placków, wówczas tworzy warstwy o różnym stopniu przewodzenia ciepła i powoduje powstawanie kondensatu oraz zagrzybianie budynków, albo po wyschnięciu kleju powstała struktura nie przepuszcza pary wodnej w żadną stronę, zamyka ją w środku i wtedy dochodzi z kolei do powolnej destrukcji ścian. Zastosowanie tynków Bauwer pozwala uniknąć tego typu niepożądanych sytuacji.

Przewagi tynków Bauwer nad innymi stosowanymi rozwiązaniami

- Długowieczność
- Absolutny brak odpadów: folii, ścinków
- Brak potrzeby wymiany izolacji
- Naruszenie struktury izolacji nie wpływa na bezpieczeństwo
- Zamiana uszkodzonej części izolacji tylko w miejscu powstania ubytku
- Bezwarunkowo bezpieczny dla zdrowia
- Jedyna możliwa izolacja dla osób z astmą oraz obniżoną odpornością



TYNKI BAUWER A ROZWIĄZANIA TRADYCYJNE



	Tynki Bauwer	Styropian	Wetna mineralna + gipskarton	Beton komórkowy	Wymagania
Klasa palności	A1	E	A2	A1	A1 - A2
Trujące opary podczas pożaru	nie	tak	nie	nie	nie
Odporność na uderzenia	tak	nie	nie	nie	tak
Okres żywotności	dożywotnie	10 lat	15 lat	dożywotnie	-
Ekologiczność	pochozenie wyłącznie naturalne	trujące opary	mikrowłókna	związki metali ciężkich	-
Oddychanie ścian	tak	nie	nie	tak	-
Szczeliny, mostki zimna	brak	w miejscach łączenia płyt styropianowych	w miejscach łączenia płyt oraz profili	w miejscach łączenia płyt	-
Utrata powierzchni użytkowej przy wyrównywaniu	brak	1 cm	4 cm	2 cm	-
Termoizolacyjność	tak	tak	tak	tak	-
Dźwiękochłonność	+2dB	-4 dB	-9 dB	0 dB	0 dB
Cena za mkw	++	+	++	+++	

