



URSA
XPS

Termoizolacja ścian, piwnic i cokołów
płytami URSA XPS



etex inspiring ways
of living

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



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

URSA GLASSWOOL

Materiały izolacyjne z mineralnej wełny szklanej do energooszczędnej izolacji cieplnej oraz izolacji akustycznej i przeciwogniowej w budownictwie.

URSA PUREONE

Izolacja cieplna nowej generacji. Delikatna, niepalna i dźwiękochłonna wełna mineralna firmy URSA.

URSA XPS

Polistyren ekstrudowany XPS. Wodoodporne płyty termoizolacyjne przenoszące duże obciążenia.

URSA AIR

Panele produkowane z wełny szklanej służące do budowy przewodów wentylacyjnych, izolowanych termicznie i akustycznie.

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 11 zakładach produkcyjnych i organizacjach sprzedaży w Europie pracują dla Państwa osoby o wysokich kwalifikacjach, nieustannie

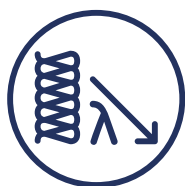
poszukujące innowacyjnych rozwiązań i mające silną motywację, aby obsługa Klienta była na jak najwyższym poziomie. W Polsce zakład w Dąbrowie Górniczej produkuje mineralną wełnę szklaną URSA GLASSWOOL, dbając o wysoką jakość produktów i zachowanie równowagi środowiska naturalnego.

Spis treści

01. Płyty termoizolacyjne URSA XPS.	4
01.01. Właściwości płyt URSA XPS.	4
01.02.. Zastosowania płyt URSA XPS.	5
01.03. Parametry płyt URSA XPS.	6
02. Krótki przewodnik po termice.	6
02.01. λ (lambda) – Współczynnik przewodzenia ciepła (przewodność cieplna).	6
02.02. R – Opór cieplny.	7
02.03. U – Współczynnik przenikania ciepła.	7
02.04. Dlaczego wyroby z niższą lambda (λ) są lepsze?.	7
03. Termoizolacja części budynku położonych poniżej poziomu gruntu.	8
03.01. Wprowadzenie.	8
03.02. Wymagania termiczne.	8
03.03. Hydroizolacja.	9
04. Termoizolacja ścian fundamentowych w warunkach, gdy woda gruntowa nie wywiera parcia hydrostatycznego.	10
04.01. Analiza projektowa.	10
04.02. Wytyczne montażowe przy ocieplaniu ścian fundamentowych płytami URSA XPS.	10
04.03. Rysunki ilustrujące.	11
05. Termoizolacja ścian fundamentowych w warunkach, gdy woda gruntowa wywiera parcie hydrostatyczne.	13
05.01. Analiza projektowa.	13
05.02. Wytyczne montażowe.	13
05.03. Rysunki ilustrujące.	14
06. Dane techniczne wodoodpornych płyt z polistyrenu ekstrudowanego URSA XPS.	17
07. Wymagania normowe EN 13164.	18
07.01. Wymogi normy EN 13164 dla wszystkich aplikacji.	18
07.02. Wymogi normy EN 13164 dla zastosowań specjalnych.	19
07.03. Kod – oznaczenie CE zgodnie z normą EN 13164.	20
08. Odporność PŁYT URSA XPS na kontakt z innymi substancjami chemicznymi.	21
09. Warunki składowania i transportu produktów.	22
10. Systemy zarządzania jakością w URSA Polska Sp. z o.o.	22
11. Literatura.	23

01. Płyty termoizolacyjne URSA XPS

01.01. Właściwości płyt URSA XPS



Znakomita izolacyjność cieplna



Bardzo duża wytrzymałość na ściskanie



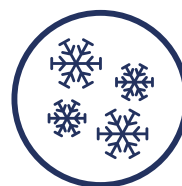
Mała nasiąkliwość wodą



Łatwe w rozpakowaniu



Łatwe w transporcie



Odporność na działanie mrozu

Wodoodporne płyty ekstrudowane URSA XPS to znana w całej Europie nazwa materiału termoizolacyjnego stosowanego w budownictwie. Historia XPS (z ang. eXtruded PoliStyren) to już ponad pół wieku. Pierwszy raz zastosowano go jako materiał do konstrukcji tratw ratowniczych okrętów wojskowych podczas II-giej wojny światowej. Zaraz potem coraz powszechniej zaczęto go stosować jako materiał termoizolacyjny. Zdecydowało o tym wiele jego właściwości:

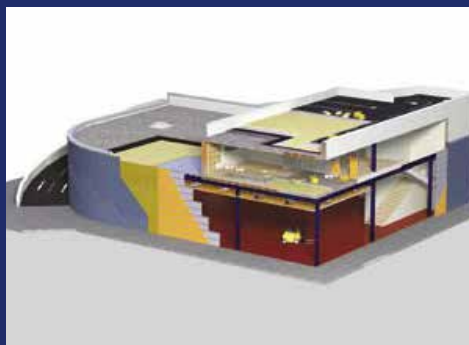
- znakomita izolacyjność cieplna (struktura zamkniętych komórek powietrznych),
- bardzo duża wytrzymałość na ściskanie,
- mała nasiąkliwość wodą,
- odporność na korozję biologiczną,
- odporność na działanie mrozu (wielokrotne zamrażanie i rozmrażanie),
- niewielka masa.

Dzięki wykorzystaniu doświadczeń ubiegłego wieku w wytwarzaniu XPS w zakładach produkcyjnych zlokalizowanych w różnych miejscach Europy, URSA oferuje produkt bardzo wysokiej jakości w szerokim wachlarzu asortymentowym. Zastosowanie podczas produkcji skomplikowanej technologii ekstruzji (wyciskania) polistyrenu pozwala uzyskać materiał o jednorodnej, zamkniętej strukturze, który składa się z wielu małych zamkniętych komórek i gładkiej, niezwykle twardej powierzchni zewnętrznej.



Tabela 1 – Zestawienie właściwości płyt XPS do wykonywania izolacji termicznych

cecha	parametr	dokument
zgodność z europejską normą zharmonizowaną EN 13164	✓	Deklaracja
potwierdzenie cech wyrobu	✓	Deklaracja
termika – współczynnik λ	✓	Deklaracja
higiena	✓	Atest higieniczny



Rysunek 1 – Zastosowanie płyt URSA XPS

01.02. Zastosowania płyt URSA XPS

Bardzo wysoka izolacyjność cieplna, wodoodporność, odporność na działanie zmiennych temperatur, bardzo wysoka wytrzymałość na obciążenia mechaniczne, odporność na korozję biologiczną, niska masa własna – oto unikalne, jak dla materiału termoizolacyjnego, cechy. Dzięki nim płyty URSA XPS są materiałem stworzonym do takich aplikacji budowlanych, gdzie bardzo niekorzystne warunki temperaturowe, mechaniczne i duża wilgotność nie pozwalają zastosować żadnej innej izolacji termicznej. Wyjątkowe właściwości produktów URSA XPS pozwalają na ich stosowanie w rozwiązaniach o najwyższych wymaganiach technicznych zarówno w budownictwie indywidualnym, użyteczności publicznej, przemysłowym, jak i w innych nietypowych aplikacjach. Korzystne parametry izolacyjności cieplnej, parametry mechaniczne oraz odporność na działanie wilgoci powodują, że płyty URSA XPS znajdują zastosowanie jako termoizolacja w wielu aplikacjach:

- przyziemi (cokołów) budynków, ścian piwnic, fundamentów,
- parkingów na dachach i gruncie,

- dachów odwróconych,
- tarasów i ogrodów dachowych,
- dróg i konstrukcji drogowych,
- podłóg przemysłowych,
- podłóg w chłodniach spożywczych,
- pomieszczeń inwentarskich,
- sztucznych lodowisk,
- mostków termicznych (np. nadproża i ościeża okienne).

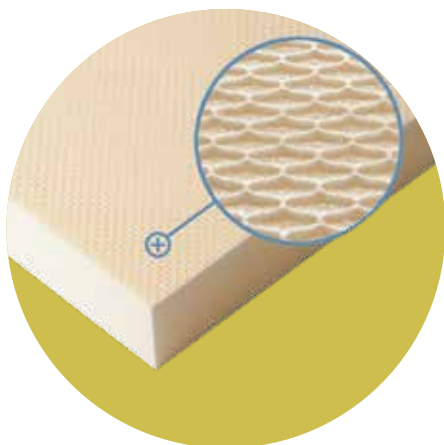
Płyty URSA XPS stosuje się również jako:

- termoizolację elementów warstwowych stosowanych do budowy chłodni przemysłowych,
- materiał wypełniający (np. deski surfingowe, burty statków),
- materiał do zabudowy stoisk wystawowych,
- materiał do wycinania liter reklamowych,
- materiał do zabudowy chłodni samochodów i cystern,
- wypełnienie paneli laminowanych i specjalnych (np. pokrywanym kompozytami cementowymi),
- materiał do zabudowy okien („ciepły parapet”).

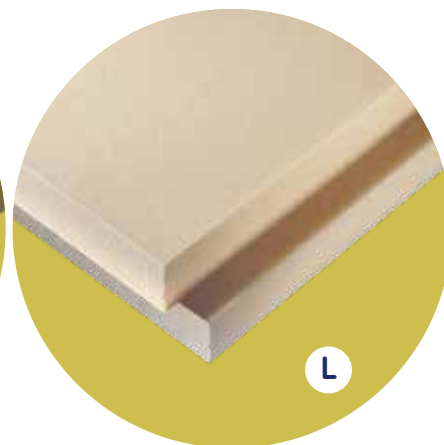
Tabela 2 – Wytrzymałość płyt URSA XPS na ściskanie przy 10% odkształceniu

krawędź	III – 300 [kPa]	V – 500 [kPa]	VII – 700 [kPa]
I	URSA XPS N-III-PZ-I	-	-
L	URSA XPS N-III-L URSA XPS N-III-L WOF	URSA XPS N-V-L	URSA XPS N-VII-L

01.



Rysunek 2 – Wykończenie powierzchni płyt URSA XPS PZ



Rysunek 3 – Rodzaje krawędzi płyt URSA XPS

01.03. Parametry płyt URSA XPS

Wodoodporne płyty URSA XPS oferowane są przez firmę URSA w wielu odmianach.

Określenia III, V, VII opisują wytrzymałość płyt URSA XPS na ściskanie przy 10% odkształceniu:

- III (klasa III) 300 kPa
- V (klasa V) 500 kPa
- VII (klasa VII) 700 kPa

zgodnie z tabelą 2.

Określenie PZ informuje, że powierzchnia płyt jest wytłaczana w formie „wafła”, co pozwala uzyskać lepszą przyczepność kleju

lub lepszczą. Płyty URSA XPS N-III-PZ-I w odróżnieniu od pozostałych płyt URSA XPS posiadają powierzchnię wytłaczaną w formie „wafła”, która ułatwia przyleganie tynku lub kleju do termoizolacji. Płyty te polecane są szczególnie jako izolacja cokołów (przyziemi).

Określenie I, L informuje o rodzaju wykończenia krawędzi bocznych płyty:

- I – gładkie (proste) wykończenie krawędzi,
- L – zakładkowe (podcięte) wykończenie krawędzi,

Określenie N informuje o rodzaju stosowanego gazu rozprężającego.

W przypadku oznaczenia:

- N – dwutlenek węgla CO₂,

02. Krótki przewodnik po termice

02.01. λ (lambda) – Współczynnik przewodzenia ciepła (przewodność cieplna)

Jednostka opisująca tę właściwość to: [W/mK]

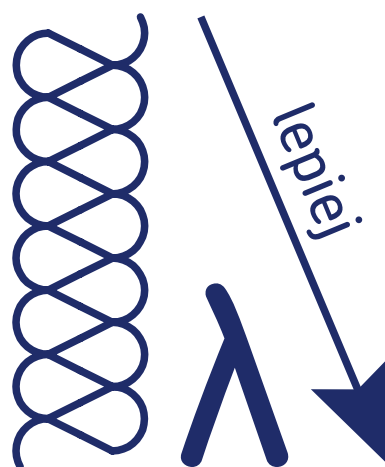
Najprościej mówiąc jest to cecha opisująca ile energii cieplnej materiał przewodzi.

