**Specyfikacja wykonania i odbioru robót budowlanych w zakresie wykonania zabudowy poddasza systemowego**

## 1. Informacje ogólne

### 1.1. Przedmiot specyfikacji technicznej

Przedmiotem opracowania są wymagania dotyczące wykonania i odbioru zabudowy poddasza z płyt gipsowo-kartonowych systemu Poddasze – płyty gipsowo-kartonowe z krawędziami spłaszczonymi mocowane na łatach drewnianych (widoczna konstrukcja więźby dachowej).

### 1.2. Przeznaczenie

Zestaw wyrobów objętych specyfikacją przeznaczony jest do wykonywania zabudowy poddasza systemu w budynkach użyteczności publicznej, mieszkalnych i przemysłowych.

### 1.3. Warunki stosowania

- Z uwagi na bezpieczeństwo pożarowe, zabudowy poddasza powinny być stosowane zgodnie z wymaganiami Rozporządzenia Ministra Infrastruktury w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie przy uwzględnieniu klasy odporności ogniowej konkretnego rozwiązania poddasza wg §216 ust. 2.
- Z uwagi na odporność płyt gipsowo-kartonowych na działanie wilgoci, poddasza wykonane z zastosowaniem płyt typ A, typ F, typ DF mogą być stosowane w pomieszczeniach o wilgotności względnej powietrza do 70%, a w przypadku płyt typ H2 i typ DFH2 – w pomieszczeniach o okresowo (do 10 h na dobę) podwyższonej wilgotności względnej powietrza do 85%.
- W trakcie szpachlowania temperatura pomieszczenia powinna wynosić co najmniej 5° C.

### 1.4. Zakres robót budowlanych

Zakres podstawowych robót montażu zabudowy poddasza systemowych obejmuje:

- Wykonanie szkieletu nośnego zabudowy poddasza,
- Montaż izolacji termicznej i przeciwwilgociowej zabudowy poddasza,
- Montaż płyt gipsowo-kartonowych,
- Szpachlowanie połączeń pomiędzy płytami gipsowo-kartonowymi,

### 1.5. Podstawowe zasady BHP podczas prac budowlanych na placu budowy

Prace związane z wykonywaniem zabudowy poddasza powinny odbywać się z uwzględnieniem Rozporządzenia Ministra Pracy i Polityki Społecznej z dnia 14 marca 2000r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy ręcznych pracach transportowych.

W Rozporządzeniu zostały określone obowiązki pracodawcy dotyczące zapewnienia bezpieczeństwa i higieny pracy przy ręcznych pracach transportowych, wymagania dotyczące organizacji i sposobów wykonania ręcznych prac transportowych, dopuszczalnych mas przemieszczanych przedmiotów, ładunków lub materiałów oraz dopuszczalnych wartości sił niezbędnych do przemieszczania przedmiotów.

Stanowiska pracy i miejsca składowania materiałów powinny umożliwiać prawidłowe wykonanie wszystkich robót budowlanych. Prace powinny być wykonywane zgodnie z harmonogramem budowlanym.

### 1.6. Podstawowe pojęcia systemu zabudowy poddasza

a. Płyta gipsowo-kartonowa typ A z czterema krawędziami spłaszczonymi Płyta gipsowo-kartonowa typ A o grubości 12,5 mm składająca się z rdzenia gipsowego osłoniętego ściśle związanymi z nim trwałymi i solidnymi okładzinami kartonowymi o gramaturze lico: G = 200 g/m², spód: G = 160 g/m², tworzącymi płaską i prostokątną powierzchnię. Płyta o wadze min. 8,80 kg/m² i gęstości 704 kg/m³ przeznaczona do stosowania w pomieszczeniach, w których wilgotność względna powietrza nie przekracza 70%. Produkt niepalny, zaliczany do klasy A2-s1,d0. Płyta z czterema krawędziami typu KS o wgłębieniu 1mm na odcinku 45mm z nadrukowanym znacznikiem na osi płyty i nadrukowaną miarką wzdłuż krawędzi płyty ułatwiające montaż. Płyta spełniająca wymagania w zakresie krajowych przepisów dotyczących wydzielania substancji niebezpiecznych (udokumentowane poprzez niezależny Instytut Badawczy). Produkt posiadający Deklarację Właściwości Użytkowych (DOP), Atest Higieniczny oraz Deklarację Środowiskową (EPD).

