

**SZCZEGÓŁOWE SPECYFIKACJE TECHNICZNE WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT  
DOTYCZĄCE ZMIANY UKŁADU FUNKCJONALNEGO PARTERU  
BUDYNKU STAROSTWA POWIATOWEGO w CIECHANOWIE ul. 17 Stycznia 7**

<b>A.05.02</b>	<b><u>OKŁADZINY WEWNĘTRZNE</u></b>
<b>KOD WG CPV</b>	<b>45430000-0 POKRYWANIE PODŁÓG I ŚCIAN</b>
	<b>45432210-9 WYKŁADANIE ŚCIAN /OKŁADZINY Z PŁYT G-K/</b>
	<b>45421146-9 INSTALOWANIE SUFITÓW PODWIESZONYCH</b>

## **1. WSTĘP**

### **1.1. Przedmiot stosowania ST**

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej (ST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru obudowy z płyt gipsowo-kartonowych (suchych tynków gipsowych), obudowy ppoż. konstrukcji stalowej, obudowy pionów wentylacyjnych i instalacyjnych, instalowaniu sufitów podwieszonych.

### **1.2. Zakres stosowania ST**

ST stanowi dokument przetargowy i kontraktowy przy zleceniu i realizacji robót dotyczących: ZMIANY UKŁADU FUNKCJONALNEGO PARTERU BUDYNKU STAROSTWA POWIATOWEGO w CIECHANOWIE.

### **1.3. Zakres robót objętych ST**

Roboty, których dotyczy Specyfikacja, obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie okładzin (obudów) z płyt gipsowo-kartonowych, z płyt niepalnych gipsowo celulozowych oraz instalowanie sufitów podwieszanych.

### **1.4. Określenia podstawowe**

Określenia podane w niniejszej Specyfikacji są zgodne z obowiązującymi normami oraz przepisami i oznaczają:

**Roboty budowlane** – wszystkie prace budowlane związane z wykonaniem okładzin z płyt gipsowo-kartonowych zgodnie z ustaleniami dokumentacji projektowej.

**Wykonawca** – osoba lub organizacja wykonująca roboty budowlane.

**Wykonanie** – wszystkie działania przeprowadzone w celu wykonania robót.

**Procedura** – dokument zapewniający jakość, jak, kiedy, gdzie i kto wykonuje i kontroluje poszczególne operacje robocze, procedura może być zastąpiona normami, aprobatami technicznymi i instrukcjami.

**Ustalenia projektowe** - ustalenia podane w dokumentacji projektowej.

### **1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót**

Przy wykonywaniu okładzin z płyt gipsowo-kartonowych należy przestrzegać zasad podanych w normie PN-72/B-10122 „Roboty okładzinowe. Suche tynki. Wymagania i badania przy odbiorze”.

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za ich zgodność z dokumentacją projektową, ST i poleceniami Inspektora nadzoru.

## **2. MATERIAŁY**

2.1 Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskiwania i składowania podano w „Wymagania ogólne” pkt 2

### **UWAGA**

**WSZELKIE NAZWY WŁASNE PRODUKTÓW I MATERIEŁÓW PRZYWOŁANE W SPECYFIKACJI SŁUŻĄ OKREŚLENIU POŻĄDANEGO STANDARDU WYKONANIA I OKREŚLENIU WŁAŚCIWOŚCI I WYMOGÓW TECHNICZNYCH ZAŁOŻONYCH W DOKUMENTACJI TECHNICZNEJ DLA DANYCH ROZWIĄZAŃ.**

**DOPUSZCZA SIĘ ZAMIENNE ROZWIĄZANIA ( W OPARCIU NA PRODUKTACH INNYCH PRODUCENTÓW) POD WARUNKIEM:**

- **SPEŁNIENIA TYCH SAMYCH WŁAŚCIWOŚCI TECHNICZNYCH;**
- **PRZEDSTAWIENIU ZAMIENNYCH ROZWIĄZAŃ NA PIŚMIE ( DANE TECHNICZNE, ATESTY DOPUSZCZENIA DO STOSOWANIA)**
- **UZYSKANIU AKCEPTACJI PROJEKTANTA I ZAMAWIAJĄCEGO**

### **2.2 Ściany i obudowy wewnętrzne.**

- **ściany zewnętrzne** – od strony wewnętrznej płyta gipsowa z dodatkiem włókien celulozowych gr. 1,25cm charakteryzująca się wyjątkową twardością powierzchniową, odporną na zadrapania i uszkodzenia (np. Rigidur H lub inny produkt równoważny) Płytę mocować do istniejącej konstrukcji ściany osłonowej po zamocowaniu izolacji termicznej.
- **ściany działowe** w technologii szkieletowej gr.12,5cm – obustronnie płyta gipsowo-kartonowa typ A lub typ H2 (w pomieszczeniach mokrych) gr.1,25cmx2 na ruszcie systemowym CW/UW75, klasa odporności ogniowej EI 30, izolacyjność akustyczna  $R_{A1}$  52dB,  $R_w$  54dB;
- **ściana i nadproże** nad drzwiami klatki schodowej - obustronnie płyta gipsowo-kartonowa FIRE typ F gr.1,25cmx2 na ruszcie systemowym CW/UW75, klasa odporności ogniowej REI 60;

- **obudowa słupów stalowych** (główna konstrukcja nośna R120) – okładzina z podwójnej niepalnej płyty gipsowej np. Glasroc F Ridurit gr.2cm x2 do stosowania w systemach biernej ochrony przeciwpożarowej, klasa reakcji na ogień A1. Płyta z rdzeniem gipsowym zbrojonym włóknem szklanym i celulozowym laminowana matami z włókna szklanego;
- **obudowa podciągów stalowych** (główna konstrukcja nośna R120) – okładzina z podwójnej niepalnej płyty gipsowej np. Glasroc F Ridurit gr.2cm x2 do stosowania w systemach biernej ochrony przeciwpożarowej, klasa reakcji na ogień A1. Płyta z rdzeniem gipsowym zbrojonym włóknem szklanym i celulozowym laminowana matami z włókna szklanego;
- **obudowa stropu istniejącego** (REI60) – od spodu płyt stropowych okładzina z niepalnej płyty gipsowej np. Glasroc F Ridurit gr.1cm+ dodatkowo okładzina belek stalowych stropu gr.2.5cm, klasa reakcji na ogień A1. Płyta z rdzeniem gipsowym zbrojonym włóknem szklanym i celulozowym laminowana matami z włókna szklanego;
- **obudowa pionów wentylacji grawitacyjnej** - w technologii szkieletowej gr.7,5cm –płyta gipsowo-kartonowa typ A lub typ H2 (w pomieszczeniach mokrych) gr.1,25cmx2 na ruszcie systemowym CW/UW50;
- **sufit podwieszany** w holu głównym i salach obsługi - sufit akustyczny z częściowo ukrytą konstrukcją nośną.
- **sufit podwieszany** w pokojach biurowych sufit akustyczny z częściowo ukrytą konstrukcją nośną.
- **sufit monolityczny** - płyta gipsowo-kartonowa typ A na systemowym ruszcie, malowana 2x farbą lateksową zmywalną w kolorze białym
- **sufit monolityczny** pomieszczenia sanitarne - płyta gipsowo-kartonowa typ H2 na systemowym ruszcie, malowana 2x farbą lateksową zmywalną w kolorze białym.

**2.3. Płyty gipsowo-kartonowe** – powinny odpowiadać wymaganiom normy PN-B-79405 – wymagania dla płyt gipsowo-kartonowych.

