



Alfapanel Invest sp. z o. o.
Księginki 42, 63-140 Dolsk
tel. +48 506060819
e-mail: api.ksieginki@gmail.com

PROJEKT HALI SYSTEMOWEJ ALFAPANEL

Branża konstrukcyjno budowlana

Nazwa inwestycji: BUDYNEK MAGAZYNOWY

Nazwa inwestora: Jarosław Bień

Adres inwestora: 05-126 Rembelszczyzna

Branża: **Projektant:**

Konstrukcja

Projektant: mgr. inż. Bartłomiej Saczko

Księginki, 2025-06-03

Spis treści:

1. Przedmiot opracowania.	3
2. Podstawa opracowania.	3
3. Kategoria geotechniczna obiektu.	4
4. Warunki gruntowo wodne.	4
5. Warunki i sposób posadowienia.	4
6. Konstrukcja nośna obiektu.	5
7. Obudowa dachu i ścian.	6
8. Świetlik połaciowy.	15
9. Obróbki blacharskie.	16
10. System orynnowania.	20
11. Wytyczne montażowe i eksploatacyjne.	22
12. Zalecenia eksploatacyjne.	23
13. Założenia obliczeniowe.	24
14. Część graficzna.	24



Opis techniczny do projektu hali systemowej Alfapanel

Hala o wymiarach 6x8x5

Klient Alfapanel Invest : Jarosław Bień

E-mail: bienjaroslaw55@gmail.com

Telefon: 504505431

Miejsce inwestycji: 05-126 Rembelszczyzna, ul. Jana Kazimierza 556

1. Przedmiot opracowania

Przedmiotem opracowania jest projekt techniczny hali stalowej w systemie Alfapanel w branży konstrukcyjno- budowlanej, w zakresie: konstrukcja stalowa i fundamenty budynku magazynowego zaprojektowanego dla II strefy śniegowej o wymiarach

2. Podstawa opracowania.

Podstawą opracowania są:

Wytyczne dostarczone przez Zamawiającego.

Przepisy i normy budowlane.

Uzgodnienia z Zamawiającym.

3. Kategoria geotechniczna obiektu:

Założono następujące warunki geotechniczne:

Zgodnie z rozporządzeniem MSWiA z dnia 24 września 1998 opublikowanym w Dzienniku Ustaw nr.126 poz.839 występujące warunki gruntowe należy zakwalifikować do prostych, obiekt zostaje zakwalifikowany do I (pierwszej) kategorii geotechnicznej.

Projekt nie uwzględnia skomplikowanych warunków geotechnicznych.

4. Warunki gruntowo-wodne:

Występujące na terenie projektowanego obiektu warunki gruntowe określono jako proste.

W obrysie projektowanego obiektu należy zdjąć warstwy powierzchniowe humusu oraz niekontrolowane nasypy.

Do obliczeń przyjęto posadowienie obiektu na warstwie piasków średnich średniozagęszczonych.

5. Warunki i sposób posadowienia:

Fundamenty słupów głównych konstrukcji obiektu zaprojektowano w postaci stóp fundamentowych o wymiarach 1000 x 1000 mm.

6. Konstrukcja nośna obiektu:

Projektowany obiekt to hala jednonawowa o głównej konstrukcji nośnej stalowej. Wewnątrz hali nie ma żadnych podpór, a segmentowa konstrukcja pozwala na jej późniejsze przedłużanie. Ramy konstrukcji głównej mają rozpiętość 6m w osiach oraz w rozstawie podłużnym 4 m.

Konstrukcja ramy głównej to profile stalowe dwugałęziowe wykonane z ceowników zimnogiętych. Zaprojektowano sztywne połączenia rygla ze słupami oraz przegubowe połączenie słupa z fundamentami.

Słupy: Słup systemu Alfa 2xC250x60

Rygle: Rygiel systemu Alfa 2xC250x60

Płatwie: Z150x60

Stężenie ściennie i dachowe wykonano ze stali S235JR

Stateczność przestrzenną obiektu zapewniają stężenia połaciowe ściennie typu „X”.

Płatwie dachowe z profili zimnogiętych ocynkowanych typu „Z” ze stali S350DGD+Z

Stężenia pionowe i połaciowe zaprojektowano z prętów okrągłych.

Blachy węzłowe wykonano ze stali S235JR

Zabezpieczenie antykorozyjne konstrukcji stalowej:

Wszystkie profile zimnogięte fabrycznie pokryte warstwą ocynku.

Blachy węzłowe zabezpieczono poprzez cynkowanie ogniowe.

Wszystkie łączniki ocynkowane.