b. Płyta gipsowo-kartonowa typ DF gr.12,5mm Ogniochronna płyta gipsowo-kartonowa typ DF o grubości 12,5 mm składająca się z rdzenia gipsowego osłoniętego ściśle związanymi z nim trwałymi i solidnymi okładzinami kartonowymi o gramaturze lico: G = 180 g/m², spód: G = 160 g/m², tworzącymi płaską i prostokątną powierzchnię. Płyty o wadze min. 10,10 kg/m² i gęstości 808 kg/m³ zawierają w rdzeniu gipsowym włókna mineralne i/lub inne dodatki w celu zwiększenia spójności rdzenia przy działaniu wysokich temperatur i pożaru. Płyta o kontrolowanej gęstości rdzenia gipsowego Produkt przeznaczony do pomieszczeń, w których wilgotność względna powietrza nie przekracza 70%. Produkt niepalny, zaliczany do klasy A2-s1,d0. Płyta z dwoma krawędziami typu KS o wgłębieniu 1mm na odcinku 45mm z nadrukowanym znacznikiem na osi płyty i nadrukowaną miarką wzdłuż krawędzi płyty ułatwiające montaż. Płyta spełniająca wymagania w zakresie krajowych przepisów dotyczących wydzielania substancji niebezpiecznych (udokumentowane poprzez niezależny Instytut Badawczy). Produkt posiadający Deklarację Właściwości Użytkowych (DOP), Atest Higieniczny oraz Deklarację Środowiskową (EPD).

c. Płyta gipsowo-kartonowa typ F z czterema krawędziami spłaszczonymi Ogniochronna płyta gipsowo-kartonowa typ F o grubości 12,5 mm składająca się z rdzenia gipsowego osłoniętego ściśle związanymi z nim trwałymi i solidnymi okładzinami kartonowymi o gramaturze lico: G = 180 g/m², spód: G = 160 g/m², tworzącymi płaską i prostokątną powierzchnię. Płyty zawierają w rdzeniu gipsowym włókna mineralne i/lub inne dodatki w celu zwiększenia spójności rdzenia przy działaniu wysokich temperatur. Płyta o wadze min. 9,30 kg/m² i gęstości 744 kg/m³ przeznaczona do pomieszczeń, w których wilgotność względna powietrza nie przekracza 70%. Produkt niepalny, zaliczany do klasy A2-s1,d0. Płyta z czterema krawędziami typu KS o wgłębieniu 1mm na odcinku 45 mm oraz z nadrukowanym znacznikiem na osi płyty i nadrukowaną miarką wzdłuż krawędzi płyty ułatwiające montaż. Płyta spełniająca wymagania w zakresie krajowych przepisów dotyczących wydzielania substancji niebezpiecznych (udokumentowane poprzez niezależny Instytut Badawczy). Produkt posiadający Deklarację Właściwości Użytkowych (DOP), Atest Higieniczny oraz Deklarację Środowiskową (EPD).

d. Płyta gipsowo-kartonowa typ A Płyta gipsowo-kartonowa typ A o grubości 12,5 mm składająca się z rdzenia gipsowego osłoniętego ściśle związanymi z nim trwałymi i solidnymi okładzinami kartonowymi o gramaturze lico: G = 170 g/m², spód: G = 150 g/m² tworzącymi płaską i prostokątną powierzchnię. Płyta o wadze min. 8,10 kg/m² i gęstości 648 kg/m³ przeznaczona do stosowania w pomieszczeniach, w których wilgotność względna powietrza nie przekracza 70%. Produkt niepalny, zaliczany do klasy A2-s1,d0. Płyta z dwoma krawędziami spłaszczonymi typu KS o wgłębieniu 1mm na odcinku 45mm z nadrukowanym znacznikiem na osi płyty i nadrukowaną miarką wzdłuż krawędzi płyty ułatwiające montaż. Płyta spełniająca wymagania w zakresie krajowych przepisów dotyczących wydzielania substancji niebezpiecznych (udokumentowane poprzez niezależny Instytut Badawczy). Produkt posiadający Deklarację Właściwości Użytkowych (DOP), Atest Higieniczny oraz Deklarację Środowiskową (EPD).

e. Płyta gipsowo-kartonowa typ DFH2 gr. 12,5mm Ogniochronna, impregnowana płyta gipsowo-kartonowa typ DFH2 o grubości 12,5 mm składająca się z rdzenia gipsowego osłoniętego ściśle związanymi z nim trwałymi i solidnymi okładzinami kartonowymi o gramaturze lico: G = 180 g/m², spód: G = 150 g/m², tworzącymi płaską i prostokątną powierzchnię. Płyty o wadze min. 10,10 kg/m² i gęstości 808 kg/m³ zawierają w rdzeniu gipsowym włókna mineralne i/lub inne dodatki w celu zwiększenia spójności rdzenia przy działaniu wysokich temperatur i pożaru. Płyta o kontrolowanej gęstości rdzenia gipsowego. Produkt o zmniejszonym stopniu wchłaniania wody przeznaczony do pomieszczeń, w których wilgotność względna powietrza nie przekracza 70%, a okresowo o podwyższonej wilgotności względnej powietrza do 85%. Klasa wchłaniania wody H2 (wg PN-EN 520) – całkowite wchłanianie wody ≤10%, powierzchniowe wchłanianie wody ≤220 g/m². Produkt niepalny, zaliczany do klasy A2-s1,d0. Płyta z dwoma krawędziami typu (KS) o wgłębieniu 1mm na odcinku 45mm z nadrukowanym znacznikiem na osi płyty i nadrukowaną miarką wzdłuż krawędzi płyty ułatwiające montaż. Płyta spełniająca wymagania w zakresie krajowych przepisów dotyczących wydzielania substancji niebezpiecznych (udokumentowane poprzez niezależny Instytut Badawczy). Produkt posiadający Deklarację Właściwości Użytkowych (DOP), Atest Higieniczny oraz Deklarację Środowiskową (EPD).