Tym samym **im niższa λ tym materiał ma lepsze właściwości izolacyjne (mniej energii zostanie przez niego przepuszczone lub mniej energii trzeba, aby utrzymać stałą różnicę temperatur po obu stronach przegrody).**

Lambda jest wartością związaną z materiałem i jest stała dla każdej grubości materiału pod warunkiem, że jest to ten sam materiał, jest taka sama temperatura oraz inne parametry np., zawilgocenie materiału.

Przewodność cieplną opisuje się jako ilość ciepła wyrażoną w jednostce energii – Watach [W] na godzinę – przechodzącą przez warstwę badanego materiału o grubości 1 [m] i powierzchni 1 [m²] przy wymuszeniu różnicy temperatury po obu stronach materiału wynoszącej jeden stopień Kelvina [K].

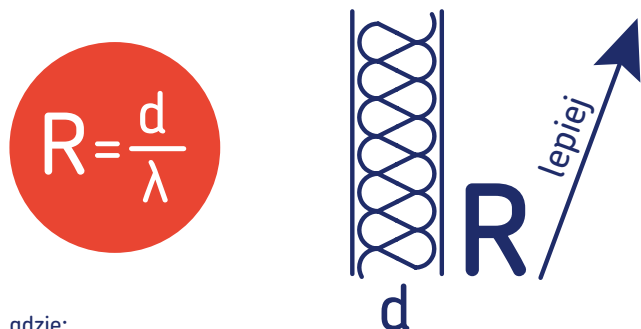
Inaczej mówiąc λ - lambda obrazuje wydatek energetyczny konieczny do zapewnienia różnicy 1 stopnia K po obu stronach przegrody wykonanej z badanego materiału.



Im niższa lambda tym materiał jest lepszym izolatorem. Niższa lambda to lepsza lambda.

02.02. R – Opór cieplny

Jednostka opisująca tę właściwość to: $[m^2K/W]$
Jest to charakterystyka cieplna jednorodnego materiału o określonej λ lambdzie i o określonej grubości. Wartość oporu termicznego wyznacza się z prostej zależności:


$$R = \frac{d}{\lambda}$$

gdzie:

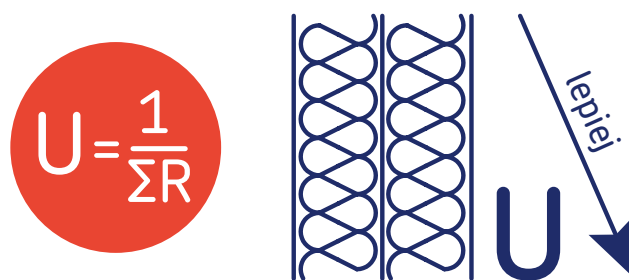
d – grubość materiału [m]

λ – współczynnik przewodzenia ciepła $[W/mK]$

Im wyższy R tym warstwa materiału ma lepsze właściwości izolacyjne.

02.03. U – Współczynnik przenikania ciepła

Jednostka opisująca tę właściwość to: $[W/m^2K]$
Określa właściwości termiczne przegrody wykonanej z różnych materiałów o różnej grubości. Jest odwrotnością sumy oporów termicznych R wszystkich warstw przegrody.


$$U = \frac{1}{\sum R}$$

Im niższe U tym lepsze właściwości izolacyjne. Wartości U_{MAX} są określone dla różnych rodzajów przegród w Warunkach Technicznych (WT).

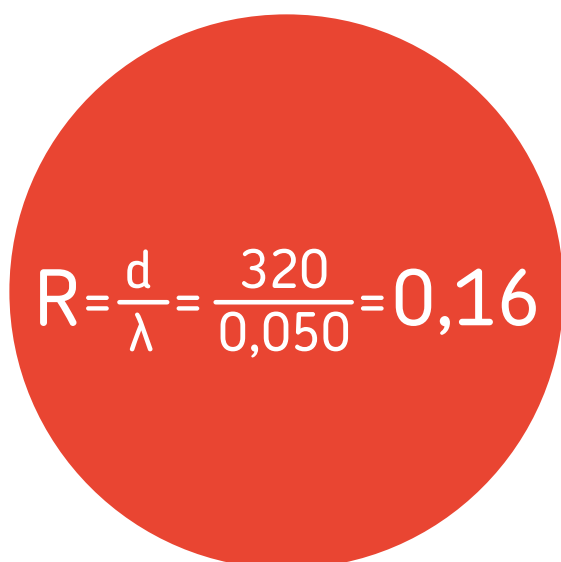
02.04. Dlaczego wyroby z niższą lambdą (λ) są lepsze?

Dowodzenie faktu, że niższe lambdy są lepsze wymaga przeprowadzenie bardzo prostej analizy wartości U dla jednorodnej warstwy materiału. Oczywiście w praktyce budowlanej, a już w przypadku stropodachów na pewno, takie przypadki nie występują, jednak porównanie służy jedynie zobrazowaniu różnicy i jej wielkości. I tak do porównania użyto:

Przypadek 1:

λ – materiał o λ 0,050 W/mK

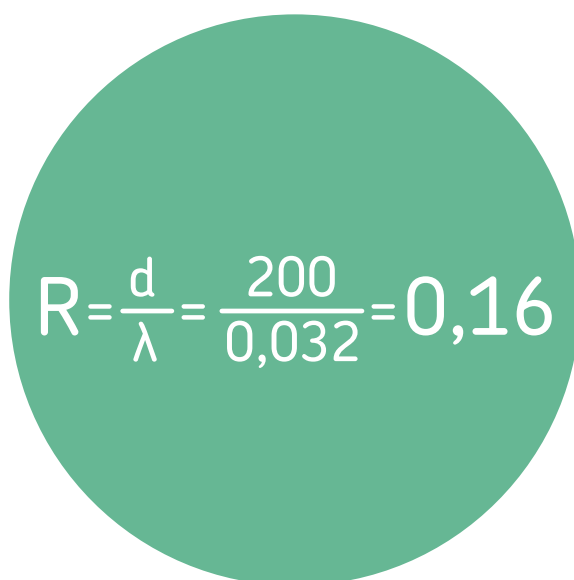
d – grubość 320 mm


$$R = \frac{d}{\lambda} = \frac{320}{0,050} = 0,16$$

Przypadek 2:

λ – materiał o λ 0,032 W/mK

d – grubość 200 mm


$$R = \frac{d}{\lambda} = \frac{200}{0,032} = 0,16$$

Z punktu widzenia termiki oba układy są sobie równoważne – jednak w pierwszym przypadku izolacja jest o ponad **50% grubsza**.

Oznacza to, że w tym samym układzie wybierając do izolacji materiał opisany w przypadku 1 należałoby zastosować o co najmniej 120 mm grubszą izolację (uwaga: nie uwzględniono mostków termicznych, zatem w realnym przypadku grubość izolacji będzie dodatkowo jeszcze większa).

03. Termoizolacja części budynku położonych poniżej poziomu gruntu

03.01. Wprowadzenie

Rosnące ceny działek budowlanych, koszty budowy, jak również ceny nośników energetycznych wymuszają na inwestorach i projektantach takie rozwiązania, aby części budynku (pomieszczenia) stykające się bezpośrednio z gruntem lub położone poniżej poziomu terenu, zwane piwnicami, stanowiły przydatną powierzchnię użytkową. Pomieszczenia te musi charakteryzować sprawność energetyczna oraz ekonomiczne zużycie energii w okresie ich użytkowania, co uzyskujemy poprzez „izolację obwodową” budynku już od jego fundamentu. „W dzisiejszych czasach piwnice są coraz rzadziej wykorzystywane jako pomieszczenia składowe, natomiast częściej służą jako miejsce do majsterkowania lub jako dodatkowa powierzchnia mieszkalna lub użytkowa. Z tego powodu piwnica powinna zapewniać komfort klimatyczny, tak jak pomieszczenia mieszkalne.”¹ Aby to uzyskać niezbędna jest prawidłowo zaprojektowana i wykonana tzw. „izolacja obwodowa” przegród budowlanych stykających się bezpośrednio z otaczającym budynek terenem. „Izolacja obwodowa”, czyli termoizolacja zewnętrznych powierzchni ścian fundamentowych piwnic, to ciągła, pozbawiona mostków termicznych izolacja w postaci wodoodpornych płyt z ekstrudowanej pianki polistyrenowej URSA XPS, które charakteryzują się jednorodną, zamkniętokomórkową strukturą odporną na działanie wilgoci, cykli zamrażania, roszczenia oraz wysoką wytrzymałością mechaniczną.

03.02. Wymagania termiczne

W przepisach techniczno-budowlanych, tj. w Warunkach Technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (WT*) określono wymagania w zakresie izolacyjności termicznej przez wprowadzenie wartości maksymalnej współczynnika przenikania ciepła U_{MAX} 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 oraz Rozporządzeniu Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 05.07.2013 r. (WT*) zmieniającym rozporządzenie w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie.

Obecnie niewystarczającym jest zaprojektowanie nowego budynku jedynie 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 należy przygotować 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.

Warunki dotyczące zasad projektowania i wykonywania budynków, odnoszące się do izolacyjności cieplnej przegród budynku.

Rozporządzenie z dnia 5.07.2013 r. w sprawie Warunków Technicznych (WT*) wprowadziło aktualne (obowiązujące od dnia 01.01.2021 r.) wymagania dotyczące zasad projektowania i wykonywania budynków, odnoszące się do minimalnej izolacyjności cieplnej przegród budynku.

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_{tr} . 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 piwnic, fundamentów, ścian uważa się za spełnione, jeżeli:

$$U_{MAX} \leq 0,20 [W/m^2K] (WT^* - 2021 r.)$$

Uwaga:

Obliczenie współczynnika przenikania ciepła należy wykonać zgodnie z normą PN-EN 6946:200

Tabela3 - Wymagania prawne w zakresie minimalnej izolacyjności termicznej dla ścian zewnętrznych przy uwzględnieniu Warunków Technicznych (WT*)

	Maksymalne wartości współczynnika przenikania ciepła U_{MAX} [W/m ² K]	
	aktualnie	do 12.2020
przy $t_i > 16^\circ C$	0,20	0,23
przy $8^\circ C < t_i \leq 16^\circ C$	0,45	0,45
przy $\Delta t_i \leq 8^\circ C$	0,90	0,90
budynek niskoenergetyczny	< 0,20	
budynek pasywny**	< 0,10	

t_i - temperatura w pomieszczeniu ogrzewanym

**szacunkowe zalecenia URSA na podstawie teoretycznych obliczeń

*WT - Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie z dnia 12 kwietnia 2002 r. Dz.U. 2002 nr 75 poz. 690 wraz z późniejszymi zmianami.



Tabela 4
Rozwiązania konstrukcyjne
– ściany zewnętrzne

		λ - lambda [W/mK]			
		0,033	0,034	0,035	0,036
		minimalna grubość [mm] warstwy izolacji termicznej w celu spełnienia wymagań*			
BETONOWE	przy założeniu: tynk 15 mm, ściana betonowa C25/30 grubość 150 mm	156	161	165	170
		123	127	130	134
		321	331	340	350
	przy założeniu: tynk 15mm, ściana betonowa C25/30 grubość 250 mm	154	159	163	168
		121	125	128	132
		323	333	343	352
Z CEGŁY PEŁNEJ	przy założeniu: tynk 15 mm, ściana z cegły pełnej grubość 385 mm	156	161	165	170
		123	127	130	134
		321	331	340	350
Z BLOCZKÓW	przy założeniu: tynk 15 mm, ściana z bloczków wapienno- cementowych grubość 240 mm	156	161	165	170
		123	127	130	134
		321	331	340	350

aktualnie $U_{MAX} \leq 0,20$ [W/m²K]

do 12.2020 $U_{MAX} \leq 0,23$ [W/m²K]

pasywne** $U_{MAX} \leq 0,10$ [W/m²K]

*zgodnie z obowiązującymi Warunkami Technicznymi (WT) jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie, określono wymagania w zakresie izolacyjności termicznej przez wprowadzenie wartości maksymalnej współczynnika przenikania ciepła U_{MAX} oraz wartości granicznych dla wskaźnika nieodnawialnej energii pierwotnej EP. Wartości graniczne (maksymalne) zostały określone w Załączniku do Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. (poz. 690) z późniejszymi zmianami.

