



PORADNIK BUDOWLANY

beton komórkowy **Termobet®**

 **BRUK-BET®**



Termobet®

Asortyment



błoczki UZ
(profilowane na pióro
i wpust z uchwytem
montażowym)



błoczki U (z uchwytem
montażowym)



błoczki (gładkie)



kształtki U



belki nadprożowe



Beton komórkowy Termobet®

Bloczki z betonu komórkowego Termobet produkowane są z surowców naturalnych: piasku, wapna, wody, cementu i gipsu. Surowce te nadają bloczkom kolor biały. Bloczki charakteryzują się bardzo niską promieniotwórczością naturalną wśród innych materiałów ściennych.

Dzięki sterowanemu komputerowo procesowi technologicznemu, Termobet® produkowany jest w systemie zapewniającym najwyższe standardy jakościowe oraz doskonałe parametry techniczne i użytkowe.

Beton komórkowy Termobet produkowany w kilku odmianach gęstości od 400 do 700 kg/m³ może być stosowany zarówno do wznoszenia ścian jednowarstwowych jak i wielowarstwowych. Im gęstość objętościowa jest mniejsza, tym lepsze parametry termoizolacyjnej bloczków. Najlżejsza i najcieplejsza odmiana Termobet 400 przy bloczku grubości 42 cm zapewnia doskonałą izolacyjność cieplną ściany jednowarstwowej na poziomie $U = 0,23 \text{ W/m}^2\text{K}$

Elementy murowe z betonu komórkowego Termobet produkowane są zgodnie z normą PN-EN-771-4.

Odmiany betonu komórkowego Termobet

Odmiana	Gęstość objętościowa [kg/m ³]
Termobet 400	350 – 400
Termobet 500	450 – 500
Termobet 600	550 – 600
Termobet 700	650 – 700

Zalecenia wykonawcze w systemie budowlanym z betonu komórkowego Termobet

Fundamenty i ściany piwniczne

Ławy betonowe lub żelbetowe to najpopularniejszy sposób fundamentowania domów jednorodzinnych, zarówno niepodpiwniczonych, jak i tych z piwnicami. Ławy fundamentowe w budynku niepodpiwniczonym powinny być posadowione na głębokości poniżej strefy przemarzania gruntu, czyli od -0,8 do -1,4 m.

Przed przystąpieniem do wykonania ścian fundamentowych, na ławach należy ułożyć poziomą izolację przeciwwilgociową. Izolację wykonujemy z dwóch warstw papy klejonych wodorozcieńczalną emulsją asfaltowo-kauczukową lub warstwy papy termozgrzewalnej fundamentowej.

Ściany fundamentowe i piwniczne można wykonać jako betonowe monolityczne przy użyciu zalewowych pustaków szalunkowych lub murowane z betonowych bloczków i pustaków fundamentowych.

Pustaki szalunkowe układamy „na sucho” bez użycia zaprawy, zachowując odpowiednie przesunięcie spoin pionowych w poszczególnych warstwach. W przypadku ewentualnych nierówności ław fundamentowych, pustaki szalunkowe można wypoziomować, murując pierwszą warstwę na zaprawie cementowej. Ściany z pustaków szalunkowych w zależności od wysokości i przewidywanych obciążeń możemy zbroić w poziomie spoin dwoma prętami $\varnothing 10$ mm, oraz w pionie, wykorzystując utworzone kanały, do których wkładamy zbrojenie z trzech prętów $\varnothing 10$ mm połączonych strzemionami.

Na górnej ostatniej warstwie pustaków zaleca się ułożenie podłużnie dwóch prętów $\varnothing 12$ mm, które po zabetonowaniu utworzą wieniec żelbetowy. W przypadku jeżeli wysokość ułożonych warstw pustaków jest poniżej projektowanego poziomu górnego fundamentów, na najwyższej warstwie wykonujemy dodatkowy szalunek z desek. Ściany z pustaków szalunkowych betonujemy po ułożeniu 3-4 warstw betonem klasy C16/20. Podczas betonowania mieszankę należy wibrować w celu prawidłowego wypełnienia pustaków.



Betonowy bloczek fundamentowy BF-25/38 stosujemy do budowy ścian pojedynczych o grubości 25 i 38 cm lub ścian warstwowych w układzie 25 cm + ocieplenie + 12 cm pod np. zewnętrzne ściany szczelinowe trójwarstwowe. Bloczki muruje się na zaprawie cementowej marki M5-M8, na pełną spoinę poziomą i pionową o grubości 10-15 mm.



Izolacja ścian fundamentowych i piwnicznych

Ściany fundamentowe i piwniczne wymagają zabezpieczenia izolacją przeciwwilgociową pionową i poziomą. Izolację pionową wykonujemy po obu stronach ściany poprzez naniesienie dwóch warstw gotowych roztworów lub emulsji asfaltowo-kauczukowych, a w przypadku niekorzystnych warunków hydrologicznych, należy zastosować cięższe powłoki bitumiczne o grubości powyżej 4 mm. Izolacja pionowa powinna być wyprowadzona na całą wysokość ściany fundamentowej lub piwnicznej i łączyć się z górną izolacją poziomą.

Izolacja pozioma fundamentów, chroniąca ściany nadziemne przed kapilarnym podciąganiem wilgoci, może być wykonana z dwóch warstw papy klejonych wodorozcieńczalną emulsją asfaltowo-kauczukową, specjalnej folii polietylenowej fundamentowej lub warstwy papy termozgrzewalnej.

Izolacja pozioma powinna być szersza do wewnątrz od ściany o ok. 15 cm i łączyć się w sposób ciągły z izolacją przeciwwilgociową warstw podłogowych. Po wykonaniu izolacji przeciwwilgociowej ścian, od zewnątrz należy przykleić izolację termiczną z płyt polistyrenu ekstrudowanego XPS o grubości 5-10 cm.



Pierwsza warstwa muru

Rozpoczynając murowanie ścian najważniejsze jest wykonanie pierwszej warstwy. Dokładność ułożenia pierwszej warstwy bloczków Termobet ma istotny wpływ na murowanie kolejnych warstw ściany.

Za pomocą niwelatora lub wagi węzowej wodnej znajdujemy najwyższy narożnik fundamentu. Różnica w wysokości poszczególnych narożników nie powinna być większa niż 30 mm, a w przypadku większych różnic fundament musi zostać wyrównany podkładem cementowym. W celu zniwelowania nierówności fundamentów bloczki pierwszej warstwy ustawiamy na zaprawie cementowej, przygotowanej z cementu i piasku w proporcji 1:3 oraz konsystencji tak dobranej, aby bloczki nie osiadały pod własnym ciężarem.



Murowanie ścian zewnętrznych zaczynamy od narożników, ustawiając pojedyncze bloczki w narożach budynku. Najlepiej ułożyć bloczki tak, aby pióra skierowane były na zewnątrz, dzięki czemu po zeszlifowaniu uzyskamy gładką powierzchnię naroża. Poziome i pionowe ustawienie bloczków kontrolujemy za pomocą poziomnicy i korygujemy przy użyciu młotka z gumowym obuchem. Po dobitiu młotkiem mamy pewność, że zaprawa będzie przylegała do bloczka na całej powierzchni. Następnie pomiędzy prawidłowo ułożonymi bloczkami narożnymi rozciągamy sznurek murarski, który wyznacza równe lico ściany i uzupełniamy bloczki pierwszej warstwy. Bloczki Termobet wyposażone w system pióro-wpust murujemy bez wypełniania spoin pionowych zaprawą klejową, natomiast bloczki z gładkimi powierzchniami czołowymi murujemy na pełne spoiny pionowe. W przypadku, gdy ściana budynku nie jest zaprojektowana w module długości bloczka Termobet, warstwę należy uzupełnić dociętym na odpowiednią długość bloczkiem.

Ostatni bloczek docinamy przy użyciu ręcznej piły widiowej i następnie powierzchnię ciętą wyrównujemy strugiem lub pacą. Wmurowując dopasowany bloczek, należy pamiętać o wypełnieniu zaprawą spoiny pionowej w miejscu styku dociętego i całego bloczka. Wypełnione spoiny pionowe wykonujemy również w narożach ścian, w których powierzchnia czołowa z wpustem przylega do powierzchni bocznej bloczka, oraz we wszystkich stykach, gdzie nie ma połączenia bloczków na pióro-wpust.



