

URSA
PUREONE

URSA
GLASSWOOL



Izolacja termiczna, przeciwogniowa
i akustyczna ścian zewnętrznych wełną
mineralną URSA GLASSWOOL oraz
PUREONE



- Siedziba główna
- Biura handlowe
- Fabryki (mineralna wełna szklana URSA GLASSWOOL)
- Fabryki (płyty URSA XPS)



Firma URSA oferuje cztery grupy produktów, które, wzajemnie się uzupełniając, tworzą jedyną w swoim rodzaju paletę.

- | | |
|------------------------------|---|
| <p>URSA GLASSWOOL</p> | <p>Materiały izolacyjne z mineralnej wełny szklanej do energooszczędnej izolacji cieplnej oraz izolacji akustycznej i przeciwogniowej w budownictwie.</p> |
| <p>URSA XPS</p> | <p>Polistyren ekstrudowany XPS. Wodoodporne płyty termoizolacyjne przenoszące duże obciążenia.</p> |

- | | |
|----------------------------|--|
| <p>URSA PUREONE</p> | <p>Izolacja cieplna nowej generacji. Delikatna, biała, niepalna i dźwiękochłonna wełna mineralna firmy URSA.</p> |
| <p>URSA AIR</p> | <p>Panele produkowane z wełny szklanej służące do budowy przewodów wentylacyjnych, izolowanych termicznie i akustycznie.</p> |

URSA jest jednym z większych, europejskich producentów materiałów izolacyjnych.

Firma URSA jest jednym z większych europejskich producentów materiałów izolacyjnych. Bogate doświadczenia zdobyte na całym świecie stwarzają możliwość łączenia kilku produktów w jeden optymalny system. W 13 zakładach produkcyjnych i organizacjach sprzedaży w Europie pracują dla Państwa osoby o wysokich kwalifikacjach, nieustannie

poszukujące innowacyjnych rozwiązań i mające silną motywację, aby obsługa Klienta była na jak najwyższym poziomie. W Polsce zakład w Dąbrowie Górniczej produkuje mineralną wełnę szklaną URSA GLASSWOOL, dbając o wysoką, jakość produktów i zachowanie równowagi środowiska naturalnego.

Spis treści

01. Wełna mineralna szklana	4
02. Wymagania w zakresie izolacyjności termicznej ścian budynków	5
02.01. Mostki cieplne dla ścian zewnętrznych	7
02.02. Wymagania wilgotnościowo-ciepłne dla ścian zewnętrznych	9
02.03. Ekonomicznie uzasadniona grubość izolacji cieplnej	9
03. Informacje ogólne	10
03.01. Sposób kalkulacji współczynnika przenikania ciepła U dla ścian zewnętrznych izolowanych materiałami URSA	10
03.01.01. Poprawki do współczynnika przenikania ciepła	10
03.01.02. Poprawki z uwagi na łączniki mechaniczne	10
03.01.03. Szczeliny powietrzne w obliczeniach współczynnika U	11
03.02. Wymagania przeciwpożarowe dla ścian zewnętrznych izolowanych produktami z wełny mineralnej URSA GLASSWOOL lub PUREONE firmy URSA	12
03.03. Wymagania ochrony przed hałasem dla ścian zewnętrznych izolowanych produktami z wełny mineralnej URSA GLASSWOOL lub PUREONE firmy URSA	12
04. Fasady wentylowane izolowane metodą lekką-suchą lub ciężką-suchą	13
04.01. Informacje ogólne	13
04.02. Produkty z wełny mineralnej URSA do izolacji metodą lekką-suchą i fasad wentylowanych	13
04.03. Wartości współczynnika przenikania ciepła U ścian zewnętrznych z fasadą wentylowaną	14
04.04. Dobór łączników	15
04.05. Wskazania dotyczące montażu izolacji z wełny URSA w fasadach wentylowanych	17
05. Izolacja murów warstwowych (szczelinowych) płytami z wełny mineralnej URSA	18
05.01. Informacje ogólne	18
05.02. Produkty z wełny mineralnej URSA do izolacji murów szczelinowych	18
05.03. Wartości współczynnika przenikania ciepła U	19
05.04. Wskazania dotyczące wyboru łączników mechanicznych	19
05.05. Wskazania montażowe przy wykonywaniu izolacji z wełny URSA w murze warstwowym	20
06. Izolacja hal stalowych	21
06.01. Informacje ogólne	21
06.02. Produkty z wełny mineralnej URSA do izolacji ścian hal stalowych	22
06.03. Wartości współczynnika przenikania ciepła U [W/m ² K] dla ścian zewnętrznych hal stalowych	22
06.04. Wskazania montażowe przy wykonywaniu izolacji z wełny mineralnej URSA ścian z kaset metalowych	22
07. Ściany o konstrukcji drewnianej izolowane wełną mineralną URSA GLASSWOOL lub PUREONE firmy URSA	23
07.01. Informacje ogólne	23
07.02. Wymagania dotyczące izolacji cieplnej ścian zewnętrznych budynku	23
07.03. Obliczanie wartości współczynnika U dla konstrukcji drewnianych	23
07.04. Ściany zewnętrzne w konstrukcji szkieletowej tzw. kanadyjskiej	23
07.05. Ściany zewnętrzne z bali z dodatkową warstwą izolacji cieplnej	26
08. Produkty z wełny mineralnej URSA GLASSWOOL i PUREONE firmy URSA do izolacji ścian zewnętrznych budynku	28
09. Warunki składowania i transportu wełny mineralnej URSA	29
10. Dokumenty odniesienia i jakości, atesty, certyfikaty, deklaracje dotyczące wełny URSA GLASSWOOL	30
11. Systemy zarządzania jakością w URSA Polska Sp. z o.o.	30
12. Bibliografia, podstawy prawne, normy	31

01. Wełna mineralna szklana

Wełna mineralna – doskonały wybór do izolacji termicznej, akustycznej i przeciwogniowej ścian zewnętrznych.

Wełna szklana jest naturalnym materiałem izolacyjnym o bardzo dobrej izolacyjności termicznej, akustycznej i najbezpieczniejszej klasie reakcji na ogień – euroklasa A1 (niepalny). Głównymi surowcami używanymi do produkcji wełny szklanej są piasek i stłuczka szklana. Wykorzystanie do produkcji stłuczki szklanej powoduje odzysk wcześniej wyprodukowanego szkła, dzięki czemu przyczynia się do procesu recyklingu.

Proces produkcji polega na stopieniu w wysokiej temperaturze piasku, stłuczki szklanej oraz innych dodatków, a w kolejnym etapie ich rozwłóknienie. Dzięki temu powstają włókna o średnicy kilku μm , które następnie są łączone ze sobą za pomocą żywicy tworząc sprężystą i elastyczną wełnę szklaną dostępną w postaci mat zwiniętych w rolki lub płyt.



Wyróżnienie w kategorii Wełna Mineralna i Skalna

Przyznane w czerwcu 2011 roku przez ASM Centrum Badań i Analiz Rynku na podstawie ogólnopolskiego badania opinii budowlanych firm wykonawczych.

Produkt z Atestem PZH dla wyrobów PUREONE

Potwierdzenie uczestnictwa w programie prowadzonym przez Państwowy Zakład Higieny.



cecha	parametr	dokument
zgodność z europejską normą zharmonizowaną EN 13162	✓	Deklaracja własności użytkowych
potwierdzenie cech wyrobu	✓	Deklaracja własności użytkowych
termika – współczynnik λ	✓	Deklaracja własności użytkowych
ogień – klasa reakcji na ogień – EN 13501-1	A1	Deklaracja własności użytkowych
akustyka – izolacja akustyczna	R_w	Klasyfikacje i raporty
bezpieczeństwo pożarowe – klasa odporności ogniowej układu EN 13501-2	REI 180+240	Klasyfikacje i raporty
higiena	✓	Atest Państwowego Zakładu Higieny
zielona marka	✓	Certyfikat
RAL	✓	Znak jakości
EUCEB	✓	Certyfikat
Eurofins – indoor Air comfort	GOLD	Klasyfikacje

02. Wymagania w zakresie izolacyjności termicznej ścian budynków

W Prawie Budowlanym określono podstawowe wymagania stawiane przy projektowaniu i wykonywaniu budynków. Obiekt budowlany wraz ze związanymi z nim urządzeniami budowlanymi należy, biorąc pod uwagę przewidywany okres użytkowania określić w zapisach, w tym techniczno-budowlanych, projektować i budować w sposób zgodny z zasadami wiedzy technicznej, zapewniając spełnienie wymagań podstawowych dotyczących:

- bezpieczeństwa konstrukcji,
- bezpieczeństwa pożarowego,
- bezpieczeństwa użytkowania,
- odpowiednich warunków higienicznych i zdrowotnych oraz ochrony środowiska,
- ochrony przed hałasem i drganiami,
- oszczędności energii i odpowiedniej izolacyjności cieplnej przegród.

W przepisach techniczno-budowlanych, tj. w Warunkach Technicznych (WT) jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (WT) określono wymagania w zakresie izolacyjności termicznej przez wprowadzenie wartości maksymalnej współczynnika przenikania ciepła U_{max} dla

przegród budowlanych oraz wartości granicznych dla wskaźnika nieodnawialnej energii pierwotnej EP. Wartości graniczne (maksymalne) zostały określone w Załączniku do rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 12.04.2002 r. (poz. 690) z późniejszymi poprawkami.

Obecnie praktycznie nie wystarczy tylko zaprojektować nowy budynek pod kątem spełnienia wymagań co do współczynnika przenikania ciepła U dla przegród budynku. Zgodnie z art. 5 Prawa Budowlanego projektowane i wykonywane budynki muszą spełnić dwa warunki: oszczędności energii i jednocześnie odpowiedniej izolacyjności cieplnej przegród. Na etapie projektowania sporządza się projektową charakterystykę energetyczną budynku, a przy uzyskaniu pozwolenia na użytkowanie – świadectwo charakterystyki energetycznej budynku. Oba dokumenty należy wykonać zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 6.11.2008 r. w sprawie metodologii obliczania charakterystyki energetycznej budynku i lokalu mieszkalnego lub części budynku stanowiącej samodzielną całość techniczno-użytkową oraz sposobu sporządzania i wzorów świadectw ich charakterystyki energetycznej.

Rozporządzenie z dnia 05.07.2013 r. w sprawie **Warunków Technicznych (WT)** wprowadziło aktualne (obowiązujące od dnia 01.01.2014 r.) wymagania dotyczące zasad projektowania i wykonywania budynków, odnoszące się do minimalnej izolacyjności cieplnej przegród budynku.

Tabela 1 – Wymagania w zakresie minimalnej izolacyjności termicznej ściany zewnętrznej przy uwzględnieniu WT

	współczynnik przenikania ciepła dla ściany zewnętrznej U_{max} [W/m ² K]			
	do 31 grudnia 2013	od 1 stycznia 2014	od 1 stycznia 2017	od 1 stycznia 2021
przy $t_i > 16^\circ\text{C}$	0,30	0,25	0,23	0,20
przy $8^\circ\text{C} < t_i \leq 16^\circ\text{C}$	0,65	0,45	0,45	0,45
przy $\Delta t_i \leq 8^\circ\text{C}$	0,90	0,90	0,90	0,90
niskoenergetyczny	0,19 ÷ 0,15			
pasywny	0,00 ÷ 0,14			

gdzie:

t_i – temperatura obliczeniowa w pomieszczeniu,

Δt_i – różnica temperatur obliczeniowych w pomieszczeniach – zgodnie z § 134 ust. 2 rozporządzenia dotyczącego Warunków Technicznych lub określana indywidualnie w projekcie technologicznym.

Zgodnie z wymaganiami określonymi w Warunkach technicznych (WT) obliczenia wartości granicznych U nie uwzględniają dodatków na mostki cieplne. Wpływ mostków cieplnych uwzględnia się przy obliczaniu współczynnika strat ciepła $H_{t,r}$. Z tego powodu spełnienie wymagań w zakresie izolacji termicznej przegrody (obliczenie U) może nie wystarczyć do spełnienia warunku na EP (wskaźnika nieodnawialnej energii pierwotnej).

Dla budynków wymagania w zakresie izolacyjności termicznej ścian zewnętrznych uważa się za spełnione, jeżeli:

$$U_{\max} \leq 0,25 \text{ [W/m}^2\text{K]} \text{ (WT)}$$

Poza tym dla budynków typu produkcyjnego, magazynowego i gospodarczego dopuszcza się wyższe (gorsze) wartości współczynnika U, niż wynika to z wyżej wymienionych wartości, jeśli uzasadnia to rachunek ekonomiczny inwestycji obejmujący koszt budowy i eksploatacji budynku.