f. Płyta gipsowo-kartonowa typ H2 z czterema krawędziami spłaszczonymi Impregnowana płyta gipsowo-kartonowa typ H2 o grubości 12,5 mm składająca się z rdzenia gipsowego osłoniętego ściśle związanymi z nim trwałymi i solidnymi okładzinami kartonowymi o gramaturze lico: G = 180 g/m², spód: G = 150 g/m², tworzącymi płaską i prostokątną powierzchnię. Płyta o wadze min. 8,80 kg/m² i gęstości 704 kg/m³ o zmniejszonym stopniu wchłaniania wody przeznaczona do pomieszczeń, w których wilgotność względna powietrza nie przekracza 70%, a okresowo o podwyższonej wilgotności względnej powietrza do 85%. Klasa wchłaniania wody H2 (wg PN-EN 520) – całkowite wchłanianie wody ≤10%, powierzchniowe wchłanianie wody ≤220 g/m². Produkt niepalny, zaliczany do klasy A2-s1,d0. Płyta z czterema krawędziami typu KS o wgłębieniu 1mm na odcinku 45mm z nadrukowanym znacznikiem na osi płyty i nadrukowaną miarką wzdłuż krawędzi płyty ułatwiające montaż. Płyta spełniająca wymagania w zakresie krajowych przepisów dotyczących wydzielania substancji niebezpiecznych (udokumentowane poprzez niezależny Instytut Badawczy). Produkt posiadający Deklarację Właściwości Użytkowych (DOP), Atest Higieniczny oraz Deklarację Środowiskową (EPD).

g. Płyta gipsowo-kartonowa typ H2 Impregnowana płyta gipsowo-kartonowa typ H2 o grubości 12,5 mm składająca się z rdzenia gipsowego osłoniętego ściśle związanymi z nim trwałymi i solidnymi okładzinami kartonowymi o gramaturze lico: G = 170 g/m², spód: G = 150 g/m², tworzącymi płaską i prostokątną powierzchnię. Płyta o wadze min. 8,40 kg/m² i gęstości 668 kg/m³ o zmniejszonym stopniu wchłaniania wody przeznaczona do pomieszczeń, w których wilgotność względna powietrza nie przekracza 70%, a okresowo o podwyższonej wilgotności względnej powietrza do 85%. Klasa wchłaniania wody H2 (wg PN-EN 520) – całkowite wchłanianie wody ≤10%, powierzchniowe wchłanianie wody ≤220 g/m². Produkt niepalny, zaliczany do klasy A2-s1,d0. Płyta z dwoma krawędziami typu (KS) o wgłębieniu 1mm na odcinku 45mm z nadrukowanym znacznikiem na osi płyty i nadrukowaną miarką wzdłuż krawędzi płyty ułatwiające montaż.. Płyta spełniająca wymagania w zakresie krajowych przepisów dotyczących wydzielania substancji niebezpiecznych (udokumentowane poprzez niezależny Instytut Badawczy). Produkt posiadający Deklarację Właściwości Użytkowych (DOP), Atest Higieniczny oraz Deklarację Środowiskową (EPD).

h. Płyta gipsowo-kartonowa typ DF gr.12,5mm Ogniochronna płyta gipsowo-kartonowa typ DF o grubości 12,5 mm składająca się z rdzenia gipsowego osłoniętego ściśle związanymi z nim trwałymi i solidnymi okładzinami kartonowymi o gramaturze lico: G = 180 g/m², spód: G = 160 g/m², tworzącymi płaską i prostokątną powierzchnię. Płyty o wadze min. 10,10 kg/m² i gęstości 808 kg/m³ zawierają w rdzeniu gipsowym włókna mineralne i/lub inne dodatki w celu zwiększenia spójności rdzenia przy działaniu wysokich temperatur i pożaru. Płyta o kontrolowanej gęstości rdzenia gipsowego Produkt przeznaczony do pomieszczeń, w których wilgotność względna powietrza nie przekracza 70%. Produkt niepalny, zaliczany do klasy A2-s1,d0. Płyta z dwoma krawędziami typu KS o wgłębieniu 1mm na odcinku 45mm z nadrukowanym znacznikiem na osi płyty i nadrukowaną miarką wzdłuż krawędzi płyty ułatwiające montaż. Płyta spełniająca wymagania w zakresie krajowych przepisów dotyczących wydzielania substancji niebezpiecznych (udokumentowane poprzez niezależny Instytut Badawczy). Produkt posiadający Deklarację Właściwości Użytkowych (DOP), Atest Higieniczny oraz Deklarację Środowiskową (EPD).