UKŁAD WARSTW NA ŚCIANIE

• ŚCIANA

• GRUNT GŁĘBOKO PENETRUYJĄCY

• OBRZUTKA

• TYNK TERMOIZOLACYJNY BAUWER

• SIATKA ZBROJĄCA

• SZPACHLA BAUWER

• TYNK DEKORACYJNY

• FARBA

PRZYKŁADOWE UKŁADY WARSTW DLA NAJCZĘŚCIEJ SPOTYKANYCH ŚCIAN

SW1 - ŚCIANA ODDZIELAJĄCA MIESZKANIA OD KORYTARZY ŻELBET 24 CM	GRUBOŚĆ CAŁKOWITA 30 CM
<p>SZPACHLA TERMOIZOLACYJNA: $\lambda \leq 0,2 \text{ W/m}^2\text{K}$; Współczynnik przepuszczalności pary $\mu \leq 11$; Wytrzymałość na ściskanie - klasa CSIV; Reakcja na ogień min. A2; współczynnik poprawy izolacyjności akustycznej $\Delta R \geq 0$. (np.BAUWER S770)</p>	0,3 CM
<p>TYNK TERMOIZOLACYJNY: $\lambda \leq 0,068 \text{ W/m}^2\text{K}$; Wytrzymałość na ściskanie - klasa CSI; Reakcja na ogień min. A2; współczynnik poprawy izolacyjności akustycznej $\Delta R \geq 1$. (np.BAUWER Light)</p>	4,0 CM
<p>ŚCIANA ŻELBETOWA</p>	24,0 CM
<p>TYNK WEWNĘTRZNY: Cementowo-wapienny w pomieszczeniach mokrych. Gipsowy w pozostałych pomieszczeniach</p>	1,5 CM
SW2 - ŚCIANA ODDZIELAJĄCA MIESZKANIA OD KORYTARZY ŻELBET 18 CM	GRUBOŚĆ CAŁKOWITA 24 CM
<p>SZPACHLA TERMOIZOLACYJNA: $\lambda \leq 0,2 \text{ W/m}^2\text{K}$; Współczynnik przepuszczalności pary $\mu \leq 11$; Wytrzymałość na ściskanie - klasa CSIV; Reakcja na ogień min. A2; współczynnik poprawy izolacyjności akustycznej $\Delta R \geq 0$. (np.BAUWER S770)</p>	0,3 CM
<p>TYNK TERMOIZOLACYJNY: $\lambda \leq 0,068 \text{ W/m}^2\text{K}$; Wytrzymałość na ściskanie - klasa CSI; Reakcja na ogień min. A2; współczynnik poprawy izolacyjności akustycznej $\Delta R \geq 1$. (np.BAUWER Light)</p>	4,0 CM
<p>ŚCIANA ŻELBETOWA</p>	18,0 CM
<p>TYNK WEWNĘTRZNY: Cementowo-wapienny w pomieszczeniach mokrych. Gipsowy w pozostałych pomieszczeniach</p>	1,5 CM
SW3 - ŚCIANA ODDZIELAJĄCA MIESZKANIA OD KORYTARZY SILIKAT 24 CM	GRUBOŚĆ CAŁKOWITA 28 CM
<p>SZPACHLA TERMOIZOLACYJNA: $\lambda \leq 0,2 \text{ W/m}^2\text{K}$; Współczynnik przepuszczalności pary $\mu \leq 11$; Wytrzymałość na ściskanie - klasa CSIV; Reakcja na ogień min. A2; współczynnik poprawy izolacyjności akustycznej $\Delta R \geq 0$. (np.BAUWER S770)</p>	0,3 CM
<p>TYNK TERMOIZOLACYJNY: $\lambda \leq 0,068 \text{ W/m}^2\text{K}$; Wytrzymałość na ściskanie - klasa CSI; Reakcja na ogień min. A2; współczynnik poprawy izolacyjności akustycznej $\Delta R \geq 1$. (np.BAUWER Light)</p>	2,5 CM
<p>ŚCIANA MUROWANA. Silikat 24 cm</p>	24,0 CM
<p>TYNK WEWNĘTRZNY: Cementowo-wapienny w pomieszczeniach mokrych. Gipsowy w pozostałych pomieszczeniach</p>	1,5 CM
SW4 - ŚCIANA ODDZIELAJĄCA MIESZKANIA OD KORYTARZY SILIKAT 18 CM	GRUBOŚĆ CAŁKOWITA 23 CM
<p>SZPACHLA TERMOIZOLACYJNA: $\lambda \leq 0,2 \text{ W/m}^2\text{K}$; Współczynnik przepuszczalności pary $\mu \leq 11$; Wytrzymałość na ściskanie - klasa CSIV; Reakcja na ogień min. A2; współczynnik poprawy izolacyjności akustycznej $\Delta R \geq 0$. (np.BAUWER S770)</p>	0,3 CM
<p>TYNK TERMOIZOLACYJNY: $\lambda \leq 0,068 \text{ W/m}^2\text{K}$; Wytrzymałość na ściskanie - klasa CSI; Reakcja na ogień min. A2; współczynnik poprawy izolacyjności akustycznej $\Delta R \geq 1$. (np.BAUWER Light)</p>	3,2 CM
<p>ŚCIANA MUROWANA. Silikat 18 cm</p>	18,0 CM
<p>TYNK WEWNĘTRZNY: Cementowo-wapienny w pomieszczeniach mokrych. Gipsowy w pozostałych pomieszczeniach</p>	1,5 CM

TYNK TERMOIZOLACYJNY BAUWER® LIGHT

Tynk termoizolacyjny BAUWER LIGHT wykonany jest wyłącznie z naturalnych materiałów. Dzięki wysokim parametrom izolacyjnym, za pomocą tynku można stworzyć wytrzymałą warstwę izolacji termicznej.

Izolacja wykonana za pomocą tynku BAUWER LIGHT jest paroprzepuszczalna, dla tego nie tworzy efektu szklarni w pomieszczeniu i pozwala ścianom oddychać.



BAUWER® LIGHT

Stosowanie tynku BAUWER LIGHT poprawia parametry cieplno-wilgotnościowe ścian poprzez zwiększenie oporu cieplnego ścian.

Stosowany jest do:

- Ocieplenia ścian
- Wyeliminowania mostków termicznych w ścianach (np. spoin zaprawy murarskiej)
- Uzyskania efektu ciepłych ścian
- Wyeliminowania zawilgocenia i zagrzybienia ścian
- Tynkowania zawilgoconych starych murów
- Tynkowania ścian po zalaniu
- Wygłuszenia ścian
- Wykonania oddychającego ocieplenia ścian
- Wyrównania nierównych ścian
- Ocieplania szańców

Dzięki dużej porowatości tynk BAUWER LIGHT posiada wysokie parametry izolacyjne - współczynnik przewodzenia ciepła to 0,068 W/m²K. Porowata struktura załamuje znaczną ilość fal dźwiękowych, co w efekcie podnosi komfort akustyczny w mieszkaniu, eliminuje powstawanie echa. Dzięki dużej dyfuzyjności pozwala ścianom oddychać.

