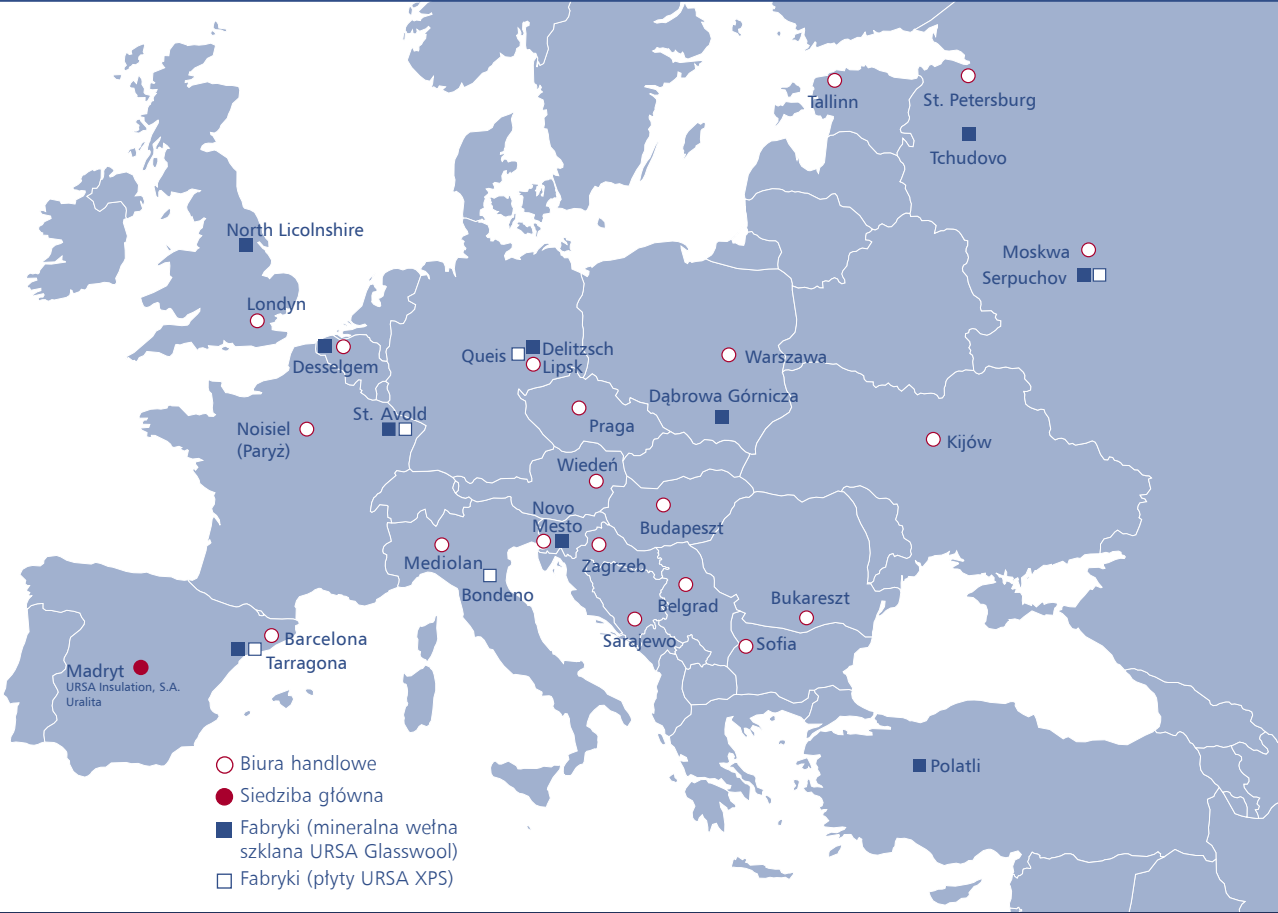


**URSA** XPS®



Termoizolacja  
ścian i płyt fundamentowych,  
piwnic i cokołów





URSA. Nowa siła izolacji w Europie

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 15 zakładach produkcyjnych i organizacjach sprzedaży w Europie pracują dla Państwa pracownicy o wysokich kwalifikacjach, nieustannie poszukujący innowacyjnych rozwiązań i mający 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.

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

**URSA GLASSWOOL®**  
Materiały izolacyjne z mineralnej wełny szklanej do energooszczędnej izolacji cieplnej w budownictwie.

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

**URSA XPS®**  
Polistyren ekstrudowany XPS. Wodoodporna płyta termoizolacyjna przenosząca duże obciążenia.

WŁAŚCIWOŚCI XPS ..... 4

1 TERMOIZOLACJA CZĘŚCI BUDYNKU POŁOŻONYCH PONIŻEJ POZIOMU GRUNTU. .... 7

1.1 Wprowadzenie..... 7

1.2 Analiza projektowa ..... 7

1.2.1 Schemat ilustrujący straty ciepła przez ściany fundamentowe w budynku podpiwniczonym ..... 8

1.3 Hydroizolacja ..... 8

2 TERMOIZOLACJA ŚCIAN FUNDAMENTOWYCH W WARUNKACH, GDY WODA GRUNTOWA NIE WYWIERA PARCIA HYDROSTATYCZNEGO ..... 9

2.1 Analiza projektowa ..... 9

2.2 Wytyczne montażowe przy ocieplaniu ścian fundamentowych płytami URSA XPS ..... 9

2.3 Rysunki ilustrujące ..... 10

2.3.1 Termoizolacja ściany fundamentowej budynku niepodpiwniczonego w warunkach naturalnej wilgotności gruntu ..... 10

2.3.2 Rysunek ilustrujący szczegół termoizolacji fundamentu wraz z cokołem ..... 11

2.3.3 Termoizolacja ściany fundamentowej budynku podpiwniczonego w gruntach słabo przepuszczalnych ..... 12

3 TERMOIZOLACJA ŚCIAN FUNDAMENTOWYCH W WARUNKACH, GDY WODA GRUNTOWA WYWIERA PARCIE HYDROSTATYCZNE ..... 13

3.1 Analiza projektowa ..... 13

3.2 Wytyczne montażowe ..... 13

3.3 Rysunki ilustrujące ..... 14

3.3.1 Termoizolacja ściany fundamentowej budynku podpiwniczonego przeciw wodzie gruntowej ..... 14

3.3.2 Termoizolacja ściany fundamentowej budynku podpiwniczonego przeciw wodzie pod ciśnieniem ..... 15

3.3.3 Termoizolacja ściany oraz płyty fundamentowej budynku podpiwniczonego przeciw wodzie pod ciśnieniem wymagających szczególnej ochrony ..... 16

3.3.4 Termoizolacja ściany fundamentowej budynku podpiwniczonego w gruntach nawodnionych ..... 17

3.3.5 Termoizolacja dylatacji żelbetowej ściany fundamentowej budynku przeciw wodzie pod ciśnieniem ..... 18

3.3.6 Termoizolacja przejścia rurowego w żelbetowej ścianie fundamentowej budynku przeciw wodzie pod ciśnieniem ..... 19

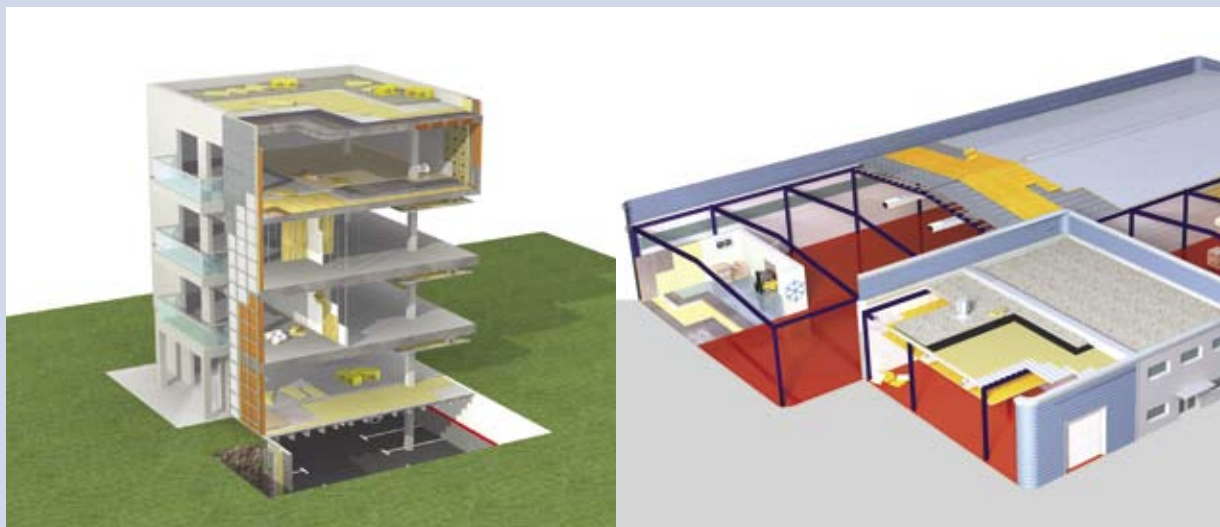
4 DANE TECHNICZNE WODOODPORNÝCH PŁYT Z POLISTYRENU EKSTRUDOWANEGO URSA XPS ..... 20