Wszystkie połączenia zaprojektowano jako skręcane śrubami M16,

M12. Połączenia z fundamentami należy wykonać przy pomocy

R-KER, kotwy wklejanej winyloestrowej z prętami gwintowanymi

R-studs M20x300 klasy 5.8 Kotwa nie powoduje naprężeń w podłożu

umożliwiając kotwienie w niewielkich odstępach oraz blisko

krawędzi.

Istnieje możliwość stosowania wersji zimowej w celu skrócenia czasu wiązania.

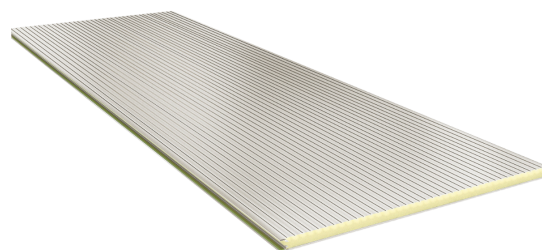
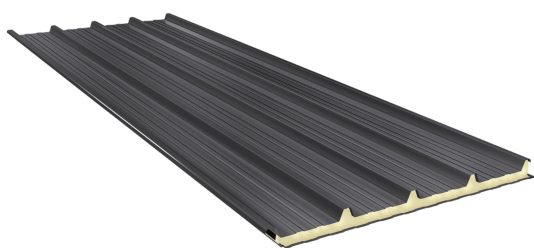
7. Obudowa dachu i ścian:

Hale obudowane są płytą warstwową z rdzeniem PiR (poliizocyjanuran) i okładziną obustronną z blachy powlekanej poliestrem. Płyty warstwowe dachowe i ściennie stanowią materiał osłonowy spełniający bardzo rygorystyczne parametry termoizolacyjne. Jedną z ważnych parametrów wszystkich płyt warstwowych jest też izolacja akustyczna, odporność na ogień, wodę, a także waga płyty. Innymi, ale również branymi pod uwagę w zależności od tego, gdzie płyta będzie montowana, są takie kwestie jak przepuszczalność powietrza, odporność na korozję, a także oszczędność energii cieplnej.

Dach zaprojektowano z płyt warstwowych z rdzeniem wykonanym z pianki poliuretanowej o grubości rdzenia mm.

Ściany zaprojektowano z płyt warstwowych z rdzeniem wykonanym z pianki poliuretanowej o grubości rdzenia mm.

Przyjęto układ poziomy płyt ściennych.



	PŁYTA DACHOWA	PŁYTA ŚCIENNA
GRUBOŚĆ	100	100
RDZEŃ [mm]	PIR	PIR
MODUŁ [mm]	1000	1000
MASA [kg/m ²]	12,06	11,83
IZOLACYJNOŚĆ W/m ² K	0,21	0,23
REAKCJA NA OGIEŃ	Bs2dO	Bs2dO
ODPORNOŚĆ OGNIOWA	EI15	EI15

Montaż płyt można podzielić na kilka etapów:

Transport płyt warstwowych na budowie oraz ich rozładunek.

Rozładunek krótszych płyt można wykonać ręcznie lub za pomocą wózka widłowego. Zaleca się korzystać z wózków, które mają regulowaną szerokość wideł – minimalny rozstaw wideł wynosi 2 m, a ich szerokość 150 mm.

Przy paczkach o długości powyżej 6 metrów, należy podnosić płyty na pasach transportowych przy wykorzystaniu trawersu. Wskazany rozstaw pasów dla paczek od 6 m do 12 m to 2-4 m. Dla paczek o długości powyżej 12 m, rozstaw pasów transportowych to 3,5-4,5 m. Rozładowując płyty, należy unikać punktowych miejsc podparcia, istnieje bowiem ryzyko uszkodzenia okładziny płyty położonej najniżej.

Kontrola jakości wykonania konstrukcji

Przed przystąpieniem do instalacji płyt należy sprawdzić czy konstrukcja, do której montowane będą płyty warstwowe, jest prosta. Nawet niewielka odchyłka wykonawcza może skutkować powstawaniem nieszczelności w miejscach łączenia płyt.

Usunięcie folii ochronnej

Folię najlepiej zdjąć tuż przed montażem. Nie jest zalecane zdejmowanie folii po zainstalowaniu płyty.

Taśmy uszczelniające

Przed zamocowaniem płyty należy przykleić taśmy uszczelniające PES. Przytwierdza się ją do konstrukcji na styku płyty z okładziną.

Montaż płyt warstwowych

Najbezpieczniejszym i polecanym rozwiązaniem montażowym jest wykorzystanie do transportu płyt podnośników podciśnieniowych. Do montażu płyty warstwowej wykorzystujemy wkręty samowiercące, tak żeby przechodziły przez całą grubość płyty, aż do elementu konstrukcji.