**szacunkowe zalecenia URSA na podstawie teoretycznych obliczeń

Termo

Wartości podane na podstawie teoretycznych wyliczeń. URSA zaleca każdorazowo sprawdzanie wyników dla konkretnego przypadku i rekomenduje kalkulator **Termo** w celu sprawdzenia poprawności doboru izolacji termicznych w większości aplikacji pod kątem warunków termiczno-wilgotnościowych oraz spełnienia aktualnych i przyszłych wymagań dotyczących minimalnej izolacyjności cieplnej przegród budowlanych zawartych w Warunkach Technicznych. Do pobrania ze strony www.ursa.pl.

Potrzebujesz szybkiego kontaktu z URSA, dokumentów, informacji? Ściągnij aplikację **URSA PL** ze sklepu App Store lub Google Play.



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**).

W praktyce projektowej przyjmuje się taką grubość izolacji cieplnej, która spełnia minimalne wymagania wynikające z 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**) – prosty okres zwrotu nakładów lub **NPV** (ang. **Net Present Value**) – zaktualizowana wartość netto.

SPBT – określa czas potrzebny do zwrotu nakładów inwestycyjnych (kosztów) poniesionych na realizację przedsięwzięcia. Jest liczony od czasu uruchomienia inwestycji do czasu, gdy suma korzyści uzyskanych w wyniku realizacji inwestycji zrównoważy poniesione koszty.

$$SPBP = \frac{K_i}{WRK}$$

gdzie:

K_i – koszty inwestycyjne [PLN]
 WRK – wartość rocznych korzyści [PLN/rok]

NPV – Wartość zaktualizowana netto to suma zdyskontowanych oddzielnie dla każdego roku przepływów pieniężnych netto, zrealizowanych w całym okresie objętym rachunkiem, przy stałym poziomie stopy dyskontowej.

$$NPV = \sum_{n=0}^n (1+i)^{-n} \cdot CF_n$$

gdzie:

CF_n – przepływ pieniężny w roku n
(korzyści pomniejszone o koszty)
 n – czas trwania inwestycji
 i – stopa dyskonta

dla

$NPV < 0$ – inwestycja jest nieopłacalna,
 $NPV = 0$ – inwestycja znajduje się na granicy opłacalności,
 $NPV > 0$ – inwestycja jest opłacalna, tym bardziej im większa wartość współczynnika NPV.

Dla ścian nieogrzewanych kondygnacji podziemnych nie wprowadzono wymagań co do wartości U_{MAX} . Z braku określonych wymagań cieplnych dla ścian piwnic ogrzewanych w Warunkach Technicznych, projektując ich izolacyjność cieplną należy przyjąć taką grubość, aby otrzymać najkorzystniejszą wartość EK i EP odnoszącą się do oceny energetycznej budynku.³

Stosując izolację termiczną na zewnętrznych ścianach fundamentowych lub ścianach piwnic:

- eliminuje się występowanie mostków termicznych w miejscu styku ściany np. ze stropem piwnicy czy podłogą parteru,
- chroni się izolację wodochronną przed uszkodzeniami mechanicznymi,
- zabezpiecza się ściany zewnętrzne od wewnątrz przed wykropleniem na zimnych powierzchniach (zwłaszcza w pomieszczeniach o dużej wilgotności).

Stosowanie płyt URSA XPS jako izolacji piwnic i ścian fundamentowych nie napotyka ograniczeń ze względu na:

- dopuszczalną głębokość montażu,
- specjalne wymagania dotyczące gruntu,
- ograniczenia montażu w strefie podciągania kapilarnego
- minimalne odległości od obciążeń transportowych (np. $> 5 \text{ kN/m}^2$).

Zgodnie z metodologią obliczenia EK i EP (3) obliczenia współczynnika U dla ścian piwnicy posadowionych w ziemi na głębokości Z przeprowadza się następująco:

1. Obliczanie U dla warstw izolowanej ściany wg zasad podanych w PN EN ISO 6946 (3) przy założeniu:

$$R_{se} = 0; R_{si} = 0,04 \text{ [W/m}^2\text{K]} \\ U = 1/(\sum R_i + R_{si})$$

2. Wyznaczanie U_{equiv} zależnie od zagłębienia Z i wartości U ściany.

Uwaga: Wartości te można odczytać z tablic i diagramów stosując metodę interpolacji pomiędzy podanymi wartościami. Wielkość U_{equiv} można obliczyć również przy pomocy programów obliczeniowych.

03.03 Hydroizolacja

Ściany fundamentowe narażone są na działanie wilgoci przenikającej z otaczającego budynek gruntu, dlatego należy je odpowiednio uszczelniać. Zabezpieczenie ścian fundamentowych powinno składać się z wodoszczelnej izolacji pionowej z dodatkową osłoną w postaci wodoodpornych płyt z ekstrudowanej pianki polistyrenowej URSA XPS chroniącą przed uszkodzeniami mechanicznymi oraz izolacji poziomej – umieszczonej w miejscu, w którym ściana styka się z ławą fundamentową. W odróżnieniu od hydroizolacyjnych materiałów arkuszowych (np. papy) płynna hydroizolacja pozwala na wykonanie jednolitej, szczelnej i elastycznej powłoki bitumicznej. Zastosowanie wodoodpornych płyt URSA XPS nie tylko pełni funkcję ochronną hydroizolacji, ale umożliwia skuteczne odprowadzenie wody do ciągów drenażowych.

03.

04. Termoizolacja ścian fundamentowych w warunkach, gdy woda gruntowa nie wywiera parcia hydrostatycznego

04.01. Analiza projektowa

„Fundament jest najniższą położoną częścią budowli, która przenosi obciążenie budynku na grunt i jednocześnie rozkłada to obciążenie na większą powierzchnię niż podstawa ścian.”⁶ „Przy projektowaniu fundamentów konieczna jest więc znajomość dwóch podstawowych danych: obciążenia, które będzie działało za pośrednictwem fundamentu na grunt, oraz cech gruntu, na którym budynek będzie posadowiony. W wyniku analizy tych podstawowych danych projektant podejmuje decyzje co do kształtu fundamentu, głębokości, na której będzie on posadowiony w gruncie, materiału, z którego zostanie wykonany, oraz sposobu wykonania”⁷ izolacji wodochronnej i termoizolacji. Z powodu coraz większych wymagań cieplnych stawianych większości obiektów budowlanych oraz wykorzystywania pomieszczeń piwnicznych jako pomieszczeń użytkowych racjonalnym rozwiązaniem funkcjonalnym, ekonomicznym i technicznym jest wykonanie profesjonalnej termoizolacji ścian fundamentowych. Najbardziej narażona na uszkodzenia jest pionowa warstwa hydroizolacji ściany fundamentowej. W wyniku działania wody gruntowej, mrozu oraz ostrych przedmiotów, które mogą znajdować się w gruncie wokół ścian fundamentowych, może dojść do trwałego uszkodzenia hydroizolacji, zawilgocenia ścian, a nawet naruszenia konstrukcji budynku. Zastosowanie „izolacji obwodowej” z wodoodpornych płyt URSA XPS pozwala na osiągnięcie bardzo dużych oszczędności w zużyciu energii grzewczej przy jednoczesnym uniknięciu ryzyka uszkodzenia warstwy hydroizolacji oraz, co za tym idzie, naruszenia konstrukcji budynku.

04.02. Wytyczne montażowe przy ocieplaniu ścian fundamentowych płytami URSA XPS

Na przygotowanej i oczyszczonej ścianie fundamentowej wykonuje się odpowiedni typ hydroizolacji zależny od występujących warunków gruntowo-wodnych. Hydroizolację należy dobierać tak, aby w jej składzie chemicznym nie było rozpuszczalników organicznych destruktywnie oddziałujących na polistyrenowe płyty URSA XPS. Po starannym wykonaniu hydroizolacji przystępuje się do montażu wodoodpornych płyt termoizolacyjnych URSA XPS. Montuje się je „mijankowo”, tzn. z przesunięciem spoin płyt o 1/2 ich długości w co drugiej warstwie na powierzchni ściany fundamentowej. Krawędzie montowanych płyt łączone są na zakład. Płyty mogą być układane poziomo lub pionowo w zależności od rozwiązań projektowych. Mocuje się je do ściany tzw. metodą „na placki” (5-6 sztuk na płytę), opierając pierwszy rząd płyt na odsadźce ławy fundamentowej (aby uniknąć ich obsunięcia). Przed przyklejeniem pierwszej warstwy płyt należy „sfazować” dłuższy bok płyt, aby docisnąć go do fasety fundamentu (zdjęcie 1). Do klejenia płyt należy używać kleju bitumicznego przeznaczonego również do klejenia styropianu lub masy, z której wykonano warstwę hydroizolacji. Płyty URSA XPS montuje się do wysokości ok. 0,5 m powyżej poziomu terenu. Należy zwrócić szczególną uwagę na to, aby termoizolację z wodoodpornych płyt URSA XPS zakończyć powyżej poziomu stropu nad piwnicą. Najlepiej jest, kiedy termoizolacja ścian fundamentowych w sposób ciągły przechodzi w termoizolację części cokołowej a następnie w izolację termiczną ściany zewnętrznej budynku. Taki sposób montażu wodoodpornych płyt URSA XPS pozwala na uniknięcie tzw. „mostków termicznych”. URSA XPS w żadnym wypadku nie należy mocować mechanicznie – kotwienie spowoduje uszkodzenie warstwy hydroizolacji! Ostatnią czynnością jest zasypanie wykopu fundamentowego i odpowiednie jego zagęszczenie.

Płyty URSA XPS mogą być instalowane na ukończonych podłożach. W przypadku przerw technologicznych w montażu powinny być osłonięte jasną folią osłaniającą płyty XPS przed działaniem promieni UV. Zalecenie to dotyczy także składowania płyt w przypadku rozpakowania.