Lp	Wymagania	Typ A GKB zwykła	Typ DF GKF ognioodporna	Typ H2 GKBI wodooodporna	Typ DFH2 GKFI wodo- ognioodporna
1	2	3	4	5	6
1	Powierzchnia	równa, gładka, bez uszkodzeń kartonu, narożników i krawędzi			
2	Przyczepność kartonu do rdzenia gipsowego	karton powinien być złączony z rdzeniem gipsowym w taki sposób, aby przy odrywaniu ręką rwał się, nie powodując odklejenia się od rdzenia			
3	Wymiary i tolerancje [mm]	grubość	9,5 ±0,5; 12,5±0,5; 15±0,5; ≥ 18±0,5		
		szerokość	1200 (+0; -5,0)		
		długość	[2000 ÷ 3000] (+0; -6)		
		prostokątność	różnica w długości przekątnych ≤ 5		
4	Masa 1 m <sup>2</sup> płyty o grubości [kg]	9,5	≤ 9,5	-	-
		12,5	≤ 12,5	11,0 ÷ 13,0	≤ 12,5
		15,0	≤ 15,0	13,5 ÷ 16,0	≤ 15,0
5	Wilgotność [%]	≤ 10,0			
6	Trwałość struktury przy opalaniu [min.]	-	≥ 20	-	≥ 20
7	Nasiąkliwość [%]	-	-	≤ 10	≤ 10

8	Oznakowanie	napis na tylnej stronie płyty	nazwa, symbol rodzaju płyty, grubość, PN .....			
		kolor kartonu	szary jasny	szary jasny	zielony jasny	zielony jasny
		barwa napisu	niebieska	czerwona	niebieska	czerwona
Grubość nominalna płyty gipsowej [mm]	Odległość podpór l [mm]	PRÓBA ZGINANIA				
		Obciążenie niszczące [N]		Ugięcie [mm]		
		prostopadłe do kierunku włókien kartonu	równoległe do kierunku włókien kartonu	prostopadłe do kierunku włókien kartonu	równoległe do kierunku włókien kartonu	
9,5	380	450	150	-	-	
12,5	500	600	180	0,8	1,0	
15,0	600	600	180	0,8	1,0	
> 18,0	720	500	-	-	-	

## 2.4 Płyta gipsowa niepalna do obudowy konstrukcji stalowej.

Niepalna płyta gipsowa (np. GLASROC F (Ridurit)), podwyższoną odporność na ogień zapewnia rdzeń gipsowy zbrojony włóknem szklanym i celulozowym oraz laminacja matami z włókna szklanego. Bardzo gładka powierzchnia licowa płyty nie wymaga wielu czynności wykończeniowych, duża elastyczność i wytrzymałość mechaniczna umożliwia zwartą zabudowę bez konstrukcji nośnej, łatwa obróbka przy pomocy narzędzi do obróbki drewna, możliwość łączenia za pomocą zszywek.

Produkt niepalny, zaliczony do klasy A1 materiałów budowlanych, nie rozprzestrzeniająca ognia

	Grubość [mm]	Ciężar [kg/m <sup>2</sup> ]	Format (szer. x dł.) [mm]
 krawędzie ostre	10	8,5	1200 x 2400
	12,5	10,6	
	15	12,8	1200 x 2000
	20	17,0	
	25	21,3	
	30	25,5	

Wkręty TD blachowkręty wierzące ze stali galwanicznie fosfatowanej; reakcja na ogień klasa A1, klasa ochronności na korozję klasa 48;

Masa szpachlowa dwufunkcyjna do wstępnego i finiszowego spoinowania płyt gipsowo - kartonowych z użyciem taśmy zbrojącej.


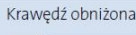
Wkręty TB blachowkręty wierzące ze stali galwanicznie fosfatowanej; reakcja na ogień klasa A1, klasa ochronności na korozję klasa 48;

Kółki rozporowe łączniki mechaniczne przeznaczone (dostosowane) do osadzania w zależności od rodzaju podłoża, do którego będą stosowane;

## 2.5 Płyta gipsowa niepalna do obudowy ściany zewnętrznej.

Homogeniczna płyta gipsowa z dodatkiem włókien celulozowych, produkt niepalny, zaliczony do klasy A1 materiałów budowlanych, nie rozprzestrzeniająca ognia.

Płyta do budowy okładzin ściennych i sufitowych, do wykonywania zabudów poddaszy i sufitów podwieszanych, do wykonywania podkładów podłogowych pod posadzki ceramiczne, drewniane, drewnopochodne, PCV, wszelkie elastyczne wykładziny podłogowe, na poszycia ścian wewnętrznych i zewnętrznych w budownictwie szkieletowym spełniają funkcje usztywniającą i wykończeniową

	Grubość [mm]	Ciężar [kg/m²]	Format	
			Szerokość [mm]	Długość [mm]
Krawędzie ostre 	10	12	1000	1500
	12,5	15	1000	1500
			1200 1245* (1249)**	2000
				2500
				2540
				2750
	3000			
15	18	1200 1249	2000	
			2400	
			2540	
			2750	
3000				
Krawędź obniżona 	15	18	1200	2400
				3000

\* dla krawędzi szpachlowanych

\*\* dla krawędzi klejonych

## 2.6 Profile stalowe

Dla wytworzenia ścian, sufitów i obudów pokrywanych płytami gipsowo-kartonowymi konieczne jest przygotowanie odpowiedniej konstrukcji wsporczej - rusztu. Ruszty wykonuje się ze specjalnych systemowych profili stalowych. Są to profile z blachy stalowej, zimnogięte i zabezpieczone przez korozję, zwykle ocynkowane.

Profile systemowe dzielą się na trzy główne grupy:

- profile ściennie - przeznaczone do wykonywania lekkich ścianek działowych i okładzin ściennych, o symbolach CW i UW oraz wysokości 50, 75 lub 100 mm,
- profile sufitowe - przeznaczone do wykonywania konstrukcji wsporczych dla sufitów podwieszanych, obudów i zabudowy poddaszy, a symbolach CD60 i UD30, a także profile kapeluszowe i profile V,
- profile ościeżnicowe - stosowane w miejscu osadzenia drzwi w ściankach działowych oraz w sytuacjach nietypowych, na przykład dla dodatkowego wzmocnienia przegrody, o symbolu UA oraz wysokości 50, 75 lub 100mm.

Należy stosować wyłącznie profile zalecane przez dostawcę systemu.

## 2.7. Akcesoria i łączniki

Do głównych akcesoriów stosowanych przy wykonywaniu okładzin z płyt gipsowo-kartonowych zaliczamy: różnorodne wieszaki i łączniki.

Do mocowania płyt gipsowo-kartonowych stosuje się w zależności od podłoża: blachowkręty, blachowkręty samonawiercające lub wkręty do drewna. Należy stosować wyłącznie akcesoria i łączniki zalecane przez dostawcę systemu.

## 2.8. Masy szpachlowe

Do spoinowania i wykańczania połączeń pomiędzy płytami gipsowo-kartonowymi oraz wypełniania ich syku z innymi elementami budowlanymi używa się mas szpachlowych. Należy stosować systemowe masy szpachlowe zalecane przez producentów/dostawców kompletnych zestawów suchej zabudowy. Wyróżniamy 4 główne typy mas szpachlowych:

- masa konstrukcyjna, do stosowania z taśmą zbrojącą,
- masa konstrukcyjna do stosowania bez taśmy zbrojącej (do płyt z krawędzią typu KPOS),
- masa wykończeniowa (finiszowa),
- masa dwufunkcyjna (konstrukcyjna i finiszowa).

## 2.9. Woda

Do przygotowania zaczynu gipsowego i skrapiania podłoża stosować można wodę odpowiadającą wymaganiom normy Bez badań laboratoryjnych można stosować wodociągową wodę pitną. Niedozwolone jest użycie wód ściekowych, kanalizacyjnych, bagiennych oraz wód zawierających tłuszcze organiczne, oleje i muł.

## 2.10 Sufit akustyczny- hol główny, sale obsługi ( np. ECOPHON Focus Lp)

W celu zapewnienia optymalnej akustyki wewnątrz należy zastosować sufity o praktycznym współczynniku pochłaniania dźwięku nie gorszym niż:

d [mm]	c.w.k. [mm]	$\alpha_p$ Praktyczny współczynnik pochłaniania dźwięku					
		125 Hz	250 Hz	500 Hz	1000 Hz	2000 Hz	4000 Hz
20	200	0,55	0,85	0,90	0,85	1,00	1,00

c.w.k. – całkowita wysokość konstrukcyjna (200mm – montaż podwieszony)

W celu zminimalizowania negatywnego wpływu na środowisko, stosowane płyty sufitowe powinny:

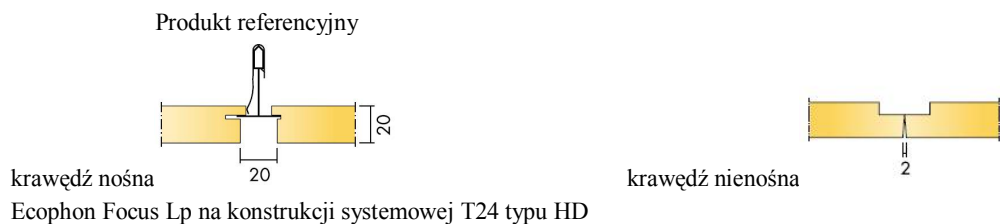
- charakteryzować się równowagową emisją CO<sub>2</sub> max 3,9 kg/m<sup>2</sup> przez cały okres eksploatacji
- wykorzystywać min. 70% surowca pochodzącego z recyklingu

Powyższe parametry powinny być potwierdzone stosowną Deklaracją Środowiskową (EPD) III typu zgodną z PN-EN 15804 oraz ISO 14025.