Montaż stolarki drzwiowej, okiennej, bramowej i świetlików

Do montażu stolarki drzwiowej, okiennej oraz bramowej stosujemy odpowiednią podkonstrukcję wykonaną z profili zimnociętych. W przypadku płyt dachowych są to również systemowe świetliki połączeniowe, które umożliwiają prosty montaż do płyt warstwowych, bez konieczności zakupu i instalacji dodatkowych elementów umożliwiających ich spasowanie. Zabronione jest wykorzystywanie do cięcia płyt narzędzi generujących wysoką temperaturę w miejscu cięcia, takich jak szlifierki kątowe, ponieważ może to spowodować uszkodzenie powłoki antykorozyjnej.

Montaż małych elementów np. elementów oświetlenia.

Firma nasza dopuszcza montaż małych elementów, bez konieczności stosowania dodatkowej podkonstrukcji, lecz należy w tym wypadku stosować się do poniższych zaleceń, a mianowicie:

- łączniki przechodzą przez całą płytę (rdzeń oraz obie okładziny, bezwzględny zakaz mocowania tylko do jednej okładziny).
- od strony przeciwległej do montowanego elementu należy zastosować podkładkę o średnicy minimum 40 mm (konieczne rozłożenie obciążeń na jak największą powierzchnię).

Montaż kolejnych płyt

Podczas instalacji kolejnych płyt bardzo ważnym aspektem jest właściwe dociśnięcie płyt, tak by zachować maksymalną szczelność zamków. Płyty warstwowe prawidłowo dociśnięte w zamkach całkowicie eliminują problem mostków termicznych.

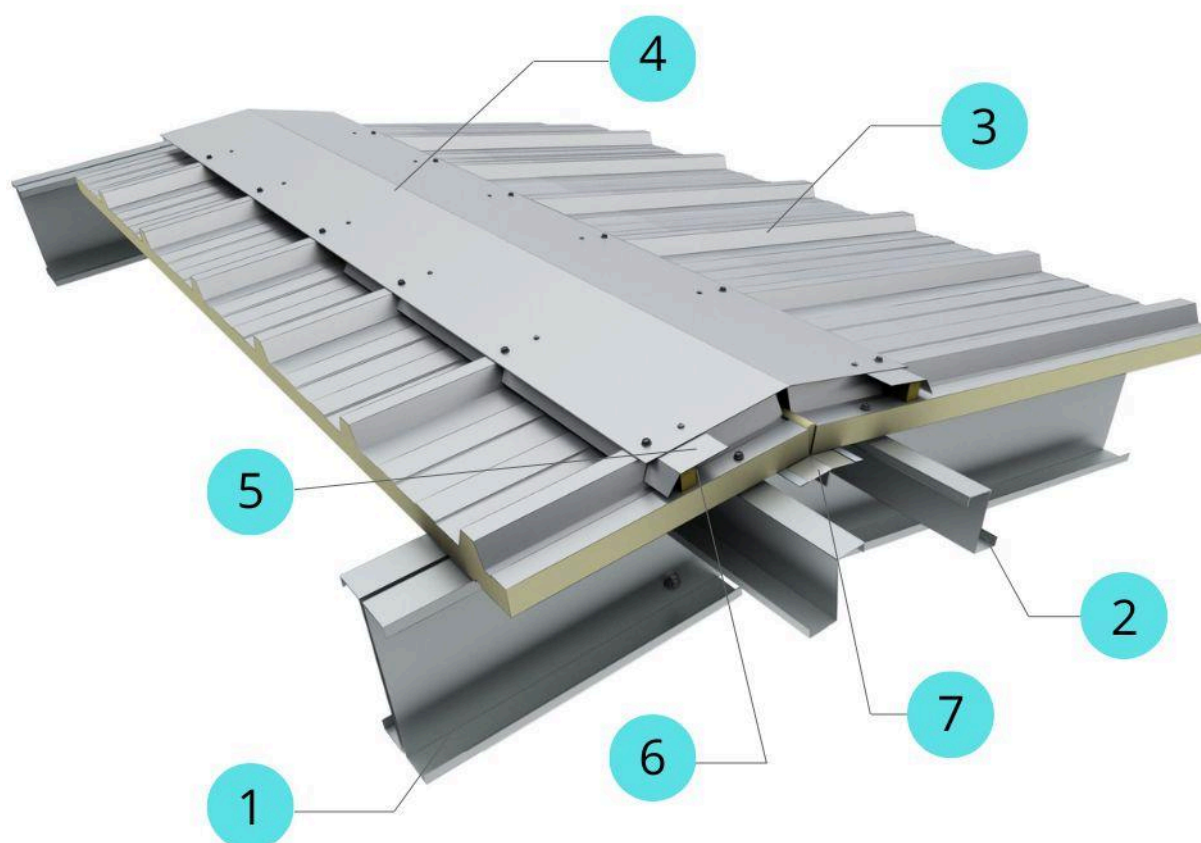
Miejsca, w których płyty łączą się ze sobą bez zamków (np. styk płyty na słupie w układzie poziomym z kolejną płytą, styk płyty ściennej z dachową), należy dodatkowo uszczelnić niskorozprężną pianką poliuretanową.

