

# MultiGips

KATALOG PRODUKTÓW  
Wytyczne do projektowania







Mamy zaszczyt przedstawić Państwu naszą firmę, obecną na polskim rynku od 1999 roku pod nazwą ORTH-GIPSE POLSKA, a od roku 2005 jako VG-ORTH POLSKA. Od roku 2007 nasze produkty znane są pod marką MultiGips. Głównym przedmiotem działalności naszej firmy od samego początku jej istnienia była produkcja płyt gipsowych, przeznaczonych do budowy ścianek działowych zarówno w budownictwie mieszkaniowym jak i obiektach użyteczności publicznej.

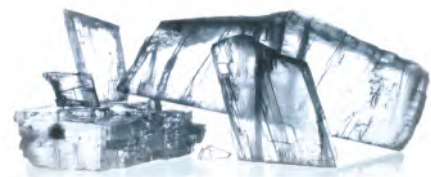
Specjalizacja w produkcji płyt gipsowych pozwoliła nam w krótkim czasie osiągnąć pozycję jednego z wiodących producentów w branży materiałów gipsowych na rynku polskim i rozpocząć eksport na rynki zagraniczne.

Drogę rozwoju firmy VG-ORTH POLSKA oparliśmy na doskonaleniu produktu wiodącego oraz na wprowadzaniu nowych produktów gipsowych tj. tynków maszynowych i ręcznych. Kluczem do sukcesu jest dla nas jakość naszych produktów, a także profesjonalizm w obsłudze klientów.

Potrzeby naszych klientów realizujemy poprzez pełne doradztwo techniczne, rozległy kalendarz szkoleń, jak również sprawną i terminową realizację zamówień. Głównym celem firmy VG-ORTH POLSKA jest zaspokajanie wszelkich oczekiwań naszych klientów i partnerów handlowych. Pragniemy zapewnić Państwu wysoką jakość, konkurencyjne ceny oraz bezpieczeństwo korzystania z produktów MultiGips.

Mamy nadzieję, że prezentacja firmy VG-ORTH POLSKA Sp. z o.o. zachęci Państwa do nawiązania współpracy z nami, a wszystkich którzy korzystali już z naszej oferty utwierdzi w przekonaniu o solidności i profesjonalizmie firmy VG-ORTH POLSKA.

Wiceprezes Zarządu VG-ORTH POLSKA  
mgr inż. Wacław Szmigiel



Prezentacja firmy	3	Warunki odbioru technicznego ścian z płyt MultiGips	43
Historia	4	Geometria ścian	43
Gips	5	Prawidłowość montażu ścian	43
Zalety ścian działowych MultiGips	7	Prawidłowość montażu ościeżnic stalowych	44
Materiały wchodzące w skład systemu MultiGips	8	Wykończenie powierzchni ścian	44
AkustikPro 120	9	Wskazówki dla użytkowników	45
<b>Montaż ścian działowych</b>		Malowanie i tapetowanie ścian MultiGips	45
Zużycie materiałów	10	Montaż ościeżnic	45
Czynności przygotowawcze	11	Oktładanie płytkami ceramicznymi	45
Montaż pierwszej warstwy płyty	12	Montaż instalacji elektrycznych i sanitarnych	46
Montaż następnych warstw	13	Wieszanie obciążeń użytkowych	48
Montaż ostatniej warstwy	15	Prawidłowa wentylacja pomieszczeń	50
Połączenia elastyczne ścian MultiGips ze ścianami istniejącymi	17	Sposoby naprawy uszkodzeń ścian	50
Montaż ścian warstwowych	18	Drobne uszkodzenia	50
Otwory drzwiowe - Wariant I	19	Pęknięcia ścian	50
Otwory drzwiowe - Wariant II	20	<b>Produkty MultiGips</b>	
Montaż ościeżnic w trakcie murowania ścian	20	MultiGips MP 100 leicht	52
Wykończenie	21	MultiGips MP Classic ROCK	53
Odbiór	22	MultiGips Tynk maszynowy lekki cementowo-wapienny MPK01	54
<b>Wskazówki projektowo-wykonawcze</b>		MultiGips Obrzutka cementowa	55
Wprowadzenie	26	MultiGips Fugenfüller Kleber Classic	56
Właściwości techniczne płyt gipsowych MultiGips w świetle wymagań normy PN-EN12859	26	MultiGips Fugenfüller Kleber Hydro	57
Parametry techniczne ścian działowych z płyt MultiGips	27	MultiGips Fullgips FG 70	58
Ściany warstwowe MultiGips	29	Gipsowa gładź szpachlowa	59
Ognioodporność	30	MultiGips SG 90 Uni	60
Wytyczne projektowe	33	Krone Feine Gips PRIMOFILL® SOFTPOWER	61
Przyjmowanie obciążeń od ścian działowych MultiGips	33	MultiGips Perfekt Glatt	62
Dopuszczalne wymiary ścian MultiGips	33	MultiGips Grundiermittel	63
Dylatacje	34	MultiGips Betongrunt	64
Sposoby wzmocnienia ścian MultiGips	35	MultiGips Betonkontakt	65
Ściany o znacznej długości	35	Informacje transportowe	66
Ściany na poddaszach	38		
Wybrane wskazówki wykonawcze	40		
Oddziaływanie na ścianę konstrukcji budynku	40		
Otwory drzwiowe	40		
Prawidłowa wytrzymałość spoin	41		
Wpływ wilgoci	41		
Naprawa uszkodzeń ścian	42		

#### QR Code (ang. Quick Response)

to dwuwymiarowy, alfanumeryczny, kwadratowy kod kreskowy, który można stosować do zapisywania i umieszczania w różnych miejscach adresów URL, następnie odczytać przy pomocy odpowiedniego oprogramowania na urządzeniach przenośnych.



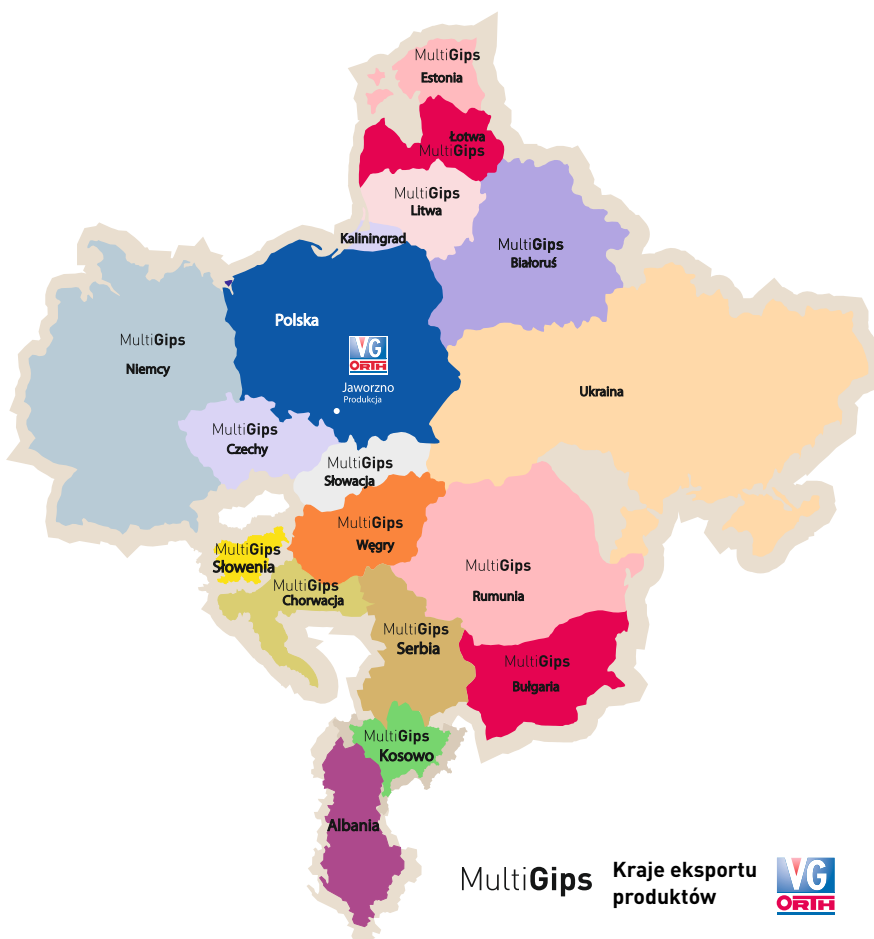
## Prezentacja firmy

Przedmiotem działalności firmy VG-ORTH jest produkcja i sprzedaż gipsowych wyrobów budowlanych MultiGips, ze specjalizacją w dziedzinie systemu ścian działowych z płyt (bloków) gipsowych oraz mieszanek tynkarskich maszynowego i ręcznego stosowania. Zakład produkcyjny, centralny magazyn oraz biuro handlowe odpowiedzialne za koordynację sprzedaży i kontakt z klientami mieści się w Jaworznie. Dzięki bezpośredniej łączności komputerowej w ramach systemu SAP oraz sprawnej logistyce, zapewniamy szybki i terminowy dowóz zamówionych towarów do naszych odbiorców na terenie całej Polski i za granicą.

Macierzystą jednostką firmy VG-ORTH POLSKA jest niemiecka spółka VG-ORTH, której centralna siedziba mieści się w Stadtoldendorf, a pozostałe zakłady produkcyjne: w Witzenhausen, Spremberg i w Schwäbisch Hall.

Naszym podstawowym produktem jest system ścian działowych z płyt gipsowych na wpust i pióro, który dzięki swoim walorom technicznym i ekonomicznym zdobył sobie uznanie wielu polskich inwestorów, projektantów i wykonawców. Płyty ze znakiem MultiGips cieszą się także ogromną popularnością na rynkach budowlanych takich krajów jak: Czechy. W zakresie tych produktów nasza firma jest zdecydowanym liderem.

Następną grupą wyrobów, która decyduje o międzynarodowej renomie naszej firmy, są gipsowe mieszanki tynkarskie maszynowego i ręcznego stosowania. Tynki maszynowe (zwykłe i lekkie) oferujemy naszym klientom na terenie całej Polski zarówno w workach jak i luzem (w silosach). Podobnie jak płyty, produkty tynkarskie MultiGips dostarczane są do krajów Europy Środkowo-Wschodniej.



## Historia

Historia firmy ORTH-GIPSE rozpoczęła się w 1918 roku, kiedy to podczas budowy traktu kolejowego niedaleko Kassel odkryto pokłady gipsu naturalnego, co zapoczątkowało budowę fabryki płyt i spoiw gipsowych w niewielkiej miejscowości Witzenhausen.

W następnych latach uruchomione zostały zakłady produkcyjne w miejscowościach Kleinfurra (obecnie nieczynny) i w Spremberg.

W roku 1997 utworzona została spółka ORTH-GIPSE POLSKA, a we wrześniu 1998 roku rozpoczęła produkcję fabryka płyt gipsowych w Jaworznie, uznawana za jeden z najnowocześniejszych zakładów tej branży w Europie.

W roku 2004 doszło do połączenia ORTH-GIPSE z niemiecką firmą VG, jednym z największych producentów gipsowych mieszanek tynkarskich w Niemczech. Centralne biuro firmy VG-ORTH mieści się w Stadtoldendorf, poprzedniej siedzibie firmy VG. W związku z zaistniałą fuzją, w roku 2005 firma ORTH-GIPSE POLSKA zmieniła nazwę na VG-ORTH POLSKA. Dynamiczny rozwój firmy na rynkach zagranicznych spowodował potrzebę powołania dwóch oddziałów. Pierwszy z nich powstał w Rydze w 2005 roku, drugi został założony w Bukareszcie w 2006.

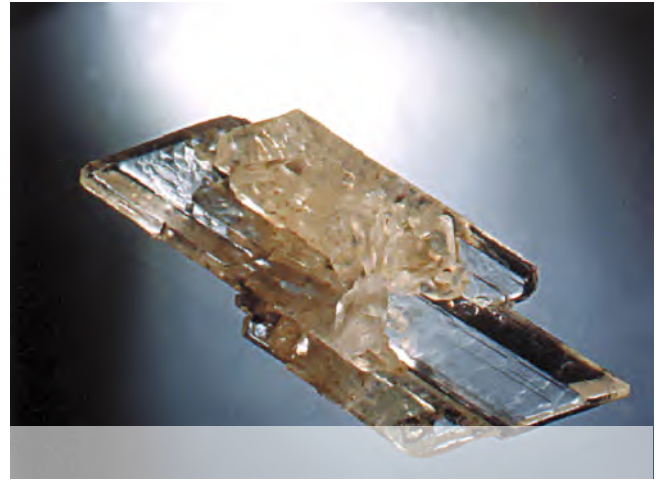
Naszym celem jest dostarczanie klientom wysokiej klasy produktów z gipsu-materiałów sypkich oraz bloczków gipsowych, dlatego w 2007 roku wprowadziliśmy nową markę- MultiGips, która w pełni oddaje zakres naszej działalności oraz oferowany przez nas szeroki asortyment gipsowych materiałów dla budownictwa.



W czerwcu 2012 roku w firmie VG-ORTH Polska Sp. z o.o. został ustanowiony i wdrożony Zintegrowany System Zarządzania czego potwierdzeniem jest pomyślnie odbyty audit certyfikujący oraz uzyskany certyfikat dla SZ wg EN ISO 9001:2008, EN ISO 14001:2004 stosowany w zakresie: Produkcja wyrobów budowlanych z gipsu oraz sprzedaż produktów własnych i towarów handlowych z branży budowlanej.

System Zarządzania został wdrożony na całą strefę działalności firmy i ma na celu poprawę przejrzystości systemu organizacyjnego funkcjonującego w przedsiębiorstwie oraz podwyższenie jakości usług świadczonych przez VG-ORTH Polska Sp. z o.o., a tym samym wzmocnienie zaufania klientów, poprawę wizerunku firmy na rynku oraz systemowe zarządzanie środowiskiem.





## Gips

Gips jest szeroko rozpowszechnionym w przyrodzie minerałem. Jego wzór chemiczny to:  $\text{CaSO}_4 \times 2\text{H}_2\text{O}$  (dwuwodny siarczan wapnia).

Spoivo gipsowe (półwodny siarczan wapnia) znajdujące szerokie zastosowanie w budownictwie uzyskuje się poprzez prażenie kamienia gipsowego w temperaturze 160°C.

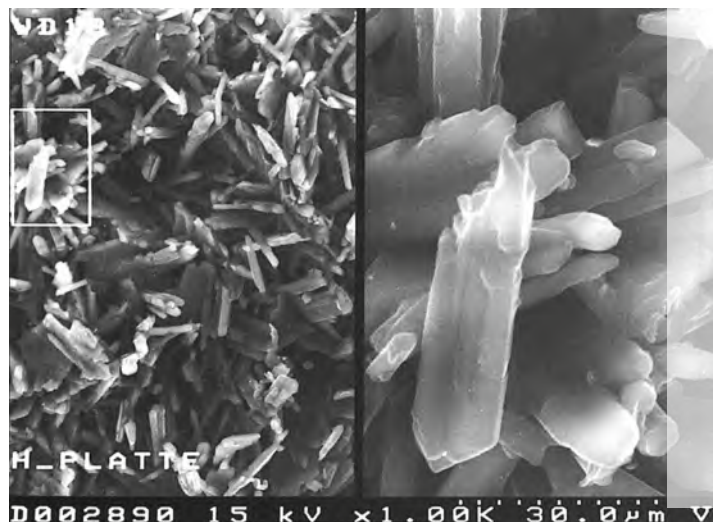
W procesie wykorzystywania spoiva gipsowego poddaje się je działaniu wody, w wyniku czego zamienia się ono ponownie w dwuwodny siarczan wapnia:



Jako materiał budowlany gips znany jest od dawna. W ostatnich latach nastąpił wyraźny wzrost stosowania tego surowca w budowlanych robotach wykończeniowych. Zdecydowały o tym jego powszechnie uznane zalety, do których należą:

- czystość ekologiczna- gips wykazuje najniższą promieniotwórczość spośród materiałów budowlanych,
- korzystne oddziaływanie na mikroklimat pomieszczeń poprzez regulowanie wilgotności powietrza,
- wysokie walory estetyczne elementów budynku wykończonych za pomocą gipsu,
- duża ognioodporność wyrobów gipsowych,
- dobra izolacyjność termiczna i akustyczna,
- wysoka mrozoodporność,
- duża wydajność robót wykończeniowych przy zastosowaniu technologii gipsowych.

Tradycyjny sposób uzyskania spoiw gipsowych polegający na wydobywaniu spod ziemi kamienia gipsowego oraz jego prażeniu zastępowany jest coraz częściej poprzez pozyskiwanie tego surowca w procesie odsiarczania spalin pochodzących z elektrowni opalanych węglem kamiennym lub brunatnym. Zawarty w spalinach dwutlenek siarki ( $\text{SO}_2$ ) łączy się ze znajdującym się w instalacjach odsiarczających kamieniem wapiennym ( $\text{CaCO}_3$ ). Odsiarczanie spalin tą metodą pozwala chronić przyrodę przed bardzo szkodliwym związkiem chemicznym, jakim jest dwutlenek siarki, a także prowadzi do uzyskania wysokiej jakości surowca zwanego gipsem syntetycznym.





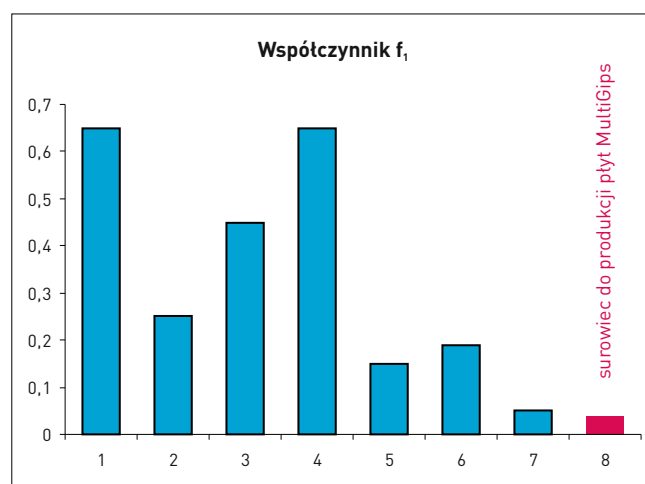
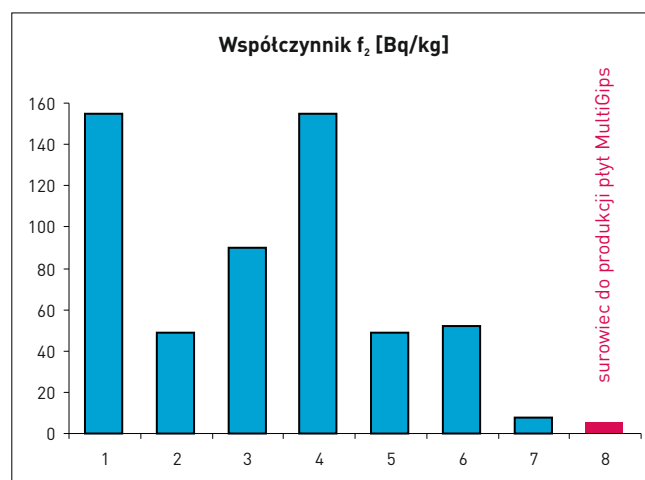
## Gips

Gips syntetyczny charakteryzuje się, w porównaniu z gipsem naturalnym, wyższą wytrzymałością na ściskanie i zginanie oraz lepszym współczynnikiem rozmiękania, co wynika z większej czystości chemicznej oraz jednorodności tego materiału.

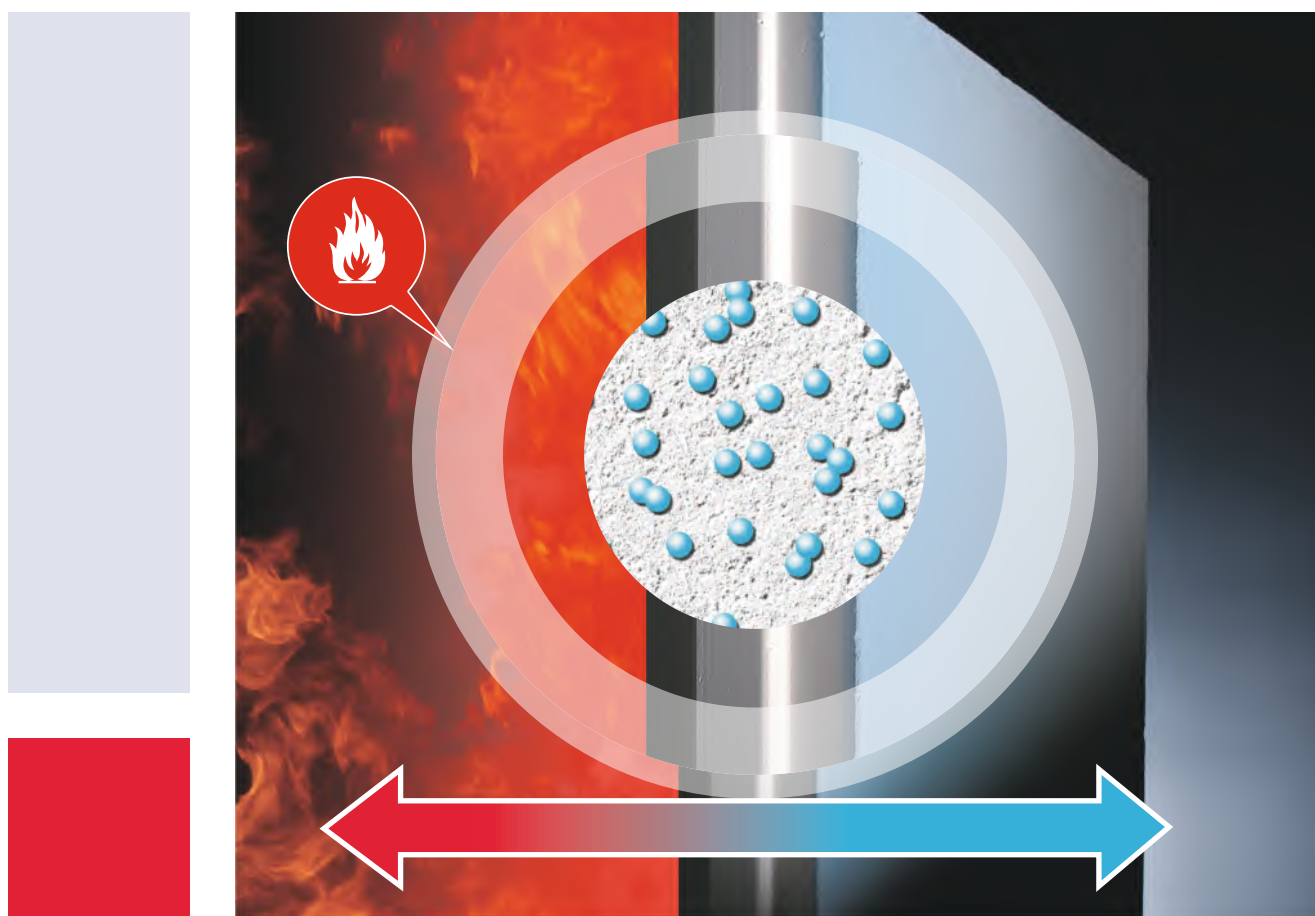
Wbrew spotykanej niekiedy opinii, że gips syntetyczny wykazuje większą promieniotwórczość niż gips naturalny, badania prowadzone w Polsce oraz za granicą prowadzą do wniosków wręcz przeciwnych, co ilustrują poniższe diagramy.

Opisane zalety gipsu syntetycznego oraz konieczność ochrony atmosfery przed  $SO_2$ , przyczyniły się do tego, że surowiec ten jest coraz powszechniej stosowany do wytwarzania prefabrykatów oraz zapraw gipsowych.

Maksymalne współczynniki promieniotwórczości naturalnej spoiw budowlanych i surowców gipsowych



1 - cement ogółem; 2 - cement 32,5 bez dodatków; 3 - cement 32,5 z dodatkami;  
4 - cement hutniczy; 5 - wapno palone; 6 - gips budowlany;  
7 - kamień gipsowy; 8 - gips syntetyczny



## Zalety ścian działowych MultiGips

### Szybkość i łatwość montażu

Trzy płyty tworzą 1m<sup>2</sup> przegrody. Płyty docina się w prosty sposób za pomocą piły ręcznej i łączy klejem gipsowym. Na tak wykonaną przegrodę wystarczy nałożyć bardzo cienką warstwę szpachli gipsowej MultiGips, aby otrzymać powierzchnię gotową do malowania. Ściany MultiGips nie wymagają tynkowania.

### Dobra izolacyjność akustyczna

Przegroda z pojedynczej płyty o grubości 8 i 10cm spełnia wymagania dotyczące izolacyjności akustycznej ścian działowych w obiektach budownictwa wielorodzinnego. Pomiędzy mieszkaniami stosuje się ściany podwójne, złożone z dwóch warstw płyt i warstwy izolacyjnej z wełny mineralnej.

### Wysoka ognioodporność

Wynosząca 3 godziny dla ścian o grubości 8cm i 10cm (EI180), zgodnie z normą PN-EN1364-1.

### Wysoka stabilność i wytrzymałość

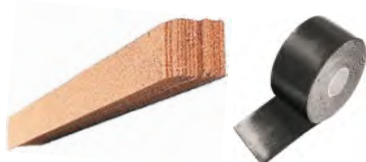
Dzięki czemu na ścianach MultiGips można bez problemów wieszać szafki kuchenne, regały oraz inne przedmioty.

### Korzystna cena

Niższa o 20-30% w porównaniu do technologii tradycyjnych.



## Materiały wchodzące w skład systemu MultiGips



### Płyty gipsowe do wykonania ścian działowych

#### Wymiary:

- Wysokość [mm] 500
- Długość [mm] 666
- Grubość [mm] 60,80,100

#### Rodzaje:

- płyta zwykła (biała)
- płyta wodoodporna (zielona), stosowana do wznoszenia ścian w pomieszczeniach o zwiększonej wilgotności (łazienki, pralnie, suszarnie itp.)

### Kleje do łączenia płyt MultiGips

- Klej do łączenia płyt gipsowych zwykłych MultiGips Fugenfüller (Kleber),
- Klej do łączenia płyt gipsowych wodoodpornych MultiGips Fugenfüller (Hydro Kleber).

### Fullgips FG 70

Spoivo wypełniające MultiGips FG 70 służy do wypełniania połączeń ścian MultiGips ze stropem oraz do wypełniania bruzd instalacyjnych.

### MultiGips Gipsowa gładź szpachlowa

Gładź szpachlowa wzmocniona polimerami do wykonywania gładzi na ścianach i sufitach wewnątrz budynków.

### MultiGips SG 90 Uni

Do szpachlowania powierzchni ścian wewnętrznych.

### MultiGips Perfekt Glatt

Gotowa masa polimerowa do szpachlowania cienkowarstwowego, do szpachlowania wstępnego i końcowego spoin płyt gipsowych i płyt g-k z zastosowaniem taśmy zbrojącej, do wykonywania warstwy ostatecznej, a także do tworzenia różnorodnych faktur o charakterze dekoracyjnym.

### Przekładki izolacyjne

Przekładki izolacyjne ograniczają przenoszenie się dźwięku przez ściany oraz strop sąsiadujący ze ścianą gipsową MultiGips, a także tworzą dylatację zapobiegającą powstawaniu pęknięć. Na połączeniu ściany z podłożem stosuje się przekładki z taśmy bitumicznej, korka prasowanego lub taśmy AkustikPro. Połączenia płyt gipsowych MultiGips z pozostałymi ścianami oraz ze stropem wykonuje się przy użyciu przekładek z korka prasowanego lub taśmy AkustikPro.

### Materiały pomocnicze

- Narożnik (aluminiowy lub ze stali ocynkowanej) do ochrony naroży ścian,
- Profil „U” ze stali ocynkowanej do wykonywania niektórych rodzajów połączeń ścian MultiGips z sąsiednimi elementami budynku (np. przy stawianiu ścian na drewnianych belkach stropowych).





**Wykonanie połączenia elastycznego z wykorzystaniem taśmy AkustikPro**

## AkustikPro 120

Płyty ściennie MultiGips jako masywny materiał budowlany gwarantują doskonałą izolacyjność akustyczną ścian działowych. Bezpośrednie przenoszenie dźwięku z jednego pomieszczenia do drugiego jest bardzo dobrze izolowane. Uzyskanie optymalnych właściwości akustycznych ścian MultiGips wymaga również redukcji przesyłania dźwięków poprzez drogi boczne. Aby zredukować boczne przenoszenie dźwięku, należy stosować połączenie elastyczne ścian działowych ze wszystkimi przylegającymi ścianami, stropem i podłożem.