i. Wkręt do drewna Blachowkręty wiercące do mocowania płyt gipsowo-kartonowych do łat drewnianych, ze stali galwanicznie fosfatowanej; reakcja na ogień klasa A1, klasa ochronności na korozję klasa 48; wkręty posiadają Deklaracje Zgodności.

j. Masa szpachlowa systemowa Systemowa, konstrukcyjna, gipsowa masa szpachlowa dwufunkcyjna - do szpachlowania połączeń między płytami gipsowo-kartonowymi oraz do wykańczania powierzchni w jednej lub kilku warstwach. Masa szpachlowa do spoinowania płyt gipsowo-kartonowych, typ 3B zgodna z normą EN 13963. Masa wiążąca, rozrabiana w proporcji 1,2-1,3 kg proszku na 1 litr wody. Reakcja na ogień A1. Produkt posiada Atest Higieniczny.

k. Masa szpachlowa konstrukcyjna Wysokojakościowa, superwytrzymała, systemowa gipsowa masa szpachlowa, ulepszona dodatkiem dyspersji tworzyw sztucznych. Masa szpachlowa do spoinowania płyt gipsowo-kartonowych, typ 4B zgodna z normą EN 13963. Masa wiążąca, rozrabiana w proporcji 5kg proszku na 2,5 litra wody. Czas zużycia ok 40 minut, czas wiązania ok. 60 minut. Produkt posiada Atest Higieniczny.

l. Taśma spoinowa szklana Taśma spoinowa z włókna szklanego służąca do wzmacniania spoin między płytami gipsowo-kartonowymi oraz w narożach i na obwodzie ściany.

m. Taśma spoinowa papierowa Taśma papierowa służąca do wzmacniania spoin między płytami gipsowo-kartonowymi oraz w narożach i na obwodzie ściany.

n. Masa szpachlowa wykończeniowa Lekka, gotowa do użycia, systemowa masa szpachlowa wytworzona na bazie precyzyjnie dobranych składników: co-polimerów lateksowych oraz najdrobniejszych mączek dolomitowych, służąca do wstępnego i finiszowego szpachlowania połączeń płyt g-k z zastosowaniem taśmy zbrojącej. Masa szpachlowa do spoinowania płyt gipsowo-kartonowych, typ 3A zgodna z normą EN 13963. Reakcja na ogień A2, s1-d0, wytrzymałość na zginanie >320N, kolor kremowy. Produkt posiada Atest Higieniczny.

o. Wełna szklana w rolce (lambda 0,035 W/mK) Wełna mineralna szklana o współczynniku przewodzenia ciepła λD=0,035 W/mK. Produkt przeznaczony do izolacji cieplnej i akustycznej dachów skośnych, a także poddaszy użytkowych i nieużytkowych, stropodachów wentylowanych, podłóg i stropów pomiędzy legarami, drewnianych i stalowych konstrukcji szkieletowych.Produkt niepalny, klasa reakcji na ogień A1. Klasa tolerancji grubości T3. Współczynnik oporu dyfuzyjnego pary wodnejMU1. Deklarowany poziom oporności przepływu powietrza AFr ≥5 kPa s/m2. Produkt o szerokości 1200 mm dostępny w formie maty skompresowanej w rolkę. Zakres grubości 50-250 mm.Produkt posiada Deklarację Właściwości Użytkowych (DOP), Atest Higieniczny oraz Deklarację Środowiskową (EPD).

p. Wełna szklana w rolce (lambda 0,032 W/mK) Wełna mineralna szklana Lanaé o współczynniku przewodzenia ciepła λD=0,032 W/mK. Produkt przeznaczony do izolacji cieplnej i akustycznej dachów skośnych, a także poddaszy użytkowych i nieużytkowych, stropodachów wentylowanych, podłóg i stropów pomiędzy legarami, drewnianych i stalowych konstrukcji szkieletowych.rodukt niepalny, klasa reakcji na ogień A1. Klasa tolerancji grubości T3. Współczynnik oporu dyfuzyjnego pary wodnej MU1. Deklarowany poziom oporności przepływu powietrza AFr ≥5 kPa s/m2. Produkt o szerokości 1200 mm dostępny w formie maty skompresowanej w rolkę. Zakres grubości 50-200 mm.Produkt posiada Deklarację Właściwości Użytkowych (DOP), Atest Higieniczny oraz certyfikat IAC Gold i RAL.