Murowanie kolejnych warstw bloczków

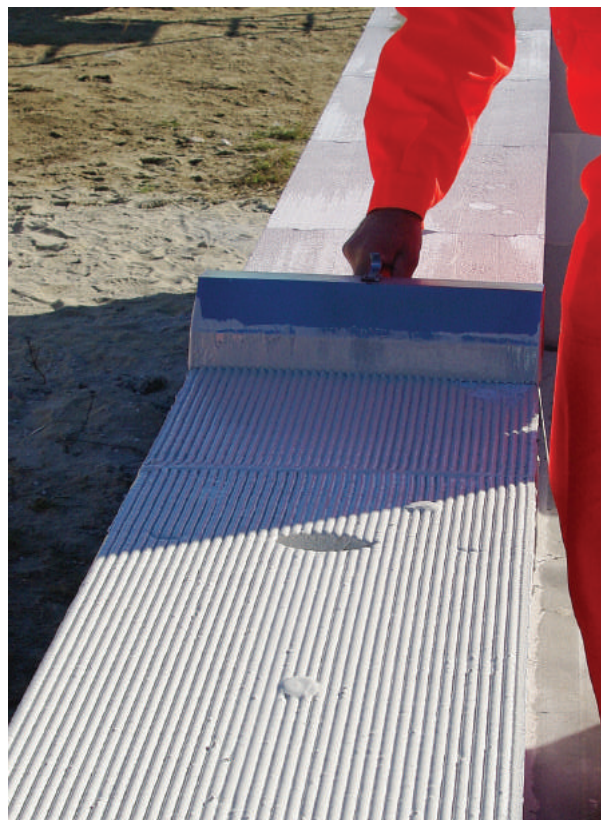
Do murowania kolejnych warstw bloczków Termobet przystępujemy po związaniu zaprawy cementowej tj. po około 2-3 godzinach od ułożenia pierwszej warstwy. Dzięki wysokiej dokładności wymiarowej TLMB (± 1 mm) bloczków Termobet, kolejne warstwy możemy murować na zaprawie klejowej cienkowarstwowej. System łączenia bloczków na pióro-wpust bez wypełniania zaprawą spoin pionowych, znacznie przyspiesza prace murarskie i zmniejsza zużycie zaprawy. Uchwyty montażowe, które ułatwiają przenoszenie i układanie bloczków na murze, także pozostawiamy nie wypełnione.



Przed rozpoczęciem murowania należy wyrównać górną powierzchnię każdej poprzednio wymurowanej warstwy bloczków. Ewentualne nierówności szlifujemy przy użyciu pacy z gruboziarnistą okleiną lub strugu. Pył powstały przy szlifowaniu należy usunąć z bloczków za pomocą pędzla lub szczotki, aby nie osłabiał przyczepności zaprawy klejowej. Następnie przygotowujemy zaprawę klejową Termobet według instrukcji zamieszczonej na opakowaniu. Prace murarskie przy użyciu zaprawy klejowej Termobet można prowadzić w temperaturach powyżej $+5^{\circ}\text{C}$. W okresie zimowym i przy niskich temperaturach, należy stosować zaprawę z dodatkiem przeciwmrozowym Antigelo. Cienkowarstwową zaprawę klejową Termobet nakładamy przy użyciu specjalnej kielni zębatej dopasowanej do szerokości bloczka. Odpowiednio wyprofilowane zęby kielni zapewniają nałożenie równomiernej grubości kleju na całej powierzchni muru. Jednorazowo, zaprawę rozprowadzamy na długości 3-4 bloczków, aby zapobiec przedwczesnemu jej wysychaniu.

Grubość spoiny poziomej po ułożeniu i dociśnięciu bloczka powinna wynosić 1-2 mm.

Murowanie kolejnych warstw zawsze rozpoczynamy



od narożników, w których bloczki układamy przeciwnie, stosując wiązanie murarskie. Następnie rozciągamy sznurek pomiędzy narożnikami i uzupełniamy pozostałe bloczki





warstwy. Zaleca się, aby ściany konstrukcyjne zewnętrzne i wewnętrzne wznoszone były równomiernie warstwami, bez tzw. „wyciągania” narożników. Podczas murowania należy zwrócić uwagę, aby bloczki z połączeniem pióro-wpust były wsuwane z góry, bez dodatkowego korygowania i dosuwania w poziomie, co zapewni

nam równe przyleganie bloczków i cienkie spoiny pionowe grubości 1-2 mm. Bloczki należy wiązać w kolejnych warstwach poprzez przesunięcie spoin pionowych względem siebie o co najmniej 10 cm. Bloczki układane na krawędziach ścian lub przy otworach okiennych i drzwiowych powinny mieć co najmniej 12 cm długości.

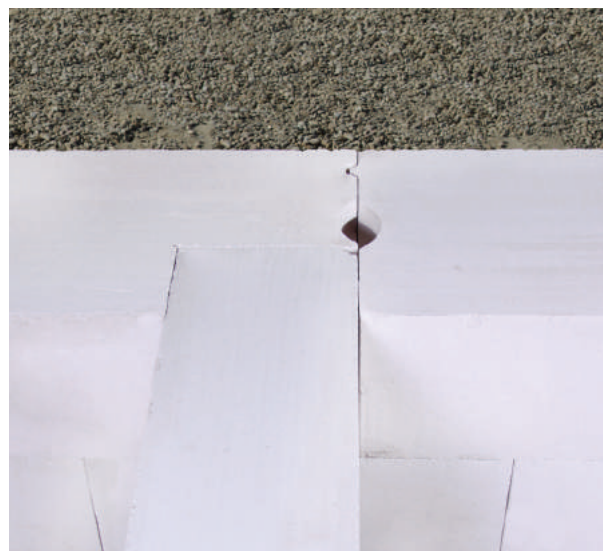


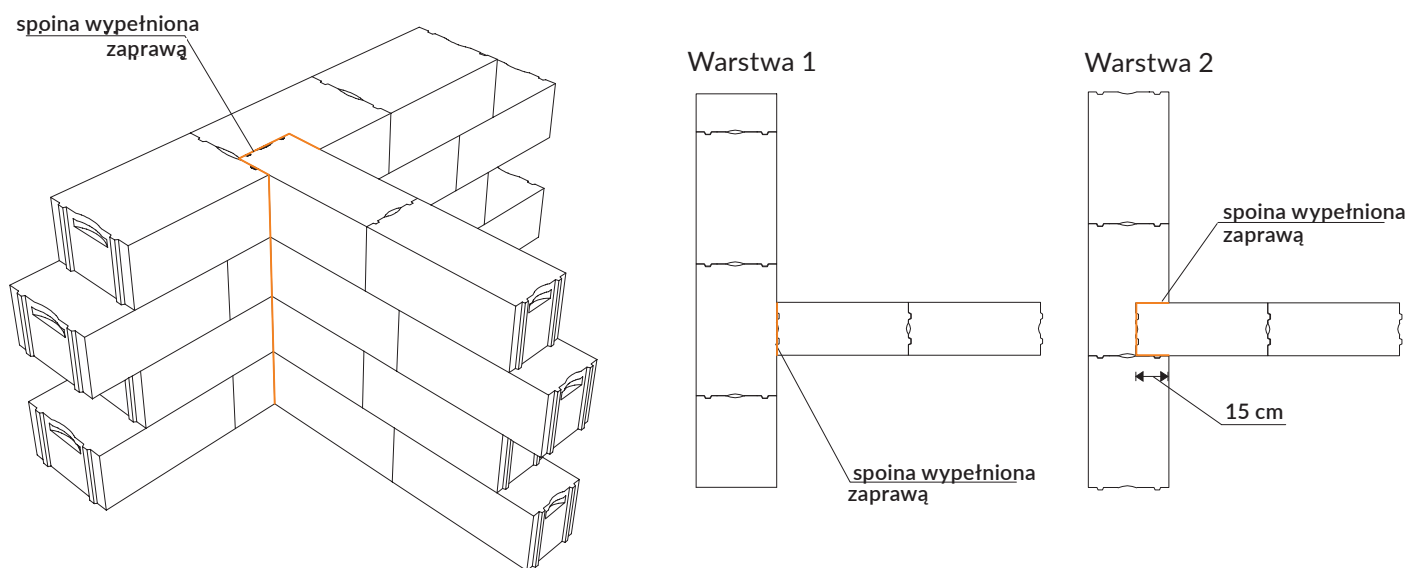
Łączenie ścian zewnętrznych i wewnętrznych nośnych

Ściany nośne zewnętrzne i wewnętrzne zaleca się budować równocześnie.