5 LITERATURA ..... 22

6 UWAGI ..... 22

7 NOTATKI ..... 23

Płyty termoizolacyjne URSA XPS stosuje się we wszystkich aplikacjach budowlanych



Znakomita izolacyjność cieplna



Wytrzymałość na ściskanie



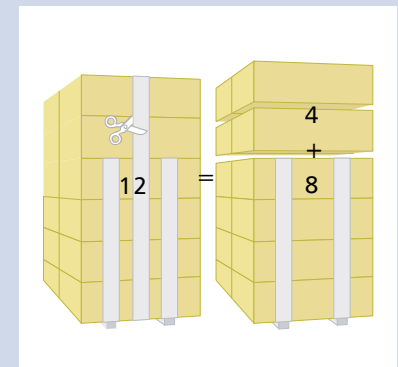
Mała nasiąkliwość wodą



Odporność na działanie mrozu



Ekonomiczne w transporcie



Łatwe w pakowaniu

## WŁAŚCIWOŚCI XPS

Żółte 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),
- niewielki ciężar.

Dzięki wykorzystaniu prawie dwóch dekad doświadczeń w wytwarzaniu XPS w czterech 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.

Bardzo korzystna izolacyjność cieplna, wodoodporność, odporność na działanie zmiennych temperatur, bardzo wysoka wytrzymałość na obciążenia mechaniczne, odporność na korozję biologiczną, niewielki ciężar – oto unikalne, jak dla materiału termoizolacyjnego cechy. Dzięki nim płyty URSA XPS są materiałem stworzonym do takich aplikacji budowlanych, gdzie bardzo niekorzystne warunki temperaturowe i mechaniczne, 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 płyt URSA XPS powodują, że znajdują one zastosowanie jako termoizolacja:

- przyziemi budynków, ścian piwnic, fundamentów,
- parkingów na gruncie,
- dachów odwróconych,
- tarasów i ogrodów dachowych,
- dróg i konstrukcji drogowych,
- podłóg przemysłowych,
- pomieszczeń inwentarskich,
- sztucznych lodowisk,
- mostków termicznych (np. nadproża i ościeża okienne),
- cokołów.



Wykończenie krawędzi płyt URSA XPS



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,
- wypełnienie paneli laminowanych i specjalnych (np. pokrywanych kompozytami cementowymi).

Wodoodporne płyty URSA XPS oferowane są przez firmę URSA w pięciu odmianach:

- URSA XPS N–W,
- URSA XPS N–III, M–FT
- URSA XPS N–III–PZ,
- URSA XPS N–V.
- URSA XPS N–VII.

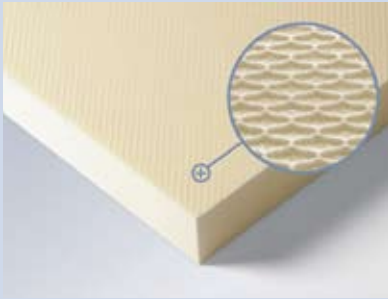
Określenia W, III, V, VII charakteryzują wytrzymałość płyt URSA XPS na ściskanie przy 10% odkształceniu:

- URSA XPS N–W – wytrzymałość minimum 250 kPa,
- URSA XPS N–III, M–FT – wytrzymałość minimum 300 kPa,
- URSA XPS N–V – wytrzymałość minimum 500 kPa,
- URSA XPS N–VII – wytrzymałość minimum 700 kPa.

Określenie PZ informuje, że powierzchnia płyt jest wytłaczana w formie wafla, co pozwala uzyskać lepszą przyczepność kleju.

Rodzaje wykończenia krawędzi:

- I – gładkie wykończenie krawędzi,
- L – zakładkowe wykończenie krawędzi,
- FT – wykończenie krawędzi typu pióro-wpust.



Płyty URSA XPS N–III–PZ–I w odróżnieniu od pozostałych płyt URSA XPS posiadają powierzchnię wytłaczaną w formie wafla, która ułatwia przyleganie tynku lub kleju do termoizolacji. Płyta ta polecana jest szczególnie jako izolacja cokołów.

1  
TERMOIZOLACJA CZĘŚCI BUDYNKU  
POŁOŻONYCH PONIŻEJ POZIOMU GRUNTU

1.1

Wprowadzenie

Stale rosnące ceny działek budowlanych, koszty budowy, jak również ceny nośników energetycznych wymuszają na inwestorach i ich 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.”<sup>1</sup> 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.

1.2

Analiza projektowa

W budownictwie, dla projektowania przegród o odpowiedniej izolacyjności bardzo istotna jest znajomość zjawisk związanych z przewodzeniem ciepła przez materiał jaki pozostałe elementy fizyki budowli. Miarą intensywności przewodzenia ciepła dla materiału jest współczynnik przewodzenia ciepła  $\lambda$  deklarowany przez producentów materiałów budowlanych. Na podstawie współczynnika przewodzenia ciepła określa się materiał jako dobrze lub źle przewodzący ciepło.

Im jego wartość jest mniejsza tym mamy do czynienia z materiałem lepiej izolującym przegrodę. Przy projektowaniu konstrukcji ścian fundamentowych do ich termoizolacji stosuje się wodoodporne płyty z ekstrudowanej pianki polistyrenowej URSA XPS o wyjątkowym współczynniku  $\lambda$ , którego wartość deklarowana zależna jest od grubości płyty i wynosi od 0,034 W/m<sup>2</sup> K do 0,038 W/m<sup>2</sup> K. Materiał ten charakteryzujące się jednorodną, zamkniętokomórkową strukturą odporną na działanie wilgoci, cykli zamrażania, roszczenia oraz wysoką wytrzymałością mechaniczną. Zastosowanie płyt URSA XPS zdecydowanie poprawia właściwości termoizolacyjne ściany fundamentowej.

**Brak termoizolacji, zwłaszcza w tych pomieszczeniach piwnic, które są ogrzewane, naraża budynek na straty ciepła w wysokości do 20% całkowitego emitowanego ciepła.**

Izolacyjność cieplną przegrody określa współczynnik przenikania ciepła U uwzględniający opory cieplne wszystkich warstw ściany fundamentowej albo ściany piwnicy, opór przejmowania ciepła od wewnątrz ściany oraz ewentualny wpływ mostków cieplnych.

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, projektować i budować w sposób określony w przepisach, w tym techniczno-budowlanych, oraz zgodnie z zasadami wiedzy technicznej, **zapewniając między innymi oszczędność ciepła i odpowiednią izolacyjność cieplną przegród (w tym i ścian piwnicy, fundamentów, cokołów).**

Projektując izolacyjność przegród należy z jednej strony uwzględnić ograniczenia maksymalnej wartości współczynnika przewodzenia U ujętego w aktualnych Warunkach Technicznych (1), z drugiej strony – uwzględnić wymagania związane z wyliczonej wartości granicznej EP (wskaźnik nieodnawialnej energii pierwotnej), Rozporządzenie z dnia 6.11.2008 w sprawie Warunków Technicznych (1) wprowadziło aktualne wymagania dotyczące zasad projektowania i wykonywania budynków, odnoszące się do izolacyjności cieplnej przegród budynku.



Wymagania izolacyjności cieplnej ścian zewnętrznych (w tym cokołów budynków)

(zgodne z aktualnymi Warunkami Technicznymi – z 6.11.2008)

Rodzaj budynku	Rodzaj przegrody	Warunki temperaturowe w pomieszczeniu	U <sub>max</sub>
Budynek mieszkalny i zamieszkania zbiorowego	Ściany zewnętrzne (stykające się z powietrzem zewnętrznym, niezależnie od rodzaju)	dla t <sub>i</sub> > 16°C	0,30
		t <sub>i</sub> ≤ 16°C	0,80
Budynek użyteczności publicznej	Ściany zewnętrzne (stykające się z powietrzem zewnętrznym, niezależnie od rodzaju)	dla t <sub>i</sub> > 16°C	0,30
		t <sub>i</sub> ≤ 16°C	0,65
Budynek produkcyjny, magazynowy i gospodarczy	Ściany zewnętrzne (stykające się z powietrzem zewnętrznym, niezależnie od rodzaju)	dla t <sub>i</sub> > 16°C	0,30
		dla 8°C < t <sub>i</sub> ≤ 16°C	0,65
		dla t <sub>i</sub> ≤ 8°C	0,90

Określono w nich wymagania dla ścian zewnętrznych stykających się z powietrzem zewnętrznym (w tym i dla cokołów budynku). Wartości te podano w tabeli.

