



**budownictwo
szkieletowe
na konstrukcjach
drewnianych**

katalog rozwiązań

www.siniat.pl

spis treści

1	Siniat – ekspert w dziedzinie budownictwa szkieletowego z konstrukcją drewnianą	2
	Etex – firma z tradycją i z przyszłością	4
	Siniat – ekspert w dziedzinie budownictwa szkieletowego z konstrukcją drewnianą	6
2	Ściany	8
	Opisy techniczne	10
	Nośność i stateczność konstrukcji	12
	Defentex – własności użytkowe	13
	Wytyczne dotyczące stosowania wełny mineralnej w systemach Siniat	17
	Przykładowe ściany nośne z odpornością ogniową	18
	Propozycja wykonania elewacji	20
3	Stropy	22
	Stropy	24
	Zasady i metody wykonania konstrukcyjnych obudów stropów na konstrukcji drewnianej i stalowej z płyt cementowo-wiórowych Duripanel i włóknisto-cementowych Cementex (zabudowa od góry)	26
	Przykładowe rozwiązania stropów nośnych na belkach prostokątnych i dwuteowych w klasie odporności ogniowej REI 30 – REI 120	29
	Tabele	31

Siniat – ekspert w dziedzinie budownictwa szkieletowego z konstrukcją drewnianą

Etex – firma z tradycją i z przyszłością	4
Siniat – ekspert w dziedzinie budownictwa szkieletowego z konstrukcją drewnianą	6



Etex

– firma z tradycją i z przyszłością

Innowacyjność

W Polsce w ramach dywizji operacyjnej Etex Building Performance działają: Siniat – ekspert w dziedzinie systemów suchej zabudowy i Promat – specjalista od pasywnej ochrony przeciwpożarowej. Innowacyjność, z którą w codziennej współpracy przychodzimy do naszych partnerów biznesowych, wynika z przemyślanej strategii – tworzenia rozwiązań systemowych, a nie samej sprzedaży produktów.



Naszą wspólną misją jest kreowanie dzisiaj rozwiązań dla budownictwa przyszłości dzięki wiedzy technicznej i nadzwyczajnemu zrozumieniu otoczenia.

Oferta

Łącząc kompetencje lokalnych liderów z know-how Grupy Etex, oferujemy materiały budowlane i obsługę techniczną na światowym poziomie. W ofercie znajdziemy:

- płyty gipsowo-kartonowe do zastosowań wewnątrz i na zewnątrz;
- płyty włóknisto-cementowe do zastosowań wewnątrz i na zewnątrz;
- systemy ochrony przeciwpożarowej;
- płyty wiórowo-cementowe do zastosowań wewnątrz i na zewnątrz
- systemowe masy szpachlowe
- akcesoria, wkręty i taśmy.



Technologia oparta na naturze

Drewno – naturalny materiał, nie zawiera w sobie szkodliwych substancji. Znakomity izolator ma niską przewodność cieplną co daje poczucie ciepła i komfortu. Odpowiednio zabezpieczone spełni swoje funkcje przez bardzo długi czas. Przez jego uniwersalność można stworzyć niespotykane rozwiązania, dzięki którym ma się poczucie komfortu i solidności.

Gips – skała osadowa, pierwotny surowiec wykorzystywany do produkcji płyt gipsowo-włóknowych i gipsowo-kartonowych. Znakomity surowiec pochłaniający i oddający nadmiar wilgoci.



Siniat

– ekspert w dziedzinie budownictwa szkieletowego z konstrukcją drewnianą

Najwyższa jakość

Naszym partnerom oferujemy produkty oraz obsługę techniczną najwyższej klasy. Stworzone przez nas setki systemów pozwalają wybrać rozwiązania spełniające wszystkie wymagania jakie stawia nowoczesne zrównoważone budownictwo. Ściany zewnętrzne, wewnętrzne, stropy i szereg innych, które stanowią tylko część systemów dostępnych w naszej ofercie.

Materiały nowej generacji

Wśród wielu materiałów nowej generacji należy wyróżnić otwartą dyfuzyjnie konstrukcyjną płytę **Defentex** do stosowania na zewnątrz budynku. Płytę gipsowo-wiórową Nida Twarda płyta usztywniająca w konstrukcjach szkieletowych o podwyższonej odporności na uderzenia. Z kolei płyta Nida Cicha zgodnie z nazwą zapewnia najwyższe parametry izolacyjności akustycznej.

Doświadczenie zdobyte podczas tworzenia systemów z płyt gipsowo-kartonowych pozwoliło nam na rozszerzenie oferty produktowej również o płyty cementowe.

Płyta **Cementex** o wysokiej wytrzymałości na działanie wilgoci oraz do stosowania na elewacjach budynków.

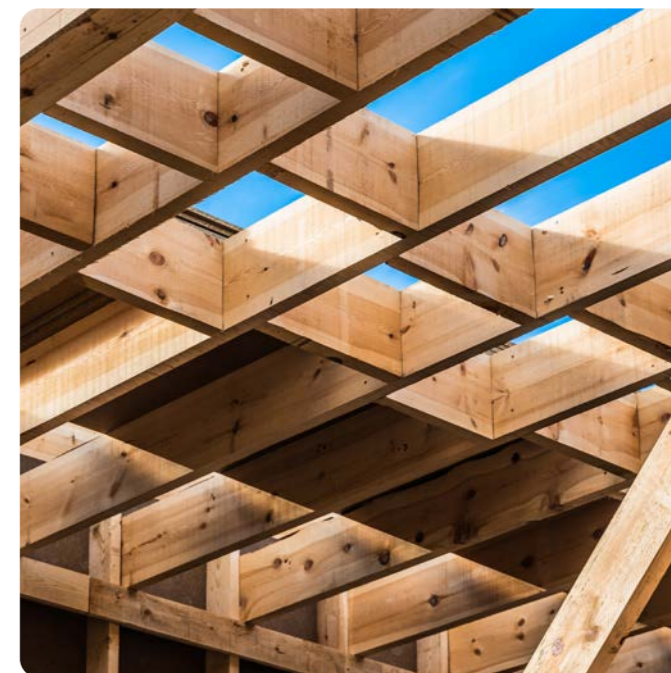
Nie sposób pominąć płyt wiórowo-cementowych w szerokiej gamie dostępnych grubości. Konstrukcyjne oraz nośne płyty Duripanel sprawdzają się wszędzie tam, gdzie parametry mechaniczne tych materiałów mają kluczowe znaczenie dla inwestycji.



Dla budownictwa szkieletowego drewnianego

Biegłość w produkcji materiałów budowlanych z zastosowaniem innowacyjnych technologii ma olbrzymie znaczenie w budownictwie szkieletowym, gdzie właściwości mechaniczne oraz parametry ogniowe płyt decydują o bezpieczeństwie użytkowania. Duża popularność tej metody budowania wynika przede wszystkim z krótkiego czasu wznoszenia nowych konstrukcji oraz energooszczędności.

Wszystkie parametry statyczne, ogniowe czy akustyczne naszych płyt są znacznie wyższe niż wymagane przez normy. Dajemy wieloletnią gwarancję bezpieczeństwa użytkowania obiektów z wykorzystaniem naszych systemów.



Ściany

Opisy techniczne	10
Nośność i stateczność konstrukcji	12
Defentex – własności użytkowe	13
Wytyczne dotyczące stosowania wełny mineralnej w systemach Siniat	17
Przykładowe ściany nośne z odpornością ogniową	18
Propozycja wykonania elewacji	20



Opisy techniczne



Płyta Defentex

Konstrukcyjna płyta gipsowo-włóknowa o wysokiej gęstości (1200 kg/m³), zgodna z Europejską Aprobata Techniczną nr ETA-19-0690. Płyta w ofercie Siniat dedykowana do zastosowań w budownictwie szkieletowym. Masa płyty oraz dodatki wzmacniające rdzeń stanowią o bardzo wysokich parametrach mechanicznych, szczególnie istotnych w konstrukcjach opartych o szkielet drewniany. Płyta posiada jednostronną powłokę z włókna szklanego, dzięki której wchłanianie wody jest ograniczone do minimum. Płyta cechuje się wysoką otwartością dyfuzyjną, dzięki czemu jest idealnym materiałem do ekologicznego budownictwa szkieletowego. Zastosowana wraz z taśmą Weather Defence nie wymaga stosowania wiatroizolacji.

Skład płyty:

Płyta **Defentex** składa się z rdzenia gipsowego wzbogaconego o włókno szklane, a także środki hydrofobowe i grzybobójcze. Co więcej, powłokę płyty stanowi impregnowana okładzina z włókna szklanego. Zarówno rdzeń jak i powłoka – w połączeniu – zapewniają bardzo dobrą wytrzymałość płyty w środowiskach wilgotnych blokując niemal całkowicie dostęp wody do wnętrza płyty.



Płyta Nida Twarda

gr. 12,5 mm; 15,0 mm. Typ DEFH1IR, klasa A2-s1 d0

Gipsowo-kartonowa płyta usztywniająca wzmocniona wysoką zawartością włókien. Płyta posiada oznakowanie DEFH1IR, wg normy PN-EN 520, a jej gęstość to ponad 1000 kg/m³. Jest to najbardziej zaawansowana płyta gipsowo-kartonowa w ofercie Siniat. Bardzo wysokie parametry mechaniczne, odporność na uderzenia, zmniejszona nasiąkliwość wody (poniżej 5%), podwyższona gęstość rdzenia to cechy, które wyróżniają płytę spośród innych produktów. Przez wiele lat płyta była z powodzeniem stosowana na najbardziej wymagających inwestycjach, a zebrane doświadczenie pozwoliło na stworzenie systemów dedykowanych nowoczesnemu budownictwu szkieletowemu – zarówno w konstrukcjach drewnianych jak i stalowych.

Skład płyty:

Płyta Nida Twarda posiada bardzo wysoką gęstość rdzenia, dzięki czemu uzyskuje wysokie parametry mechaniczne. Oprócz tego, posiada również takie dodatki jak włókno szklane, które odpowiada za wysokie parametry ogniowe. Tym co wyróżnia produkt na rynku, jest dodatek naturalnych wiórów drzewnych, które dodatkowo poprawiają parametry statyczne płyty, jak również są odpowiedzialne za zwiększoną elastyczność płyty, dzięki czemu cięcie i obróbka płyty nie różni się znacząco od standardowych płyt GK. Okładzinę płyty stanowi karton o zwiększonej gramaturze, który zapewnia spójność płyty.



Płyta Nida Cicha

gr. 12,5 mm. Typ DFH1IR, klasa A2-s1 d0

Gipsowo-kartonowa płyta wzmocniona wysoką zawartością włókien. Płyta posiada oznakowanie DFH1IR, wg normy PN-EN 520, a jej gęstość to ponad 1000 kg/m³. Została zaprojektowana w odpowiedzi na szczególnie wysokie wymagania akustyczne występujące w dzisiejszym budownictwie. Wysokie parametry mechaniczne, zwiększona odporność na uderzenia, działanie ognia czy też wilgotność to standard, który musi zostać utrzymany przez wysoce wyspecjalizowane płyty gipsowe. To co ma znaczenie dla ostatecznego użytkownika danego obiektu, to wieloletni komfort mieszkania – szczególnie w zakresie izolacyjności akustycznej – zarówno dźwięków zewnętrznych jak i występujących w sąsiadujących pomieszczeniach. Płyta Nida Cicha dzięki wysokiej gęstości oraz specjalnym dodatkom zapewnia wszystkie wymienione wyżej cechy.