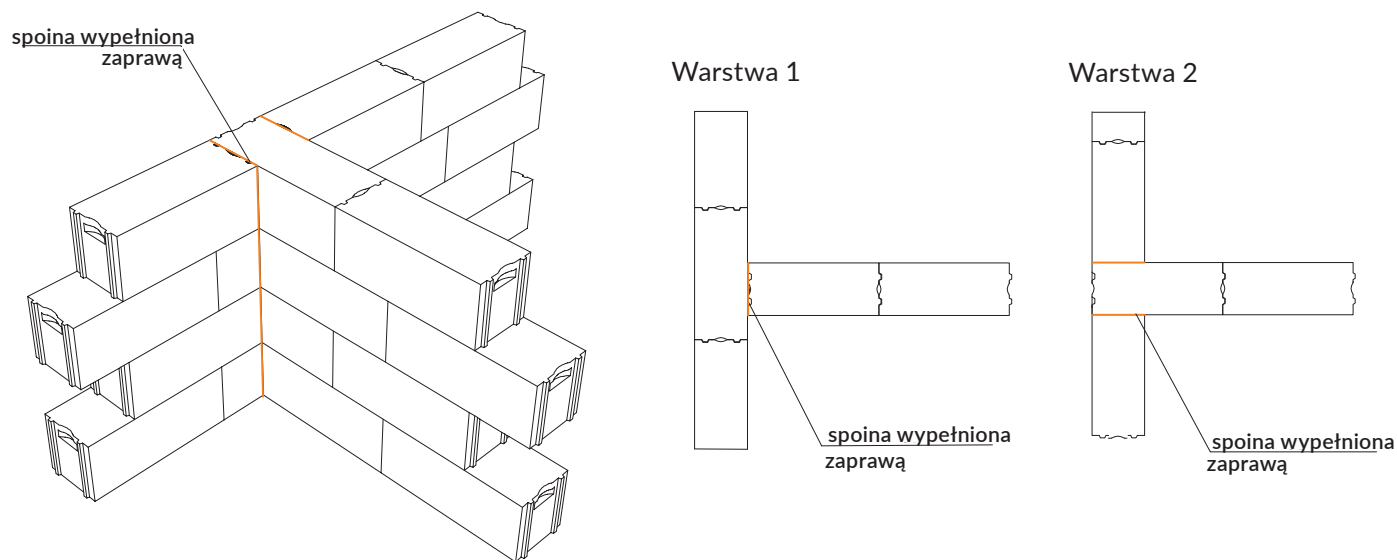
Ściany zewnętrzne jednowarstwowe z bloczków Termobet o grubości 48, 40 i 36,5 cm łączymy ze ścianami wewnętrznymi nośnymi za pomocą

wiązań murarskiego na niepełną grubość muru. W pierwszej warstwie, bloczek ściany wewnętrznej dostawiamy do ściany zewnętrznej i łączymy zaprawą klejową na dotyk. Następnie w co drugiej warstwie muru, bloczek ściany wewnętrznej wprowadzamy na głębokość 15 cm w odpowiednio przycięty bloczek w ścianie zewnętrznej. Wszystkie gładkie powierzchnie styku bloczków w złączy należy wypełnić zaprawą klejową.





Rys. 2. Połączenie ściany zewnętrznej jednowarstwowej ze ścianą wewnętrzną



Rys. 3. Połączenie ściany zewnętrznej dwuwarstwowej ze ścianą wewnętrzną

Takie połączenie ścian ogranicza powstanie mostka cieplnego, spowodowane większą przewodnością termiczną bloczków ścian wewnętrznych.

W przypadku ścian zewnętrznych dwuwarstwowych z bloczków Termobet grubości 24 lub 30 cm, izolowanych styropianem lub wełną mineralną, połączenie ze ścianą wewnętrzną

nośną wykonujemy poprzez tradycyjne wiązanie murarskie na całą grubość muru. Bloczki układamy naprzemiennie, w co drugiej warstwie wprowadzając bloczek ściany wewnętrznej do ściany zewnętrznej.

Ściany działowe

Ściany działowe budujemy z bloczków Termobet o grubości 10 lub 12 cm, zwykle po wymurowaniu ścian nośnych zewnętrznych i wewnętrznych. Połączenie ścian działowych z konstrukcyjnymi wykonujemy za pomocą łączników LP30 ze stali nierdzewnej, w ilości minimum 4 sztuk na wysokości kondygnacji. Usytuowanie ścianek działowych należy określić już na etapie budowy ścian nośnych, na podstawie dokumentacji projektowej.

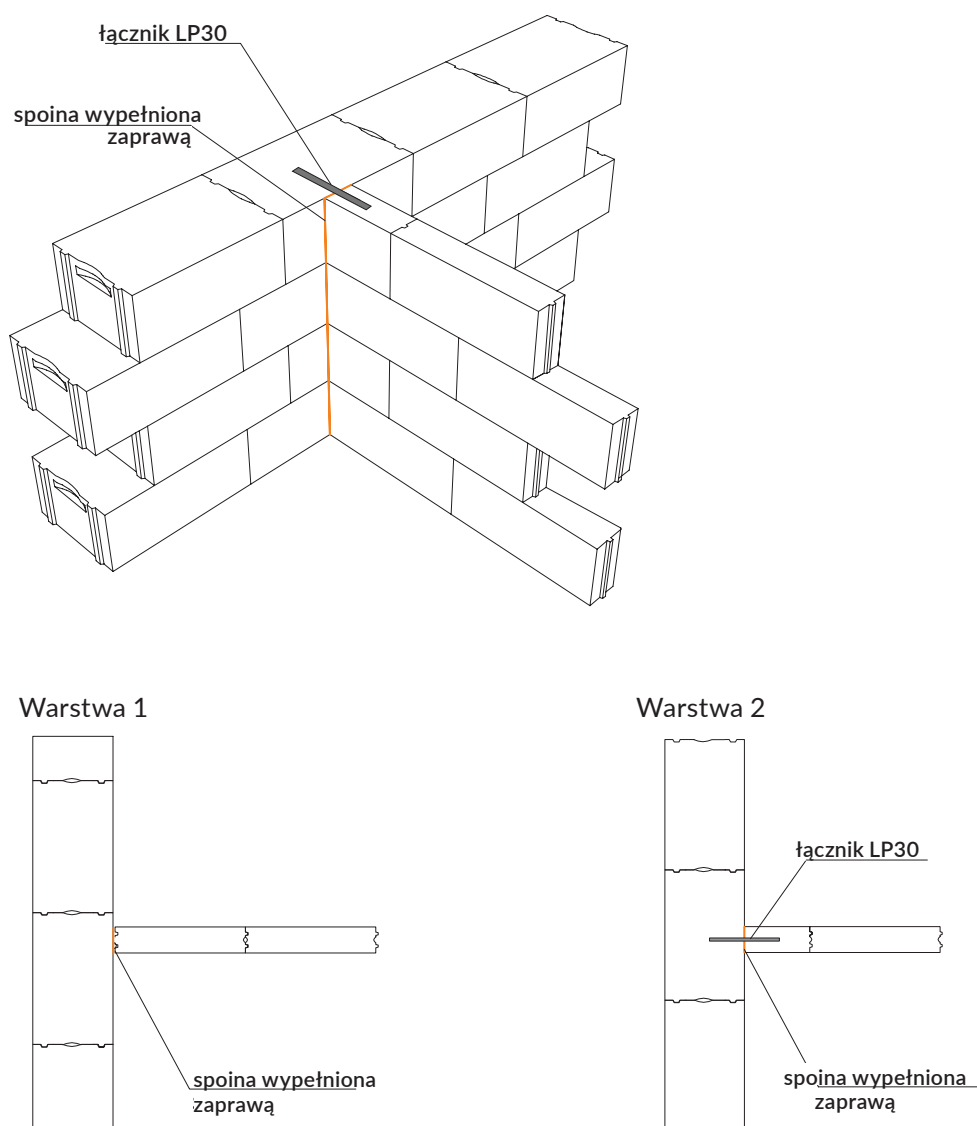


Podczas murowania ścian konstrukcyjnych, wzdłuż przebiegu ścian działowych, w co drugiej lub w co trzeciej spoinie układamy płaski łącznik LP30, tak aby połowa łącznika wchodziła w głąb ściany działowej. Następnie murując ścianę działową dostawiamy bloczki i zatapiaamy łącznik LP30 w zaprawie klejowej spoiny poziomej.