02

Wymagania w zakresie izolacyjności termicznej ścian budynków

02

Wymagania w zakresie izolacyjności termicznej ścian budynków

Zgodnie z art. 5 Prawa Budowlanego projektowane i wykonywane budynki muszą spełnić dwa warunki: oszczędności energii i odpowiedniej izolacyjności cieplnej przegród. Na etapie projektowania sporządza się projektową charakterystykę energetyczną budynku, a przy uzyskaniu pozwolenia na użytkowanie – świadectwo charakterystyki energetycznej budynku. Oba dokumenty należy wykonać zgodnie z Roz-

porządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 6.11.2008 r. w sprawie metodologii obliczania charakterystyki energetycznej budynku i lokalu mieszkalnego lub części budynku stanowiącej samodzielną całość techniczno-użytkową oraz sposobu sporządzania i wzorów świadectw ich charakterystyki energetycznej.

Tabela 2 – Wymagania w zakresie minimalnej izolacyjności termicznej ściany zewnętrznej przy uwzględnieniu WT

	współczynnik przenikania ciepła dla ściany zewnętrznej U_{\max} [W/m ² K]		
	od 01 stycznia 2014	od 01 stycznia 2017	od 01 stycznia 2021
przy $t_i > 16^\circ\text{C}$	0,25	0,23	0,20
przy $8^\circ\text{C} < t_i \leq 16^\circ\text{C}$	0,45	0,45	0,45
przy $\Delta t_i \leq 8^\circ\text{C}$	0,90	0,90	0,90

02.01. Mostki cieplne dla ścian zewnętrznych

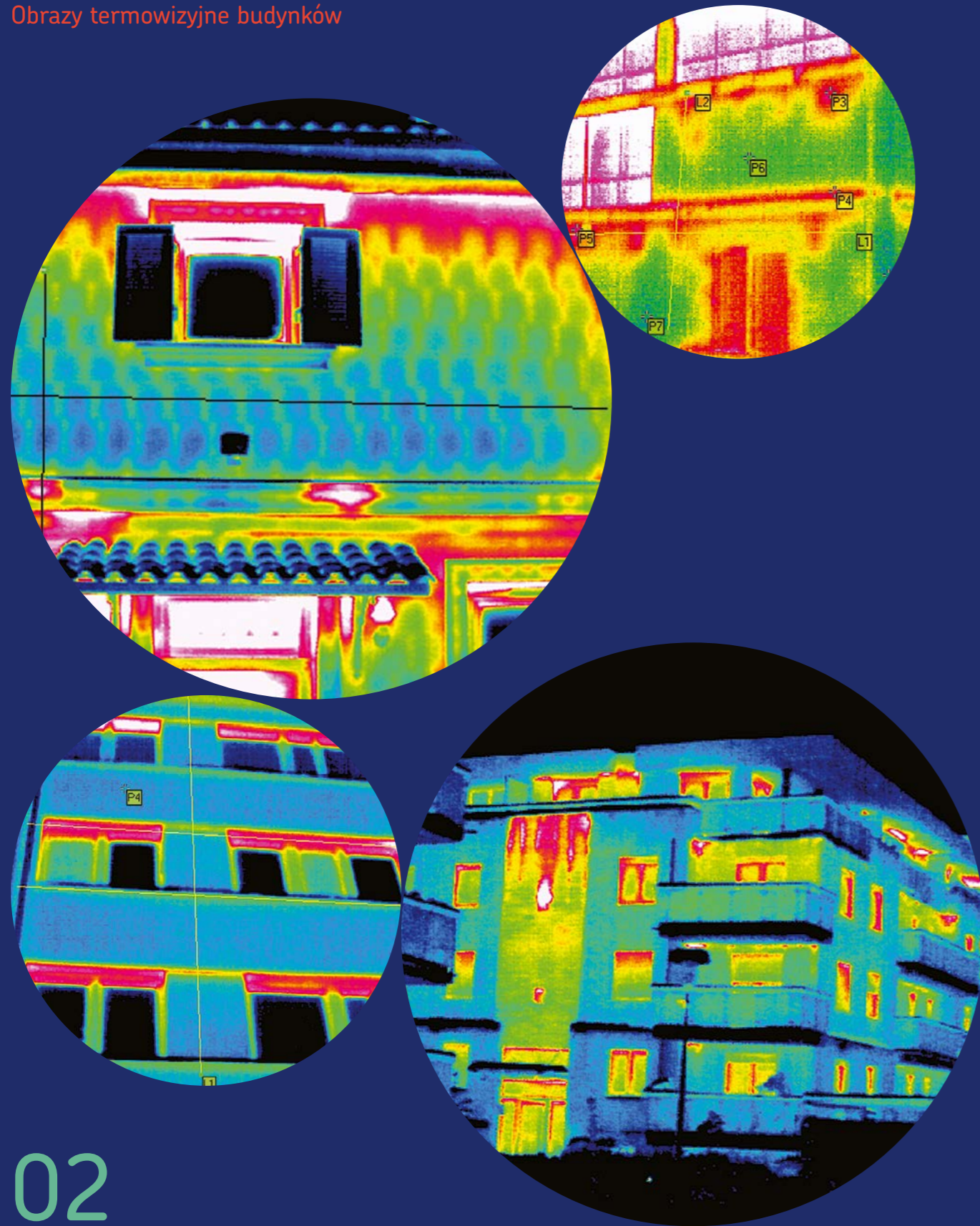
Mostek termiczny jest to miejsce w przegrodzie budynku, w którym przewodnictwo cieplne jest znacznie większe niż w pozostałej części przegrody. Przez to miejsce następuje znaczna utrata energii cieplnej. Przyczyną powstawania mostków może być np.: nieciągłość wełny w przegrodzie spowodowana błędnym lub nie dość dokładnym montażem. Ciągłość i szczelność warstwy izolacji zapewnia eliminację tego typu efektu, gwarantując nie tylko odpowiednią izolacyjność termiczną, ale i akustyczną. Minimalizuje przy tym również ryzyko powstawania ewentualnych zawilgoceń i pleśni. Zapobieganie powstawaniu mostków termicznych jest łącznie ze spełnieniem jednego z warunków prawidłowego projektowania i wykonywania izolacji termicznych. Skuteczność izolacji termicznej może być zmniejszona nawet w bardzo dużym stopniu przez złe rozwiązania detali i połączeń różnych elementów powodując powstawanie mostków termicznych.

W ścianach zewnętrznych można najczęściej zaobserwować następujące typy liniowych mostków cieplnych:

- na połączeniu ściany ze stropodachem,
- na połączeniu stropu ze ścianą zewnętrzną z mostkami geometrycznymi na krawędziach ścian zewnętrznych,
- na otworach okiennych lub drzwiowych,
- na połączeniu balkonów ze ścianą zewnętrzną.

Dodatkowo mogą wystąpić mostki punktowe wynikające z zastosowania łączników mechanicznych lub słupów konstrukcyjnych w ścianach.

Katalog ponad 60 mostków cieplnych opracowany został w normie PN-EN ISO 14683:2008. Choć norma ta została przywołana w rozporządzeniu w sprawie metodologii sporządzania charakterystyki energetycznej budynków, to wartości mostków liniowych są jedynie przybliżone. Każdy przypadek powinno się analizować indywidualnie. Pomocny może tu być katalog mostków cieplnych opracowany przez ITB w roku 2004, który zawiera 176 przykładów mostków cieplnych. Wprowadzenie interpolacji pozwala praktycznie obliczyć prądy w wszystkich przegrodach z uwzględnieniem wpływu mostków cieplnych.



02

Wymagania w zakresie izolacyjności termicznej ścian budynków

02.02. Wymagania wilgotnościowo-ciepne dla ścian zewnętrznych

Zgodnie z Rozporządzeniem (WT) na wewnętrznej powierzchni nieprzezroczystej ściany nie może występować kondensacja pary wodnej, umożliwiającą rozwój grzybów pleśniowych, a we wnętrzu tej ściany nie może występować narastające w latach zawilgocenie spowodowane kondensacją.

Dopuszcza się jednak kondensację pary wodnej wewnątrz przegrody w okresie obliczeniowym zgodnie z normą PN-EN ISO 13788:2003, o ile struktura przegrody umożliwia odparowanie powstałej wilgoci w okresie wiosenno-letnim, a skondensowana woda nie spowoduje degradacji materiałów w ścianie. Stąd wynika zalecane usytuowanie izolacji cieplnej ściany od zewnątrz, a w razie stosowania izolacji od wewnątrz – zastosowanie paroizolacji przy izolacji cieplnej od strony pomieszczenia i przeliczenie możliwości wykroplenia pary wg normy PN-EN ISO 13788:2003.

Obliczenia ciepłno-wilgotnościowe można wykonać wykorzystując program kalkulator ciepłno-wilgotnościowy TERMO umieszczony na stronie www.ursa.pl

Termo



02.03. Ekonomicznie uzasadniona grubość izolacji cieplnej

W praktyce projektowej przyjmuje się taką grubość izolacji cieplnej, która spełnia minimalne wymagania wynikające z obowiązujących przepisów. Podstawowe wymagania narzucają jednak konieczność racjonalizacji zużycia energii, co w konsekwencji wymaga dokonania optymalizacji grubości izolacji. Obecnie stosowane są dwie metody optymalizacji: na podstawie wskaźnika SPbt (ang. Simple Pay back time) lub nPV (ang. net Present Value). Doboru optymalnego rodzaju izolacji URSA można dokonać korzystając z programu obliczeniowego ENERGO dostępnego na stronie www.ursa.pl

Energo



02

Wymagania w zakresie izolacyjności termicznej ścian budynków



03. Informacje ogólne

Produkty URSA z wełny mineralnej (szczególnie płyty) nadają się do izolacji cieplnej ścian w przypadkach, kiedy mocowane są mechanicznie do ściany nośnej (a samo połączenie liczone jest głównie ze względu na obciążenie wiatrem) albo układane są w konstrukcji szkieletowej lub kasetach. Dodatkowo, zewnętrzna warstwa z welonu szklanego usztywnia płytę, stanowi swoistą wiatroizolację w fasadach wentylowanych, poprawia wartość współczynnika pochłaniania dźwięku oraz pozwala na wygodny montaż plastikowych talerzyków – elementów łączników mechanicznych. Ściany zewnętrzne budynków z izolacją URSA można podzielić na:

- ściany wykonane metodą lekką-suchą oraz metodą ciężką-

-suchą (określane w tekście również jako fasady wentylowane),

- ściany warstwowe (inaczej szczelinowe),
- ściany z elementów drewnianych (szkieletowe i ściany z bali),
- ściany hal stalowych.

Ponieważ izolacja jest umieszczona po zewnętrznej stronie elewacji, budynek jest chroniony termicznie w ciągu całego roku, a izolacja lepiej zabezpiecza konstrukcję przed powstawaniem geometrycznych mostków termicznych. Produkty URSA z wełny szklanej można stosować do izolacji ścian budynków zarówno nowych, jak i modernizowanych, poprawiając izolacyjność cieplną przegrody.

03.01. Sposób kalkulacji współczynnika przenikania ciepła U dla ścian zewnętrznych izolowanych materiałami URSA

Zgodnie z normą PN-EN ISO 6946:2008 powoływana w Warunkach Technicznych (WT) całkowity współczynnik przenikania ciepła U_c dla ścian zewnętrznych izolowanych wełną URSA oblicza się wg wzoru:

Opór całkowity przegrody R_T dla płaskich warstw jednorodnych ściany oblicza się wg wzoru:

$$U_c = U + \Delta U$$

gdzie $U = \frac{1}{R_T}$

$$R_T = R_{si} + R_1 + R_2 + \dots + R_n + R_{se}$$

Współczynnik U_c uwzględnia:

- opory cieplne poszczególnych warstw R_1, R_2, \dots, R_n ,
- opory napływu powietrza R_{si} i odpływu R_{se} ,

- mostki cieplne związane z otworami,
- liniowe mostki cieplne,
- punktowe mostki cieplne związane z łącznikami mechanicznymi.

03.01.01 Poprawki do współczynnika przenikania ciepła

Poprawki ΔU oblicza się ze wzoru z uwagi na:

- pustki powietrzne w warstwie izolacji,
- łączniki mechaniczne przechodzące przez warstwę izolacyjną

03.01.02 Poprawki z uwagi na łączniki mechaniczne

Sposób obliczenia dodatku na mostki punktowe od łączników mechanicznych podany jest w normie PN-EN ISO 6946:2008 i uwzględnia ilość, powierzchnię, materiał i typ łączników.

$$\Delta U = \Delta U_g + \Delta U_f$$

$$\Delta U_f = \alpha \lambda n A$$

gdzie:

- U_g – poprawka z uwagi na pustki powietrzne,
- U_f – poprawka z uwagi na łączniki mechaniczne.

gdzie:

- α – współczynnik zależny od typu łącznika, dla kotwy ściennej – $\alpha = 6$,
- λ – współczynnik przewodzenia ciepła łącznika (dla stali $\lambda = 58$ [W/mK]),
- n – liczba łączników na metr kwadratowy, dla ścian warstwowych i fasad wentylowanych przy mocowaniu płyt URSA można przyjąć $4 \div 5$ szt./m² (zależnie od wysokości ściany, patrz punkt 04.04),
- A – pole przekroju poprzecznego jednego łącznika.