Obróbki maskujące

Ostatnim etapem jest staranna instalacja obróbek maskujących w miejscach stykowych, tj. kalenica, okapy, naroża, wiatrownice i cokoły. Poniżej przedstawiono detale montażu obróbek blacharskich.

DETAL 1

POŁĄCZENIE PŁYTY DACHOWEJ W KALENICY



1. Konstrukcja główna - profile 2-gałęziowe z ceowników zimnogiętych
2. Płatew stalowa - profil zimnogięty Z200x67x60x1,5 mm
3. Płyta warstwowa dachowa TD3 z rdzeniem PIR
4. Obróbka typowa kalenicowa OB_1 z blachy gr. 0,50 mm
5. Obróbka grzebieniowa do płyty dachowej TD3
6. Uszczelka grzebieniowa do płyty dachowej TD3
7. Kalenica dolna OB_13 z blachy gr. 0,50 mm

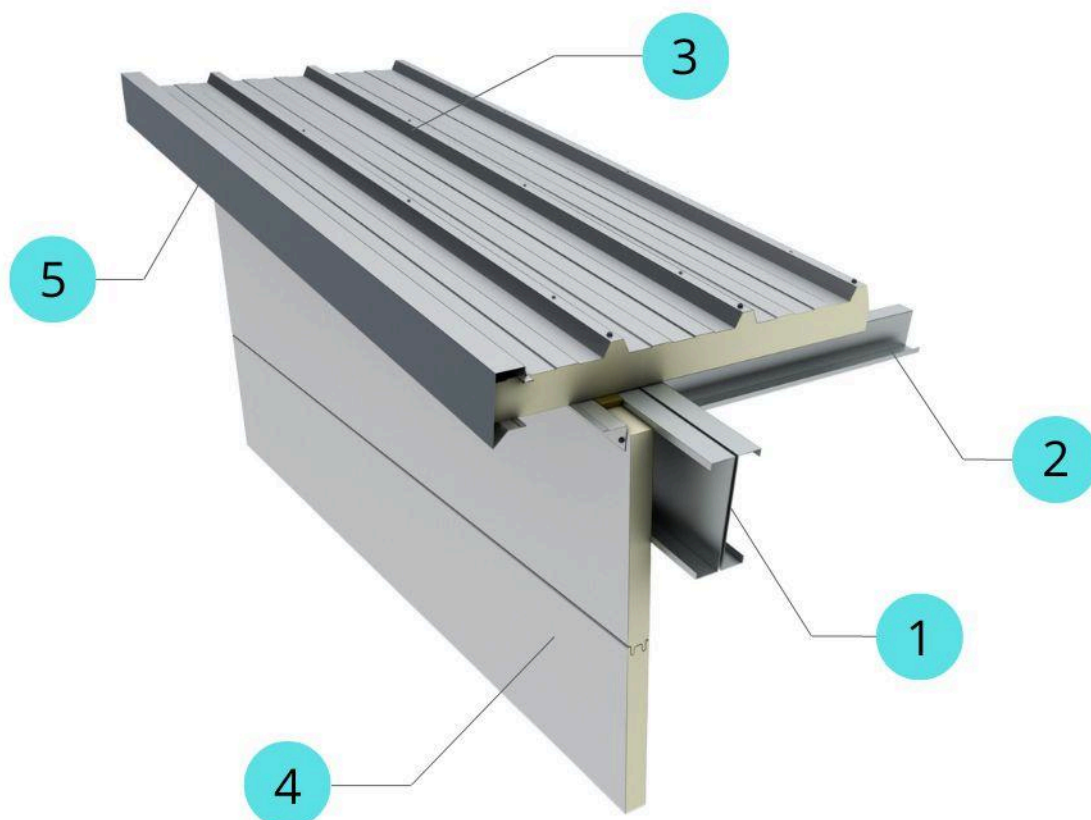
DETAL 2
POŁĄCZENIE DACHU ZE ŚCIANĄ W OKAPIE



1. Konstrukcja główna - profile 2-gałęziowe z ceowników zimnogiętych
2. Płatew typu Z - profil zimnogięty Z200x67x60x1,5 mm
3. Płyta warstwowa dachowa TD3 z rdzeniem PIR
4. Okapnik rynnowy OB_02 z blachy gr. 0,50 mm
5. Ceownik zamykający OB_03_100 z blachy gr. 0,70 mm
6. Listwa śniegowa OB_05 z blachy gr. 0,50 mm
7. Kątownik OB_06 z blachy gr. 0,50 mm
8. Kątownik wewnętrzny OB_14 z blachy gr. 0,50 mm
9. Wkręt do płyty dachowej M6S-P-6,3/5,5x150