Skład płyty:

Płyta Nida Cicha, oprócz standardowych składników takich jak dwuwodny siarczan wapnia pochodzenia naturalnego, posiada w swoim rdzeniu również składniki odpowiadające za zwiększone parametry mechaniczne, takie jak włókno szklane. Sama gęstość płyty – wyższa niż w standardowych płytach gipsowych, odpowiada za wysokie parametry akustyczne przegród, wykonanych z użyciem płyt. Dodatkowo, specjalne dodatki występujące w płycie powodują, iż mimo wysokiej gęstości – płytę można z powodzeniem ciąć standardowymi narzędziami do obróbki płyt gipsowych.



Płyta Duripanel

klasa B1-s1 d0, EN 13501-1, trudno zapalna i klasa A2-s1 d0, EN 13501-1, niepalna gr. 8,0 mm – 40,0 mm,

Konstrukcyjna płyta cementowo-wiórowa zgodna z normą PN-EN 634-2 w klasie 1, z oznaczeniem CE wg normy PN-EN 13986. Gęstość płyty Duripanel wynosi minimum 1200 kg/m³. Duripanel jest drewnopochodną płytą pochodzenia naturalnego. Jej warstwowa budowa zapewnia bardzo dobre parametry mechaniczne, a przede wszystkim wysoką sztywność. Szeroki wybór grubości płyty – od 8 mm do 40 mm, skutkuje wysoką wszechstronnością płyty oraz możliwością dopasowania odpowiedniego produktu do potrzeb. Płyta występuje w dwóch wariantach klasy reakcji na ogień: A2 oraz B, a także w różnych opcjach wymiarowych, od standardowego 1250×2600, po wymiar podłogowy taki jak 625×1250 z krawędzią na pióro-wpust.

Skład płyty:

Skład płyty stanowi głównie drewno w postaci wiórów drzewnych (świerk, jodła) oraz cement, a w przypadku płyty A2 również perlit. Płyta jest gładka oraz jednolita w całym przekroju – nie występują dodatkowe okładziny spajające płytę. Wszystkie dodatki użyte w płycie są ekologiczne i przyjazne środowisku co potwierdza szereg certyfikatów takich jak EPD – Environmental Product Declaration, czy też certyfikat pochodzenia produktu dla składników drewnopochodnych – FSC.



Płyta Cementex

Ogólnobudowlana płyta włóknisto-cementowa zgodna z Europejską Normą EN12467. Płyta cechuje się wysoką gęstością – 1200 kg/m³. To co wyróżnia płytę **Cementex** spośród innych płyt włóknisto-cementowych to najwyższa kategoria trwałości – „A” oraz bardzo wysoka klasa wytrzymałości – „2”. Oznacza to, iż płyta przeszła szereg testów wytrzymałościowych w skrajnie różnych warunkach takich jak wysoka wilgoć, mróz, wysokie temperatury a ich wynik był pozytywny i pozwolił zakwalifikować płytę jako produkt do użytku zewnętrznego. Najwyższa klasa reakcji na ogień – A1, bardzo duża wytrzymałość na zginanie (ponad 7 N/mm²) to cechy, które doskonale się sprawdzą w nowoczesnym budownictwie szkieletowym – zarówno na konstrukcjach stalowych jak i drewnianych. Co więcej, płyta może być stosowana zarówno w aplikacjach wewnętrznych jak i zewnętrznych.

Skład płyty:

Skład płyty **Cementex** stanowi głównie cement, krzemionka oraz włókna celulozowe. Płyta jest jednolita w całej strukturze, nie posiada osobnego rdzenia oraz okładziny, dzięki czemu nawet po naruszeniu wierzchniej warstwy płyta zachowuje wszystkie swoje właściwości. Płyta jest jednostronnie szlifowana, dzięki czemu cechuje się wysoką gładkością.

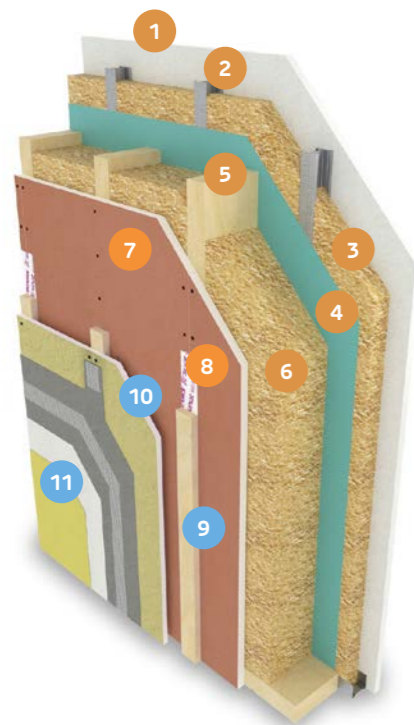


Nośność i stateczność konstrukcji

Aby zapewnić odpowiednią nośność i stateczność konstrukcji w szkielecie drewnianym kluczowe jest wykorzystanie materiałów o zdefiniowanych, potwierdzonych badaniami parametrami mechanicznych.

Tu na specjalną uwagę zasługuje płyta **Defentex**. Płyta gipsowo-włóknowa z welonem szklanym wraz z taśmą Weather Defence nie wymaga zastosowania dodatkowej membrany, a tworzy wiatroizolację w klasie W1.

Płyta **Defentex** została opracowana jako zewnętrzny element poszycia konstrukcji budynku i wprost idealnie nadaje się do stosowania w budynkach o konstrukcji szkieletowej drewnianej o wysokości nie większej niż trzy kondygnacje.



Przykładowy schemat przegrody

- 1 Płyta g-k NIDA 12,5 mm
- 2 Profil systemu Nida
- 3 Izolacja termiczna
- 4 Paroizolacja
- 5 Nośna konstrukcja drewniana
- 6 Izolacja termiczna
- 7 Płyta **Defentex**
- 8 Taśma klejąca Weather Defence
- 9 Łaty drewniane
- 10 Płyta¹
- 11 Wyprawa tynkarska

OPCJONALNE

¹ Opcjonalna okładzina przeciwdeszczowa jako podłoże pod płyty elewacyjne Siniat



Konstrukcyjna płyta nośna

Wyjątkowa technologia zapewniająca wysoką gęstość rdzenia sprawia, że **Defentex** jest pierwszą płytą, które została dopuszczona przez ETA w Kategorii Użytkowania 3, numer atestu: 19-0690.

Płyty **Defentex** są zwykle mocowane za pomocą gwoździ lub zszywek.

Płyty **Defentex** są dostępne w programie komputerowym do tworzenia specyfikacji budynków ACORD-Bat firmy itech.



Odporność na warunki atmosferyczne

Płyta **Defentex** (wraz z taśmą Weather Defence) może być ekspozowana na warunki atmosferyczne do 12 tygodni. Pomimo wysokiej odporności na wodę, płyta jest również paroprzepuszczalna, pozwalając budynkowi oddychać i uwalniać potencjalnie szkodliwą wilgoć.



Ochrona przed termitami

Specjalna formuła **Defentex** zapobiega uszkodzeniom spowodowanym przez termyty. Po ośmiu tygodniach ekspozycji na termyty na płycie **Defentex** nie widać żadnych uszkodzeń, w przeciwieństwie do innych płyt dostępnych na rynku (płyty OSB, płyty gipsowo-kartonowe itp.).



Przepuszczalność pary wodnej

Ze względu na swój skład **Defentex** odznacza się niską opornością na dyfuzję pary wodnej: $S_d = 0,13$ m. Dzięki zastosowaniu specjalnego procesu, który gwarantuje bardzo niski rozrzut parametru S_d , płyty **Defentex** są szczególnie polecane do stosowania jako zewnętrzne płyty nośne na ścianach otwartych dyfuzyjnie.

Defentex – własności użytkowe

Płyta Defentex w połączeniu z taśmą Weather Defence

MECHANICZNA WŁASNOŚCI UŻYTKOWE	Charakterystyka	Długość	Szerokość
	Wytrzymałość na zginanie Siła zrywająca	≥ 725 N	≥ 300 N
	Wytrzymałość na zginanie Moduł sprężystości	7200 MPa *	5500 MPa *
	Naprężenie zrywające przy zginaniu	10,5 MPa *	5,1 MPa *
	Naprężenie ścinające (w płaszczyźnie)	5,3 MPa *	6,4 MPa *
	Współczynnik sprężystości poprzecznej (w płaszczyźnie)	1700 MPa *	2500 MPa *
	Naprężenie rozciągające	3,2 MPa *	1,5 MPa *

* Typ R, przy niskiej i wysokiej wilgotności, zgodnie z BS EN 15283-1 A1

ODPORNOŚĆ NA ZAWILGOCENIE	Charakterystyka	Właściwości użytkowe
	Absorpcja powierzchniowa (2 godz.)	96 g/m ² – Typ H1
	Wchłanianie wody podczas zanurzenia (2 godz.)	1,9 % – Typ H1
	Przenikanie wody (płyta + uszczelnienie taśmą Weather Defence)	Brak przecieków – Klasa W1
<td>Odporność na grzyby przez 28 dni (przy 28°C i 95% wilgotności względnej)</td> <td>Brak wzrostu widocznego gołym okiem lub pod mikroskopem</td>	Odporność na grzyby przez 28 dni (przy 28°C i 95% wilgotności względnej)	Brak wzrostu widocznego gołym okiem lub pod mikroskopem
<td>Współczynnik redukcji zginania – Warunki wilgotne</td> <td>0,8</td>	Współczynnik redukcji zginania – Warunki wilgotne	0,8
<td>– Zanurzenie</td> <td>0,6</td>	– Zanurzenie	0,6

CHARAKTERYSTYKA MOCOWANIA PRZECIWIETRZNEGO	Charakterystyka	Właściwości użytkowe
	Siła osadzenia: $f_{h,k}$	107 dni-0,7 N/mm ² *
	K_{mod} (krótkotrwały)	Kategoria użytkowania 1: 1,0 Kategoria użytkowania 2: 1,0 Kategoria użytkowania 3: 0,6
Ssanie	Gwoździe (średnica łba 6,4 mm) ≥ 1100 N Zszywka: 1,6 × 1,3 × 11 × 50 mm ≥ 850 N Śruba (łeb 8 mm) ≥ 1300 N	