q. Wełna szklana w rolce (lambda 0,033 W/mK) Wełna mineralna szklana o współczynniku przewodzenia ciepła λD=0,033 W/mK. Produkt przeznaczony do izolacji cieplnej i akustycznej dachów skośnych, a także poddaszy użytkowych i nieużytkowych, stropodachów wentylowanych, podłóg i stropów pomiędzy legarami, drewnianych i stalowych konstrukcji szkieletowych.Produkt niepalny, klasa reakcji na ogień A1. Klasa tolerancji grubości T2. Współczynnik oporu dyfuzyjnego pary wodnejMU1. Deklarowany poziom oporności przepływu powietrza AFr ≥5 kPa s/m2. Produkt o szerokości 1200 mm dostępny w formie maty skompresowanej w rolkę. Zakres grubości 30-230 mm. Produkt posiada Deklarację Właściwości Użytkowych (DOP), Atest Higieniczny oraz Deklarację Środowiskową (EPD).

r. Folia paroizolacyjna o stałym sd Folia paroizolacyjna polietylenowa o Sd 100m (+/- 40%). Stosowana jako izolacja paroszczelna ścian, stropów i da-chów, zabezpieczająca przegrody budowlane przed powstawaniem zawilgoceń wywołanych wykraplaniem się przenikającej od strony wnętrza budynku pary wodnej do tejże przegrody. Reakcja na ogień F. Właściwości mechaniczne przy rozciąganiu wzdłuż/w poprzek ≥ 100 N/50 mm. Wydłużenie w kierunku wzdłużnym i poprzecznym min. 500 %. Wytrzymałość na rozdzieranie wzdłuż/w poprzek ≥ 50 N (EN 13984: 2013).Produkt posiada Deklarację Właściwości Użytkowych (DOP), Atest Higieniczny.

s. Aktywna folia paroizolacyjna o zmiennym sd do mocowana na rzep Aktywna folia paroizolacyjna do bezpiecznego zarządzania wilgocią. Folia na bazie poliamidu z włókniną poliestrową. Do mocowania na dedykowane rzepy. Przenikanie pary wodnej (sd) zależne od poziomu wilgotności względnej powietrza 0,3 ≤ sd ≤ 25,0 m (EN ISO 12572). Przenikanie pary wodnej (sd), do obliczeń metodą Glasera, 10m (-3,2m / +3,6m) (EN 1931). Reakcja na ogień E. Wytrzymałość na rozciąganie wzdłuż/w poprzek ≥100 N/50 mm. Wydłużenie wzdłużne i poprzeczne ≥ 50%. Wytrzymałość na rozdzieranie wzdłuż/w poprzek ≥50 N. Gramatura 80 g/m2. Wytrzymałość temperaturowa od 40 do +80 °C. Produkt posiada Deklarację Właściwości Użytkowych (DOP).

t. Aktywna folia paroizolacyjna o zmiennym sd Aktywna folia paroizolacyjna do bezpiecznego zarządzania wilgocią. Folia na bazie poliamidu z włókniną polipropylenową. Przenikanie pary wodnej (sd) zależne od poziomu wilgotności względnej powietrza 0,3 ≤ sd ≤ 4,0 m (EN ISO 12572). Przenikanie pary wodnej (sd), do obliczeń metodą Glasera, 2m (-0,3m / +0,7m) (EN 1931). Reakcja na ogień E. Wytrzymałość na rozciąganie wzdłuż ≥130 N/50 mm, w poprzek ≥115 N/50 mm . Wydłużenie wzdłużne i poprzeczne ≥ 60%. Wytrzymałość na rozdzieranie wzdłuż/w poprzek ≥50 N. Gramatura 80 g/m2. Wytrzymałość temperaturowa od 40 do +80 °C. Produkt posiada Deklarację Właściwości Użytkowych (DOP) oraz Deklarację Środowiskową (EPD).

**2. Właściwości zabudowy poddasza**

**2.1. Parametry techniczne**

Zabudowy poddasza systemu zabudowa poddasza wykonane zgodnie z technologią charakteryzują się następującymi parametrami technicznymi:

| Nazwa wariantu | Grubość zabudowy [mm] | Masa zabudowy [kg] | Klasa odporności ogniowej [minuty] | Współczynnik przenikania ciepła [W/(m2·K)] | Maksymalny rozstaw mocowania łat [mm] | Maksymalny rozstaw mocowania łat podłużnych [mm] | Wymiar przekroju łat | Maksymalny rozstaw łat poprzecznych Podłużnie do długości płyty [mm] | Maksymalny rozstaw łat poprzecznych Poprzecznie do długości płyty [mm] | Wypełnienie wełną mineralną |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| gr. 1x12,5 mm typ A, typ H2, typ F, typ DF lub DFH2 | 43 | 16 *) | nieokreślona | 0,14[1)] | 850 | 1000 | 50/30 | 400 | 500 | lub dowolna gr. 250 mm |

*) Bez uwzględnienia masy izolacji termicznej.
1) Współczynnik przenikania ciepła dla grubości wełny 250 mm (wartość orientacyjna).