Dla ścian nieogrzewanych kondygnacji podziemnych nie wprowadzono wymagań co do wartości U<sub>max</sub>. Z braku określonych wymagań cieplnych dla ścian piwnic ogrzewanych w Warunkach Technicznych projektując ich izolacyjność cieplną należy tak przyjąć ich grubość, aby otrzymać najkorzystniejszą wartość EK i EP odnoszących się do oceny energetycznej budynku (3).

Stosując izolację termiczną na zewnętrznych ścianach fundamentowych lub ścianach piwnic:

- eliminujemy występowanie mostków termicznych w miejscu styku ściany np. ze stropem piwnicy czy podłogą parteru,
- chronimy izolację wodochronną przed uszkodzeniami mechanicznymi,
- zabezpieczamy 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
- minimalnych odległości od obciążeń transportowych (np. > 5 kN/m²).

Zgodnie z metodologią obliczania EK i EP (3) obliczania 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 (2) przy założeniu R<sub>se</sub> = 0; R<sub>si</sub> = 0,04 W/m²·K  
$$U = 1/(\sum R_i + R_{si})$$
2. Wyznaczanie U<sub>equiv</sub> zależnie od zagłębienia Z, i wartości U ściany.

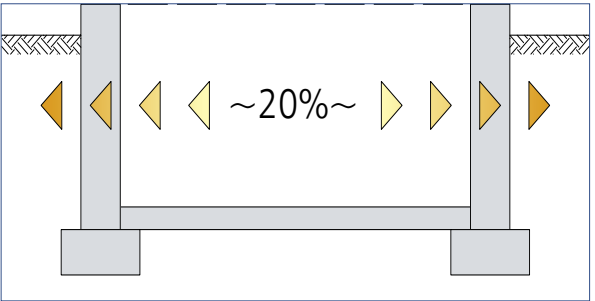
Uwaga: Wartości te można odczytać z tablic, diagramów stosując metodę interpolacji pomiędzy podanymi wartościami. Wielkość Uequiv można obliczyć również przy pomocy programów obliczeniowych.

Przykład

Ściana piwnicy izolowana płytami URSA XPS grubości 60 mm. Zagłębienie 1,5 m; wartość U warstw podłogi obliczona zgodnie z (2) przy pomocy kalkulatora termicznego URSA U = 0,50 W/m²·K. Korzystając z tabeli można przyjąć U<sub>equiv</sub> = 0,37 W/m²·K.

1.2.1

Schemat ilustrujący straty ciepła przez ściany fundamentowe w budynku podpiwniczonym



1.3

Hydroizolacja

Ściany fundamentowe narażone są na działanie wilgoci przenikającej z otaczającego budynek gruntu, dlatego należy je odpowiednio uszczelnić. 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.

2

TERMOIZOLACJA ŚCIAN FUNDAMENTOWYCH W WARUNKACH, GDY WODA GRUNTOWA NIE WYWIERA PARCIA HYDROSTATYCZNEGO

2.1

Analiza projektowa

„Fundament jest najniższej położoną częścią budowli, która przenosi obciążenie budynku na grunt i jednocześnie rozkłada to obciążenie na większą powierzchnię niż podstawa ścian.”<sup>6</sup> „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”<sup>7</sup> 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.

2.2

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 dobrać 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 „mijkowo”, tzn. z przesunięciem spoin płyt o ½ ich długości w co drugiej warstwie na powierzchni ściany fundamentowej (Fot. 2.1.2). 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 odsadze ławy fundamentowej (aby uniknąć ich obsunięcia). Przed przyklejeniem pierwszej warstwy płyt należy „sfazować” dłuższy bok płyt, aby docisnąć go do fałdy fundamentu (Fot. 2.1.1). 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”. Płyty URSA XPS w żadnym wypadku nie należy mocować mechanicznie – kotwienie spowoduje uszkodzenie warstwy hydroizolacji! Ostatnią czynnością jest zasypywanie wykopu fundamentowego i odpowiednie jego zagęszczenie. Teraz płyty URSA XPS utrzymywane są dzięki parciu gruntu.