CHARAKTERYSTYKA INNE PARAMETRY	Charakterystyka	Właściwości użytkowe
	Tolerancja wymiarowa	Δl (30-65% RH) ≤ 0,15 mm/m
	Twardość powierzchni	Wcięcie ≤ 12 mm Typ I (suche, wilgotne i zanurzone)
	Odporność ogniowa	Euroklasa A1
	Przewodność cieplna	λ (10°C) = 0,296 W/(m,K)
	Przepuszczalność pary wodnej	$\mu = 10,65$ i $S_d = 0,13$ m
	Przepuszczalność powietrza	$c = 1,2354 \times 10^{-5}$ $n = 1,871$ Kategoria 4 (BS EN 12207)
Współczynnik plastyczności (sejsmiczny)	$q=2,5^{**}$	

* $d = \Phi$ mocowania, od 1,5 do 3,5 mm

** Wartość mierzona zgodnie z normą BS EN 12512 dla zszywek o wymiarach (1,3 × 1,6) × 11 × 50 co 150 mm

Taśma Weather Defence – charakterystyka techniczna

Kolor	Biały
Szerokość	60 mm
Długość rolki	30 m
Opakowania	Pudełko z rolkami 10 × 30 m
Odporność na przenikanie wody	W1 (zgodnie z BS EN 13859-2)
Odporność termiczna	-40°C do 90°C
Minimalna temperatura użytkowania	-10°C
Etykieta informacyjna	A+
Wytrzymałość na ścinanie w stanie nowym (BS EN 12317-2)	183 N/50
Wytrzymałość na ścinanie po zestarzeniu* (BS EN 12317-2)	112 N/50
Wytrzymałość na złuszczenie (BS EN 12316-2)	66 N/50

* 2 tygodnie starzenia w symulowanych warunkach atmosferycznych (norma NT Build 495) + 12 tygodni w 70°C (norma EN 1296)



konstrukcyjne zachowały ważność, niezbędne jest zastosowanie wszystkich komponentów systemów, takich jak płyty, masy i gipsy szpachlowe, łączniki, wkręty i blachowkręty, taśmy.

Wytyczne dot. wykonania

Składowanie i transport

Płyty należy przynosić boczną krawędzią pionowo lub przewozić odpowiednio przystosowanym środkiem transportu (wózek widłowy, wózek transportowy).

- Płyty składujemy na suchym, płaskim podłożu (na paletach lub podkładkach drewnianych rozmieszczonych maksymalnie co 35 cm).
- Płyty, które podczas magazynowania uległy zawilgoceniu, należy przed montażem całkowicie wysuszyć. W tym celu trzeba rozłożyć je poziomo na płaskim podłożu, zapewniając swobodny przepływ powietrza.
- Zalecane jest składowanie płyt min. 24 h przed rozpoczęciem prac w zbliżonych warunkach wilgotności i temperatury.

Konstrukcja

Słupki pełne lub dwuteowe to wyjątkowo lekkie, efektywne energetycznie elementy budowlane. W przypadku dwuteownika wąski środek słupa z twardej płyty pilśniowej jest połączony z dwoma pasami. Pasy są wykonane z wysuszonego technicznie, sortowanego mechanicznie drewna iglastego, klejonego na mikrowczep lub z drewna klejonego warstwowo z fornirów.

Słupki pełne mogą być wytworzone z drewna litego (np. C 24) lub klejonego warstwowo. Taka struktura zapewnia najwyższe parametry wytrzymałościowe (rozstaw słupów maks. 625 mm). Zamontowaną ramę ściany należy usztywnić przy pomocy płyt konstrukcyjnych – np. gipsowo-włóknowych, gipsowo-włóknowych z włóknami drzewnymi, wiórowo-cementowych, włóknisto-cementowych. Grubość płyty konstrukcyjnej, rozstaw pomiędzy łącznikami, typ łączników, dopuszczalne odległości łączenia od krawędzi płyty zależą od:

- rodzaju zastosowanej płyty;
- rozstawu osiowego pomiędzy słupami;
- szerokości słupa.

Do mocowania płyt konstrukcyjnych **Defentex** stosujemy łączniki (zszywki, gwoździe) następująco:

- pojedyncze opłytowanie – zszywki o wymiarach $(1,3 \times 1,6) \times 11 \times 50$ mm w rozstawie co 100 mm i gwoździe $2,8 \times 50$ mm co 170 mm;

Zagłębienie zszywki, wkręta i gwoździa w słupie konstrukcyjnym – min. 32 mm.

Niezależnie od rodzaju płyty konstrukcyjnej należy zawsze ją przymocować do słupków ściennych, podwaliny i oczepu. Ściana powinna mieć izolację wiatroszczelną (za wyjątkiem płyty **Defentex** od strony zewnętrznej i paraizolację od strony wewnętrznej).

Jeżeli od strony wewnętrznej zastosowano tzw. ściankę instalacyjną, montaż membrany można wykonać także bezpośrednio do słupków ściennych pod płytą konstrukcyjną. Dzięki ściance instalacyjnej membrana jest zabezpieczona przed potencjalnym uszkodzeniem wskutek prowadzenia instalacji.

Opłytowanie

Podczas układania, mocowania i obróbki płyt gipsowo-kartonowych Nida należy kierować się następującymi zasadami:

- płyty gipsowo-kartonowe oraz płyta **Defentex** zamontowane w układzie pionowym;

- połączenia poziome w obrębie sąsiednich pasm każdej z warstw płyt powinny być przesunięte o min. 40 cm;
- połączenia pionowe w obrębie sąsiedzących warstw poszycia powinny być przesunięte o szerokość modułu konstrukcji (600-625 mm);
- spoiny warstwy zewnętrznej płyty **Defentex** powinny zostać zabezpieczone taśmą Weather Defence lub masą GTEC Fire Rated Silicone Sealnet;
- spoiny warstw wewnętrznych płyt należy szfazować pod kątem $45-60^\circ$, na min $2/3$ grubości płyty;
- maksymalna dopuszczalna szczelina pomiędzy sąsiednimi płytami wynosi 3 mm;
- płyty należy mocować do konstrukcji drewnianej za pomocą wkrętów do drewna (rodzaj wkrętów oraz zalecany rozstaw został przedstawiony w tabelach na następnej stronie).

Zakres stosowania

Instrukcja przeznaczona jest do stosowania przy projektowaniu oraz montażu ścian wykonanych w technologii Siniat oraz przy wzmacnianiu ścian za pomocą płyt cementowo-wiórowych i włóknisto-cementowych z zastosowaniem konstrukcji drewnianej.

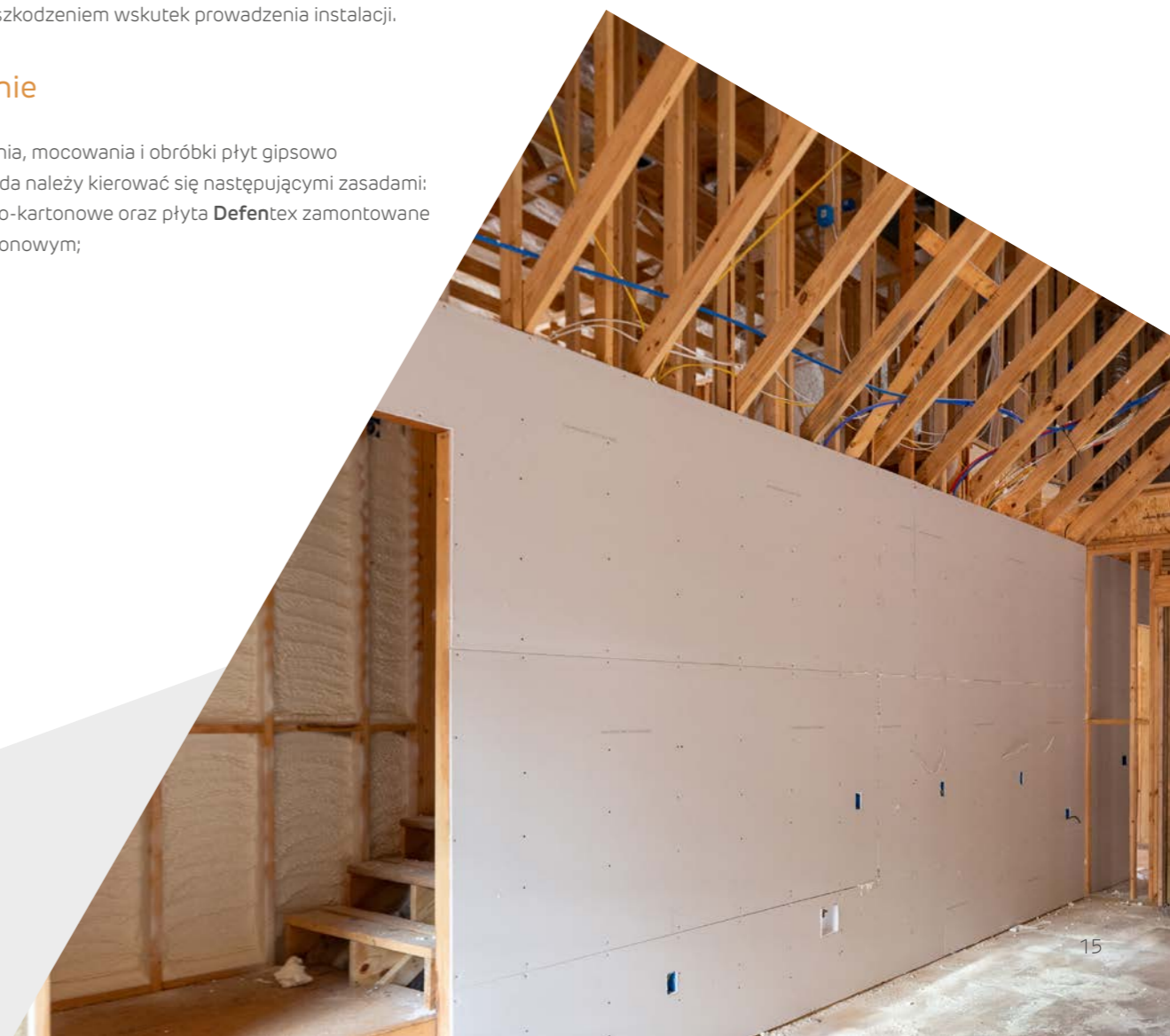
Instrukcja zawiera podstawowe i ogólne zasady wykonania oraz eksploatacji przegród.

Ich zastosowanie zapewnia uzyskanie zakładanych parametrów oraz bezpieczne użytkowanie. Jednocześnie, w szczególnych sytuacjach, dopuszczalne jest wykorzystanie innych rozwiązań – nieobjętych niniejszym opracowaniem.

W takich przypadkach zalecany jest kontakt ze specjalistą ds. budownictwa szkieletowego.