W celu ograniczenia źródła zanieczyszczenia powietrza we wnętrzach, należy stosować: materiały spełniające wymagania VOC klasy A+ (gdzie VOC oznacza Lotne Związki Organiczne)

Powyższe parametry powinny być potwierdzone stosownymi niezależnymi badaniami.

Sufit akustyczny z częściowo ukrytą konstrukcją nośną. Specjalnie ukształtowane krawędzie powodują, że dłuższe boki płyt tworzą wyraźną linię, podczas gdy styki krótszych boków pozostają niezauważalne. System składa się z płyt ze sprasowanej wełny szklanej o łącznej przybliżonej wadze 3-4 kg/m<sup>2</sup>. Płyty są przeznaczone do demontażu w dół.



**Właściwości użytkowe:**

- kolor płyt biały NCS: S 0500-N
- materiał rdzenia płyty wełna szklana
- grubość płyt 20 mm
- wymiary płyt 600x300, 600x600, 1200x300, 1200x600, 1800x600 mm, 600x150 (panel techniczny), 600x300 (panel techniczny), 600x600 (panel techniczny), 1200x150 (panel techniczny), 1200x300 (panel techniczny), 1200x600 (panel techniczny)
- odbicie światła > 80%
- utrzymanie w czystości możliwość odkurzania ręcznego i maszynowego oraz przecierania na mokro raz w tygodniu

**Parametry techniczne**

- dopuszczalne obciążenie użytkowe na płytę 0,5 kg (5N)
- klasyfikacja ogniowa (wg klas) co najmniej A2-s1, d0
- stosowane w pomieszczeniach o wilgotności względnej powietrza wg klasy C

Wszystkie parametry techniczne potwierdzone Deklaracją Właściwości Użytkowych, zgodną z PN-EN 13964.

**2.11 Sufit akustyczny pokoje biurowe ( np. ECOPHON Gedina E )**

W celu zapewnienia optymalnej akustyki wewnątrz należy zastosować sufity o praktycznym współczynniku pochłaniania dźwięku nie gorszym niż:

d [mm]	c.w.k. [mm]	Praktyczny współczynnik pochłaniania dźwięku					
		125 Hz	250 Hz	500 Hz	1000 Hz	2000 Hz	4000 Hz
15	60	0,10	0,45	0,85	1,00	1,00	0,95
15	200	0,40	0,85	1,00	0,90	1,00	1,00

c.w.k. – całkowita wysokość konstrukcyjna (60mm – montaż bezpośredni, 200mm – montaż podwieszony)

W celu zminimalizowania negatywnego wpływu na środowisko, stosowane płyty sufitowe powinny:

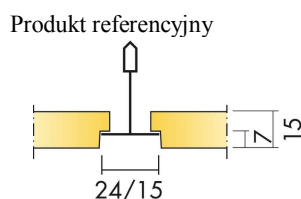
- charakteryzować się równowagową emisją CO<sub>2</sub> max 2,3 kg/m<sup>2</sup> przez cały okres eksploatacji
- wykorzystywać min. 70% surowca pochodzącego z recyklingu

Powyższe parametry powinny być potwierdzone stosowną Deklaracją Środowiskową (EPD) III typu zgodną z PN-EN 15804 oraz ISO 14025.

W celu ograniczenia źródła zanieczyszczenia powietrza we wnętrzach, należy stosować: materiały spełniające wymagania VOC klasy A+ (gdzie VOC oznacza Lotne Związki Organiczne)

Powyższe parametry powinny być potwierdzone stosownymi niezależnymi badaniami.

Sufit akustyczny z częściowo ukrytą konstrukcją nośną. System składa się z płyt ze sprasowanej wełny szklanej o łącznej przybliżonej wadze 2,5 kg/m<sup>2</sup>. Powierzchnia płyt jest widoczna 7 mm poniżej konstrukcji. Płyty są przeznaczone do demontażu.



Ecophon Gedina E na konstrukcji systemowej T24 lub T15

Właściwości użytkowe:

- |                          |   |
|--------------------------|---|
| ▪ kolor płyt             | biały NCS: S 0500-N   |
| ▪ materiał rdzenia płyty | wełna szklana   |
| ▪ grubość płyt           | 15 mm   |
| ▪ wymiary płyt           | 600x600, 1200x600, 1200x1200 mm   |
| ▪ odbicie światła        | > 80%   |
| ▪ utrzymanie w czystości | możliwość odkurzania ręcznego i maszynowego oraz przecierania na mokro raz w tygodniu |

Parametry techniczne

- |   |                       |
|---|-----------------------|
| ▪ dopuszczalne obciążenie użytkowe na płytę                     | 0,3 kg (3N)           |
| ▪ klasyfikacja ogniowa (wg klas)                                | co najmniej A2-s1, d0 |
| ▪ stosowane w pomieszczeniach o wilgotności względnej powietrza | wg klasy C            |

Wszystkie parametry techniczne potwierdzone Deklaracją Właściwości Użytkowych, zgodną z PN-EN 13964.

### **3. SPRZET**

Wykonawca przystępujący do wykonania suchych tynków, powinien wykazać się możliwością korzystania z elektronarzędzi i drobnego sprzętu budowlanego. Narzędzia stosowane podczas wykonywania okładzin z płyt gipsowo-kartonowych to przede wszystkim:

- narzędzia do cięcia płyt - noże, piły otwornice i płatnice oraz strugi kątowe,
- narzędzia do mieszania i układania: gipsu, kleju oraz mas szpachlowych - mieszarki wolnoobrotowe z odpowiednim mieszadłem, wiadra i kielnie,
- do mocowania płyt - wiertarki i wkrętarki,
- do spoinowania - szpachelki, packi i papier ścierny,
- do kontroli podłoża i ustawienia płyt - łaty, poziomnice tradycyjne i laserowe.

### **4. TRANSPORT**

#### **4.1. Pakowanie i magazynowanie płyt gipsowo-kartonowych**

- Płyty powinny być pakowane w formie stosów układanych poziomo na kilku podkładach dystansowych. Pierwsza płyta od dołu spełnia rolę opakowania stosu. Każdy ze stosów jest spięty taśmą dla usztywnienia, w miejscach usytuowania podkładek.
- Pakiety należy składować w pomieszczeniach zamkniętych i suchych, na równym i mocnym, a zarazem płaskim podkładzie.
- Wysokość składowania – do pięciu pakietów o jednakowej długości, nakładanych jeden na drugi.

#### **4.2. Transport**

Transport płyt odbywa się przy pomocy rozbieralnych zestawów samochodowych (pokrytych planekami), które umożliwiają przewóz (jednorazowo) około 2000 m<sup>2</sup> płyt o grubości 12,5 mm

Rozładunek płyt powinien odbywać się w sposób zmechanizowany przy pomocy wózka widłowego o udźwigu co najmniej 2000 kg lub żurawia wyposażonego w zawiesie z widłami.

### **5. WYKONANIE ROBÓT.**

#### **5.1. Wymagania ogólne.**

Wykonawca przedstawi Inspektorowi Nadzoru do akceptacji harmonogram robót uwzględniający wszystkie warunki, w jakich roboty będą wykonywane

Ogólne zasady wykonywania obudów są następujące:

- przed przystąpieniem do wykonywania robót powinny być zakończone wszystkie roboty stanu surowego, roboty instalacyjne podtynkowe, zamurowane przebiecia i bruzdy oraz osadzone ościeżnice drzwiowe
- zaleca się chronić świeżo wykonane tynki zewnętrzne w ciągu pierwszych dwóch dni przed nasłonecznieniem dłuższym niż dwie godziny dziennie,
- w okresie wysokich temperatur świeżo wykonane tynki powinny być w czasie wiązania i twardnienia to jest w ciągu 1 tygodnia zwilżane wodą,

#### **5.2. Montaż płyt gipsowo-kartonowych na ścianach na ruszcie metalowym**

##### **Przygotowanie rusztu**

Rusztu pod takie okładziny można wykonywać dwojako, albo za pomocą mocowanych do ściany profili elastycznych albo jako niezależne od ściany konstrukcje samonośne.