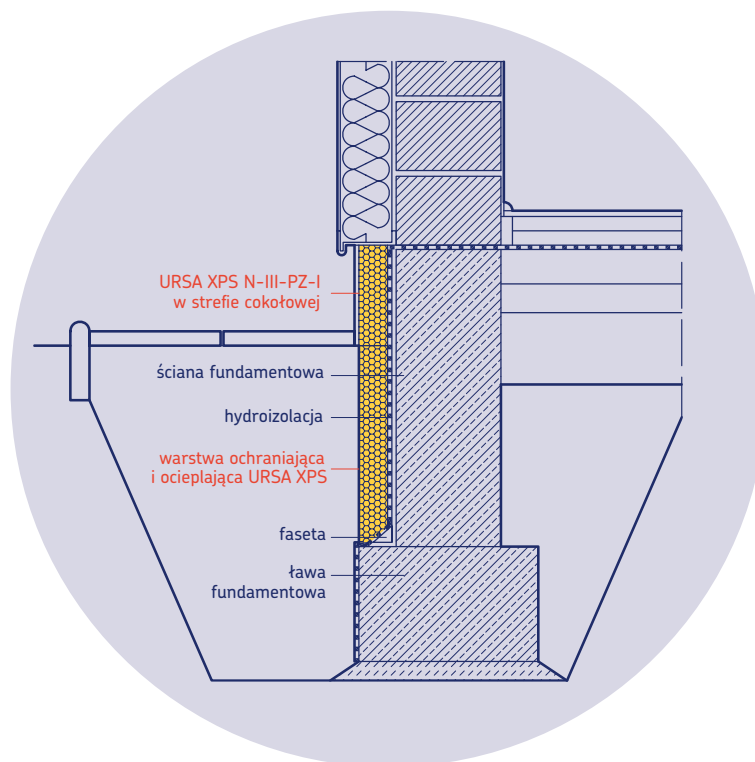


Zdjęcie 1 – Podcinanie płyty URSA XPS

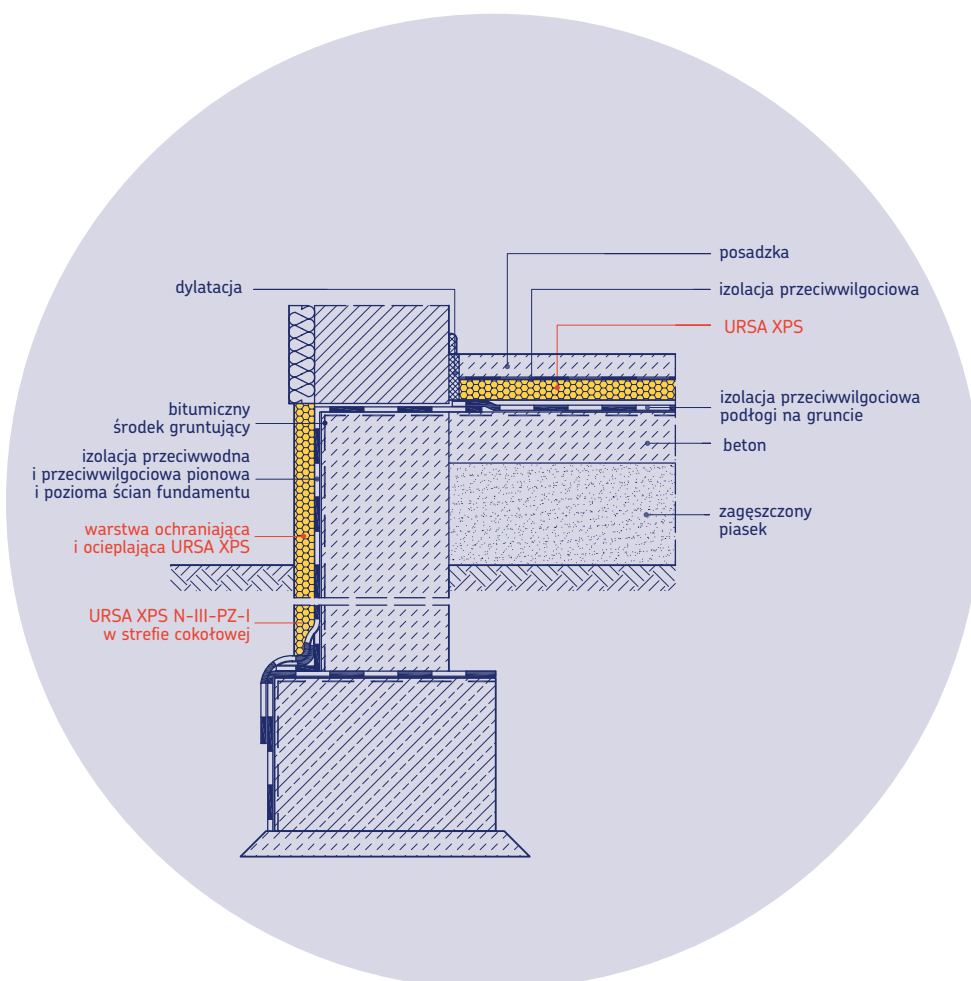


Zdjęcie 2 – Przyklejanie płyt URSA XPS metodą na placki

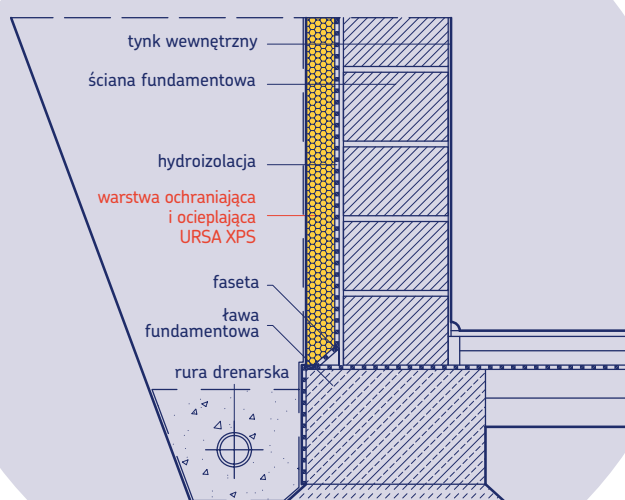
04.03. Rysunki ilustrujące



Rysunek 4 – Termoizolacja ściany fundamentowej budynku niepodpiwniczonego w warunkach naturalnej wilgotności gruntu



Rysunek 5 – Szczegół termoizolacji fundamentu wraz z cokołem



Rysunek 6 – Termoizolacja ściany fundamentowej budynku podpiwniczonego w gruntach słabo przepuszczalnych

04.

05. Termoizolacja ścian fundamentowych w warunkach, gdy woda gruntowa wywiera parcie hydrostatyczne

05.01. Analiza projektowa

Posadowienie budynków w miejscu, gdzie mamy do czynienia z występowaniem wody gruntowej pod ciśnieniem bezpośrednio wiąże się z zastosowaniem odpowiedniej izolacji przeciwwodnej i izolacji termicznej, jak również z wykonaniem poprawnej konstrukcji ściany oraz płyty fundamentowej budynku. Ściany i płyty fundamentowe takich obiektów wymagają szczególnej ochrony, ponieważ stale występujące naprężenia i bardzo niekorzystne warunki gruntowo-wodne mogą doprowadzić do poważnych naruszeń konstrukcji. W takim przypadku warstwa izolacji termicznej, hydroizolacji oraz

ściana czy płyta fundamentowa wykonane z betonu wodoszczelnego muszą sprostać stawianym wymaganiom projektowym i wykonawczym. Dzięki swoim wyjątkowym właściwościom wodoodporne płyty URSA XPS stosuje się również w systemie termoizolacji ścian fundamentowych położonych poniżej poziomu terenu w bardzo niekorzystnych warunkach gruntowo-wodnych. Często pełnią też funkcję tzw. szalunku traconego dla ścian i płyt fundamentowych piwnic, pod warunkiem że są wykonane z betonu wodoszczelnego. Gdy płyta fundamentowa wykonana jest z betonu wodoszczelnego, ściany fundamentowe należy zabezpieczyć odpowiednią hydroizolacją a dopiero później przystąpić do montażu wodoodpornych płyt URSA XPS.



Zdjęcie 3 – Przyklejanie płyt URSA XPS przy naporze wody gruntowej

05.02. Wytyczne montażowe

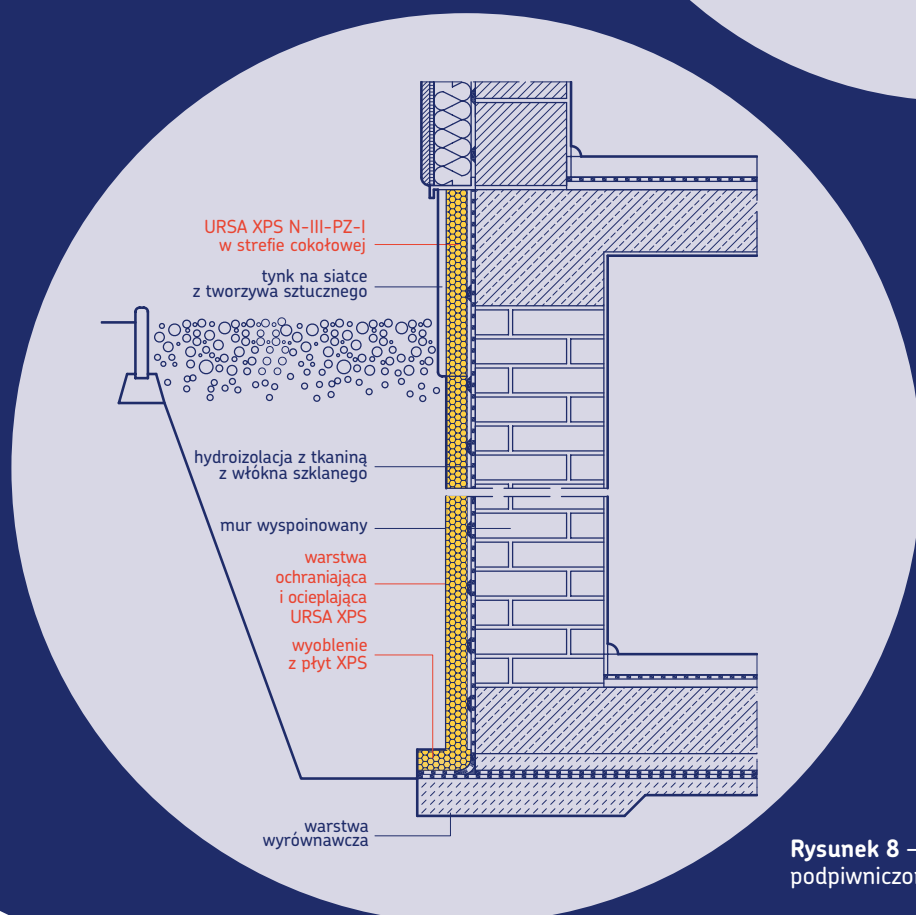
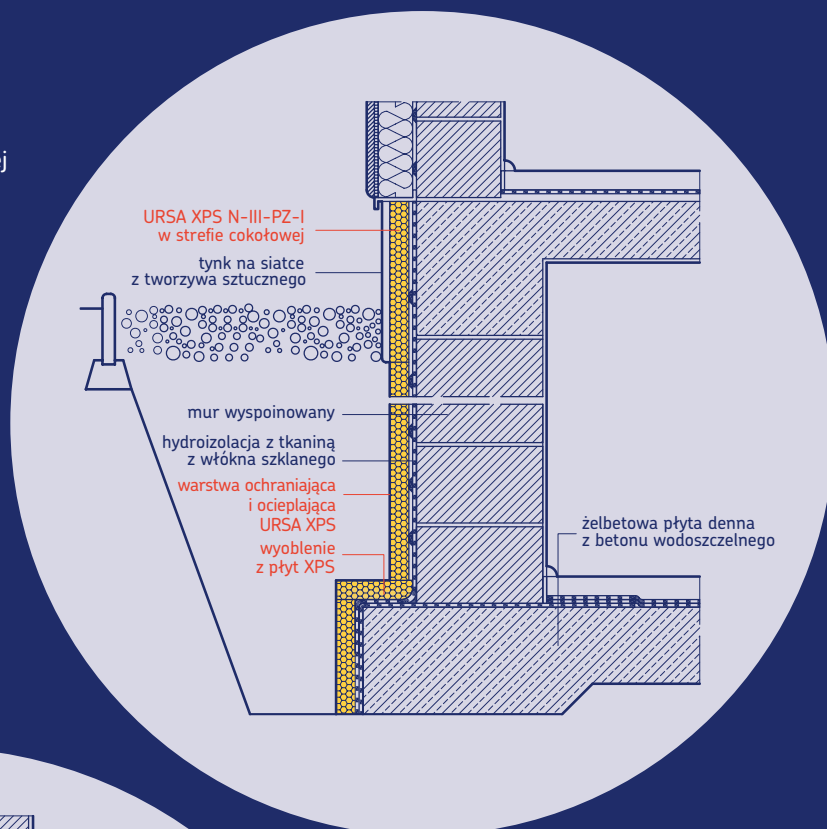
Zasady montażu termoizolacyjnych wodoodpornych płyt URSA XPS w warunkach, gdy woda gruntowa wywiera parcie hydrostatyczne, podobne są do metody opisanej w punkcie 3.2. Różnica pomiędzy pierwszym montażem a drugim polega na tym, że wodoodporne płyty URSA XPS tym razem muszą być przyklejane całą swą powierzchnią do ściany fundamentowej, aby wyeliminować przenikanie wody pomiędzy płytą a ścianą fundamentową. Montując płyty URSA XPS należy używać bezrozpuszczalnych klejów na zimno. Klej nakładać na

bitumiczną warstwę hydroizolacji oraz na płyty URSA XPS za pomocą „grabek”, po czym płyty URSA XPS docisnąć do ściany fundamentowej. Jeżeli w strefie cokołowej zastosowano płyty URSA XPS o powierzchni gładkiej należy je uszorstnić specjalną tarką dla lepszego przylegania zaprawy.