Materiały

Bogaty asortyment produktów, zawierający m.in. szeroką gamę płyt Nida, pozwala na zastosowanie kompleksowych systemów zabudowy. Aby wchodzące w skład systemów rozwiązania



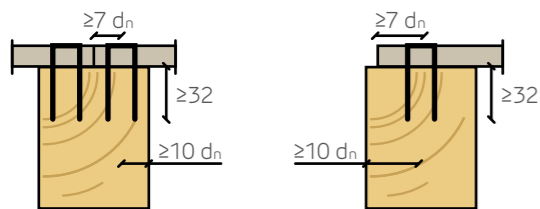
Tab. 1. Zasady mocowania płyty zewnętrznej

Typ opłytywania	Konfiguracja opłytywania	Warstwa opłytywania Nida	Typ mocowania	Rozstaw [mm]
Defentex	1 x 12,5	I warstwa	zszywka (1,6 x 1,3) x 11 x 50 mm	100
			gwoździe 2,8 x 50 mm	150

Tab. 2. Zasady mocowania płyt wewnętrznych

Typ opłytywania Nida	Konfiguracja opłytywania	Warstwa opłytywania Nida	Typ wkrętów do drewna Nida Twarda	Rozstaw [mm]
Nida Twarda typ DEFH11R Nida Cicha typ DEFH11R	1 x 12,5 mm	I warstwa	Nida Twarda 3,9 x 45 mm	150
	2 x 12,5 mm	II warstwa	Nida Twarda 3,9 x 55 mm	170

Montaż płyt Defentex do słupka konstrukcyjnego



Rys. 1.

Podczas montażu płyt do konstrukcji drewnianej należy zwrócić uwagę na regulację zszywacza, tj. uwzględnić głębokość zakotwienia zszywki w płycie, prędkość roboczą, nacisk na płytę podczas montażu.

Dopuszczalne zagłębienie

✓
Płyta gipsowo-kartonowa
t ≤ 1,0 mm

✓
Płyta gipsowo-włóknowa
Defentex

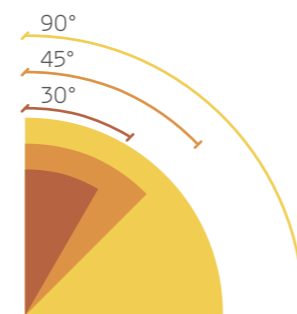
Niedopuszczalne zagłębienie

✗
Płyta gipsowo-kartonowa
t > 1,0 mm

✗
Płyta gipsowo-włóknowa
Defentex t > 2,0 mm

Rys. 2.

Płyty powinny być montowane zszywkami do konstrukcyjnych elementów drewnianych pod kątem 30-45 stopni do ich osi wzdłużnej.



Rys. 3.

Wytyczne dotyczące stosowania wełny mineralnej w systemach Siniat

Wełna mineralna w szkielecie drewnianym pełni rolę izolatora termicznego. Jej warstwę układamy między belkami konstrukcji ścian, jak również pomiędzy belkami stropowymi, przy czym ich grubość jest różna.

Przed rozpoczęciem prac należy upewnić się, że materiał posiada wymagane przepisami dokumenty umożliwiające wprowadzenie do obrotu i stosowania przy wykonywaniu robót budowlanych oraz jest zgodny z projektem budowlanym w szczególności w zakresie wymagań cieplnowilgotnościowych.

Płyty Defentex nadają się do stosowania wraz z technologią wdmuchiwania materiału izolacyjnego natomiast dobór technologii wdmuchiwania należy dobrać indywidualnie.

Wytyczne montażowe

Przed montażem materiału izolacyjnego należy w pierwszej kolejności zapoznać się z wytycznymi producenta lub dostawcy technologii.

Wełnę mineralną należy ułożyć tak, aby stanowiła ciągłą warstwę izolacyjną, w szczególności w narożach, wnękach oraz

w obrębie otworów okiennych i drzwiowych. W przypadkach, gdy w ścianach znajdują się dodatkowe elementy (np. konstrukcja dodatkowa, puszki elektryczne, przewody instalacyjne etc.) grubość wełny należy miejscowo odpowiednio zmniejszyć tak, aby nie powodować nacisku na wewnętrzną powierzchnię płyt.

Wełna ułożona pomiędzy elementami konstrukcyjnymi ściany nie powinna wystawać poza jej obrys. Dociskanie wełny podczas montażu jest zabronione i może skutkować wybrzuszeniem powierzchni płyt.

Dopuszcza się wdmuchiwanie materiału izolacyjnego jednak należy zwrócić uwagę na:

- rodzaj materiału izolacyjnego,
- żądanej gęstości,
- rodzaju urządzenia,
- dysz etc.

Płyta Defentex jest bardzo szczelna (co zresztą jest jej podstawową zaletą) więc wymaga odpowiedniego dobrania technologii zapewniając redukcję ciśnienia wewnątrz przegrody.



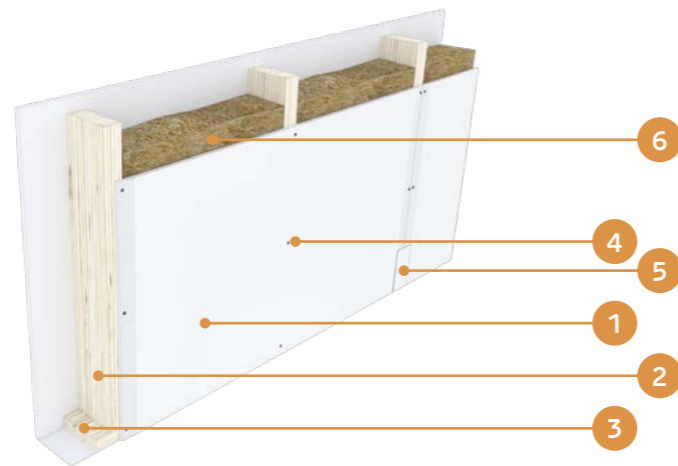
Przykładowe ściany nośne z odpornością ogniową

Ściana nośna – wewnętrzna

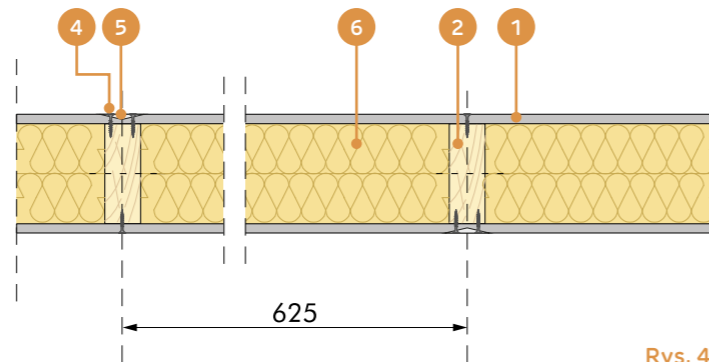
Konstrukcja: słupy o przekroju prostokątnym z drewna litego klasy min. C24 lub słupy dwuteowe Steico.

Wypełnienie: płyty ze skalnej wełny mineralnej o gęstości minimum 40 kg/m³, wełna szklana o gęstości minimum 15 kg/m³ lub wełna drzewna minimum 40 kg/m³.
Grubość izolacji równa grubości wysokości przekroju słupa konstrukcji.

-  Maksymalna klasa odporności ogniowej – **REI 60**
-  Maksymalna izolacyjność akustyczna – **44**
-  Maksymalna wysokość zabudowy – **3200 mm**
-  Maksymalne dopuszczalne obciążenie – **20**
-  Numer dokumentu związanego: **1060/16/R108NZP/Z**



- 1 Płyta gipsowa Nida
- 2 Słup drewniany
- 3 Belka podwalinowa
- 4 Wkręty do drewna Nida
- 5 Spoina pomiędzy płytami g-k wykonana z masy gipsowej Nida
- 6 Materiał izolacyjny



Rys. 4.

Szkielet drewniany z pojedynczym opływowaniem obustronnym

Tab. 3. Parametry techniczne

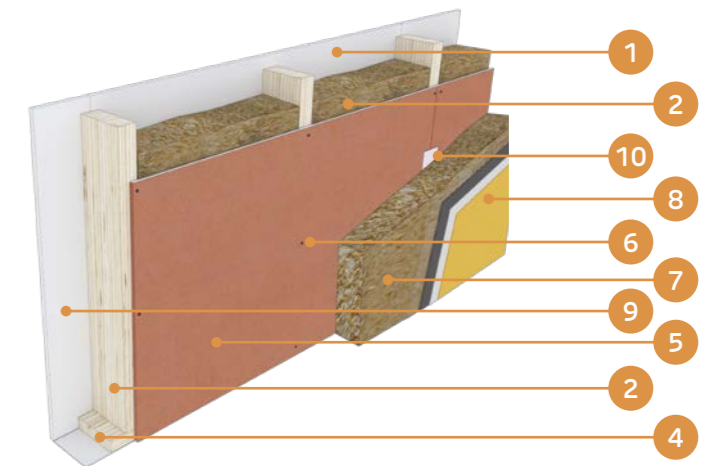
Oznaczenie wariantu	Opłytywanie (strona lewa) Typ płyty	Opłytywanie (strona prawa) Typ płyty	Konstrukcja nośna Słup drewniany Wymiar [mm]	Izolacyjność akustyczna			Klasa odporności ogniowej [min.]	Maksymalna wysokość [mm]	Dopuszczalne obciążenie [kN]
				RW [dB]	RA1 [dB]	RA2 [dB]			
W1.1.	Nida Cicha 12,5 mm	Nida Cicha 12,5 mm	45×120	46	43	36	REI 30	3200	20
W1.2.	Nida Twarda 12,5 mm	Nida Twarda 12,5 mm	45×120	46	43	36	REI 30	3200	20
W1.3.	Nida Twarda 15 mm	Nida Twarda 15 mm	45×120	46	43	36	REI 45	3200	18
W1.4.	Nida Twarda 15 mm	Nida Twarda 15 mm	50×150	47	44	37	REI 60	3200	20

Ściana nośna – zewnętrzna

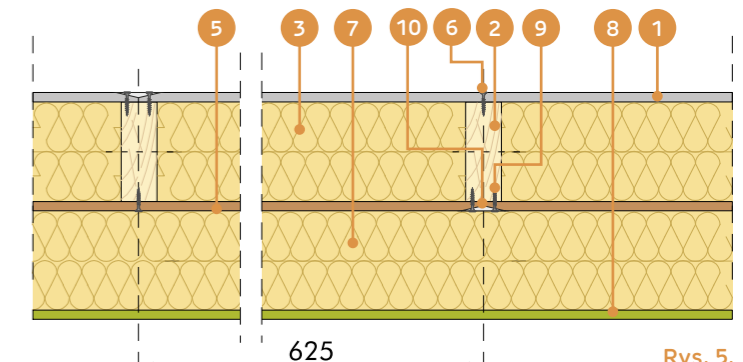
Konstrukcja: słupy o przekroju prostokątnym z drewna litego klasy min. C24 lub słupy dwuteowe Steico.

Wypełnienie: płyty ze skalnej wełny mineralnej o gęstości minimum 40 kg/m³, wełna szklana o gęstości minimum 15 kg/m³ lub wełna drzewna minimum 40 kg/m³.
Grubość izolacji równa grubości wysokości przekroju słupa konstrukcji.