W pierwszym przypadku konstrukcję nośną rusztu tworzą profile metalowe CD 60 w rozstawie typowym 600 mm, ewentualnie 300 lub 400 mm oraz umieszczone na obwodzie profile UD. Do przytwierdzania profili CD 60 do ścian wykorzystywane są elementy mocujące ES. Element te należy przykręcić do ściany za pomocą kołków rozporowych w rozstawie co 600 mm (300 lub 400 mm) w poziomie i 1000 mm w pionie. Pierwszy uchwyt powinien znaleźć się na wysokości 200 mm od podłoża. Materiał izolacyjny, jeśli przewidziano jego zastosowanie, nasuwamy na uchwyt ES tak, aby przebić go ramionami. W ten sposób unikniemy przerw w izolacji i tworzenia się mostków termicznych. Profile UD mocuje się do ścian, stropów i podłogi za pomocą kołków rozporowych w rozstawie maksymalnym 600 mm. Do profili obwodowych UD należy przykleić od spodu taśmę izolacji akustycznej. Profile CD 60 wsuwa się w obwodowe profile UD i wystające ramiona uchwytów elementów ES. Po wyregulowaniu ustawienia poszczególnych elementów rusztu, tak by uzyskać równą, gładką powierzchnię skręcamy je za pomocą blachowkrętów samowierzących 3,5 x 9,5/11 mm, po jednym wkręcie z każdej strony. Wystające końce uchwytów ES odgina się pod kątem 90°, tak by nie wystawały ponad lico profilu. Przed przystąpieniem do przykręcania płyt należy ponownie sprawdzić za pomocą długiej łaty, czy płaszczyzna zabudowy jest równa.

W drugiej metodzie konstrukcję nośną należy wykonać z profili C i U o wymaganej szerokości (50, 75 lub 100 mm). Profile U z podkładką z taśmy izolacji akustycznej mocuje się przy użyciu kołków rozporowych do podłogi i stropu w rozstawie nie przekraczającym 1000 mm. Profile C wstawia się w profile w rozstawie co 600 mm (ew. 300 lub 400 mm). Skrajne profile C z podkładkami z taśmy izolacji akustycznej mocuje się do ścian za pomocą kołków rozporowych w maksymalnym rozstawie 1000 mm. Każdy profil winien być mocowany w min. 3 punktach. Jeśli jest to wymagane, przestrzenie pomiędzy płytami wypełnia się materiałem izolacyjnym, najczęściej jest to wełna skalna lub szklana. Jeśli okładziny ma wysokość większą niż 3 m izolacja termiczna wymaga pośredniego zamocowania.

### **Mocowanie płyt**

Płyty gipsowo-kartonowe o wynikających z projektu parametrach mocujemy do konstrukcji rusztu blachowkrętami do płyt g-k w rozstawie nie większych niż 250 mm, a w przypadku podwójnej okładziny rozstaw wkrętów mocujących warstwę wewnętrzną nie powinien być większy niż 750 mm.

Płyty gipsowo-kartonowe mocujemy do profili CD 60 (tylko pionowych) blachowkrętami w rozstawie nie większym niż 250 mm. Płyty mocujemy również do profili przyściennych UD ale tylko pionowych - przy zakończeniu okładziny. Do mocowania płyt stosuje się blachowkręty o średnicy 3,5 mm i długości od 25 do 55 mm. W szczególnych przypadkach stosuje się blachowkręty o średnicy 4,2 mm i długości 70 mm. Długość wkrętów należy dobrać w taki sposób, aby przy mocowaniu każdej warstwy płyt gipsowo-kartonowych, zagłębiały się w profile na min. 10 mm.

### **Okładziny i obudowy specjalne**

W zależności od określonych w projekcie parametrów okładziny (obudowy) dotyczących jej odporności na wilgoć, wytrzymałości, izolacyjności termicznej lub akustycznej, a także odporności ogniowej może okazać się koniecznym wykonanie przegrody bardziej złożonej niż wyżej opisane. Na przykład zastosowanie podwójnego opłytkowania, podwójnego rusztu, dwóch warstw izolacji termicznej, pustki powietrznej, izolacji paroszczelnej itp. W każdym takim przypadku należy ściśle stosować się od rozwiązań oraz instrukcji producenta/dostawcy systemu, gdyż w przeciwnym wypadku okładzina może nie uzyskać wymaganych parametrów.

## **5.3. Montaż okładzin na ruszcie stalowym na sufitach**

### **Zasady doboru i wykonania konstrukcji rusztu**

Typowy ruszt stanowiący podłoże dla płyt gipsowo-kartonowych powinien składać się z dwóch warstw: dolnej stanowiącej bezpośrednie podłoże dla płyt - nazywanej w dalszej części „warstwą nośną” oraz górnej - dalej nazywanej „warstwą główną”. Niekiedy wykonywany jest ruszt jednowarstwowy (samonośny) składający się tylko z warstwy nośnej. Materiałami konstrukcyjnymi do budowania rusztów są kształtowniki stalowe lub listwy drewniane. Dokonując wyboru rodzaju konstrukcji rusztu trzeba uwzględnić zalecenia projektowe, a jeśli w projekcie brak szczegółowych danych należy brać pod uwagę następujące czynniki:

a) kształt pomieszczenia:

- jeżeli ruszt poziomy pomieszczenia jest zbliżony do kwadratu, to ze względu na sztywność rusztu zasadne jest zastosowanie konstrukcji dwuwarstwowej,
  - w pomieszczeniach wąskich i długich znajduje zastosowanie rozwiązanie jednowarstwowe,
  - sposób zamocowania rusztu do konstrukcji przegrody,
  - jeżeli ruszt styka się bezpośrednio z płaską konstrukcją przegrody, o można zastosować ruszt jednowarstwowy; natomiast, gdy ruszt oddalony jest od stropu, zazwyczaj stosuje się rozwiązania dwuwarstwowe,
  - rozstaw rozmieszczenia elementów warstwy nośnej zależy również od kierunku usytuowania podłużnych krawędzi płyt w stosunku do tych elementów,

b) grubość zastosowanych płyt:

- rozmieszczenia płyt,
- rozstaw elementów rusztu warstwy nośnej zależy między innymi od sztywności płyt,

c) funkcję jaką spełniać ma sufit.

Po wyborze rodzaju i konstrukcji rusztu należy postępować zgodnie ze szczegółowymi wytycznymi producenta/dostawcy systemu suchej zabudowy.

Wykonanie rusztu zaczyna się zwykle od wytrasowania tj. wyznaczenia linii przebiegu sufitu, do której montowane będą profile przyściennie UD, pamiętając o tym, że minimalna odległość płaszczyzny sufitu od stropu musi wynosić przynajmniej 45mm. Linia ta nada przyszły kształt zabudowy sufitu, który niekoniecznie musi być płaszczyzną równoległą do podłogi.

Później przystępujemy do montażu profili przyściennych UD. Profile podklejamy taśmą akustyczną i montujemy do wyznaczonych linii za pomocą kołków szybkiego montażu.

Konstrukcję sufitu podwieszanego najczęściej podtrzymują wieszaki kotwowe, mocowane do stropu przy pomocy metalowych kołków sufitowych. Odstępy i rozstaw wieszaków zależą od rodzaju i ciężaru planowanej zabudowy. I tak na przykład przy całkowitym ciężarze zabudowy sufitu, tj. konstrukcja + izolacja + płyty do 15 kg/m<sup>2</sup> minimalny rozstaw wieszaków wynosi 1 m. Skomplikowany kształt lub ciężka zabudowa mogą wymagać zmniejszenia rozstawu wieszaków. Także rodzaj konstrukcji nośnej stropu, do którego mocujemy ruszt, może powodować konieczność dostawiania ich rozstawu do jego cech. Właściwe rozmieszczenie i umocowanie rusztu i wieszaków decyduje o bezpieczeństwie użytkowania sufitu podwieszanego. Należy zawsze postępować zgodnie z projektem, a jeśli nie ma w nim szczegółowych danych zgodnie z zaleceniami producenta/dostawcy systemu.

W tabeli poniżej zestawiono typowe wymogi dotyczące mocowania elementów rusztów

Grubość płyty gipsowo-kartonowej [mm]	Dopuszczalna odległość między wieszakami [mm]	Dopuszczalna odległość w warstwie głównej [mm]	Dopuszczalna odległość w warstwie nośnej [mm]
9,5	850	1250	420
12,5	850	1250	500
15,0	850	1000	550

Przy pomocy wieszaków, a dokładnie sprężyny do wieszaków kotwowych, regulujemy wysokość zawieszenia sufitu, dostosowując ją do rodzaju istniejących lub planowanych instalacji i ich elementów np. przewodów wentylacyjnych, opraw oświetleniowych itp. Kolejny krok to montaż profilu głównego CD do wieszaków kotwowych w odstępach i rozstawie określonym umiejscowieniem wieszaków. Jeśli rozstaw wieszaków wynosi 1 m to profile główne CD rozmieszczamy co 90 cm. Tak powstaje ruszt jednowarstwowy.

Dla wykonania rusztu dwuwarstwowego do profilu głównego CD montujemy prostopadle profile nośne CD w rozstawie co 40 cm, a miejsca skrzyżowania obu profili CD łączymy przy pomocy łącznika krzyżowego do profili CD-CD.