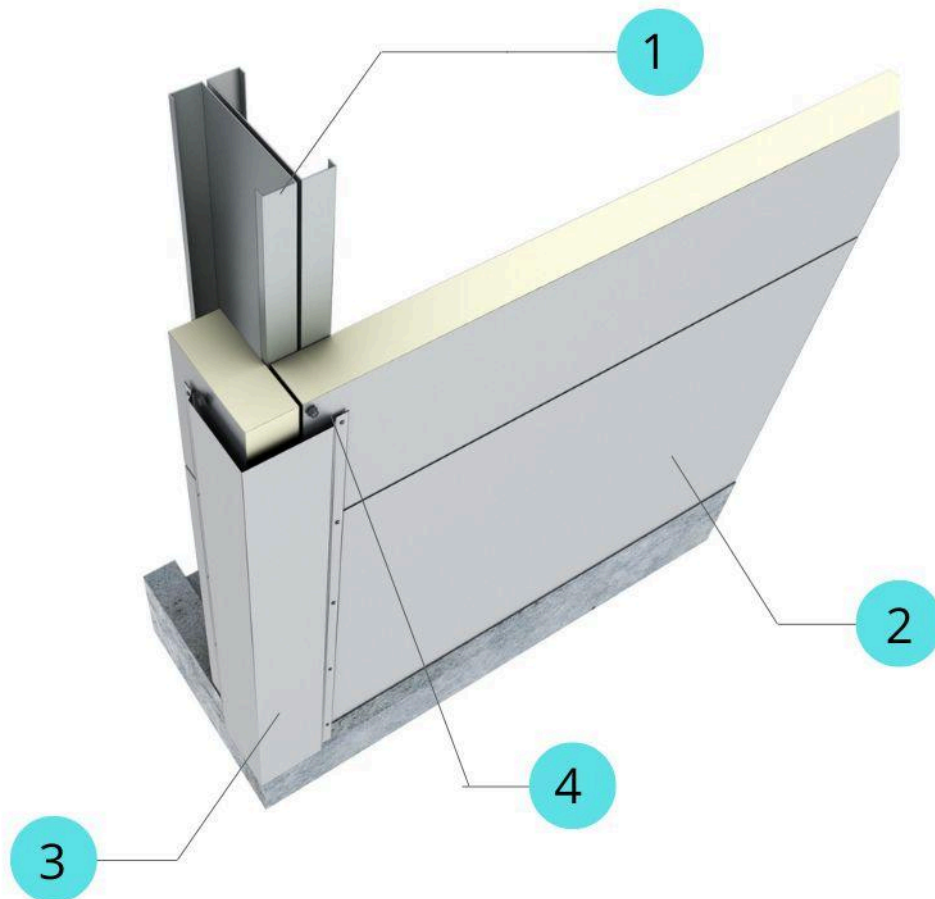
DETAL 3

POŁĄCZENIE PŁYTY DACHOWEJ ZE ŚCIENĄ W SZCZYCIE



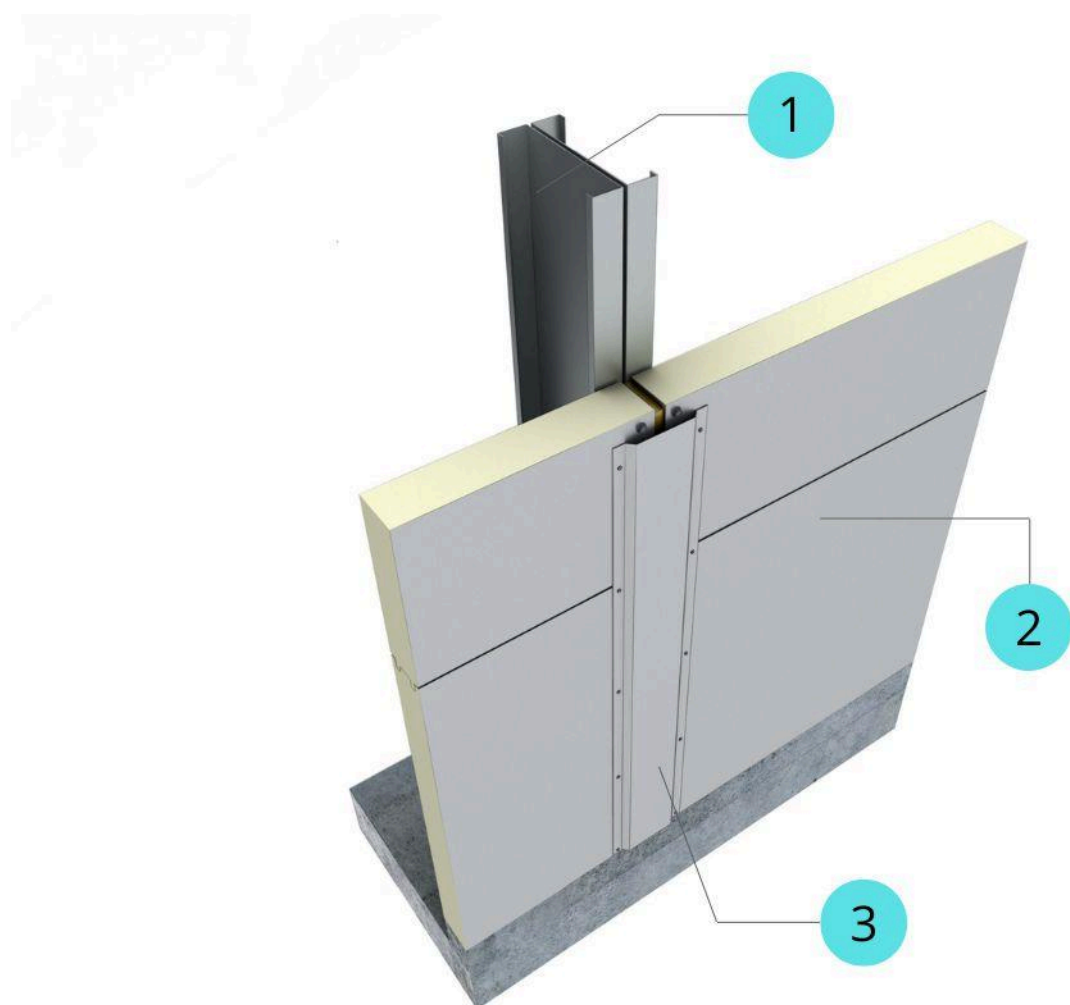
1. Konstrukcja główna - profile 2-gałęziowe z ceowników zimnogiętych
2. Płatew typu Z - profil zimnogięty Z200x67x60x1,5 mm
3. Płyta warstwowa dachowa TD3 z rdzeniem PIR
4. Płyta warstwowa ścienna z rdzeniem PIR
5. Wiatrownica OB_04_100 z blachy gr. 0,50 mm

DETAL 4 POŁĄCZENIE PŁYT ŚCIENNYCH NAROŻNIK



1. Konstrukcja główna - profile 2-gałęziowe z ceowników zimnogiętych
2. Płyta warstwowa ścienna z rdzeniem PIR
3. Narożnik zamykający OB_08 z blachy gr. 0,50 mm
4. Wkręt do płyty ściennej M6S-P-6,3/5,5x120

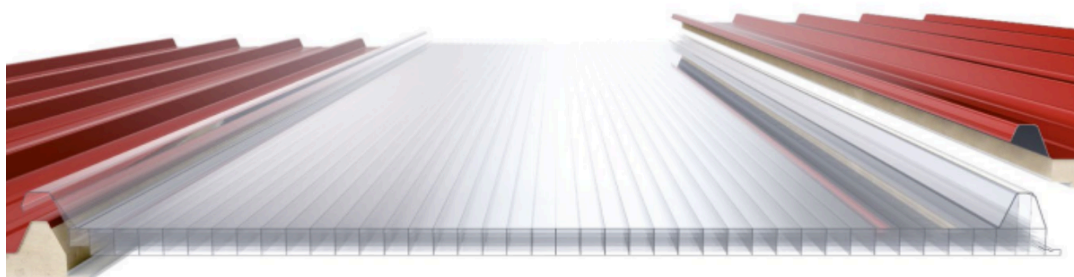
DETAL 5 MOCOWANIE PŁYT ŚCIENNYCH DO SŁUPA STALOWEGO



1. Konstrukcja główna - profile 2-gałęziowe z ceowników zimnogiętych
2. Płyta warstwowa ścienna z rdzeniem PIR
3. Obróbka stykowa OB_09 z blachy gr. 0,50 mm

8. Świetlik połaciowy