-  Maksymalna klasa odporności ogniowej – **REI 30**
-  Maksymalna izolacyjność akustyczna – **48**
-  Maksymalna wysokość zabudowy – **3200 mm**
-  Maksymalne dopuszczalne obciążenie – **20**
-  Numer dokumentu związanego: **1060/16/R108NZP 00934.1/17/Z00NZP 01298/16/R59NZP**



- 1 Płyta gipsowa Nida Cicha
- 2 Słup drewniany
- 3 Materiał izolacyjny
- 4 Belka podwalinowa
- 5 Płyta Defentex 12,5 mm
- 6 Zszywka (1,6×1,3)×1,1×50 mm
- 7 Materiał izolacyjny
- 8 Wyprawa cienkowarstwowa
- 9 Wkręty do drewna
- 10 Spoina pomiędzy płytami g-k wykonana z masy gipsowej Nida



Rys. 5.

Szkielet drewniany z pojedynczym opływowaniem obustronnym

Tab. 4. Parametry techniczne

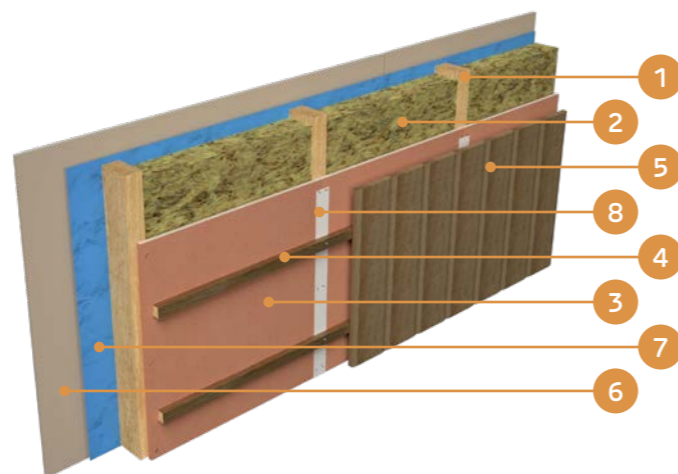
Oznaczenie wariantu	Opłytywanie (strona lewa, nienagrzewana) Typ płyty	Opłytywanie (strona prawa, nagrzewana) Typ okładziny	Konstrukcja nośna Słup drewniany Wymiar [mm]	Izolacyjność akustyczna			Klasa odporności ogniowej Odporność ogniowa od strony nagrzewanej – elewacji [min.]	Maksymalna wysokość [mm]	Dopuszczalne obciążenie [kN]
				RW [dB]	RA1 [dB]	RA2 [dB]			
Z1.1.	Defentex 12,5 mm	Nida Cicha 12,5 mm	45×120	48	45	38	REI 30	3200	20
Z1.2.	Defentex 12,5 mm	Nida Twarda 12,5 mm	45×120	48	45	38	REI 30	3200	20
Z1.3.	Defentex 12,5 mm	Nida Cicha 12,5 mm + Nida Cicha 12,5 mm	45×120	48	45	38	REI 60	3200	20
Z1.4.	Defentex 12,5 mm	Nida Twarda 12,5 mm + Nida Twarda 12,5 mm	45×120	48	45	38	REI 60	3200	20

Propozycja wykonania elewacji

Fasada wentylowana

to rodzaj obudowy ściany zewnętrznej, który składa się z izolacji termicznej wykonanej z wełny mineralnej lub też pustki powietrznej oraz rusztu drewnianego (stalowego) mocowanego do ściany zewnętrznej, na którym mocowana jest okładzina zewnętrzna ściany.

Izolacja termiczna przytwierdzona jest bezpośrednio do ściany zewnętrznej, natomiast pomiędzy okładziną zewnętrzną a izolacją pozostaje szczelina wentylacyjna o szerokości 2-4 cm. Okładziny zewnętrzne wykonywane są z różnorodnych materiałów, takich jak blacha aluminiowa, płyta kompozytowa, płyta HPL, płyta kamienna, płyta włókno-cementowa.



- 1 Nośna konstrukcja drewniana
- 2 Materiał izolacyjny, np. wełna
- 3 Płyta **Defentex** 12,5 mm – mocowana za pomocą zszywek
- 4 Kontr łaty
- 5 Elewacja wentylowana, np. deska
- 6 Płyta gipsowo-kartonowa 12,5 mm
- 7 Paroizolacja
- 8 Taśma **Defentex**

System ETICS

to wysoce skuteczny system izolacji termicznej ścian zewnętrznych, gwarantujący utrzymanie ciepła wewnątrz budynku, dzięki czemu staje się on cieplejszy i bardziej przytulny.

Trwałość systemu ETICS jest niewątpliwie jedną z najistotniejszych jego cech, jednak nie jedyną. Inne korzyści przemawiające za zastosowaniem tego systemu ociepleń to:

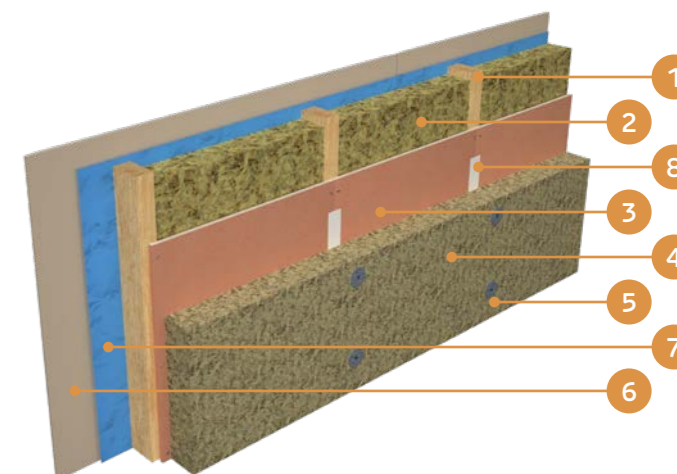
- Obniżenie zużycia energii w budynku - dobre ocieplenie ścian od zewnątrz zapewnia zrównoważoną temperaturę wewnątrz domu i przekłada się bezpośrednio na niższe rachunki nawet o 30%.
- Szybki i łatwy montaż - produkty ETICS są przyjazne dla użytkownika pod względem funkcjonalności i bezpieczeństwa, a poszczególne elementy systemu cechuje wysoka kompatybilność.
- Korzyści dla środowiska - mniejsze zużycie energii to niższa emisja CO₂.

Do izolacji termicznej ścian zewnętrznych zalecamy wełnę mineralną. Materiał ten jest niepalny i zapewnia dodatkową ochronę przed wilgocią i hałasem.

Dla wykonania poprawnie izolacji termicznej z wełny mineralnej zalecamy system jednego dostawcy systemów dociepleń.

Wełnę mineralną przyklejamy za pomocą kleju do wełny nakładanego cało powierzchniowo oraz mocując mechanicznie wkrętami do drewna, o odpowiedniej długości, przez płytę Defentex do konstrukcji nośnej.

Dodatkowo należy zastosować talerzyki do wełny mineralnej. Całość prac elewacyjnych wykonujemy zgodnie z zaleceniami wybranego producenta systemu ETICS.



- 1 Nośna konstrukcja drewniana
- 2 Materiał izolacyjny, np. wełna
- 3 Płyta **Defentex** 12,5 mm – mocowana za pomocą zszywek
- 4 Wełna elewacyjna
- 5 Wkręt do drewna z talerzykiem
- 6 Płyta gipsowo-kartonowa 12,5 mm
- 7 Paroizolacja
- 8 Taśma **Defentex**



Stropy

Stropy	22
Zasady i metody wykonania konstrukcyjnych obudów stropów na konstrukcji drewnianej i stalowej z płyt cementowo-wiórowych Duripanel i włóknisto-cementowych Cementex (zabudowa od góry).	24
Przykładowe rozwiązania stropów nośnych na belkach prostokątnych i dwuteowych w klasie odporności ogniowej REI 30 – REI 120	27



Stropy

Przedmiot instrukcji

Przedmiotem instrukcji jest konstrukcja podkładu podłogowego na nośnym stropie drewnianym lub metalowym, wykonanego z płyt wiórowo-cementowych Duripanel A2 lub B1 oraz płyt włóknisto-cementowych **Cementex**

Charakterystyka

Wykorzystanie płyt Duripanel oraz płyt **Cementex** jako poszycia podłogowego na nośnym stropie drewnianym niesie ze sobą wiele korzyści. Płyty te charakteryzują się bardzo dobrymi właściwościami wytrzymałościowymi, akustycznymi oraz wysoką odpornością na działanie ognia i wilgoci. Pierwsza warstwa poszycia podłogowego wykonana z płyt Duripanel pełni funkcję nośną układu. Płyty Duripanel usztywniają nośny układ konstrukcyjny stropu drewnianego oraz współpracują z nim poprzez przenoszenie obciążeń na belki stropowe. Druga warstwa to płyty **Cementex**, które charakteryzują się niską rozszerzalnością liniową w porównaniu do płyt Duripanel. Płyty **Cementex** wykazują wysoką odporność na działanie wilgoci, co umożliwia ich stosowanie w pomieszczeniach wilgotnych i mokrych, gdzie podłoga wykończona jest okładziną ceramiczną. Można



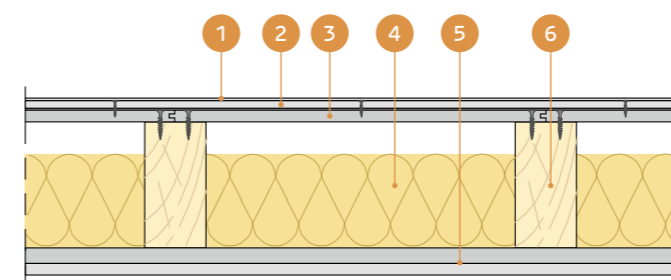
zastosować płyty Duripanel jako drugą warstwę, jeśli nie będą narażone na nadmierne działanie wilgoci. Zalecane wykończenie podłóg w tym przypadku to wykładziny, panele lub dywany, czyli materiały swobodnie leżące na podłożu.

Zarówno płyty **Cementex** jak i Duripanel charakteryzują się wysoką gęstością materiału, co zapewnia bardzo dobre właściwości izolacyjności akustycznej. Dodatkowym atutem stosowania obu płyt jest fakt, że są one odporne na grzyby oraz żywotność mikroorganizmów i bakterii, nie ulegają rozkładowi oraz nie wymagają ochrony przed termitami czy gryzoniami.

Konstrukcja podłogi na stropie drewnianym

Konstrukcja podkładu podłogowego zostanie opisana na przykładzie stropu drewnianego, który składa się z części nośnej, czyli belek drewnianych, poszycia stanowiącego podłogi, sufitu oraz warstwy materiału izolacyjnego. Przekrój stropu oraz jego wysokość może być zmienna ze względu na gabaryty drewnianych belek stropowych oraz w zależności od zastosowanego systemu zabudowy sufitu pod stropem. Rysunek 6 przedstawia konstrukcję z zabudową sufitową zamocowaną bezpośrednio do spodu legarów oraz podwieszaną pod stropem drewnianym.