03

Informacje ogólne

Tabela 3 – Wielkości poprawek pogarszające obliczone wartości U ściany według PN-EN ISO 6946:2008

składniki poprawek do wzoru $U \leq U_{max} - (\Delta U_g + \Delta U_f + \Delta U_k)$			
ΔU_g	mostki termiczne ze względu na nieszczelność	płyty w jednej warstwie na styk	0,01
		płyty w dwóch warstwach	0,00
ΔU_f	mostki termiczne ze względu na łączniki mechaniczne	stalowe 4 szt./m ² Ø 4 mm	0,016
		stalowe z wykończ. plastikowym 4 szt./m ² Ø 4 mm	< 0,01

03.01.03. Szczeliny powietrzne w obliczeniach współczynnika U

W fasadach, w których zastosowano szczelinę wentylacyjną dobrze wentylowaną, pomija się opór cieplny warstwy powietrza oraz warstw zewnętrznych (okładzin). Dla takiej szczeliny pole powierzchni otworów między szczeliną a otoczeniem zewnętrznym przekracza 1500 mm² na 1mb długości (przypadek szczeliny pionowej zgodnie z PN-EN ISO 6946:2008). Przy wielkości otworów mieszczących się w zakresie 500÷1500 mm² na 1 mb długości, szczelinę należy zaliczyć do słabo wentylowanych. Dla takiej warstwy opór cieplny należy przyjmować jako połowę wartości z tabeli 2 normy PN-EN ISO 6946:2008. Praktyczną pomocą przy obliczaniu wartości U wraz z analizą możliwości kondensacji pary wodnej jest kalkulator termiczno-wilgotnościowy TERMO umieszczony na stronie www.ursa.pl, a bilans ciepły budynku (wraz z obliczeniem wartości U) można otrzymać korzystając z kalkulatora energetycznego ENERGO firmy URSA. Obliczenia współczynnika przenikania ciepła ścian osłonowych metalowo-szklanych można wykonać również zgodnie z normą PN-EN 13947:2007. Ściana powinna być tak zaprojektowana, aby jej współczynnik przenikania ciepła był nie gorszy niż wymagania podane w tabeli 2.

Do obliczenia współczynnika U można postawić się programem obliczeniowym TERMO, a do sprawdzenia efektywności ekonomicznej - kalkulatorem ENERGO do pobrania ze strony internetowej www.ursa.pl

Termo

Dzięki kalkulatorowi ENERGO można sprawdzić czy budynek spełnia wymogi w zakresie charakterystyki energetycznej, dowiedzieć się, jaką grubość izolacji zastosować, aby oszczędności były jak największe oraz wydrukować raport przedstawiający charakterystykę energetyczną domu. Program skonstruowano w taki sposób, aby połączyć w sobie maksymalnie profesjonalne obliczenia ciepłno-ekonomiczne z szybką i prostą obsługą. Wprowadzanie danych do programu następuje przez uzupełnianie kolejno zakładek.

Energo

03.02. Wymagania przeciwpożarowe dla ścian zewnętrznych izolowanych produktami z wełny mineralnej URSA GLASSWOOL lub PUREONE firmy URSA

Budynki ze względu na bezpieczeństwo pożarowe posiadają określone klasy odporności pożarowej. Ścianom zewnętrznym zależnie od klasy odporności pożarowej budynku przyporządkowano klasy odporności ogniowej i stopień rozprzestrzenienia ognia.

Wyjątkiem są następujące ściany budynków, dla których nie określono klas odporności pożarowej:

- do trzech kondygnacji naziemnych łącznie:
 - mieszkalnych jednorodzinnych, zagrodowych i rekreacji indywidualnej,
 - mieszkalnych i administracyjnych w gospodarstwach leśnych,
- wolnostojących do dwóch kondygnacji naziemnych łącznie:
 - o kubaturze brutto do 1500 m³ przeznaczonych do celów turystyki i wypoczynku,
 - gospodarczych w zabudowie jednorodzinnej i zagrodowej oraz w gospodarstwach leśnych,
 - o kubaturze brutto do 1000 m³ przeznaczonych do wykonywania zawodu lub działalności usługowej oraz handlowej, także z częścią mieszkalną.

Wełna mineralna URSA jest klasyfikowana jako A1 wg PN-EN 13501-1 (materiał niepalny), nie pogarsza warunków klasyfikacji odporności ogniowej przegrody oraz klasyfikacji NRO (Nie Rozprzestrzeniający Ognia). Dla konstrukcji ścian masywnych bez izolacji odporność ogniowa wynosi min. REI 180÷240 minut.

03.03 Wymagania ochrony przed hałasem dla ścian zewnętrznych izolowanych produktami z wełny mineralnej URSA GLASSWOOL lub PUREONE firmy URSA

Masywna ściana zewnętrzna (nie uwzględniając otworów okiennych) izoluje pomieszczenia budynku przed hałasem na poziomie wymagań normatywnych. Wełna mineralna URSA, dzięki strukturze cienkich i długich włókien, klasyfikowana jest jako materiał dźwiękochłonny. Obecność produktów URSA w fasadach wentylowanych może poprawić izolacyjność akustyczną ścian o 2÷3 dB.

03

Informacje ogólne

Tabela 4 – Wymagana wypadkowa izolacyjność akustyczna właściwa ścian zewnętrznej z oknami

rodzaj pomieszczenia ze ścianą zewnętrzną	minimalna ocena wypadkowej izolacyjności akustycznej właściwej R'_{A1} lub R'_{A2} (dB) na zewnątrz budynku dla miarodajnego poziomu dźwięku A					
dzień	46÷50	51÷55	56÷60	61÷65	66÷70	71÷75
noc	36÷40	41÷45	46÷50	51÷55	56÷60	61÷65
pokoje w mieszkaniu	20	23	23	28	33	38
kuchnie w mieszkaniu	20	20	20	23	28	33
pokoje biurowe	20	20	20	23	28	33
pokoje do pracy wymagającej koncentracji w placówkach naukowych	23	23	28	33	38	indywidualnie

Tabela 5 – Przykłady izolacyjności akustycznej ścian warstwowych izolowanych wełną URSA (dane z URSA Hiszpania)

opis warstw ściany szczelinowej	R_w dB	R_{A1} dB	R_{A2} dB
lekkie bloczki perforowane 9 cm + wełna szklana 50 mm + lekkie bloczki perforowane 9 cm	48	47	45
lekkie bloczki perforowane 11 cm + wełna szklana 70 mm + lekkie bloczki perforowane 7 cm	53	52	50
bloczki masywne 12 cm + wełna szklana 60 mm + lekkie bloczki gipsowe 8 cm	57	55	52
ścianki warstwowe z bloczków pełnych 2 x 12 cm z wypełnieniem wełną szklaną 50 mm	54	53	49
ściana warstwowa z cegły kratówki 2 x 7 cm z wypełnieniem wełną szklaną 40 mm + LH 70 mm	51	50	46
ściana warstwowa z bloczków pełnych 11 cm + cegła kratówka 7 cm z wypełnieniem wełną szklaną 50 mm	49	49	46

04. Fasady wentylowane izolowane metodą lekką-suchą lub ciężką-suchą

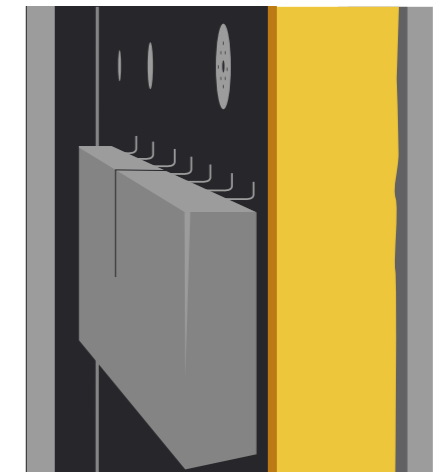
04.01. Informacje ogólne

Metoda lekka-sucha to typ konstrukcji, w której wełna mineralna URSA izoluje konstrukcję budynku, a okładzinami zewnętrznymi są np. siding, blacha aluminiowa, płyta kompozytowa itp. (rysunek 3).

Metoda ciężka-sucha posiada jako warstwę osłonową cięższe płyty kamienne lub szklane, które mocowane są na systemie profili lub na specjalnych elementach montażowych (zdjęcie 1). Płyty z wełny mineralnej URSA mocowane są mechanicznie do ściany nośnej. Ponieważ izolacja umieszczona jest po zewnętrznej stronie elewacji, budynek jest chroniony termicznie w ciągu całego roku. Takie rozwiązanie eliminuje mostki termiczne związane z węzłami na łączeniu stropu ze ścianą zewnętrzną i redukuje wahania temperatury na przekroju konstrukcji. Szczelina wentylacyjna między izolacją a warstwą elewacyjną pozwala zminimalizować przegrzewanie przegrody w lecie, umożliwia stałą wentylację w razie wykroplenia lub przeniknięcia wody opadowej. Elewacje kamienne są fasadami otwartymi ze szczelinami między poszczególnymi płytami, w których może być widoczna izolacja. Czarny kolor welonu płyty URSA VENTO daje wrażenie cienia w szczelinach fasad „otwartych”.



Rysunek 1 – Izolacja fasady wentylowanej metodą lekką-suchą



Rysunek 2 – izolacja fasady wentylowanej metodą ciężką-suchą

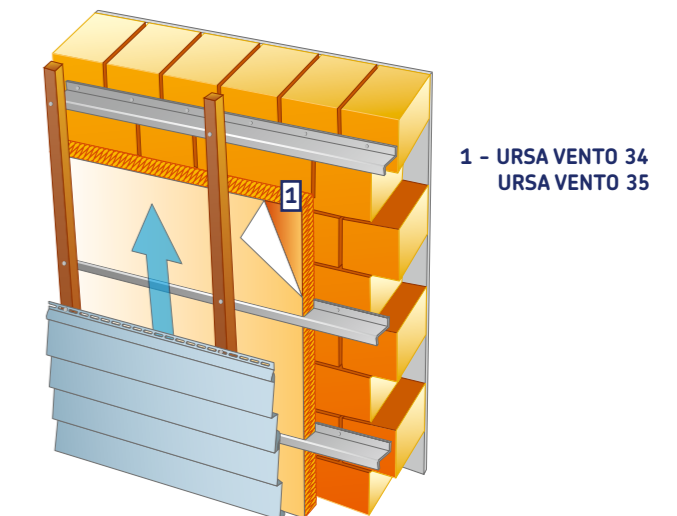
04.02. Produkty z wełny mineralnej URSA do izolacji metodą lekką-suchą i fasad wentylowanych

Do izolacji ścian metodą lekką - suchą i fasad wentylowanych można wykorzystać:

- płyty URSA VENTO 34 – hydrofobizowane i laminowane z jednej strony welonem szklanym w kolorze czarnym,
- płyty URSA VENTO 35 – hydrofobizowane i laminowane z jednej strony welonem szklanym w kolorze czarnym,
- płyty URSA PROFILO 35 – hydrofobizowane bez welonu,
- płyty URSA PROFILO 37 – hydrofobizowane bez welonu,
- płyty URSA PROFILO 39 – hydrofobizowane bez welonu,

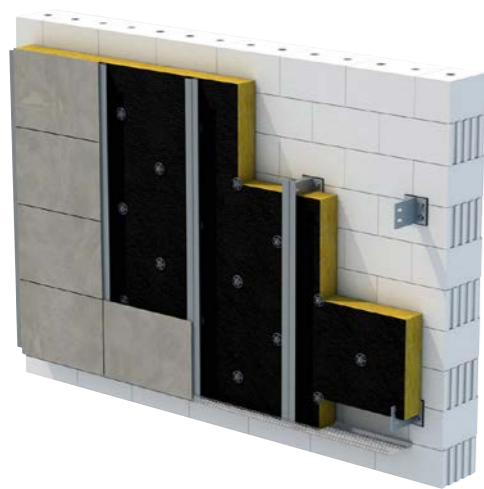
Płyty URSA VENTO 34, URSA VENTO 35, posiadają bardzo dobre parametry izolacyjności termicznej i są hydrofobizowane – odporne na nasiąkanie wodą. Powłoka z welonu szklanego usztywnia płytę, stanowi dobre oparcie dla talerzyków łączników mechanicznych oraz spełnia rolę wiatroizolacji. Płyty URSA PROFILO 35, URSA PROFILO 37, URSA PROFILO 39 posiadają bardzo dobre parametry izolacyjności termicznej i są hydrofobizowane – odporne na nasiąkanie wodą. Mogą być stosowane przy dwuwarstwowej izolacji ściany jako warstwa naścienna.

Parametry produktów podane są w tabeli 16.