**Nowym produktem służącym do tego celu jest taśma AkustikPro 120, której doskonałe parametry w zakresie dźwiękochłonności zostały potwierdzone badaniami.**



## Zużycie materiałów

### Ściana z płyty zwykłej stosowana w pomieszczeniach o zwykłej wilgotności

Materiał	JM	Norma zużycia
Płyta gipsowa MultiGips o grubości 8cm zwykła	m <sup>2</sup>	1,03
Klej do płyt gipsowych zwykły MultiGips FUGENFÜLLER KLEBER CLASSIC do murowania ścian *	kg	1,0 - 1,5
MultiGips Gipsowa gładź szpachlowa	kg	0,9
Przekładka bitumiczna lub z taśmy AkustikPro o szerokości 8cm stosowana na styku ściany MultiGips z podłożem	mb	0,4
Przekładka z korka lub z taśmy AkustikPro o szerokości 8cm stosowana na styku ściany MultiGips ze stropem oraz pozostałymi ścianami	mb	0,5 / 0,9
Spoiwo wypełniające MultiGips FG70 do wypełniania połączeń ścian MultiGips ze stropem oraz bruzd instalacyjnych.	kg	1,0

\* zużycie kleju szacunkowe. Rzeczywiste zużycie jest zależne od stopnia skomplikowania projektu ścian i szachtów.

### Ściana z płyty wodoodpornej stosowana w pomieszczeniach o zwiększonej wilgotności

Materiał	JM	Norma zużycia
Płyta gipsowa MultiGips o grubości 8cm wodoodporna	m <sup>2</sup>	1,03
Klej do płyt gipsowych wodoodporny MultiGips FUGENFÜLLER HYDRO KLEBER do murowania oraz szpachlowania ścian *	kg	1,0 - 1,5
Przekładka bitumiczna lub z taśmy AkustikPro o szerokości 8cm stosowana na styku ściany MultiGips z podłożem	mb	0,4
Przekładka z korka lub z taśmy AkustikPro o szerokości 8cm stosowana na styku ściany MultiGips ze stropem oraz pozostałymi ścianami	mb	0,5 / 0,9
Spoiwo wypełniające MultiGips FG70 do wypełniania połączeń ścian MultiGips ze stropem oraz bruzd instalacyjnych.	kg	1,0

\* zużycie kleju szacunkowe. Rzeczywiste zużycie jest zależne od stopnia skomplikowania projektu ścian i szachtów.



1



2



3



4



5

## Czynności przygotowawcze

Na oczyszczonym z kurzu podłożu (zdjęcie 1) nanieść za pomocą sznura barwiącego linie wyznaczające położenie ścian.

Na istniejących ścianach zaznaczyć krawędzie pionowe ścian MultiGips (zdjęcie 2).

Klej MultiGips Fugenfüller Kleber należy wsypywać powoli równomiernie do wiadra zawierającego 2-3 litry czystej wody. W trakcie wsypywania nie wolno mieszać zawartości wiadra. Wsypywanie należy zakończyć, gdy całe spoiwo osiadzie pod wodą, a ponad nim pozostanie warstewka wody o grubości około 1mm. Po upływie około 5-10minut od zakończenia czynności wsypywania należy zamieszać klej za pomocą kielni sztukatorskiej (zdjęcie 3). (Nie jest zalecane stosowanie mieszadła mechanicznego).

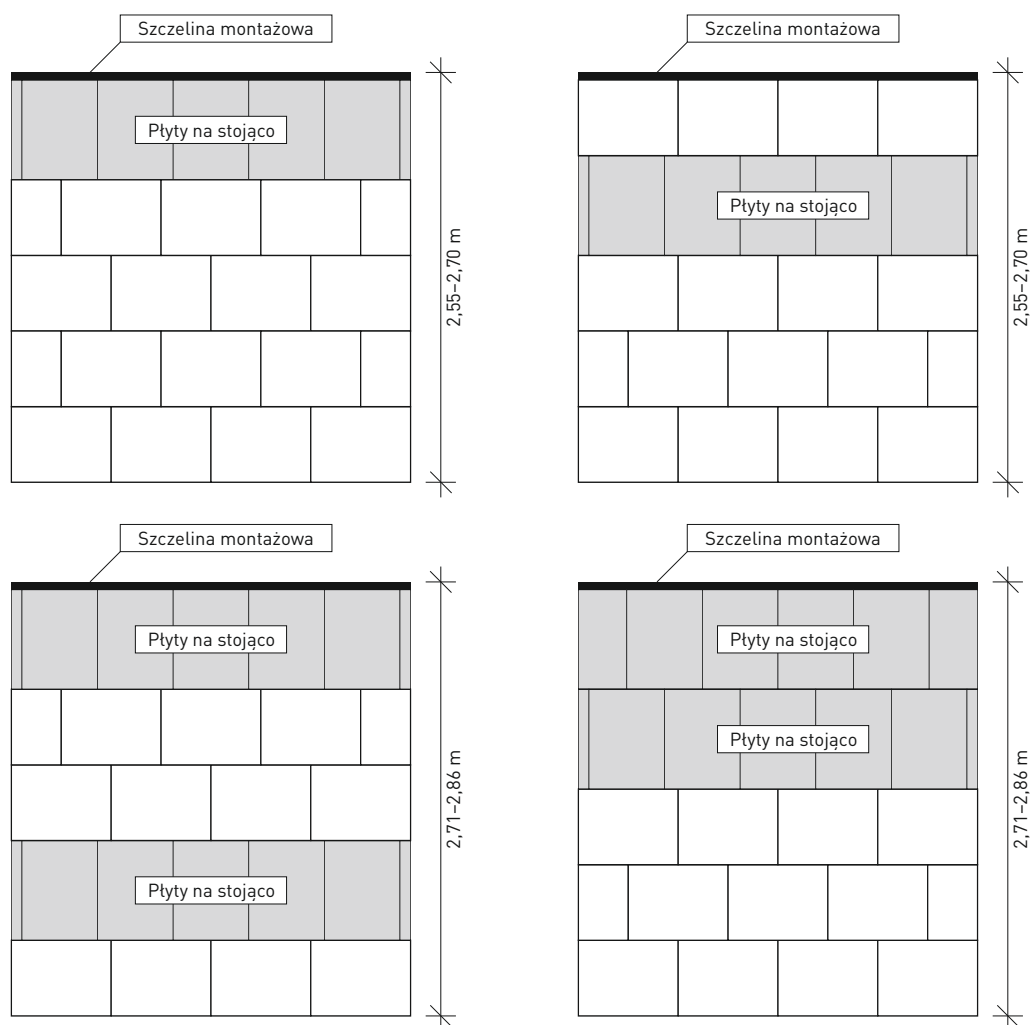
Przygotowany do pracy klej gipsowy powinien mieć konsystencję gęstej śmietany. Można go używać przez około 60minut. Należy pamiętać o tym, aby w trakcie pracy nie dolewać wody ani nie dosypywać kleju do gotowej zaprawy oraz przed rozmieszczeniem kolejnej porcji dokładnie oczyścić wiadro.

Dla wygody i precyzji montażu, w miejscu projektowanej ściany, zaleca się przyklejenie klejem MultiGips Fugenfuller Kleber do podłoża taśmy bitumicznej (zdjęcie 4). Nie jest błędem technologicznym jedynie jej rozłożenie na podłożu.

W przypadku dużych nierówności podłoża zaleca się wykonanie w miejscu montażu ściany warstwy wyrównującej z zaprawy cementowej.

Na istniejących ścianach (zdjęcie 5), w miejscu ich styku ze ściankami MultiGips, wkleja się taśmę elastyczną z korka prasowanego lub taśmę AkustikPro używając do tego celu również kleju gipsowego.





Dopuszcza się układanie płyt „na stojąco”, tzn. dłuższą krawędzią w kierunku pionowym. Zatem przed przystąpieniem do montażu ścian MultiGips należy zmierzyć wysokość kondygnacji aby dobrać optymalne ułożenie płyt w poszczególnych warstwach i zminimalizować ilość odpadów.

Płyty „na stojąco” mogą wystąpić w jednej lub dwóch warstwach. Przykładowe rozmieszczenie na powyższych rysunkach.

## Montaż pierwszej warstwy płyt

Płyty można układać zarówno wpustem do góry (po ścięciu piłą pióra – zdjęcie 6) jak i wpustem do dołu co wymaga wypełnienia tej szczeliny klejem.

Montaż ściany zaczyna się od płyty całej lub przyciętej, pamiętając o tym, że spoiny pionowe płyt następnej warstwy mają być przesunięte na odległość przynajmniej 10cm. Klej gipsowy MultiGips Fugenfuller Kleber nanosi się za pomocą kielni

sztukatorskiej na taśmy rozłożone na podłożu oraz przyklejone do ściany, a następnie mocnym ruchem dociska się płytę do pokrytych klejem powierzchni (zdjęcie 7, 8).

Następne płyty mocuje się podobnie. Po dociśnięciu każdej płyty klej powinien wypłynąć ze spoiny. Po zamontowaniu pierwszej warstwy płyt koryguje się jej odchyłki od linii prostej. W tym celu przykładana się poziomo łatę murarską oraz dociska do taty płyty za pomocą młotka gumowego (zdjęcie 9). Następnie pionuje się płyty pierwszej warstwy (zdjęcie 10).



6



7



8



## Montaż następnych warstw

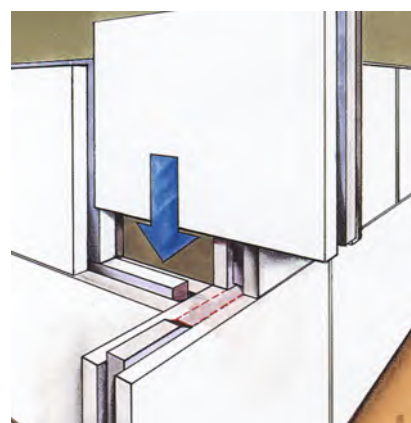
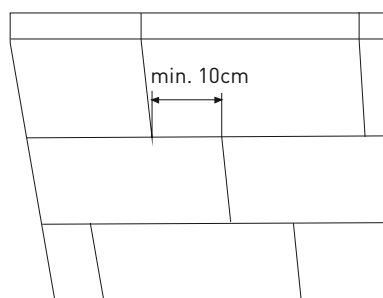
Do montażu drugiej warstwy przystępuje się po wstępnym związaniu kleju w pierwszej warstwie, czyli po około 1 godzinie (zdjęcie 11). We wpusty poziome i pionowe płyt już zamontowanych nakłada się klej gipsowy. Zdecydowanym ruchem dosuwa się montowaną płytę tak, aby klej wypłynął na boki, następnie za pomocą łaty sprawdza się ustawienie pionowe płyty. Nadmiar kleju zbiera się z powierzchni styków.

Gdy płyty są właściwie dopasowane, klej zostaje zebrany równomiernie z każdej z nich. W zależności od umiejętności murarza, może on wykonywać 2-3 warstwy nie czekając, aż klej zwiąże w warstwie spodniej.

Należy pamiętać, że zasady murowania ścian z płyt MultiGips są zbliżone do tradycyjnych zasad sztuki murarskiej.

Dotyczy to zwłaszcza:

- przesunięcia spoin pionowych w kolejnych warstwach (minimum 10cm),
- przewiązania płyt kolejnych warstw w narożach ścian.
- do cięcia płyt używa się piły ręcznej (zdjęcie 12) lub mechanicznej.
- w przypadku układania płyt na stojąco występuje zbieganie się odległości spoin pionowych w stosunku do sąsiadującej warstwy z układem wzdłużnym płyt co powoduje brak zachowania przesunięcia min. 10cm. Nie jest to błąd wykonawczy i sporadyczne pokrywanie się spoin pionowych jest w tym przypadku dopuszczalne pod warunkiem, że takie spoiny nie występują na trzech kolejnych warstwach.



Klej powinien być o konsystencji gęstej śmietany, należy go nakładać dokładnie na całą powierzchnię wpustów pionowych i poziomych tak aby po montażu wypłynął na połączeniach poszczególnych bloczków.

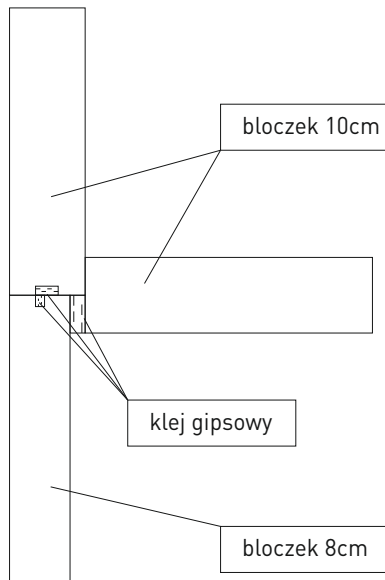


Po zebraniu kleju z płyt na połączeniach powinna być widoczna tylko spoina.

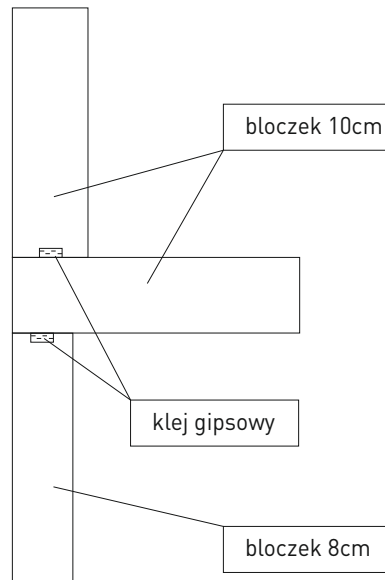


#### Połączenie płyt gipsowych MultiGips o grubości 8cm i 10cm.

Pierwsza warstwa



Druga warstwa



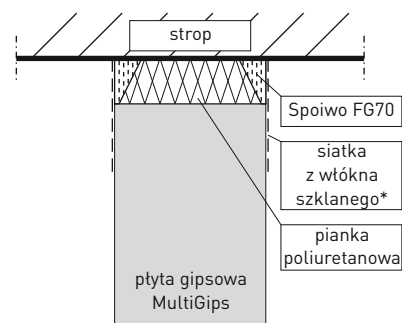
## Montaż ostatniej warstwy

### Wykończenie pod stropem z użyciem pianki montażowej niskoprężnej.

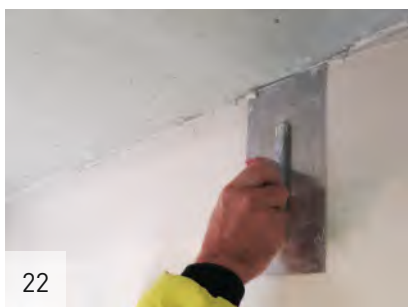
Podany tu sposób wykonania połączenia ze stropem ścian MultiGips jest szczególnie zalecany w przypadku gdy stropy są szpachlowane a szpachlowanie pomieszczeń odbywa się już po wykonaniu posadzek. Pozwala w dużym stopniu uniknąć powstawania rys poziomych w miejscu wykonywanej dylatacji.

1. Ściąć poziomo płyty pod wymiar, tak aby powstała szczelina pod stropem szerokości 1,5 do 3 cm.
2. Odkurzyć dokładnie ciętą powierzchnię z pyłu gipsowego (zdjęcie 13).
3. Przed aplikacją pianki obficie zwilżyć powierzchnię wodą lub środkiem gruntującym (zdjęcie 14).
4. Dokładnie wypełnić szczelinę pianką na całej długości i na pełnej szerokości ściany, czynność powtórzyć z drugiej strony ściany (zdjęcie 15).

5. Po wyschnięciu i stwardnieniu pianki, ściąć jej nadmiar pod skosem (zdjęcie 16).
6. Szczelinę po ścięciu pianki wypełnić spoiwem gipsowym MultiGips Fg70 lub masą Primofill na równo z powierzchnią ściany (zdjęcie 17, 18).
7. Po wyschnięciu spoiwa MultiGips Fg70 lub masy Primofill można przystąpić do wklejenia siatki z włókna szklanego lub fizeliny szerokości 5 cm poprzez jej wtopienie w klej gipsowy MultiGips (zdjęcie 19, 20, 21).
8. W ostatnim etapie zaszpachlować połączenie gładzią (zdjęcie 22).



\* siatkę wklejamy na klej gipsowy MultiGips.



W przypadku gdy strop jest tynkowany a prace wykończeniowe związane ze szpachlowaniem odbywają się po tynkowaniu oraz przed wykonaniem posadzek, po montażu ścian należy ściąć piankę pod skosem i dalsze czynności związane z wklejeniem siatki z włókna szklanego przeprowadzić po wykonaniu tynku. Tynk przy ścianie gipsowej powinien być odcięty a powstałą szczelinę należy wypełnić po szpachlowaniu masą akrylową.

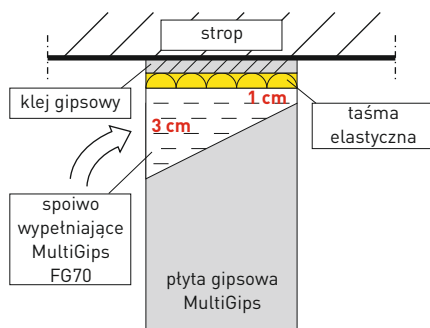
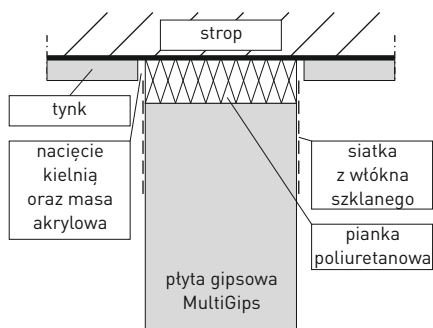
W przypadku gdy grubość tynku zakrywa połączenie pianki ze ścianą MultiGips nie ma potrzeby wklejania siatki.

### Wykończenie pod stropem z użyciem masy gipsowej MultiGips FG70.

1. Płyty ostatniej warstwy zaleca się ściąć ukośnie w ten sposób, aby po ich zmontowaniu odległość między stropem a krawędziami płyty wyniosła odpowiednio 1cm i 3cm (zdjęcie 23, 24). Zmieszać pył gipsowy z powierzchni ciętej płyty.
2. Do stropu przykleić na klej gipsowy taśmę elastyczną (zdjęcie 25, 26).
3. Przygotować spoiwo gipsowe MultiGips FG70 w postaci gęstej masy. Wypełnić nim dokładnie szczelinę, wtłaczając je od szerszej strony do czasu wyptynięcia spoiwa z drugiej strony. Mamy wtedy pewność

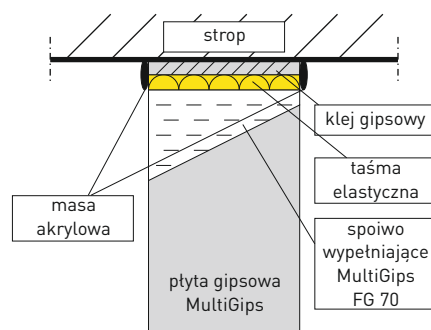
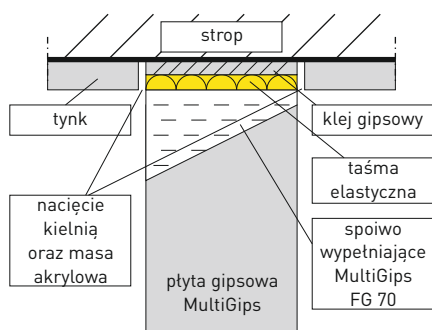
pełnego wypełnienia szczeliny na całej grubości ściany. Wypełnienie wyrównać z licem ściany (zdjęcie 27, 28, 29).

4. Po wyschnięciu wypełnienia, można dla lepszego rezultatu, w miejscu dylatacji wkleić siatkę z włókna szklanego poprzez jej wtopienie w klej gipsowy (zdjęcie 30, 31, 32).



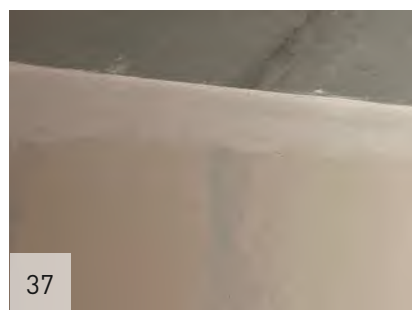
W przypadku gdy strop będzie tynkowany, należy wykonać odcięcie przy ścianie MultiGips poprzez nacięcie kielnią wstępnie związanej zaprawy tynkarskiej a szczelinę wypełnić masą akrylową po wyspachowaniu ścian.

Gdy strop nie jest tynkowany, należy przyciąć widoczny brzeg taśmy elastycznej a następnie wypełnić to miejsce masą akrylową.



**Wykończenie pod stropem z użyciem masy Primofill i taśmy z włókna szklanego (fizeliny).**

1. Przed nalożeniem masy Primofill i montażem taśmy z włókna szklanego piankę należy ściąć pod lekkim skosem, tążone powierzchnie oczyścić i zwilżyć wodą.
2. Całość wyrównać masą Primofill.



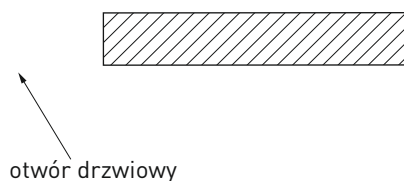
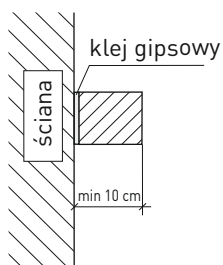
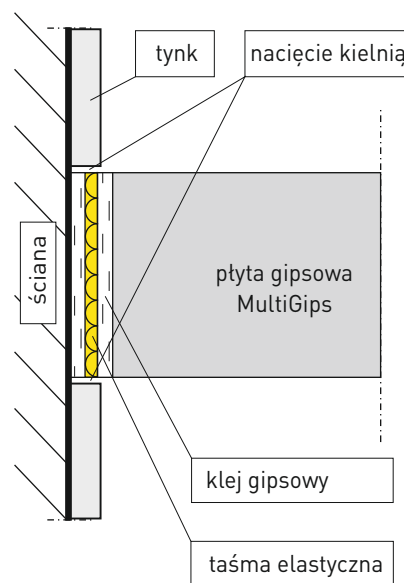
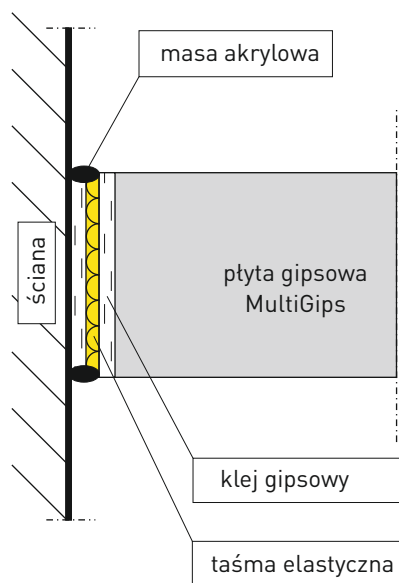
## Połączenia elastyczne ścian MultiGips ze ścianami istniejącymi

Połączenia elastyczne ścian MultiGips ze ścianami wykonuje się analogicznie jak połączenia ze stropem z tą różnicą, że przestrzeń między płytą MultiGips a taśmą elastyczną wypełniona zostaje szczelnie klejem gipsowym podczas murowania ściany.

Odległość otworu drzwiowego w ścianie MultiGips od ściany poprzecznej nie powinna być mniejsza niż 10cm.

W przypadku gdy odległość ta jest mniejsza niż 50cm, połączenie ściany MultiGips ze ścianą poprzeczną wykonuje się jako sztywne (bez przekładki z korka).

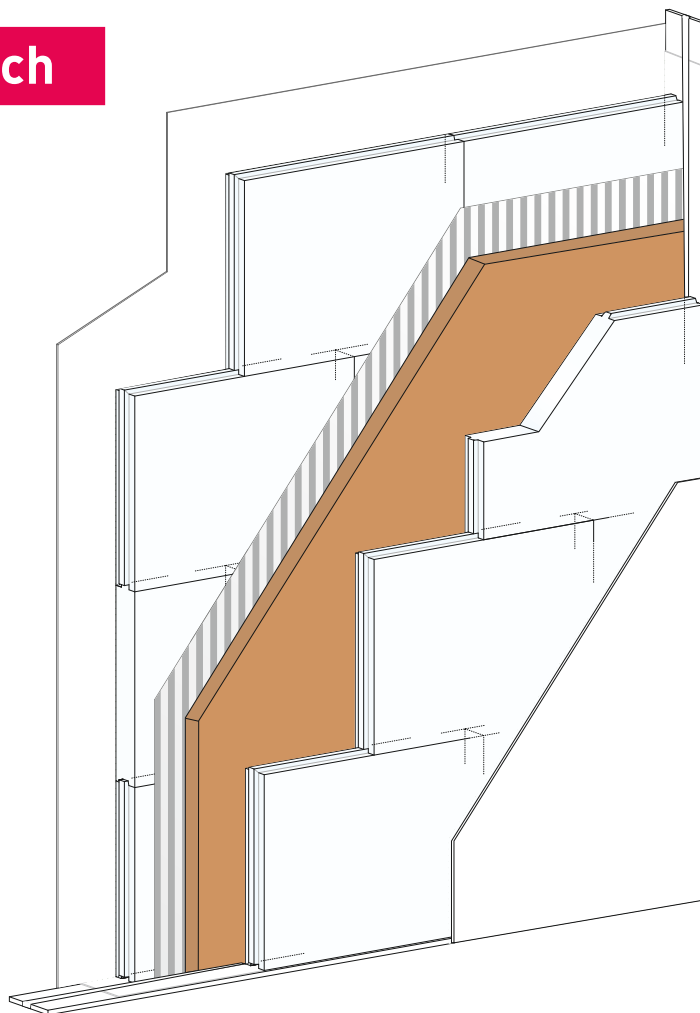
**Istotne jest nacięcie kielnią połączenia tynku ze ścianą gipsową MultiGips po całym obwodzie.**



## Montaż ścian warstwowych

Ściany warstwowe, stosowane zazwyczaj dzięki swojej wysokiej izolacyjności akustycznej jako przegrody między mieszkaniami, wykonujemy w następujący sposób:

- 1) Montujemy pierwszą ścianę pojedynczą.
- 2) Po związaniu kleju przyklejamy do powierzchni ściany wełnę mineralną (w zależności od potrzeb i zgodnych z wykonanymi badaniami akustycznymi:
  - 2012/945/08-2-DK,
  - LA-1028/2003,
  - LA-1308/2006,
  - LA-1328/2006,
  - LA-1309B/2006,
  - GLA-1266/15,
  - LA00-2859/15/Z00NA).
 Stosujemy do tego celu klej gipsowy MultiGips Fugenfuller Kleber, rozkładając masę klejącą po całej powierzchni ściany za pomocą pacy zębatej o ząbkach 8mm.
- 3) Następnie przykładamy płyty z wełny mineralnej i dociskamy je do powierzchni ściany.
- 4) Montujemy drugą ścianę pojedynczą w ten sposób, żeby nie dotykała ona powierzchni wełny- dystans pomiędzy wełną a wykonywaną ścianą powinien wynosić minimum 10mm.



Ściany warstwowe MultiGips to szczególnie polecane rozwiązanie w przypadku przegród między lokalami mieszkalnymi w budynkach o konstrukcji szkieletowej, w których ściany te nie pełnią funkcji nośnej. W porównaniu do ścian masywnych, osiągamy w ten sposób następujące korzyści:

- zmniejszamy obciążenie stropów i fundamentów budynku, gdyż ściany warstwowe MultiGips są 2-3 krotnie lżejsze w porównaniu ze ścianami masywnymi,
- zwiększamy powierzchnię użytkową lokali, na co pozwala smukłość ścian warstwowych MultiGips,
- mamy możliwość wyboru jednego z wariantów systemu ścian MultiGips w zależności od wymaganej izolacyjności akustycznej,
- obniżamy koszty wykonania ścian,
- ściany te w rozwiązaniu przy grubości 220mm z wełną mineralną Panelrock 50mm są bardzo dobrym sposobem wydzielenia pomieszczeń ogrzewanych od nieogrzewanych (np. korytarzy w budynkach mieszkalnych). Współczynnik przenikania ciepła wynosi  $U=0,43W/m^2K$ .