Fot. 2.1.1

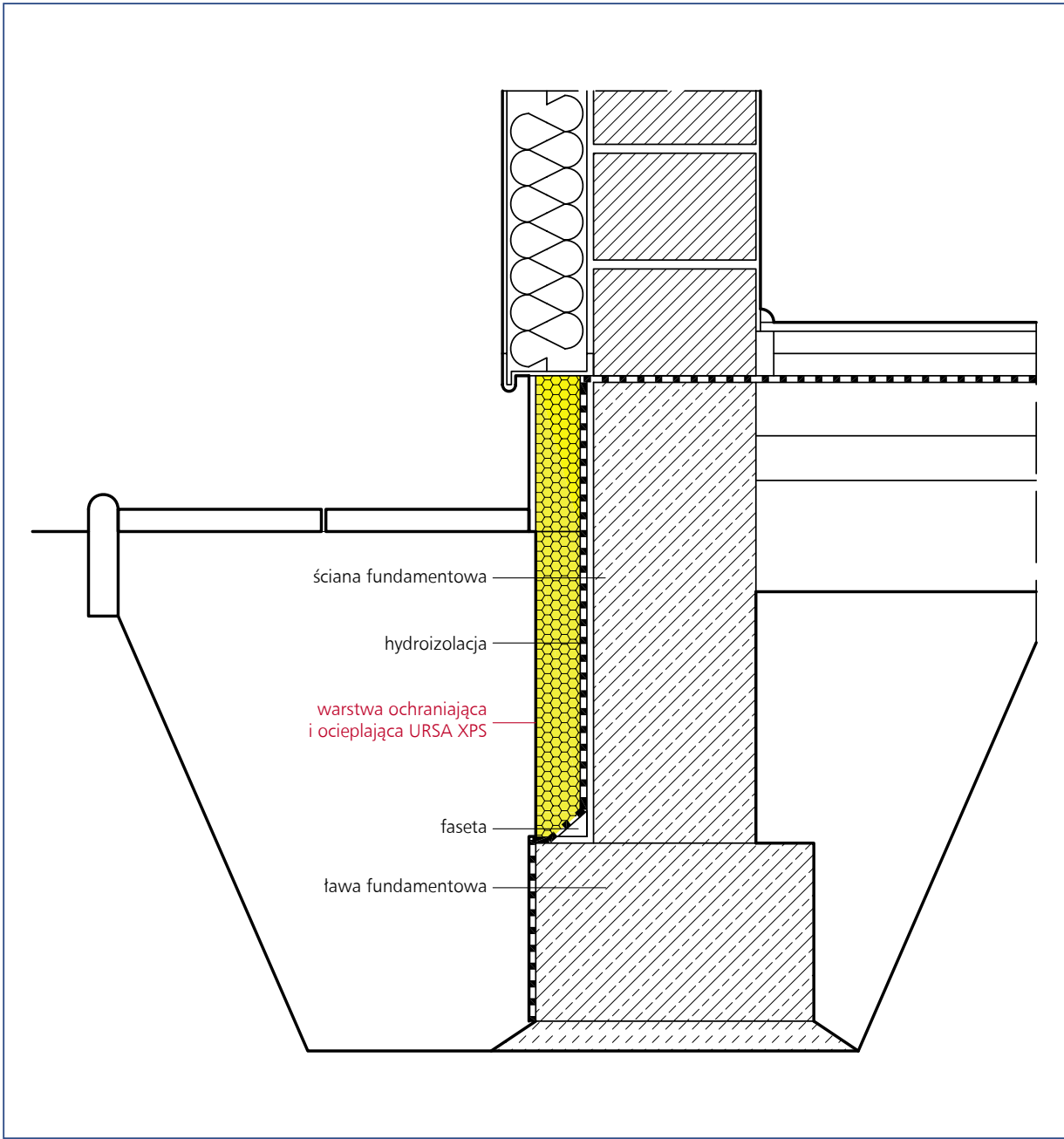


Fot. 2.1.2

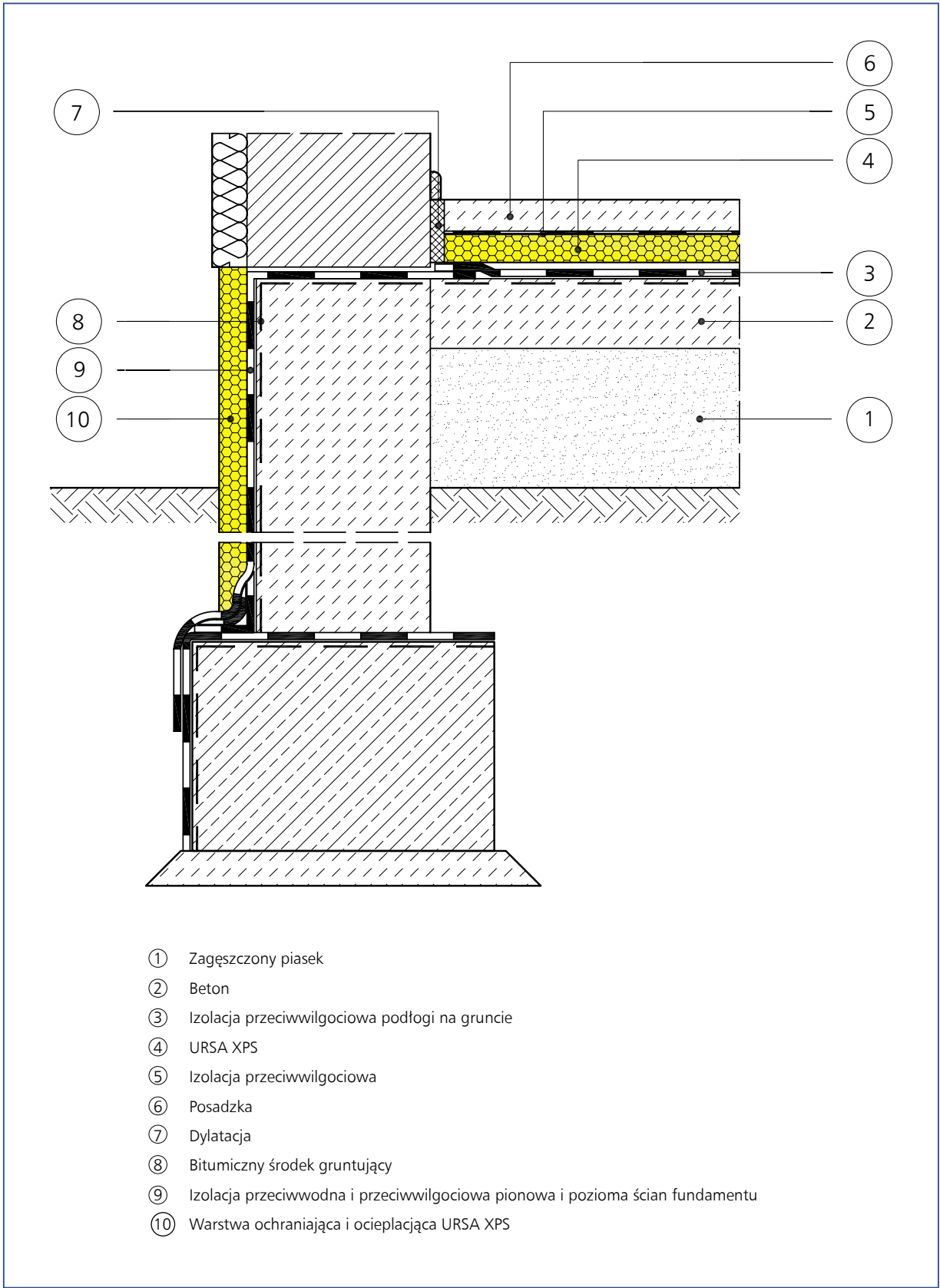


2.3  
Rysunki ilustrujące

2.3.1  
Termoizolacja ściany fundamentowej budynku niepodpiwniczonego w warunkach naturalnej wilgotności gruntu



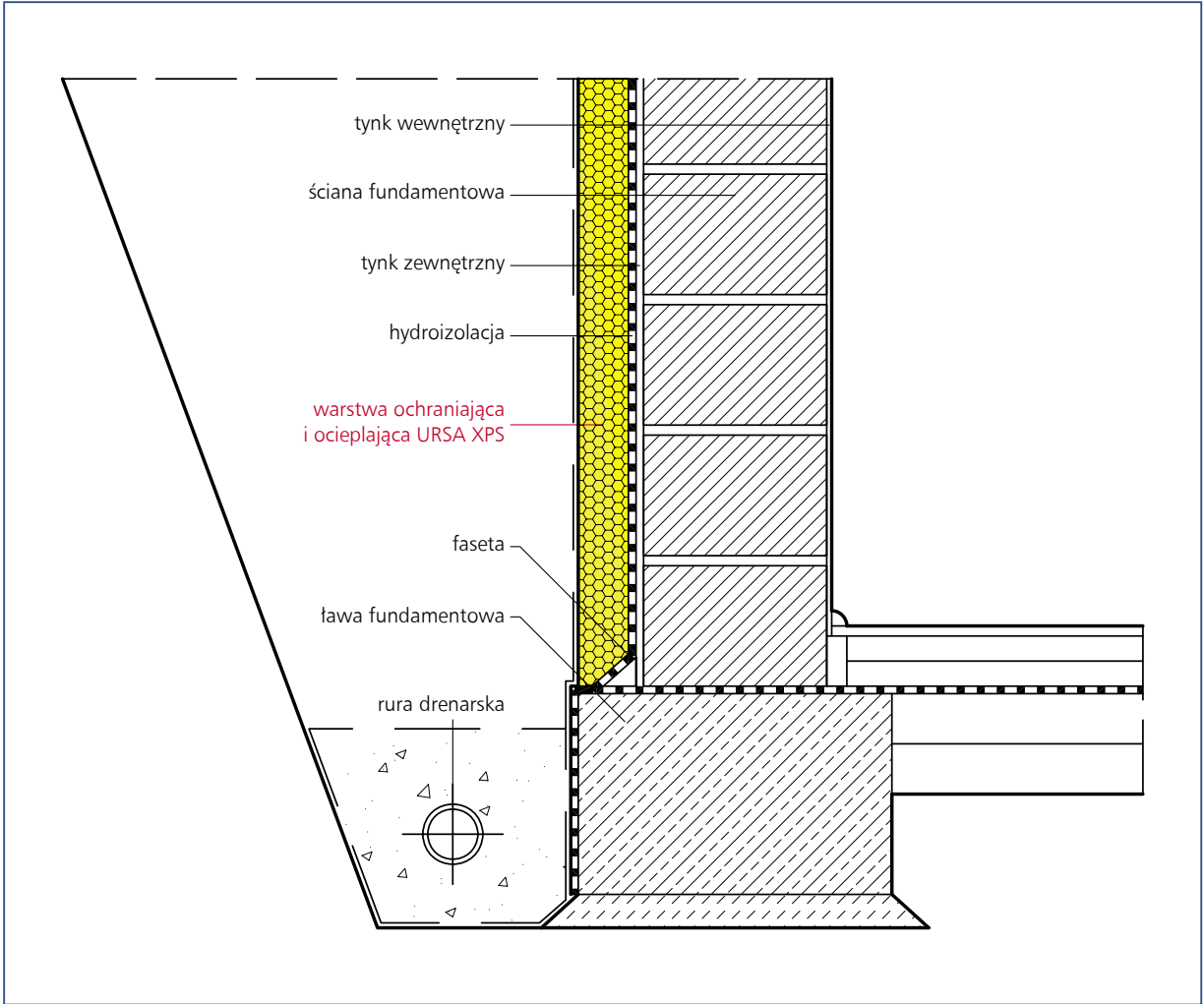
2.3.2  
Rysunek ilustrujący szczegół termoizolacji fundamentu wraz z cokółem







**2.3.3**  
**Termoizolacja ściany fundamentowej budynku podpiwniczonego w gruntach słabo przepuszczalnych**



### 3 TERMOIZOLACJA ŚCIAN FUNDAMENTOWYCH W WARUNKACH, GDY WODA GRUNTOWA WYWIERA PARCIE HYDROSTATYCZNE

#### 3.1

##### 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 bowiem 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 je 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.

#### 3.2

##### Wytyczne montażowe

Zasady montażu termoizolacyjnych wodoodpornych płyt URSA XPS w warunkach, gdy woda gruntowa wywiera parcie hydrostatyczne, podobne są do metody opisanej w punkcie 2.2. 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, używamy bezrozpuszczalnikowych klejów na zimno. Klej nakładamy na bitumiczną warstwę hydroizolacji oraz na termoizolacyjne wodoodporne płyty URSA XPS za pomocą „grabek”, po czym płyty URSA XPS dociskamy do ściany fundamentowej (Fot. 3.2.1). Jeżeli w strefie cokołowej zastosowano płyty URSA XPS o powierzchni gładkiej należy je uszorstnić specjalną tarką dla lepszego przylegania zaprawa pod tynk (Fot. 3.2.2).