Innym rodzajem rusztu pod zabudowę płytami gipsowo-kartonowymi jest ruszt samonośny. Zabudowę sufitu na konstrukcji metalowej samonośnej stosuje się najczęściej gdy:

- pomieszczenia są małe i wąskie,
- zależy nam na możliwie najmniejszym obniżeniu wysokości pomieszczenia.

Tego rodzaju ruszt wykonuje się z profili UW i CW oraz montuje się go bezpośrednio do konstrukcji stropu. Ruszt wykonuje się analogicznie jak ruszty dla okładziny ściennej na elementami nośnymi są profile CW pojedyncze lub podwójne w typowym rozstawie 0,5 m. Do wykonania takiego rusztu wolno stosować jedynie profile z blachy o grubości min. 0,6mm.

Możliwe jest także wykonanie rusztu samonośnego na profilach kapeluszowych 15x48 mm. Profile mocuje się do stropu kołkami sufitowymi lub stalowymi kołkami rozporowymi  $\varnothing$  6x80 mm w maksymalnym rozstawie 100cm. Maksymalny rozstaw profili nośnych poprzecznie do długości płyty to 50 cm, a skrajne profile nie mogą być oddalone od ścian więcej niż 10 cm. Taka zabudowa zmniejsza wysokość pomieszczenia w zależności od grubości płyty kartonowo gipsowej tylko o 28-30 mm. W przypadku takiego rozwiązania można co najwyżej zastosować paraizolację i cienkie maty z wełny mineralnej jako izolację akustyczną, nie ma natomiast możliwości ułożenia izolacji termicznej.

### **Tyczenie rozmieszczenia płyt**

Rozmieszczenie płyt należy wstępnie rozplanować pamiętając o następujących zasadach:

- styki krawędzi wzdłużnych płyt powinny być prostopadłe do płaszczyzny ściany z oknem (równoległe do kierunku naświetlania pomieszczenia),
- przy wyborze wzdłużnego mocowania płyt do elementów nośnych rusztu konieczne jest, aby styki długich krawędzi płyt opierały się na tych elementach,
- przy wyborze poprzecznego mocowania płyt w stosunku do elementów nośnych rusztu konieczne jest, aby styki krótszych krawędzi płyt opierały się na tych elementach,
- ponieważ rzadko się zdarza, aby w jednym rzędzie mogła być umocowana pełna ilość płyt, należy je tak rozmieścić, by na obu krańcach tego rzędu znalazły się odcięte kawałki o szerokości zbliżonej do połowy



- szerokości płyty (lub połowy jej długości),
- styki poprzeczne płyt w dwu sąsiadujących pasmach powinny być przesunięte względem siebie o odległość zbliżoną do połowy długości płyty,
  - jeżeli okładzina gipsowo-kartonowa sufitu ma być dwuwarstwowa, to drugą warstwę płyt należy mocować mijankowo w stosunku do pierwszej.

#### **Mocowanie płyt gipsowo-kartonowych do rusztu**

Na okładziny sufitowe stosuje się płyty gipsowo-kartonowe o grubości 9,5, 12,5 lub 18 mm w jednej lub dwóch warstwach. Jeśli wymagają tego warunki na okładzinę stosuje się płyty o podwyższonej odporności na wilgoć lub/i ogień. Płyty gipsowo-kartonowe mogą być mocowane do elementów nośnych w dwojaki sposób:

- mocowanie poprzeczne krawędziami dłuższymi płyt do kierunku ułożenia elementów nośnych rusztu,
- mocowanie podłużne wzdłuż elementów nośnych rusztu płyt, ułożonych równolegle do nich dłuższymi krawędziami.

Do mocowania płyt stosuje się blachowkręty o średnicy 3,5 mm i długości od 25 do 55 mm. W szczególnych przypadkach stosuje się blachowkręty o średnicy 4,2 mm i długości 70mm. Długość wkrętów należy dobrać w taki sposób, aby przy mocowaniu każdej warstwy płyt gipsowo-kartonowych, zagłębiały się w profile na min. 10mm.

Ostatni etap prac to szpachlowanie spoin między płytami gipsowo-kartonowymi i styków innymi przegrodami masą szpachlową z taśmą spoinową lub bez, zgodnie z zaleceniami dokumentacji projektowej, a jeśli w projekcie brak szczegółowych danych na ten temat zgodnie z wytycznymi producenta/dostawcy systemu suchej zabudowy.

#### **5.4 Obudowa konstrukcji stalowej**

Obudowy ogniochronne konstrukcji stalowych wykonane z płyt GLASROC F (RIDURIT) powinny być wykonane zgodnie z Aprobata Techniczną ITB AT-15-4148/2009.

Grubość okładzin z płyt Ridurit dla wymaganej odporności ogniowej konstrukcji stalowych dobiera się na podstawie obliczonego wskaźnika masywności obudowywanego przekroju profilu i dopuszczalnej temperatury krytycznej stali. Współczynnik masywności  $U/A$  [m<sup>-1</sup>] jest stosunkiem długości nagrzewanego obwodu przekroju poprzecznego chronionego profilu do pola powierzchni jego przekroju. Grubość okładziny ogniochronnej zaleca się dobierać z tabel zamieszczonych w aprobacie technicznej

##### **Postanowienia ogólne**

Obudowy ogniochronne konstrukcji stalowych wybranego systemu powinny być wykonane zgodnie z dokumentacją techniczną opracowaną dla określonego obiektu, uwzględniając wymagania przepisów budowlanych oraz wymagania Aprobaty Technicznej ITB AT-15-4148/2009. Materiały i elementy stosowane do wykonywania ścian powinny spełniać wymagania określone w instrukcjach producenta.

Zabezpieczenia ogniochronne elementów konstrukcji stalowych (belek, słupów, rygli) z płyt gipsowych GLASROC F (RIDURIT) wykonywane są w postaci skrzynkowej obudowy, bez stosowania kleju.

Mogą być wykonywane jako czterościenne, trójsścienne lub dwuścienne.

##### **Konstrukcja**

Konstrukcję nośną dla płyt obudowy ogniochronnej stanowią pasy z płyt GLASROC F (RIDURIT) o szerokości co najmniej 100 mm i grubości co najmniej 20mm wciśniętych pomiędzy półki elementu stalowego montowanych na złączach płyt obudowy oraz do wkładek stabilizujących z płyt GLASROC F (RIDURIT) o grubości co najmniej 20 mm wpasowanych pomiędzy półki i środek elementu stalowego.

W zabudowach trójsściennych lub dwuściennych stosuje się pomocnicze elementy montażowe, którymi są kątowniki 40x20x1mm lub 40x40x1m. Kątowniki są mocowane do stropu i/lub ściany za pomocą stalowych kołków rozporowych o średnicy co najmniej 6 mm i długości co najmniej 40mm w rozstawie nie większym niż 500mm.

Montaż płyt gipsowych (np. GLASROC F (RIDURIT) lub produkt równoważny)

Płyty mocowane są za pomocą zszywek lub wkrętów do elementów nośnych. Płyty powinny być łączone ze sobą w narożach za pomocą zszywek lub wkrętów. Rozstaw zszywek lub wkrętów podany jest w instrukcjach montażowych producenta.

Długość zszywek i wkrętów powinna wynosić :

Nie więcej niż grubość łączonych elementów lecz nie mniej niż grubość łączonych elementów minus 5mm w przypadku łączników mocujących płyty do elementów nośnych

Co najmniej 2,5 x grubość płyty w przypadku łączników mocujących płyty w narożach. W przypadku wielowarstwowego zabezpieczenia, styki płyt w poszczególnych warstwach powinny być przesunięte względem siebie o co najmniej 50 mm.

Mocowanie płyt do kątowników montażowych powinno być wykonane za pomocą blachowkrętów o średnicy co najmniej 3,9mm i długości o co najmniej 10 mm dłuższych o grubości obudowy w rozstawie nie większym niż 100mm

Szpachlowanie połączeń między płytami.

Do wykonywania połączeń między płytami gipsowymi we wszystkich warstwach poszycia oraz do wykonywania uszczelnień na obwodzie zabudowy powinna być stosowana gipsowa masy szpachlowa np. Rigips VARIO.

Miejsca, w których znajdują się zszywki lub wkręty powinny być zaszpachlowane.

W celu uzyskania wyższego standardu wykonania połączenia tj. poprawy jego estetyki w strefie połączeń płyt gipsowych lub na całej powierzchni obudowy ogniochronnej stosowane są specjalne "finiszowe" masy szpachlowe przeznaczone do końcowego szpachlowania.