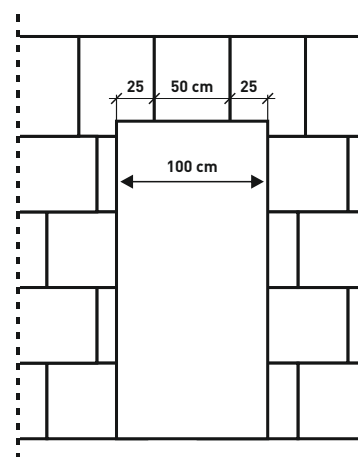
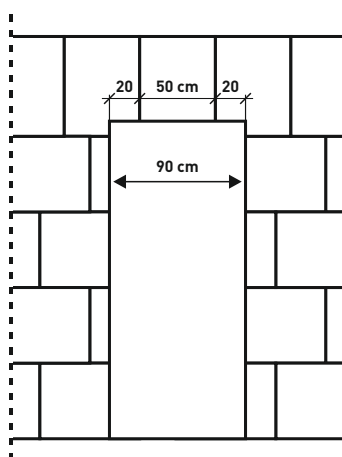
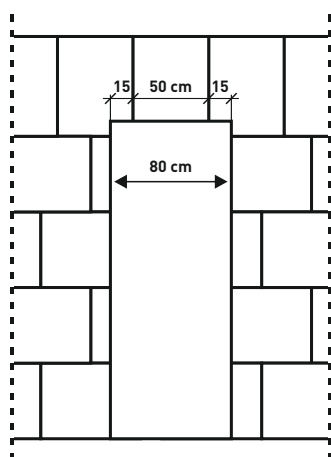
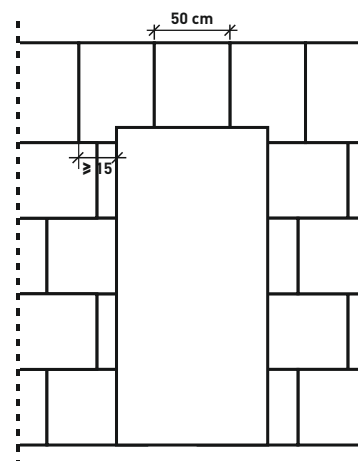
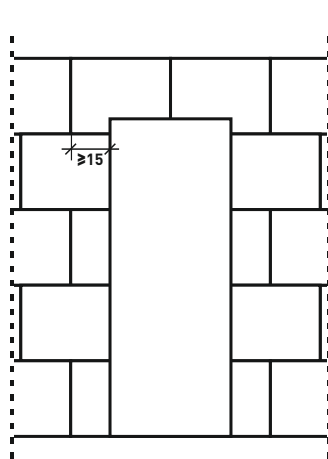


## Otworki drzwiowe - Wariant I

Montaż ościeżnic w ścianie gotowej zachodzi najczęściej w przypadku ościeżnic drewnianych prostych lub opaskowych.

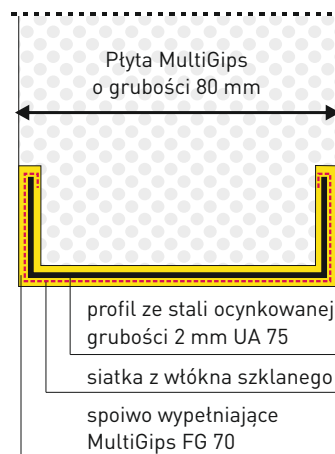
Montaż należy wówczas wykonywać według zaleceń producenta stolarki drzwiowej w przygotowanych uprzednio w ścianie otworach. Wykonując w ścianach MultiGips otworki drzwiowe należy pamiętać o następujących zasadach:

- spoiny pionowe płyt górnej warstwy sąsiadujących z otworem nie powinny znajdować się bliżej niż 15cm od krawędzi otworu,
- przykładowy sposób rozmieszczenia płyt dla otworków oszerokości 80cm, 90cm i 100cm zilustrowano poniżej.



W przypadku otworków drzwiowych oszerokości powyżej 105cm należy stosować nadproża np. z wykorzystaniem kształtowników stalowych typu „U”.

Jako belka nadprożowa została zastosowany profil ze stali ocynkowanej o grubości 2mm-UA 75mm, używany w systemie ścian z płyt gipsowo-kartonowych jako wzmocniony profil drzwiowy.



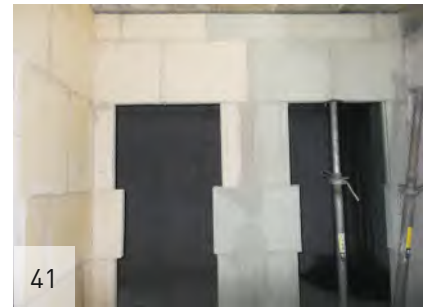
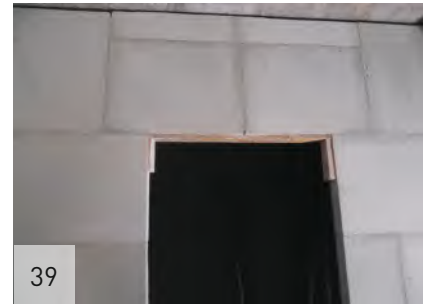
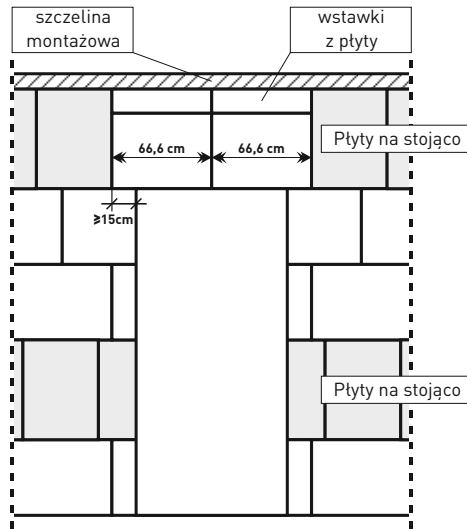
## Otworki drzwiowe - Wariant II

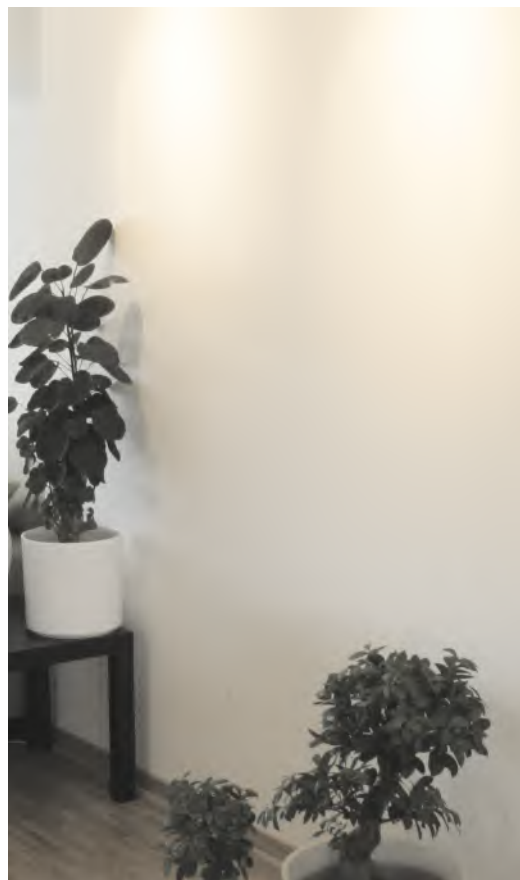
W wielu przypadkach, przy typowej wysokości otworu w mieszkaniach oraz typowej wysokości kondygnacji w budownictwie mieszkaniowym, można tak ułożyć płyty nad otworem aby zmniejszyć ryzyko wystąpienia rys w narożach otworu.

Układając płyty ostatniej warstwy „na stojąco”, nad otworem drzwiowym należy położyć płyty dłuższym bokiem i następnie wkleić od góry wstawki o odpowiedniej szerokości.

Szczegóły ułożenia płyt przedstawiono na rysunku.

W tym wariantcie, gdzie w warstwie nadprożowej są pełne płyty, nie ma potrzeby stosowania progowego elementu zbrojącego.





## Wykończenie

### Szpachlowanie ścian

Po zakończeniu robót instalacyjnych wypełnia się bruzdy i ubytki za pomocą spoiwa wypełniającego MultiGips FG70 lub tynku gipsowego MultiGips MP100 (zdjęcie 44). W przypadku, gdy ściany MultiGips będą tapetowane, wystarczy wyszpachlowanie samych styków płyt za pomocą kleju lub gładzi gipsowej (zdjęcie 45). Gdy przewidywane jest późniejsze malowanie ścian, zalecamy zagruntowanie ścian gruntem głęboko penetrującym i nałożenie warstwy gładzi na całą powierzchnię ścian. Zalecamy wykończenie ścian z wykorzystaniem gładzi polimerowej Multigips Perfekt Glatt znajdującej się w ofercie naszych produktów. Po dokładnym rozprowadzeniu gładzi (za pomocą pacy stalowej) i jej wyschnięciu, ściana jest gotowa do malowania. Jeżeli ściana MultiGips przeznaczona jest do wyłożenia płytkami ceramicznymi, nie szpachluje się powierzchni ściany. Pozostałości kleju należy ścierać pacą stalową.

### Malowanie, tapetowanie

Do robót malarskich należy przystąpić po całkowitym wyschnięciu płyt oraz kleju i szpachli. Konieczną czynnością jest zagruntowanie ścian za pomocą środków gruntujących, których zadaniem jest wyrównanie różnic w chłonności podłoża oraz wytworzenie warstwy kontaktowej pomiędzy powierzchnią ścian a warstwami malarskimi lub innymi, np. warstwą kleju pod glazurę. Malowanie należy przeprowadzić po całkowitym wyschnięciu zagruntowanych powierzchni, najlepiej po 12 godzinach. Do malowania ścian z płyt gipsowych można stosować farby emulsyjne, akrylowe, olejne. Niedopuszczalne jest stosowanie farb wapiennych! Przed przystąpieniem do tapetowania należy zagruntować ściany tak samo jak w przypadku malowania.

## Odbiór

### Warunki odbioru ścian MultiGips

W związku z tym, że nie została opracowana oficjalna, norma technologiczna standaryzująca warunki odbioru ścian działowych oraz międzylokalowych, wykonywanych z płyt gipsowych MultiGips, jako producent przedmiotowego materiału, poniżej przedstawiamy wytyczne dla odbiorów jakościowych.

Niniejszym przyjmuje się, że dopuszczalne odchyłki, występujące na ścianach wykonanych z płyt MultiGips, są analogiczne jak dla ścian wykańczanych gipsowym tynkiem maszynowym, co oznacza, że parametry kontroli zdefiniowane zostały w oparciu o Polską Normę PN-B-10110:2005:



Odchylenia powierzchni ścian od płaszczyzny i krawędzi od linii prostej	Odchylenia powierzchni i krawędzi ścian od kierunku		Odchylenie przecinających się płaszczyzn od kąta przewidzianego w dokumentacji
	pionowego	poziomego	
1	2	3	4
Nie większe niż 5 mm, w liczbie nie większej niż 3 na całej długości taty kontrolnej o długości 2 m.	Nie większe niż 3 mm na długości 1 m. i ogółem nie więcej niż 6 mm w pomieszczeniach o wysokości do 3,5 m oraz nie więcej niż 8 mm w pomieszczeniach o wysokości powyżej 3,5 m.	Nie większa niż 4 mm na długości 1 m. i ogółem nie więcej niż 8 mm na całej powierzchni ograniczonej przegrodami pionowymi.	Nie większa niż 4 mm na długości 1 m.

- Kontrolę ścian należy zacząć od przecinających się płaszczyzn, a ocenie podlega poziom dopasowania kąta powstałego pomiędzy ścianami, do kąta prostego. Pomiaru należy dokonywać z wykorzystaniem kątownicy budowlanej z poprzeczką, o ramionach 1 m. Dopuszczalna odchyłka od kąta prostego wynosi 4 mm.
- Ocena płaszczyzn, polega na badaniu ewentualnych odchyłeń w kierunkach pionowym i poziomym. W pierwszej kolejności należy dokonać oceny poprawności linii przylegania płaszczyzny ściany w miejscu styku z tętą kontrolną, przy czym dopuszczalna odchyłka płaszczyzny wynosi do 5 mm w ilości nie większej niż 3 miejsca na długości taty kontrolnej 2 m.
- Odchylenie płaszczyzny w kierunku poziomym, może wynosić maksymalnie 4 mm na 1 metr długości taty kontrolnej, ale nie więcej niż 8 mm na całej długości ściany ograniczonej przegrodami pionowymi.
- Odchylenie płaszczyzny w kierunku pionowym, może osiągnąć wartość graniczną do 6 mm, jeżeli pomieszczenie ma do 3,5 m wysokości. W pomieszczeniach powyżej 3,5 m, dopuszczalna odchyłka może wynosić 8 mm na całej wysokości ściany.

Uzupełnieniem procesu kontrolnego, powinna być weryfikacja jakości wykonania połączeń pomiędzy płytami MultiGips.

- Powierzchnia ściany powstałej po wymurowaniu, powinna być równa i gładka, pozbawiona nadmiaru kleju, a wszelkie ubytki w materiale, powinny być wypełnione.
- Wszystkie miejsca styku płyt gipsowych, powinny być dokładnie wypełnione klejem.

Połączenia ścian MultiGips ze stropem oraz pozostałymi ścianami muszą być wykonane zgodnie z instrukcją montażu VG-ORTH. W przypadku wykonywania połączenia ścian ze stropem, z wykorzystaniem piany montażowej PU, dopuszczalna przerwa technologiczna nie powinna być mniejsza niż 15 mm a jednocześnie nie powinna być większa niż 30 mm.

W przypadku wykonywania instalacji ukrytych w ścianach MultiGips, wypełnia się bruzdy instalacyjne i ubytki za pomocą spoiwa MultiGips FG70 lub tynkiem gipsowym MultiGips MP100L.

Do robót wykończeniowych nie będących przedmiotem Warunków odbioru ścian MultiGips zaliczamy:


- wypełnienie szczeliny pod stropem spoiwem MultiGips FG70 lub masą Primofil,
- wklejenie siatki z włókna szklanego lub flizeliny pod stropem,
- montaż narożników,

- gruntowanie powierzchni ścian przed szpachlowaniem odpowiednim gruntem głęboko-penetrującym
- szpachlowanie powierzchni ścian i roboty związane z docelowym wykończeniem.

### Najczęściej spotykane błędy popełniane przy wykonywaniu ścian działowych MultiGips

- Jeśli występują pęknięcia w strefie ponad otworem drzwiowym, sprawdź:
  - czy płyty zostały odpowiednio rozmieszczone (patrz dział montaż stolarki drzwiowej)
  - czy połączenia pomiędzy płytami są dokładnie wypełnione klejem
  - czy podczas wykonywania nadproża płyty były podparte
- Jeśli klej gipsowy wiąże zbyt szybko sprawdź, czy został przygotowany prawidłowy sposób (patrz dział MONTAŻ - CZYNNOŚCI PRZYGOTOWAWCZE)
- Jeśli występują pęknięcia w miejscu łączenia ścian działowych ze stropem lub winnych miejscach, sprawdź:
  - w jaki sposób były wykonywane bruzdy instalacyjne (patrz dział montaż instalacji)
  - czy połączenie ścian ze stropem zostało szczelnie wypełnione spoiwem wypełniającym MultiGips FG70
  - czy przekładka elastyczna została przyklejona na całej szerokości ściany (czy połączenie jest w petni elastyczne)







# WSKAZÓWKI PROJEKTOWO-WYKONAWCZE



VG-ORTH Polska



Wszelkie prawa zastrzeżone.  
Wykorzystanie tekstów i rysunków  
w całości lub w części bez zgody autora  
stanowi naruszenie praw autorskich i będzie karane.





## DANE TECHNICZNE

### I - Wprowadzenie

Płyty gipsowe na wpust i pióro zaczęto stosować w Europie pod koniec XIX wieku. Jedną z pierwszych wytwórni powstała w Niemczech w roku 1886, a w roku 1926 został wydany w tym kraju patent na produkcję i stosowanie „Vierfalzplatte”, czyli płyt gipsowych, które posiadały wpust i pióro na wszystkich czterech ścianach bocznych. Wykonywanie ścian działowych z płyt gipsowych stało się popularne po drugiej wojnie światowej, kiedy konieczność odbudowy ze zniszczeń wojennych skłaniała do wdrażania szybkich i tanich technologii. Obecnie krajami przodującymi w Unii Europejskiej pod względem zużycia bloków gipsowych są: Holandia, Francja, Belgia, Hiszpania i Niemcy.

Obowiązująca w naszym kraju od grudnia 2011 norma PN-EN12859 Płyty gipsowe. Definicje, wymagania i metody badań definiuje płytę gipsową jako prostopadłościan posiadający wpust i pióro przynajmniej na dwóch przeciwległych ścianach. W zależności od gęstości objętościowej, norma wymienia trzy odmiany płyt, wytwarzane w różnych kolorach (tabela 1).

Produkowane przez firmę VG-ORTH POLSKA płyty gipsowe mają wymiary: długość 666mm, wysokość 500mm i grubość 60, 80 i 100mm (rys. 1). Podstawowym asortymentem są płyty o grubości 80mm, wytwarzane w zakładzie w Jaworznie, których gęstość objętościowa wynosi  $900\text{kg/m}^3$  (przedział płyt o średniej gęstości).

Tabela 1. Klasyfikacja płyt gipsowych ze względu na gęstość objętościową według PN-EN 12859.

Rodzaj płyt gipsowych	Gęstość objętościowa $\text{kg/m}^3$	Kolor płyty
płyty o dużej gęstości	1100 - 1500	różowy
płyty o średniej gęstości	800 - 1100	naturalny
płyty o małej gęstości	600 - 800	żółty

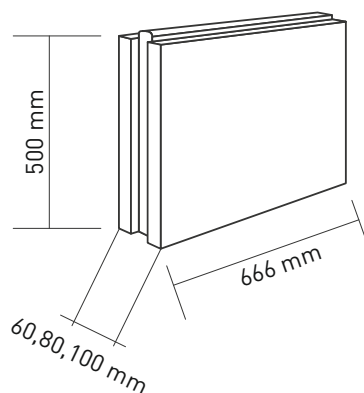
### II - Właściwości techniczne płyt gipsowych MultiGips w świetle wymagań normy PN-EN12859

Każda partia wyrobów produkowanych przez VG-ORTH podlega starannej kontroli jakościowej. W przypadku płyt gipsowych sprawdzana jest zgodność ich właściwości technicznych z normą PN-EN12859 Płyty gipsowe. Definicje, wymagania i metody badań. Spełnienie wymagań normowych jest warunkiem wystawienia na daną partię płyt deklaracji zgodności z normą.

Najważniejsze parametry techniczne przewyższają znacznie te wymagania. Należą do nich:

- duża dokładność wymiarów,
- brak odchylenia od płaszczyzny (płaskość),
- wytrzymałość na zginanie - wyższa od przewidzianej w normie o 80-100%,
- zawartość wilgoci, zgodnie z normą PN-EN12859 nie przekraczająca wartości 6%,
- absorpcja wody dla płyt wodoodpornych, która nie powinna być większa od 5%.

Rys. 1. Płyta gipsowa MultiGips.





### III - Parametry techniczne ścian działowych z płyt MultiGips

Ścianki działowe to nienośne wewnętrzne przegrody pionowe, pełniące funkcję oddzielania od siebie pomieszczeń budynku. Aby zapewnić użytkownikom obiektu odpowiedni komfort i bezpieczeństwo, przegrody wewnętrzne muszą charakteryzować się przede wszystkim dobrą izolacyjnością akustyczną, ognioodpornością oraz brakiem negatywnego oddziaływania na zdrowie. Ściana działowa powinna także być odporna na uderzenia, a także zapewniać możliwość zawieszania na niej szafek kuchennych, regałów oraz innych sprzętów.

#### Izolacyjność akustyczna

Hałas stanowi jeden z najbardziej znaczących czynników wpływających negatywnie na zdrowie i jakość życia współczesnego człowieka. Zwłaszcza w środowisku miejskim jego natężenie wciąż wzrasta, powodując zmęczenie, osłabienie odporności systemu nerwowego, schorzenia układu przemiany materii oraz narządów słuchu. Bardzo ważną funkcją obiektu budowlanego jest ochrona znajdujących się w nim użytkowników przed hałasem. We wnętrzu budynku właściwie zaprojektowanego i wykonanego możemy efektywnie odpoczywać i pracować. Otoczenie obiektu oraz przegrody zewnętrzne chronią przed hałasem ulicznym, natomiast przegrody wewnętrzne pełnią tę funkcję w odniesieniu do dźwięków bytowych. Projektant powinien stosować te rozwiązania w zakresie ścian działowych, które spełniają wymagania dotyczące izolacyjności akustycznej elementów budynku.

#### Ściany działowe MultiGips w świetle normy PN-B-02151-3:2015-10

Według naszej wiedzy, dla nowych projektów, od początku roku 2018 obowiązuje norma akustyczna PN-B-02151-3:2015-10 „Akustyka budowlana. Ochrona przed hałasem w budynkach...”.

W tej części normy, w stosunku do starej normy PN-B-02151-3:1999, zmienione zostały minimalne do spełnienia współczynniki izolacyjności akustycznej ścian w obrębie tego samego mieszkania oraz sposób ich wyliczania.

I tak, w tym przypadku został wprowadzony parametr:

**$R_{A1R}$  – projektowy wskaźnik oceny izolacyjności akustycznej właściwej  $R_{A1}$**

W tablicy 3 w/w normy w punkcie 1.7 podano minimalne wartości wskaźnika  $R_{A1R}$  dla przegród wewnętrznych w budynkach mieszkalnych:

1.7.1 – ściana bez drzwi oddzielająca pokój od pomieszczenia sanitarnego:

$R_{A1R}$  minimum 38dB

1.7.2 – ściana bez drzwi oddzielająca pozostałe pomieszczenia w mieszkaniu:

$R_{A1R}$  minimum 35dB

Metoda obliczania wskaźnika  $R_{A1R}$  dla ścian działowych:

$R_{A1R} = (R_w + C) - 2dB = R_{A1} - 2dB$  (wg załącznika B normy)

Ściany działowe MultiGips mają następujące parametry akustyczne zbadane w laboratorium:

- grubość 8cm:  $R_w=39dB$ ;  $C=-1dB$  to  $R_{A1}=R_w+C=39+(-1)=38dB$

- grubość 10cm:  $R_w=41dB$ ;  $C=-1dB$  to  $R_{A1}=R_w+C=41+(-1)=40dB$

Otrzymujemy więc dla powyższych ścian wskaźniki  $R_{A1R}$ :

-  $R_{A1R} = R_{A1} - 2dB = 36dB$  dla ścian grubości 8cm

-  $R_{A1R} = R_{A1} - 2dB = 38dB$  dla ścian grubości 10cm

W związku z tym, rekomendujemy do wydzielania pomieszczeń sanitarnych ściany MultiGips w grubości 10cm zamykane na spoiwo FG70, a do wydzielania pozostałych pomieszczeń w mieszkaniu – ściany MultiGips grubości 8cm.

Ściany z płyt gipsowych MultiGips posiadają dobrą izolacyjność akustyczną, co zostało potwierdzone przez badania wykonane w 2003, 2006, 2007, 2010, 2011 oraz 2014r. Badania przeprowadzono dla dziesięciu wariantów ścian: 4 wariantów ścian pojedynczych i 6 wariantów ścian warstwowych.

Ściany podwójne wykonano z dwóch warstw płyty gipsowej MultiGips (60, 80, 100mm), pomiędzy którymi ułożono płyty z wełny mineralnej. Płyty z wełny mineralnej zostały przyklejone do jednej warstwy płyt MultiGips klejem gipsowym, a pomiędzy nimi a drugą warstwą płyt MultiGips wykonano szczelinę powietrzną.

Wybrane wyniki badań przedstawiono w tabeli 2, natomiast w tabelach 3 i 4 podano przykłady zastosowania ścian z płyt MultiGips w zależności od wymaganej izolacyjności akustycznej.

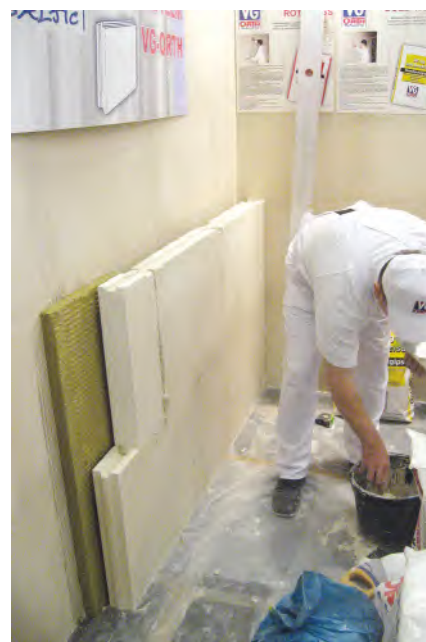
**Tabela 2. Izolacyjność akustyczna ścian działowych z płyt gipsowych MultiGips.**

Wariant	Opis ściany	Jednoliczbowe wskaźniki oceny izolacyjności akustycznej [dB]	
		R <sub>w</sub>	C
I	Ściana z płyty MultiGips pojedynczej o grubości 80 mm i gęstości objętościowej 900 kg/m <sup>3</sup>	39	-1
II	Ściana z płyty MultiGips pojedynczej o grubości 100 mm i gęstości objętościowej 900 kg/m <sup>3</sup>	41	-1
III	Ściana z płyty MultiGips pojedynczej o grubości 100 mm i gęstości objętościowej 900 kg/m <sup>3</sup> z obu stron z 2 mm szpachli gipsowej	45	0
IV	Ściana z płyty MultiGips pojedynczej o grubości 100 mm i gęstości objętościowej 1200 kg/m <sup>3</sup>	46	-2
V	Ściana z dwóch warstw płyty MultiGips o grubości 80 mm (900 kg/m <sup>3</sup> ) z doklejoną wełną mineralną PTN 25 (90 kg/m <sup>3</sup> , 25 mm), oddzielonych szczeliną powietrzną o grubości 10 mm	55	-2
VI	Ściana z dwóch warstw płyty MultiGips o grubości 60 mm (850 kg/m <sup>3</sup> ) i 80 mm (850 kg/m <sup>3</sup> ) z doklejoną wełną mineralną Heralan TP 25 (88 kg/m <sup>3</sup> , 25 mm), oddzielonych szczeliną powietrzną o grubości 10 mm*	61	-1
VII	Ściana z dwóch warstw płyty MultiGips o grubości 60 mm (1200 kg/m <sup>3</sup> ) i 80 mm (850 kg/m <sup>3</sup> ) z doklejoną wełną mineralną Heralan TP 25 (88 kg/m <sup>3</sup> , 25 mm), oddzielonych szczeliną powietrzną o grubości 5 mm*	61	-2
VIII	Ściana z dwóch warstw płyty MultiGips o grubości 80 mm (900 kg/m <sup>3</sup> ) z doklejoną wełną mineralną (65 kg/m <sup>3</sup> , 50 mm), oddzielonych szczeliną powietrzną o grubości 10 mm	54	-1
IX	Ściana z dwóch warstw płyty MultiGips o grubości 80 mm i 100 mm (900 kg/m <sup>3</sup> ) z doklejoną wełną mineralną (65 kg/m <sup>3</sup> , 50 mm), oddzielonych szczeliną powietrzną o grubości 10 mm	56	-1
X	Ściana z dwóch warstw płyty MultiGips o grubości 100 mm (900 kg/m <sup>3</sup> ) z doklejoną wełną mineralną (65 kg/m <sup>3</sup> , 50 mm), oddzielonych szczeliną powietrzną o grubości 10 mm	64	-3

\* - badania wykonane przez firmę VG-ORTH GMBH w akredytowanych laboratoriach akustycznych.