**Fot. 3.2.1**

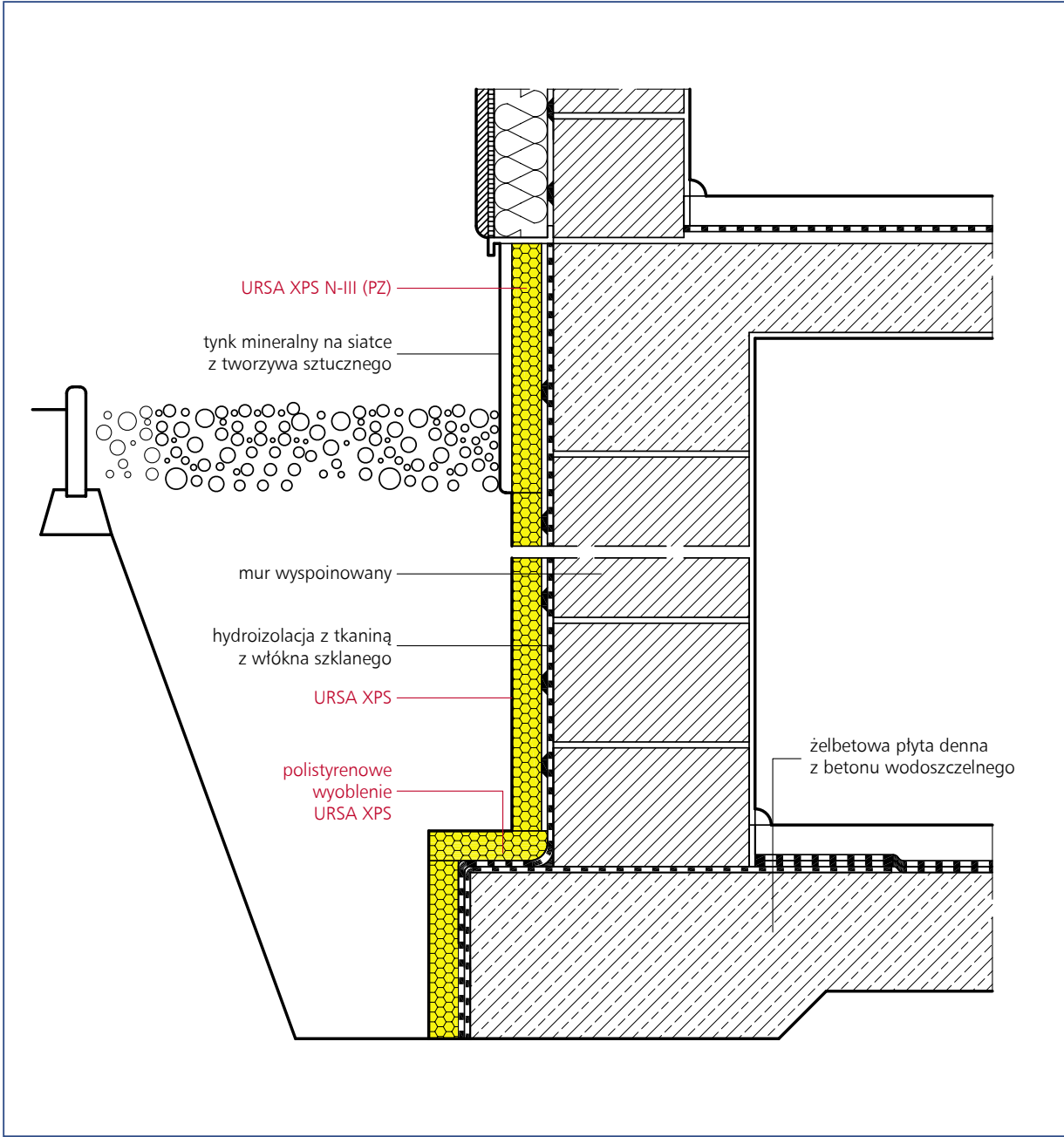


**Fot. 3.2.2**

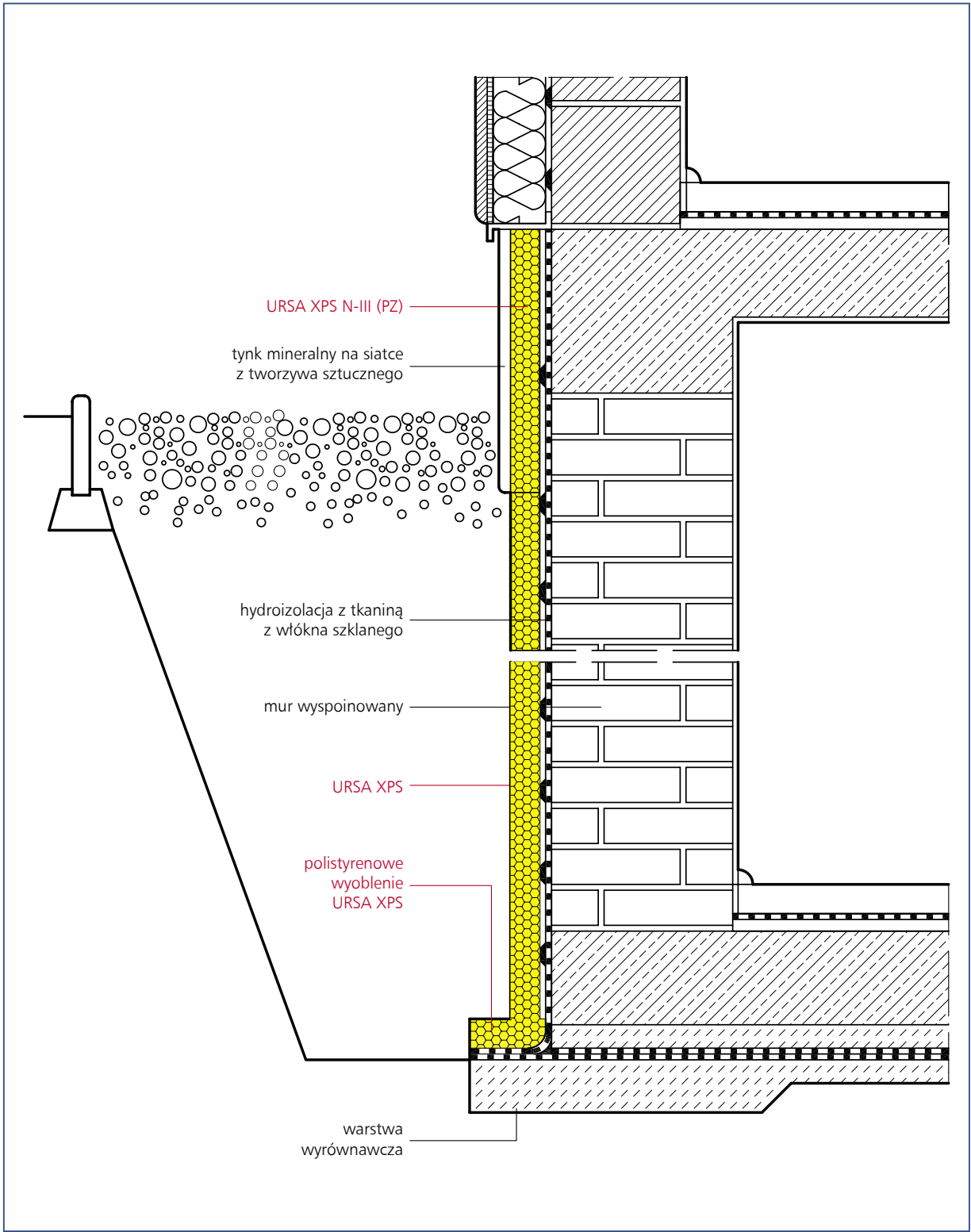


3.3  
Rysunki ilustrujące

3.3.1  
Termoizolacja ściany fundamentowej budynku podpiwniczonego przeciw wodzie gruntowej



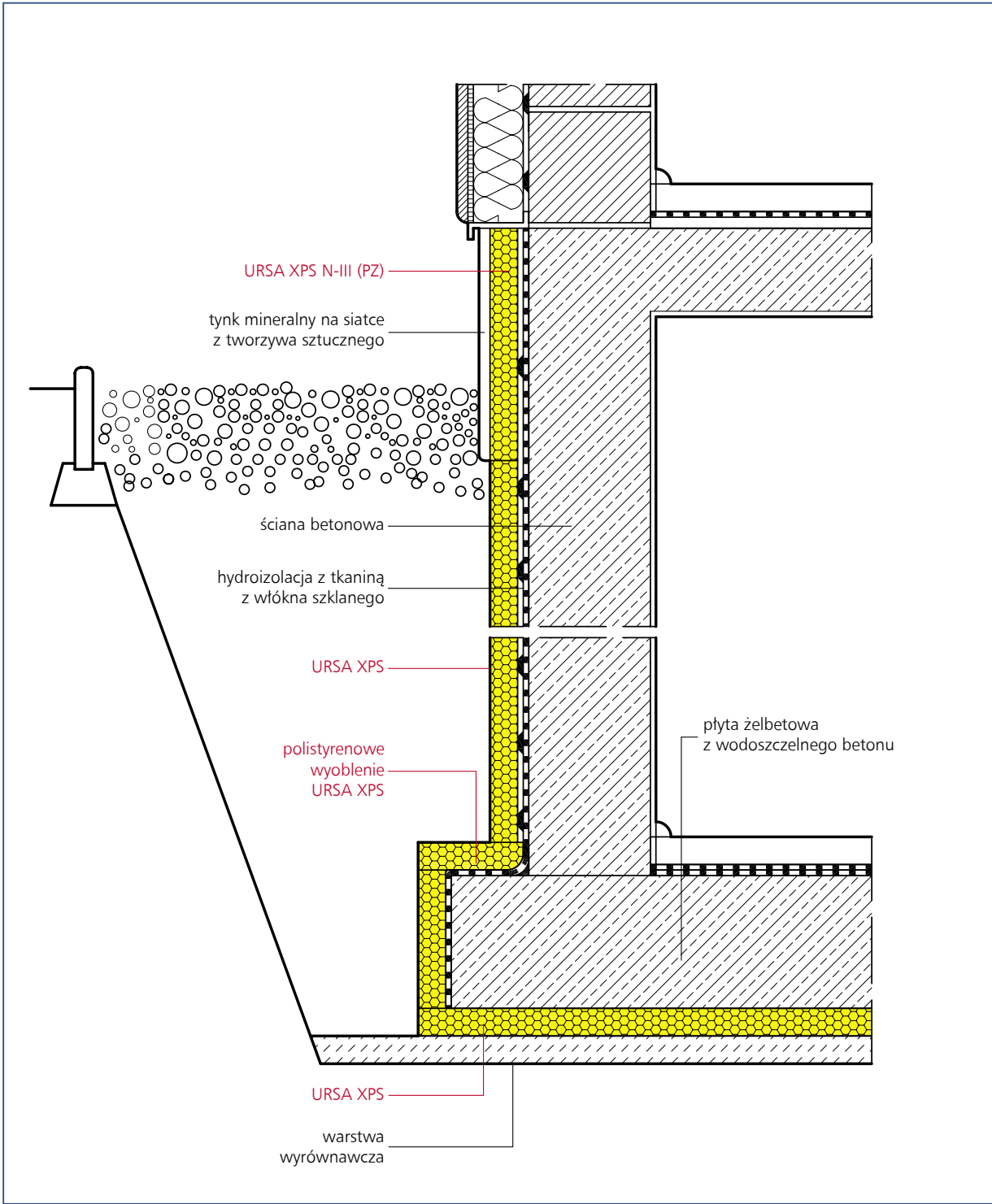