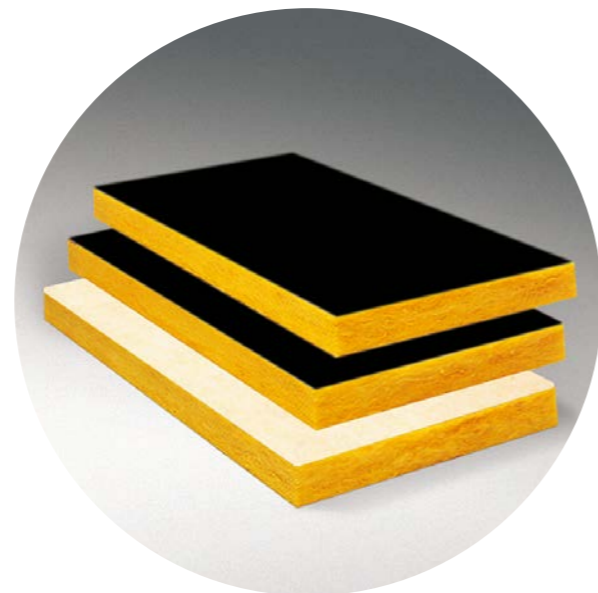


1 - URSA VENTO 34
URSA VENTO 35

Rysunek 3 – Izolacja fasady wentylowanej metodą ciężką-suchą



Zdjęcie 1 – Izolacja fasady wentylowanej metoda ciężką – suchą



Zdjęcie 2 – Płyty izolacyjne URSA VENTO 34, URSA VENTO 35

04.03. Wartości współczynnika przenikania ciepła U ścian zewnętrznych z fasadą wentylowaną

Tabela 6 – Współczynnik przenikania ciepła U [W/m²K] dla ściany zewnętrznej – przy uwzględnieniu WT						
	– tynk cementowo-wapienny 1,5 cm, – cegła ceramiczna pełna 25 cm, – płyty z wełny URSA, – szczelina dobrze wentylowana, – okładzina	płyty z wełny URSA	lambda	grubość [mm]		
			W/mK	100	120	150
		URSA VENTO 34	0,034	0,28	0,24	0,19
		URSA VENTO 35	0,035	0,29	0,25	0,21
	– tynk cementowo-wapienny 1,5 cm, – żelbet 20 cm, – płyty z wełny URSA, – szczelina dobrze wentylowana, – okładzina	płyty z wełny URSA	lambda	grubość [mm]		
			W/mK	100	120	150
		URSA VENTO 34	0,034	0,30	0,25	0,21
		URSA VENTO 35	0,035	0,31	0,26	0,22
	– tynk cementowo-wapienny 1,5 cm, – cegła silikatowa pełna 24 cm, – płyty z wełny URSA, – szczelina dobrze wentylowana, – okładzina	płyty z wełny URSA	lambda	grubość [mm]		
			W/mK	100	120	150
		URSA VENTO 34	0,034	0,29	0,25	0,20
		URSA VENTO 35	0,035	0,30	0,26	0,21
	– tynk cementowo-wapienny 1,5 cm, – pustak MAX 22 cm, – płyty z wełny URSA, – szczelina dobrze wentylowana, – okładzina	płyty z wełny URSA	lambda	grubość [mm]		
			W/mK	100	120	150
		URSA VENTO 34	0,034	0,28	0,24	0,19
		URSA VENTO 35	0,035	0,29	0,23	0,20

W obliczeniach nie uwzględniono mostków cieplnych; warunki średnio wilgotne. Obliczenia przeprowadzono programem TERMO.
 – współczynniki U w przypadku, kiedy wymagania w zakresie izolacyjności termicznej nie są spełnione,
 – współczynniki U w przypadku, kiedy wymagania w zakresie izolacyjności termicznej są spełnione,
 – współczynniki U w przypadku, kiedy wymagania w zakresie izolacyjności termicznej są spełnione w takim stopniu, że przegroda spełnia wymagania dla budynków niskoenergetycznych.

04.04 Dobór łączników

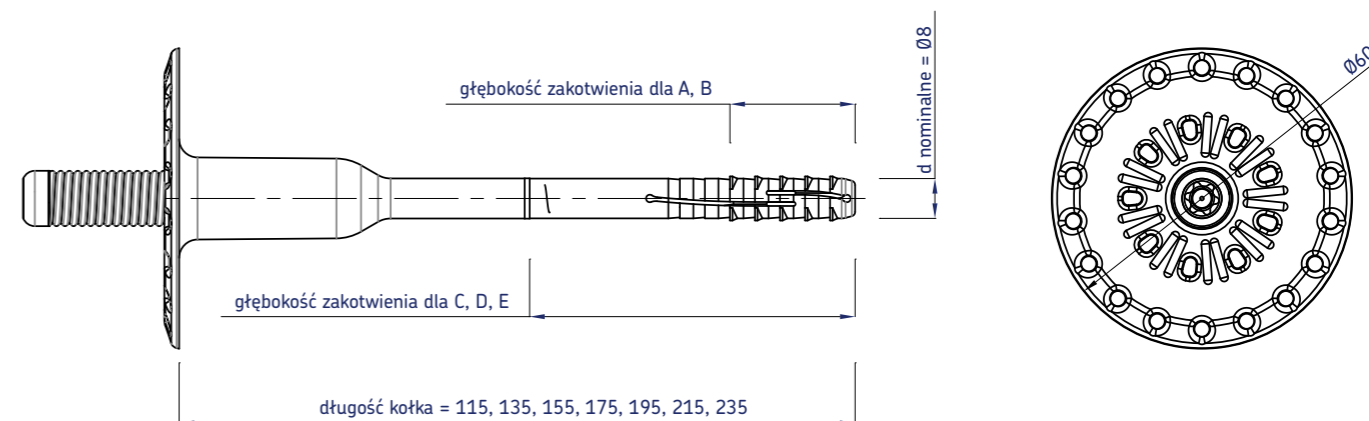
Liczba, typ, rodzaj i sposób rozmieszczenia łączników do mocowania płyt URSA powinien być określony w dokumentacji technicznej dotyczącej fasady. Do montażu płyt URSA zalecane jest stosowanie łączników z trzpieniem metalowym. Głębokość zakotwienia łącznika zależy od rodzaju materiału, z którego wykonana jest ściana.

klasyfikacja podłoży wg ETAG 014



Parametry, na które należy zwracać uwagę przy wyborze łącznika to:

- długość zakotwienia – czas montażu
- średnica kołka – czas i łatwość wiercenia (im mniejsza tym lepiej)
- lambda dla kołka – eliminacja mostków termicznych

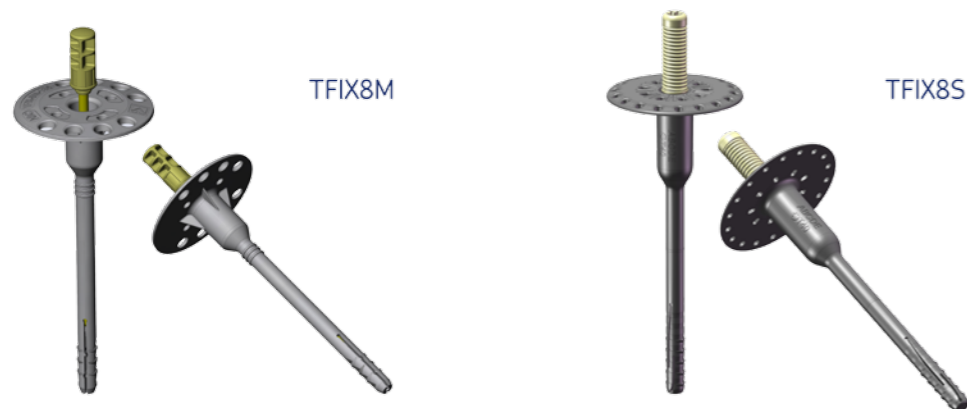


Rysunek 4 – Wymiary i strefy pracy kołka montażowego TFIX8S firmy KOLENER S. A.

Tabela 7 – Zestawienie łączników, wybranych producentów, do montażu płyt URSA											
sposób mocowania trzpienia	producent	symbol łącznika	podłoże					średnica łącznika [mm]	minimalne zakotwienie [mm]		współczynnik przenikania ciepła w danym punkcie [W/K]
			A	B	C	D	E		w podłożu A, B	w podłożu C, D, E	
wkręcany	Koelner	EUR-TFIX-8S	x	x	x	x	x	8	25	65	0,002
wkręcany/wbijany	Wkręt-Met	ŁFM 10		x	x	x	x	10	80	80	0,004
wbijany	Koelner	EUR-TFIX-8M	x	x				8	25	65	0,002
	Koelner	KI-10N	x	x				10	60	60	0,004
	Wkręt-Met	ŁMX 10	x	x				10	50	50	0,004

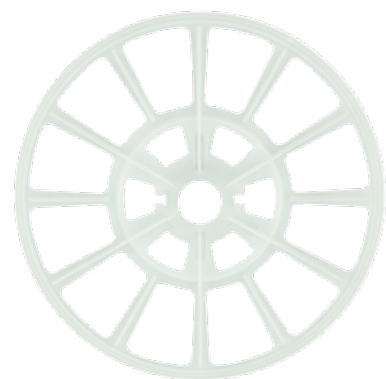
Tabela 8 – Dobór łączników Koelner w podłożu typu A, B						
grubość izolacji [mm]	łącznik wkręcany	łącznik wbijany	długość łącznika [mm]	głębokość zakotwienia [mm]	głębokość otworu [mm]	ilość sztuk w opakowaniu
80	EUR-TFIX-8S-115	EUR-TFIX-8M-115	115	35	55	200
100	EUR-TFIX-8S-135	EUR-TFIX-8M-135	135	35	55	200
120	EUR-TFIX-8S-155	EUR-TFIX-8M-155	155	25	45	200
150	EUR-TFIX-8S-175	EUR-TFIX-8M-175	175	25	45	200
200	EUR-TFIX-8S-235	EUR-TFIX-8M-235	235	35	55	100

Tabela 9 – Dobór łączników Koelner w podłożu typu C, D, E						
grubość izolacji [mm]	łącznik wkręcany	łącznik wbijany	długość łącznika [mm]	głębokość zakotwienia [mm]	głębokość otworu [mm]	ilość sztuk w opakowaniu
80	EUR-TFIX-8S-155	-	155	75	95	200
100	EUR-TFIX-8S-175	-	175	75	95	200
120	EUR-TFIX-8S-195	-	195	75	95	200
150	EUR-TFIX-8S-215	-	215	65	85	100
200	EUR-TFIX-8S-275	-	275	75	95	100

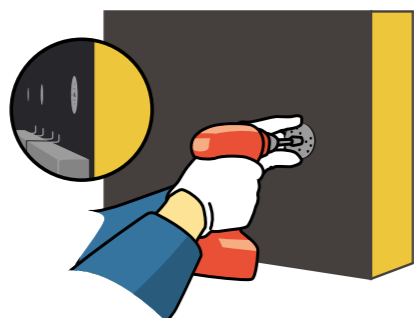


Rysunek 5 - Przykład łączników do płyt fasadowych URSA (wyprodukowanych przez Koelner SA)

Jeżeli średnica właściwego talerzyka łącznika jest zbyt mała można posłużyć się dedykowanym talerzykiem dociskowym zwiększającym pole docisku (Rysunek 6).