**Tabela 3. Izolacyjność od dźwięków powietrznych przegród wewnętrznych w budynkach mieszkalnych w świetle normy PN-B-02151-3:2015-10**

Lp.	Rodzaj przegrody	Rodzaj wskaźnika	Wartość wskaźnika [dB]
I	<b>Budynki wielorodzinne</b>		
I.2	Ściana między mieszkaniami	R' <sub>A,1</sub> <sup>a</sup>	≥50
I.3	Ściany i drzwi między klatką schodową i/lub korytarzami komunikacji ogólnej a dowolnym pomieszczeniem w mieszkaniu		
I.3.1	- ściana pełna. bez drzwi	R' <sub>A,1</sub>	≥50
I.7	Przegrody wewnętrzne w obrębie mieszkania		
I.7.1	- ściana bez drzwi oddzielających pokój od pomieszczenia sanitarnego	R <sub>A,1,R</sub>	≥38
I.7.2	- ściana bez drzwi oddzielających poszczególne pomieszczenia w mieszkaniu, z wyjątkiem ścian wg I.7.1	R <sub>A,1,R</sub>	≥35



## Ściany warstwowe MultiGips

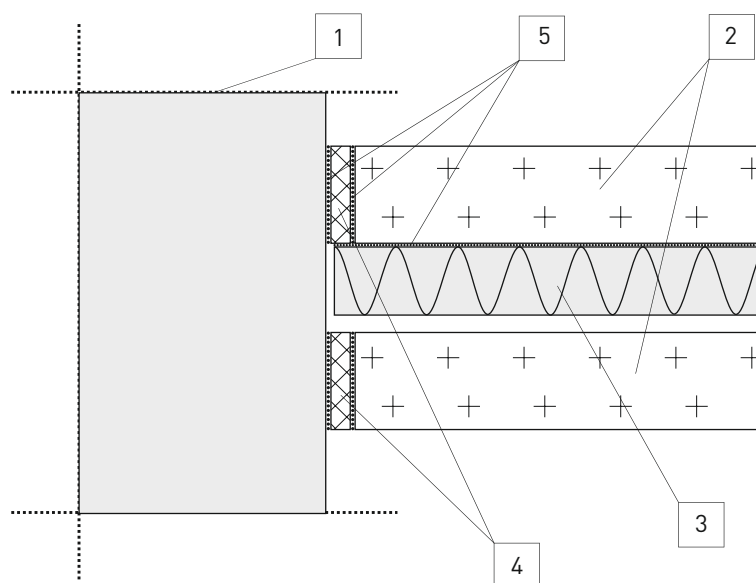
Ściany warstwowe MultiGips to szczególnie polecane rozwiązanie w przypadku przegród między lokalami mieszkalnymi w budynkach o konstrukcji szkieletowej, w których ściany te nie pełnią funkcji nośnej.

W porównaniu do ścian masywnych, osiągamy w ten sposób następujące korzyści:

- zmniejszamy obciążenie stropów i fundamentów budynku, gdyż ściany warstwowe MultiGips są 2 - 3 krotnie lżejsze w porównaniu ze ścianami masywnymi,
- zwiększamy powierzchnię użytkową lokali, na co pozwala smukłość ścian warstwowych MultiGips,
- mamy możliwość wyboru jednego z wariantów systemu ścian MultiGips w zależności od wymaganej izolacyjności akustycznej,
- ściany warstwowe MultiGips dają możliwość zastosowania tych przegród do wydzielenia pomieszczeń ogrzewanych od nieogrzewanych (np. korytarzy) zgodnie z obowiązującymi przepisami w tym zakresie.

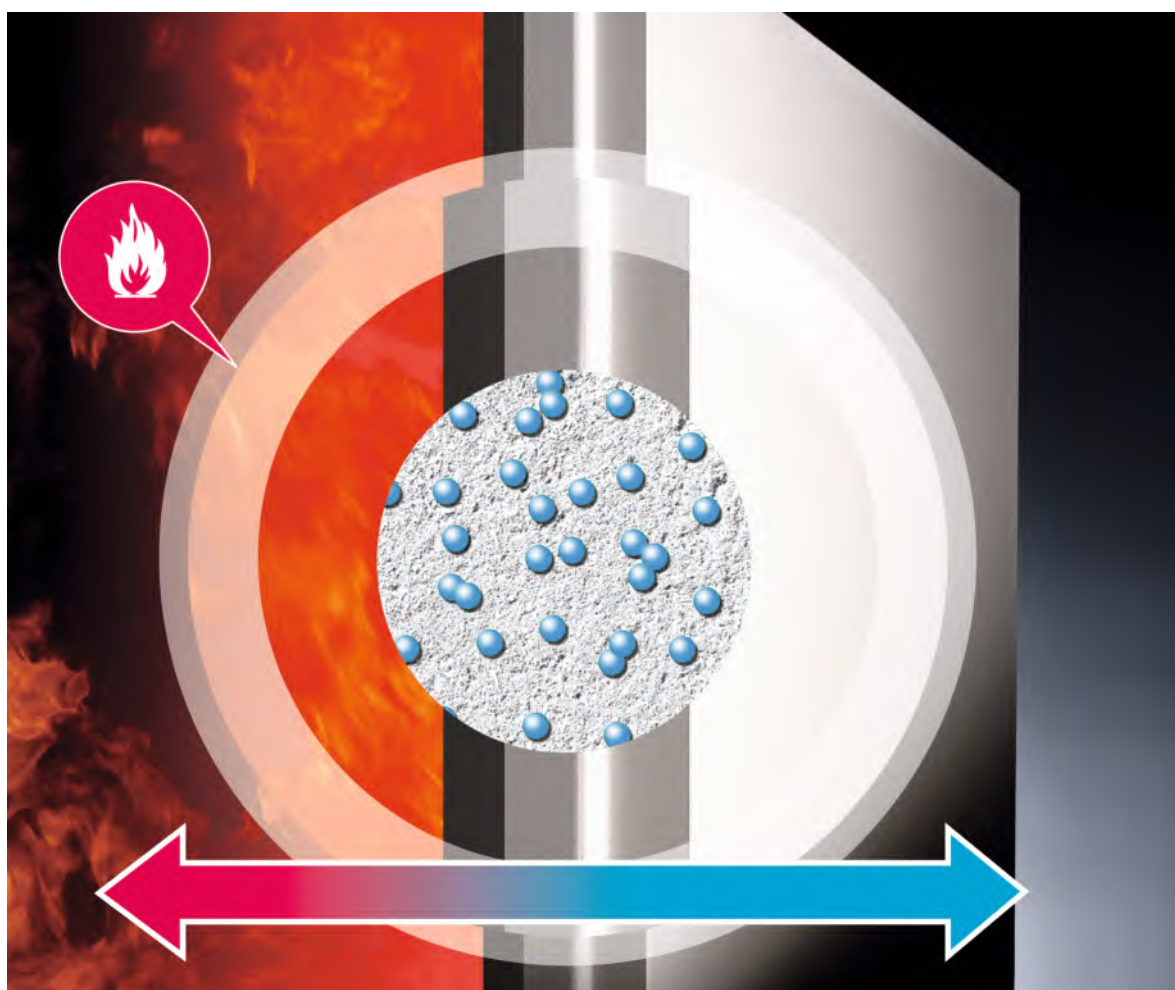
Coraz wyższe oczekiwania ze strony użytkowników powodują, że wymagania dotyczące izolacyjności akustycznej ścian między mieszkaniami rosną wraz ze wzrostem standardu obiektu. Tendencja ta ma znaleźć odzwierciedlenie w projektowanych zmianach normy PN-B-02151-3 (stan na luty 2008).

System ścian działowych MultiGips daje możliwość znalezienia właściwego rozwiązania w praktycznie każdej sytuacji dotyczącej wymogów akustycznych.



Rys. 2. Schemat ściany podwójnej:

- 1 - ściana sąsiednia (masywna)
- 2 - płyta gipsowa MultiGips
- 3 - wełna mineralna
- 4 - taśma z korka prasowanego gr. 5mm
- 5 - klej gipsowy MultiGips



## Ognioodporność

Zapewnienie bezpieczeństwa pożarowego to jeden z podstawowych wymogów stawianych przegrodom budowlanym. Podczas pożaru ściana działowa nie może ulegać zapłonowi ani wydzielać substancji toksycznych. Powinna ona także przez możliwie najdłuższy czas chronić pomieszczenia sąsiadujące z pomieszczeniami, w których wybuchł pożar, przed rozprzestrzenieniem się ognia. Dlatego też materiały użyte do wykonania przegrody powinny charakteryzować się niepalnością oraz takimi parametrami, które pozwolą na jak najdłuższe spełnianie przez nią funkcji oddzielającej.

Odporność ogniowa elementu budynku polega na spełnieniu określonych wymagań w znormalizowanych warunkach fizycznych odwzorowujących przebieg pożaru. Miarą tej właściwości jest czas, jaki upływa od początku badania do chwili osiągnięcia przez badany element jednego z trzech

podstawowych stanów granicznych:

- nośności ogniowej,
- izolacyjności ogniowej,
- szczelności ogniowej.

W przypadku nienośnych ścian działowych mają zastosowanie dwa ostatnie kryteria.

Przynależność ściany do odpowiedniej klasy odporności ogniowej oznacza się symbolami E (szczelność ogniowa) oraz I (izolacyjność ogniowa). Dla przykładu, symbol EI90 oznacza, że rozpatrywany element nienośny zachowuje szczelność oraz izolacyjność ogniową przez 90 minut.

Wysoka odporność ogniowa ścian z płyt gipsowych MultiGips wynika z właściwości tworzywa gipsowego. Gips – dwuwodny siarczan wapnia [ $\text{CaSO}_4 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$ ] – zawiera 18 - 20% chemicznie związanej wody krystalicznej. Podczas pożaru gips ulega powolnej dehydratacji, a jego temperatura nie przekracza 100 - 110°C do zakończenia tego procesu. Wpływ na dobrą izolacyjność ogniową gipsu ma też stosunkowo niski współczynnik przewodności cieplnej. Dla

ścian z płyt gipsowych o gęstości  $900\text{kg/m}^3$  w suchych pomieszczeniach współczynnik ten wynosi  $\lambda = 0,28\text{W/m}\cdot\text{K}$ .

W tabeli 5 przedstawiono wydane przez notyfikowane laboratoria w Warszawie wyniki klasyfikacji i oceny ognioodporności ścian działowych MultiGips. Badania wykonano na podstawie następujących norm:

PN-EN 1363-1: 2001 – Badania odporności ogniowej. Część I: Wymagania ogólne.

PN-EN 1364-1: 2001 – Badania odporności ogniowej elementów nienośnych. Część I: Ściany.

Ocenę zastosowania ścian MultiGips jako oddzielen przeciwpożarowych wykonano w myśl Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002r. w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie [Dz. U. nr 75 poz. 690, z późniejszymi zmianami].



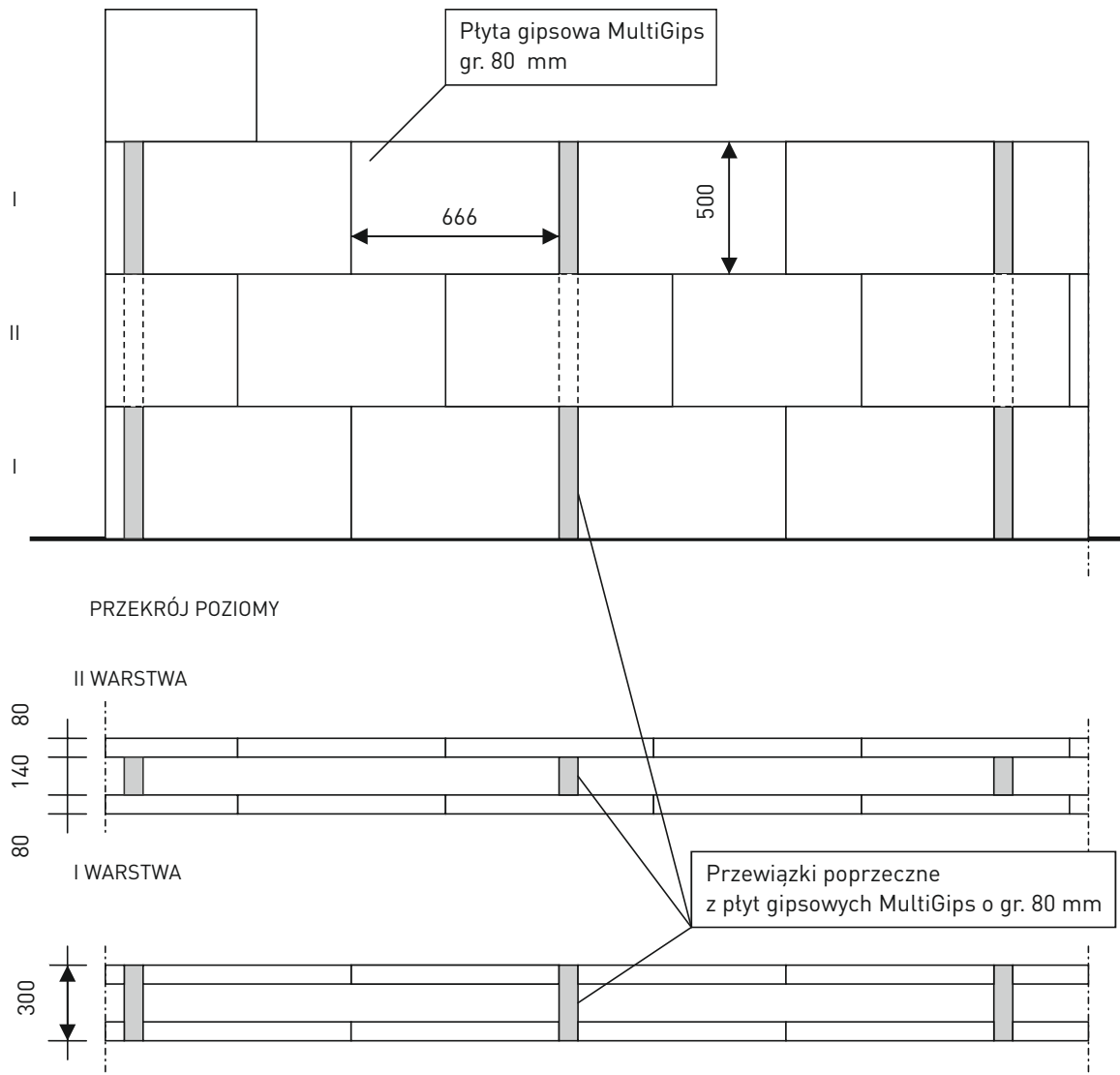
**Tabela 5 Klasyfikacja ogniowa ścian z płyt gipsowych MultiGips.**

Wymiary ściany			Opis przegrody	Klasa odporności ogniowej według PN-EN 13501-2
Grubość	Wysokość	Długość		
80 mm	≤ 4,0 m	Bez ograniczeń	Ściana pojedyncza z płyt gipsowych MultiGips o grubości 80 mm lub 100 mm. Połączenie na obwodzie wykonane z użyciem przekładki elastycznej z korka prasowanego.	EI 180 <sup>1</sup>
100 mm				

\* - Dopuszczalne wymiary ścian muszą być ponadto zgodne z wielkościami podanymi w tabelach 7, 8, 9.

1 – zgodnie z normą PN-EN 13501-2.

Rys. 3 Schemat ściany warstwowej MultiGips do wysokości 7,5 m.



Ze względu na właściwości w zakresie ognioodporności, ściany pojedyncze z płyt gipsowych o grubości 80 i 100 mm znajdują zastosowanie jako przegrody ogniowe w budynkach mieszkalnych, biurowych, hotelowych itp. Ściany warstwowe mogą być wykonywane do wysokości nawet 7,5m, są wykorzystywane przede wszystkim w halach przemysłowych, magazynowych oraz obiektach handlowych.



## IV - Wytyczne projektowe

### 1. Przyjmowanie obciążeń od ścian działowych MultiGips

Ściany działowe MultiGips zaliczyć można do lekkich przegród budowlanych. Dla porównania, ściana z płyty MultiGips o grubości 80mm waży o 40% mniej niż ściana z cegły dziurawki o grubości 65mm i o 20% mniej niż ściana z bloków z gazobetonu odmiany 500 o grubości 80mm (w obu przypadkach uwzględniono obustronny tynk cementowo-wapienny o grubości 15mm).

W tabeli 6 zestawiono ciężary powierzchniowe ścian z płyt pojedynczych oraz ścian podwójnych, złożonych z dwóch warstw płyty o grubości 80mm i wełny mineralnej 50mm (patrz: rozdział Izolacyjność Akustyczna).

### 2. Dopuszczalne wymiary ścian MultiGips

Wymagania normy PN-EN12859 odnoszą się jedynie do parametrów technicznych płyt gipsowych. Dane techniczne dotyczące systemu ścian działowych z bloków gipsowych zostały przedstawione w normie PN-EN15318 Projektowanie i zastosowanie płyt gipsowych.

Dopuszczalna wysokość i długość ścian z płyt gipsowych zależy od grubości ściany, jej schematu statycznego oraz klasyfikacji obiektu, w którym jest projektowana. Schematy statyczne ścian z bloków gipsowych, do których odnoszą się dopuszczalne wymiary ścian przedstawiono w tabeli 7. W tabelach 8 i 9 przedstawiono dopuszczalne wymiary ścian w zależności od klasyfikacji budynku:

Tabela 8 - Poziom naprężeń normalny, dotyczący budynków mieszkalnych,  
Tabela 9 - Poziom naprężeń wysoki, obowiązujący dla budynków niemieszkalnych.

Tabela 6. Ciężar powierzchniowy i szerokość ścian z płyt MultiGips.

Wariant	Opis ściany	Gęstość objętościowa kg/m <sup>3</sup>	Ciężar powierzchniowy ściany kg/m <sup>2</sup>	Grubość mm
1	Ściana z płyty MultiGips pojedynczej o grubości 80 mm i gęstości objętościowej 900 kg/m <sup>3</sup>	900	72	80
2	Ściana z płyty MultiGips pojedynczej o grubości 100 mm i gęstości objętościowej 900 kg/m <sup>3</sup>	900	90	100
3	Ściana z płyty MultiGips pojedynczej o grubości 100 mm i gęstości objętościowej 1200 kg/m <sup>3</sup>	1200	120	100
4	Ściana z dwóch warstw płyty MultiGips o grubości 60 mm (900 kg/m <sup>3</sup> ) i 80 mm (900 kg/m <sup>3</sup> ) z doklejoną wełną mineralną Heralan TP 25 (88 kg/m <sup>3</sup> , 25 mm), oddzielonych pustką powietrzną o grubości 10 mm	900 - płyty 88 - wełna	131	175
5	Ściana z dwóch warstw płyty MultiGips o grubości 80 mm (900 kg/m <sup>3</sup> ) z doklejoną wełną mineralną Heralan TP 25 (88 kg/m <sup>3</sup> , 25 mm), oddzielonych pustką powietrzną o grubości 10 mm	900 - płyty 88 - wełna	150	195
6	Ściana z dwóch warstw płyty MultiGips o grubości 80 mm (900 kg/m <sup>3</sup> ) z doklejoną wełną mineralną (65 kg/m <sup>3</sup> , 50 mm), oddzielonych szczeliną powietrzną o grubości 10 mm	900 - płyty 65 - wełna	148	220
7	Ściana z dwóch warstw płyty MultiGips o grubości 80 mm i 100 mm (900 kg/m <sup>3</sup> ) z doklejoną wełną mineralną (65 kg/m <sup>3</sup> , 50 mm), oddzielonych szczeliną powietrzną o grubości 10 mm	900 - płyty 65 - wełna	166	240
8	Ściana z dwóch warstw płyty MultiGips o grubości 100 mm (900 kg/m <sup>3</sup> ) z doklejoną wełną mineralną (65 kg/m <sup>3</sup> , 50 mm), oddzielonych szczeliną powietrzną o grubości 10 mm	900 - płyty 65 - wełna	184	260

Tabela 7 - Typy przegród według PN-EN 15318.

Typ przegrody	Opis przegrody	Schemat statyczny
1a	Przegrody bez otworów	
1b	Przegrody bez otworów z dużym wymiarem wysokości	
2	Przegrody z otworami	
3	Przegrody nie połączone ze stropem	

Tabela 8 - Wymiary maksymalne pojedynczych przegród. Poziom naprężenie: normalny.

Płyty pełne HD (płyta ciężka)	Płyty pełne MD (płyta średniej gęstości)	Płyty pełne LD (płyta niskiej gęstości)	Płyty drążone MD	Przegroda typu 1a <sup>b</sup>			Przegroda typu 1b <sup>c</sup>			Przegroda typu 2 <sup>d</sup>			Przegroda typu 3 <sup>e</sup>		
				S <sup>a</sup> max	H max	L max	S max	H max	L max	S max	H max	L max	S max	H max	L max
mm	mm	mm	mm	m <sup>2</sup>	m	m	m <sup>2</sup>	m	m	m <sup>2</sup>	m	m	m <sup>2</sup>	m	m
		50	50												
	50	60	60												
50	60	70	70	32	4,00	8,00								150	1,50
60	70	80	80	55	5,00	11,00					2,75			2,50	2,50
70	80	100	100	77	5,50	14,00					3,50			3,50	3,50
80	100				5,50	16,5					5,00			4,00	4,00

a) S - maksymalne pole powierzchni, stanowiące pierwsze kryterium do spełnienia,

b) Przegrody typu 1a = przegrody bez otworów,

c) Przegrody typu 1b = przegrody bez otworów oraz z dużym wymiarem wysokości,

d) Przegrody typu 2 = przegrody z otworami,

e) Przegrody typu 3 = przegrody nie połączone na górze,

UWAGA: Takie same ograniczenia dotyczą przegród wykonanych z płyt wodoodpornych.

Tabela 9 - Wymiary maksymalne pojedynczych przegród. Poziom naprężenie: wysoki.

Płyty pełne HD (płyta ciężka)	Płyty pełne MD (płyta średniej gęstości)	Płyty pełne LD (płyta niskiej gęstości)	Płyty drążone MD	Przegroda typu 1a <sup>b</sup>			Przegroda typu 1b <sup>c</sup>			Przegroda typu 2 <sup>d</sup>			Przegroda typu 3 <sup>e</sup>		
				S <sup>a</sup> max	H max	L max	S max	H max	L max	S max	H max	L max	S max	H max	L max
mm	mm	mm	mm	m <sup>2</sup>	m	m	m <sup>2</sup>	m	m	m <sup>2</sup>	m	m	m <sup>2</sup>	m	m
		50	50	10	2,4	4									
	50	60	60	12	3	5	8	4		10	2,5	4			
50	60	70	70	16	4	6	10	8		12	3	5	10	2,5	4
60	70	80	80	18	5	7	14	9		16	4	6	12	3	5
70	80	100	100	24	6	8	18	10		18	5	7	16	4	6
80	100			32	8	10	24	12		24	8	8	18	5	7

a) S - maksymalne pole powierzchni, stanowiące pierwsze kryterium do spełnienia,

b) Przegrody typu 1a = przegrody bez otworów,

c) Przegrody typu 1b = przegrody bez otworów oraz z dużym wymiarem wysokości,

d) Przegrody typu 2 = przegrody z otworami,

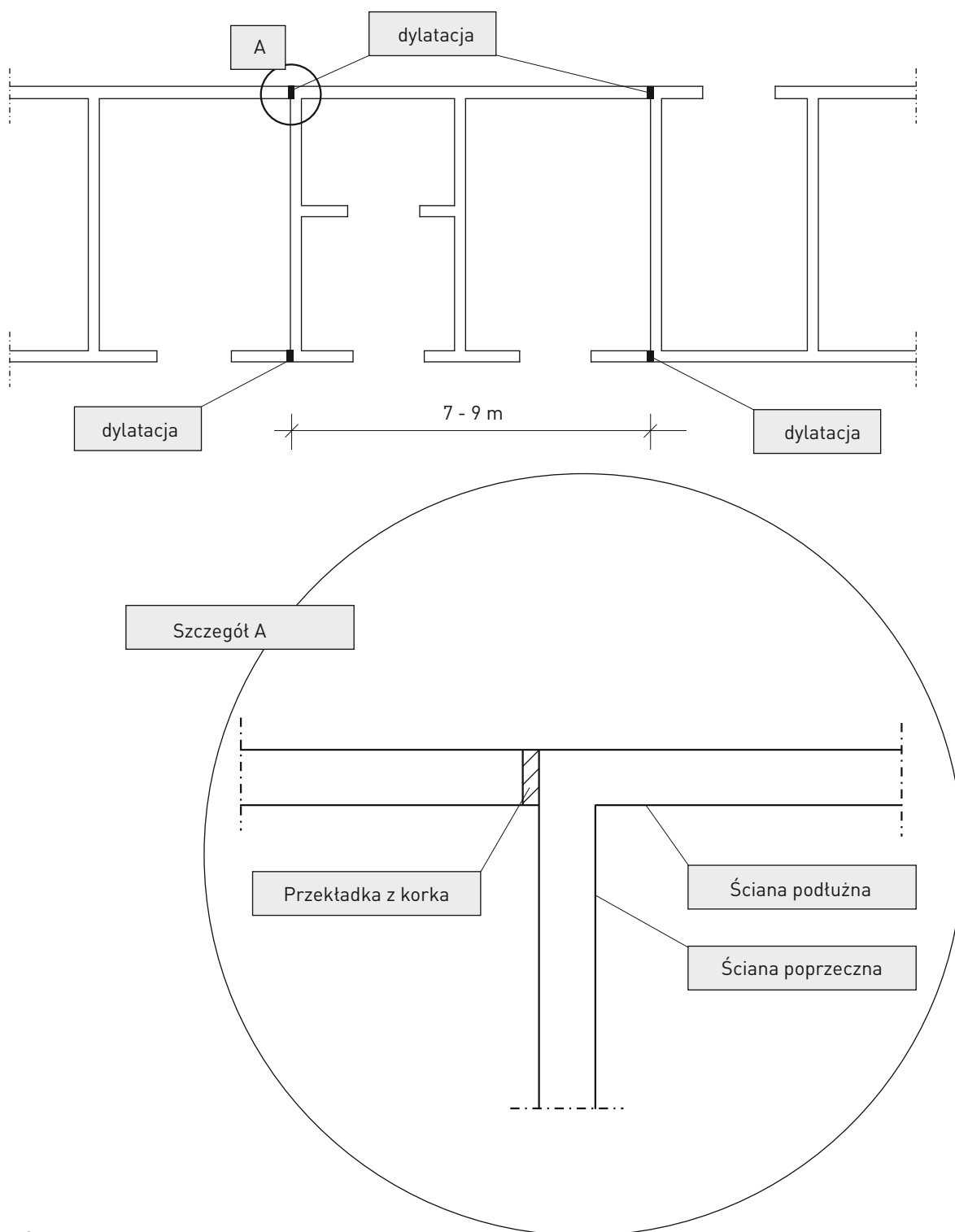
e) Przegrody typu 3 = przegrody nie połączone na górze,

UWAGA: Takie same ograniczenia dotyczą przegród wykonanych z płyt wodoodpornych.

W związku z tym, że tabela 8 nie podaje dopuszczalnych wymiarów ścian typu 1b, zaleca się przyjmowanie dla celów projektowych danych dla tego typu ścian zgodnie z tabelą 9- jak dla wysokiego poziomo naprężenia. Jest to rozwiązanie w kierunku bezpiecznym. Maksymalne wymiary ścian przedstawione w tabelach

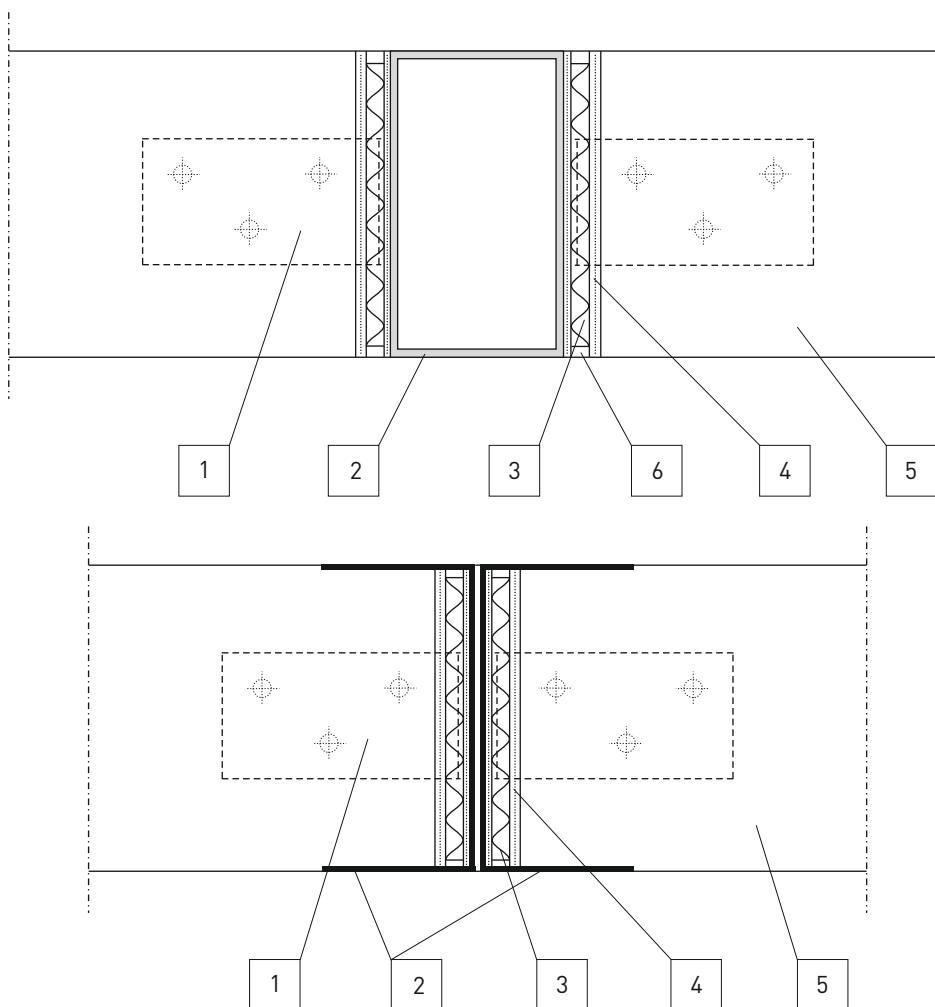
8 i 9 zostały przeliczone dla maksymalnych występujących w Europie w budownictwie mieszkaniowym obciążeń wiatrem. W przypadku, gdy znane są projektowe obciążenia wiatrem wydzielanych pomieszczeń, wymiary mogą zostać ponownie przeliczone i zmienione przez konstruktora.