3.3.2  
Termoizolacja ściany fundamentowej budynku podpiwniczonego przeciw wodzie pod ciśnieniem





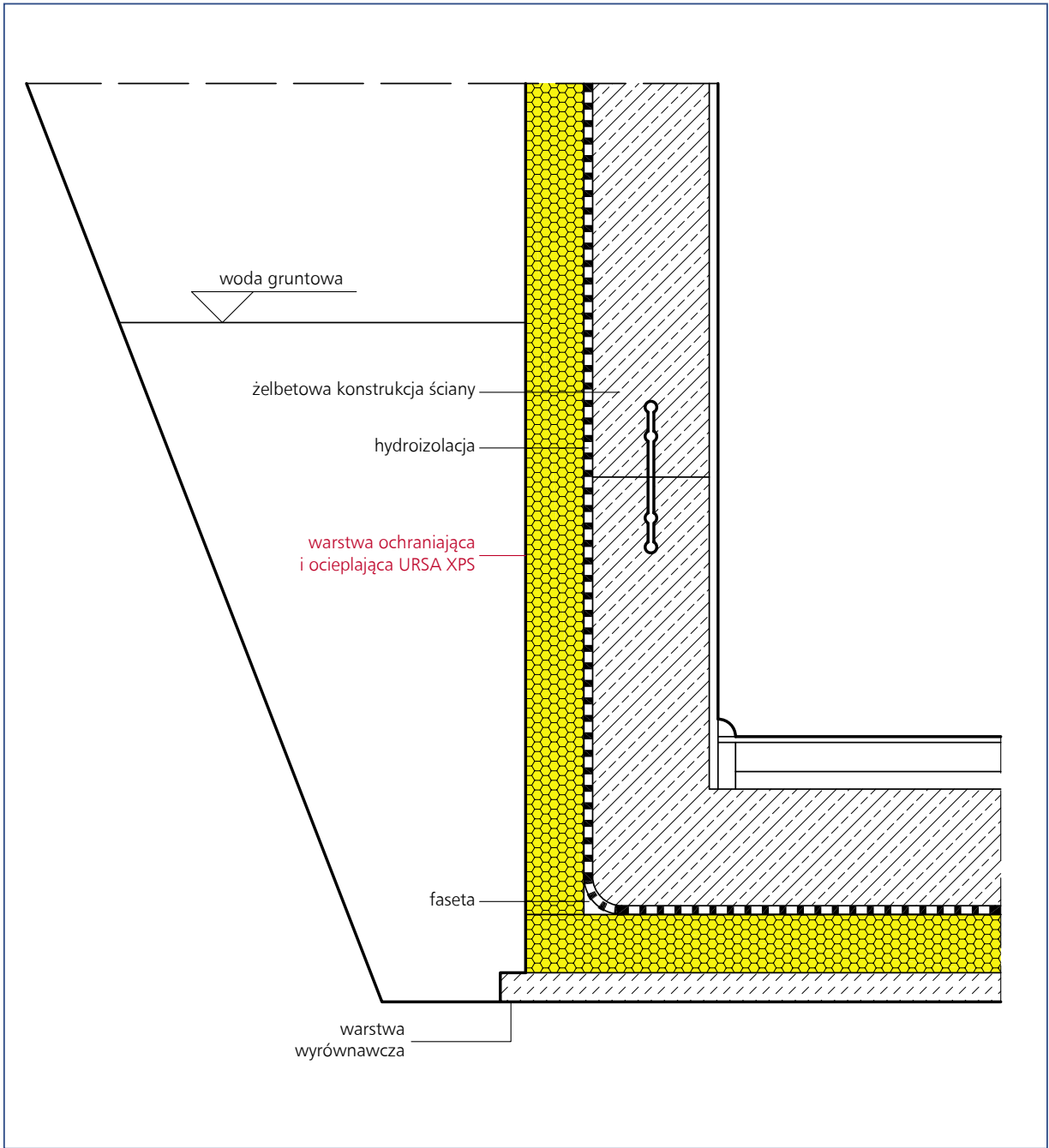
3.3.3

Termoizolacja ściany oraz płyty fundamentowej budynku podpiwniczonego przeciw wodzie pod ciśnieniem wymagających szczególnej ochrony