### 5.5 Mocowanie sufitu akustycznego – hol, sale obsługi.

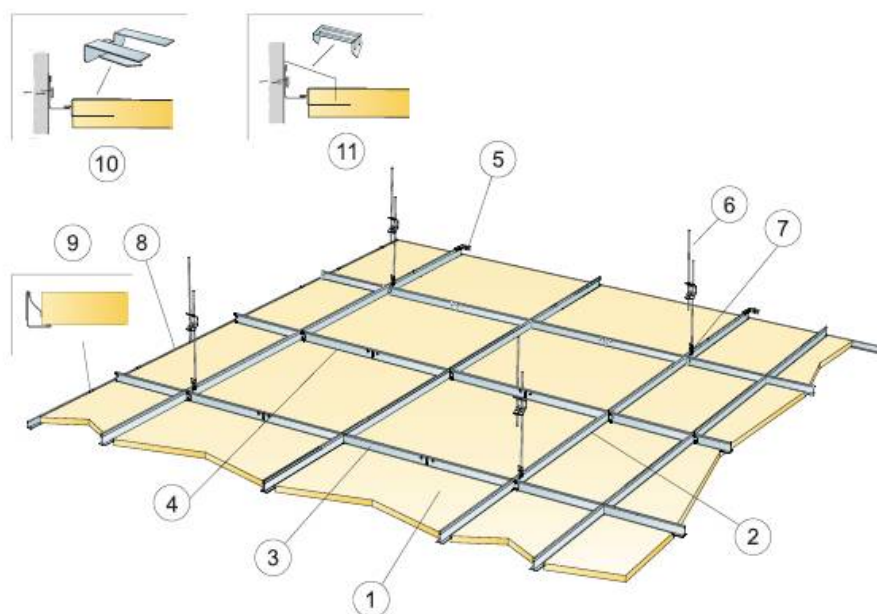
System Ecophon Focus™ Lp ma częściowo ukrytą konstrukcję, specjalnie ukształtowane krawędzie powodują, że dłuższe boki płyt tworzą wyraźną linię, podczas gdy styki krótszych boków pozostają niezauważalne. Pozwala to na zabawę z perspektywą i nadanie wnętrzu kierunkowości.

Opatentowany system Focus Lp składa się z płyt Focus™ Lp o szerokości 600 i 300mm i płyt technicznych Focus™ Lp o szerokości 150, 300 i 600 mm. Rdzeń płyty wykonany jest z wełny szklanej 3. generacji o wysokiej gęstości.

Powierzchnia licowa pokryta jest powłoką Akutex™ FT, krawędzie są malowane. Tył płyty zabezpieczono welonem szklanym. Płyty Techniczne są przeznaczone pod montaż opraw, elementów wentylacji, zraszaczy, czujników dymu, głośników itp. Szerokość płyt (148, 298 lub 598mm) jest dostosowana do wymiarów większości opraw dostępnych na rynku. Płyty i konstrukcja nośna Connect™ mają przybliżoną wagę 3-4 kg/m<sup>2</sup>. Konstrukcja jest produkowana z ocynkowanej stali. Tylko użycie oryginalnej konstrukcji i akcesoriów montażowych gwarantuje pełną funkcjonalność systemu.



szkic montażowy



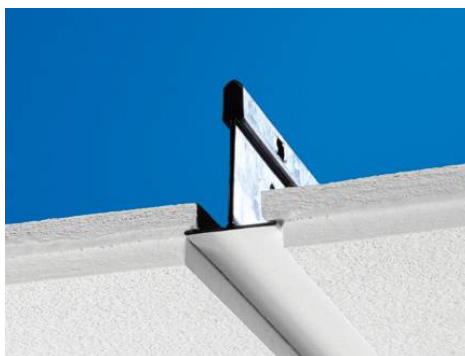
## SPECYFIKACJA ILOŚCIOWA (WYŁĄCZAJĄC ODPADY)

		Format, mm			
		600x300	600x600	1200x300	1200x600
1	Focus Ip	5,6/m <sup>2</sup>	2,8/m <sup>2</sup>	2,8/m <sup>2</sup>	1,4/m <sup>2</sup>
2	Connect T24 Profil główny, co 1200 mm (maks. odległość od ściany 600 mm)	0,9m/m <sup>2</sup>	0,9m/m <sup>2</sup>	0,9m/m <sup>2</sup>	0,9m/m <sup>2</sup>
3	Profil poprzeczny L=1200 mm	3,4m/m <sup>2</sup>	1,7m/m <sup>2</sup>	3,4m/m <sup>2</sup>	1,7m/m <sup>2</sup>
4	Connect T24 Profil poprzeczny, L=300/600 mm	0,9m/m <sup>2</sup>	0,9m/m <sup>2</sup>		
5	Connect Mocowanie ścienne profilu T	1/suspended row of Main runner			
6	Connect Wieszak regulowany, co 1200 mm (maks. odległość od ściany 600 mm)	0,7/m <sup>2</sup>	0,7/m <sup>2</sup>	0,7/m <sup>2</sup>	0,7/m <sup>2</sup>
7	Connect Uchwyt do wieszaka regulowanego (nie stosować w halach basenowych)	0,7/m <sup>2</sup>	0,7/m <sup>2</sup>	0,7/m <sup>2</sup>	0,7/m <sup>2</sup>
8	Connect Kątownik przyścienny, mocowany co 300 mm	wg obmiarów	wg obmiarów	wg obmiarów	wg obmiarów
9	Connect Klips przyścienny	2 pcs/ on every cut perimeter tile with only 1 supporting edge			
10	Connect Klips krawędziowy Dg20	2na płytę obwodową o przyciętej krawędzi nośnej	2na płytę obwodową o przyciętej krawędzi nośnej	3na płytę obwodową o przyciętej krawędzi nośnej	3na płytę obwodową o przyciętej krawędzi nośnej
11	Connect Klips przyścienny Ds	1/300-400 na każdą przyciętą płytę			
Δ Całkowita minimalna wysokość konstrukcyjna: 105 mm					
δ Najmniejszy prześwit umożliwiający demontaż: 20 mm					

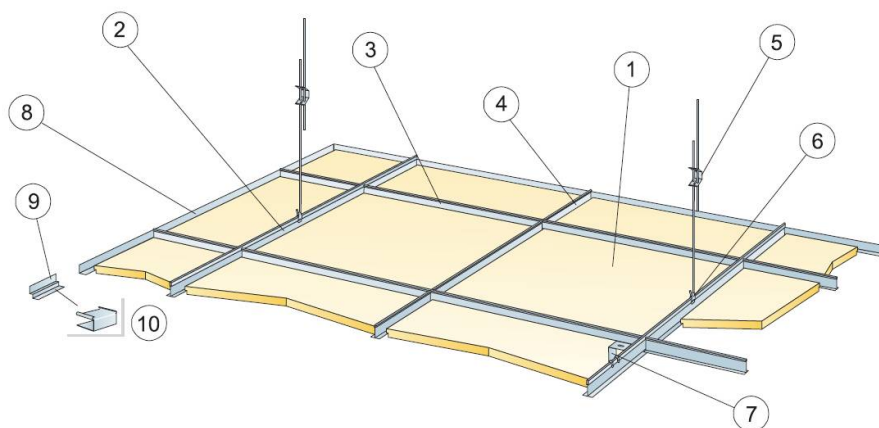
**5.6 Sufit akustyczny – pokoje biurowe**

Nieskomplikowany w montażu, prosty w demontażu standardowy sufit podwieszany spełniający wysokie wymagania funkcjonalne. Odpowiednio uformowane krawędzie płyt Gedina™ E zapewniają powstanie efektu cienia, który sprawia, że konstrukcja nośna jest częściowo zamaskowana. Widoczna powierzchnia płyt Gedina jest opuszczona względem konstrukcji o 7 mm. Pojedyncze płyty Ecophon Gedina™ E podkreślają te wrażenie.