Rys. 4. Przykład dylatacji ścian o długości powyżej 8 m.



### 3. Dylatacje

Ściany o długości powyżej 8m powinny być dylatowane co 7- 9m. Zaleca się, aby dylatacje pionowe wykonywać w miejscach połączenia długiej ściany ze ścianami poprzecznymi. Najpierw wykonuje się narożnik ściany podłużnej i poprzecznej, przykleja się taśmę elastyczną z korka prasowanego, a następnie domurowuje się dalszy ciąg ściany podłużnej (rys. 4).



Rys. 5. Wzmocnienie pionowe ściany:

- a) za pomocą stalowego profilu zamkniętego,
- 1 - kątownik stalowy ocynkowany, np. L100x50x45, o grubości co najmniej 2mm, zamocowany do podłoża i do stropu,
  - 2 - kształtnik zamknięty o przekroju prostokątnym, np. 30x60, 40x80, 50x100, o grubości co najmniej 2mm, zamocowany do kątownika 1,
  - 3 - przekładka elastyczna np. z korka prasowanego,
  - 4 - klej do płyt gipsowych MultiGips,
  - 5 - płyta gipsowa MultiGips,
  - 6 - elastyczna masa akrylowa.

- b) za pomocą stalowych profili otwartych typu U,

- 1 - kątownik stalowy ocynkowany, np. L100x50x45, o grubości co najmniej 2mm, zamocowany do podłoża i do stropu,
- 2 - kształtnik stalowy ocynkowany U o grubości co najmniej 2mm, zamocowany do kątownika 1,
- 3 - przekładka elastyczna np. z korka prasowanego,
- 4 - klej do płyt gipsowych MultiGips,
- 5 - płyta gipsowa MultiGips.

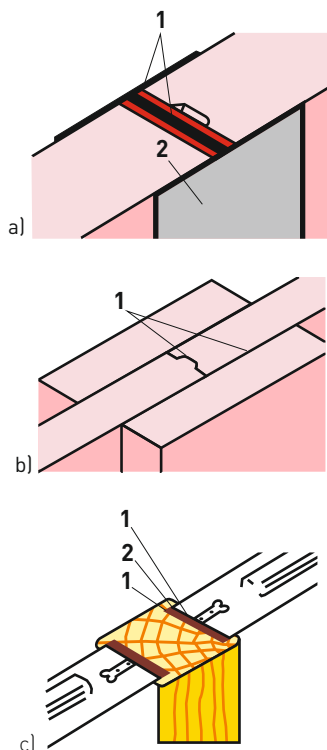
## 4. Sposoby wzmocniania ścian MultiGips

### 4.1. Ściany oznacznej długości

Ściany, których długości przekraczają dopuszczalne wielkości określone w tabelach 7, 8 i 9, wymagają zastosowania usztywnień pionowych. Długość ściany określana jest wówczas jako odległość pomiędzy miejscami zastosowania usztywnień. Za usztywnienia uznaje się ściany poprzeczne- w takim przypadku nie są potrzebne dodatkowe wzmocnienia, a jako długość ściany przyjmuje się odległość pomiędzy ścianami poprzecznymi.

Wzmocnienia pionowe wykonuje się zazwyczaj ze stalowych profili otwartych lub zamkniętych, które mocuje się do podłoża i stropu za pomocą kątowników ze stali ocynkowanej [rys. 5]. W przypadku zastosowania jako słupka pionowego dwóch profili typu U [rys. 6] ścianki dwóch sąsiednich profili należy złączyć np. za pomocą blachowkrętów samogwintujących.

Zgodnie z normą PN-EN15318 wzmocnienia stężenia pionowe można również wykonać ze słupków metalowych, pilastrów z płyt gipsowych oraz ze słupków drewnianych [rys. 6].



Rys.6. Przykładowe stężenia pionowe ścian z płyt gipsowych zgodnie z normą PN-EN15318:

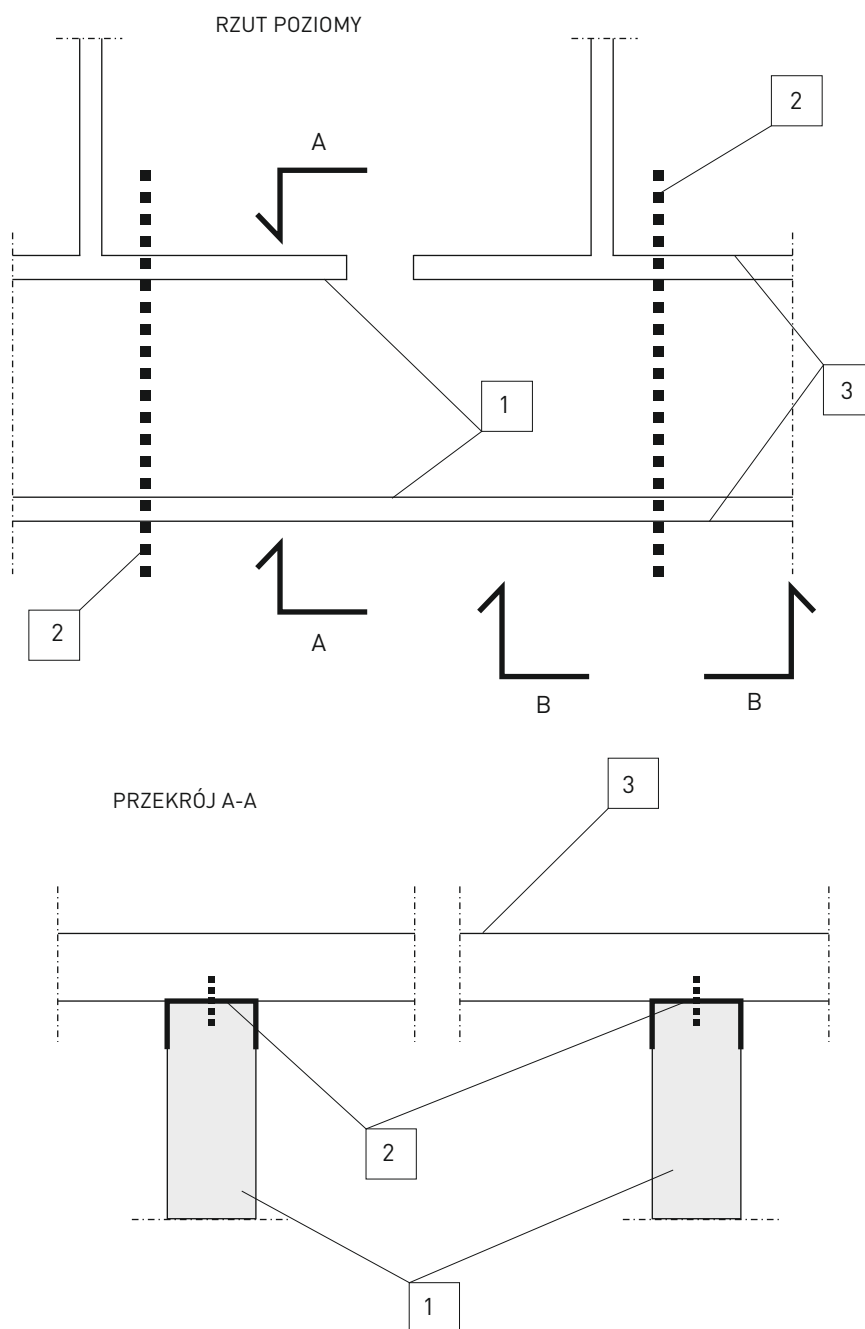
- a) stężenie wykonane ze słupka metalowego,
- 1 - przekładka elastyczna,
  - 2 - metalowy element usztywniający.

- b) stężenie z zastosowaniem pilastra z płyt gipsowych,
- 1 - klej gipsowy.

- c) stężenie wykonane ze słupka drewnianego,
- 1 - klej gipsowy,
  - 2 - przekładka elastyczna.

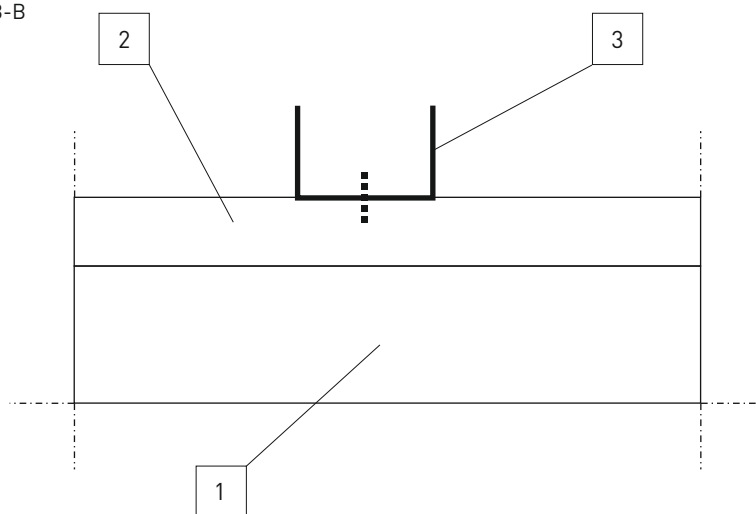
Rys. 7. Wzmocnienie poziome ścian za pomocą profili stalowych.

- 1 - ściana z płyt gipsowych gr. 80mm.
- 2 - profil ocynkowany U, h = 80mm.
- 3 - profil wzmocniony UA, h = 100mm.



W miejsce wzmocnień pionowych możliwe jest także zastosowanie wzmocnień poziomych, łączących między sobą ściany usytuowane względem siebie równolegle. Odległość pomiędzy stężeniami poziomymi powinna być nie większa niż maksymalna długość ściany określona w tabelicach 7, 8 i 9. Na rys.7 podano przykład zastosowania stężeń poziomych ścian o górnej krawędzi swobodnej, wykonanych z płyt gipsowych o grubości 80mm. Górne krawędzie ścian zakończone są profilami U 80mm, dostępnymi w ofercie firmy VG-ORTH. Ściany stężone są za pomocą profili typu UA ze stali ocynkowanej o grubości 2mm, usytuowanymi poprzecznie do ścian i przymocowanymi do profili U łącznikami w postaci np. blachowkrętów samowintujących.

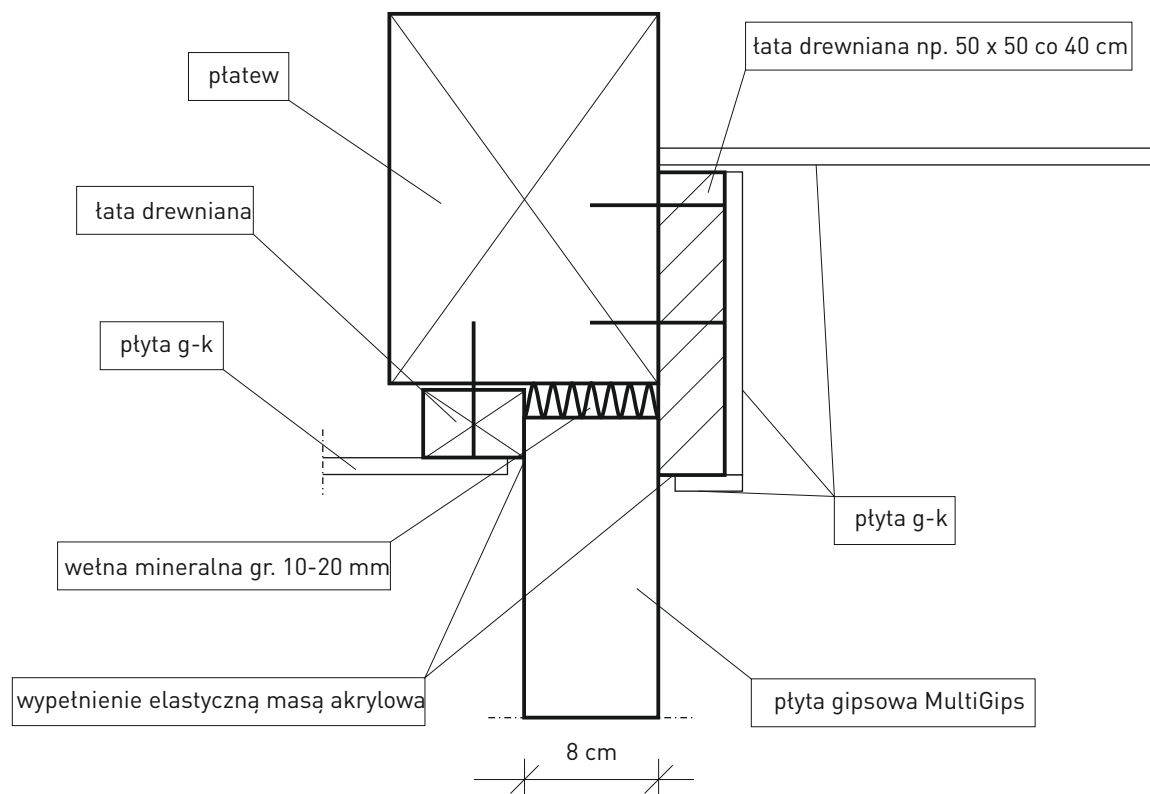
WIDOK B-B



Rys.8. Połączenie ściany z płytą dachową.

**a) Ściana usytuowana pod płytą**

Połączenie ściany MultiGips z płytą należy wykonać jako elastyczne, aby ugięcia płyty nie powodowały jej zarysowania. Do płyty można zamocować drewniane łaty, które stanowią stelaż do montażu płyt g-k i jednocześnie usztywnienie poziome górnej krawędzi ściany.

**4.2. Ściany na poddaszach**

Ściany działowe na poddaszach nie są zazwyczaj połączone z konstrukcją stropu wzdłuż swoich górnych krawędzi poziomych. Wzmocnienie tego rodzaju ścian jest wymagane, jeśli: ich wymiary przekraczają wielkości zawarte w rozdziale 2 tabela 9 (wzmocnienie jest zazwyczaj wymagane, jeśli długość ściany przekracza 4,0m), na ścianach mogą być zawieszane ciężkie przedmioty, np. szafki kuchenne, przynajmniej jedna krawędź pionowa ściany jest swobodna (nie jest potoczona z inną ścianą).

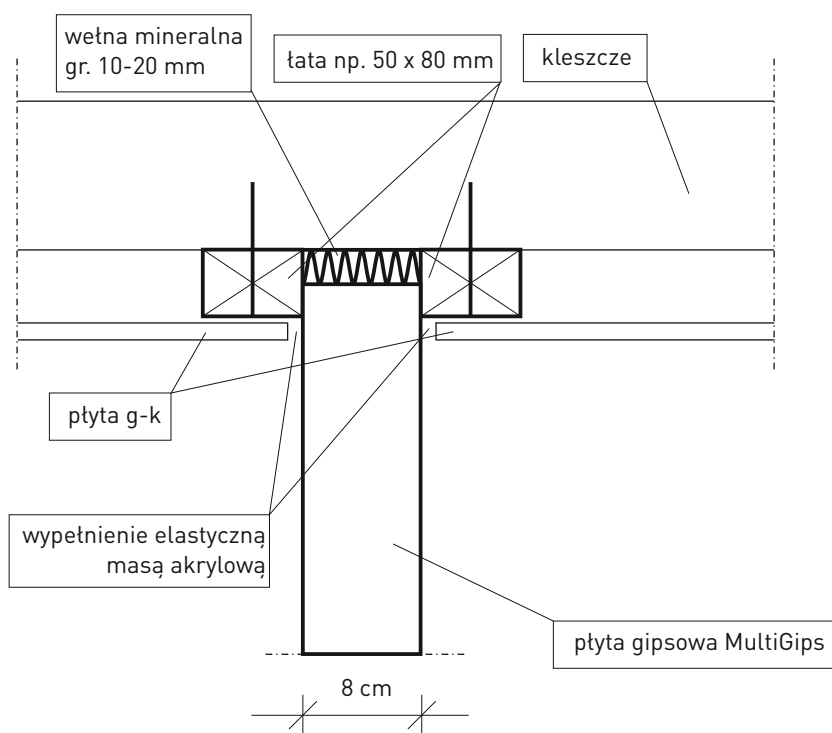
W pozostałych przypadkach dopuszcza się wykonywanie ścian o górnej krawędzi swobodnej, a sufit podwieszony z płyty g-k stanowi wystarczające usztywnienie. Ściany należy wówczas wymurować do dolnego poziomu kleszczy i przykręcić do nich profile przyściennego sufitu podwieszonego.

Powyżej przedstawiono kilka przykładowych rozwiązań wzmocnienia ścian na poddaszu.

Rys.9. Wzmocnienie ścian prostopadłych do kleszczy.

**b) ściany usytuowane prostopadle do kleszczy**

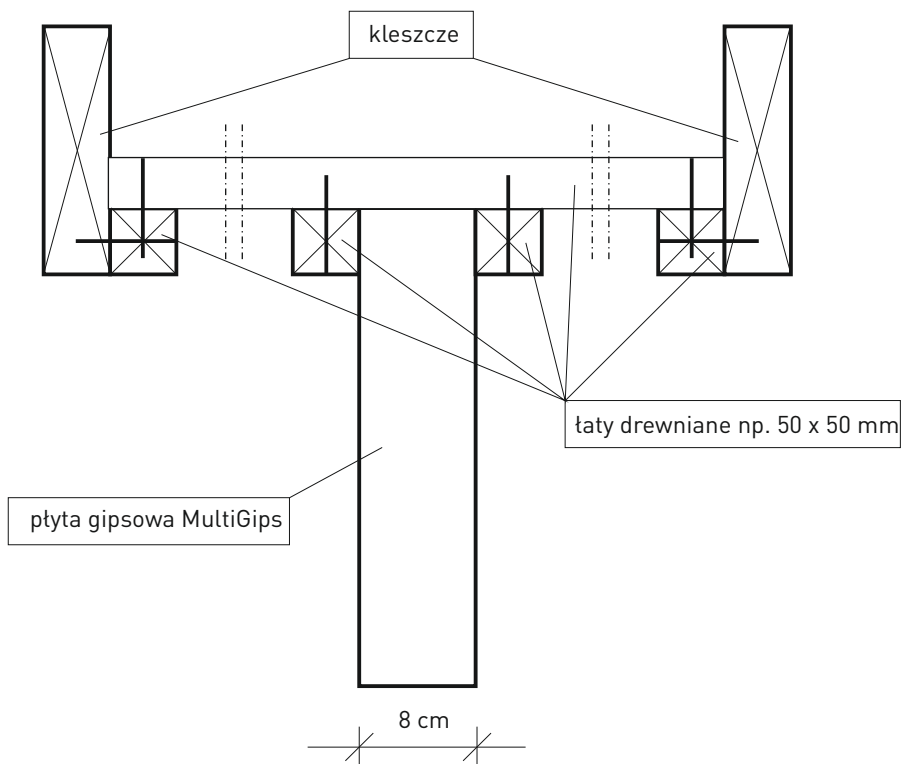
Górne krawędzie ścian należy zabezpieczyć przed możliwością przesuwu, np. za pomocą drewnianych łat przybitych do kleszczy. W miejscach, w których ścianka krzyżuje się z kleszczami, należy zastosować przekładkę elastyczną z wełny mineralnej.



Rys.10. Wzmocnienie ścian równoległych do kleszczy.

**c) ściany usytuowane równolegle do kleszczy**

Zamocowanie górnej krawędzi tych ścian można wykonać także przy zastosowaniu łat drewnianych, np. w sposób pokazany na rysunku 10.



## V - Wybrane wskazówki wykonawcze

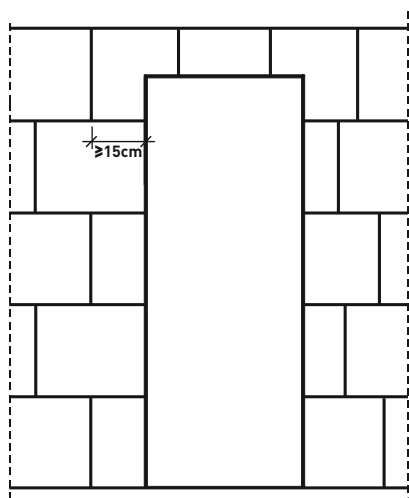
### 1. Oddziaływanie na ścianę konstrukcji budynku

Awarie ścian działowych przybierają najczęściej postać zarysowań wywołanych naprężeniami powstałymi wskutek oddziaływania elementów konstrukcyjnych. Przyczyną tych naprężeń może być uginanie się stropu nad ścianką pod wpływem obciążeń stałych oraz eksploatacyjnych, a także odkształcenia pochodzące od nierównomiernego osiadania budynku. W przypadku ścian z otworami drzwiowymi pęknięcia występują zwykle w strefie ponad otworem, zaczynając się w jego narożach.

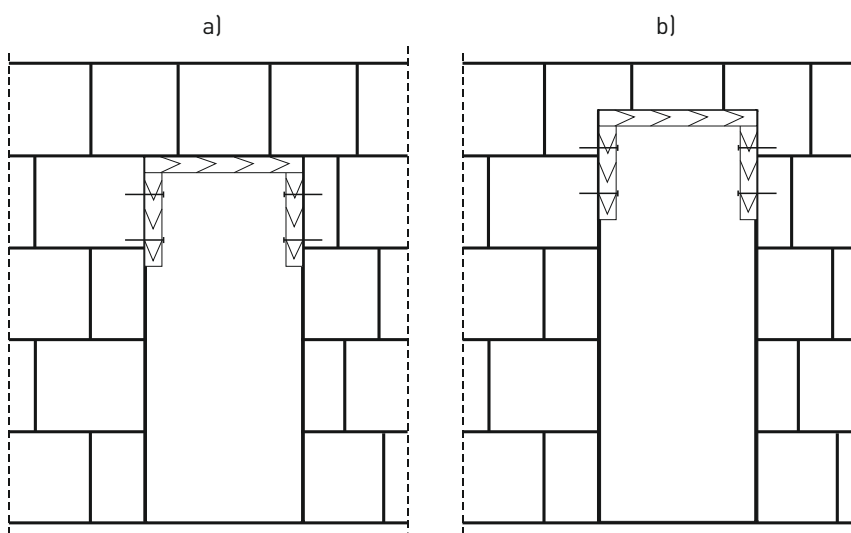
### 2. Otwory drzwiowe

Strefa nad otworem drzwiowym jest szczególnie narażona na powstanie zarysowań. W przypadku otworów oszerokości do 1,00m nie stosuje się specjalnych konstrukcji nadprożowych, lecz jedynie podparcie montażowe (rys.12 a i b), którego brak może spowodować niedostateczną wytrzymałość spoin pionowych, a w konsekwencji pojawienie się zarysowań. Przyczyną ich powstania może być także nieprawidłowe rozmieszczenie płyt ponad otworem drzwiowym.

Odległość pomiędzy spoinami pionowymi płyt ponad otworem drzwiowym a pionową krawędzią otworu powinna wynosić przynajmniej 150mm (rys. 11).



Rys.11. Prawidłowe rozmieszczenie płyt w strefie ponad otworem drzwiowym.



Rys.12. Podparcie montażowe płyt gipsowych ponad otworem drzwiowym.



### 3. Prawidłowa wytrzymałość spoin

Przyczyną awarii ścian może być niedostateczna wytrzymałość spoin spowodowana:

- stosowaniem do łączenia płyt spoiwa innego niż zalecany przez producentów klej gipsowy,
- zbyt gęstą konsystencją kleju, uniemożliwiająca uzyskanie odpowiedniej przyczepności do gładkich i chłonnych ścianek prefabrykatu,
- wykonywaniem ścian w warunkach zimowych, gdy powietrze w pomieszczeniu ma temperaturę ujemną lub płyty są przemarznięte.

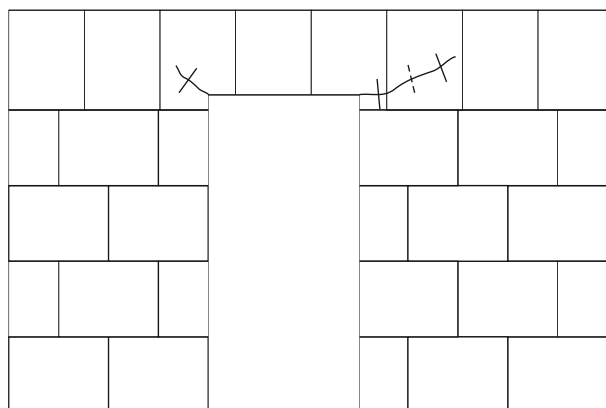
Niedostateczną wytrzymałość spoin stwierdzić można uderzając w ścianę pięścią lub młotkiem gumowym, słyszemy wówczas charakterystyczne „dzwonienie” zbyt luźno związanych elementów. Skutkiem zbyt słabego zespolenia płyt są zarysowania zlokalizowane w obrębie spoin.

### 4. Wpływ wilgoci

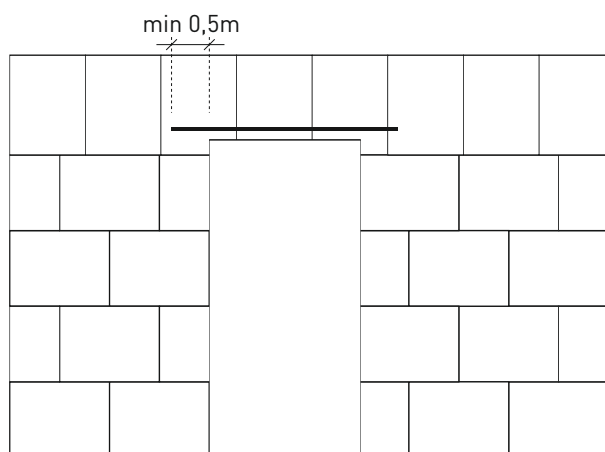
Płyty gipsowe opakowane są szczelnie folią termokurczliwą i mogą być składowane bez zadaszenia na paletach w nieuszkodzonych opakowaniach do 6 miesięcy od daty produkcji. Jednak po rozpakowaniu z folii płyty, a następnie wykonane z nich ściany, nie powinny być narażone na zawilgocenie przez wody opadowe. W obiektach, w których przystąpiono do wykonywania ścian działowych przed zadaszeniem budynku, dochodzi często do dużego zawilgocenia płyt oraz ścian. Szczególnie uciążliwe są przypadki, gdy płyty narażone są na działania wody stojącej. Wskutek podciągania kapilarnego dużemu zawilgoceniu ulega dolny pas ściany do wysokości 50- 80cm. W warunkach jesienno-zimowych wysychanie ścian w nieogrzewanych budynkach trwa często 2- 4 miesiące, co utrudnia dalsze ich wykańczanie.

Dochodzi do powstawania wykwitów solnych, a także do rozwoju grzybów i pleśni. W przypadku, gdy przewiduje się niebezpieczeństwo zawilgocenia ścian wskutek podciągania kapilarnego wody, zaleca się wykonać pierwszą warstwę ściany z płyt wodoodpornych. Pozwala to na znaczne ograniczenie penetracji wilgoci wewnątrz ściany. Dotyczy to na przykład ścian w garażach podziemnych.

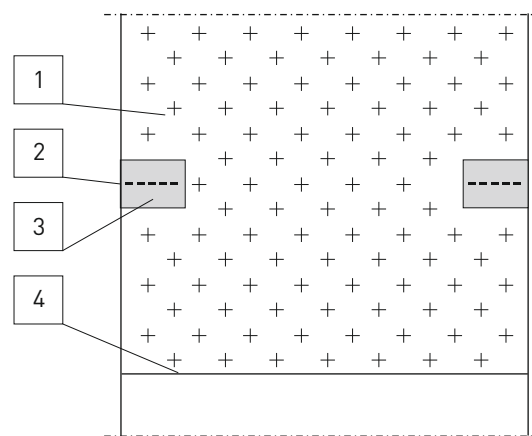




Rys. 13. Zbrojenie strefy ponad otworem drzwiowym szpilkami.