Rys. 6. Strop drewniany z zabudową sufitową zamocowaną bezpośrednio do spodu legarów



- 1 Warstwy wykończeniowe podłogi
- 2 Płyty **Cementex**
- 3 Płyty Duripanel
- 4 Materiał izolacyjny
- 5 Zabudowa sufitowa
- 6 Nośne legary drewniane

- Pierwsza warstwa z płyt Duripanel montowana jest bezpośrednio na legarach za pomocą wkrętów do płyt cementowo-wiórowych 3,5 x 35 mm w rozstawie co 300 mm. Rozstaw konstrukcji oraz grubość płyt pierwszej warstwy uzależnione są od wielkości zadanych obciążeń, jakie ma przenieść strop.
- Druga warstwa z płyt **Cementex** układana jest prostopadle do nośnych płyt podłogowych Duripanel. Złącza płyt obu warstw nie mogą się pokrywać.

Dane techniczne

Dopuszczalne obciążenie zmienne

Dopuszczalne obciążenie zmienne, jakie może być przyłożone do konstrukcji podkładu podłogowego składającego się z płyt Duripanel i **Cementex** zostało określone poprzez wykonanie badań wytrzymałościowych w Instytucie Techniki Budowlanej.

Całość pracy badawczej została zawarta w dokumencie o nr 01060/16/R112NZK.

Wynik obliczeń zależy w dużej mierze od rozstawu podpór, czyli belek drewnianych oraz wyboru układu płyt nośnych. Płyty nośne mogą być rozpięte wzdłuż lub w poprzek legarów drewnianych. Wyniki obliczeń dla układu płyt ułożonych w poprzek belek drewnianych są odrobinę wyższe w porównaniu do układu wzdłuż belek. W przypadku, gdy podkład podłogowy musi spełniać zwiększone wymagania odporności na działanie ognia od strony podłogi, zaleca się stosowanie płyt Duripanel A2 (patrz tabele 9-12).



Zasady i metody wykonania konstrukcyjnych obudów stropów

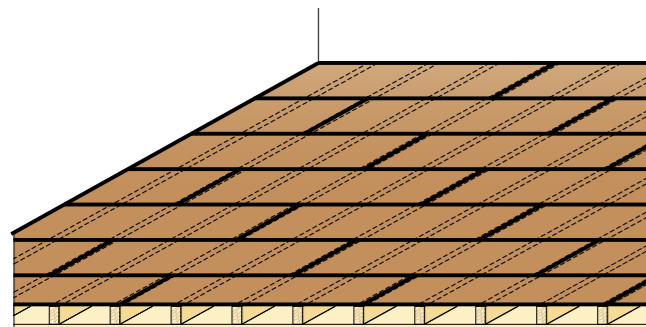
na konstrukcji drewnianej i stalowej z płyt cementowo-wiórowych Duripanel i włóknisto-cementowych Cementex (zabudowa od góry)

Montaż płyt Duripanel wyłącznie w poprzek legarów

Wypełniającą okładzinę nośnych stropów drewnianych i stalowych stanowią konstrukcyjne płyty cementowo-wiórowe Duripanel A2 o grubościach: 19,0; 22,0; 25,0; 28,0; 32,0 mm lub Duripanel Floor A2 o grubościach 19,0; 25,0 mm lub Duripanel B1 o grubościach: 18,0; 20,0; 22,0; 24,0; 28,0; 32,0; 36,0; 40,0 mm lub Duripanel Floor B1 o grubościach: 18,0; 25,0 mm w układzie jedno lub wielowarstwowym. Poszycie konstrukcji stropu o konstrukcji drewnianej z płyt cementowo-wiórowych Duripanel (wszystkie typy) może występować w układzie z płytami włóknisto-cementowymi Cementex w przypadku zamierzenia wykończenia posadzki okładzinami ceramicznymi, kamiennymi, parkietem drewnianym lub litymi i warstwowymi deskami drewnianymi.

Płyty Duripanel należy układać tak, aby naroża czterech płyt nie stykały się w jednym miejscu – przesuwając spoiny płyt zgodnie z rysunkiem 7. Zalecany montaż płyt Duripanel poprzecznie do legarów. Płyta Duripanel wymaga czterostronnego podparcia.

W przypadku podłogi na legarach nośnych, wykonanej z płyt z krawędzią prostą, należy pamiętać o konieczności stosowania podpor pod wszystkie krawędzie wzdłużne i poprzeczne. Konieczność dotyczy pierwszej warstwy bezpośrednio



Rys. 7. Schemat układu płyt Duripanel na legarach

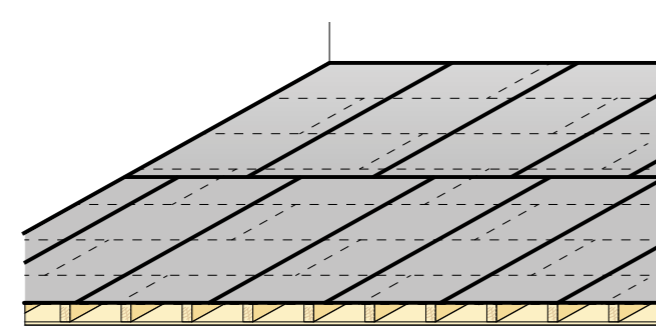
mocowanej do legarów. Płyty Duripanel po zamontowaniu muszą zostać przykryte lub wykończone wykładziną podłogową. Jeśli podczas użytkowania płyta może być poddana różnym obciążeniom wilgotnościowym, należy zastosować odpowiednie środki, jak np. folie z tworzywa sztucznego lub dwustronną obróbkę przez nałożenie powłoki przeciwwilgociowej (np. PCI Wadian).

Montaż płyt Cementex prostopadle do pierwszej warstwy

W przypadku mocowania poszycia szczeplonego z płyt włóknisto-cementowych Cementex do płyt nośnych Duripanel (wszystkie typy) należy stosować się do zalecanych typów elementów kotwiących (wg tablicy 5).

Mocowanie płyt włóknisto-cementowych Cementex wkrętami do płyt wiórowych do płyt Duripanel (wszystkie typy) należy wykonać wg poniższych wytycznych:

- Odstęp minimalny wkrętów do płyt włóknisto-cementowych od krawędzi płyt ≥ 15 mm
- Odstęp maksymalny wkrętów do płyt włóknisto-cementowych między sobą wynosi ≤ 300 mm,
- Wkręty powinny wchodzić w konstrukcje płyty Duripanel minimum 2 mm,
- Płyty Cementex po dłuższym boku mocujemy z przesunięciem min 400 mm lub o moduł rozstawu belek stropowych.

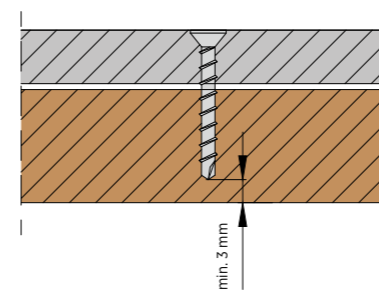


Rys. 8. Schemat układu płyt Cementex

Lp.	Nazwa handlowa [Nida]	Średnica [mm]	Szerokość grzbietu [mm]	Długość [mm]	Powłoka	Zastosowanie [zalecane]
1	Wkręty płyt wiórowych 4,0x35 mm	40,0	-	35	Ocynk	Do drewna i płyt Duripanel
2	Zszywki stalowe (Senco)	1,70x1,88	11,4	40	Ocynk	Do drewna i płyt Duripanel
3	Wkręty stalowe Cementex 2,5/2,8x45 mm	2,5-2,8	5,5	45	Ocynk	Do drewna i płyt Duripanel

Tab. 5. Wykaz i charakterystyka elementów kotwiących do mocowania płyt włóknisto-cementowych Cementex do płyt wiórowo-cementowych.

Płyty Cementex mogą być mocowane do płyt nośnych Duripanel za pomocą wkrętów. Ważne jest, aby długość wkrętów była dobrana w taki sposób, żeby nie przekraczała łącznej grubości dwóch warstw płyt.



Rys. 9. Schemat mocowania płyt Cementex

Dopuszcza się również mocowanie płyt włóknisto-cementowych Cementex bezpośrednio do konstrukcji stropu przez płyty cementowo-wiórowe Duripanel stosując tą samą zasadę co przy montażu samych płyt Duripanel.

Druga warstwa podkładu podłogowego (wykonana z płyt Cementex) powinna być układana poprzecznie do układu płyt Duripanel. Dłuższą krawędź płyt Cementex należy ułożyć wzdłużnie do konstrukcji stropu.

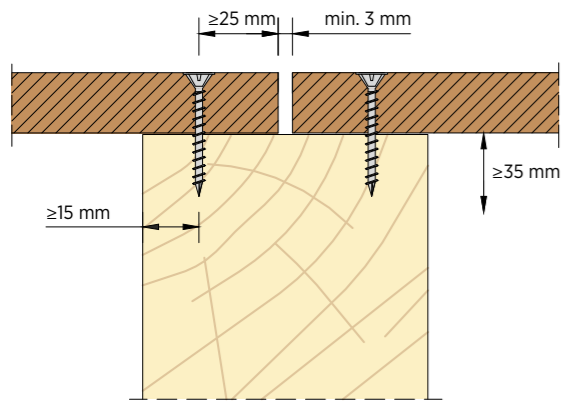
Poszycie stropów od góry wykonywane jest metodą obudowy bezpośredniej płytami Duripanel A2, B1 lub duripanel Floor A2, B1 do elementów konstrukcyjnych nośnych za pośrednictwem elementów kotwiących tj. wkręty do drewna lub zszywki stalowe.

Lp.	Nazwa handlowa	Średnica [mm]	Długość [mm]	Powłoka	Zastosowanie [zalecane]
1	Wkręty do drewna	Ø 3,5	45	Fosfatowa	Do konstrukcji drewnianej
2	Wkręty do drewna	Ø 3,5	55	Fosfatowa	Do konstrukcji drewnianej
3	Wkręty do drewna	Ø 4,2	70	Fosfatowa	Do konstrukcji drewnianej
4	Wkręty do drewna	Ø 4,8	90	Fosfatowa	Do konstrukcji drewnianej
5	Wkręty do drewna	Ø 4,8	100	Fosfatowa	Do konstrukcji drewnianej
6	Wkręty do drewna	Ø 4,8	110	Fosfatowa	Do konstrukcji drewnianej

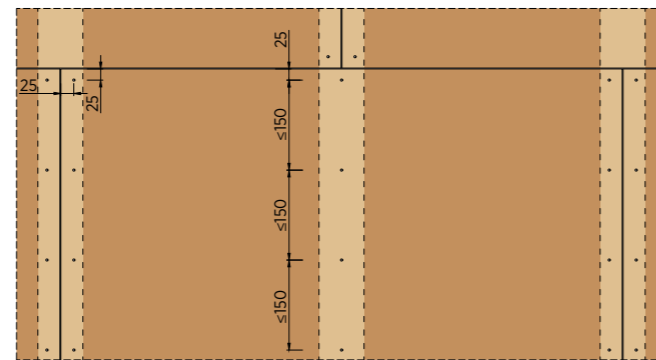
Tab. 6. Wykaz i charakterystyka elementów kotwiących (wkręty) do mocowania płyt cementowo-wiórowych DURIPANEL A2., B1 i DURIPANEL Floor A2., B1 do nośnej konstrukcji – drewniane i stalowe.