W przypadku zmiany położenia ściany działowej względem wcześniej projektowanego lub gdy w ścianach głównych nie zostały zamocowane metalowe kotwy, połączenie obu ścian wykonujemy za pomocą łączników LP30 wygiętych w kształt litery „L”, które przybijamy do bloczków gwoździami lub kołkami rozporowymi.

Przed przystąpieniem do budowy ścian działowych należy w miejscu ich posadowienia ułożyć izolację z papy lub folii, o szerokości pasa większej o 30 cm od grubości ściany.





Rys. 4. Połączenie ścian działowych z nośnymi

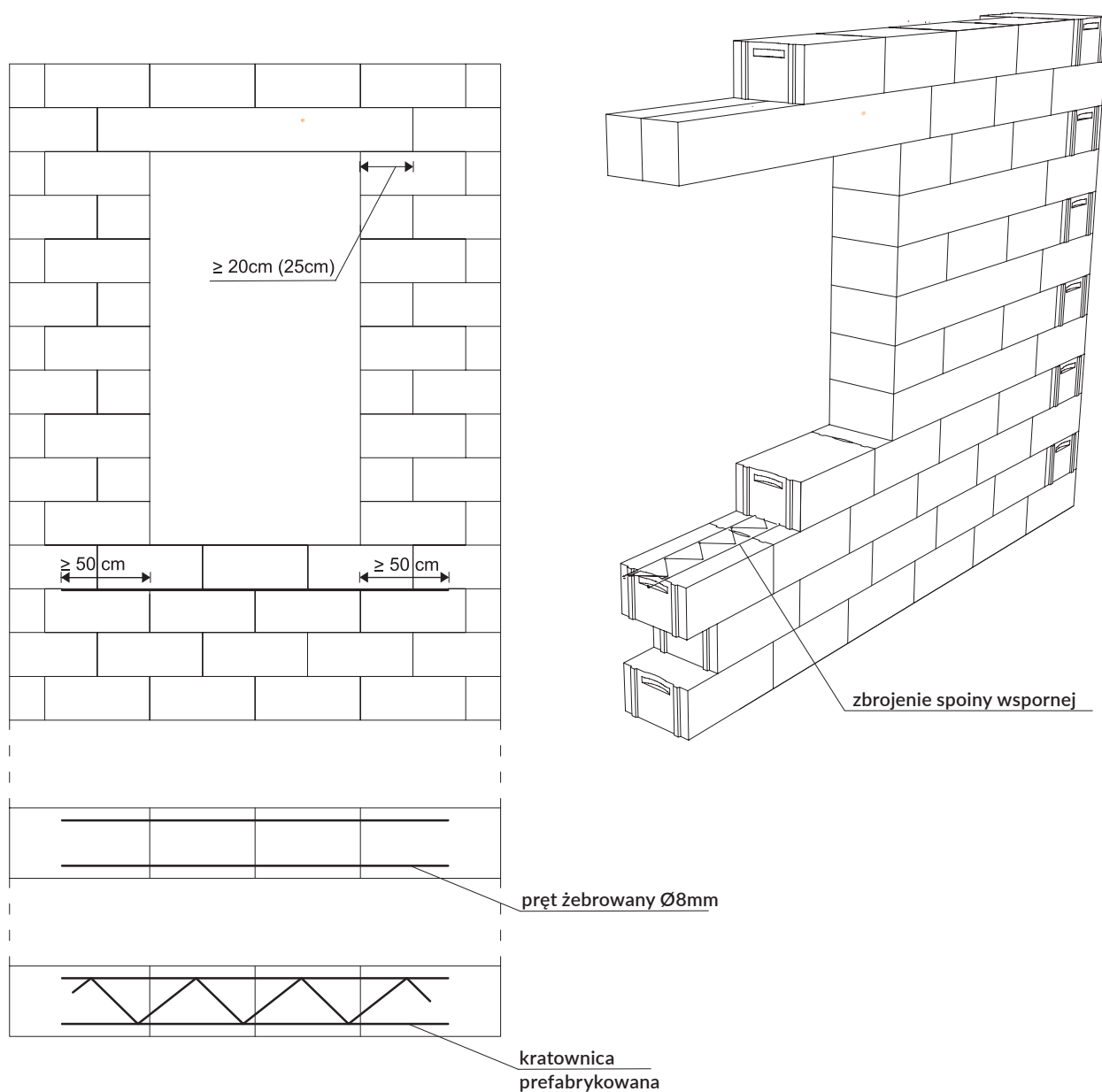
Pierwszą warstwę bloczków osadzamy na zwykłej zaprawie cementowej, wyrównując ją do poziomu spoin ściany nośnej.

Bloczki ściany działowej dostawiamy do ściany nośnej, nakładając zaprawę klejową na pionowy styk obu ścian. Po ustabilizowaniu się bloczków pierwszej warstwy, przeszlifowaniu i usunięciu pyłu, przystępujemy do murowania bloczków kolejnych warstw na zaprawie cienkowarstwowej, pamiętając o wiązaniu elementów w warstwach z przesunięciem o co najmniej 10 cm.

Pomiędzy stropem a ścianą działową należy pozostawić szczelinę grubości 1-2 cm, którą wypełniamy pianką montażową poliuretanową.

Zbrojenie pod otworami okiennymi

W strefie podokiennej występuje niekorzystny rozkład naprężeń, który może powodować powstanie rys pod oknami. Zarysowaniu ściany możemy zapobiec poprzez odpowiednie wzmocnienie konstrukcji murowej, stosując zbrojenie w spoinie wspornej pod oknem.



Rys. 5. Zbrojenie strefy podokiennej



Zbrojenie możemy wykonać z prefabrykowanych płaskich kratownic (np. Murfor), które umieszczamy w zaprawie cienkowarstwowej pod ostatnią warstwą bloczków w oknie. W tym celu wyznaczamy na murze położenie otworu okiennego, nakładamy zaprawę klejową wciskamy w spoinę zbrojenie kratownicowe i ponownie pokrywamy zaprawą lub наносимy zaprawę na dolną powierzchnię nadmurowywanych bloczków. Innym sposobem zbrojenia warstwy podokiennej



jest ułożenie dwóch prętów żebrowanych $\varnothing 8$ mm w bruzdach wypełnionych zaprawą cementową. Bruzdy głębokości ok. 3 cm najłatwiej wykonać przy użyciu rylca, przeciągając go wzdłuż przybitej na murze drewnianej łąty. Następnie bruzdy wypełniamy zaprawą cementową i zatapiamy w nich pręty zbrojenia.

Niezależnie od zastosowanego rozwiązania, zbrojenie spoin wspornych należy przedłużyć poza krawędź otworu okiennego, o co najmniej 50 cm z każdej strony.



Wykonanie nadproży

Elementy nadprożowe z betonu komórkowego Termobet służą do przekrywania otworów okiennych i drzwiowych. Razem z pozostałymi elementami systemu – błočkami oraz płytkami – tworzą jednorodną strukturę ściany i redukują powstawanie mostków termicznych. Nadproża w systemie Termobet można wykonać

W systemie Termalica produkowane są dwa rodzaje zbrojonych belek nadprożowych o oznaczeniach BN i BNZ. Belki nadprożowe układane są pojedynczo lub w zestawach dopasowanych do grubości murowanej ściany.