Rysunek 6 - Talerz dociskowy (Koelner KWL-140PP)



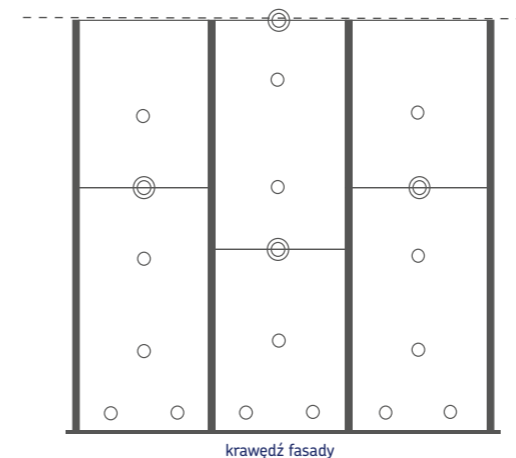
Rysunek 7 - Wkręcanie kołków mocujących



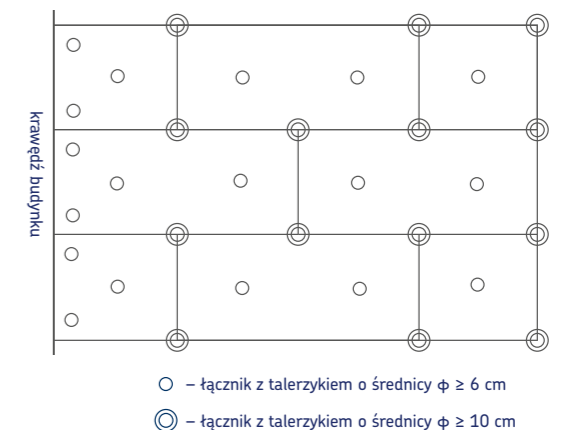
Zdjęcie 3 - Fasada wentylowana z okładziną kamienną

04.05. Wskazania dotyczące montażu izolacji z wełny URSA w fasadach wentylowanych

- Po rozpakowaniu materiału należy odczekać kilka minut do czasu, aż wełna rozpręży się do grubości nominalnej. Wełnę w rolce można również strzepnąć trzymając ją za dwa narożniki.
- Izolację montuje się welonem wierzchnim na zewnątrz przy pomocy odpowiednio dobranych łączników mechanicznych (zgodnie z pkt 04.04).
- Schemat rozmieszczenia łączników przedstawiono na rysunkach 8 i 9.
- Poprawny montaż izolacji na podłożu C, D i E gwarantuje stosowanie kołków wkręcanych umożliwiających pełną kontrolę przy dociskaniu wełny trzpieniem, dzięki czemu wełna nie jest nadmiernie ściskana.
- Wiercenie otworów w podłożu C, D i E należy prowadzić „bez uderu”. Zastosowanie „uderu” może uszkodzić strukturę podłoża i osadzenie łącznika może okazać się zbyt słabe.
- Wiertło powinno mieć średnicę dokładnie dobraną do stosowanego łącznika, aby uniknąć „wpadania” kołków lub braku możliwości ich dobiecia/dokręcenia.
- Zalecana głębokość wierconego otworu zależy od rodzaju podłoża i długości strefy rozporowej kołka. Przy strefie rozporowej do 4 cm – głębokość otworu wynosić powinna min. o 1 cm więcej niż strefa kotwienia; przy strefie rozporowej grubszej niż 4 cm – 2 cm więcej (zalecenie dotyczy tylko podłoży pełnych).
- Wbijając trzpienie kołków należy przytrzymywać ręką talerzyk dociskowy od dołu, tak, aby nie dopuścić do przemieszczania lub obrotu łącznika, co zapewni stabilizację kołka w pozycji właściwej dla zastosowanej grubości materiału izolacyjnego.
- W czasie całego montażu należy zwrócić uwagę, aby welon, którym pokryta jest wełna zachował swą ciągłość (w przypadku uszkodzenia naprawy można dokonać przy pomocy np. dodatkowej warstwy welonu).
- Poszczególne płyty muszą do siebie ściśle przylegać, tak, aby nie powstawały mostki termiczne. Ma to zasadnicze znaczenie przy układaniu izolacji w jednej warstwie.
- Prace montażowe nie powinny być wykonywane w czasie opadów atmosferycznych, ponieważ może to doprowadzić do zawilgocenia izolacji. W czasie przerw montażowych izolacja powinna być zabezpieczona przed opadami atmosferycznymi i przed wiatrem. Montaż okładziny fasady należy przeprowadzać równolegle z układaniem izolacji.
- Szczelina wentylacyjna o grubości 3÷4 cm pomiędzy warstwą izolacji termicznej a okładziną zewnętrzną zapewnia właściwą wentylację przegrody. Dla fasad typu zamkniętego należy zadbać o nawiew powietrza w dolnej części ściany i wylot powietrza w krawędzi górnej fasady oraz możliwość odprowadzenia skroplin ze szczeliny wentylacyjnej. Przy wysokich budynkach należy wziąć pod uwagę „efekt kominowy” powstający w szczelinie wentylacyjnej i w razie potrzeby zastosować środki ograniczające zwiększanie prędkości przepływu strumienia powietrza w szczelinie między izolacją a fasadą.
- Na narożach ścian budynku płyty izolacyjne powinny zachodzić na siebie; zaleca się również wykonywać dodatkową powłokę z welonu szklanego przykrywającą niezabezpieczoną wełonem część izolacji; należy również stosować zwiększoną liczbę kołków w pasie narożnym o 2÷3 sztuki na płytę (patrz rysunek 9).
- Jeżeli projekt nie przewiduje dodatkowej membrany, to powłoka z welonu wierzchniego pełni rolę wiatroizolacji.
- W przypadku izolacji dwuwarstwowej wierzchnia warstwa powinna być wykonana z płyt URSA VENTO 34 lub URSA VENTO 35 płyty należy starać się instalować naprzemiennie w kierunku poziomym pionowym tak aby nie dochodziło do nakładania się krawędzi płyt z warstwy pierwszej i drugiej. Do wykonania wewnętrznej izolacji URSA zaleca się produkty URSA PROFILO 35, URSA PROFILO 37 i URSA PROFILO 39. W takiej sytuacji kołki mocujące wewnętrzną warstwę izolacji należy umieścić jedynie w obrębie płyty a nie na jej krawędziach.



Rysunek 8 - Rozstaw łączników przy ruszcie (konsolach) do montażu płyt aluminiowych, włóknowo-cementowych itp.



Rysunek 9 - Rozstaw łączników dla fasad wentylowanych z okładziną z płyt kamiennych

04

Fasady wentylowane.

05. Izolacja murów warstwowych (szczelinowych) płytami z wełny mineralnej URSA

05.01. Informacje ogólne

Mur szczelinowy (warstwowy) jest konstrukcją złożoną ze ściany nośnej i osłonowej. Izolacja z wełny mineralnej URSA usytuowana jest między tymi ścianami i oparta na fundamencie. Dodatkowo płyty URSA mocowane są mechanicznie kotwami z plastikowymi talerzykami wiążącymi obie warstwy. Elementy te posiadają tzw. kapinos, umożliwiając odprowadzenie wody skroplinowej poza izolację cieplną.

Szczelina wentylacyjna między izolacją a warstwą elewacyjną pozwala na stałą wentylację w razie przeniknięcia wody opadowej. Wykonując ściany murów warstwowych należy wykonać zbrojenie w spoinach, dylatacje oraz otwory wentylacyjne zgodnie ze sztuką budowlaną, np. poprzez stosowanie odpowiednich puszek nawiewnych. Izolację murów warstwowych wełną URSA można wykonać zarówno w przypadku budynków nowych, jak i modernizowanych.

05.02. Produkty z wełny mineralnej URSA do izolacji murów szczelinowych

Do izolacji murów szczelinowych można wykorzystać:

- płyty URSA PROFILO 35 – hydrofobizowane bez welonu,
- płyty URSA PROFILO 37 – hydrofobizowane bez welonu,
- płyty URSA PROFILO 39 – hydrofobizowane bez welonu,
- płyty URSA VENTO 34 – hydrofobizowane i laminowane z jednej strony welonem szklanym,
- płyty URSA VENTO 35 – hydrofobizowane i laminowane z jednej strony welonem szklanym.

Płyty URSA VENTO 34, URSA VENTO 35 posiadają bardzo dobre parametry izolacyjności termicznej i są hydrofobizowane – odporne na nasiąkanie wodą. Powłoka z welonu szklanego usztywnia płytę, stanowi dobre oparcie dla talerzyków łączników mechanicznych oraz spełnia rolę wiatroizolacji. Płyty URSA PROFILO 35, URSA PROFILO 37, URSA PROFILO 39 posiadają bardzo dobre parametry izolacyjności termicznej i są hydrofobizowane – odporne na nasiąkanie wodą, które mogą być stosowane przy dwu-warstwowej izolacji ściany jako warstwa naścienna lub w przypadku rozwiązania bez szczeliny wentylacyjnej.

Płyty URSA do izolacji murów szczelinowych posiadają bardzo dobre parametry izolacyjności termicznej, są hydrofobizowane – odporne na nasiąkanie wodą. Dzięki swej elastyczności dokładnie dopasowują się do powierzchni ściany, są lekkie i łatwo można je przycinać. Powłoka z welonu szklanego usztywnia płytę, stanowi dobre oparcie dla plastikowych talerzyków łączników oraz spełnia rolę wiatroizolacji. Parametry produktów podane są w tabeli 16.



Zdjęcie 4 – Mur trójwarstwowy ze szczeliną wentylacyjną

05.03. Wartości współczynnika przenikania ciepła U

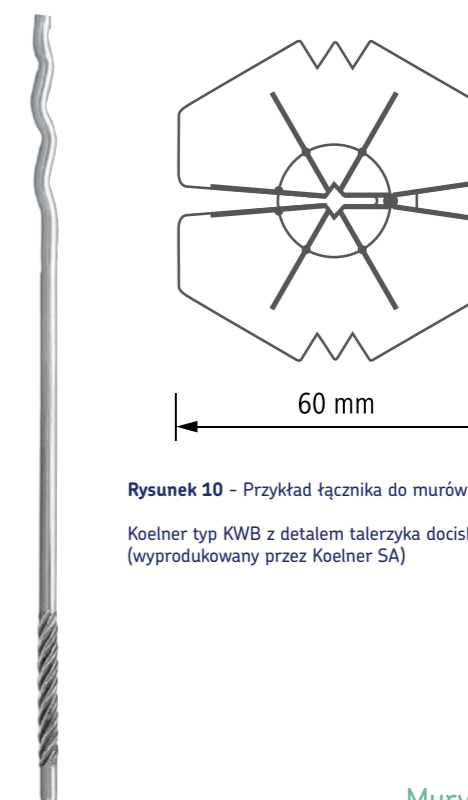
Tabela 10 – Współczynnik przenikania ciepła U [W/m²K] dla ściany zewnętrznej – przy uwzględnieniu WT

Opis konstrukcji	płyty z wełny URSA	lambda W/mK	grubość [mm]		
			100	120	150
– tynk gipsowy 1,5 cm, – cegła silikatowa pełna 24 cm, – płyty z wełny URSA, – szczelina słabo wentylowana 3 cm, – mur z cegły klinkierowej 12 cm	URSA VENTO 34	0,034	0,28	0,24	0,21
	URSA VENTO 35	0,035	0,29	0,25	0,22
– tynk gipsowy 1000–1,0 cm, – mur z betonu komórkowego na zaprawie cementowo-wapiennej 25 cm, – płyty z wełny URSA, – szczelina słabo wentylowana 3 cm, – mur z cegły klinkierowej 12 cm	URSA VENTO 34	0,034	0,26	0,23	0,20
	URSA VENTO 35	0,035	0,27	0,24	0,21
– tynk cementowo-wapienny 1,5 cm, – pustak MAX 22 cm, – płyty z wełny URSA, – szczelina dobrze wentylowana 3 cm, – okładzina	URSA VENTO 34	0,034	0,28	0,24	0,19
	URSA VENTO 35	0,035	0,29	0,25	0,20
– tynk cementowo-wapienny 1,5 cm, – cegła ceramiczna pełna 25 cm, – płyty z wełny URSA, – szczelina dobrze wentylowana 3 cm, – cegła klinkierowa 12 cm	URSA VENTO 34	0,034	0,34	0,29	0,24
	URSA VENTO 35	0,035	0,35	0,30	0,25

W obliczeniach nie uwzględniono mostków cieplnych; warunki średnio wilgotne. Obliczenia przeprowadzono programem TERMO.
■ współczynniki U w przypadku, kiedy wymagania w zakresie izolacyjności termicznej nie są spełnione,
■ współczynniki U w przypadku, kiedy wymagania w zakresie izolacyjności termicznej są spełnione,
■ współczynniki U w przypadku, kiedy wymagania w zakresie izolacyjności termicznej są spełnione w takim stopniu, że przegroda spełnia wymagania dla budynków niskoenergetycznych.

05.04. Wskazania dotyczące wyboru łączników mechanicznych

Do jednoczesnego łączenia obu warstw muru i montażu płyt URSA można stosować jedynie łączniki z trzpieniem stalowym odpornym na korozję. Liczba, typ i sposób rozmieszczenia łączników do mocowania płyt URSA powinny być określone w dokumentacji technicznej dotyczącej fasady. Kołnierze dociskowe nie tylko stabilizują płyty URSA, lecz również odprowadzają wodę, która może się wykroplić na metalowych trzpieniach. Tym samym elementy te zabezpieczają materiał izolacyjny przed zawilgoceniem. Dobierając łącznik, należy również zwrócić uwagę na grubość spoiny oraz na szerokość szczeliny między murem nośnym a osłonowym.



Rysunek 10 - Przykład łącznika do murów warstwowych

Koelner typ KWB z detalem talerzyka dociskającego (wyprodukowany przez Koelner SA)



05

Mury warstwowe (szczelinowe)

05.05. Wskazania montażowe przy wykonywaniu izolacji z wełny URSA w murze warstwowym

- W miejscu podparcia ściany ostonowej należy wykonać fartuch z papy podkładowej na wyokrąglonej warstwie zaprawy. Umożliwi to odprowadzenie skroplin ze szczeliny wentylacyjnej.
- Po rozpakowaniu materiału należy odczekać kilka minut do czasu, aż wełna rozpręży się do grubości nominalnej. Wełnę w rolce można również strzepnąć trzymając ją za dwa narożniki.
- Izolację ściany trójwarstwowej należy wykonywać odcinkami o wysokości 80÷100 cm, wznosząc w pierwszym etapie ścianę nośną i osadzając pręty kotew w ilości: 4 szt./m² ściany w rozstawie pionowym co 50 cm, a poziomym maksymalnie:
 - co 65 cm, kiedy odległość między warstwami muru < 10 cm,
 - co 50 cm, kiedy odległość między warstwami muru > 10 cm.*
- Przy otworach okiennych i drzwiowych oraz przy narożu budynku należy dodatkowo umieścić po 3 kotwy na 1 mb; linia kotew – 15 cm od otworów.*
- Kotwy łączące obie warstwy ściany (zabezpieczone antykorozyjnie) dobiera się zależnie od rodzaju ścian, nakładając na nie płyty URSA („metoda na jeża”).*
- W czasie całego montażu należy zwrócić uwagę, aby welon, którym pokryta jest wełna zachował swą ciągłość (w przypadku uszkodzenia naprawy można dokonać przy pomocy np.: dodatkowej warstwy welonu).