Mocowanie płyt cementowo-wiórowych Duripanel (wszystkie typy) wkrętami do drewna do konstrukcji drewnianej stropu należy wykonać wg poniższych wytycznych:

- odstęp minimalny elementu kotwiącego od krawędzi płyt wynosi ≥ 25 mm,
- odstęp maksymalny elementów kotwiących między sobą wynosi ≥ 150 mm,
- minimalny odstęp wkrętu od krawędzi bocznej belki drewnianej to 15 mm.
- minimalne efektywne zakotwienie w konstrukcji drewnianej ≥ 35 mm,
- w miejscach kotwienia w płycie należy rozwiercić otwór średnicy ok 1 mm mniejszej niż średnica wkrętu do drewna,
- w celu zlicowania głowy wkrętu z płaszczyzną podłogi należy rozwiercić gniazdo na głębokość około 1-2 mm z racji wysokiej twardości płyt cementowo-wiórowych i włóknisto-cementowych stosując specjalne nakładki rozwiercające mocowane na wiertła,
- zastosować dylatacje konstrukcyjną pomiędzy płytami w granicach 3-10 mm i pomiędzy płytami,
- płyty Duripanel po dłuższym boku mocujemy z przesunięciem spoin min. 400 mm lub o moduł rozstawu belek stropowych w tzw. cegiełkę,
- na niepodpartym połączeniu dwóch płyt Duripanel zaleca się stosowanie podpór poprzecznych z łąt drewnianych mocowanych pomiędzy belkami nośnymi stropu drewnianego.



Rys. 10. Schemat mocowania płyt Duripanel za pomocą wkrętów do drewna



Rys. 11. Schemat rozstawu wkrętów mocujących płyty Duripanel na legarach drewnianych

Mocowanie zszywkami można stosować tylko w przypadku płyt DURIPANEL B1 o grubości od 12 do 24 mm.

Mocowanie płyt cementowo-wiórowych DURIPANEL (wszystkie typy) zszywkami stalowymi do konstrukcji drewnianej stropu należy wykonać wg poniższych wytycznych:

- Odstęp minimalny zszywki od krawędzi płyt w układzie równoległym wynosi ≥ 15 mm, w przypadku gdy zszywka ustawiona jest pod kątem od 30° do 90° odległość od krawędzi można zredukować do ≥ 10 mm,
- Odstęp maksymalny zszywek między sobą wynosi ≥ 150 mm,
- Grzbiet zszywki nie powinien wchodzić w płytę więcej niż 2 mm.

- Ramiona zszywek powinny wchodzić w konstrukcję drewnianą minimum 20 mm,
- Zastosować dylatację konstrukcyjną pomiędzy płytami w granicach 3-10 mm i pomiędzy płytami a ścianami nośnymi, minimum 15 mm,
- Płyty Duripanel po dłuższym boku mocujemy z przesunięciem spoin min. 400 mm lub o moduł ozostawu belek stropowych w tzw. cegiełkę,
- Na niepodpartym połączeniu dwóch płyt Duripanel zaleca się stosowanie podpór poprzecznych z łąt drewnianych mocowanych pomiędzy belkami nośnymi stropu drewnianego.



Przykładowe rozwiązania stopów nośnych na belkach prostokątnych i dwuteowych w klasie odporności ogniowej REI 30 – REI 120

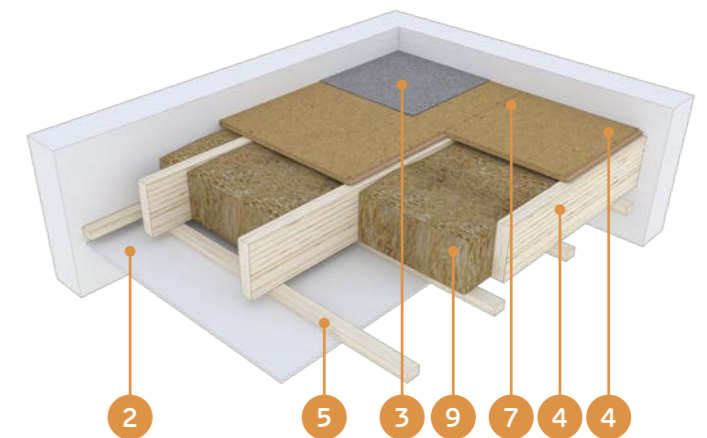
Strop nośny – na belkach prostokątnych Wariant REI 30 – S1 – S1.1.-S1.6.

Konstrukcja: belki o przekroju prostokątnym z drewna litego klasy min. C24, o minimalnych wymiarach 45×120 mm.

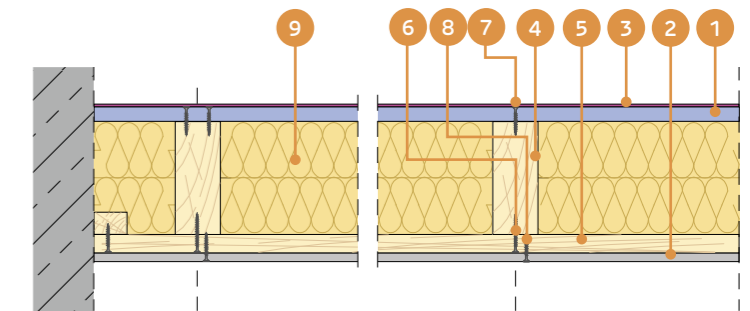
Konstrukcja nośna dolnego opłytywania: łąty drewniane 50×30 mm lub profile kapeluszowe w rozstawie maks. co 40 cm.

Wypełnienie: izolacja z wełny mineralnej o grubości równej wysokości belki, gęstości nie mniejszej niż 26 kg/m³.

- Maksymalna klasa odporności ogniowej – **REI 30**
- Maksymalna izolacyjność akustyczna – **44**
- Numer dokumentu związanego:
1060.2/15/R90
1060/17/R113NZP
1060/17/R114NZP



- 1 Płyta cementowo-wiórowa Duripanel
- 2 Płyta gipsowo-kartonowa Nida Ogień Plus
- 3 Wykończenie podłogi (wykładzina dywanowa lub podłoga pływaką)
- 4 Belka drewniana
- 5 Łata drewniana
- 6 Wkręty do montażu łąt drewnianych
- 7 Wkręty do płyt Duripanel
- 8 Wkręty do drewna Nida
- 9 Materiał izolacyjny



Rys. 12.

Konstrukcja drewniana z opłytwaniem obustronnym

Tab. 7. Parametry techniczne

Oznaczenie wariantu	Opłytwanie stropu od góry		Opłytwanie stropu od dołu	Konstrukcja nośna	Izolacyjność akustyczna			Klasa odporności ogniowej	Wykończenie powierzchni
	Typ płyty				Słup drewniany	RW	RA1		
	Warstwa wewnętrzna	Warstwa zewnętrzna	Typ płyty	Wymiar [mm]		[dB]	[dB]	[dB]	[min.]
S1.1.	Duripanel B1 18 mm	-	Nida Ogień Plus 15 mm	60×60	40	36	30	REI 30	Wykładzina – podłoga pływająca
S1.2.	Duripanel A2 19 mm	-	Nida Ogień Plus 15 mm	60×60	40	36	31	REI 30	Wykładzina – podłoga pływająca
S1.3.	Duripanel B1 18 mm	-	Nida Ogień Plus 18 mm	50×50	39	35	30	REI 30	Wykładzina – podłoga pływająca
S1.4.	Duripanel A2 19 mm	-	Nida Ogień Plus 18 mm	50×50	39	35	30	REI 30	Wykładzina – podłoga pływająca
S1.5.	Duripanel B1 18 mm	Cementex 10 mm	Nida Ogień Plus 2×12,5 mm	50×50	44	39	33	REI 30	Okładzina ceramiczna – parkiet
S1.6.	Duripanel A2 19 mm	Cementex 10 mm	Nida Ogień Plus 2×12,5 mm	50×50	44	39	33	REI 30	Okładzina ceramiczna – parkiet

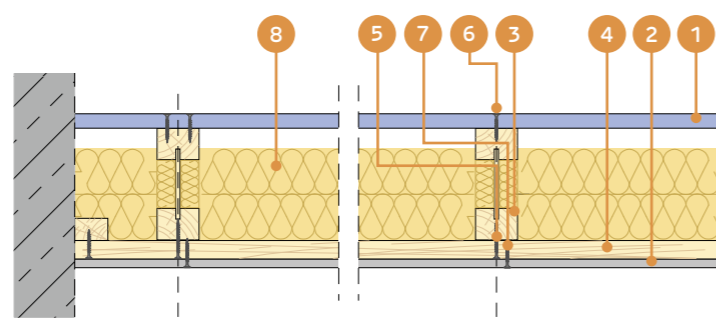
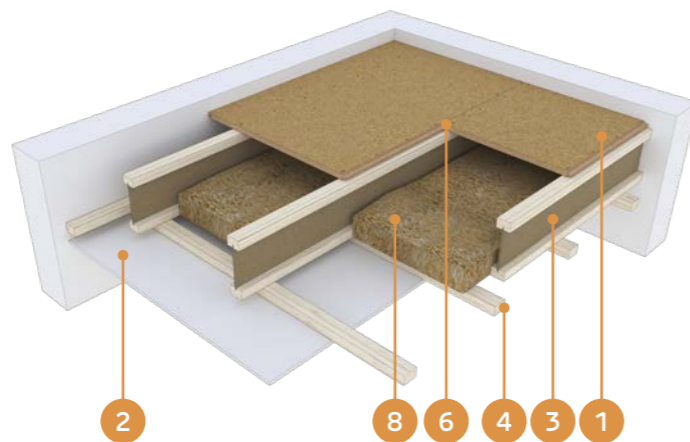
Strop na belkach dwuteowych Wariant REI 30 – SD1 – SD1.1.-SD1.2.

Konstrukcja: kompozytowe belki dwuteowe z półkami z drewna litego lub forniru klejonego warstwowo oraz środnikami z płyty pilśniowej twardej.

Konstrukcja nośna dolnego opłytywania: łąty drewniane o wymiarze 50×30 mm.

Wypełnienie: izolacja z wełny drzewnej o grubości nie mniejszej niż 100 mm oraz gęstości nie mniejszej niż 45 kg/m³.

- Maksymalna klasa odporności ogniowej – **REI 30**
- Maksymalna izolacyjność akustyczna – **56**
- Numer dokumentu związanego:
1060.2/15/R90
1060/17/R113NZN
1060/17/R114NZN



- 1 Płyta OSB
- 2 Płyta gipsowo-kartonowa Nida Ogień Plus
- 3 Belka dwuteowa, drewniana
- 4 Łata drewniana
- 5 Wkręty do montażu łąt drewnianych
- 6 Wkręty do płyt OSB
- 7 Wkręty do drewna Nida
- 8 Materiał izolacyjny

Rys. 13.