System składa się z płyt Ecophon Gedina™ E oraz konstrukcji nośnej Connect™ o łącznej przybliżonej masie 2,5 kg/m<sup>2</sup>. Płyty wytwarza się z wełny szklanej 3. generacji o wysokiej gęstości. Powierzchnia licowa pokryta jest powłoką Akutex™ T, powierzchnię tylną zabezpieczono welonem szklanym. Krawędzie są wzmocnione i malowane. Konstrukcja nośna produkowana jest z ocynkowanej stali malowanej proszkowo.



szkic montażowy



## SPECYFIKACJA ILOŚCIOWA (WYLĄCZAJĄC ODPADY)

		Format, mm		
		600x600	1200x600	1200x1200
1	Gedina E	2,8/m <sup>2</sup>	1,4/m <sup>2</sup>	0,7/m <sup>2</sup>
2	Connect T24 Profil główny, co 1200mm (maks. odległość od ściany 600 mm, dopuszcza się 1200 mm, gdy nie ma dodatkowych obciążeń użytkowych między profilem głównym a ścianą)	0,9m/m <sup>2</sup>	0,9m/m <sup>2</sup>	0,9m/m <sup>2</sup>
3	Connect T24 Profil poprzeczny, L=1200 mm, co 600 mm	1,7m/m <sup>2</sup>	1,7m/m <sup>2</sup>	0,7m/m <sup>2</sup>
4	Connect T24 Profil poprzeczny, L=600 mm	0,9m/m <sup>2</sup>	-	-
5	Connect Wieszak regulowany, co 1200 mm (maks. odległość od ściany 600 mm)	0,7/m <sup>2</sup>	0,7/m <sup>2</sup>	0,7/m <sup>2</sup>
6	Connect Uchwyt do wieszaka regulowanego (nie stosować w halach basenowych)	0,7/m <sup>2</sup>	0,7/m <sup>2</sup>	0,7/m <sup>2</sup>
7	Montaż bezpośredni: Connect Blaszka do mocowania bezpośredniego, mocowana co 1200 mm	0,7/m <sup>2</sup>	0,7/m <sup>2</sup>	0,7/m <sup>2</sup>
8	Connect Kątownik przyścienny, mocowany co 300 mm	wg obmiarów	wg obmiarów	wg obmiarów
9	Connect Listwa cieniowa, mocowana co 300mm	wg obmiarów	wg obmiarów	wg obmiarów
10	Connect Nakładka dystansowa (do Connect Profila cieniowego)	wg obmiarów	wg obmiarów	wg obmiarów
Δ Minimalna całkowita wysokość konstrukcyjna: 110 mm przy użyciu wieszaków regulowanych, 60 mm przy użyciu zamocowań bezpośrednich		-	-	-
δ Najmniejszy prześwit umożliwiający demontaż: 120 mm (130 mm przy formacie 1200x1200 mm)		-	-	-

## 6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

### 6.1. Badania w czasie wykonywania robót

#### Badanie materiałów

Przed zastosowaniem do robót materiały i wyroby winny być poddane kontroli pod względem zgodności z wymogami projektu i SST. Częstotliwość i zakres badań płyt gipsowo-kartonowych winny być zgodne z wymogami PN-EN-520 „Płyty gipsowo-kartonowe - Definicje, wymagania i metody badań”. W szczególności powinna być oceniana:

- równość powierzchni płyt,
- narożniki i krawędzie (czy nie ma uszkodzeń),
- wymiary płyt (zgodne z tolerancją),
- wilgotność i nasiąkliwość,
- obciążenie na zginanie niszczące lub ugięcia płyt.

Inspektor nadzoru potwierdza w uzgodnionej z Wykonawcą formie np. zapisem do dziennika budowy, że przedłożone do kontroli materiały i wyroby mogą być użyte do wykonania robót.

#### Kontrola pomieszczenia i podłoża

Przed przystąpieniem do wykonania robót należy upewnić się, że zakończono wszystkie prace stanu surowego oraz, że pomieszczenia spełniają warunki określone w pkt. 5.2, a podłoże jest stabilne, wolne od kurzu i innych zabrudzeń.

#### Kontrola klejenia

Kontroli podlegają proporcje i urobienie zaczynu gipsowego, parametry techniczne i właściwe rozrobienie klejów gipsowych, sposób wyrównania podłoża oraz rozłożenie zaczynu i kleju gipsowego.

#### Kontrola rusztu

Kontrola obejmuje rodzaj wyrobów użytych do wykonania rusztu, ich rozmieszczenie, połączenie i zamocowanie do przegrody (ściany, stropu, konstrukcji dachu).

#### Kontrola ułożenia izolacji

Przedmiotem kontroli jest ilość i grubość zastosowanych warstw izolacji oraz właściwa kolejność ich ułożenia.

#### Kontrola opłytywania

Przedmiotem kontroli jest rodzaj zastosowanych płyt (typ, grubość, obrzeża), sposób ich rozłożenia i zamocowania oraz jakość tworzonych przez nie powierzchni. Sprawdzając powierzchnię okładziny kontroluje się:

- odchylenia powierzchni od równej płaszczyzny (zwichrowania),
- odchylenia płaszczyzny od pionu, poziomu lub kąta określonego w dokumentacji projektowej,
- odchylenia krawędzi od pionu, poziomu lub kąta określonego w dokumentacji projektowej,
- odchylenia przecinających się płaszczyzn kąta określonego w dokumentacji projektowej.

#### Kontrola zaszpachlowania połączeń oraz styków okładziny z innymi elementami

Przedmiotem kontroli jest rodzaj użytych taśm i mas szpachlowych, wypełnienie i wykończenie połączeń płyt oraz styków okładziny z innymi elementami budynku, a także gładkość całej okładziny.

### 6.2. Badania końcowe

Badania końcowe poszczególnych etapów robót oraz wykonanej okładziny przeprowadza się zgodnie z zasadami opisanymi w pkt. 8. ODBIÓR ROBÓT.

## **7. OBMIAR ROBÓT**

Powierzchnię okładzin z płyt gipsowo-kartonowych oblicza się w metrach kwadratowych faktycznie okładanej powierzchni, z dokładnością do dwóch miejsc po przecinku.

W przypadku ścian powierzchnię okładziny liczy się jako iloczyn długości ścian w stanie surowym i wysokości mierzonej od podłoża lub warstwy wyrównawczej na stropie do spodu stropu wyższej kondygnacji oraz odejmuje się od niej powierzchnię większych niż 1 m<sup>2</sup> (w świetle ościeży) otworów na drzwi lub okna. Otwory mniejsze niż 1 m<sup>2</sup>, a także kratki, drzwiczki itp. mniejsze niż 0,5 m<sup>2</sup> są pomijane. Powierzchnię okładanych pilastrów i słupów oblicza się w rozwinięciu tych elementów w stanie surowym.

Powierzchnię okładzin na stropach płaskich oblicza się w metrach kwadratowych ich rzutu w świetle ścian surowych na płaszczyznę poziomą.

## **8. ODBIÓR ROBÓT**

### **8.1. Ogólne zasady**

Ogólne zasady odbioru robót podano w ST „Wymagania ogólne”

W przypadku systemu suchej zabudowy sprawdzeniu podlega zgodność całości prac z dokumentacją projektową i SST lub/i wytycznymi producenta/dostawcy systemu, a w szczególności:

- a) rodzaj zastosowanych materiałów,
- b) przygotowanie podłoża,
- c) prawidłowość zamontowania i rozmieszczenia: wieszaków, rusztu, placków gipsowych,
- d) prawidłowość wykonania izolacji,
- e) prawidłowość zamocowania płyt i ich wykończenia na stykach, narożach i obrzeżach,
- f) brak wchrowatości powierzchni.

Przeprowadzenie wszystkich badań materiałów i jakości robót związanych z realizacją okładzin z płyt gipsowo-kartonowych należy do Wykonawcy. Dopiero, po upewnieniu się, że wszystkie wyniki badań są zgodne z odpowiednimi wymaganiami Wykonawca zgłasza odpowiedni etap pracy do odbioru przez Inspektora nadzoru.

Wymagania przy odbiorze ustala się w oparciu o instrukcję producenta/dostawcy systemu suchej zabudowy, a w razie ich braku na podstawie wydawnictwa Polskiego Stowarzyszenia Gipsu „Warunki techniczne wykonania i odbioru systemów suchej zabudowy z płyt gipsowo-kartonowych”.

Roboty uznaje się za zgodne z dokumentacją projektową, SST i ewentualnymi dodatkowymi wymaganiami Inspektora nadzoru, jeżeli wszystkie pomiary i badania dały pozytywne wyniki.

### **8.2. Odbiór podłoża**

Odbiór podłoża należy przeprowadzić bezpośrednio przed przystąpieniem do robót okładzinowych z płyt gipsowo-kartonowych. Jeżeli odbiór podłoża odbywa się po dłuższym czasie od jego przygotowania, należy podłoże oczyścić i zmyć wodą.

### **8.3. Odbiór rusztu**

Sprawdzone jest wykonanie konstrukcji z profili stalowych przygotowane do poszycia płytami g-k. Szczególnie ważna jest kontrola wyznaczenia położenia rusztu względem stałych elementów konstrukcji budynku. Sprawdzeniu podlega również jakość i grubość blach w profilach oraz sposób zamocowania skrajnych profili konstrukcji do elementów budynku. Konieczne jest także sprawdzenie rozstawu elementów konstrukcji oraz ewentualnego ich łączenia oraz zastosowania taśmy uszczelniającej na obwodzie.

### **8.4. Odbiór izolacji**

Sprawdzana jest poprawność i staranność ułożenia paraizolacji, wełny mineralnej, szklanej lub skalnej oraz zgodność deklarowanych przez producentów parametrów tych materiałów z wymogami projektu lub producenta/dostawcy systemu dla danego rodzaju okładziny.