Rys. 14. Zbrojenie strefy ponad otworem drzwiowym taśmą stalową ocynkowaną.



- 1 - płyta gipsowa MultiGips.
- 2 - stalowa taśma ocynkowana 20x 1,5 mm.
- 3 - wypełnienie zaprawą gipsową.
- 4 - górna krawędź otworu drzwiowego.

## 5. Naprawa uszkodzeń ścian

W celu dokonania naprawy zarysowanej ściany, rysę należy uprzednio poszerzyć z jednej strony, nacinając ukośnie płyty do głębokości 20-30mm. Nacięte powierzchnie trzeba koniecznie oczyścić z pyłu oraz zwilżyć wodą lub zagruntować środkiem gruntującym zmniejszającym chłonność. Następnie wypełnia się szczelnie rysę klejem montażowym. Po związaniu kleju (nie wcześniej niż po 120 minutach) poszerza się rysę z drugiej strony ściany oraz wykonuje opisane wyżej czynności naprawcze.

Dodatkowo dla wzmocnienia miejsc, w których wystąpiły zarysowania/pęknięcia ponad otworem drzwiowym zaleca się montaż ocynkowanych szpilek  $\phi 6$  lub  $\phi 8$  o długości 15-20cm po obu stronach ściany w poprzek zarysowań (rys.13).

Jeśli zarysowanie spowodowane jest niedokładnym wypełnieniem zaprawą gipsową przestrzeni pod przekładką elastyczną, należy uprzednio usunąć

istniejące wypełnienie, oczyścić górną powierzchnię ścianki z pyłu oraz zwilżyć, a następnie wypełnić dokładnie szczelinę zaprawą gipsową.

W przypadku awarii spowodowanej niedostateczną wytrzymałością spoin ścianę należy rozebrać i wymurować ponownie. Płyty gipsowe nadają się wówczas często do ponownego wykorzystania po dokładnym oczyszczeniu z resztek spoiwa. Jeśli problem występuje tylko w fragmencie ściany lub w przypadku gdy demontaż ściany jest niemożliwy, można dokonać naprawy poprzez nacięcie spoin oraz ponowne ich wypełnienie, z zachowaniem opisanych wyżej warunków.

## VI - Warunki odbioru technicznego ścian z płyt MultiGips

### 1. Geometria ścian

W przypadku ścian murowanych techniką tradycyjną, błędy montażowe można do pewnego stopnia skorygować odpowiednio wykonaną wyprawą tynkarską. Ściany z płyt gipsowych MultiGips nie wymagają tynkowania, lecz jedynie nałożenia bardzo cienkiej warstwy szpachli gipsowej. Technologia wykonywania ścian wymaga zatem zachowania dużej staranności i precyzji montażu. Jest to możliwe dzięki dokładnej geometrii płyt gipsowych.

Zgodnie z normą PN-EN12859, tolerancja dla grubości płyt wynosi  $\pm 0,5\text{mm}$ , a płaskość płyty (odchylenie jej płaszczyzny od przymiaru przyłożonego po przekątnej płyty) powinno być nie większe niż 1mm.

### 2. Prawdopodobność montażu ścian

Ocena prawidłowości montażu polega na sprawdzeniu, czy wykonawca przestrzegał zasad sztuki budowlanej, a w szczególności wytycznych producenta płyt gipsowych. Błędy wykonawcze mogą być przyczyną późniejszych usterek ścian. Szczególną uwagę proponuje się zwrócić na następujące elementy:

a) szczelne wypełnienie klejem gipsowym spoin pomiędzy płytami. Dotyczy to zwłaszcza płyt ponad otworem drzwiowym, gdzie ubytki kleju mogą powodować pęknięcia wzdłuż spoin pionowych. Przed zamontowaniem ościeżnic drzwiowych szczelność wypełnienia spoin w strefie nadproża można kontrolować za pomocą cienkiego narzędzia (np. brzeszczotu płyty do metalu), który wsuwa się w spoiny pionowe płyt.

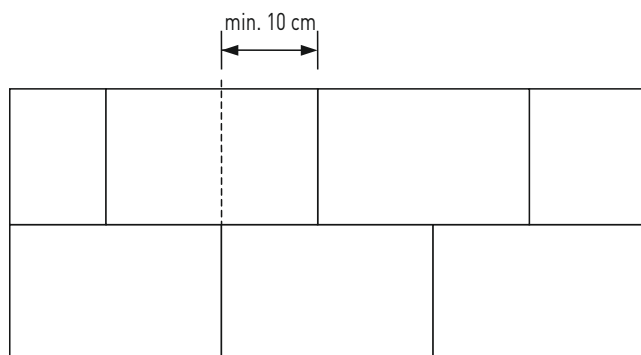
b) zachowanie zasady przewiązania płyt w kolejnych warstwach. Przesunięcie spoin pionowych powinno wynosić min. 10cm (rys. 15). Przestrzeganie tego warunku może być trudne w przypadku układania ostatniej warstwy płyt „na stojąco” (patrz: rozdział V pkt.1) lub podczas montażu ścian na poddaszach. Dopuszcza się wówczas odstępstwo od tej zasady po warunkiem, że nakładanie się spoin pionowych występuje w jednym miejscu na długości warstwy i co najwyżej w dwóch kolejnych rzędach.

c) prawidłowe wykonanie naroży sąsiadujących ze sobą ścian z płyt gipsowych.

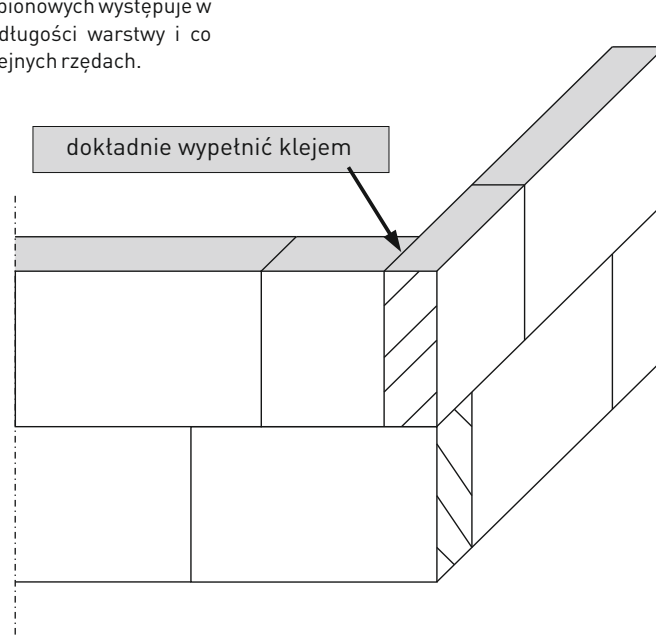
Płyty w kolejnych warstwach powinny być układane naprzemiennie. Należy także zwrócić uwagę na dokładne wypełnienie klejem powierzchni płyt stykających się w narożu (rys.16). Puste spoiny są często przyczyną powstawania w tym miejscu zarysowań.

d) prawidłowe wykonanie połączeń ze stropem.

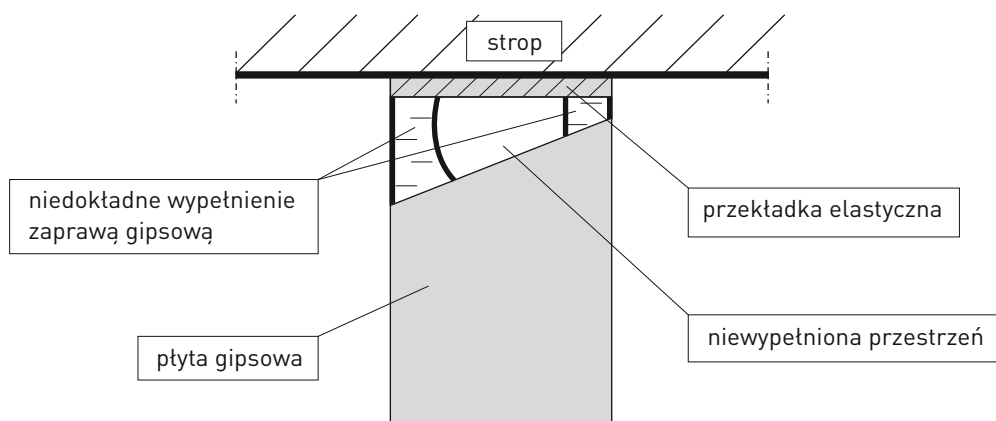
W przypadku stosowania przekładki z korka przestrzeń pomiędzy przekładką a płytą powinna być możliwie szczelnie wypełniona zaprawą gipsową. Jeśli czynność ta została wykonana niedokładnie (rys.17), w strefie pomiędzy ścianą a stropem mogą pojawić się poziome rysy.



Rys. 15. Przewiązanie spoin pionowych płyt w kolejnych warstwach.



Rys.16. Prawidłowe przewiązanie narożnika pomiędzy ścianami z płyt gipsowych.



Rys. 17. Błąd wykonawczy - niedokładne wypełnienie zaprawą gipsową przestrzeni pomiędzy przekładką z korka i płytą MultiGips.



### 3. Prawdliwość montażu ościeżnic stalowych

W przypadku stosowania ościeżnic stalowych przeznaczonych do wmurowywania, należy zwrócić uwagę na to, czy przestrzeń wewnątrz profili ościeżnicowych została dokładnie wypełniona zaprawą gipsową. Ościeżnice prawidłowo zamontowane wydają podczas stukania głuchy odgłos, źle zamontowane charakterystyczne dudnienie.

### 4. Wykończenie powierzchni ścian

Prawidłowo wyszpachlowana powierzchnia ścian powinna być gładka, pozbawiona ubytków i zgrubień. Spoiny pomiędzy płytami mogą być widoczne, lecz nie powinno ich się wyczuwać przy dotyku palcami.



## VII - Wskazówki dla użytkowników

### 1. Malowanie i tapetowanie ścian MultiGips

Zanim przystąpimy do malowania lub tapetowania, należy upewnić się, czy wilgotność ścian nie jest za wysoka. Wilgotność względna przegrody nie powinna być wyższa niż 2%. Ściany z płyt gipsowych ulegają często zawilgoceniu podczas wykonywania mokrych procesów technologicznych (posadzek, tynków) lub z powodu braku dostatecznego zabezpieczenia przed wodą opadową. Suszenie ścian wymaga odpowiedniego wentrowania pomieszczeń, na co należy zwrócić szczególną uwagę w przypadku stosowania stolarki okiennej z profili PCV lub z metalu. Przed malowaniem lub tapetowaniem powierzchnia ścian wykonanych z płyt MultiGips, podobnie jak inne powierzchnie gipsowe, powinna zostać zagruntowana środkiem wyrównującym chłonność podłoża (TIEFENGRUND lub inne środki gruntujące zalecane przez producentów farb lub tapet). Do malowania ścian można używać wszelkich dostępnych na rynku farb akrylowych, emulsyjnych, klejowych, silikatowych; za wyjątkiem farb wapiennych.

### 2. Montaż ościeżnic

Ościeżnice drzwiowe montuje się zgodnie z zaleceniami producenta stolarki, w przygotowanych uprzednio otworach. Jeśli otwór drzwiowy jest za wąski, można go łatwo poszerzyć, rysując na powierzchni ściany krawędź otworu i docinając płyty zwykłą piłą do drewna (najlepiej piłą o grubych zębach). W taki sam sposób można wyciąć cały otwór w miejscu, w którym nie był on uprzednio przewidziany. Jeśli szerokość otworu nie przekracza 100cm, nie musimy stosować żadnego wzmocnienia w strefie nadprożowej. Do kotwienia ościeżnic zalecane są kotki rozporowe o średnicy 10-12mm, przeznaczone do stosowania w materiałach o niskiej twardości (np. do betonu komórkowego).

Do wiercenia otworów montażowych stosujemy wiertła przeznaczone do metalu lub drewna. Nie wolno używać udaru, gdyż może to prowadzić do pęknięcia ścian.

### 3. Okładanie płytkami ceramicznymi

Wilgotność względna ścian, na których klejone będą płytki ceramiczne, nie powinna przekraczać 2%.

Płytki układa się na ścianach MultiGips przy zastosowaniu dostępnych na rynku klejów cienkowarstwowych, zgodnie z zasadami podanymi przez producenta.

Przed montażem należy zagruntować powierzchnię ścian środkiem TIEFENGRUND lub innym środkiem gruntującym zalecanym przez producenta kleju. Powierzchnie ścian z płyt gipsowych przeznaczonych do wyłożenia płytkami nie powinny być wykańczane szpachlą gipsową, gdyż pogorszyłyby to przyczepność kleju do ściany.

W pomieszczeniach opodwyższonej wilgotności (łazienki, pralnie, kuchnie) powinno się przed ułożeniem płytek wykonać warstwę izolacji przeciwwilgociowej (tzw. płynna folia). Większość producentów materiałów do montażu płytek posiada w swojej ofercie środki do wykonywania izolacji przeciwwilgociowych, na których można przyklejać płytki.

W przypadku łazienek domowych stosowanie dwóch warstw płynnej folii zalecane jest przynajmniej w miejscach szczególnie narażonych na działanie wilgoci (w sąsiedztwie wanien, natrysków, umywalk). W narożach ścian oraz pomiędzy ścianą a posadzką zalecane jest wklejanie w warstwę płynnej folii taśm uszczelniających z tworzywa sztucznego. Wykonane z tych samych materiałów uszczelnienia w postaci kotnierzy stosuje się w miejscach, w których montowane są baterie i zawory wodne.

#### 4. Montaż instalacji elektrycznych i sanitarnych

Wszelkie przewody, gniazda, itp., które przewidziane są do ukrycia w ścianach MultiGips, wymagają umieszczenia w bruzdach i otworach instalacyjnych. Do wykonywania bruzd i otworów należy stosować bruzdownice ręczne lub mechaniczne. Okrągłe otwory wycina się za pomocą wycinarek montowanych do wiertarek elektrycznych.

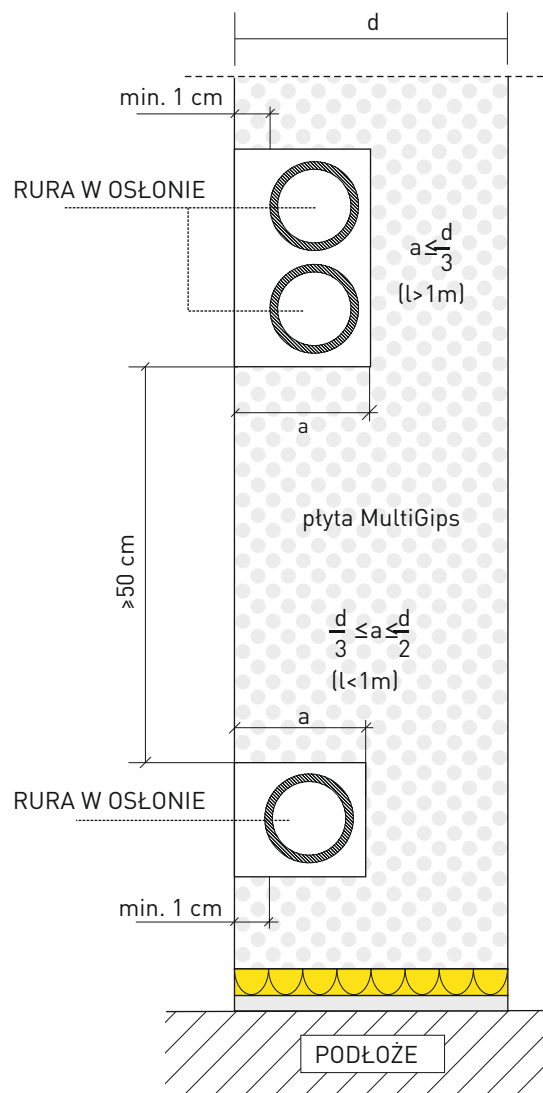
Uwaga: niedopuszczalne jest używanie młotów i wiertarek udarowych oraz ręczne wykonywanie otworów.

##### Zasady wykonywania bruzd do montażu instalacji sanitarnych:

1. Bruzdy poziome
  - jeśli głębokość bruzdy nie przekracza  $\frac{1}{3}$  grubości ściany, nie ma ograniczeń co do długości bruzdy,
  - jeśli głębokość bruzdy jest większa niż  $\frac{1}{3}$  grubości ściany, długość bruzdy nie powinna przekraczać 1m,
  - maksymalna głębokość bruzdy wynosi  $\frac{1}{2}$  grubości ściany,
  - odstęp pomiędzy bruzdami nie powinien być mniejszy niż 50cm.
2. Bruzdy pionowe
  - jeśli głębokość bruzdy jest większa od  $\frac{1}{2}$  grubości ściany, długość bruzdy nie może być większa niż 1m,
  - jeśli długość bruzdy jest mniejsza niż 1m, nie ogranicza się głębokości bruzdy.
3. Grubość otuliny (odległość między krawędzią ściany a rurą lub przewodem) powinna wynosić przynajmniej 1cm.

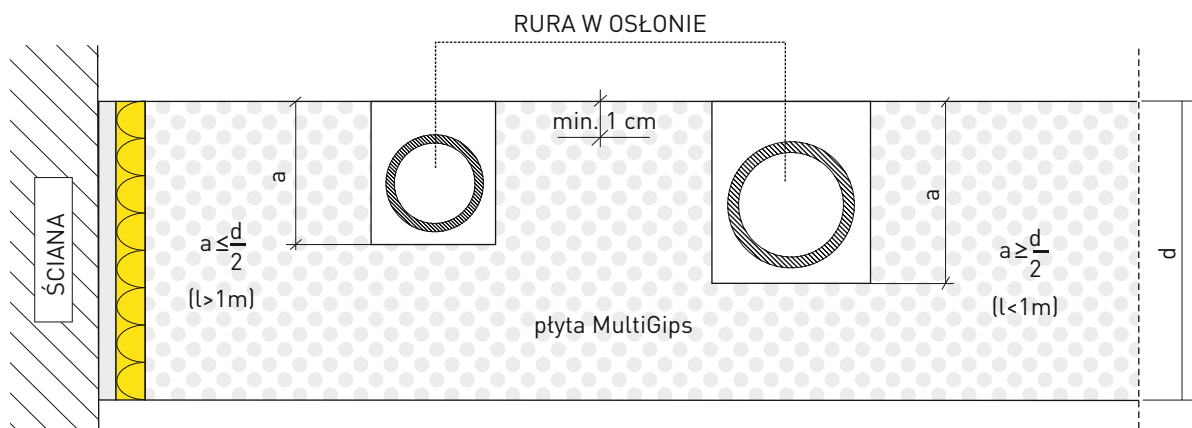
Powyższe zasady pozwalają montować wewnątrz ścian MultiGips przewody elektryczne oraz instalację wodną, natomiast instalację kanalizacyjną należy prowadzić na zewnątrz ściany (jeśli jest to ściana jednowarstwowa). W przypadku ścian dwuwarstwowych możliwe jest prowadzenie instalacji kanalizacyjnej w środku ściany pomiędzy płytami.

#### Bruzdy poziome



Opis rysunków:  
 d - grubość ścianki MultiGips.  
 a - dopuszczalna głębokość bruzdy.  
 l - dopuszczalna długość bruzdy.

#### Bruzdy pionowe



Wykonywanie bruzd w ścianie działowej z płyt gipsowych MultiGips za pomocą elektrycznej bruzdownicy



1. Potrzebne narzędzia/sprzęt: bruzdownica, odkurzacz, wiertarka, otwornica do puszek.



2. Trasowanie ściany pod instalacje elektryczne.



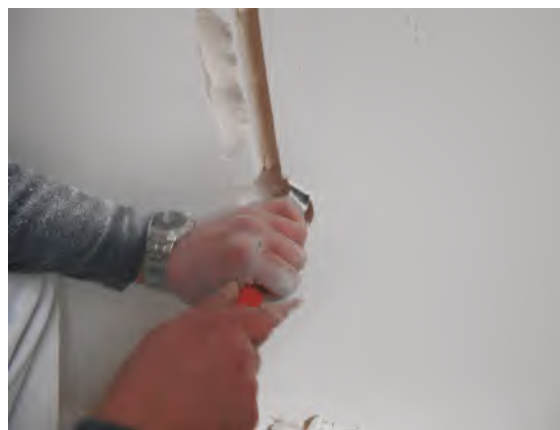
3. Bruzdowanie pod kable na głębokość 1/3 grubości ściany.



4. Wytymywanie bruzd za pomocą cienkiego przecinaka.



5. Wiercenie otworów pod puszkę elektryczną. Dopuszcza się przewiercenie całej grubości ściany otwornicą.



6. Wytymywanie otworu pod puszkę za pomocą cienkiego przecinaka.



7. Przygotowana ściana do montażu instalacji elektrycznej po bruzdowaniu.

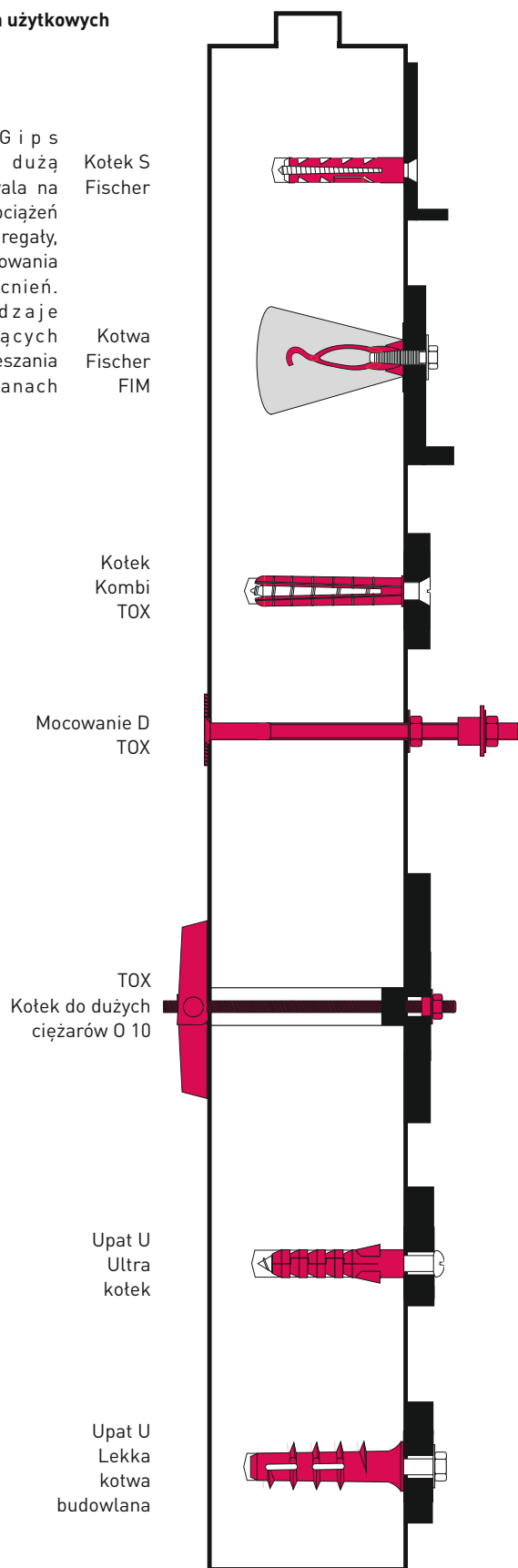


8. Montaż instalacji elektrycznej.

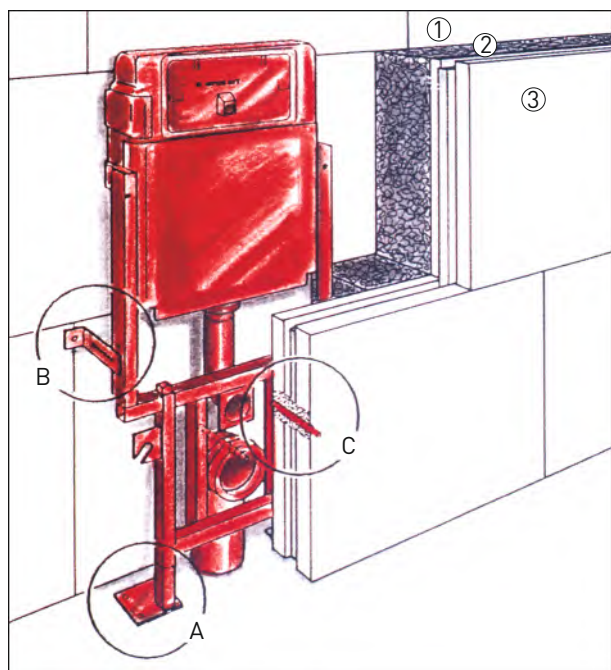
**UWAGI:** Nie stosować UDARU! Nie wytymywać bruzd i otworów przy pomocy młotka! Nie kuć młotkiem!

## 5. Wieszanie obciążeń użytkowych

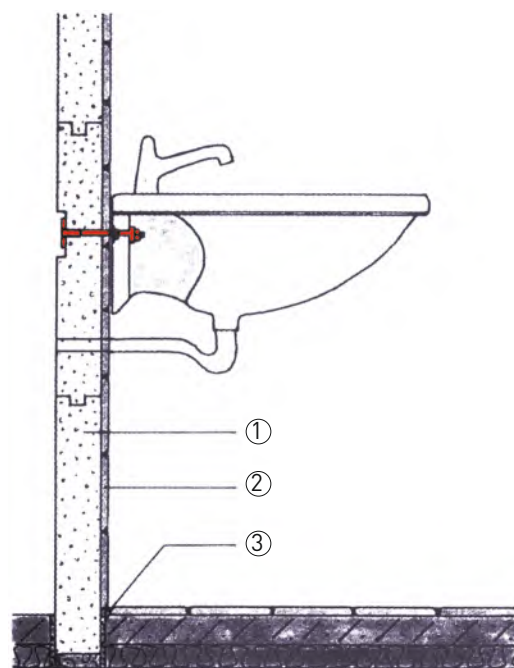
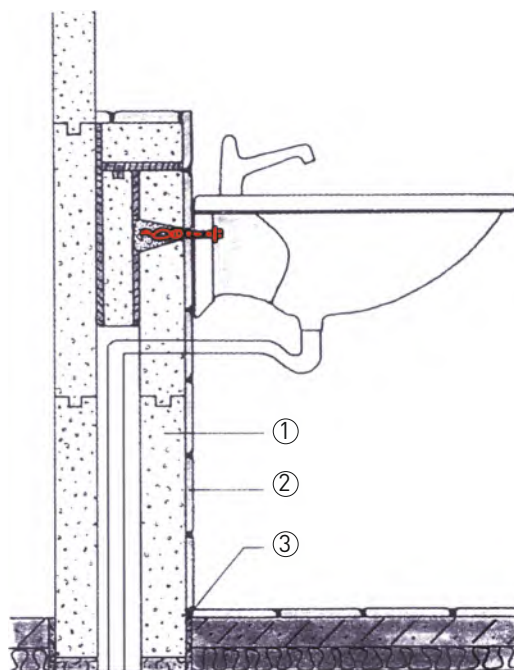
Ściany MultiGips charakteryzują się dużą stabilnością, co pozwala na zawieszanie takich obciążeń jak szafki kuchenne, regały, umywalki itp. bez stosowania dodatkowych wzmocnień. Przykładowe rodzaje elementów mocujących stosowanych do zawieszania przedmiotów w ścianach MultiGips.



Producent Nazwa kotka	Wymagana głębokość zakotwienia kotka	Maksymalny ciężar użytkowy kg/kotek
Kotki Fischer		
S 8	55	12
S 10	70	24
S 12	8	28
S 14	90	50
Metalowe kotki (iniekcyjne)		
KM 10		200
FIM 8	70	120
FIM 10	80	150
FIM 12	90	250
Kotki TOX		
4AS 8/48	60	20
4AS 10/65	75	40
4AS 12/75	85	60
TRI 8/51	60	20
TRI 10/61	70	40
TRI 12/71	80	60
COMBI 10/50	60	30
COMBI 10/70	80	40
COMBI 12/60	70	46
COMBI 14/70	80	50
TFS 12/70	80	60
Mocowanie D z wkrętem z tłem stożkowym płaskim + płytka trzymająca		200
Kotek O 10		130
Kotki UPAT		
U 8	55	20
U 10	65	35
U 12	75	50
U 14	85	75
U 16	95	95
TURBO		
K 8	70	40
K 10	80	50
M 8	70	65
M 10	80	70



- 1, 3 Płyty gipsowe MultiGips 80 mm.  
 2 Przekładka z wełny mineralnej.  
 A, B, C Punkty mocowania.