Konstrukcja drewniana dwuteowa z opłytwaniem obustronnym

Tab. 8. Parametry techniczne

Oznaczenie wariantu	Opłytywanie stropu		Konstrukcja nośna	Izolacyjność akustyczna			Klasa odporności ogniowej [min.]	
	od góry	od dołu		Przekładki akustyczne	RW	RA1		RA2
	Typ płyty	Typ płyty			[dB]	[dB]		[dB]
SD1.1.	OSB 18 mm	Nida Ogień Plus 18 mm	Belka dwuteowa drewniana Wymiar [mm]	Nie	39	32	28	REI 30
SD1.2.	OSB 18 mm	Nida Ogień Plus 18 mm	45×240	Tak	56	54	49	REI 30

Tabele

Tab. 9.

Typ 1	Duripanel B1												
Grubość mm	18	20	22	24	28	32	36	40	44	50	64	72	80
Budowa: Duripanel	1×18	1×20	1×22	1×24	1×28	1×32	1×36	1×40	1×20 1×22	1×22 1×28	2×32	1×40 1×32	2×40
Rozpiętość l _e ,mm	Dopuszczalne obciążenie q [daN/m ²]												
200	2887	3224	3372	4332	6284	7421	9751	10146	8022	12205	16127	18213	21008
250	1847	2064	2158	2772	4022	4749	6241	6493	5134	7811	10321	11656	13445
300	1283	1433	1499	1925	2793	3298	4334	4509	3565	5424	7167	8095	9337
350	943	1053	1101	1414	2052	2423	3184	3313	2619	3985	5266	5947	6860
400	722	806	843	1083	1571	1855	2438	2537	2006	3051	4032	4553	5252
450	570	637	666	856	1241	1466	1926	2004	1585	2411	3186	3598	4150
500	462	516	539	693	1005	1187	1560	1623	1284	1953	2580	2914	3361
550	382	426	446	573	831	981	1289	1342	1061	1614	2132	2408	2778
600	321	358	375	481	698	825	1083	1127	891	1356	1792	2024	2334
650	273	305	319	410	595	703	923	961	759	1155	1527	1724	1989
700	236	263	275	354	513	606	796	828	655	996	1316	1487	1715
750	205	229	240	308	447	528	693	721	570	868	1147	1295	1494
800	180	202	211	271	393	464	609	634	501	763	1008	1138	1313
850	160	179	187	240	348	411	540	562	444	676	893	1008	1163
900	143	159	167	214	310	366	482	501	396	603	796	899	1037
950	128	143	149	192	279	329	432	450	356	541	715	807	931
1000	115	129	135	173	251	297	390	406	321	488	645	729	840
1050	105	117	122	157	228	269	354	368	291	443	585	661	762
1100	95	107	111	143	208	245	322	335	265	403	533	602	694
1150	87	98	102	131	190	224	295	307	243	369	488	551	635
1200	80	90	94	120	175	206	271	282	223	339	448	506	584

Tab. 10.

Typ 3	Cementex 10 mm + Duripanel B1												
Grubość mm	9+18	9+20	9+22	9+24	9+28	9+32	9+36	9+40	9+44	9+50	9+64	9+72	9+80
Budowa: Cementex Duripanel	1×9 1×18	1×9 1×20	1×9 1×22	1×9 1×24	1×9 1×28	1×9 1×32	1×9 1×36	1×9 1×40	1×9 1×20 1×22	1×9 1×22 1×28	1×9 2×32	1×9 1×40 1×32	1×9 2×40
Rozpiętość le,mm	Dopuszczalne obciążenie q [daN/m ²]												
200	3783	5100	5649	6375	8196	8568	10682	10833	10173	13103	17554	18897	20501
250	2421	3264	3616	4080	5245	5483	6837	6933	6511	8386	11234	12094	13121
300	1681	2267	2511	2833	3643	3808	4748	4815	4521	5824	7802	8399	9111
350	1235	1665	1845	2082	2676	2798	3488	3537	3322	4279	5732	6170	6694
400	946	1275	1412	1594	2049	2142	2671	2708	2543	3276	4388	4724	5125
450	747	1007	1116	1259	1619	1692	2110	2140	2009	2588	3467	3733	4050
500	605	816	904	1020	1311	1371	1709	1733	1628	2097	2809	3024	3280
550	500	674	747	843	1084	1133	1413	1433	1345	1733	2321	2499	2711
600	420	567	628	708	911	952	1187	1204	1130	1456	1950	2100	2278
650	358	483	535	604	776	811	1011	1026	963	1241	1662	1789	1941
700	309	416	461	520	669	699	872	884	830	1070	1433	1543	1674
750	269	363	402	453	583	609	760	770	723	932	1248	1344	1458
800	236	319	353	398	512	535	668	677	636	819	1097	1181	1281
850	209	282	313	353	454	474	591	600	563	725	972	1046	1135
900	187	252	279	315	405	423	528	535	502	647	867	933	1012
950	168	226	250	283	363	380	473	480	451	581	778	838	909
1000	151	204	226	255	328	343	427	433	407	524	702	756	820
1050	137	185	205	231	297	311	388	393	369	475	637	686	744
1100	125	169	187	211	271	283	353	358	336	433	580	625	678
1150	114	154	171	193	248	259	323	328	308	396	531	572	620
1200	105	142	157	177	228	238	297	301	283	364	488	525	569

Tab. 11.

Typ 1	Duripanel B1												
Grubość mm	18	20	22	24	28	32	36	40	44	50	64	72	80
Budowa: Duripanel	1×18	1×20	1×22	1×24	1×28	1×32	1×36	1×40	1×20 1×22	1×22 1×28	2×32	1×40 1×32	2×40
Rozpiętość le,mm	Dopuszczalne obciążenie skupione F [daN/m]												
200	481	537	562	722	1047	1237	1625	1691	1337	2034	2688	3036	3501
250	385	430	450	578	838	989	1300	1353	1070	1627	2150	2428	2801
300	321	358	375	481	698	825	1083	1127	891	1356	1792	2024	2334
350	275	307	321	413	598	707	929	966	764	1162	1536	1735	2001
400	241	269	281	361	524	618	813	846	669	1017	1344	1518	1751
450	214	239	250	321	465	550	722	752	594	904	1195	1349	1556
500	192	215	225	289	419	495	650	676	535	814	1075	1214	1401
550	175	195	204	263	381	450	591	615	486	740	977	1104	1273
600	160	179	187	241	349	412	542	564	446	678	896	1012	1167
650	148	165	173	222	322	381	500	520	411	626	827	934	1077
700	137	154	161	206	299	353	464	483	382	581	768	867	1000
750	128	143	150	193	279	330	433	451	357	542	717	809	934
800	120	134	140	180	262	309	406	423	334	509	672	759	875
850	113	126	132	170	246	291	382	398	315	479	632	714	824
900	107	119	125	160	233	275	361	376	297	452	597	675	778
950	101	113	118	152	220	260	342	356	281	428	566	639	737
1000	96	107	112	144	209	247	325	338	267	407	538	607	700
1050	92	102	107	138	199	236	310	322	255	387	512	578	667
1100	87	98	102	131	190	225	295	307	243	370	489	552	637
1150	84	93	98	126	182	215	283	294	233	354	467	528	609
1200	80	90	94	120	175	206	271	282	223	339	448	506	584

Tab. 12.

Typ 3	Cementex 10 mm + Duripanel B1												
Grubość mm	9+18	9+20	9+22	9+24	9+28	9+32	9+36	9+40	9+44	9+50	9+64	9+72	9+80
Budowa: Cementex Duripanel	1×9 1×18	1×9 1×20	1×9 1×22	1×9 1×24	1×9 1×28	1×9 1×32	1×9 1×36	1×9 1×40	1×9 1×20 1×22	1×9 1×22 1×28	1×9 2×32	1×9 1×40 1×32	1×9 2×40
Rozpiętość le,mm	Dopuszczalne obciążenie skupione F [daN/m]												
200	630	850	942	1063	1366	1428	1780	1806	1696	2184	2926	3149	3417
250	504	680	753	850	1093	1142	1424	1444	1356	1747	2340	2520	2733
300	420	567	628	708	911	952	1187	1204	1130	1456	1950	2100	2278
350	360	486	538	607	781	816	1017	1032	969	1248	1672	1800	1952
400	315	425	471	531	683	714	890	903	848	1092	1463	1575	1708
450	280	378	418	472	607	635	791	802	754	971	1300	1400	1519
500	252	340	377	425	546	571	712	722	678	874	1170	1260	1367
550	229	309	342	386	497	519	647	657	617	794	1064	1145	1242
600	210	283	314	354	455	476	593	602	565	728	975	1050	1139
650	194	262	290	327	420	439	548	556	522	672	900	969	1051
700	180	243	269	304	390	408	509	516	484	624	836	900	976
750	168	227	251	283	364	381	475	481	452	582	780	840	911
800	158	212	235	266	342	357	445	451	424	546	731	787	854
850	148	200	222	250	321	336	419	425	399	514	688	741	804
900	140	189	209	236	304	317	396	401	377	485	650	700	759
950	133	179	198	224	288	301	375	380	357	460	616	663	719
1000	126	170	188	213	273	286	356	361	339	437	585	630	683
1050	120	162	179	202	260	272	339	344	323	416	557	600	651
1100	115	155	171	193	248	260	324	328	308	397	532	573	621
1150	110	148	164	185	238	248	310	314	295	380	509	548	594
1200	105	142	157	177	228	238	297	301	283	364	488	525	569

Tab. 13. Wykaz i charakterystyka płyt cementowo-wiórowych firmy SINIAT Sp. z o.o.

Lp.	Nazwa handlowa	Typ krawędzi	Grubość [mm]	Standardowa długość [mm]	Szerokość [mm]	Gęstość powierzchniowa [kg/m ²]
1	Duripanel A2	KP	10	2600	1250	13,5
2	Duripanel A2	KP	13	2600	1250	17,6
3	Duripanel A2	KP	16	2600	1250	21,6
4	Duripanel A2	KP	19	2600	1250	25,7
5	Duripanel A2	KP	22	2600	1250	29,7
6	Duripanel A2	KP	25	2600	1250	33,8
7	Duripanel A2	KP	28	2600	1250	37,8
8	Duripanel A2	KP	32	2600	1250	43,2
9	Duripanel Floor A2	P-W	19	1250	625	25,7
10	Duripanel Floor A2	P-W	25	1250	625	33,8
11	Duripanel B1	KP	8	2600	1250	10
12	Duripanel B1	KP	10	2600	1250	12,5
13	Duripanel B1	KP	12	2600	1250	15



Wojciech Czyż

Krajowy Kierownik Sprzedaży Inwestycyjnej

tel.: 502 786 335

Wojciech.Czyz@etexgroup.com

Anna Ligienza

Koordinator Budownictwa Szkieletowego i Modułowego

tel.: 502 786 341

Anna.Ligienza@etexgroup.com

Etex Poland Sp. z o.o.

ul. Przecławaska 8

03-879 Warszawa

www.siniat.pl

tel.: +48 41 357 82 00

fax: +48 41 357 81 61