W projektowanych przez nas halach stosujemy świetlik Alfa Roof Premium o grubości 30mm. Jest to świetlik dachowy z poliwęglanu o bardzo dobrej izolacyjności cieplnej ($1,32 \text{ W/m}^2\text{K}$), którą zawdzięcza swojej wielokomorowej strukturze. Ta struktura odpowiada również za bardzo dobre parametry wytrzymałościowe świetlika. Wraz z kompletem materiałów uzupełniających: profili dystansowych, profili dociskowych, uszczelek i taśm izolacyjnych, świetlik Alfa Roof Premium zapewnia wysoką wytrzymałość pod obciążeniem śniegu i wiatru. Dzięki specjalnemu procesowi tłoczenia podczas produkcji świetlik Alfa Roof Premium jest odporny na degradację związaną z działaniem promieniowania UV. Ta ochrona gwarantuje stałą, wysoką jakość produktów zarówno pod względem właściwości optycznych, jak i mechanicznych, przez cały okres użytkowania. Świetliki Alfa Roof Premium zawdzięczają swoje właściwości optyczne starannie dobranym surowcom użytym do produkcji. Stałe monitorowany i certyfikowany proces produkcji gwarantuje zapewnienie niezmiennych właściwości optycznych i długotrwałej przejrzystości gotowego materiału.