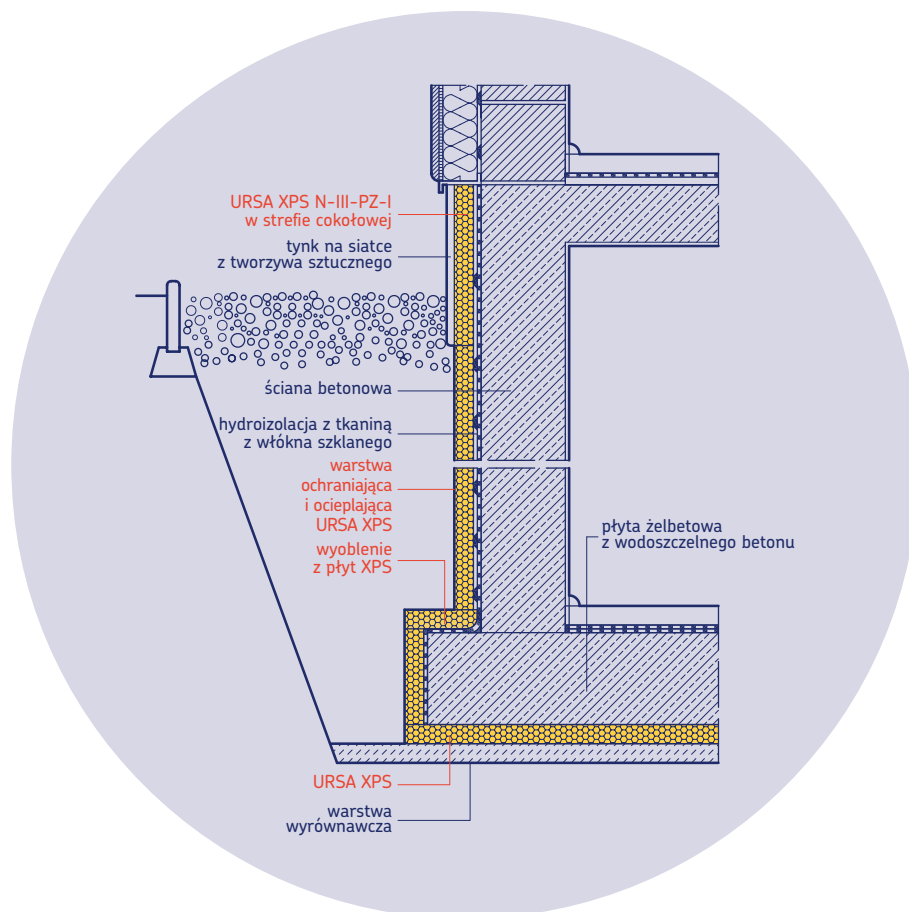
Płyty URSA XPS mogą być instalowane na ukończonych podłożach. W przypadku przerw technologicznych w montażu powinny być osłonięte jasną folią osłaniającą płyty XPS przed działaniem promieni UV. Zalecenie to dotyczy także składowania płyt w przypadku rozpakowania.

05.03. Rysunki ilustrujące

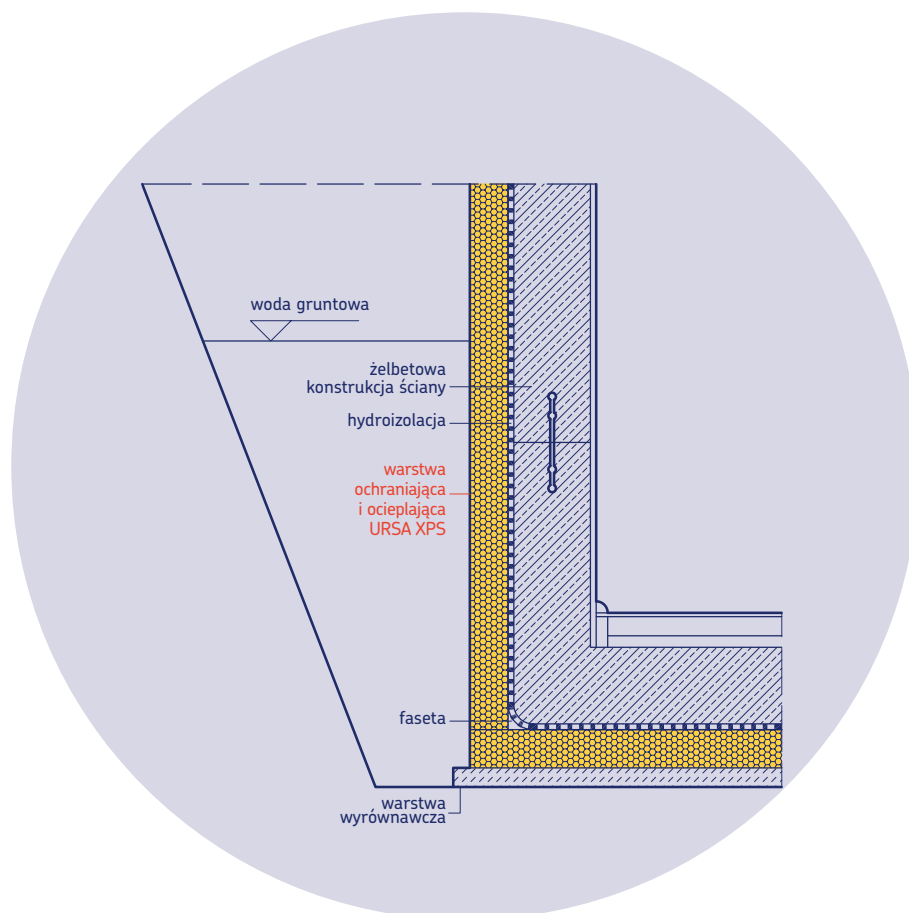
Rysunek 7 – Termoizolacja ściany fundamentowej budynku podpiwniczonego przeciw wodzie gruntowej



Rysunek 8 – Termoizolacja ściany fundamentowej budynku podpiwniczonego przeciw wodzie pod ciśnieniem



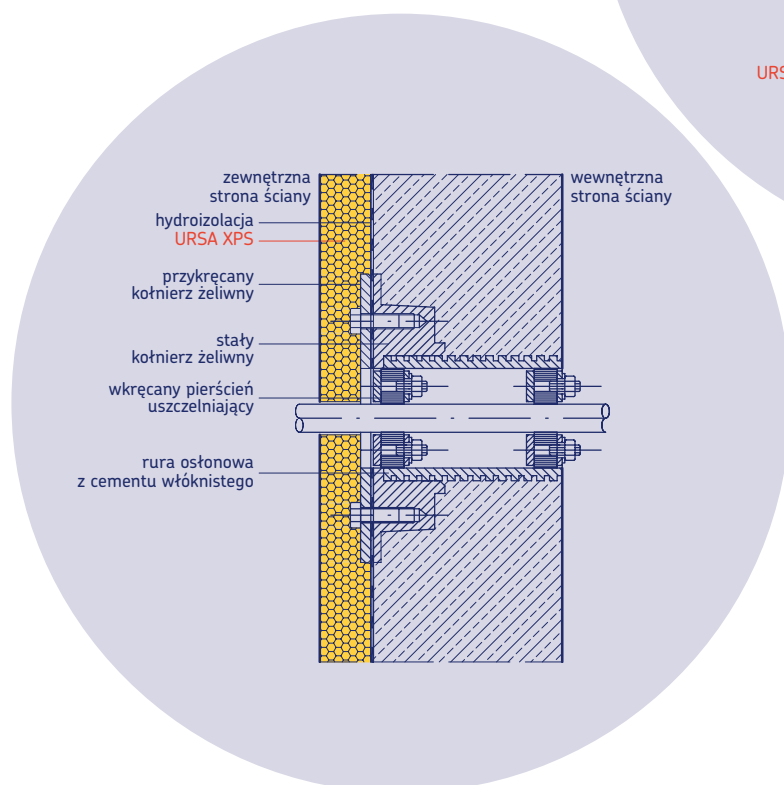
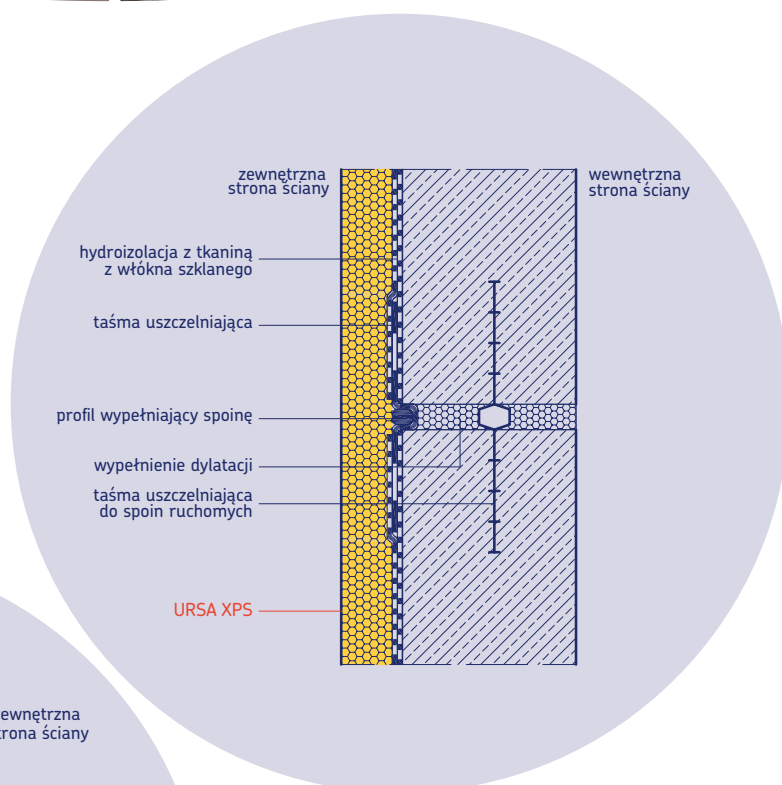
Rysunek 9 – Termoizolacja ściany oraz płyty fundamentowej budynku podpiwniczonego przy naporze wody gruntowej



Rysunek 10 – Termoizolacja ściany fundamentowej budynku podpiwniczonego w gruntach nawodnionych



Rysunek 11 – Termoizolacja dylatacji żelbetowej ściany fundamentowej budynku przeciw wodzie pod ciśnieniem



Rysunek 12 – Termoizolacja przejścia rurowego w żelbetowej ścianie fundamentowej budynku przeciw wodzie pod ciśnieniem

06. Dane techniczne wodoodpornych płyt z polistyrenu ekstrudowanego URSA XPS

Tabela 5 – Dane techniczne URSA XPS

Cecha	dN [mm]	N-III-L	N-III-L WOF	N-III-PZ-I	N-V-L	N-VII-L	Norma związana
Współczynnik przewodzenia ciepła λ_D [W/mK] dla grubości nominalnej [mm]	20	-	-	0,031	-	-	EN 12667 EN 12939
	30	-	-	0,033	-	-	
	40	0,033	-	-	-	-	
	50	0,033	0,034	0,033	0,034	0,034	
	60	0,033	-	-	0,034	0,036	
	80	0,035	0,036	0,035	0,036	0,036	
	100	0,036	0,036	0,036	0,036	0,037	
	120	0,036	0,036	-	-	-	
	150	0,036	0,036	-	-	-	
	180	0,033	-	-	-	-	
	200	0,036	-	-	-	-	
Napężenie ściskające przy 10% odkształceniu*	CS(10\Y)200 CS(10\Y)300		CS(10\Y)300	CS(10\Y)200 CS(10\Y)300	CS(10\Y)500	CS(10\Y)700	EN 826
	0,20 N/mm ² 0,30 N/mm ²		0,30 N/mm ²	0,20 N/mm ² 0,30 N/mm ²	0,50 N/mm ²	0,70 N/mm ²	
Pełzanie przy ściskaniu (50 lat)*	- CC(2/1,5/50)130		-	-	CC(2/1,5/50)175	CC(2/1,5/50)250	EN 1606
	- 0,130 N/mm ²		-	-	0,175 N/mm ²	0,250 N/mm ²	
Moduł sprężystości E	12000 kPa		12000 kPa	-	20000 kPa	30000 kPa	EN 826
Klasa reakcji na ogień (euroklasa)	E		F	E	E	E	EN 13501-1
Klasa tolerancji grubości	T1		T1	T1	T1	T1	EN 823
Zmiany wymiarów przy 90% wilgotności względnej i 70°C	DS(70/90)		DS(70/90)	DS(70/90)	DS(70/90)	DS(70/90)	EN 1604
	≤5%		≤5%	≤5%	≤5%	≤5%	
Absorpcja wody przy długotrwałej dyfuzji w % (V/V)*	- WD(V)3		WD(V)3	-	WD(V)3	WD(V)3	EN 12088
Odporność na cykle zamarzania i rozmrażania (max. nasiąkanie wodą)*	- FTCD1		FTCD2	-	FTCD1	FTCD1	EN 12091
	- ≤1%		≤2%	-	≤1%	≤1%	
Odkształcenia przy obciążeniu 40 kPa w temp. 70°C w czasie 168 h w %	DLT(2)5		DLT(2)5	DLT(2)5	DLT(2)5	DLT(2)5	EN 1605
	≤5%		≤5%	≤5%	≤5%	≤5%	
Nasiąkliwość wodą przy długotrwałym zanurzeniu	WL(T)0,7		WL(T)0,7	-	WL(T)0,7	WL(T)0,7	EN 12087
	≤0,7%		≤0,7%	-	≤0,7%	≤0,7%	
Siła zrywająca prostopadła do powierzchni czołowych	-		-	TR200	-	-	EN 1607
				≥ 200 kPa			
Współczynnik rozszerzalności liniowej [mm/(mK)]	0,07		0,07	0,07	0,07	0,07	-
Współczynnik dyfuzji pary wodnej	80÷250		80÷250	80÷250	80÷250	80÷250	EN 12086
Kapilarność	0		0	0	0	0	-
Zakres stosowania	-50 ÷ 70°C		-50 ÷ 70°C	-50 ÷ 70°C	-50 ÷ 70°C	-50 ÷ 70°C	-