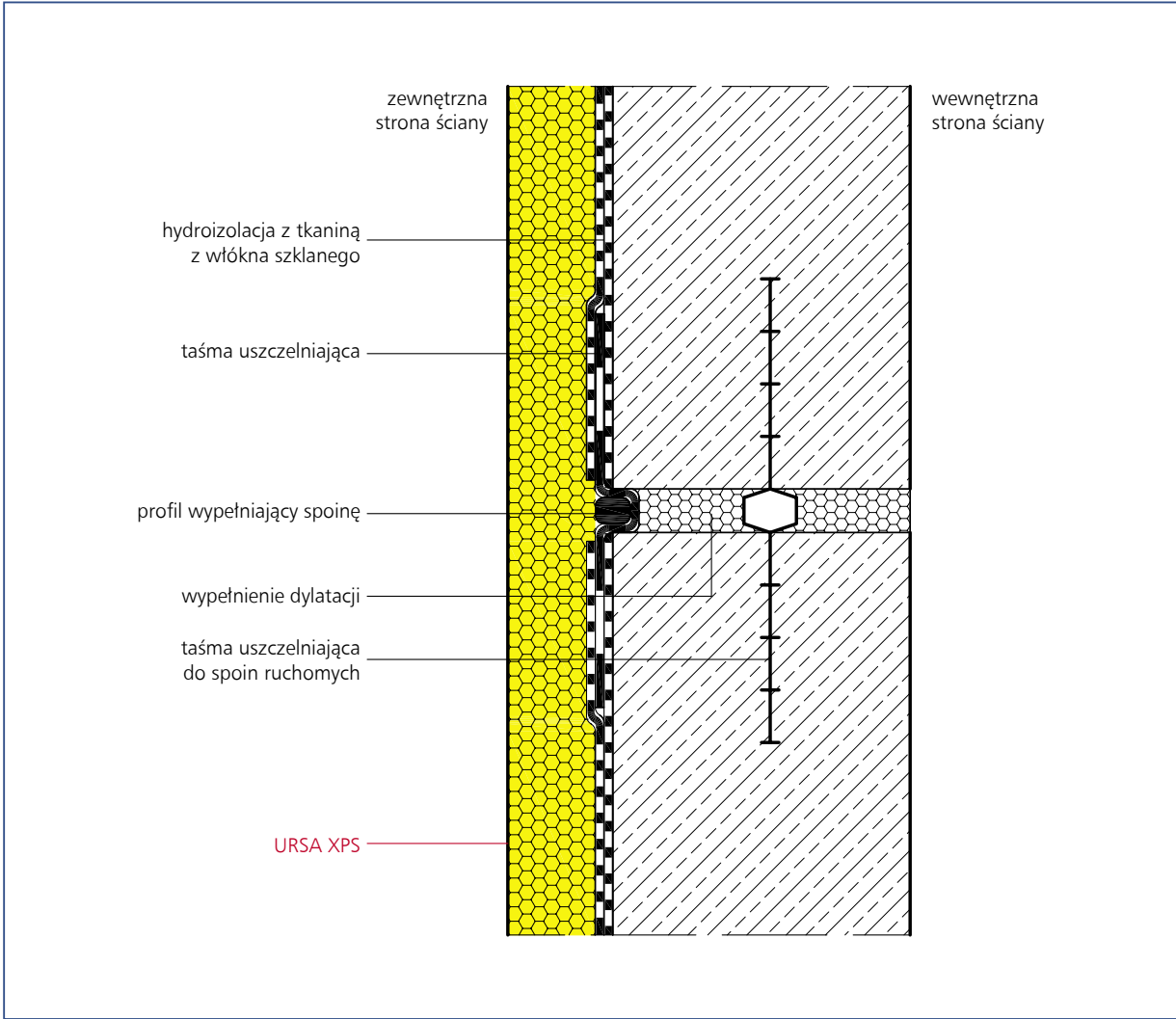


3.3.4

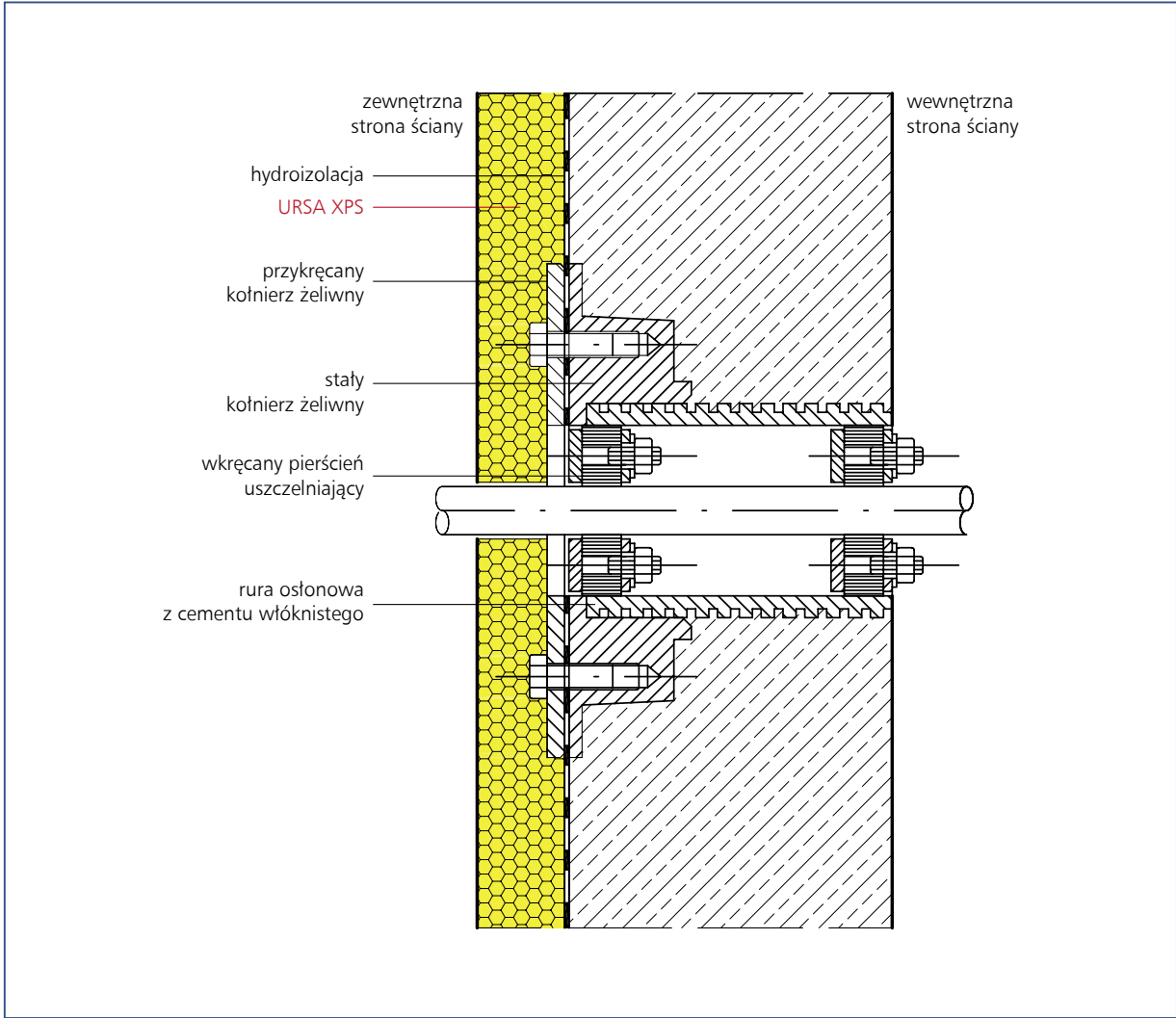
Termoizolacja ściany fundamentowej budynku podpiwniczonego w gruntach nawodnionych