ŚWIETLIK	PARAMETRY ŚWIETLIKA
GRUBOŚĆ [mm]	30
MODUŁ [mm]	1000
MASA [kg/m ²]	3,50
IZOLACYJNOŚĆ W/m ² K	1,32
REAKCJA NA OGIEŃ WEW.	Bs1,d0
TEMPERATURA ROBOCZA	-40°/ +120° C

Instrukcja montażu świetlika:

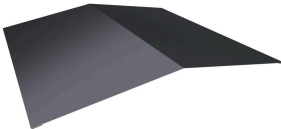
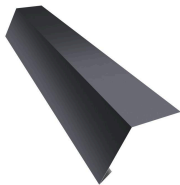
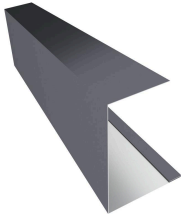
Świetlik połaciowy Alfapanel należy montować centralnie ze względu na rozszerzalność cieplną zarówno w kierunku góry, jak i dołu dachu. Panele należy umieścić stroną chronioną przed UV na zewnątrz. Rekomendowane nachylenie dachu to 4° - 7%. Do cięcia na wymiar powinno się używać metalowej piły z drobnymi zębami, a wióry i pył usuwać skompresowanym powietrzem.

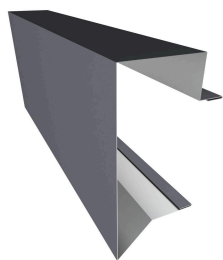
Do montażu stosujemy śruby z podkładką i uszczelką oraz kalotki o odpowiednim kształcie. Średnica otworu powinna być większa niż średnica śruby, ze względu na rozszerzalność cieplną. Pośrednie mocowania powinny zostać wykonane co 80 cm.

9. Obróbki blacharskie

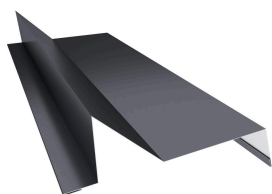
Uzupełnieniem naszej oferty jest szeroki asortyment elementów do zabudowy hali, m.in. obróbki blacharskie do płyt warstwowych. Nasza firma ma w ofercie szeroką gamę obróbek blacharskich dostępnych w wymiarach dostosowanych do wymiarów hali,

produkowanych przez nas zgodnie z personalizowanym projektem obudowy. Wykorzystywane przez nas wysokiej klasy urządzenie pozwala na produkcję obróbek w każdej długości.

ZDJĘCIA OBRÓBEK	LISTA OBRÓBEK
	OB_01 kalenica górna, obróbka typowa z blachy gr. 0,50 mm
	OB_02 okapnik rynnowy, obróbka typowa z blachy gr. 0,50 mm
	OB_03_100 ceownik zamykający, obróbka typowa z blachy gr. 0,70 mm



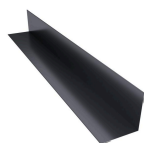
OB_04_100 wiatrownica, obróbka typowa z blachy gr. 0,50 mm



OB_05 listwa śniegowa, obróbka typowa z blachy gr. 0,50 mm



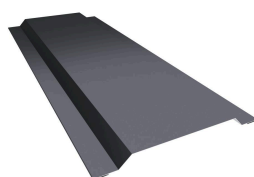
OB_06 kątownik, obróbka typowa z blachy gr. 0,50 mm



OB_07 kątownik, obróbka typowa z blachy gr. 0,50 mm



OB_08 narożnik zamykający,
obróbka typowa z blachy gr. 0,50
mm



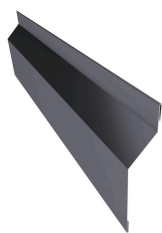
OB_09 obróbka stykowa, obróbka
typowa z blachy gr. 0,50 mm



OB_10 obróbka drzwi, obróbka
typowa z blachy gr. 0,50 mm



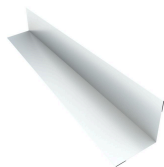
OB_11 obróbka bramy, obróbka
typowa z blachy gr. 0,50 mm



OB_12 okapnik, obróbka typowa z blachy gr. 0,50 mm



OB_13 kalenica dolna, obróbka typowa z blachy gr. 0,50 mm



OB_14 kątownik wewnętrzny, obróbka typowa z blachy gr. 0,50 mm

10. System orynnowania

W halach modułowych Alfapanel montujemy systemy rynnowe Flamingo. Wykonane z najlepszej jakości stali GreenCoat RWS Pro BT ze szwedzkiej huty SSAB. Obustronna powłoka lakiernicza zabezpiecza system przed korozją i mechanicznym zużyciem nawet w trudnych warunkach atmosferycznych. W halach systemowych Alfapanel stosujemy system rynnowy o wymiarach 150/100 mm.