* w zależności od grubości

Dane techniczne zamieszczone w tabeli podane zostały poglądowo. Mogą one się różnić w zależności od typu produktu np: Materiał monolityczny, klejony, itp. Każdorazowo należy je zweryfikować poprzez pobranie odpowiedniego dokumentu odniesienia – DoP ze strony www.ursa.pl, lub aplikacji mobilnej URSA PL

07. Wymagania normowe EN 13164

Europejska norma EN 13164 Wyroby do izolacji cieplnej w budownictwie. Wyroby z polistyrenu ekstrudowanego (XPS) produkowane fabrycznie. Specyfikacja.

Zakres normy

EN 13164 określa wymagania dla wyrobów z polistyrenu ekstrudowanego, opisuje właściwości materiału, metody badań i wymagania dotyczące oceny zgodności, znakowania i etykietowania.

07.01. Wymogi normy EN 13164 dla wszystkich aplikacji

Produkty muszą spełniać następujące wymogi, oprócz innych właściwości materiału:

- **opór cieplny i przewodność cieplna** – R_D opór cieplny i λ_D przewodność cieplna są określane zgodnie z normą EN 13164 i podane jako nominalne.

Uwaga: większa wartość R_D (opór cieplny) i mniejsza (niższa λ_D) oznacza materiał o lepszej izolacyjności.

- **grubość** – jest określona jako nominalna d_N . Produkt jest przyporządkowany danej klasie tolerancji w zależności od spełnienia warunków odpowiednich dla tej klasy. Należy przestrzegać tolerancji wymiarów.

Tabela 6			
klasa tolerancji wymiarowych dla grubości	tolerancje [mm]		dla grubości [mm]
T1	-2	+2	< 50
	-2	+3	50 ÷ 120
	-2	+8	> 120
T2	-1,5	+1,5	wszystkie grubości
T3	-1	+1	wszystkie grubości

- **napężenie ściskające lub wytrzymałość na ściskanie**

Wartości minimalne napężenia ściskającego przy maksymalnym 10% odkształceniu. **Uwaga:** 100 kPa odpowiada 0,10 N/mm².

Tabela 7	
poziom napężenie ściskającego przy 10% odkształceniu lub wytrzymałość na ściskanie	warunek minimalnego napężenia ściskającego przy 10% odkształceniu lub minimalnej wytrzymałości na ściskanie w [kPa]
CS(10\Y)100	≥ 100
CS(10\Y)200	≥ 200
CS(10\Y)250	≥ 250
CS(10\Y)300	≥ 300
CS(10\Y)400	≥ 400
CS(10\Y)500	≥ 500
CS(10\Y)600	≥ 600
CS(10\Y)700	≥ 700
CS(10\Y)800	≥ 800
CS(10\Y)1000	≥ 1000

- **klasa reakcji na ogień**

Klasyfikacja reakcji na ogień (euroklasa) jest określana zgodnie z normą EN 13501-1

07.

07.02. Wymogi normy EN 13164 dla zastosowań specjalnych

Stabilność wymiarowa w określonych warunkach temperaturowych i wilgotnościowych

Ustala się w określonych warunkach temperatury zgodnie z EN 1604.

Odkształcenia w określonych warunkach obciążenia ściskającego i temperatury

Ustala się w określonych warunkach temperatury i obciążenia ściskającego zgodnie z EN 1604.

Wytrzymałość na rozciąganie prostopadle do powierzchni czołowych

Wytrzymałość na rozciąganie prostopadłe do płaszczyzny płyty jest określana zgodnie z EN 1607. Podane wartości nie mogą być mniejsze niż:

Tabela 8	
poziomy wytrzymałości na rozciąganie prostopadle do powierzchni czołowych	wymóg minimalnej wytrzymałości na rozciąganie w [kPa]
TR 100	≥ 100
TR 200	≥ 200
TR 400	≥ 400
TR 600	≥ 600
TR 900	≥ 900

Dla URSA XPS N-III-PZ-I mającej wytłaczaną powierzchnię w formie „wafla” deklarowany jest poziom TR200. Odpowiadająca mu wytrzymałość na rozciąganie zapewnia optymalną przyczepność na klejów i lepiszczy.

Pękanie

Pękanie, a także ogólne zmniejszenie grubości w funkcji czasu pod obciążeniem określane jest zgodnie z EN 1606..

Objaśnienie klucza zapisu pękania w stosunku do poziomu nominalnego (przykład)

$$CC(i_1/i_2\%/50) \sigma_c \rightarrow CC(2/1,5/50)175$$

Oznacza to, że poziom pękania nie przekroczy 1,5%, zmniejszenie grubości 2% przy nominalnym naprężeniu ściskającym 175 kPa (0,175 N/mm²) i przewidywanym okresie 50 lat.

Pękanie (i_2) na całej grubości

Redukcja (i_1) ekstrapolowano okres (10, 25 lub 50 lat), w zależności od czasu trwania testu i nominalnej wytrzymałości na ściskanie (σ_c) wartości podane są w etapach.

Długotrwała absorpcja wody

Badanie zgodnie z normą EN 12087 prowadzone w całkowitym zanurzeniu próbki. Wynik nie może przekraczać wartości podanych na deklarowanym poziomie.

Tabela 9	
klasy długookresowej absorpcji wody przy całkowitym zanurzeniu	wymóg poziomu maksymalnej absorpcji wody w [%]
WL(T)3	≤ 3
WL(T)1,5	$\leq 1,5$
WL(T)0,7	$\leq 0,7$

Absorpcja wody przez dyfuzję

Absorpcja wody przez dyfuzję jest określana w teście zgodnym z normą EN 12088.

Tabela 10			
poziom długoterminowych absorpcji wody przez dyfuzję	wymóg maksymalnej absorpcji wody w [%] (wartości pośrednie mogą być interpolowane)		
	$d_N = 50 \text{ mm}$	$d_N = 100 \text{ mm}$	$d_N = 200 \text{ mm}$
WD(V)5	≤ 5	≤ 3	$\leq 1,5$
WD(V)3	≤ 3	$\leq 1,5$	$\leq 0,5$



Odporność na mróz (cykle zamrażania)

Absorpcja wody zgodnie z normą EN 12091 nie może przekraczać wartości w określonych poziomach

Tabela 11

poziomy oporu do zamrażania i rozmrażania	wymóg maksymalnej absorpcji wody w [%]
FTCD1	1
FTCD2	2

07.03. Kod – oznaczenie CE zgodnie z normą EN 13164

Poniższy przykład kodu pokazuje oznaczenie dla produktu

URSA XPS N-III-L

XPS - EN 13164 - T1 - CS(10\Y)300 - DS(70,90) - DTL(2)5

- CC(2/1,5/50)130 - WL(T)0,7 - WD(V)3 - FTCD1

Znakowanie i etykietowanie

URSA XPS etykieta – wszystkie informacje z jednego źródła

- Nazwa produktu,
- Nazwa lub znak handlowy i adres wytwórcy,
- Data produkcji,
- Klasa reakcji na ogień (parametr obowiązkowy),
- Nominalna wartość oporu cieplnego (parametr obowiązkowy),
- Wartość przewodności cieplnej (parametr obowiązkowy),

- Grubość nominalna,
- Kod produktu zgodnie z EN 13164 zawierający poziomy i klasy pozostałych deklarowanych parametrów,
- Nominalna długość i szerokość,
- Liczba, ilość i sposób pakowania wyrobu.

Zakres odpowiedzialności

Niniejsza broszura została stworzona w oparciu o aktualny stan naszej wiedzy. Będzie okresowo uzupełniana i dostosowywana i nie może być podstawą gwarancji, poręczeń i roszczeń odszkodowawczych.

URSA jest producentem płyt z polistyrenu ekstrudowanego (XPS) i nie ponosi odpowiedzialności za szczegóły konstrukcyjne, sposób montażu i jego następstwa pośrednie i bezpośrednie. Odpowiednie przepisy związane, muszą być przestrzegane i stosowane.

07.

8. Jak odczytać etykietę produktu URSA z oznakowaniem CE i DWU / (DoP)?

- **Klasa reakcji na ogień**
opisuje właściwości danego materiału pod względem jego reakcji na ogień (euroklasa)

E

- **Lambda**
 λ jest współczynnikiem określającym właściwość izolacyjną danego materiału. Im λ jest mniejsza, tym materiał jest lepszym izolatorem. Lambda wyrażona jest w [W/mK].

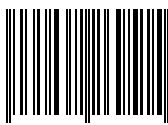
0,033

- **Opór cieplny R**
charakteryzuje materiał o określonej grubości i wartości λ - lambda. Im wyższa wartość oporu cieplnego tym warstwa ma lepsze właściwości izolacyjne. R wyrażone jest w [m²K/W]. Im lepsza lambda (niższa) i większa grubość materiału, tym lepszy opór cieplny warstwy.

1,50

- **Kod produktu**

XPS-EN 13164-T1-CS(10/Y)300-DS(70,90)-DLT(2)5-CC(2/1,5/50)-130-WL(T)0,7-WD(V)3-FTCD1

 URSA XPS N-III L			
Thickness d_w [mm]	Thermal conductivity λ_D [W/(m·K)]	Thermal resistance R_D [m ² ·K/W]	Reaction to fire
50	0,033	1,50	E
XPS-EN 13164-T1-CS(10/Y)300-DS(70,90)-DLT(2)5-CC(2/1,5/50)-130-WL(T)0,7-WD(V)3-FTCD1  04 DoP-No: 49XPSN3017022 http://dop.ursa-insulation.com EN 13164:2012-A1:2015 Factory made extruded polystyrene (XPS) foam products Thermal Insulation for Buildings 0672 /EU/ XPS-EN 13164-T1-CS(10/Y)300-DS(70,90)-DLT(2)5-CC(2/1,5/50)-130-WL(T)0,7-WD(V)3-FTCD1 /PL/ Wyroby do izolacji cieplnej w budownictwie			
XXXXXXXX 		Length [mm] 1250	Width [mm] 600
		Piec(s) 8	Surface [m] 6,00
		Edge 	

Przykładowa etykieta wyrobu URSA XPS

- **DWU / (DoP)**
– to skróty oznaczające Deklarację Właściwości Użytkowych / ang. Declaration of Performance. GDZIE ZNAJDĘ DWU / DoP? – W przypadku wyrobów URSA sprawdź etykietę towarzyszącą wyrobowi wpisz na stronie dop.ursa-insulation.com numer znajdujący się na etykiecie, a automatycznie otrzymasz DWU / DoP w formie pliku PDF.

DoP-No: 49XPSN3017022



czy wiesz, że

GDZIE ZNAJDĘ DWU / DoP?

W przypadku wyrobów URSA XPS sprawdź etykietę towarzyszącą wyrobowi i wpisz na stronie dop.ursa-insulation.com numer znajdujący się w sekcji CE (znak graficzny CE), a automatycznie otrzymasz Deklarację Właściwości Użytkowych w formie pliku PDF.

czy wiesz, że

DWU / DoP

– to skróty oznaczające Deklarację Właściwości Użytkowych / ang. Declaration of Performance.