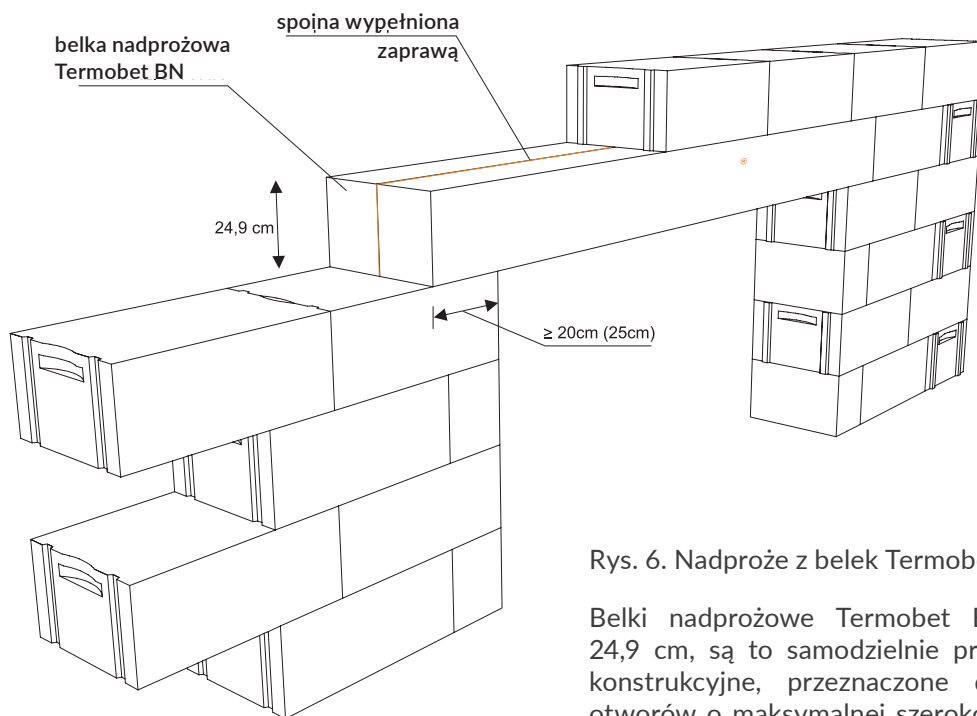
Belki należy opierać na murze i łączyć ze sobą wzdłuż długości za pomocą zaprawy klejowej



przy użyciu prefabrykowanych belek zbrojonych lub kształtek U.

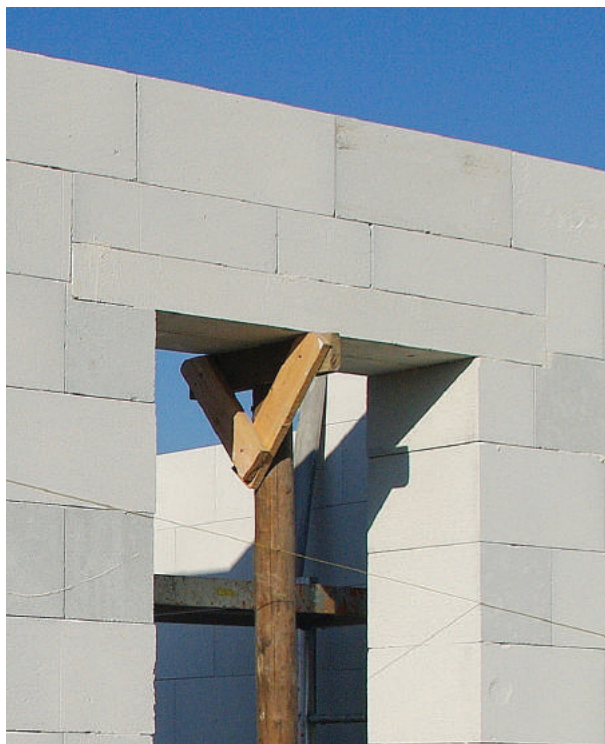
W zależności od rozpiętości otworu minimalna długość oparcia na ścianie z każdej strony wynosi:

- 20 cm dla otworu szerokości $\leq 1,00$ m
- 25 cm dla otworu szerokości $\geq 1,00$ m

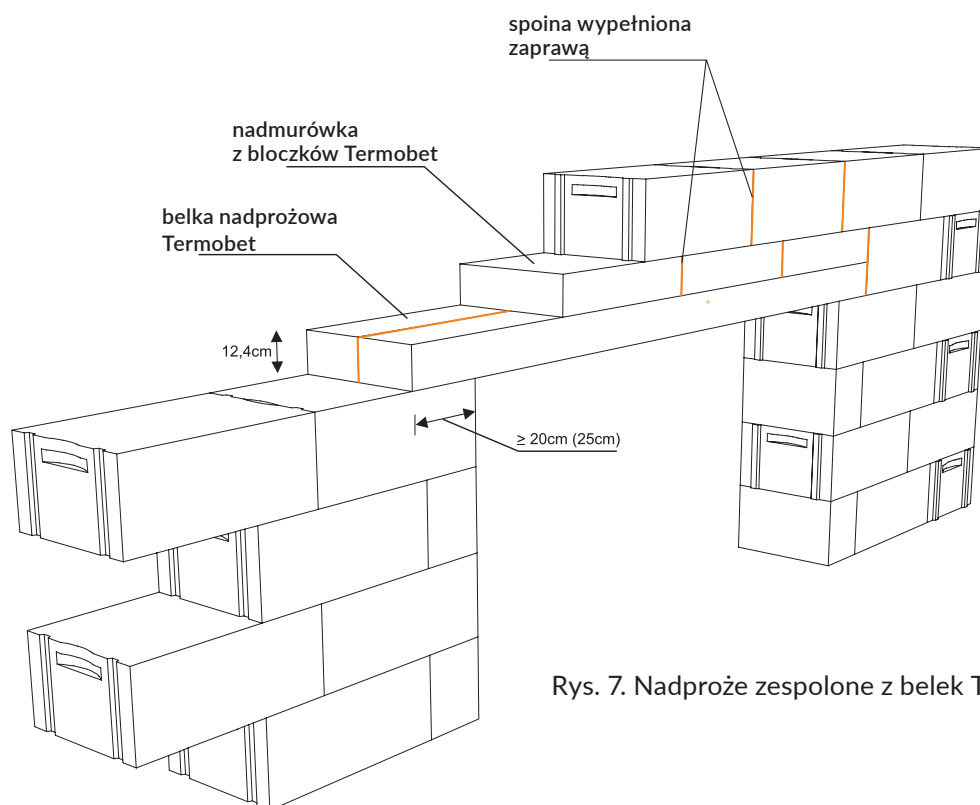


Rys. 6. Nadproże z belek Termobet BN

Belki nadprożowe Termobet BN o wysokości 24,9 cm, są to samodzielnie pracujące elementy konstrukcyjne, przeznaczone do przekrywania otworów o maksymalnej szerokości 1,80 m. Belki BN po zamontowaniu na murze stanowią gotowe nadproże nośne.



Belki Termobet BNZ o wysokości 12 cm są to elementy przeznaczone do wykonywania nadproży zespolonych, w których belki współpracują konstrukcyjnie z ułożonym na nich murem. Maksymalna szerokość przekrywanego otworu wynosi 2,50 m. Pełną nośność nadproża zespolonego uzyskujemy po nadmurowaniu belek warstwą bloczków i wykonaniu wieńca żelbetowego w poziomie stropu. Istotnym jest, aby bloczki nad belkami były murowane z wypełnionymi spoinami pionowymi. Jeżeli nadmurówka wykonywana jest z bloczków profilowanych w pióro-wpust, to zaleca się zeszlifowanie piór i wypełnienie spoiny pionowej zaprawą cienkowarstwową. W przypadku typowej stolarki okiennej o wysokości 1,5 m, belki możemy nadmurować specjalnymi bloczkami uzupełniającymi Termobet o wysokości 12 cm, które wyrównają nadproże do modułu wysokości warstwy 24 cm. Belki nadprożowe wymagają podparcia montażowego w rozstawie ok. 0,75 m, które można usunąć po 7 dniach od zabetonowaniu stropu.



Rys. 7. Nadproże zespolone z belek TERMOBET



Kształtki U Termobet pełnią funkcję traconego szalunku i pozwalają na przekrycie otworów okiennych i drzwiowych o dużych szerokościach, takich jak okna tarasowe czy bramy garażowe. Pogrubiona jednostronnie ścianka kształtki U zapewnia odpowiednią izolacyjność termiczną nadproża i nie wymaga dodatkowego ocieplania. Wykonanie nadproża rozpoczynamy od zamontowania w otworze okiennym stabilnego



podparcia z deski, na której następnie murujemy kształtki U przy użyciu zaprawy cienkowarstwowej.