Systemy zabudowy poddasza z płytami gipsowo-kartonowymi z krawędziami spłaszczonymi posiadają Świadectwo Deklaracji Środowiskowej III typu (EPD), gdzie potwierdza się zgodność z systemów z wymaganiami normy EN 15804+A1:2014-04. W powyższym dokumencie określono fazy cyklu życia systemów oraz określono oddziaływania (emisje do środowiska) oraz aspekty środowiskowe jak zużycie energii i materiałów poszczególnych etapach cyklu życia systemów. Deklaracja środowiskowa przyczynia się do ułatwionej oceny budynku komercyjnych w systemach oceny takich jak: HQE (Francja), DGNB(Niemcy), LEED (USA) czy BREEAM (UK).

**3. Maszyny i sprzęt do wykonywania zabudowy poddasza**

**3.1. Maszyny**

Niezbędne maszyny do wykonania zabudowy poddasza: środek transportowy zewnętrzny (np. samochody wyposażone w HDS), środek transportowy wewnętrzny.

**3.2. Zalecane narzędzia**

**3.2.1. Trasowanie**

Niezbędne narzędzia do trasowania: poziomica wodna, niwelator laserowy, laser krzyżowy, sznur traserski, przymiar taśmowy, ołówek, łata 2-3m z libellą, kątownik metalowy, metrówka, pion murarski.

**3.2.2. Montaż konstrukcji, izolacji i płytowanie**

Niezbędne narzędzia montażu konstrukcji, izolacji i płyt: nożyce do blachy (prawe i lewe), nóż, miarka zwijana, metrówka, poziomica 1,2 – 1,5m, narzędzia do osadzania kołka (wiertarka udarowa, młot SDS), kombinerki, piła tarczowa, wkrętarka, wkrętak krzyżowy i płaski, podnośnik do płyt, podesty robocze, drabiny, odzież ochronna, piła tarczowa.

**3.2.3. Szpachlowanie i malowanie**

Niezbędne narzędzia do szpachlowania i malowania: paca stalowa, szpachelki stalowe, szpachelki kątowe, mechaniczne urządzenie do szlifowania lub uchwyt do papieru ściernego (zacieraczka), wiadra plastikowe, pędzle, wałki malarskie, wyciskacz do silikonu, mieszadło elektryczne do gipsu (wolnoobrotowe).

**4. Transport i składowanie**

Wszystkie materiały powinny być transportowane i składowane w warunkach zabezpieczających je przed zawilgoceniem i uszkodzeniami. Płyty przenosi się w pozycji pionowej, krawędzią podłużną w kierunku poziomym.

Płyty powinny być składowane płasko, parami z odwróconymi stronami licowymi do siebie, na paletach drewnianych lub podkładach, rozstaw miedzy podkładami powinien wynosić więcej niż 350mm. Składowane płyty powinny być posegregowane według typów i wymiarów.

Metalowe elementy systemu takie jak: profile stalowe i wkręty powinny być składowane pod zadaszeniem i chronione przed zawilgoceniem.

**5. Wykonanie robót budowlanych**

**5.1. Postanowienia ogólne**

Zabudowa poddasza systemowego powinny być wykonane zgodnie z projektem technicznym opracowanym dla określonego obiektu budowlanego i technologią producenta.

**5.2. Konstrukcja**

Konstrukcja nośna zabudowy poddasza są łaty drewniane. Łaty drewniane mogą mieć następujące wymiary przekroju: 50mm x 30mm, 60mm x 40mm lub 60mm x 50 mm.

Łaty drewniane powinny być mocowane prostopadle/poprzecznie do przebiegu krokwi, pomiędzy nimi (rozparte o krokwie). Łaty poprzeczne mocowane są za pomocą wkrętów do drewna do łat podłużnych zamocowanych równolegle, bezpośrednio do krokwi również wkrętami do drewna.

Łaty drewniane poprzeczne oraz podłużne powinny być montowane w rozstawach podanych w tabelach w punkcie 2.

**5.3. Izolacja termiczna i przeciwwilgociowa**

W zabudowie poddaszy z poszyciem z płyt gipsowo-kartonowych z krawędziami spłaszczonymi należy stosować płyty lub maty z niepalnej wełny mineralnej o minimalnej gęstości spełniającej wymagania w zakresie współczynnika przenikania ciepła oraz klasy odporności ogniowej.