- Poszczególne płyty muszą do siebie ściśle przylegać, tak, aby nie powstawały mostki termiczne. Ma to zasadnicze znaczenie przy układaniu izolacji w jednej warstwie.
- Na narożach ścian budynku płyty izolacyjne powinny zachodzić na siebie, nie trzeba wykonywać dodatkowej powłoki z welonu szklanego (w przypadku URSA VENTO 34 i URSA VENTO 35) w miejscach gdzie wełna jest nieostonowana.
- Szczelina pomiędzy warstwą izolacji a wierzchnią okładziną winna mieć grubość 3÷4 cm.
- W celu zapewnienia właściwej wentylacji należy wykonać w górnej i dolnej części muru otwory wentylacyjne o powierzchni 15 cm² (1500 mm²) na metr długości ściany (zgodnie z PN-EN ISO 6946:2008). Mogą to być niewypełnione spoiny w rzędzie nawiewnym lub specjalne kratki nawiewne.
- Pod okapem lub pod gzymsem wsporczym w budynkach wielokondygnacyjnych należy zapewnić wylot powietrza o takiej samej powierzchni.
- Podczas przerw montażowych grzbiet muru szczelinowego należy zabezpieczyć przed opadami atmosferycznymi.

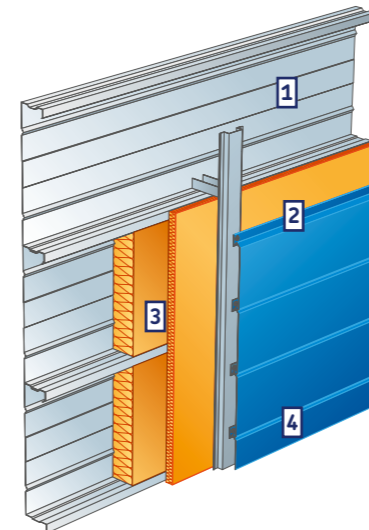
Uwaga:

* Punkty 3,4,5 nie dotyczą wykonywania murów warstwowych bez szczeliny, a warstwy takiego muru łączą pręty bez talerzyków.

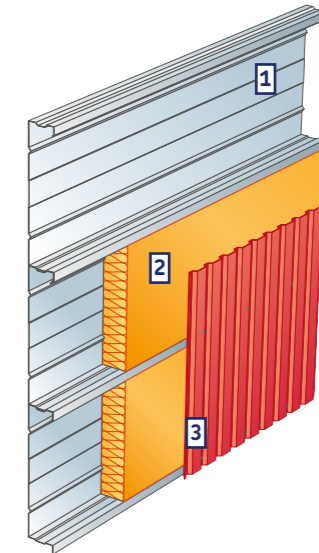
06. Izolacja hal stalowych

06.01. Informacje ogólne

Ściany ocieplonych hal stalowych wykonane są w technologii kaset wzdłużnych z blachy stalowej (rysunek 11) lub jako obudowy z powlekanej blachy profilowanej. Kasety wzdłużne eliminują stosowanie rygli ściennych i przykręcane są bezpośrednio do słupów konstrukcyjnych. Najpopularniejsze kasety mają wysokość 60 cm i głębokość 10÷15 cm. Produkty URSA do izolacji cieplnej wypełniają całkowicie kasetę dzięki sprężystości włókien szklanych. W budynkach o wymaganej izolacyjności akustycznej kasety mogą posiadać perforację. Zewnętrzną obudową kaset stalowych może być blacha profilowana lub panele fasadowe.



- 1 - kasety wzd
- 2 - URSA VENTO 34
URSA VENTO 35
URSA MODULO 37 R
- 3 - URSA PROFILO 35
URSA PROFILO 37
URSA PROFILO 39
- 4 - panele fasadowe na ruszcie z profili omega



- 1 - kasety wzd
- 2 - URSA MODULO 37 R
URSA PROFILO 35
URSA PROFILO 37
URSA PROFILO 39
- 3 - zewnętrzna blacha trapezowa przylega bezpośrednio do rygli kasety

Rysunek 11 - Konstrukcja kaset wzdłużnych hali ocieplonej wełną mineralną URSA



Zdjęcie 6 - Montaż płyt izolacyjnych URSA przy izolacji hal stalowych



Zdjęcie 5 - Montaż płyt izolacyjnych URSA przy izolacji hal stalowych

Izolacja termiczna zależy od wymagań cieplnych może być wykonana jednowarstwowo lub dwuwarstwowo. Rozwiązanie dwuwarstwowo z dodatkowym rusztem jest o tyle korzystniejsze, że druga warstwa izolacji poprawia izolacyjność cieplną, a konstrukcja zyskuje szczelinę wentylacyjną (najczęściej dobrze wentylowaną). Istotnym problemem jest likwidacja mostków cieplnych na połączeniach elementów stalowych ściany, w tym celu stosuje się taśmy izolacyjne i uszczelniające.

06.02. Produkty z wełny mineralnej URSA do izolacji ścian hal stalowych

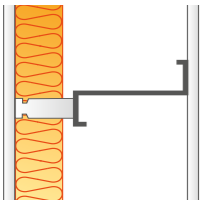
Do izolacji cieplnej ścian hal stalowych można zastosować:

- płyty URSA PROFILO 35, URSA PROFILO 37, URSA PROFILO 39 bez powłoki, najczęściej jako materiał wypełniający kasety metalowe,
- płyty URSA VENTO 34, URSA VENTO 35 jednostronnie laminowane z jednej strony welonem szklanym (szczególnie jako warstwa-wierzchnia w izolacji dwuwarstwowej),
- maty URSA MODULO 37 R – jednostronnie laminowane welonem szklanym usztywniającym powierzchnię izolacji i tworzącym warstwę wiatroizolacji.

Wszystkie produkty URSA do izolacji hal są hydrofobizowane – o zwiększonej odporności na nasiąkanie wodą, są lekkie i dają się łatwo przycinać. Parametry produktów podane są w tabeli 16.

06.03. Wartości współczynnika przenikania ciepła U [W/m²K] dla ścian zewnętrznych hal stalowych

Tabela 11 – Współczynnik przenikania ciepła U [W/m²K] dla ściany zewnętrznej – przy uwzględnieniu WT



płyty z wełny URSA	lambda W/mK	grubość [mm]		
		100	120	150
URSA VENTO 34	0,034	0,32	0,27	0,21
URSA VENTO 35	0,035	0,34	0,29	0,23
URSA PROFILO 35 + 50 mm URSA VENTO 34	0,035 + 0,034	0,17	0,15	0,12
URSA PROFILO 35 + 50 mm URSA VENTO 35	0,035 + 0,035	0,19	0,17	0,14
URSA PROFILO 37 + 50 mm URSA VENTO 35	0,037 + 0,035	0,21	0,19	0,16

– blacha powlekana 0,6 mm,
– pustka powietrzna 20 cm,
– paroizolacja,
– kasetka metalowa,
– izolacja z wełny URSA,
– szczelina dobrze wentylowana,
– okładzina

W obliczeniach nie uwzględniono mostków cieplnych; warunki średnio wilgotne. Obliczenia przeprowadzono programem TERMO.

- współczynniki U w przypadku, kiedy wymagania w zakresie izolacyjności termicznej nie są spełnione,
- współczynniki U w przypadku, kiedy wymagania w zakresie izolacyjności termicznej są spełnione,
- współczynniki U w przypadku, kiedy wymagania w zakresie izolacyjności termicznej są spełnione w takim stopniu, że przegroda spełnia wymagania dla budynków niskoenergetycznych.
- współczynniki U w przypadku, kiedy wymagania w zakresie izolacyjności termicznej są spełnione w takim stopniu, że przegroda spełnia wymagania dla budynków pasywnych (wartości U w tym przypadku zależą od regionu kraju).

06.04. Wskazania montażowe przy wykonywaniu izolacji z wełny mineralnej URSA ścian z kaset metalowych

- Przygotowanie i montaż kaset należy wykonać zgodnie z zaleceniami producenta hal, stosując taśmy uszczelniające między kasetami i przy słupach.
- Płyty lub rolki z wełny URSA układać szczelnie w kasetach, uważając na dokładne ich przyleganie.
- Kolejnym krokiem jest montaż okładzin zewnętrznych (np. z blachy trapezowej) bezpośrednio do rygli kasety.
- Przy montażu drugiej warstwy izolacji płyty URSA VENTO 34, URSA VENTO 35 układane są na kasety welonem na zewnątrz.
- W przypadku mat URSA MODULO 37 R należy dostosować szerokość pasów wełny do szerokości kaset metalowych, np. przy wysokości kasety 60 cm rolę URSA MODULO 37 R należy przeciąć na dwa równe odcinki po 60 cm. Izolację montuje się rozwijając rolę i jednocześnie układając rozwinięty pas w kasecie (welonem szklanym na zewnątrz).

06

Hale stalowe

07. Ściany o konstrukcji drewnianej izolowane wełną mineralną URSA GLASSWOOL lub PUREONE firmy URSA

07.01. Informacje ogólne

Ściany drewniane budynku można podzielić ze względu na konstrukcję i przeznaczenie na:

- szkieletowe,
- szkieletowo-ryglowe,
- z bali drewnianych nieizolowanych (głównie letniskowe),
- zaizolowanych elementów bali drewnianych,
- z bali drewnianych z dodatkową konstrukcją izolacyjną.

07.02. Wymagania dotyczące izolacji cieplnej ścian zewnętrznych budynku

Izolowanie konstrukcji ścian z bali wynika z konieczności spełnienia wymagań wartości współczynnika przenikania ciepła U dla ścian zewnętrznych zawartych w aktualnych Warunkach Technicznych (WT). Konieczne jest zachowanie warunku:

$$U < U_{\max}$$

$$U_{\max} \leq 0,25 \text{ [W/m}^2\text{K]} \text{ (WT)}$$

Aktualne wymagania dla ścian zewnętrznych podane są w tabeli 2 opracowania.

Ponieważ obecne wymagania nie rozgraniczają wartości U_{\max} w zależności od konstrukcji ściany zewnętrznej, dla wszystkich ścian drewnianych (ocieplonych jak i nieocieplonych) współczynnik przenikania $U_{\max} \leq 0,25 \text{ [W/m}^2\text{K]} \text{ (WT)}$. Warunek ten obowiązuje dla temperatury obliczeniowej pomieszczeń $t > 16^\circ\text{C}$, czyli dla większości pomieszczeń ogrzewanych (tzn. dla budynków całorocznych). Jedynie dla domów letniskowych drewnianych nie stosuje się wspomnianych wymagań.

07.03. Obliczanie wartości współczynnika U dla konstrukcji drewnianych

Ściany szkieletowe są konstrukcjami niejednorodnymi, dlatego obliczenia współczynnika przenikania ciepła U należy przeprowadzać uwzględniając zarówno udział izolacji, jak i drewna w powierzchni ściany. Obliczenia należy przeprowadzić zgodnie z normą PN-EN ISO 6946:2008. W celu dokonania obliczeń można użyć kalkulatora ciepłno-wilgotnościowego TERMO dostępnego na stronie www.ursa.pl

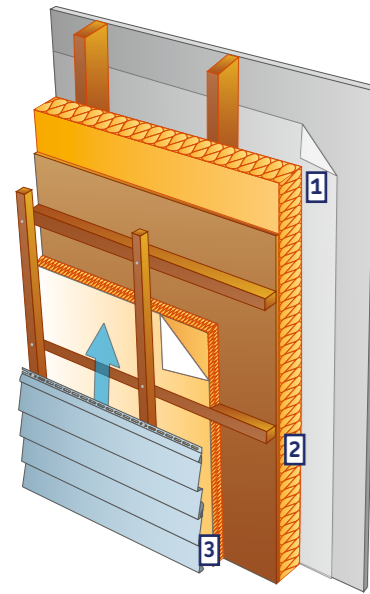
Termo

07.04. Ściany zewnętrzne w konstrukcji szkieletowej tzw. kanadyjskiej

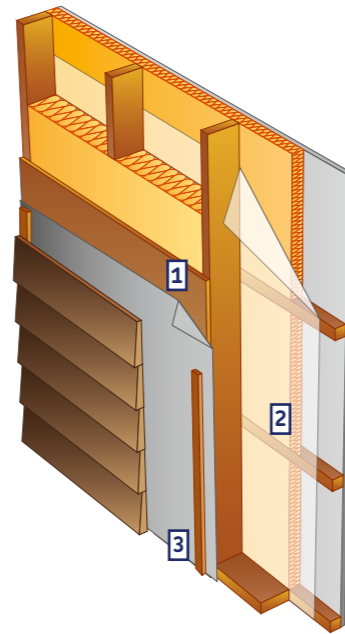
Konstrukcja ściany składa się z podwaliny, słupków oraz podwójnego ocieplenia. Dodatkowe komponenty konstrukcji ściany to elementy otworów okiennych i drzwiowych – dodatkowe słupki ościeżnicowe i nadproża. Podstawową konstrukcją ściany zewnętrznej wykonuje się z elementów o przekrojach 38 x 140 mm. Poszycie zewnętrzne ściany wykonuje się z płyty OSB odpornej na wilgoć, a jako wewnętrzną okładzinę stosuje się płytę gipsowo-kartonową. Przestrzeń między słupkami wypełnia się izolacją cieplną. Na poszycie zewnętrzne ściany stosuje się folię wiatroizolacyjną, a od strony wewnętrznej ściany, pod płytą gipsowo-kartonową stosuje się folię paroizolacyjną. Ściany szkieletowe mogą posiadać różnorodną elewację: tynk w systemie BSO, siding drewniany albo winylowy lub licówkę ceglana.