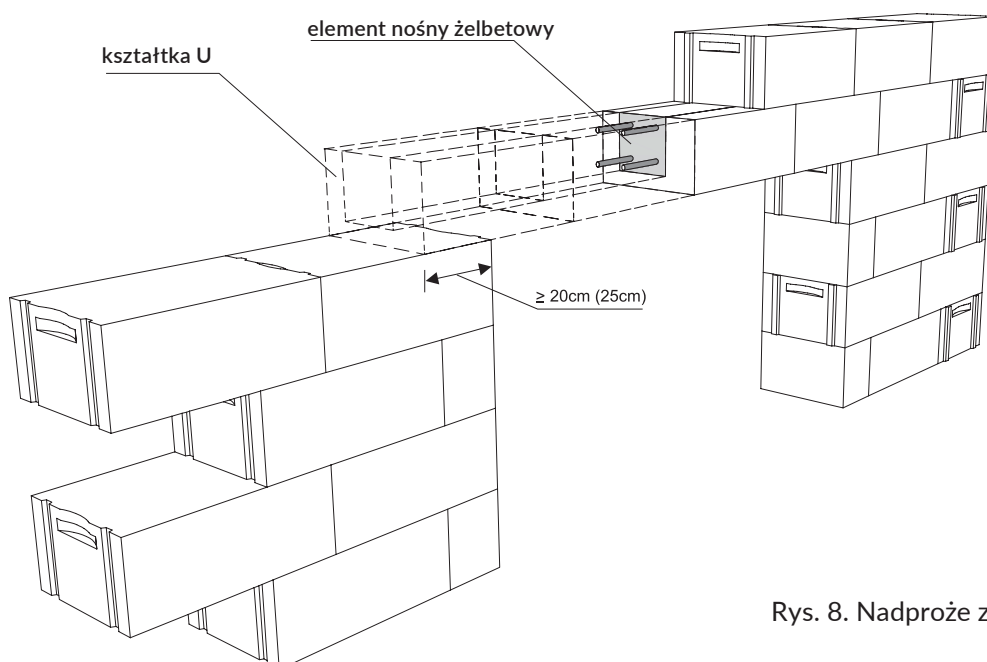
Minimalna długość oparcia kształtek na ścianie wynosi 25 cm na stronę. Skrajne kształtki

U układane po obu stronach otworu, powinny być elementami pełnej długości 59 cm.

Następnie w kształtkach U układa się zbrojenie konstrukcyjne nadproża, zwilża wewnątrz kształtek wodą i wypełnia betonem



klasy C16/C20 (B20). W przypadku otworów o dużej rozpiętości i konieczności wykonania belki nośnej o zwiększonych wymiarach, w kształtkach U możemy odpowiednio podciąć grubszą ściankę i nadmurować bloczkami Termobet o grubości 7,5 cm do wymaganej wysokości. W takim nadprożu należy dodatkowo zastosować wkładkę termoizolacyjną z wełny lub styroduru o grubości 3÷4 cm, chroniącą przed ucieczką ciepła.



Rys. 8. Nadproże z kształtek U

Ocieplenie wieńca stropowego

Przy budowie ścian zewnętrznych jednowarstwowych z bloczków Termobet należy pamiętać o odpowiednim zaizolowaniu termicznym wszystkich elementów żelbetowych, takich jak rdzenie ścienne i wieńce stropowe.

Ocieplenie wieńca stropowego wykonujemy z bloczków Termobet o grubości 7,5 lub 10 cm i gotowych płytek z wełny mineralnej o grubości 5 cm. Bloczki murujemy na zewnętrznej części ściany konstrukcyjnej i od wewnątrz doklejamy na zaprawie cienkowarstwowej płytki wełny mineralnej.



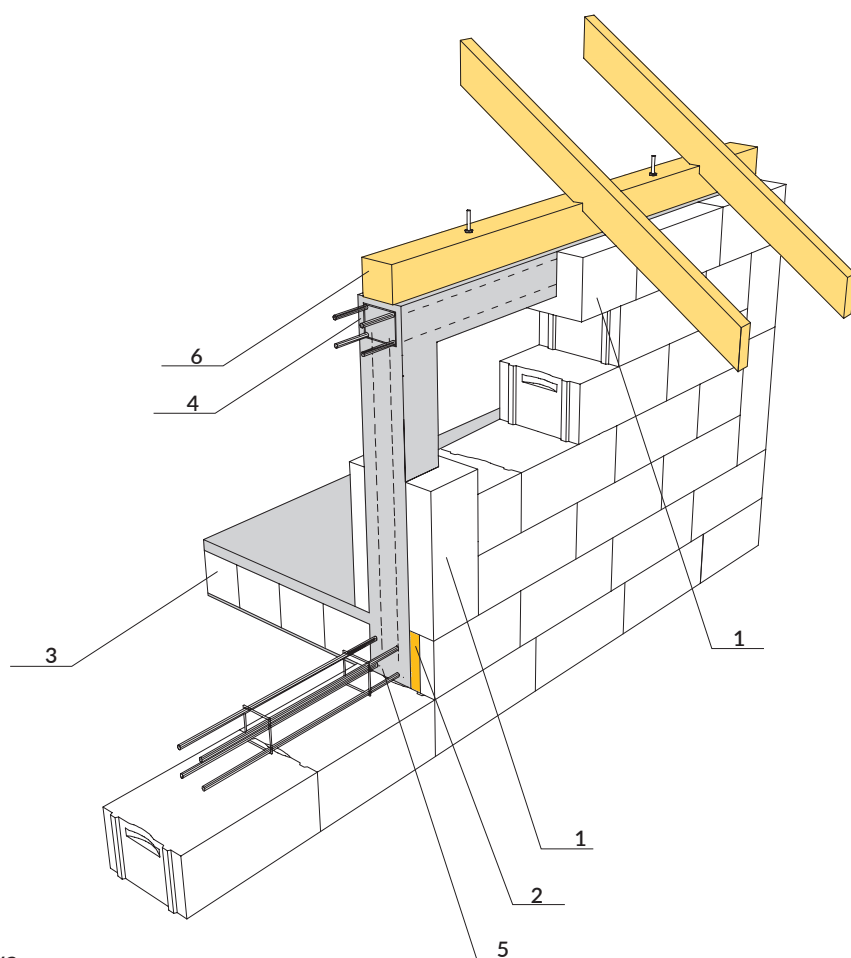
Wymurowane elementy ocieplenia tworzą równocześnie tracony szalunek dla wieńca, który betonujemy wraz z konstrukcją stropu.

Ścianka kolankowa



Ścianka kolankowa jest to element konstrukcyjny budynku na którym opiera się drewniana więźba dachowa. Ścianka kolankowa o wysokości $0,5 \div 1,5$ m zazwyczaj wzmocniana jest pionowymi trzpieniami żelbetowymi i zakończona poziomym wieniec, do którego kotwiona jest murlata.

1. Kształtka U
2. Element ocieplenia wieńca
3. Strop Termobet
4. Wieniec ściany kolankowej
5. Wieniec stropowy
6. Murlata



Rys. 10. Ścianka kolankowa

W ścianie zewnętrznej jednowarstwowej, pionowe rdzenie i wieniec żelbetowy najłatwiej wykonać przy użyciu kształtek U Termobet. Kształtki U wmurowujemy w ścianę w pozycji pionowej obejmując zbrojenie trzpieni wychodzące z dolnego wieńca. Kształtki U ustawiamy grubszą ścianką do zewnątrz i łączymy z pozostałymi bloczkami zaprawą cienkowarstwową.



Ostatnią górną warstwę ściany kolankowej także murujemy z kształtek U, wycinając odpowiednio otwory w miejscu łączenia zbrojenia wieńca i trzpieni. Następnie montujemy stalowe „szpilki” do zakotwienia murłaty i wypełniamy betonem słupki oraz wieniec.



Wypełnienie ubytków

Ubytki w murze oraz zagłębienia po uchwytach montażowych możemy wypełnić zaprawą cienkowarstwową Termalica zmieszaną z pyłem powstałym przy cięciu bloczków lub zaprawą ciepłochronną. Pionowe szczeliny powyżej 3 mm grubości, należy wypełnić pianką montażową poliuretanową i obustronnie zakleić zaprawą.