Co to jest kod produktu?

- Kod produktu zgodny z określoną normą europejską to skrócony (symboliczny) zapis własności materiału. Stosowany przez wszystkich producentów w tej samej formie pozwala bardzo prosto sprawdzić i porównać właściwości materiału. Dla płyt XPS stosowanych w izolacjach termicznych w budownictwie może on wyglądać następująco:

EN 13164-T1-CS(10\Y)300-DS(70,90)-DLT(2)5-CC(2/1,5/50)130-WL(T)0,7-WD(V)3-FTCD1

XPS N-III - systemowa nazwa produktu znajdująca się w Deklaracji Właściwości Użytkowych

XPS - skrót rodzajowy materiału w tym przypadku XPS
- polistyren ekstrudowany

EN 13164 - numer zharmonizowanej normy europejskiej, która jest podstawą do określania właściwości i cech wyrobu następnie ich deklarowania przez producenta

T1 - klasa tolerancji grubości wyrobu (w tym przypadku 1)

CS(10\Y) - naprężenie ściskające przy 10% odkształceniu (w tym przypadku ≥ 300 kPa)

DS(70,90) - zmiany wymiarów przy 90% wilgotności względnej i 70°C (w tym przypadku $\leq 5\%$)

DLT(2) - odkształcenia przy obciążeniu 40 kPa w temp. 70°C w czasie 168 h (w tym przypadku $\leq 5\%$)

CC(2/1,5/50) - pełzanie przy ściskaniu - przy 2% odkształceniu w ciągu 50 lat (w tym przypadku ≥ 130 kPa)

WL(T) - nasiąkliwość wodą przy długotrwałym zanurzeniu (w tym przypadku $\leq 0,7\%$)

WD(V)3 - absorpcja wody przy długotrwałej dyfuzji (w tym przypadku $\leq 3\%$ dla grubości 50 mm, $\leq 1,5\%$ dla grubości, 100 mm i $\leq 0,5\%$ dla grubości 200 mm)

FTCD - odporność na cykle zamarzania rozmrażania - maksymalne nasiąkanie wodą wagowo (w tym przypadku max 1%)

Wyroby z polistyrenu ekstrudowanego mogą być charakteryzowane przez bardzo wiele parametrów. Powyżej przedstawimy naszym zdaniem najważniejsze z nich.

09. Odporność płyt URSA XPS na kontakt z substancjami chemicznymi

Tabela 12 – Odporność płyt URSA XPS na kontakt z innymi substancjami chemicznymi, materiałami budowlanymi i czynnikami

chemikalia, materiały, czynniki	przykład	odporność
amidy	-	-
nitryle	akrylonitryl	-
estry	rozcieńczalnik	-
etery	sioksan, eter dietylowy, tetrahydrofuran	-
ketony	aceton	-
aminy	anilina	-
alkohol	metanol, etanol..., glikol, gliceryna	+
halogeny	fluor, brom, chlor	-
ługi	roztwór wodorotlenku sodu	+
słabe kwasy	kwas węglowy, humusowy, mlekowy	+
rozcieńczone kwasy	kwas solny <35%, kwas siarkowy <60%, kwas octowy <50%	+
skoncentrowane kwasy	kwas mrówkowy	+
	bezwodnik octowy	-
	kwas fluorowodorowy, fosforowy	+
węglowodory aromatyczne	benzen, toluen, fenol, ksylen, naftalen	-
węglowodory alifatyczne	benzyna, olej opałowy, olej napędowy	-
	nafta	o
nieorganiczne gazy	azot, dwutlenek węgla, amoniak, wodór	+
organiczne gazy	metan, etan...	+
	propylen, butadien, chloroform	-
	formaldehyd	-
tłuszcz i olej		o
benzyna		-
smoła		+
wapno		+
cement		+
gips		+
anhydryt		+
piasek		+
woda, słona woda		+
bitumy		+
asfalt na zimno na bazie wody		+
klej bitumiczny		o
klej bitumiczny (rozpuszczalnikowy)		-
obornik, gnojowica, biogaz		+
promieniowanie UV		-
otwarty płomień		-

+ odporne

o warunkowo odporne

- nieodporne

10. Jak czytać właściwości fizyko-chemiczne

Tabela 13 - Jak czytać właściwości fizyko-chemiczne

chemikalia	zapis normowy	wartość	konwersja*	norma
Napężenie ściskające przy 10% odkształceniu	CS(10\Y)200	≥ 200 kPa	0,2 N/mm ² ↔ 200000 N/m ²	EN 826
	CS(10\Y)300	≥ 300 kPa	0,3 N/mm ² ↔ 300000 N/m ²	
	CS(10\Y)500	≥ 500 kPa	0,5 N/mm ² ↔ 500000 N/m ²	
	CS(10\Y)700	≥ 700 kPa	0,7 N/mm ² ↔ 700000 N/m ²	
Pełzanie przy ściskaniu (przy 2% odkształceniu 50 lat)	CC(2/1,5/50)130	≥ 130 kPa	0,13 N/mm ² ↔ 130000 N/m ²	EN 1606
	CC(2/1,5/50)180	≥ 180 kPa	0,18 N/mm ² ↔ 180000 N/m ²	
	CC(2/1,5/50)250	≥ 250 kPa	0,25 N/mm ² ↔ 250000 N/m ²	
Tolerancja grubości dla klasy T1	< 50 mm	-2 / +2 mm	-	EN 823
	≥ 50 mm < 120 mm	-2 / +3 mm		
	≥ 120 mm	-2 / +6 mm		
Tolerancja długości i szerokości	-	-8 / +8 mm	-	EN 13164
Prostokątność na długości i szerokości		5 mm /m		
Płaskość na długości i szerokości		6 mm /m		
Wytrzymałość na rozciąganie prostopadłe do powierzchni czołowych	TR100	≥ 100 kPa	-	EN 1607
	TR200	≥ 200 kPa		
Moduł sprężystości E (Younga)	12000 kPa dla CS 300 kPa / 20000 kPa dla CS 500 kPa / 30000 kPa dla CS 700 kPa			EN 826
Odporność na cykle zamarzania rozmrażania (max. nasiąkanie wodą wagowo)	FTCD1	≤ 1%	-	EN 12091
	FTCD2	≤ 2%		
Zmiany wymiarów przy 90% wilgotności względnej i 70°C	DS(70/90)	≤ 5%	-	EN 1604
Odkształcenia przy obciążeniu 40 kPa w temp. 70°C w czasie 168 h	DLT(2)5	≤ 5%	-	EN 1605
Nasiąkliwość wodą przy długotrwałym zanurzeniu	WL(T)0,7	≤ 0,7 %	-	EN 12087
Absorpcja wody przy długotrwałej dyfuzji (V/V)	WD(V)3	zależne od grubości	-	EN 12088
Współczynnik rozszerzalności liniowej	-	0,07 mm/mK	-	-
Współczynnik dyfuzji pary wodnej	-	80 ÷ 250	-	EN 12086
Kapilarność	-	0	-	-
Ciepło właściwe	-	1480 J/kgK	-	-
Zakres temperatur stosowania	-	-50 ÷ 70°C	-	-

* 1 kg = 9,81 N ≈ 10 N

* 10`000 N ≈ 1`000 kg

11. Przykładowe** kleje do montażu płyt XPS

Tabela 14 - Przykładowe** kleje do montażu płyt XPS		
producent	opis	symbol
ALPOL	masa bitumiczna uszczelniająca	AH 741
ATLAS	zaprawa klejąca	HOTER U / HOTER S / STOPPER K-20 / K-10 / GRAWIS-S
BAU MASTER	klej poliuretanowy - puszka aerosolowa	Styrofix
BAUMIT	klej bitumiczny	BituFix 2K
BOLIX	zaprawa klejąca	U / Z / UWM
CEMEX	klej cementowy	CX-D600
DEN BRAVEN	klej - puszka aerosolowa	Montagefix ST / TIGER TIG 17
HENKEL	klej - puszka aerosolowa	CT84 Express
HENKEL	zaprawa klejąca	ZU
ICOPAL	klej kauczukowy	SIPLAST klej
ISUM	klej - puszka aerosolowa	Styrbit 200K
IZOHAN	dyspersyjny lepik asfaltowy	IZOBUD WK
IZOHAN	klej - puszka aerosolowa	Styrbit 200K
IZOLEX	klej bitumiczny	IZOLEX
IZOPLAST	klej bitumiczny	W-KL
KABEX	klej - puszka aerosolowa	Fasakol F31
MATIZOL	klej bitumiczny	BIT KLEJ
QUICK-MIX	zaprawa klejąca	S 102
SELENA - TYTAN	klej asfaltowo-kauczukowy	ABIZOL S
SELENA - TYTAN	klej poliuretanowy - puszka aerosolowa	EOS / SOT-XPS-08-075
SOUDAL	klej poliuretanowy - puszka aerosolowa	Soudabond Easy / Winter
SOUDAL	klej poliuretanowy - puszka	SoudaTherm Roof 100 / 170 / 250
TERMO ORGANIKA	klej poliuretanowy - puszka aerosolowa	TO-KPS
WEBER	zaprawa klejąca	KS113

** Przedstawione informacje o wybranych wyrobach nie stanowią rekomendacji firmy URSA, a jedynie rekomendację konkretnego producenta kleju. Zalecamy każdorazowe sprawdzenie przydatności wyrobu do stosowania. URSA nie bierze żadnej odpowiedzialności za skutki wykorzystania ww. wyrobów. Dostępność wyrobów zależy od producenta. Wszelkie nazwy handlowe i towarowe zostały użyte jedynie w celach informacyjnych.

12. Warunki składowania i transportu produktów

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 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 XPS na paletach – palety mogą być układane jedna na drugiej jednak należy zapewnić stabilność przechowywanego materiału w przypadku porywistych podmuchów wiatru. Z tego też względu zaleca się piętrowanie palet w zamkniętych pomieszczeniach.

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), jak i opakowania pojedynczego (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.

W przypadku rozpakowania płyty XPS powinny być osłonięte jasną folią osłaniającą płyty XPS przed działaniem promieni UV. Zalecenie to dotyczy także składowania płyt w przypadku rozpakowania.



13. 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 normą DIN EN ISO 9001:1994, a następnie w czerwcu 2001 r. wraz z innymi zakładami grupy URSA Pfleiderer została certyfikowana na zgodność z normą DIN ISO 9001:2000.

W roku 2003 r. położono akcent na tendencję indywidualnego certyfikowania poszczególnych zakładów adekwatnie do ich możliwości oraz wymagań poszczególnych rynków zbytu. W listopadzie 2003 r. po procesie recertyfikacji otrzymaliśmy Certyfikat Jakości wg PN - EN ISO 9001:2001. W kwietniu 2004 r. zakład produkcyjny w Dąbrowie Górniczej został certyfikowany na zgodność z normami EN ISO 14001:2004 oraz PN-N 18001:2004.

Przed Audytem nadzoru dokonano integracji wszystkich trzech Systemów Zarządzania w praktyce, przeprowadzono szkolenia uzupełniające i wdrożono odpowiednie procedury oraz uduku-mentowano ten proces w Zintegrowanej Księdze Zarządzania. Po audycie nadzoru zakład produkcyjny URSA Polska w Dąbrowie Górniczej otrzymał certyfikat wg trzech norm: PN-EN ISO 9001:2001, PN-EN ISO 14001:2004, PN-N 18001:2004.

Kolejne Audyty nadzoru i recertyfikacji przeprowadzano w URSA Polska Sp. z o.o. w formie zintegrowanej wg trzech aktualnych norm: Jakościowej, Środowiskowej i BHP. Kolejny Audyt recertyfikacyjny odbył się w listopadzie 2009 r., 2012 r., następny 2015 r., którego wynikiem było przedłużenie ważności uprzednio wydanych certyfikatów wg norm PN-EN ISO 9001:2009, PN-EN ISO 14001:2005 i PN-N 18001:2004 na kolejne trzy lata.

Audyt nadzoru w 2017 roku obejmował przejście systemu na nowe wydania norm ISO zgodnie z PN-EN ISO 9001:2015, PN-EN ISO 14001:2015 oraz PN-N 18001:2004.