Przykład rozwiązania konstrukcji szkieletowej ścian zewnętrznych pokazano na rysunkach 12 i 13. Współczynniki przenikania ciepła U dla typowej ściany szkieletowej wykonanej z elementów 38 x 140 mm w osiowym rozstawie słupków 60 cm, przy grubości izolacji cieplnej 150 mm podano w tabeli 12.



- 1 - paroizolacja, opóźniacz pary wodnej
2 - URSA (PLATINUM 32, AMBER 33, GOLD 35, OPTIMUM 37, SILVER 39) PUREONE (PUREONE 35, PUREONE 39) URSA PROFILO 35 URSA PROFILO 37 URSA PROFILO 39
3 - URSA VENTO 34 URSA VENTO 35



- 1 - URSA (PLATINUM 32, AMBER 33, GOLD 35, OPTIMUM 37, SILVER 39) PUREONE (PUREONE 35, PUREONE 39) URSA PROFILO 35 URSA PROFILO 37 URSA PROFILO 39
2 - paroizolacja, opóźniacz pary wodnej
3 - wiatroizolacja

Rysunek 12 - Ściana szkieletowa z okładziną z sidingu

Rysunek 13 - Ściana szkieletowa z okładziną z desek

Tabela 12 - Wartości współczynnika przenikania ciepła U dla ściany szkieletowej (izolacja jednowarstwowa) w [W/(m²K)]

maty z wełny URSA	grubość [mm]	U [W/(m²K)]
PLATINUM 32	100+50	0,21
AMBER 33	100+50	0,22
GOLD 35	100+50	0,23
PUREONE 35	100+50	0,23
OPTIMUM 37	100+50	0,24
SILVER 39	150+50	0,21

W obliczeniach nie uwzględniono mostków cieplnych; warunki średnio wilgotne. Obliczenia przeprowadzono programem TERMO.
 współczynniki U w przypadku, kiedy wymagania w zakresie izolacyjności termicznej nie są spełnione,
 współczynniki U w przypadku, kiedy wymagania w zakresie izolacyjności termicznej są spełnione w takim stopniu, że przegroda spełnia wymagania dla budynków niskoenergetycznych.

Do obliczeń przyjęto następujące warstwy ściany (od wewnątrz):

- płyta poszycia wewnętrznego – płyta gipsowo-kartonowa grubości 12,5 mm,
- opóźniacz pary wodnej – folia polietylenowa,
- konstrukcja drewniana 38 x 140 mm co 600 mm,
- izolacja cieplna URSA GLASSWOOL lub PUREONE firmy URSA grubości 150 mm,

- płyta poszycia zewnętrznego – płyta OSB/3 grubości 12 mm,
- folia wiatroizolacyjna,
- dobrze wentylowana pustka powietrzna,
- okładzina elewacyjna.

W obliczeniach uwzględniono mostki termiczne w miejscach drewnianych elementów konstrukcji.

07

Konstrukcja drewniana

Tabela 13 - Wartości współczynnika przenikania ciepła U dla ściany szkieletowej (izolacja dwuwarstwowa)

maty z wełny URSA	grubość [mm]	U [W/(m²K)]
PLATINUM 32	150	0,15
AMBER 33	150	0,16
GOLD 35	150	0,17
PUREONE 35	150	0,17
OPTIMUM 37	150	0,19
SILVER 39	150	0,20
PUREONE 39	150	0,20

W obliczeniach nie uwzględniono mostków cieplnych; warunki średnio wilgotne. Obliczenia przeprowadzono programem TERMO.

współczynniki U w przypadku, kiedy wymagania w zakresie izolacyjności termicznej są spełnione,
 współczynniki U w przypadku, kiedy wymagania w zakresie izolacyjności termicznej są spełnione w takim stopniu, że przegroda spełnia wymagania dla budynków niskoenergetycznych.

Do obliczeń przyjęto następujące warstwy ściany (od wewnątrz):

- płyta poszycia wewnętrznego – płyta gipsowo-kartonowa grubości 12,5 mm,
- izolacja cieplna URSA GLASSWOOL lub PUREONE firmy URSA grubości 150 mm,
- opóźniacz pary wodnej – folia polietylenowa,
- konstrukcja drewniana 38 x 140 mm co 600 mm,

- izolacja cieplna URSA grubości 150 mm,
- płyta poszycia zewnętrznego – płyta OSB grubości 12 mm,
- folia wiatroizolacyjna,
- dobrze wentylowana pustka powietrzna,
- okładzina elewacyjna.

W obliczeniach uwzględniono mostki termiczne w miejscach drewnianych elementów konstrukcji.

Tabela 14 - Wartości współczynnika przenikania ciepła U dla ściany szkieletowej z murem ceramicznym

maty z wełny URSA	grubość [mm]	U [W/(m²K)]
PLATINUM 32	150	0,15
AMBER 33	150	0,16
GOLD 35	150	0,17
PUREONE 35	150	0,17
OPTIMUM 37	150	0,19
SILVER 39	150	0,20
PUREONE 39	150	0,20

W obliczeniach nie uwzględniono mostków cieplnych; warunki średnio wilgotne. Obliczenia przeprowadzono programem TERMO.

współczynniki U w przypadku, kiedy wymagania w zakresie izolacyjności termicznej są spełnione,
 współczynniki U w przypadku, kiedy wymagania w zakresie izolacyjności termicznej są spełnione w takim stopniu, że przegroda spełnia wymagania dla budynków niskoenergetycznych.

Do obliczeń przyjęto następujące warstwy ściany (od wewnątrz):

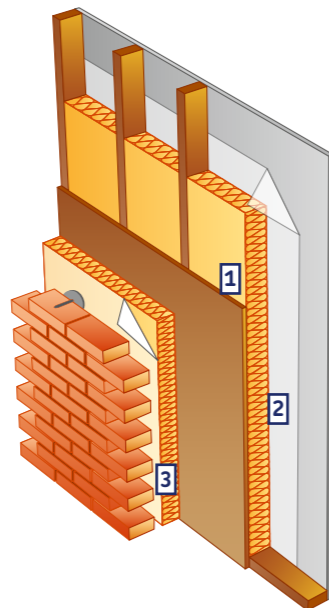
- płyta poszycia wewnętrznego – płyta gipsowo-kartonowa grubości 12,5 mm,
- opóźniacz pary wodnej – folia polietylenowa,
- konstrukcja drewniana 38 x 140 mm co 600 mm,
- izolacja cieplna URSA GLASSWOOL lub PUREONE firmy URSA grubości 150 mm między słupkami,

- płyta poszycia zewnętrznego – płyta OSB grubości 12 mm,
- folia wiatroizolacyjna,
- izolacja cieplna z wełny URSA VENTO 35 grubości 50 mm,
- niewentylowana pustka powietrzna grubości 20 mm,
- okładzina elewacyjna – cegła klinkierowa grubości 120 mm.

07

Konstrukcja drewniana

W obliczeniach uwzględniono mostki termiczne w miejscach drewnianych elementów konstrukcji. Rozwiązaniem bardziej energooszczędnym jest wykonanie dodatkowej warstwy izolacji z wełny URSA GLASSWOOL lub PUREONE firmy URSA grubości 50 mm położonej po wewnętrznej stronie ściany zewnętrznej. Wartości współczynnika U liczone dla ściany szkieletowej jako warstwy niejednorodnej (wełna mineralna, drewno) przedstawione są w tabeli 14. Innym rozwiązaniem elewacji ściany o drewnianej konstrukcji szkieletowej jest okładzina z cegły ceramicznej, np. klinkierowej (rysunek 14). Warstwa izolacji składa się w takim przypadku z wełny URSA GLASSWOOL lub PUREONE firmy URSA grubości 150 mm między słupkami konstrukcji, w osiowym rozstawie co 60 cm, z dodatkową warstwą izolacji wykonanej z płyt URSA VENTO 34, URSA VENTO 35 pokrytych welonem szklanym usztywniającym płytę i służącym jako wiatroizolacja.



- 1 - URSA (PLATINUM 32, AMBER 33, GOLD 35, OPTIMUM 37, SILVER 39) PUREONE (PUREONE 35, PUREONE 39)
- 2 - paroizolacja, opóźniacz pary wodnej
- 3 - URSA VENTO 34 URSA VENTO 35

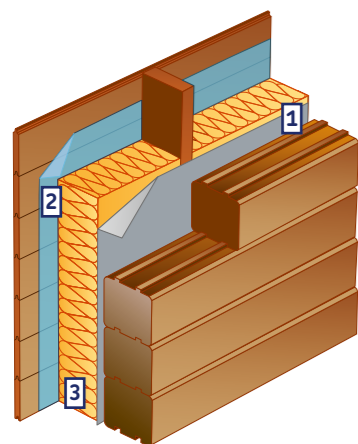
Rysunek 14 - Ściana szkieletowa z murem ceramicznym

07.05. Ściany zewnętrzne z bali z dodatkową warstwą izolacji cieplnej

Średnia grubość ścian zewnętrznych domów mieszkalnych wykonanych z bali sosnowych, zgodnie z obecnymi wymaganiami w zakresie określenia wielkości współczynnika U powinna wynosić min. 51 cm. Zatem dla bali okrągłych ich średnica powinna wynosić min. 65 cm. Dlatego, by spełnić wymagania izolacyjności cieplnej ściany, przy mniejszej średnicy bali należy stosować warstwy izolacyjne z wełny szklanej URSA GLASSWOOL lub PUREONE firmy URSA (rysunki 15 i 16).

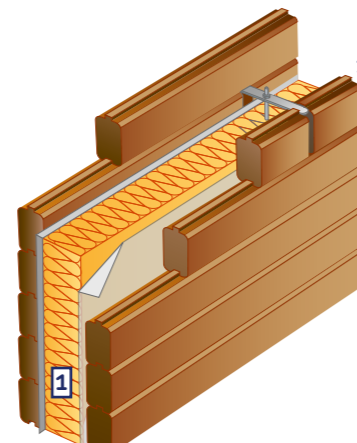
Przekrój bali izolowanych składa się przeważnie z następujących warstw:

- okładzina z drewna grubości 60÷260 mm,
- wiatroizolacja,
- izolacja cieplna z wełny szklanej URSA GLASSWOOL lub PUREONE firmy URSA,
- folia opóźniająca przepływ pary wodnej,
- okładzina wewnętrzna – płyty gipsowo-kartonowe lub boazeria.



- 1 - wiatroizolacja
- 2 - paroizolacja, opóźniacz pary wodnej
- 3 - URSA (PLATINUM 32, AMBER 33, GOLD 35, OPTIMUM 37, SILVER 39) PUREONE (PUREONE 35, PUREONE 39) URSA PROFILO 35 URSA PROFILO 37 URSA PROFILO 39

Rysunek 15 - Konstrukcja ściany z bali drewnianych



- 1 - URSA (PLATINUM 32, AMBER 33, GOLD 35, OPTIMUM 37, SILVER 39) PUREONE (PUREONE 35, PUREONE 39) URSA PROFILO 35 URSA PROFILO 37 URSA PROFILO 39

Rysunek 16 - Konstrukcja ściany z balików drewnianych od wewnątrz i zewnątrz

07

Konstrukcja drewniana



07

Konstrukcja drewniana

Tabela 15 – Współczynnik przenikania ciepła U dla przykładowych grubości ścian z bali drewnianych			
okładzina z drewna	izolacja cieplna	URSA PROFILO 35, URSA GOLD 35, PUREONE 35	URSA PROFILO 37, URSA OPTIMUM 37
grubość [mm]	grubość [mm]	U [W/(m²K)]	
60	100	0,28	0,25
	120	0,24	0,22
	150	0,20	0,18
	180	0,14	0,10
160	100	0,23	0,21
	120	0,20	0,18
	150	0,17	0,15
250	100	0,21	0,19
	120	0,19	0,17
	150	0,16	0,14
	180	0,13	0,11

W obliczeniach nie uwzględniono mostków cieplnych; warunki średnio wilgotne. Obliczenia przeprowadzono programem TERMO.