Wykonanie instalacji



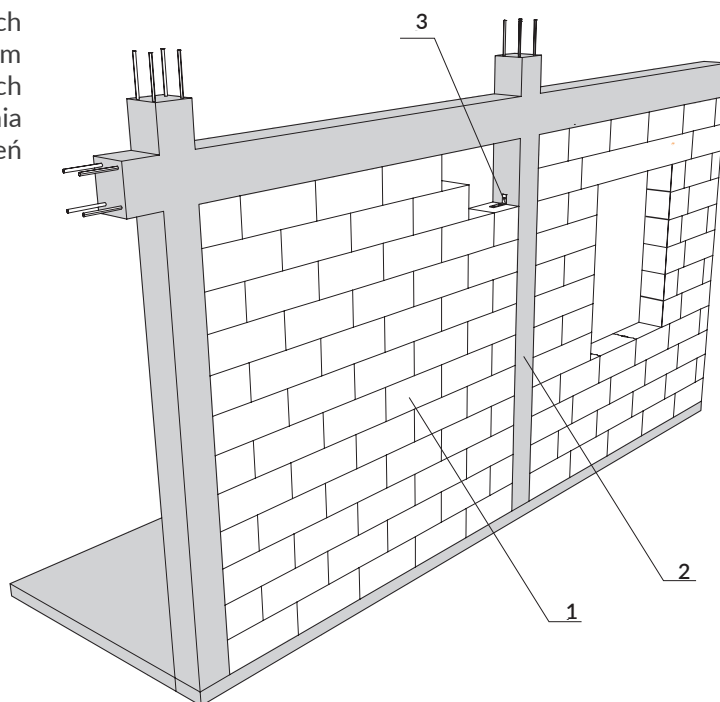
W ścianach z bloczków Termobet wykonanie instalacji budynku jest czynnością łatwą i mało pracochłonną. Bruzdy pionowe i poziome najlepiej wykonać przy użyciu ryłca, przeciągając go wzdłuż naniesionych linii lub przybitych do ściany łat drewnianych. Otwory na podtynkowe złącza i gniazda elektryczne wiercimy za pomocą specjalnego płaskiego wiertła. Do wiercenia otworów w bloczkach Termobet należy stosować wiertarkę bez udaru.

Ściany wypełniające TERMOBET

Ściany wypełniające w konstrukcjach szkieletowych obciążane są głównie siłami poziomymi i ciężarem własnym. Połączenia ścian wypełniających z konstrukcją nośną muszą przejmować obciążenia od wiatru jak również siły wynikające z odkształceń przylegających elementów konstrukcyjnych.

1. Ściana wypełniająca z bloczków Termobet
2. Konstrukcja nośna żelbetowa
3. Łącznik murowy LK2

Rys. 11. Ściana wypełniająca Termobet



Ściany wypełniające z bloczków Termobet należy łączyć ze szkieletem żelbetowym lub stalowym wzdłuż krawędzi pionowych i poziomych. W zależności od wymagań, połączenia mogą być sztywne lub elastyczne.

Połączenia sztywne można stosować dla małych powierzchni wypełnienia i gdy nie są przewidywane duże zmiany kształtu ściany lub przyległej konstrukcji nośnej. Połączenia sztywne uzyskuje się poprzez wypełnienie styków zaprawą cementową i zamocowanie łączników kotwiących. Połączenia elastyczne należy stosować w obiektach o małej sztywności na obciążenia poziome takich jak hale stalowe i ramowe układy żelbetowe bez ścian usztywniających.

Połączenia elastyczne wykonuje się poprzez wypełnienie styku materiałem odkształcalnym, takim jak wełna mineralna, styropian lub pianka poliuretanowa i zastosowanie łączników umożliwiających kompensację przemieszczeń. W przypadku ścian oddzielenia pożarowego, gdzie wymagane są szczelne połączenia ognioodporne, wypełnienie styku należy wykonać z wełny mineralnej. Tynk na połączeniach elastycznych należy przeciąć i wypełnić masą akrylową.

Połączenie dolnej krawędzi ściany wypełniającej zazwyczaj realizowane jest przez oparcie na stropie lub belce na warstwie zaprawy cementowej. W celu ograniczenia wpływu odkształceń konstrukcji na ścianę, zaleca się aby ścianę murować na warstwie

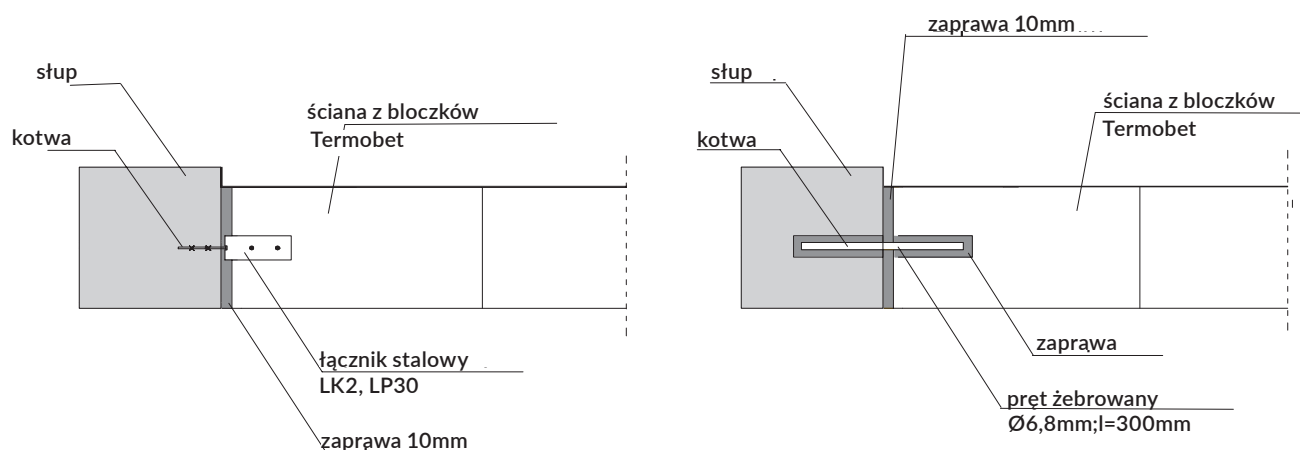
poślizgowej, wykonanej z dwóch warstw papy lub folii budowlanej.

Połączenie pionowe ściany wypełniającej ze słupem lub ścianą żelbetową wykonujemy przy użyciu metalowych łączników, np. LK2, LP30 lub LD3 firmy HABE.

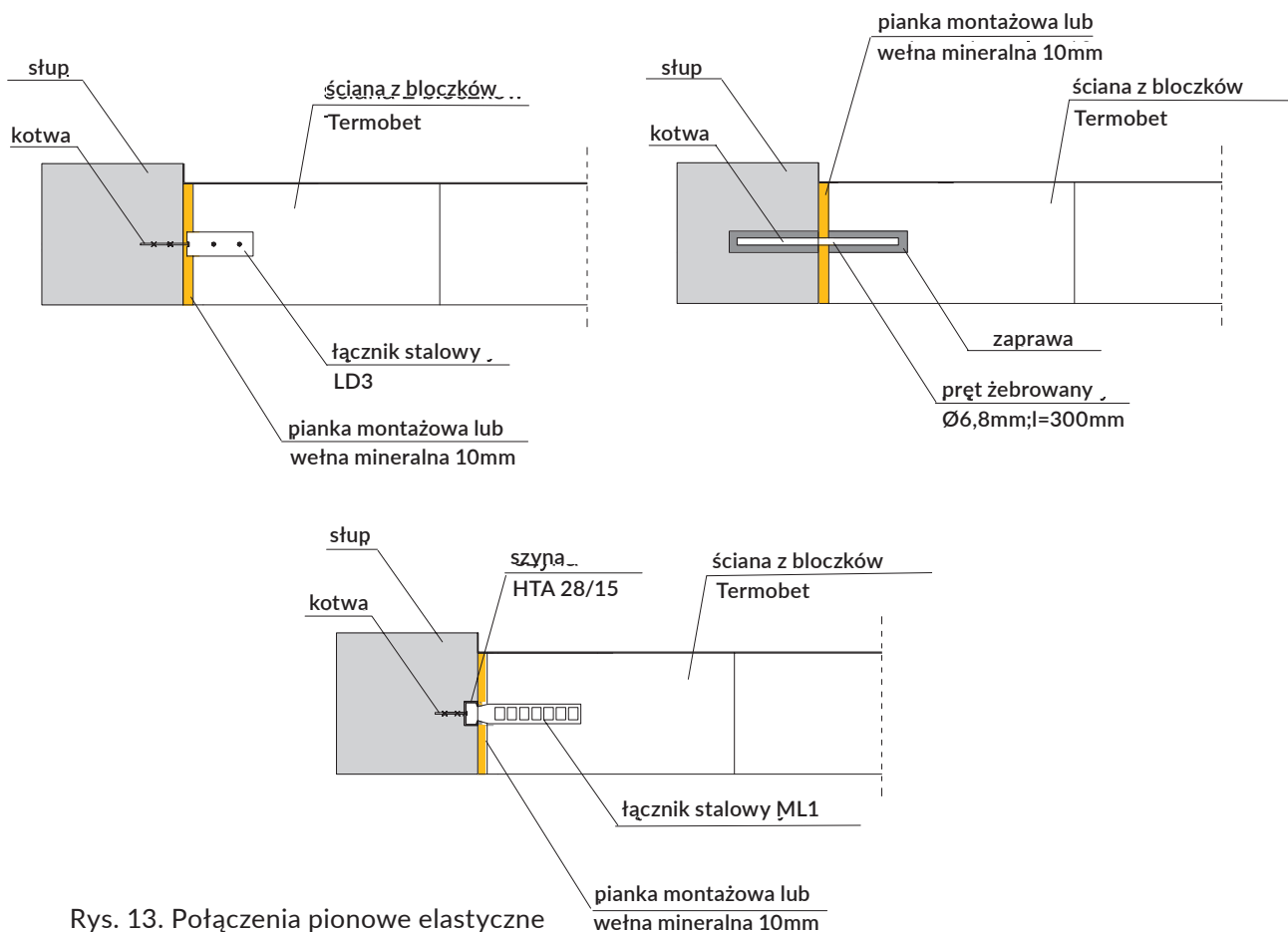
Łączniki umieszcza się w co drugiej lub trzeciej spoinie poziomej muru, jedną część łącznika mocując gwoździem do bloczka, a drugą część kotwi się śrubą samonacinającą do betonu lub kotkiem wstrzeliwanym do słupa.