Należy stosować izolację termiczną o grubości równej wysokości krokwi pomniejszonej o odległość od spodu krokwi do wewnętrznej krawędzi łaty nośnej, poprzecznej oraz w przypadku zastosowaniu wentylacji połaci dachowej dwukanałowej (np. dla dachów skośnych z pełnym deskowaniem) pomniejszonej również o szerokość szczeliny wentylacyjnej.

Wysokość szczeliny wentylacyjnej jaką należy zostawić nad ociepleniem, zależy w tym przypadku od długości połaci dachowej, kąta nachylenia dachu i ilości załamań na długości połaci i powinna wynosić od 2,5cm do 8 cm.

Układanie maty izolacyjnej należy przeprowadzać bardzo starannie i szczelnie. Przycięte odcinki powinny być o około 2cm-3 cm szersze, aby mogły się dobrze zakleszczyć między krokwiami. Przed przystąpieniem do wykonania kolejnych etapów zabudowy poddasza termoizolacja, w razie potrzeby, powinna być zabezpieczona przed wypadaniem za pomocą sznurka lub drutu mocowanego do spodu krokwi.

Paroizolacja, którą należy zamontować po wewnętrznej stronie ocieplenia przyklejana jest do łat konstrukcji nośnej zabudowy poddasza za pomocą taśmy dwustronnie klejącej montażowej. W pomieszczeniach wilgotnych jak łazienki, kuchnie czy pralnie należy zastosować szczelną paraizolację, która ogranicza napływ pary wodnej do materiału termoizolacyjnego od strony wewnętrznej. Zakładanie folii paroizolacyjnej należy rozpoczynać od kalenicy. Brzegi paroizolacji powinny zachodzić na siebie około 20 cm i zostać sklejone taśmą klejącą, przy czym łączenia powinny wypadać na profilach montażowych do płyt gipsowo-kartonowych. Newralgiczne miejsca połączeń płaszczyzn, uszczelnienia przejść instalacyjnych i otworów wymagają szczególnie starannego i szczelnego wykonania zakładów.

Zastosowanie jako paroizolacji, folii budowlanej czy ogrodniczej jest niedopuszczalne.

**5.4. Montaż płyt gipsowo-kartonowych**

Poszycie stanowią płyty gipsowo-kartonowych z krawędziami spłaszczonymi, mocowane do konstrukcji zabudowy poddasza w postaci łat drewnianych wkrętami do drewna 3,5x25mm. Rozstaw wkrętów powinien wynosić nie więcej niż 150 mm, dla warstw zewnętrznych.

Płytowanie poddasza należy wykonać w ten sposób, aby krawędzie podłużne płyt (okładane kartonem) powinny być prostopadle do łat nośnych. Układ płyt powinien zapewniać brak połączeń równoległych do krokwi.

Połączenia poziome płyt usytuowanych w sąsiednich pasmach w tej samej warstwie powinny być przesunięte o co najmniej 400 mm.

Maksymalne rozsunięcie podłużnych i poprzecznych krawędzi płyt na ich połączeniach nie powinno przekraczać 3 mm.

**5.5. Szpachlowanie połączeń między płytami**

Do wykonywania połączeń między wszystkimi warstwami poszycia płytami gipsowo - kartonowymi oraz do wykonywania uszczelnień na obwodzie poddasza muszą być stosowane gipsowe masy szpachlowe systemowe.

Spoiny zewnętrzne (widoczne) między płytami gipsowo - kartonowymi powinny być wzmocnione taśmami spoinowymi systemowymi. Na połączeniach pionowych stosuje się wszystkie typy taśm spoinowych, tj. taśma spoinowa samoprzylepna ("siatka"), taśma papierowa lub z włókna szklanego tzw. fizelina.

W poddaszach gipsowo-kartonowych o określonej klasie odporności ogniowej połączenia między płytami lub oraz wszystkie połączenia narożne i obwodowe powinny być wypełnione systemową, konstrukcyjną masą szpachlowa we wszystkich warstwach poszycia. Ponadto należy również zaszpachlować masą szpachlową łby wkrętów w ostatniej warstwie.

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

Szczegóły dotyczące szpachlowania poddaszy gipsowo-kartonowych opisane są w publikacji pt.: „Warunki techniczne wykonania i odbioru systemów suchej zabudowy z płyt gipsowo-kartonowych”.

**5.6. Informacje dodatkowe**

W dachu z zabudową poddasza systemową dopuszcza się ułożenie foli wstępnego krycia, wiatroizolacji.

Zabudowa poddasza powinny mieć dylatacje w miejscu konstrukcyjnej dylatacji budynku oraz w odstępach nie większych niż 15 m.