- współczynniki U w przypadku, kiedy wymagania w zakresie izolacyjności termicznej nie są spełnione,
- współczynniki U w przypadku, kiedy wymagania w zakresie izolacyjności termicznej są spełnione,
- współczynniki U w przypadku, kiedy wymagania w zakresie izolacyjności termicznej są spełnione w takim stopniu, że przegroda spełnia wymagania dla budynków niskoenergetycznych.
- współczynniki U w przypadku, kiedy wymagania w zakresie izolacyjności termicznej są spełnione w takim stopniu, że przegroda spełnia wymagania dla budynków pasywnych (wartości U w tym przypadku zależą od regionu kraju).

08. Produkty z wełny mineralnej URSA GLASSWOOL i PUREONE firmy URSA do izolacji ścian zewnętrznych budynku

Tabela 16 – Parametry techniczne produktów URSA do izolacji ścian zewnętrznych budynku											
izolacja	URSA										
	VENTO 34	VENTO 35	PROFILO 35	PROFILO 37	PROFILO 39	MODULO 37 R	PLATINUM 32	GOLD 35	OPTIMUM 37	SILVER 39	CRISTAL 40
współczynnik przewodzenia ciepła λ [W/mK]	0,034	0,035	0,035	0,037	0,039	0,037	0,032	0,035	0,037	0,039	0,040
opór cieplny R_0 [m ² K/W]	1,45÷5,85	1,40÷5,70	1,40÷5,70	1,35÷5,40	1,25÷3,80	1,35÷5,40	1,55÷4,65	1,40÷5,70	1,35÷4,85	1,25÷5,10	1,25÷5,00
własność paroprzepuszczalności	nie stanowi oporu dla przepływu pary wodnej („materiał oddychający”)										
klasyfikacja ogniowa	A1 wg EN 13501-1 (materiał niepalny)										
zastosowania	mur warstwowy, fasada wentylowana, ściana szkieletowa metalowa						ściana szkieletowa drewniana				
dokument dopuszczający do wprowadzenia do obrotu i stosowania	Deklaracja Właściwości Użytkowych (DoP) na podstawie Certyfikatu Zgodności										
atest higieniczny	Atest Higieniczny Państwowego Zakładu Higieny (PZH)										

Tabela 17 – Parametry techniczne produktów PureOne firmy URSA do izolacji zewnętrznych ścian szkieletowych			
	norma	PUREONE 35	PUREONE 39
zastosowanie		drewniana lub metalowa konstrukcja szkieletowa, dach skośny, sufit podwieszany, strop na legarach, ścianka działowa	
współczynnik przewodzenia ciepła λ_0 (W/mK)	PN-EN 12667; PN-EN 12939	0,035	0,039
opór cieplny R_0 (m ² K/W)	PN-EN 12667; PN-EN 12939	2,85÷4,55	1,25÷5,10
nasiąkliwość wodą (kg/m ²)	PN-EN 1609; PN-EN 12087	po 1 godz. ≤ 1 po 4 godz. ≤ 3	po 1 godz. ≤ 1 po 4 godz. ≤ 3
klasyfikacja ogniowa	PN-EN 13501-1	A1 materiał niepalny	A1 materiał niepalny
powłoka jednostronna		brak	brak
Wymiary			
grubość [mm]		100÷160	50÷200
szerokość [mm]		1 200	1 200
długość [mm]		3 500÷5 600	3 500÷2x7 600

09. Warunki składowania i transportu wełny mineralnej URSA

Produkt fabrycznie zapakowany jako pełna paleta może być składowany w magazynie otwartym pod warunkiem ułożenia na utwardzonym równym podłożu, z zastrzeżeniem postanowień punktu poniżej.

W przypadku uszkodzenia opakowania produktu lub otwarcia opakowania produktu, w szczególności jego częściowego rozpakowania (niepełna paleta, a także rolki lub paczki luzem), produkt musi być składowany pod zadaszeniem.

W przypadku składowania produktu w magazynie zamkniętym pomieszczenia magazynowe muszą mieć zapewnioną odpowiednią wentylację.

Niezależnie od powyższych postanowień produkt winien być składowany w miejscu suchym. W szczególności produkt nie może być podmywany przez wodę, ani też być składowany w miejscu, w którym zbiera się woda.

W przypadku produktu w paletach – palety nie mogą być układane jedna na drugiej z uwagi na ryzyko uszkodzenia produktu lub opakowania.

Wszelkie czynności dotyczące produktu powinny być przeprowadzane za pomocą przeznaczonego do tego celu sprzętu. Czynności te należy wykonywać ze szczególną starannością, tak by nie uszkodzić produktu lub jego opakowania. Dotyczy to zarówno opakowania zbiorczego (paleta), wielopak (składowa paleta), jak i opakowania pojedynczego (rolka, paczka). Transport produktów musi odbywać się pojazdami krytymi, czystymi i wolnymi od wystających ostrych krawędzi. Przewóz należy przeprowadzać w taki sposób aby produkt nie został uszkodzony, w szczególności aby nie przemieszczał się podczas jazdy.



10. Dokumenty odniesienia i jakości, atesty, certyfikaty, deklaracje dotyczące wełny URSA GLASSWOOL

- Certyfikat Zgodności CE
- Atest Higieniczny PZH
- Deklaracja Właściwości Użytkowych (DoP) na podstawie Certyfikatu Zgodności
- Certyfikat EUCEB oraz RAL
- Zakład produkcyjny wełny w Dąbrowie Górniczej posiada certyfikaty zarządzania: PN ISO 9001:2009, PN-EN ISO 14001:2005 oraz PN N 18001:2004

- Wełna mineralna URSA została wyróżniona znakiem Zielona Marka jako produkty ekologiczne i przyczyniające się do zrównoważonego rozwoju
- Produkty PureOne firmy URSA zostały wyróżnione znakiem Zielona Marka INNOWACJA jako produkty innowacyjne, ekologiczne, przyczyniające się do zrównoważonego rozwoju

11. Systemy zarządzania jakością w URSA Polska Sp. z o.o.

URSA Polska Sp. z o.o. w roku 1999, z początkiem uruchomienia produkcji materiałów izolacyjnych uzyskała Certyfikat Jakości zgodnie z DIN EN ISO 9001:1994 następnie w czerwcu 2001 wraz z innymi zakładami grupy Urso Pfeleiderer została certyfikowana na zgodność z DIN ISO 9001:2000. W roku 2003 r. położono akcent na tendencję indywidualnego certyfikowania poszczególnych zakładów adekwatnie do możliwości zakładów i wymagań poszczególnych rynków zbytu i w listopadzie 2003 r. po procesie recertyfikacji otrzymaliśmy Certyfikat Jakości wg PN ISO 9001:2001. W kwietniu 2004 zakład produkcyjny w Dąbrowie Górniczej został certyfikowany na zgodność z ISO 14001:2004 i PN-N 18001:2004.

Przed auditem nadzoru dokonano integracji wszystkich trzech Systemów Zarządzania w praktyce, przeprowadzono szkolenia uzupełniające i wdrożono odpowiednie procedury oraz

udokumentowano ten proces w Zintegrowanej Księdze Zarządzania. Po audicie nadzoru zakład produkcyjny w Dąbrowie Górniczej otrzymał certyfikację wg trzech norm: PN-EN ISO 9001:2001; PN-EN 14001:2004 i PN-N 18001:2004. Kolejne audyty nadzoru i recertyfikacji przeprowadzono w URSA Polska Sp. z o.o. w formie zintegrowanej wg trzech aktualnych norm: Jakościowej, Środowiskowej i BHP. Kolejny audit recertyfikacyjny odbył się w listopadzie 2009 r., następny w 2013 roku w wyniku którego przedłużono ważność uprzednio wydanych certyfikatów wg PN-EN ISO 9001:2009, PN-EN 14001:2005 i PN-N 18001:2004 na kolejne trzy lata. Dodatkowo URSA jest członkiem Europejskiej Rady ds. Certyfikacji Produktów z Wełny Mineralnej i używa na swoich wyrobach znaku EUCEB, co dowodzi, że produkty z wełny mineralnej są wykonane z włókien zwolnionych z europejskiej klasyfikacji rakotwórczości.



12. Bibliografia, podstawy prawne, normy

- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12.04.2008 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (łącznie z późniejszymi zmianami).
- Rozporządzenie Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 05.07.2013 r. zmieniające rozporządzenie w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie.
- PN-EN ISO 6946:2008; Komponenty budowlane i elementy budynku. Opór cieplny i współczynnik przenikania ciepła. Metoda obliczania.
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6.11.2008 roku w sprawie metodologii obliczania charakterystyki energetycznej budynku i lokalu mieszkalnego lub części budynku stanowiącej samodzielną całość techniczno-użytkową oraz sposobu sporządzania i wzorów świadectw ich charakterystyki energetycznej.
- PN-EN ISO 13789; Właściwości cieplne budynków. Współczynnik strat ciepła przez przenikanie. Metoda obliczania. 6. Dz.U. nr 79/99, poz. 900
- PN-EN ISO 13790:2009; „Energetyczne właściwości użytkowe budynków. Obliczanie zużycia energii na potrzeby ogrzewania i chłodzenia.”
- PN-EN ISO 14683:2008; „Mostki cieplne w budynkach. Liniowy współczynnik przenikania ciepła. Metody uproszczone i wartości orientacyjne.”
- PN-EN ISO 13788:2003; Ciepłno-wilgotnościowe właści-

- wości komponentów budowlanych i elementów budynku. Temperatura powierzchni wewnętrznej konieczna do uniknięcia krytycznej wilgotności powierzchni i kondensacja międzywarstwowa. Metody obliczania.
- PN-EN ISO 10211:2008; „Mostki cieplne w budynkach – Strumienie cieplne i temperatury powierzchni – Obliczenia szczegółowe.”
- PN-EN ISO 10456:2008; Materiały i Wyroby Budowlane. Właściwości cieplno-wilgotnościowe. Tabełaryczne wartości obliczeniowe i procedury określania deklarowanych i obliczeniowych wartości cieplnych.
- PN-EN 12354; Akustyka budowlana. Określenie właściwości akustycznych budynków na podstawie właściwości elementów.
- PN-B-02151-3; Akustyka budowlana. Ochrona przed hałasem w budynkach. Izolacyjność akustyczna w budynkach oraz izolacyjność akustyczna elementów budowlanych. Wymagania.
- Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dn. 16.06.2003 r. w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenu.
- P. Markiewicz. Vademecum projektanta. Detale projektowe nowoczesnych technologii budowlanych.
- CERTO H – program do obliczeń oceny energetycznej budynków.
- PN-EN 13947:2008; „Ciepłno-wilgotnościowe właściwości komponentów budowlanych i elementów budynku. Temperatura powierzchni wewnętrznej konieczna do uniknięcia krytycznej wilgotności powierzchni i kondensacja międzywarstwowa. Metody obliczania.

URSA Polska Sp. z o.o.

ul. Armii Krajowej 12
42-520 Dąbrowa Górnicza
NIP: 534-14-13-645

Dział Obsługi Klienta
tel. +48 32 268 01 29
fax +48 32 268 02 05

Biuro Handlowe
CTA Plaza
ul. Ruchliwa 15
02-182 Warszawa
tel. +48 22 87 87 760
fax +48 22 87 87 761

ursa.polska@ursa.com
www.ursa.pl



Dane kontaktowe

Region Zachód		
Regionalny Dyrektor Sprzedaży	602 530 504	
Regionalny Szef Sprzedaży		Regionalny Szef ds. Doradztwa Technicznego
Gdańsk	604 445 111	608 204 989
Szczecin	606 304 433	
Bydgoszcz	602 525 005	
Wrocław	604 404 340	600 087 086
Poznań	604 159 226	

Region Centrum		
Regionalny Dyrektor Sprzedaży	600 046 903	
Regionalny Szef Sprzedaży		Regionalny Szef ds. Doradztwa Technicznego
Łódź	604 295 767	600 087 081
Warszawa - lewobrzeżna	604 159 225	
Warszawa - prawobrzeżna	602 793 166	
Białystok	604 254 757	
Lublin	608 553 306	
Olsztyn	696 130 407	

Region Południe		
Regionalny Dyrektor Sprzedaży	608 551 353	
Regionalny Szef Sprzedaży		Regionalny Szef ds. Doradztwa Technicznego
Kraków	600 087 095	600 462 125
Rzeszów	604 501 155	
Katowice	604 159 223	602 701 183
Opole	604 501 140	
Kielce	600 087 084	