Innym rozwiązaniem jest wykonanie połączenia przy użyciu systemowych szyn (np. HTA28/15 firmy HALFEN) wbetonowanych w słupek lub ścianę i zamocowanie kotew murowych ML1 lub ML. W trakcie murowania ściany, kotwy płaskownikowe osadza się w szynach i wciska w zaprawę murarską w spoinie poziomej ściany, uzyskując zakotwienie ściany wypełniającej do konstrukcji nośnej obiektu. Można także stosować połączenie za pomocą prętów żebrowanych o średnicy $\varnothing 8$ mm, układanych w spoinach muru i mocowanych na zaprawie klejowej w otwory nawiercone w żelbetowych słupach czy ścianach.

Połączenie poziomej krawędzi ściany wypełniającej ze spodem belki żelbetowej można wykonywać jako sztywne, przez pozostawienie szczeliny grubości

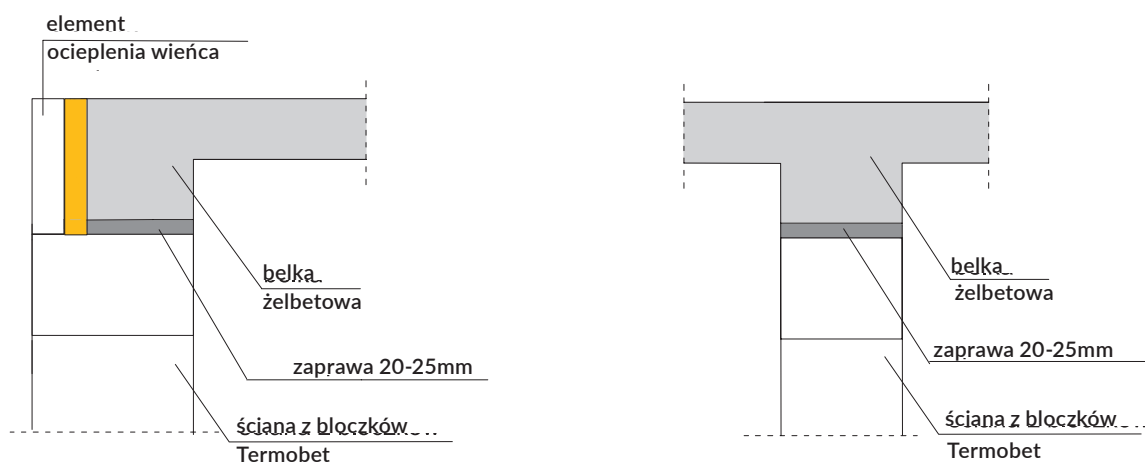


Rys. 12. Połączenia pionowe sztywne



Rys. 13. Połączenia pionowe elastyczne

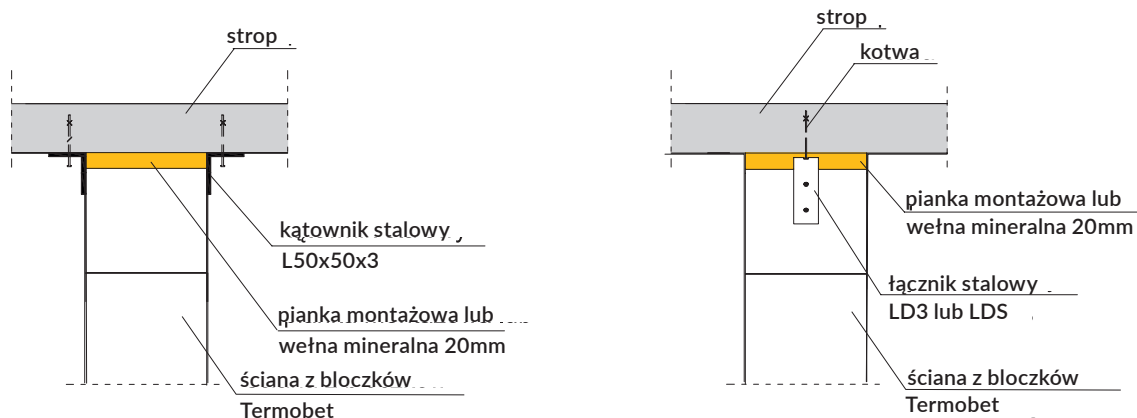
20-25 mm i wypełnienie jej gęstoplastyczną zaprawą cementową wpełnioną w spoinę. W przypadku ścian o długości powyżej 6,0 m, a także przewidywanych znacznych obciążeniach wiatrem, zaleca się oparcie ściany w części środkowej na kątownikach stalowych zamocowanych z jednej lub z obu stron. Duże pola ścian wypełniających o wysokości ponad 4,0 m lub długości ponad 6,0 m zaleca się dodatkowo wzmocnić poziomymi belkami lub pionowymi rdzeniami żelbetowymi w rozstawie wynikającym z obliczeń statycznych. Połączenie poziomej krawędzi ściany wypełniającej ze spodem stropu zaleca się wykonywać jako elastyczne przez pozostawienie szczeliny grubości 15-20 mm wypełnionej pianką poliuretanową lub wełną mineralną oraz zastosowanie łączników dylatacyjnych LDS, LD3 lub LD1. Innym rozwiązaniem jest wykonanie



Rys. 14. Połączenie poziome z belką żelbetową

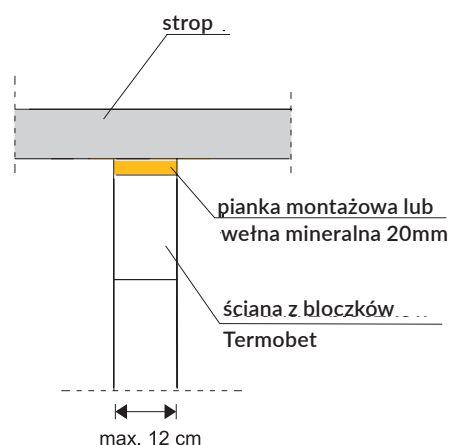
jednostronnego lub obustronnego podparcia ściany kątownikami stalowymi ocynkowanymi L50x50x3 mm. Ściany działowe o grubości do 12 cm możemy łączyć ze stropem poprzez wypełnienie styku pianką montażową.

Ściany wypełniające wzajemnie prostopadłe łączy się ze sobą najczęściej wiązaniem murarskim lub łącznikami LP30 mocowanymi w co drugiej lub trzeciej spoinie muru.



Rys. 15. Połączenie poziome ze stropem lub belką

Ściany wypełniające z bloków Termobet mogą być murowane na zaprawie klejowej cienkowarstwowej z niewypełnionymi spoinami pionowymi w przypadku bloków pióro+wpust lub z pełnymi spoinami pionowymi. Podczas murowania ścian elementy murowe należy wiązać w kolejnych warstwach poprzez przesunięcie spoin pionowych o min. 10 cm. Na brzegu otworu okiennego element murowy powinien mieć długość min. 12 cm.



ZAKŁADY PRODUKCYJNE:

Zakład produkcyjny - Tarnów
ul. Mroźna 18 33-102 Tarnów

Zakład produkcyjny - Będzin
ul. Dąbrowska 71
42-504 Będzin

tel. 14 689 29 30
e-mail: dok@termobet.pl

www.termobet.pl

www.bruk-bet.pl