### **8.5. Odbiór ułożenia płyt (opłytywania)**

W trakcie sprawdzania opłytywania kontroluje się typy zastosowanych płyt g-k, rodzaj oraz rozstawu zastosowanych łączników mocujących płyty do konstrukcji, zachowania dystansu względem podłogi i stropu. Ocenie podlega również przygotowanie krawędzi do spoinowania, w tym ewentualne sfazowanie ciętych krawędzi nieobłożonych kartonem.

### **8.6. Odbiór wykończenia powierzchni i spoinowania złączy**

Sprawdzeniu podlega typ użytej masy szpachlowej i ilość warstw oraz rodzaje użytej taśmy zbrojącej i jej umiejscowienie w spoinie.

### **8.7. Odbiór efektu końcowego okładziny z płyt gipsowo-kartonowych**

Po dokonaniu kontroli poprawności wykonania prac zanikających następuje ocena efektu końcowego. Dokonując oceny efektu końcowego (w momencie odbioru ostatecznego) musimy poddać ocenie:

1. Zgodność z projektem usytuowania ścian, sufitów, obudów.

Oceny zgodności dokonuje się przy pomocy taśm pomiarowych, kątowników, pionów sznurowych lub urządzeń laserowych, poprzez sprawdzenie położenia elementów suchej zabudowy, (ścian - rzut na płaszczyznę podłogi; sufit- względem stałych punktów charakterystycznych budynku i ustalonych punktów odniesienia),

2. Tolerancje wymiarowe przebiegu wykonanych płaszczyzn i krawędzi.

Do przeprowadzenia kontroli i odbioru stosuje się typowe przyrządy kontrolno-pomiarowe takie jak: łąta aluminiowa o długości 2 m, przymiar z podziałką milimetrową (metrówka), pion murarski lub urządzenie laserowe.

Przykładając łątę do ściany sprawdza się jej przyleganie do okładziny. Wzrokowo należy ocenić czy występuje miejsce, w którym powstaje prześwit pomiędzy łątą a powierzchnią okładziny. Jeżeli stwierdzono takie miejsca należy dokonać pomiaru wielkości tego prześwitu w milimetrach. Pomiarów należy dokonać pomiędzy dwoma dowolnymi punktami podparcia. Równocześnie sprawdza się ilość pofalowań powierzchni, występujących na długości łąty. Celowe jest dokonanie w wybranym miejscu pomiarów po-przez przykładanie łąty w czterech kierunkach.

Sprawdzenie odchylenia krawędzi płaszczyzny od linii prostej dokonuje się przykładając łątę w miejscu przecięcia się dwóch płaszczyzn np. narożników wewnętrznych (pionowe i poziome), narożników zewnętrznych ścian lub pilastrów oraz uskoki lub krawędzi be-lek na suficie. Wzrokowo oceniane są miejsca, w których powstają prześwity pomiędzy łątą a sprawdzaną powierzchnią. Należy dokonać pomiaru wielkości tego prześwitu w milimetrach. Sprawdzeniu podlega również ilość pofalowań krawędzi występujących na długości łąty.

Do sprawdzenia odchylenia powierzchni i krawędzi od kierunku poziomego używa się dodatkowo: wagi wodnej, poziomicy laserowej lub niwelatora o krótkiej osi celowej wraz z łątą niwelacyjną. Pomiar polega na niwelacji wyznaczonych punktów okładziny. Pomiaru wagą wodną dokonuje się trzymając przezroczyste rurki końcowe wagi. Dla zmierzenia różnicy wysokości pomiędzy wybranymi punktami należy przyłożyć rurki do ściany czołowej na wysokości ok. 40 cm poniżej płaszczyzny sufitu i usunąć korki z rurek. Po ustabilizowaniu się cieczy w rurce zaznacza się na ścianie przebieg płaszczyzny poziomej pod sufitem. Odmierzając odległości od tych znaków do poziomu sufitu można wyznaczyć odchyłkę od poziomu dwóch sprawdzanych punktów. Przy pomiarach metodą geodezyjną, niwelatorem optycznym albo poziomowniczym urządzeniem laserowym konieczne jest użycie łąty mierniczej, która może być z powodzeniem zastąpiona sztywnym przymiarem o dł. 2 m. Ustawiając łątę mierniczą pionowo na sprawdzanym miejscu skierowuje się na nią niwelator lub uprzedzenie laserowe i dokonuje odczytu. Różnica z odczytów dokonanych w dwóch punktach - w zależności od miejsca pomiarów - stanowi odchyłkę od kierunku poziomego powierzchni lub krawędzi.

Odchylenie powierzchni suchego tynku od płaszczyzny i odchylenia krawędzi od linii prostej	Odchylenia powierzchni i krawędzi od kierunku		Odchylenie przecinających się płaszczyzn od kąta przewidzianego w dokumentacji
	pionowego	poziomego	
nie większa niż 2 mm i w liczbie nie większej niż 2 na całej długości łąty kontrolnej o długości 2 m	nie większe niż 1,5 mm na 1 m i ogółem nie więcej niż 3 mm w pomieszczeniach do 3,5m wysokości oraz nie więcej niż 4mm w pomieszczeniach powyżej 3,5m wysokości	nie większe niż 2 mm na 1 m i ogółem nie więcej niż 3 mm na całej powierzchni ograniczonej ścianami, belkami itp.	nie większe niż 2 mm

3. Jakość wykonania szpachlowania połączeń płyt i styku okładziny z innymi elementami budynku.

Oceny dokonuje się wzrokowo porównując sposób wykonania prac z zaleceniami projektu lub producenta/dostawcy systemu. Ocenie poddaje się także i estetykę wykonania tych prac.

Jeżeli w trakcie odbioru końcowego stwierdzono, że którekolwiek z wymienionych w punktach 1-3 badań dało wynik negatywny i stwierdzono istotne odstępstwa, a nie drobne usterki, które mogą być szybko usunięte, roboty muszą zostać zakwestionowane w całości.

## 9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Płaci się za wykonaną i odebraną ilość m<sup>2</sup> powierzchni okładziny wg ceny jednostkowej, która obejmuje

- dla wykonania okładzin z płyt gipsowo – kartonowych na rusztach z kształtowników metalowych -przymocowanie płyt do gotowego rusztu za pomocą wkrętów wraz z przycięciem i dopasowaniem
- dla wszystkich technologii (czynności wykończeniowe)
  - przygotowanie zaprawy z gipsu szpachlowego do wyrównania powierzchni okładzin
  - szpachlowanie połączeń i styków płyt ze ścianami i stropami
  - zabezpieczenie spoin taśmą papierową
  - szpachlowanie i cyklinowanie wykończeniowe.

## 10. PRZEPISY ZWIĄZANE

### 10.1. Normy

PN-EN520+A1:2012	Płyty gipsowo-kartonowe - Definicje, wymagania i metody badań
PN-EN 12860:2002	Kleje gipsowe do płyt gipsowych - Definicje, wymagania i metody badań
PN-EN 13963:2014-10	Materiały do spoinowania płyt gipsowo-kartonowych - Definicje, wymagania i

	metody badań.
PN-93/B-02862	Odporność ogniowa
PN-ISO-9000	seria 9000, 9001, 9002, 9003 i 9004 - normy dotyczące systemów zapewnienia jakości zarządzania jakością
<b>Europejska Norma:</b> EN 15283-1:2008	Płyty gipsowe zbrojone włóknami -- Definicje, wymagania i metody badań -- Część 2: Płyty gipsowo-włóknowe
PN-EN 14195:2015-02	Elementy szkieletowej konstrukcji metalowej do stosowania z płytami gipsowo-kartonowymi - Definicje, wymagania i metody badań".
PN-EN 14566	Łączniki mechaniczne do konstrukcji z płyt gipsowo-kartonowych - Definicje, wymagania i metody badań
PN-EN 13279-2:2014-02	Społwa gipsowe i tynki gipsowe - Część 2: Metody badań
PN-EN 13139:2003	Kruszywa do zaprawy.
PN-EN 1008:2004	Woda zarobowa do betonu. Specyfikacja pobierania próbek, badanie i ocena przydatności wody zarobowej do betonu, w tym wody odzyskanej z procesów produkcji betonu.

#### 10.2. Inne dokumenty i instrukcje

Informator-Poradnik „Zastosowanie płyt gipsowo – kartonowych w budownictwie” – wydanie IV – Kraków 1996 r.  
Nie wymienienie tytułu jakiegokolwiek dziedziny, grupy, podgrupy czy normy nie zwalnia Wykonawcy od obowiązku stosowania wymogów określonych prawem polskim.