1. Norma DIN18163 określa następujące zasady zawieszania przedmiotów na ścianach MultiGips na 1mb ściany:

- a) lekkie przedmioty (do 40kg na 1mb ściany) można zawieszać bez żadnych ograniczeń za pomocą ogólnie dostępnych kotków rozporowych,
- b) przedmioty o ciężarze od 40kg do 100kg na 1mb ściany, których ramię siły oddalone jest od płaszczyzny ściany najwyżej o 0,5m mogą być zawieszane bez dodatkowych zabezpieczeń, gdy grubość ściany wynosi co najmniej 80mm, a wysokość ściany nie przekracza 3,0m dla ściany o grubości 80mm i 4,66m dla ściany o grubości 100mm,
- c) w przypadku obciążeń powyżej 100kg na 1mb ściany lub o ramieniu siły powyżej 0,5m wytrzymałość ściany powinna zostać potwierdzona obliczeniowo.

1. Płyty gipsowe MultiGips 80 mm.  
 2. Płytki, warstwa kleju.  
 3. Spoiny elastyczne.



## 6. Prawidłowa wentylacja pomieszczeń

Współczesne obiekty budowlane wykonywane są często z materiałów oznacznej szczelności i niskiej paroprzepuszczalności. Stosowanie w tego typu budynkach tworzyw gipsowych wymaga sprawnego funkcjonowania systemu wentylacji grawitacyjnej lub wymuszonej. Dotyczy to zwłaszcza pomieszczeń o podwyższonej wilgotności, w przypadku których konieczne jest skuteczne odprowadzenie pary wodnej powstałej podczas prania, kąpieli itp. Wymaga to od użytkowników dbałości o drożność kanałów wentylacyjnych oraz zapewnienie dopływu powietrza do pomieszczeń (wietrzenie, rozszczelnianie okien).

Długie utrzymywanie się podwyższonej wilgotności powietrza prowadzi do żółknięcia powłok malarskich, a nawet do tworzenia się grzybów i pleśni.

## 7. Sposoby naprawy uszkodzeń ścian

### 7.1. Drobne uszkodzenia

Uszkodzenia powstałe podczas wykonywania robót wykończeniowych lub w trakcie użytkowania obiektu można łatwo naprawić poprzez wypełnienie ubytków wścianie (dziur, zarysowań) szpachlą gipsową. Po wyschnięciu szpachli można wyszlifować naprawianą powierzchnię drobnym papierem ściernym.

### 7.2. Pęknięcia ścian

W ostatnich latach coraz częściej stosowane są w krajowym budownictwie żelbetowe, monolityczne konstrukcje szkieletowe. Oszczędność zużycia betonu oraz dążenie do uzyskania jak największej przestrzeni użytkowej prowadzą do projektowania stropów o dużych rozpiętościach i znacznej smukłości. Przyczyną pęknięcia ścian działowych w tego typu obiektach są często ugięcia stropów.

Pęknięcie ścian może być także spowodowane odkształceniami konstrukcji, jakie powstają

wskutek osiadania budynku. Występuje to szczególnie wyraźnie podczas dwóch pierwszych lat od zakończenia budowy.

W dużej mierze jest to proces niekontrolowany, zależny od sposobu posadowienia obiektu, jego sztywności, rozkładu obciążeń użytkowych oraz rodzaju i stanu podłoża.

Powodem pęknięcia ścian działowych może być też niewłaściwe wykonywanie robót instalacyjnych i wykończeniowych, a zwłaszcza ręczne lub mechaniczne wykonywanie otworów, nieprawidłowe klinowanie parkietów i desek podłogowych itp.

Podane przyczyny mogą powodować zarysowania ścian nawet w przypadku przestrzegania przez wykonawcę technologii montażu.

Do naprawy zarysowań wywołanych odkształceniami konstrukcji najlepiej jest przystąpić po 2-3 latach od zakończenia budowy. Naprawy należy wykonywać w sposób opisany na stronie 46 niniejszego opracowania.



Technologia wykonywania tynków z zastosowaniem gotowych mieszanek gipsowych znacznie rozpowszechniła się w ostatnich latach. Przyczyniła się do tego przede wszystkim wysoka jakość wykańczanych powierzchni, oraz duża wydajność technologii.

Firma VG-ORTH Polska oferuje suche mieszanki tynkarskie do mechanicznego oraz ręcznego stosowania.

Gips tynkarski maszynowy lekki MultiGips MP100 dostarczany jest w workach po 30kg lub w silosach.

Gips tynkarski maszynowy MultiGips MP Classic ROCK dostarczany jest w workach po 30kg.



## MultiGips MP 100 leicht

Gips tynkarski maszynowy lekki MultiGips



### ZASTOSOWANIE

Gips tynkarski maszynowy lekki MultiGips MP100 leicht służy do wykonywania jednowarstwowych tynków gipsowych na podłożach ceramicznych, betonowych, gazobetonowych itp. przy zastosowaniu technologii nakładania mechanicznego. Charakteryzuje się niskim zużyciem. Dzięki lekkości w obróbce pozwala na uzyskanie wysokiej wydajności wykonania tynku. Zaprawa z gipsu tynkarskiego lekkiego MP100L wyróżnia się niewielkim ciężarem właściwym oraz dobrą izolacyjnością cieplną.

### PRZYGOTOWANIE PODŁOŻA

Przed przystąpieniem do robót tynkarskich należy usunąć luźno związane cząstki podłoża oraz oczyścić podłoże z kurzu. Gładkie powierzchnie betonowe należy zagruntować środkiem MultiGips BETONKONTAKT. Podłoża o dużej



chłonności (np. gazobeton) należy zagruntować środkiem MultiGips GRUNDIERMITTEL. W narożach zewnętrznych ścian osadzić **aluminiowe** narożniki podtynkowe. Miejsca, w których może wystąpić późniejsze zarysowanie tynku (np. łączenie ścian w jednej płaszczyźnie bez zastosowania wiązania murarskiego) zabezpieczyć poprzez wklejanie siatki zbrojącej z włókna szklanego.

### WYKONYWANIE TYNKU

Zaprawę tynkarską nakładać za pomocą agregatu tynkarskiego wykonując równomierne, poziome ruchy. Ilość wody dobrać doświadczalnie w zależności od grubości nakładanej warstwy oraz rodzaju podłoża. Nałożoną zaprawę rozprowadzić przy użyciu taty aluminiowej. Po wstępnym związaniu wyrównać aluminiową tętą trapezową, następnie wygładzić za pomocą szerokiej szpachelki stalowej. Gdy powierzchnia tynku jest już lekko stwardniała, należy zwilżyć za pomocą pacy gąbkowej, oraz wygładzić pacą stalową. W razie potrzeby czynność należy powtórzyć. **Dla prawidłowego procesu wysychania tynku zadbać o sprawne wentrowanie.**

**UWAGA!** Nie wolno tynkować powierzchni zamrażniętych! Roboty tynkarskie należy prowadzić przy temperaturze powietrza nie niższej niż 5°C!

### ZUŻYCIE MATERIAŁU

0,8kg/m<sup>2</sup> na każdy 1mm grubości tynku.

### MINIMALNA GRUBOŚĆ TYNKU

8mm

### CZAS OBRÓBK

Okolo 180min w zależności od grubości tynku, rodzaju podłoża, temperatury i wilgotności powietrza.

### PAKOWANIE

Worki po 30kg, 40szt. worków na palecie. Tynk luzem przeznaczony do zasypu silosów.

### SKŁADOWANIE I OKRES PRZECHOWYWANIA

Przechowywać w suchym pomieszczeniu na drewnianych paletach. Okres przechowywania: 3 miesiące od daty produkcji.

### PARAMETRY TECHNICZNE

**Ciężar nasypowy:** 800kg/m<sup>3</sup>

**Wydajność:** z 1kg suchego spoiwa otrzymuje się okolo 1,25l zaprawy tynkarskiej.

**Uziarnienie:** do 1,2mm

**Wysychanie:** w zależności od warunków atmosferycznych, średnio okolo 14dni.

**Twardość:** 8,0MPa

**Wytrzymałość na rozciąganie przy zginaniu:** ≥1,3MPa

**Wytrzymałość na ściskanie:** ≥2,5MPa

**Współczynnik przewodności cieplnej:** 0,28W/mK

## MultiGips MP Classic ROCK

Gips tynkarski maszynowy o zwiększonej twardości



### ZASTOSOWANIE

Gips tynkarski maszynowy MP Classic ROCK jest fabrycznie przygotowaną suchą zaprawą na bazie gipsu o zwiększonej twardości powierzchni wg EN 13279-1. Pozwala uzyskać powierzchnie tynków o zwiększonej twardości i odporności na uszkodzenia mechaniczne.

Do wykonywania jednowarstwowych tynków gipsowych wewnątrz pomieszczeń na podłożach ceramicznych, betonowych, gazobetonowych itp. przy zastosowaniu technologii nakładania mechanicznego.

### PRZYGOTOWANIE PODŁOŻA

Przed przystąpieniem do robót tynkarskich należy usunąć luźno związane cząstki podłoża oraz oczyścić podłoże z pyłu i kurzu. Gładkie powierzchnie betonowe należy zagruntować środkiem MultiGips Betongrunt. Podłoża o dużej chłonności (np. gazobeton) należy zagruntować środkiem



MultiGips Grundiermittel. W narożach zewnętrznych ścian osadzić aluminiowe narożniki podtynkowe. Miejsca, w których może wystąpić późniejsze zarysowanie tynku (np. łączenie ścian w jednej płaszczyźnie bez zastosowania wiązania murarskiego) zabezpieczyć poprzez wklejenie siatki zbrojącej z włókna szklanego.

### WYKONYWANIE TYNKU

Zaprawę tynkarską nakładać za pomocą agregatu tynkarskiego (np. PFT G4/G5) wykonując równomierne, poziome ruchy z góry na dół. Ilość wody dobrać doświadczalnie w zależności od grubości nakładanej warstwy oraz rodzaju podłoża. Nałożoną zaprawę rozprowadzić przy użyciu łąty aluminiowej. Po wstępnym związaniu, wyrównać aluminiową łątą trapezową, następnie wygładzić za pomocą szerokiej szpachelki stalowej. Następnie zwilżyć powierzchnię tynku wodą i za pomocą pacy gąbkowej wytworzyć mleczko gipsowe. Gdy powierzchnia tynku jest już lekko stwardniała wygładzić. W razie potrzeby czynność należy powtórzyć.

**UWAGA!** Nie wolno tynkować powierzchni zamrażniętych! Roboty tynkarskie należy prowadzić przy temperaturze powietrza nie niższej niż 5°C!

### ZUŻYCIE MATERIAŁU

ok. 11,0kg/m<sup>2</sup> na każde 10mm grubości tynku.

**MINIMALNA GRUBOŚĆ TYNKU:** 8mm

### CZAS OBRÓBK

ok. 180 minut ± 30 minut w zależności od grubości tynku, rodzaju podłoża, temperatury i wilgotności powietrza.

### PAKOWANIE

Worki po 30kg, 40szt. worków na palecie.

### SKŁADOWANIE I OKRES

#### PRZECHOWYWANIA

Worki składować w suchym pomieszczeniu na drewnianych paletach przez okres do 3 miesięcy od daty produkcji.

### PARAMETRY TECHNICZNE

**Ciężar nasypowy:** 885kg/m<sup>3</sup>

**Wysychanie:** W przypadku tynku o grubości 10 mm, zależnie od wentylacji, wilgotności i temperatury pomieszczenia wynosi ok. 14 dni. W przypadku mniej korzystnej temperatury i wilgotności powietrza czas schnięcia może ulec wydłużeniu.

**Wytrzymałość na zginanie:** ≥2,0MPa

**Wytrzymałość na ściskanie:** ≥6,0MPa

**Twardość powierzchni:** ≥2,5MPa

**Współczynnik przewodności cieplnej:** 0,39W/mK

## MultiGips Tynk maszynowy lekki cementowo-wapienny MPK01

Zaprawa tynkarska



Zaprawa tynkarska jest fabrycznie przygotowaną mieszaniną cementu portlandzkiego, lekkich wypełniaczy mineralnych i modyfikatorów. Produkt charakteryzuje się dobrą wytrzymałością na ściskanie, dobrą przyczepnością oraz wodoodpornością po stwardnieniu.

### ZASTOSOWANIE

MultiGips Tynk maszynowy lekki cementowo-wapienny MPK01 do wewnątrz przeznaczony jest do maszynowego wykonania jedno lub dwuwarstwowych wypraw tynkarskich wewnątrz budynków, do pomieszczeń o podwyższonej wilgotności względnej (np. łazienki, piwnice). Do stosowania na ścianach i stropach betonowych, z elementów ceramicznych, wapienno-piaskowych, betonów lekkich i na tradycyjnych tynkach cementowo-wapiennych. Idealny jako tynk podkładowy pod cementowe, gipsowe i akrylowe gładzie.



### PRZYGOTOWANIE PODŁOŻA

MultiGips Tynk maszynowy lekki cementowo-wapienny MPK01 do wewnątrz można stosować na suche, mocne podłoża. Wolne od kurzu i innych środków zapobiegających przyleganiu (np. tłuszczów, smarów, środków adhezyjnych używanych przy deskowaniu). Do wykonywania tynków można przystąpić dopiero do okresie osiadania, kurczu i schnięcia murów i ścian. Dla ścian murowanych czas dojrzewania trwa do 3 miesięcy a dla ścian i elementów betonowych do 6 miesięcy. Silnie i średnio chłonne podłoża jak i gładkie podłoża betonowe należy zagruntować Obrzutką Cementową MultiGips. Podłoża odużej chłonności (np. gazobeton) należy dodatkowo, przed nałożeniem obrzutki cementowej, zagruntować środkiem gruntującym MultiGips Grundiermittel rozcieńczonym wodą w stosunku 1:3- 1:6.

### PRZYGOTOWANIE ZAPRAWY

Opakowanie 30kg MultiGips Tynk maszynowy lekki cementowo-wapienny MPK01 do wewnątrz rozmieszczać wokół 6,5-7,0l czystej wody aż do uzyskania jednolitej masy (około 2min). Należy uważać aby zaprawa miała jednolitą konsystencję. Z uwagi na chłonność podłoża i warunki atmosferyczne dokładną ilość dodawanej wody należy ustalić doświadczalnie. Kolejne partie zaprawy muszą być przygotowane z taką samą ilością wody. Czas zachowania właściwości roboczych po zarobieniu

wodą wynosi do 5 godzin w temperaturze 20°C.

### NANOSZENIE ZAPRAWY

MultiGips Tynk maszynowy lekki cementowo-wapienny MPK01 do wewnątrz nakładać na podłoża za pomocą kielni tynkarskiej lub agregatu tynkarskiego (np. PFT G5) jednowarstwowo na grubość od 10 do 20mm. Gdy tynk lekko stężeje, wyrównać powierzchnię łata trapezową. Wygładzenie i otrzymanie odpowiedniej faktury wykonać pacą poliuretanową lub z filcem.

**UWAGA!** Nie przerabiać przy temperaturze poniżej +5°C i powyżej +25°C. Nie mieszać z innymi zaprawami.

**ZUŻYCIE MATERIAŁU:** Ok. 1,3kg/m<sup>2</sup> na każdy 1mm grubości warstwy zaprawy.

**GRUBOŚĆ TYNKU:** 10- 20mm

**CZAS ZUŻYCIA:** Ok. 300min w zależności od grubości tynku, rodzaju podłoża, temperatury i wilgotności powietrza.

**PAKOWANIE:** Worki po 30kg, ilość worków na palecie 42sztuk.

**SKŁADOWANIE:** Przechowywać w suchym pomieszczeniu na drewnianych paletach.

**OKRES PRZECHOWYWANIA:** Do 9 miesięcy od daty produkcji w suchych warunkach i w oryginalnych, nieuszkodzonych opakowaniach.

### PARAMETRY TECHNICZNE

**Uziarnienie:** 0,6mm

**Absorpcja wody:** W0

**Przyczepność:** min. 0,2N/mm<sup>2</sup>, FP:A

**Wytrzymałość na ściskanie:** CSI

**Reakcja na ogień:** Klasa A1

## MultiGips Obrzutka cementowa

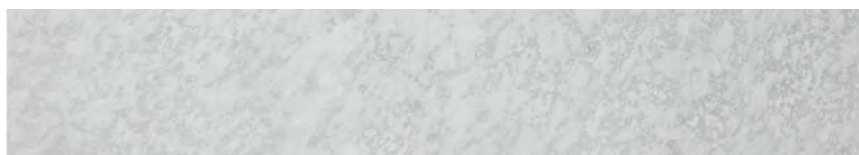
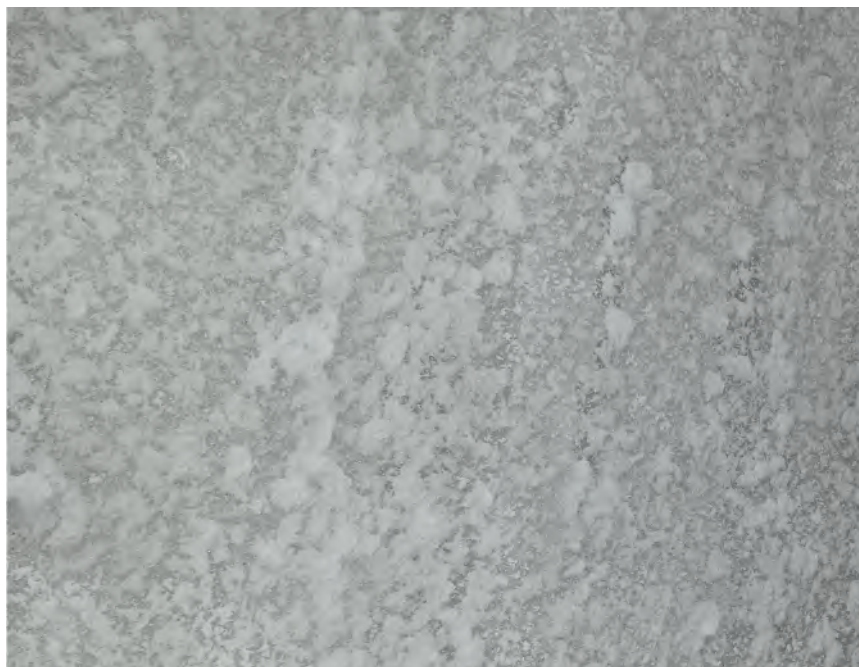
Zaprawa tynkarska



Zaprawa tynkarska jest fabrycznie przygotowaną mieszaniną cementu, wypełniaczy mineralnych i modyfikatorów. Produkt charakteryzuje się wysoką wytrzymałością na ściskanie, dobrą przyczepnością, bardzo niską absorpcją wody, wodoodpornością i mrozoodpornością po stwardnieniu.

### ZASTOSOWANIE

MultiGips Obrzutka cementowa przeznaczona jest do maszynowego lub ręcznego wykonania tradycyjnej obrzutki tynkarskiej pod tynki podkładowe. Do stosowania na ścianach i stropach betonowych, z elementów ceramicznych, wapienno-piaskowych, betonowych lekkich i na tradycyjnych tynkach cementowo-wapiennych. Do stosowania wewnątrz i na zewnątrz budynków.



### PRZYGOTOWANIE PODŁOŻA

MultiGips Obrzutkę cementową można stosować na suche, mocne podłoża. Wolne od kurzu i innych środków zapobiegających przyleganiu (np. tłuszczów, smarów, środków adhezyjnych używanych przy deskowaniu). Do wykonywania tynków można przystąpić dopiero po okresie osiadania, skurczu i schnięcia murów i ścian. Dla ścian murowanych czas dojrzewania trwa do 3 miesięcy a dla ścian i elementów betonowych do 6 miesięcy. Suche podłoża mineralne należy zwilżyć czystą wodą bezpośrednio przed wykonaniem obrzutki. Podłoża o dużej chłonności (np. gazobeton) należy dodatkowo, przed nałożeniem obrzutki cementowej, zagruntować środkiem gruntującym MultiGips Grundiermittel rozcieńczonym wodą w stosunku 1:3- 1:6.

### PRZYGOTOWANIE ZAPRAWY

Opakowanie 30kg MultiGips Obrzutki cementowej rozmieszać w około 5,0l czystej wody aż do uzyskania jednolitej masy (około 2min). Należy uważać aby zaprawa miała jednolitą konsystencję. Z uwagi na chłonność podłoża i warunki atmosferyczne dokładną ilość dodawanej wody należy ustalić doświadczalnie. Kolejne partie zaprawy muszą być przygotowane z taką samą ilością wody. Czas zachowania właściwości roboczych po zarobieniu wodą wynosi do 4 godzin w temperaturze 20°C.

### NANOSZENIE ZAPRAWY

MultiGips Obrzutkę cementową nakładać na podłoża za pomocą kielni tynkarskiej lub agregatu tynkarskiego jednowarstwowo na grubość od 4 do 8mm.

**UWAGA!** Nie przerabiać przy temperaturze poniżej +5°C i powyżej +25°C. Nie mieszać z innymi zaprawami.

**ZUŻYCIE MATERIAŁU:** Uzależnione od grubości obrzutki i zawiera się od 4 do 5,5m<sup>2</sup> z jednego worka 30kg.

**GRUBOŚĆ WARSTWY:** 4 - 8mm

**CZAS ZUŻYCIA:** Ok. 240min w zależności od grubości tynku, rodzaju podłoża, temperatury i wilgotności powietrza.

**PAKOWANIE:** Worki po 30kg, ilość worków na palecie 42sztuk.

**SKŁADOWANIE:** Przechowywać w suchym pomieszczeniu na drewnianych paletach.

**OKRES PRZECHOWYWANIA:** Do 9 miesięcy od daty produkcji w suchych warunkach i w oryginalnych, nieuszkodzonych opakowaniach.

### PARAMETRY TECHNICZNE

**Absorpcja wody:** W2

**Przyczepność:** min. 0,3N/mm<sup>2</sup>, FP:A

**Wytrzymałość na ściskanie:** CSIV

**Reakcja na ogień:** Klasa A1



## MultiGips Fugenfüller Kleber Classic

Klej do płyt gipsowych zwykłych



### ZASTOSOWANIE

Zgodnie z normą EN12860. Klej MultiGips Fugenfüller przeznaczony jest do łączenia płyt gipsowych oraz szpachlowania powierzchni ścian, wygładzania powierzchni już otynkowanych lub też równych, chłonnych powierzchni betonowych oraz mocowania elementów sztukatorskich na sufitach.

### PRZYGOTOWANIE MATERIAŁU

Używać jedynie czystej wody oraz czystych naczyń i narzędzi. Do wiaderka z czystą wodą należy wsypać klej MultiGips Fugenfüller w proporcjach 1(woda):1,5(klej). Po wsypaniu kleju odczekać, aż zatopi się on całkowicie. Zamieszać klej za pomocą kielni sztukatorskiej lub mieszarki wolnoobrotowej. Klej po wymieszaniu powinien mieć konsystencję gęstej śmietany. Zmniejszenie lub zwiększenie

ilości wody lub dosypywanie kleju może spowodować zmianę konsystencji masy klejowej.

### PRZEBIEG PRACY

Przygotowaną masę klejową rozprowadzić równomiernie za pomocą kielni sztukatorskiej na krawędziach płyt, które będą stykać się zmontowaną płytą. Nadmiar kleju, który wypłynie po szczelnym dopasowaniu płyt, rozprowadzić pacą stalową po powierzchni styku. Jeśli na ścianie przewidziany jest montaż płytek ceramicznych, nadmiar kleju należy zeskrobać po jego wstępnym stwardnieniu. Klej MultiGips Fugenfüller przeznaczony jest również do szpachlowania całej powierzchni ścian z płyt gipsowych. Podłoże musi być twarde, nieprzemarznięte, oczyszczone z luźno związanych cząstek i kurzu.

### CZAS WYKORZYSTANIA

Ok. 60 minut.

### ZUŻYCIE

1,0- 1,5kg na 1m<sup>2</sup> ściany.

### SKŁADOWANIE

Przechowywać w suchym pomieszczeniu na drewnianych paletach. Napoczęte opakowania należy szczelnie zamykać i zużyć w krótkim czasie.

### OKRES PRZECHOWYWANIA

Ok. 6 miesięcy od daty produkcji.



## MultiGips Fugenfüller Kleber Hydro

Klej do płyt gipsowych wodoodpornych



### ZASTOSOWANIE

Zgodnie z normą EN12860. Klej wodoodporny przeznaczony jest do łączenia płyt gipsowych wodoodpornych, oraz szpachlowania powierzchni ścian, wygładzania powierzchni już otynkowanych lub też równych, chłonnych powierzchni betonowych oraz mocowania elementów sztukatorskich na sufitach.

### PRZYGOTOWANIE MATERIAŁU

Używać jedynie czystej wody oraz czystych naczyń i narzędzi. Do wiaderka z czystą wodą należy wsypać klej wodoodporny w proporcjach 1(woda):1,5(klej). Po wysypaniu kleju odczekać, aż zatopi się on całkowicie. Zamieszać klej za pomocą kielni sztukatorskiej lub mieszarki wolnoobrotowej. Klej po wymieszaniu powinien mieć konsystencję gęstej śmietany. Zmniejszenie lub zwiększenie ilości wody lub dosypywanie kleju może

spowodować zmianę konsystencji masy klejowej.

### PRZEBIEG PRACY

Przygotowaną masę klejową rozprowadzić równomiernie za pomocą kielni sztukatorskiej na krawędziach płyt, które będą stykać się z montowaną płytą. Nadmiar kleju, który wypłynie po szczelnym dopasowaniu płyt, rozprowadzić pacą stalową po powierzchni styku. Jeśli na ścianie przewidziany jest montaż płytek ceramicznych, nadmiar kleju należy zeskrobać po jego wstępnym stwardnieniu. Klej wodoodporny przeznaczony jest również do szpachlowania całej powierzchni ścian z płyt gipsowych. Podłoże musi być twarde, nieprzemarznięte, oczyszczone z luźno związanych cząstek i kurzu.

### CZAS WYKORZYSTANIA

Ok. 60 minut.

### ZUŻYCIE

1,0- 1,5kg na 1m<sup>2</sup> ściany.

### SKŁADOWANIE

Przechowywać w suchym pomieszczeniu na drewnianych paletach. Napoczęte opakowania należy szczelnie zamykać i zużyć w krótkim czasie.

### OKRES PRZECHOWYWANIA

Ok. 6 miesięcy od daty produkcji.



## MultiGips Fullgips FG 70

Spoivo wypełniające



### ZASTOSOWANIE

Spoivo gipsowe do wypełnień o zwiększonej wytrzymałości i przyczepności do podłoża MultiGips FG 70 służy do wypełniania połączeń ze stropem oraz bruzd instalacyjnych przy wykonywaniu ścian działowych MultiGips.

### PRZYGOTOWANIE PODŁOŻA

Przed przystąpieniem do wypełnień należy usunąć luźno związane cząstki podłoża oraz oczyścić podłoże z kurzu. Powierzchnie ukośnego cięcia górnego rzędu płyt gipsowych należy starannie oczyścić z pyłu gipsowego.

### PRZYGOTOWANIE MASY DO WYPEŁNIEŃ

Worek gipsu do wypełnień (25kg) wsypywać powoli do około 18l wody. Mieszać ręcznie lub za pomocą mechanicznej mieszarki wolnoobrotowej do uzyskania jednolitej, wolnej od grudek masy.

### WYKONYWANIE WYPEŁNIEŃ

Należy dokładnie wypełnić spoinę przygotowaną masą, warstwę gipsu należy odciąć kielnią bezpośrednio przy krawędzi stropu. Pojemnik i narzędzia po użyciu należy natychmiast wyczyścić wodą.

**UWAGA!** Nie wolno stosować na powierzchniach zamrzniętych. Prace należy wykonywać przy temperaturze powietrza nie niższej niż 5°C.

### ZUŻYCIE MATERIAŁU

Okolo 0,9- 1,0kg na 1m<sup>2</sup> ściany przy wypełnianiu połączeń ze stropem.

### CZAS OBRÓBKI

Okolo 70min. W zależności od temperatury i wilgotności powietrza.

### PAKOWANIE

Worki po 25kg, 40szt. worków na palecie.

### SKŁADOWANIE I OKRES PRZECHOWYWANIA

Przechowywać w suchym pomieszczeniu na drewnianych paletach. Okres przechowywania: 6 miesięcy od daty produkcji.