11. Bramy segmentowe i drzwi zewnętrzne

W wycenie ujęto bramy segmentowe z płaszczem z paneli bramowych (ocynkowanych i powlekanych w kolorze) grubości 40 mm wypełnionych pianką poliuretanową. Oferujemy możliwość wyboru ręcznego lub automatycznego sposobu otwierania bramy. Otwieranie ręczne odbywa się przy wykorzystaniu kołowrotu łańcuchowego, a dzięki wałowi napędowemu i sprężynom skrętnym, które mają wytrzymałość min. 25 000 cykli, nie wymaga wysiłku.

Za stabilność konstrukcji nośnej odpowiadają prowadnice ocynkowane o grubości 2 mm. Każda brama wyposażona jest też w zabezpieczenia, które w przypadku pęknięcia lin lub sprężyn chronią użytkownika.



Hale stalowe Alfapanel są wyposażone w drzwi profilowe. Konstrukcja drzwi została wykonana z profili stalowych, które mogą być lakierowane na dowolny kolor z palety RAL metodą proszkową. Drzwi produkowane są na indywidualny wymiar, w wersjach jedno i dwuskrzydłowych, z naświetlami bocznymi lub górnymi. Istnieje możliwość wyboru modelu pełnego, przeszklonego oraz pełno-przeszklonego. Montowane są za pomocą otworów w ramie lub kotew.



12. Wytyczne montażowe i eksploatacyjne

Obiekt należy montować przy udziale środków, które zapewniają osiągnięcie projektowanej wytrzymałości oraz stateczności układu geometrycznego i wymiarów konstrukcji dla uzyskania możliwości użytkowania konstrukcji zgodnie z jej przeznaczeniem. Stateczność konstrukcji lub jej części należy zachować w każdej fazie transportu i montażu, między innymi za pomocą stężeń docelowych (przewidzianych projektem) jak montażowych. Montaż powinien odbywać się zgodnie z ogólną wiedzą budowlaną jak i obowiązującymi przepisami i normami. Podczas montażu w szczególności powinny być przestrzegane pkt. 5.1-5.5 normy PN77/B-06200 „Konstrukcje budowlane Wymagania i badania”. Połączenia spawane wykonywać starannie, w warunkach pozwalających uzyskać założoną nośność połączenia, używając materiałów spawalniczych odpowiednich do danego gatunku stali. Precyzyjne osadzenie kotew w planie ma zasadniczy wpływ na montaż konstrukcji. Pomiedzy spodem blachy stopowej a górą fundamentu pozostawiono luz umożliwiający kompensację błędów wykonania fundamentów w pionie. Regulację wysokości należy wykonać za pomocą podkładek stalowych. Umieszcza się je

pomiędzy blachą stopową a fundamentem o powierzchni co najmniej 25% pola powierzchni docisku. Następnie pozostałą przestrzeń należy wypełnić wysokowytrzymałą podlewką ekspansywną o klasie nie mniejszej niż 15.

13. Zalecenia eksploatacyjne

Do konstrukcji nie można podwieszać urządzeń oraz instalacji nieprzewidzianych w projekcie i obliczeniach statycznych bez konsultacji z osobami uprawnionymi do wydania stosownej ekspertyzy.

Konstrukcja nie jest odporna na awaryjne uderzenie pojazdem w związku z tym wszelkie ciągi komunikacyjne, po których poruszają się pojazdy należy izolować od konstrukcji z pomocą stosownych ustrojów technicznych (odbojnice, krawężniki).

Zalecane są coroczne przeglądy stanu konstrukcji stalowej oraz usuwanie ewentualnych usterek eksploatacyjnych.

Dodatkowe przeglądy techniczne należy wykonać bezzwłocznie, po wystąpieniu ponadnormatywnych obciążeń (ponadnormatywne obciążenie śniegiem lub wiatrem, uderzenie).

Opracował:

mgr. inż. Bartłomiej Saczko

Bartłomiej Saczko
mgr inż. budownictwa
upr. budowl. nr 7152/66/W/2001
do kierowania robotami budowlanymi
bez ograniczeń w specj. Konstr.-bud.