3.3.5  
Termoizolacja dylatacji żelbetowej ściany fundamentowej budynku przeciw wodzie pod ciśnieniem



3.3.6  
Termoizolacja przejścia rurowego w żelbetowej ścianie fundamentowej budynku przeciw wodzie pod ciśnieniem



4  
DANE TECHNICZNE WODOODPORNYCH PŁYT  
Z POLISTYRENU EKSTRUOWANEGO URSA XPS

Właściwości fizyko-mechaniczne płyt URSA XPS

Lp.	Właściwości	Wartości parametrów dla płyt URSA XPS				Metodyka badań
		N-III, M-FT	N-V	N-VII	N-W	
1	Współczynnik przewodzenia ciepła [W/m·K] w temperaturze 10°C, wartość deklarowana λ <sub>D</sub> przy grubości nominalnej [mm]	20–60 mm: 0,034 80–120 mm: 0,036 ≥ 140 mm: 0,038		60 mm: 0,036 80–100 mm: 0,037	0,034	PN-EN 12 667 PN-EN 12 939
2	Naprężenia ściskające przy 10% odkształceniu względnym [kPa]	CS (10Y) 300 ≥ 300	CS (10Y) 500 ≥ 500	CS (10Y) 700 ≥ 700	CS (10Y) 250 ≥ 250	PN-EN 826
3	Naprężenia ściskające przy 2% odkształceniu względnym [kPa]	≥ 200	≥ 400	x	≥ 100	PN-EN 826
4	Moduł sprężystości E [N/mm <sup>2</sup> ]	12	20	30		PN-EN 826
5	Pelzanie przy ściskaniu 2% po 50 latach	CC (2/1,5/50)130 0,130 N/mm <sup>2</sup>	CC (2/1,5/50)180 0,180 N/mm <sup>2</sup>	CC (2/1,5/50)250 0,250 N/mm <sup>2</sup>		PN -EN 1606
6	Tolerancja grubości	T1	T1	T1	T1	PN -EN 823
7	Zmiany wymiarów przy 90% wilgotności względnej i 70°C	DS (TH) ≤ 5%	DS (TH) ≤ 5%	DS (TH) ≤ 5%	DS (TH) ≤ 5%	PN-EN 1604
8	Odkształcenie przy obciążeniu 40 kPa w temp. 70°C w czasie 168 h [%]	DLT (2)5 ≤ 5%	DLT (2)5 ≤ 5%	DLT (2)5 ≤ 5%	DLT (2)5 ≤ 5%	PN-EN 1605
9	Nasiąkliwość wodą przy długotrwałym zanurzeniu	WL (T) 0,7 ≤ 0,5%	WL (T) 0,7 ≤ 0,5%	WL (T) 0,7 ≤ 0,5%		PN-EN 12087
10	Absorpcja wody przy długotrwałej dyfuzji w % (V/V) dla grubości nominalnej płyt**  poziom d <sub>N</sub> = 50 mm d <sub>N</sub> = 100 mm d <sub>N</sub> = 200 mm	WD (V) 3 ≤ 3 ≤ 1,5 ≤ 0,5	WD (V) 3 ≤ 3 ≤ 1,5 ≤ 0,5	WD (V) 3 ≤ 3 ≤ 1,5 ≤ 0,5		PN-EN 12088
11	Odporność na cykle zamrażania i rozmrażania (maks.nasiąkanie wodą)	FT2 ≤ 1,0%	FT2 ≤ 1,0%	FT2 ≤ 1,0%		PN-EN 12091
12	Klasyfikacja reakcji na ogień	E	E	E	E	PN-EN 13 501-1
13	Współczynnik rozszerzalności liniowej [mm/m·K]	0,07	0,07	0,07	0,07	
14	Ciepło właściwe [J/kg·K]	1480	1480	1480	1480	
15	Współczynnik dyfuzji pary wodnej	80–250	80–250	80–250	80–250	PN-EN 12086
16	Kapilarność	0	0	0	0	
17	Siła zrywająca prostopadle do powierzchni	TR100* ≥ 100 kPa*				EN 1607
18	Zakres temperatur stosowania	–50 do +70°C	–50 do +70°C	–50 do +70°C	–50 do +70°C	

\* – wartość odnosi się do płyt URSA N-III-PZ-I  
\*\* – wartość dla grubości pośredniej należy interpolować

Objętość paczek URSA XPS\*

Grubość płyt											
	jedn.	20	30	40	50	60	80	100	120	140	160
Objętość paczki	m <sup>3</sup>	0,300	0,315	0,300	0,300	0,315	0,300	0,300	0,270	0,315	0,240
Liczba płyt w paczce	sztuki	20	14	10	8	7	5	4	3	3	2
Powierzchnia krycia z paczki	m <sup>2</sup>	15,00	10,55	7,50	6,00	5,25	3,75	3,00	2,25	2,25	1,50

\* – nie dotyczy odmiany M-III-FT

Dane techniczne

L.p.	Właściwość	Jednostka	URSA XPS N-III, M-FT	URSA XPS N-V	URSA XPS N-W	URSA XPS N-III-PZ-I	URSA XPS N-VII-L
1	Powierzchnia		gładka	gładka	gładka	wytłaczana w kształcie wafla	gładka
2	Wykończenie boków		gładkie (I), zakładkowe (L), pióro-wpust (FT)	zakładkowe (L)	gładkie (I)	gładkie (I)	zakładkowe (L)
3	Wymiary						
	Długość	mm	1250  (2500 (tylko odmiana FT)) ± 10	1250 ± 10	1250 ± 10	1250 ± 10	1250 ± 10
	Szerokość	mm	600 ± 8	600 ± 8	600 ± 8	600 ± 8	600 ± 8
	Grubość	mm	30 do 160**, możliwe odchyłki	40 do 140, możliwe odchyłki	20, możliwe odchyłki	30 do 140, możliwe odchyłki	60, 80, 100
	< 50	mm	± 2	± 2	± 2	± 2	± 2
	50 – 120	mm	+3/–2	+3/–2	+3/–2	+3/–2	+3/–2
	> 120	mm	+8/–2	+8/–2	+8/–2	+8/–2	+8/–2
4	Prostokątność na długości i szerokości, maksymalne odchylenie	mm/m	≤ 5	≤ 5	≤ 5	≤ 5	≤ 5
5	Płaskość, dopuszczalne odchylenie, przy długości nominalnej	mm					
	≤ 2000		≤ 14	≤ 14	≤ 14	≤ 14	≤ 14
	> 2000		≤ 28	≤ 28	≤ 28	≤ 28	≤ 28

\*\* – odmiana M-III-FT – 30–100 mm

Dokumenty dopuszczające i uzupełniające

Wszystkie produkty URSA XPS opisane w tym materiale spełniają wymagania zharmonizowanej normy PN-EN-13164/AC; 2006, czego potwierdzeniem jest znak CE na opakowaniach.

1. Deklaracja zgodności (CE) z normą PN-EN 13164 wystawiana przez producenta
2. Atest higieniczny PZH
3. Aprobata Techniczna ITB-AT-15-3489/2001.

Uwagi

- Zalecana maksymalna temperatura użytkowania płyt URSA XPS wynosi 70°C.
- Płyty URSA XPS nie są odporne na działanie rozpuszczalników organicznych. Nie wolno dopuścić do kontaktu z nimi, zwłaszcza podczas doboru warstw hydroizolacji i klejów.
- Płyty URSA XPS w czasie długotrwałego przebywania na słońcu muszą być przykryte folią w jasnym kolorze.



5  
LITERATURA

1. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12.04.2002r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (łącznie ze zmianami)
2. PN-EN ISO 6946:2008. Komponenty budowlane i elementy budynku. Opór cieplny i współczynnik przenikania ciepła. Metoda obliczania.
3. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6.11.2008 r. w sprawie metodologii obliczania charakterystyki energetycznej budynku, lokalu mieszkalnego lub części budynku stanowiącej samodzielną całość techniczno-użytkową oraz sposobu sporządzania i wzorów świadectw ich charakterystyki energetycznej (Dz. U. Nr 201 poz. 1240)
4. Neufert Ernst, *Podręcznik projektowania architektoniczno-budowlanego*, kontynuacja Peter Neufert i Zespół Projektowy Neufert Mittmann Graf-S.A., Arkady, Warszawa 1996 r.
5. *Poradnik majstra budowlanego*, praca zbiorowa pod redakcją Elżbiety Gomulińskiej, Arkady, Warszawa 1997 r.
6. Tauszyński Krzysztof, *Budownictwo ogólne*, WSiP, Warszawa 1975 r.

Przypisy

- 1 Neufert Ernst, *Podręcznik projektowania architektoniczno-budowlanego*, kontynuacja Peter Neufert i Zespół Projektowy Neufert Mittmann Graf-S.A., Arkady, Warszawa 1996 r., s. 61
- 2 Tamże, s. 35
- 3 Tamże, s. 36
- 4 Tamże, s. 36
- 5 Tamże, s. 36
- 6 Tamże, s. 72
- 7 Tamże, s. 72

6  
UWAGI

Informacje i dane zawarte w opracowaniu poparte są wiedzą, badaniami i wieloletnią praktyką stosowania naszych produktów. Jednocześnie przedstawione rozwiązania nie wyczerpują możliwości zastosowania produktów firmy URSA Polska Sp. z o.o. Zawieszczone rysunki są wyłącznie prezentacją różnych rozwiązań, natomiast nie stanowią dokumentacji projektowej. Przedstawione w opracowaniu dane są aktualne na 31.10.2007 r. i mogą ulec zmianie w związku ze zmianą technologii produkcji. Odpowiedzialność URSA Polska Sp. z o.o. ogranicza się do odpowiedzialności za produkt, co wynika z przepisów odpowiednich ustaw, wyłączając odpowiedzialność za systemy i zastosowania, w których zostały użyte produkty URSA Polska Sp. z o.o. Niniejsze opracowanie nie stanowi oferty handlowej w rozumieniu przepisów Kodeksu Cywilnego.

7  
NOTATKI



URSA Polska Sp. z o.o.  
ul. Armii Krajowej 12  
42-520 Dąbrowa Górnicza  
[www.ursa.pl](http://www.ursa.pl)  
[www.pureone.pl](http://www.pureone.pl)

Dział Obsługi Klienta  
tel. 032 268 01 29  
fax 032 268 02 05

Biuro Handlowe  
Wiśniowy Business Park  
ul. 1 Sierpnia 6  
02-134 Warszawa  
tel. 022 87 87 760  
fax 022 87 87 761  
[ursa.polska@uralita.com](mailto:ursa.polska@uralita.com)