### PARAMETRY TECHNICZNE

**Ciężar nasypowy:** 620kg/m<sup>3</sup>

**Wydajność:** z jednego kilograma suchego spoiwa otrzymuje się około 1,25l masy gipsowej.

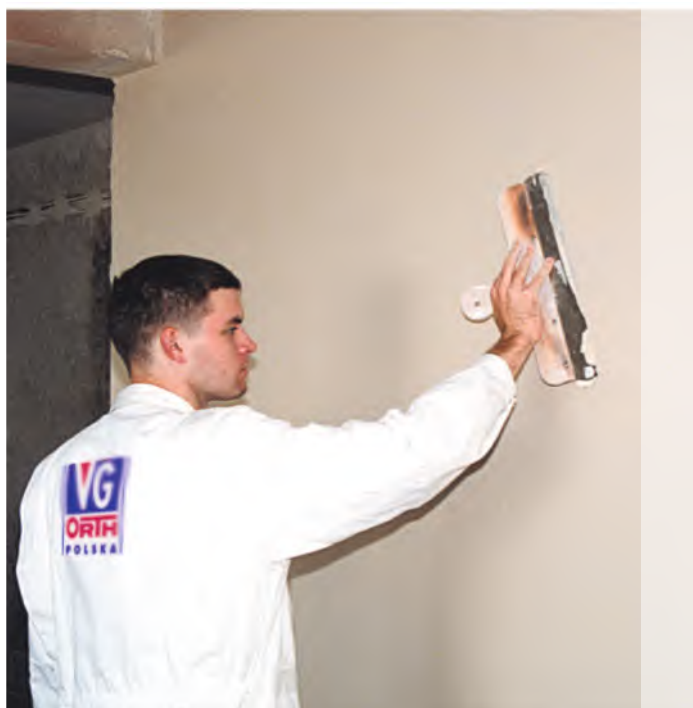
**Uziarnienie:** do 0,2mm

**Wysychanie:** w zależności od warunków atmosferycznych, średnio około 14dni.

**Wytrzymałość na rozciąganie przy zginaniu:** ≥ 1MPa

**Wytrzymałość na ściskanie:** ≥ 2MPa

**Współczynnik przewodności cieplnej:** 0,28W/mK



## Gipsowa gładź szpachlowa

do wykonywania gładzi na ścianach i sufitach wewnątrz budynków



### ZASTOSOWANIE

MultiGips Gipsowa gładź szpachlowa do tworzenia gładkich i równych powierzchni może być nakładana od grubości warstwy 0,1 mm do 3 mm. Produkt jest przeznaczony do stosowania wewnątrz budynku.

### PRZYGOTOWANIE PODŁOŻA

Podłoże powinno być suche, nośne, stabilne, równe i czyste. Przed przystąpieniem do prac podłoże należy oczyścić z luźnych elementów, pozostałości starych powłok malarskich oraz wszelkiego rodzaju zanieczyszczeń np. olejów, wosków ograniczających przyczepność i wiązanie. Szpachlowane podłoże nie może być wilgotne ani zamrożone. Podłoże z nalotami pleśni, mchów i grzybów należy oczyścić. Każdorazowo wykonawca jest zobowiązany do oceny powierzchni przed szpachlowaniem oraz do podjęcia decyzji o uprzednim zastosowaniu środka gruntującego. Podłoża chłonne

zagruntować głęboko penetrującym środkiem gruntującym. Podłoża niechłonne, takie jak stropy betonowe, żelbetowe czy filigranowe muszą być suche i wolne od wszelkich zabrudzeń takich jak np. oleje szalunkowe. Tak sprawdzone podłoża należy zabezpieczyć gruntem głęboko-penetrującym lub gruntem czepnym wzależności od oceny podłoża.

### PRZYGOTOWANIE ZAPRAWY

Proporcje mieszania zależą od przewidzianego sposobu aplikacji. W przypadku nakładania ręcznego należy stosować ok. 0,45 litra wody na 1kg suchej mieszanki. Suchą mieszankę należy rozrabiać poprzez powolne wsypywanie jej do wody, następnie wymieszać ręcznie lub mechanicznie do uzyskania jednorodnej masy. Możliwa jest korekta konsystencji po przez dołanie wody lub dosypanie suchej mieszanki i ponowne przemieszanie.

### SPOSÓB UŻYCIA

Do nakładania ręcznego używać narzędzi wykonanych ze stali nierdzewnej. Spoinowanie płyt gipsowo-kartonowych zwykończeniem krawędzi AK: nałożyć spoinowe taśmy papierowe lub zwłókna szklanego i wypełnić Gipsową gładzią szpachlową MultiGips lub MultiGips Füllgips FG 70. Przed nałożeniem kolejnej warstwy szpachli poprzednia musi być sucha. Przy grubowarstwowym szpachlowaniu, w celu uzyskania idealnie gładkiej powierzchni należy nakładać w kilku warstwach.

Maksymalna grubość pojedynczej warstwy wynosi 5mm. Wszelkie nierówności powstałe podczas nakładania szpachli, po wyschnięciu należy zeszlifować papierem ściernym o ziarnistości 180 – 220.

### CZAS WYKORZYSTANIA

Ok. 60 minut.

### ORIENTACYJNE ZUŻYCIE

Ok. 1,0 kg/1m<sup>2</sup>/mm suchej masy.

### TEMPERATURA STOSOWANIA

Prace należy wykonywać w suchych warunkach, przy temperaturze powietrza i podłoża od +5°C do +25°C.

### SKŁADOWANIE

Składować na paletach, w suchych warunkach i w oryginalnych, nie uszkodzonych opakowaniach. Chronić przed bezpośrednim nasłonecznieniem oraz przed mrozem.

### OKRES PRZECHOWYWANIA

Ok. 9 miesięcy od daty produkcji.

### PARAMETRY TECHNICZNE

**Grubość nanoszenia:** 0,1 do 3,0 mm

**Ciężar nasypowy:** ok. 1,2 kg/L

**Uziarnienie:** do 0,18 mm

**Wytrzymałość na zginanie:** >1,0N/mm<sup>2</sup>

**Wytrzymałość na ściskanie:** >2,0N/mm<sup>2</sup>

**Współczynnik paroprzepuszczalności [μ] na sucho:** 10μ, na mokro: 6μ (EN ISO 10456)



## MultiGips SG 90 Uni

Gips do szpachlowania ścian wewnętrznych z płyt gipsowych jak także innych równych podłoży w pomieszczeniach wewnętrznych zgodnych z wymogami praktyki budowlanej.



### ZASTOSOWANIE

MultiGips SG90Uni do szpachlowania powierzchni ścian wewnętrznych z płyt gipsowych (także do płyt wodoodpornych i płyt z dużą gęstością zgodnie z Normą EN12859) jak także do innych powierzchni ściennych w pomieszczeniach wewnętrznych zgodnych z praktyką budowlaną. MultiGips SG90 Uni do szpachlowania powierzchni nadaje się też do obróbki maszynowej.

### PRZYGOTOWANIE PODŁOŻA

Fugi i podłoże do szpachlowania muszą być suche, wytrzymałe, stabilne. Luźno związane cząstki podłoża, pozostałości i wszelkiego rodzaju zanieczyszczenia należy usunąć. Przygotowanie podłoża do tynkowania i nanoszenie zaprawy nie może odbywać się w temperaturze poniżej +5°C. Należy przestrzegać czasu schnięcia oraz utwardzania.

### PRZEBIEG PRACY

Ok 1,6kg MultiGips SG90Uni na ok 1litr czystej wody. Po zmieszaniu wody i szpachli w czasie od 2-4 minut rozrabiać homogenicznie. Sztwywny materiał rozcieńczyć dodając wody. Materiału, który zaczyna sztywnieć, nie stosować. Nie mieszać z obcym materiałem. Obróbka z reguły jednowarstwowa od 0 do 4mm. Jeżeli wymaganych jest więcej warstw to wcześniejsza warstwa musi najpierw stwardnieć i być całkowicie sucha. Wcześniejszą warstwę zagruntować produktem MultiGips do szpachlowania i dopiero wtedy (po wyschnięciu) nakładać następną warstwę. Szlifowanie oraz malowanie czy klejenie należy rozpocząć dopiero po całkowitym wyschnięciu. Po zakończeniu prac związanych ze szpachlowaniem wymagane jest poprzeczne wietrzenie pomieszczenia. Naczynia i narzędzia umyć wodą niezawodnie po użyciu.

### POWIERZCHNIE I WYKOŃCZENIE ŚCIAN

Przy zastosowaniu jako szpachli do powierzchni wykonuje się stopnie jakości gładki - Q2-Q4 zgodnie z kartą techniczną/instrukcją tynkowania powierzchni w pomieszczeniach wewnętrznych. Całkowicie wyschnięta szpachla nadaje się jako podkład pod tapety, płytki, jak także malowanie farbą zawieszoną, lateksową, olejną, lakierową. Nie używać farb wapiennych i farb do szkła.

### USUWANIE / UTYLIZACJA

Gipsu szpachlowego, który akurat zaczyna twardnieć, nie stosować. Materiał utwardzony w wyniku zastosowania oddać na gruz budowlany albo oddać do przechowania (zależnie od lokalnego zezwolenia klas dysponowania 1 i 2 zgodnie z TA śmieci/odpady osiedlowe). Pozostałe puste worki papierowe przejmują odpowiedni do wydrukowanego symbolu partner utylizacyjny.

### CZAS OBRÓBK

Czas obrabiania nałożonej masy szpachlowej wynosi około 90min.

### ZUŻYCIE MATERIAŁU

Ok 0,80kg/m<sup>2</sup> na mm warstwy.

### PAKOWANIE

Worki po 25kg, 40szt. worków na palecie.

### SKŁADOWANIE

Przechowywać w suchym pomieszczeniu na drewnianych paletach.

### OKRES PRZECHOWYWANIA

Do 6 miesięcy od daty produkcji.

### PARAMETRY TECHNICZNE

**Grubość nanoszenia:** 0-4mm

**Ciężar nasypowy:** 825kg/m<sup>3</sup>

**Wydajność:** z jednego kilograma suchego spoiwa otrzymuje się około 1,25l masy gipsowej.

**Uziarnienie:** do 0,2mm

**Twardość:** 8,0MPa

**Wytrzymałość na zginanie:** ≥4,0MPa

**Wytrzymałość na ściskanie:** ≥8,0MPa

**Współczynnik przewodności cieplnej:** 0,32W/mK

## Krone Feine Gips PRIMOFILL® SOFTPOWER

Gips masa szpachlowa



### ZASTOSOWANIE

Masa szpachlowa na bazie gipsu w formie proszku do ręcznego nakładania na wszystkie odpowiednio płaskie podłoża mineralne w budownictwie wewnętrznym do wykonywania gładkich powierzchni ścian i sufitów, pod późniejsze powłoki i okładziny, a także w spoinach i na powierzchniach systemów suchej zabudowy, jak również do wykańczania połączenia ścian MultiGips ze stropem za pomocą pianki poliuretanowej.

### PRZYGOTOWANIE PODŁOŻA

Przede wszystkim usunąć pozostałości zmniejszające przyczepność, np. pastę, tapetę, zaprawę, farbę, olej. W razie potrzeby zdjąć wrażliwe komponenty/elementy.

### Podłoża o wysokiej i/lub różnej chłonności:

Stosować preparat gruntujący do chłonnych podłoży, np. na murach, tynkach gipsowych/gipsowo-wapiennych.

**Gęste i/lub niechłonne lub lekko chłonne,**

### gładkie podłoża:

Środek gruntujący do niechłonnych podłoży stosować np. na betonie, silnie zagęszczonym kamieniu, tynkach wewnętrznych wapiennych /cementowo-wapiennych.

### PRZYGOTOWANIE

Worek masy szpachlowej (5kg) wsypywać powoli do ok. 2,9l czystej wody i pozostawić do połączenia/bulgotania. Nie mieszać z obcymi materiałami i/lub dodatkami. Po wchłonięciu materiał krótko i intensywnie wymieszać ręcznie. Dodanie większej ilości wody i/lub ponowne wymieszanie sprawi, że materiał, który już usztywnił się, nie będzie się nadawał ponownie do użytku. Sprzęt i narzędzia należy natychmiast wyczyścić.

### PRZEBIEG PRACY

Do wypełnienia połączenia można również zastosować wysokoplastyczną masę gipsową Primofill Softpower zalecaną szczególnie w miejscach podwyższonego ryzyka występowania mikro rys.

1. Przed nałożeniem masy Primofill Softpower piankę należy ściąć pod lekkim skosem, następnie łązone powierzchnie oczyścić i zwilżyć wodą.
2. Szczelinę po ściętej piance należy dokładnie i na równo ze ścianą wypełnić masą Primofill Softpower.
3. Całość wypełnić i wyrównać masą Primofill Softpower



**UWAGA:** W przypadku szpachlowanych sufitów należy wykonać dylatację na styku ściana-sufit. Przy użyciu Primofill Softpower nie ma potrzeby wklejania siatki. W przypadku gdy strop jest tynkowany, a tynk zakrywa połączenie pianki ze ścianą, należy na styku ściana-tynk wykonać dylatację i wypełnić akrylem. Natomiast w miejscach gdzie tynk nie zakrywa połączenia należy widoczną piankę wyciąć ukośnie, zwilżyć i wypełnić masą Primofill Softpower z zachowaniem dylatacji na styku ściana-tynk, bez konieczności wklejania flizeliny.

**MINIMALNA GRUBOŚĆ WARSTWY:** 1mm

**MINIMALNA GRUBOŚĆ WARSTWY:** 4mm

**CZAS OBRÓBK**

60 minut od wymieszania do rozpoczęcia wiązania

**SKŁADOWANIE I OKRES**

**PRZECHOWYWANIA**

Przechowywać w suchym miejscu, chronić przed wilgocią. Dobrze zamknąć otwarte pojemniki i zużyć materiał w krótkim czasie. Okres przechowywania: 9 miesięcy

**PARAMETRY TECHNICZNE**

**Zużycie, szpachlowanie powierzchni:** 0,95 kg/m<sup>2</sup>/mm

**Wydajność, szpachlowanie powierzchni:** 5,3 m<sup>2</sup>/5,0 kg/mm; 26,3 m<sup>2</sup>/25,0 kg/mm

**Zużycie do połączenia ścian ze stropem na piankę:** 0,25 kg/mb ściany

## MultiGips Perfekt Glatt

do szpachlowania cienkowarstwowego, do szpachlowania wstępnego i końcowego.



**MultiGips Perfekt Glatt** jest polimerową gotową masą szpachlową do wykańczania ścian i sufitów we wnętrzach. Dodatkowo zawiera składniki poprawiające własności użytkowe gotowych mas. MultiGips Perfekt Glatt spełnia wymagania Normy EN 13963. Przeznaczona do tworzenia idealnie gładkich i równych powierzchni we wnętrzach. Może być nakładana ręcznie i maszynowo w warstwach o grubości do 2 mm.

### WŁAŚCIWOŚCI

- gotowa do użycia przygotowana fabrycznie mieszanka,
- wygodna do nakładania i rozprowadzania,
- po nałożeniu łatwa do szlifowania i obróbki,
- uzyskane powierzchnie są trwałe podczas eksploatacji,
- pozwala uzyskać idealne podłoże do dalszych prac wykończeniowych.

### PERFEKT GLATT NA BŁOCZKACH MULTIGIPS

Przed przystąpieniem do szpachlowania ścian z płyt gipsowych MultiGips należy zapewnić, aby powierzchnia ścian była czysta, stabilna, sucha, wolna od pyłu oraz niezamrażona. W sytuacji, gdy te warunki są spełnione, możliwe jest bezpośrednie nakładanie gładzi Perfekt Glatt bez wcześniejszego gruntowania. Natomiast, jeśli powierzchnia nie spełnia powyższych wymagań np. jest zapyłona, zalecane jest przeprowadzenie gruntowania odpowiednimi środkami gruntującymi głęboko penetrującymi np. (Tiefengrund

lub Universalgrund marki Knauf) przed aplikacją gładzi. Ostateczna ocena jakości powierzchni ściany przed szpachlowaniem leży w gestii wykonawcy.

Po wyschnięciu szpachlowanej powierzchni należy ją przeszlifować papierem ściernym. Przed przystąpieniem do malowania ściany należy ją zagruntować środkiem gruntującym. Tak przygotowaną powierzchnię można malować wszystkimi rodzajami farb.

### ZAKRES I ZASADY STOSOWANIA

Gotowa Gładź Polimerowa Perfect Glatt może być używana do cało powierzchniowego, cienkowarstwowego szpachlowania:

- mineralnych podłoży budowlanych takich jak: stabilne tynki (gipsowe, wapienne, cementowo-wapienne),
- powierzchnie betonowe, bloczki gipsowe, bloczki z betonu komórkowego,
- czystych i stabilnych tynków żywicznych, wykończonych tapetami z włókna szklanego, itp.,
- płyt gipsowo-kartonowych.

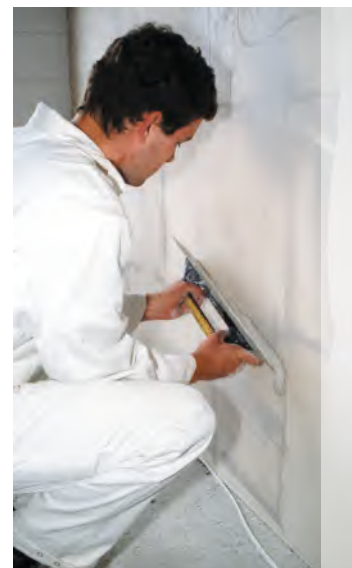
### ZASADY OGÓLNE

Prace montażowe wykonywać w suchych warunkach gdy temperatura powietrza i elementu budowlanego od +10°C do +25°C i nie ma przymrozków w nocy, do czasu całkowitego wyschnięcia gładzi. Używać jedynie czystej wody oraz czystych naczyń i narzędzi.

### PRZYGOTOWANIE PODŁOŻA

Podłoże musi być suche, stabilne, czyste i wolne od pyłu. Duże nierówności lub uszkodzenia należy wypełnić.

**Gruntowanie** - chłonne lub niestabilne podłoża należy zagruntować lub wzmocnić środkiem głęboko penetrującym. Gładź może być nakładana bezpośrednio na farbę gruntującą - malującą w przypadku stosunkowo świeżo pomalowanych ścian, niezattuszczonych ani nie pokrytych



warstwami zmniejszającymi przyczepność.

### WYKONANIE

Gotową Gładź Polimerową MultiGips Perfekt Glatt po przemieszczeniu można stosować bezpośrednio z wiaderka. W przypadku oddzielenia warstwy cieczy od masy konieczne jest przemieszczenie. Masę można rozcieńczać według potrzeb dodając wodę w porcjach po 250 ml. Po każdym dodaniu czystej wody masę należy lekko wymieszać i sprawdzić stosowanie. Używać tylko czystych narzędzi i pojemników. Masa może być nakładana za pomocą wałka do aplikacji gładzi. W zależności od rodzaju zastosowanego wałka, może być konieczne wymieszanie masy z niewielką ilością czystej wody.

### ORIENTACYJNE ZUŻYCIE

- Szpachlowanie cało powierzchniowe: ok. 1,3-1,5kg/m<sup>2</sup>/mm.
- Szpachlowanie spoin z krawędziami AK ok. 0,15kg/mb.

### TEMPERATURA STOSOWANIA

Prace należy wykonywać w suchych warunkach, przy temperaturze powietrza i podłoża od +5°C do +25°C.

### SKŁADOWANIE

Składować na paletach, w suchych warunkach w oryginalnych, nie uszkodzonych opakowaniach. Chronić przed bezpośrednim nasłonecznieniem oraz przed mrozem.

### OKRES PRZECHOWYWANIA

Ok. 9 miesięcy od daty produkcji.



## MultiGips Grundiermittel

Środek gruntujący do powierzchni wewnętrznych



Środek gruntujący MultiGips GRUNDIERMITTEL jest zawiesiną na bazie żywic syntetycznych o wysokiej odporności natęgi.

### ZASTOSOWANIE

Do gruntowania nasiąkliwych podłoży, zwłaszcza gazobetonowych, na których mają być wykonywane roboty tynkarskie lub malarskie. Stosować w przypadku tynków gipsowych, mineralnych, oraz podczas okładania ścian płytą gipsowo-kartonową na zaprawie gipsowej.

### WYKONANIE

Środek MultiGips GRUNDIERMITTEL zależnie od stopnia chłonności podłoża tynkarskiego, rozcieńczyć wodą w stosunku od 1:2 do 1:5, nanieść na podłoże metodą natrysku, za pomocą włka lub pędzla. Stopień rozcieńczenia powinien być tym mniejszy im większa jest chłonność podłoża.

**UWAGA!** Nie wykonywać robót przy temperaturze powietrza w pomieszczeniu poniżej 5°C, oraz w przypadku gdy podłoże jest przemarznięte.

### NAKLADANIE TYNKÓW

Nakładanie tynków można rozpocząć, gdy zagruntowane podłoża są ponownie suche, najlepiej nie wcześniej niż po 12 godz. Czas pomiędzy stwardnieniem środka MultiGips GRUNDIERMITTEL i rozpoczęciem robót tynkarskich powinien być, ze względu na możliwe osiadanie pyłów, jak najkrótszy.

### PAKOWANIE

Wiadra po 15kg,  
Ilość wiader na palecie 24 sztuki.

### TEMPERATURA STOSOWANIA

Powyżej 5°C

### STOSUNEK ROZCIEŃCZENIA

1:2 do 1:5

### ZUŻYCIE

Ok.. 100g/m<sup>2</sup> (nierozcieńczony, przy rozcieńczeniu 1:3 zużycie wynosi ok. 30g/m<sup>2</sup>).

### OKRES PRZECHOWYWANIA

Do 12 miesięcy od daty produkcji.

### UWAGA!

Podczas składowania oraz transportu materiału nie wolno dopuszczać do jego przemarznięcia.



## MultiGips Betongrunt

środek gruntujący do gładkich, niechłonnych powierzchni



Środek gruntujący MultiGips Betongrunt jest to wymieszana z piaskiem kwarcowym dyspersja tworzyw sztucznych o wysokiej odporności na działanie środków alkalicznych.

### ZASTOSOWANIE

Środek MultiGips Betongrunt służy do gruntowania gładkich niechłonnych powierzchni (zwłaszcza betonowych), przeznaczonych do robót tynkarskich. Zastosowanie tego środka zwiększa przyczepność warstwy tynku do podłoża. Stosować w przypadku tynków gipsowych, mineralnych, oraz podczas okładania ścian płytą gipsowo-kartonową na zaprawie gipsowej.

### CZYNNOŚCI PRZYGOTOWAWCZE

Przed przystąpieniem do gruntowania należy usunąć luźno związane cząsteczki podłoża oraz oczyścić podłoże z kurzu. Podłoże powinno być suche i wolne od środków zapobiegających przyleganiu

(np. olej, klej do tapet, itp.). Gładkie, wodoodporne powłoki malarskie należy zmatowić/oczyścić. Powłoki nieodporne na wodę usunąć. Przed użyciem bezwarunkowo starannie wymieszać zawartość opakowania. Stosować w stanie nierozcieńczonym.

### UWAGA!

Nie wykonywać robót przy temperaturze powietrza w pomieszczeniu poniżej 5°C oraz w przypadku gdy podłoże jest przemarznięte.

### NANOSZENIE GRUNTU

Nanosić równomiernie za pomocą wataki lub pędzla. W czasie nakładania należy pamiętać o częstym mieszaniu środka gruntującego w celu utrzymania jego jednorodnej konsystencji i zapobieganiu osiadania piasku na dnie opakowania. Powierzchnie niepodlegające obróbce jak szkło, marmur, klinkier, metal itd. należy chronić. Odpryski natychmiast zmyć wodą jeszcze na świeżo z zanieczyszczonych powierzchni. Zasznięty materiał można zmyć za pomocą rozpuszczalnika do żywic syntetycznych lub środka do usuwania farb dyspersyjnych. Podczas stosowania zapewnić dobrą wentylację pomieszczeń.

### NAKLADANIE TYNKÓW

Nakładanie tynków można rozpocząć, gdy zagruntowane podłoża są ponownie suche. Czas pomiędzy stwardnieniem środka MultiGips Betongrunt i rozpoczęciem robót tynkarskich powinien być, ze względu na możliwe osiadanie pyłów, jak najkrótszy.

### TEMPERATURA I WARUNKI OBRÓBK

Temperatura materiału, podłoża oraz

powietrza podczas nakładania oraz do czasu całkowitego wyschnięcia środka gruntującego nie powinna być niższa niż +5°C. Ściany nie mogą być przemarznięte. Aby uniknąć osiadania kurzu należy unikać zapylenia w pomieszczeniach, w których został zastosowany MultiGips Betongrunt.

### OGÓLNE ŚRODKI OCHRONNE I HIGIENICZNE

Przed przerwami i po zakończeniu pracy myć ręce. Unikać kontaktu ze skórą i oczami. Przy dobrej wentylacji pomieszczenia noszenie maski ochronnej nie jest konieczne. W razie zanieczyszczenia oczu obficie przemyć wodą. W razie, gdy podrażnienie oczu nie ustępuje (w ciągu kilku minut), natychmiast udać się do lekarza.

### ZUŻYCIE

Ok. 250g/m<sup>2</sup>

### PAKOWANIE

Wiadra po 15kg,  
24 wiadra na palecie.

### SKŁADOWANIE

UWAGA! Podczas składowania oraz transportu materiału nie wolno dopuszczać do jego przemarznięcia.

### PRZECHOWYWANIE

Chronić przed mrozem (temperatura od +5°C do +25°C) przechowywać w oryginalnie zamkniętym opakowaniu przez okres do 6 miesięcy. Otwarte pojemniki szczelnie zamknąć. Chronić przed bezpośrednim działaniem promieni słonecznych oraz podwyższonej temperatury.

## MultiGips Betonkontakt

Środek gruntujący do powierzchni wewnętrznych



Środek gruntujący MultiGips BETONKONTAKT jest wymieszana z piaskiem kwarcowym dyspersją tworzyw sztucznych o wysokiej odporności na działanie środków walcacyjnych.

### ZASTOSOWANIE

Środek MultiGips BETONKONTAKT służy do gruntowania gładkich niechłonnych powierzchni (zwłaszcza betonowych), przeznaczonych do robót tynkarskich. Zastosowanie tego środka zwiększa przyczepność warstwy tynku do podłoża. Stosować w przypadku tynków gipsowych, mineralnych, oraz podczas okładania ścian płytą gipsowo-kartonową na zaprawie gipsowej.

**UWAGA!** Nie wykonywać robót przy temperaturze powietrza w pomieszczeniu poniżej 5°C, oraz w przypadku gdy podłoże jest przemarznięte.

### NAKLADANIETYNKÓW

Nakładanie tynków można rozpocząć, gdy zagruntowane podłoża są ponownie suche. Czas pomiędzy stwardnieniem środka MultiGips BETONKONTAKT i rozpoczęciem robót tynkarskich powinien być, ze względu na możliwe osiadanie płyt, jak najkrótszy.

### UWAGA!

Środka gruntującego MultiGips BETONKONTAKT nie należy mieszać z innymi środkami gruntującymi, ani rozcieńczać wodą. Może to spowodować istotne zmiany jego właściwości.

### ZUŻYCIE

Ok. 350 g/m<sup>2</sup>

### PAKOWANIE

Wiadra po 20 kg,  
24 wiadra na palecie

### TEMPERATURA STOSOWANIA

Powyżej 5°C

### OKRES PRZECHOWYWANIA

do 6 miesięcy od daty produkcji.

### UWAGA!

Podczas składowania oraz transportu materiału nie wolno dopuszczać do jego przemarznięcia.





TRANSPORT		
Rodzaj materiału	Ilość na palecie	Transport w samochodzie 24-tonowym
Płyty gipsowe 8 cm	45 sztuk czyli 15 m <sup>2</sup>	* 22 palety, czyli 330 m <sup>2</sup> płyty
Płyty gipsowe 6 cm	40 sztuk czyli 13,3 m <sup>2</sup>	* 426,6 m <sup>2</sup> płyty
Płyty gipsowe 10 cm	36 sztuk, czyli 12 m <sup>2</sup>	* 264 m <sup>2</sup> płyty
Tynk maszynowy lekki MP100	** 40 worków po 30 kg	20 palet
Tynk maszynowy MultiGips MP Classic ROCK	40 worków po 30 kg	20 palet

\* Podano orientacyjną ilość płyt wraz z dodatkami.

\*\* Tynk maszynowy dostępny jest także w silosach. Silosy dostarczane są samochodami samorozładowniczymi. Silosy są dopełniane na placu budowy. Odległość pomiędzy silosem a samochodem cysterną nie powinna przekraczać 50 m.



## NOTATKI

A series of horizontal dotted lines for taking notes.





VG-ORTH POLSKA Sp. z o.o.  
ul. Promienna 51, 43-603 Jaworzno  
Telefon +48 (32) 783 27 90 • Fax +48 (32) 783 27 91  
multigips@multigips.pl • www.multigips.pl