W 2018 roku pozytywnym wynikiem audytu recertyfikującego przedłużyliśmy ważność certyfikatów. W 2019 roku odbył się I audyt nadzoru, który potwierdził spełnienie wymagań we wszystkich obszarach certyfikacji Zintegrowanego Systemu Zarządzania URSA Polska Sp. z o.o.



14. Literatura

Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. – Prawo budowlane.
Dz.U. 1994 nr 89 poz. 414

Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (łącznie z późniejszymi zmianami).

Dz.U. 2002 nr 75 poz. 690

Rozporządzenie Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 5 lipca 2013 r. zmieniające rozporządzenie w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie.

Dz.U. 2013 poz. 926

Obwieszczenie Ministra Infrastruktury i Rozwoju z dnia 17 lipca 2015 r. w sprawie ogłoszenia jednolitego tekstu rozporządzenia Ministra Infrastruktury w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie.

Dz.U. 2015 poz. 1422

Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 17 marca 2009 r. w sprawie szczegółowego zakresu i form audytu energetycznego oraz części audytu remontowego, wzorów kart audytów, a także algorytmu oceny opłacalności przedsięwzięcia termomodernizacyjnego.

Dz.U. 2009 nr 43 poz. 346

Rozporządzenie Ministra Infrastruktury i Rozwoju z dnia 3 września 2015 r. zmieniające rozporządzenie w sprawie szczegółowego zakresu i form audytu energetycznego oraz części audytu remontowego, wzorów kart audytów, a także algorytmu oceny opłacalności przedsięwzięcia termomodernizacyjnego.

Dz.U. 2015 poz. 1606

Rozporządzenie parlamentu Europejskiego i rady Europy (UE) nr 305/2011 z dnia 9 marca 2011 r. ustanawiające zharmonizowane warunki wprowadzania do obrotu wyrobów budowlanych i uchylające dyrektywę Rady 89/106/EWG.

Rozporządzenie Ministra Infrastruktury i Budownictwa z dnia 17 listopada 2016 r. w sprawie sposobu deklarowania właściwości użytkowych wyrobów budowlanych oraz sposobu znakowania ich znakiem budowlanym.

Dz.U. 2016 poz. 1966

PN-EN ISO 6946:2008; Komponenty budowlane i elementy budynku. Opór cieplny i współczynnik przenikania ciepła. Metoda obliczania.

PN-EN ISO 14683:2008; Mostki cieplne w budynkach – Liniowy współczynnik przenikania ciepła – Metody uproszczone i wartości orientacyjne.

PN-EN ISO 13788:2013-05; Ciepłno-wilgotnościowe właściwości 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 ciepła i temperatury powierzchni – Obliczenia szczegółowe.

PN-EN ISO 10456:2009; Materiały i wyroby budowlane – Właściwości ciepłno-wilgotnościowe – Tabelaryczne wartości obliczeniowe i procedury określania deklarowanych i obliczeniowych wartości cieplnych.

PN-EN 13501-1+A1:2010; Klasyfikacja ogniowa wyrobów budowlanych i elementów budynków – Część 1: Klasyfikacja na podstawie wyników badań reakcji na ogień.

PN-EN ISO 13789:2008; Ciepłne właściwości użytkowe budynków – Współczynniki przenoszenia ciepła przez przenikanie i wentylację – Metoda obliczania.

PN-EN ISO 13790:2009; Energetyczne właściwości użytkowe budynków – Obliczanie zużycia energii na potrzeby ogrzewania i chłodzenia.

Przemysław Markiewicz. Vademecum projektanta. Detale projektowe nowoczesnych technologii budowlanych.

Neufert Ernst, Podręcznik projektowania architektoniczno budowlanego, kontynuacja Peter Neufert i Zespół Projektowy Neufert Mittmann Graf-S.A., Arkady, Warszawa 1996 r.

Poradnik majstra budowlanego, praca zbiorowa pod redakcją Elżbiety Gomulińskiej, Arkady, Warszawa 1997 r.

Tauszyński Krzysztof, Budownictwo ogólne, WSiP, Warszawa

Przypisy

Krzysztof Tauszyński, Budownictwo ogólne, WSiP, Warszawa 1975 r., s. 333

– Tamże, s. 35 2 – Tamże, s. 36 3 – Tamże, s. 36 4 – Tamże, s. 36

15. Aplikacja URSA

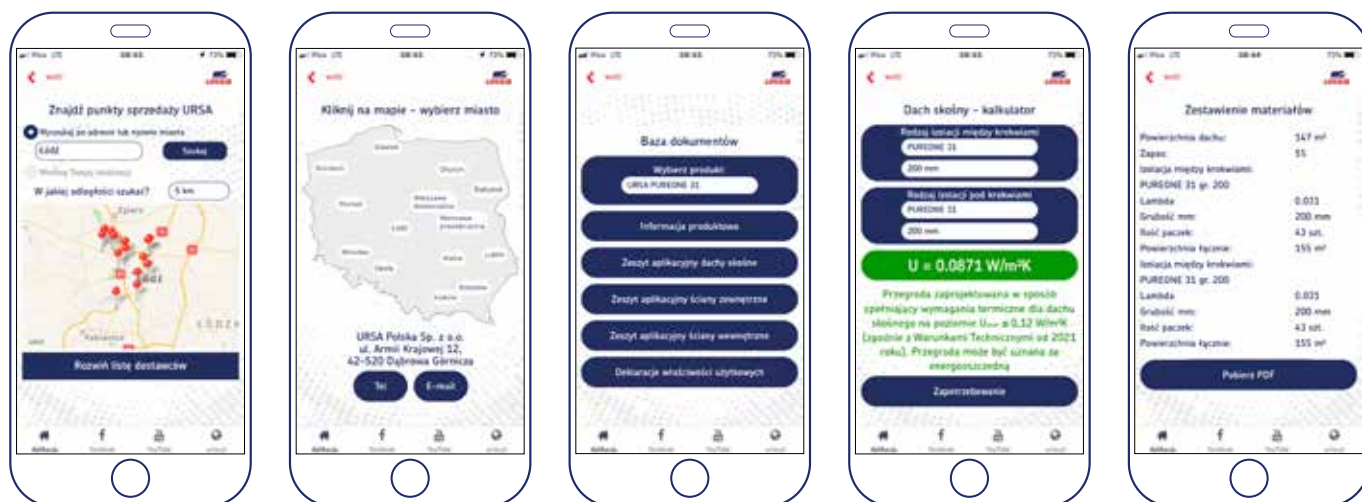
Potrzebujesz szybkiego kontaktu z URSA, dokumentów, informacji? Ściągnij aplikację URSA PL ze sklepu App Store lub Google Play.

Nowa aplikacja **URSA PL** to uniwersalne narzędzie wspierające firmy wykonawcze, dystrybutorów, prywatnych inwestorów oraz inne osoby pracujące, na co dzień z izolacją termiczną lub akustyczną. Dzięki niej możecie Państwo skorzystać z kalkulatora z możliwością szybkiego obliczenia potrzebnych ilości materiałów izolacyjnych, a także dobrać, porównać i sprawdzić skuteczność izolacji cieplnej. Ponadto użytkownik ma dostęp do rozległej bazy kart technicznych, w których znajdzie pełne specyfikacje, parametry, łącznie z opisem materiału i możliwościami zastosowania ich podczas izolacji. W naszym narzędziu znajdują się również kontakty do Doradców Technicznych URSA Polska, a także adresy

i wskazówki dojazdu do najbliższej hurtowni czy marketu, w którym można nabyć wyroby URSA. Z poziomu aplikacji można uzyskać bezpośredni dostęp do kanałów social media URSA Polska takich jak Facebook, YouTube oraz strony internetowej.

Aplikacja dostępna jest w dwóch sklepach Apple Store i Google Play. Ze względu na różnice w systemie Android i IOS, wygląd aplikacji może różnić się w zależności od urządzenia, na którym jest zainstalowane, jednak w każdym przypadku funkcjonalności pozostają bez zmian.

Przejrzysta szata graficzna oraz ograniczone zapotrzebowanie na moc obliczeniową sprawia, że aplikacja nie jest dużym obciążeniem dla systemu oraz baterii każdego urządzenia. Zachęcamy Państwa do pobrania najnowszej aplikacji URSA PL i sprawdzania niezbędnych przy izolacji domu parametrów.



Teraz URSA jest jeszcze bliżej Ciebie, a Ty możesz być jeszcze bliżej nas.



Ściągnij aplikację URSA PL ze sklepu App Store lub Google Play



Zakres odpowiedzialności

Niniejsza broszura została stworzona w oparciu o aktualny stan naszej wiedzy. Będzie okresowo uzupełniana i dostosowywana i nie może być podstawą gwarancji, poręczeń i roszczeń odszkodowawczych.

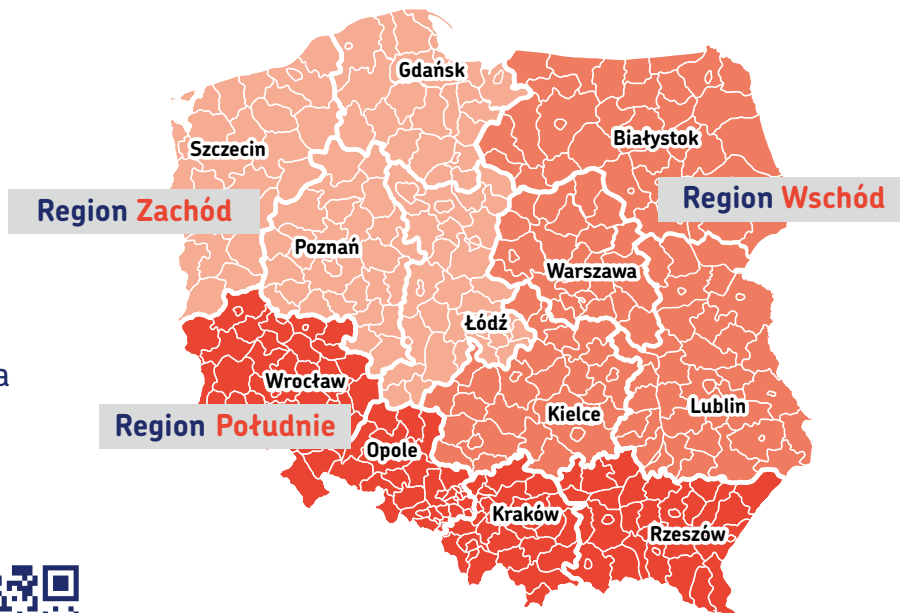
URSA Polska Sp. z o.o.

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

Dział Obsługi Klienta
tel. 32 268 01 29

Biuro Handlowe
ul. Ruchliwa 15, 02-182 Warszawa
tel. 22 87 87 760

kontakt.ursa.pl@etexgroup.com



Kalkulator Termo

Teraz zaawansowane obliczenia termiczno-wilgotnościowe nie stanowią problemu! Ściągnij Kalkulator **Termo** ze strony www.ursa.pl



www.ursa.pl

Aplikacja URSA PL

Potrzebujesz szybkiego kontaktu z URSA, dokumentów, informacji? Ściągnij aplikację **URSA PL** ze sklepu App Store lub Google Play.



Dane kontaktowe

Region Zachód		
Regionalny Dyrektor Sprzedaży - 602 530 504		
Regionalny Szef Sprzedaży		Regionalny Szef ds. Sprzedaży Inwestycyjnej i Doradztwa Technicznego
Gdańsk	604 445 111	602 525 005
Łódź	604 295 767	
Szczecin	606 304 433	600 087 086
Poznań	604 159 226	
Region Wschód		
Regionalny Dyrektor Sprzedaży - 600 046 903		
Regionalny Szef Sprzedaży		Regionalny Szef ds. Sprzedaży Inwestycyjnej i Doradztwa Technicznego
Warszawa	602 793 166	600 087 081
Białystok	604 254 757	604 254 757
Lublin	608 553 306	608 553 306
Kielce	600 087 084	600 087 084
Region Południe		
Regionalny Dyrektor Sprzedaży - 608 551 353		
Regionalny Szef Sprzedaży		Regionalny Szef ds. Sprzedaży Inwestycyjnej i Doradztwa Technicznego
Kraków	600 087 095	600 462 125
Rzeszów	604 501 155	
Wrocław	604 404 340	602 701 183
Opole	604 501 140	