KARTA KATALOGOWA

Tabela: Paroprzepuszczalność wybranych wyrobów

Tynk BAUWER Light	2,44 kg/m ² ·s·Pa
Tynk BAUWER Standard	2,01 kg/m ² ·s·Pa
Tynk cementowo-wapienny	0,67 kg/m ² ·s·Pa
Klej do wełny mineralnej	0,51 kg/m ² ·s·Pa

Warstwa tynku BAUWER LIGHT odbija dużą część ciepła z powrotem do pomieszczenia, tworząc przyjemne w dotyku ciepłe ściany. W miejscach szczególnie narażonych na przemarzanie (w narożach, za wysokimi meblami i td.) zwiększenie temperatury ścian prowadzi do wysuszenia ściany i w konsekwencji wyeliminowania problemu z zagrzybieniem.

Duża paroprzepuszczalność prowadzi do usuwania przykrych zapachów oraz nadmiaru wilgoci z pomieszczenia, powietrze w takich pomieszczeniach staje się świeże.

Tynk BAUWER LIGHT posiada bardzo niską wagę objętościową - 280 kg/m³, czyli siedmiokrotnie niższą niż tradycyjne zaprawy tynkarskie. Ułatwia to pracę z takim materiałem oraz jego transport.

PARAMETRY TECHNICZNE

Klasyfikacja ogniowa	A1
Minimalna grubość warstwy tynku	25
Maksymalna grubość warstwy tynku	100
Gęstość	280 kg/m ³ ± 15%
Współczynnik przewodzenia ciepła	0,068 W/m ² K
Klasa wytrzymałości na ściskanie	CS I
Zużycie przy grubości 10 mm	10l/m ²
Wydajność worka przy grubości 10 mm	2,5 m ²
Współczynnik przepuszczalności pary wodnej, μ	4,0



PRZYKŁADOWE REALIZACJE

- Osiedle Locum Salsa przy ul. Klimeckiego 2 Krakowie dla Lokum Deweloper
- Browary Warszawskie Echo Investment, Warszawa
- Nowe Tysiąclecie w Katowicach dla J.W. Construction
- Budynek wielorodzinny przy ul. Kobierzyńskiej w Krakowie
- Zespół budynków wielorodzinnych Rajska Gdańsk dla firmy BUDIMEX S.A.
- Kompleks mieszkaniowy przy ul. Kościuszki w Krakowie dla firmy ERBUD S.A.
- Ogrody Królowej Bony w Gliwicach dla Grimbud
- Osiedle przy ulicy Rąbieńskiej w Łodzi dla Archicom
- Apartamenty Rogowski w Białymstoku dla Rogowski Development
- Budowa BOUTIQ PARK dla firmy ERBUD S.A. w Warszawie
- Kompleks mieszkaniowy Rydla 32 w Krakowie dla firmy MOTA-ENGL
- Apartamentowiec przy ul. Cedry w Łodzi dla firmy Polkonbud S.A.
- Osiedle Podgaje dla firmy Krakbau S.A., Łęgprzem sp. z o.o. oraz Instal Kraków S.A.
- Budowa Epique Park dla firmy ERBUD S.A. w Warszawie
- Osiedle Przy Bażantarni w Warszawie dla firmy APM Konstrukcje sp. z o.o.
- Budynek wielorodzinny przy ul. Gdańskiej w Łodzi dla firmy Polkonbud S.A.
- Apartamenty Północna w Lublinie dla JS Lublin
- Osiedle Perspektywa dla firmy EIFFAGE Polska w Poznaniu
- Osiedle Wiślane Tarasy dla firmy Inter-Bud Developer w Krakowie
- Osiedle Wizjonerów dla firmy Mostostal Warszawa S.A. w Krakowie
- Osiedle Murapol Widzew dla firmy Murapol S.A. w Łodzi
- Zespół budynków Grzegórzki Park w Krakowie dla firmy Inter-Bud Developer
- Osiedle Centralna Park dla firmy TK-Bud, Grupa TK w Krakowie
- Renowacja kościoła w Obrowo

Mostostal
WARSZAWA

RE-Bau

LOKUM

EIFFAGE
POLSKA
BUDOWNICTWO

JW
CONSTRUCTION

budimex

MOTAENGL

ECHO
investment

MURAPOL

archicom

HANZA
GRUPA INWESTYCYJNA

KRAKBAU

ŁĘGPRZEM

JS
INWESTOR

DevelopRes

BROWARY
WARSZAWSKIE

APM
KONSTRUKCJE

GRUPA TK

ROGOWSKI
DEVELOPMENT

WIŚLANE
TARASY 2.0

KALTER

BAUWER
THERMOINSULATION MATERIALS

www.bauwer.com.pl



www.bauwer.com.pl
www.cieplytynk.com.pl

Eugeniusza Kwiatkowskiego 23c
36-040 Boguchwała
tel.: +48 17 200 07 05