W zabudowie poddasza systemowego mogą być montowane instalacje, lampy oświetleniowe oraz inne urządzenia. W poddaszach gipsowo-kartonowych o określonej klasie odporności ogniowej wszystkie elementy tego typu należy obudować (tworząc skrzynkę) płytami gipsowo-kartonowymi lub gipsowymi tego samego rodzaju i tej samej grubości co zabudowa poddasza.

**6. Kontrola, badania i odbiór wyrobów w nawiązaniu do dokumentów odniesienia**

**6.1. Kontrola jakości elementów zabudowy sprowadza się do:**

- Sprawdzenia zgodności z dokumentacją projektową,
- Sprawdzenia zgodności z dokumentami odniesienia (wymiary, wygląd),
- Sprawdzenie poprawności oznakowania wyrobów odpowiednim znakiem budowlanym dopuszczającym do obrotu,

**6.2. Badania wyrobów na placu budowy**

- Nie wymaga się,

**7. Przedmiar i obmiar robót**

Jednostką miary jest $1m^2$ powierzchni zabudowy.

**8. Odbiór robót zanikających**

W trakcie odbioru należy sprawdzić poprawność systemową – zastosowanie materiałów budowlanych zalecanych przez dostawcę systemu.

Zabudowa poddasza systemu powinny zostać wykonane zgodnie z powyższym opisem, wytycznymi producenta oraz wytycznymi zawartymi w publikacjach wymienionych w specyfikacji technicznej.

Przy wykonywaniu suchej zabudowy wyodrębnia się następujące prace zanikające, których ocena jest niezbędna w trakcie odbioru: wykonanie konstrukcji nośnej poddasza, wykonanie izolacji termicznej i przeciwwilgociowej, opłytowanie oraz użyte taśmy zbrojące i szpachlowanie połączeń.

W celu pełnej kontroli prawidłowości wykonanie konieczne jest skontrolowanie wszystkich etapów prowadzonych robót.

**8.1. Odbiór montażu konstrukcji (wg 5.2)**

- sprawdzenie przekroju zastosowanych łat drewnianych,
- sprawdzenie rozstawu łat w zależności od przekroju,
- sprawdzenie rodzaju oraz rozstawu łączników zastosowanych do zamocowania łat do konstrukcji dachu,

**8.2. Odbiór montażu izolacji termicznej i przeciwwilgociowej (wg 5.3)**

- sprawdzenie rodzaju wełny,
- sprawdzenie dokładności ułożenia,
- sprawdzenie poprawności ułożenia paraizolacji
- sprawdzenie wykonania pustki wentylacyjnej nad wełną (w przypadku wykonywania),

**8.3. Odbiór montażu płyt gipsowo-kartonowych (wg 5.4)**

- sprawdzenie typu zastosowanych płyt,
- sprawdzenie rodzaju i rozstawu łączników mocujących płyty do konstrukcji,
- sprawdzenie poprawności ułożenia płyt,
- sprawdzenie lokalizacji połączeń płyt,
- sprawdzanie równości powierzchni,

**8.4. Odbiór szpachlowania połączeń (wg 5.5)**

- sprawdzenie zastosowanych materiałów mas szpachlowych i ilości warstw,
- sprawdzenie zastosowania taśm spoinowych oraz umiejscowienie w spoinie,
- sprawdzenie estetyki wykonania,

**9. Podstawa płatności**

Cena jednostkowa uwzględnia dostarczenie materiałów, roboty przygotowawcze, montaż i prace porządkowe.

**10. Normy, atesty i dokumenty związane**

- Instrukcja PSG „Warunki techniczne wykonania i odbioru systemów suchej zabudowy z płyt gipsowo-kartonowych", PSG, Warszawa 2013,
- Instrukcja producenta,
- Katalog systemów,
- Dz.U. 2002 nr 75 poz. 690 Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie,
- Dz.U. 2004 nr 202 poz. 2072 Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 2 września 2004 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych oraz programu funkcjonalno-użytkowego,
- Dz.U. 2002 nr 209 poz. 1779 Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 2 grudnia 2002 r. w sprawie systemów oceny zgodności wyrobów budowlanych oraz sposobu ich oznaczania znakowaniem CE
- PN-EN 13501-2:2016-07 – „Klasyfikacja ogniowa wyrobów budowlanych i elementów budynków. Część 2: Klasyfikacja na podstawie badań odporności ogniowej, z wyłączeniem instalacji wentylacyjnej",
- PN-EN 520+A1:2012 – „Płyty gipsowo-kartonowe. Definicje, wymagania i metody badań.",
- PN-EN 14190:2014-10 „Wyroby wytworzone w procesie obróbki płyt gipsowo-kartonowych – Definicje, wymagania i metody badań,