



**kompletny system z cegieł
do budowy stanu surowego**

INSTRUKCJE WYKONAWCZE

WŁAŚCIWOŚCI SYSTEMU KONSTRUKCYJNEGO HELUZ

 <p>Właściwości termoizolacyjne Najlepsze właściwości termoizolacyjne na rynku.</p>	 <p>Zdrowe cegły Nieszkodliwość dla zdrowia - zweryfikowano przez Państwowy Instytut Zdrowia.</p>
 <p>Akumulacja termiczna Ogrzewa zimą, chłodzi latem.</p>	 <p>Klimat wewnętrzny Przyjemny klimat wewnętrzny do mieszkania.</p>
 <p>Dyfuzja pary wodnej Ściany oddychają. Brak wilgoci, brak pleśni.</p>	 <p>Z troską o przyrodę Oświadczenie środowiskowe dotyczące całej produkcji.</p>
 <p>Konstrukcja jednowarstwowa Domy niskoenergetyczne i pasywne bez dodatkowego ocieplenia.</p>	 <p>Oszczędność surowców Dzięki długiej żywotności budynków, pozwala oszczędzać zasoby surowców.</p>
 <p>Powietrznoszczelne poszycie budynku $n_{50} \leq 0,6 \text{ h}^{-1}$</p>	 <p>Akustyka Ochrona przed hałasem ze środowiska zewnętrznego.</p>
 <p>Długa żywotność Jednowarstwowa konstrukcja z cegieł >100 lat. Konstrukcja z ociepleniem <25 lat do renowacji.</p>	 <p>Izolacja akustyczna ścian Do 58 dB.</p>
 <p>Stać wartość Budynek nie traci na wartości. Wyższa cena budynków murowanych na rynku nieruchomości.</p>	 <p>Swoboda w projektowaniu domów Od prostych domów po obiekty przemysłowe.</p>
 <p>Szybka budowa Krótki czas budowy oszczędza inwestorom pieniądze.</p>	 <p>Wytrzymałość mechaniczna Wysoka nośność, wytrzymałość, żywotność.</p>
 <p>Jeden dostawca Łatwa komunikacja, kompatybilność, oszczędność czasu.</p>	 <p>Odporność ogniowa Wysoka odporność ogniowa domów ceglanych.</p>
 <p>Prosty system Od ściany aż po komin. Prosty system z doskonałymi właściwościami użytkowymi.</p>	 <p>Bezpieczeństwo Solidna, masywna konstrukcja.</p>

SPIS TREŚCI

■ PROGRAM PRODUKCJI - BUDYNKI MIESZKALNE JEDNORODZINNE I WIELORODZINNE	6
■ SPÓŁKA HELUZ	8
■ ISTOTNE PUNKTY BUDOWY	11
■ ŚCIANY/MURY – ZASADY OGÓLNE	25
■ MUR OBWODOWY Z CEGIEŁ TERMOIZOLACYJNYCH	37
■ ŚCIANY WEWNĘTRZNE	47
■ CEGŁY AKUSTYCZNE	53
■ NIEPALONE CEGŁY HELUZ NATURE ENERGY	59
■ NADPROŻA	63
■ STROPY	71
■ KOMINY	83
■ TYNKI	89
■ BRUZDY I KOTWIENIA	94
■ SZCZEGÓŁY (WIAZANIA MURU, ROZWIĄZANIA KONSTRUKCYJNE)	101

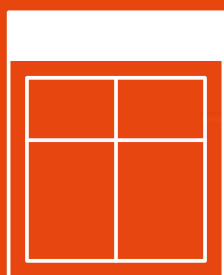
3in1 **NOWE ZMIENNE NADPROŻE**



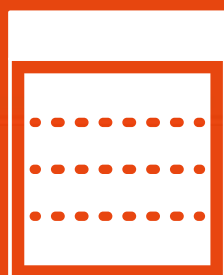
1) SKRZYŃKA PEŁNA

NADPROŻE NOŚNE HELUZ FAMILY 3in1

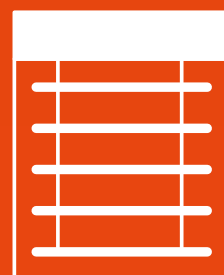
Za kilka miesięcy, a także za kilka lat. W nadprożu 3in1 można łatwo i w dowolnym momencie zainstalować elementy zaciemniające. Wystarczy wyjąć potrzebne części izolatora. Dzięki unikatowemu rozwiązaniu produkt nie utraci swoich właściwości termoizolacyjnych. Doskonale do domów pasywnych i niskoenergetycznych.



Nadproże
nośne



Nadproże
roletowe/ekranowe
nośne



Nadproże żaluzjowe nośne

DLACZEGO WYBRAĆ NADPROŻE NOŚNE HELUZ FAMILY 3in1?

stanowi istotny element budynków niskoenergetycznych i pasywnych

zapewnia komfort termiczny latem, a także zimą

jest trwałe (beton, ceramika, termoizolacja)

nie jest widoczne w elewacji

umożliwia łatwy dostęp do montażu, a także konserwacji elementów zacinających

zapewnia dobry komfort akustyczny (nie osłabia ścian, ponieważ ma solidną część betonową)

pozwała na łatwe projektowanie w ramach modułów wysokościowych systemu HELUZ

umożliwia szerokie zastosowanie systemów zacinania różnych producentów

brak mostków termicznych

na jeden dom wystarczy jeden rodzaj nadproża (zastąpi nadproża nośne, a w innych oknach może zostać zastosowany do elementów zacinających)

wysoka odporność ogniowa (przetestowano w laboratorium)

dla rozpiętości okien w świetle do 3,85 metra

dla okien o wysokości do 2,2 metra w przypadku żaluzji

pozwała na łatwe projektowanie dzięki dostępnej dokumentacji technicznej (szczegóły CAD, obiekty funkcjonalne dla Revit i ArchiCAD)

dobra nośność

rozwiązanie systemowe w ramach systemu budowlanego HELUZ



2) SKRZYNKA Z ŻALUZJĄ



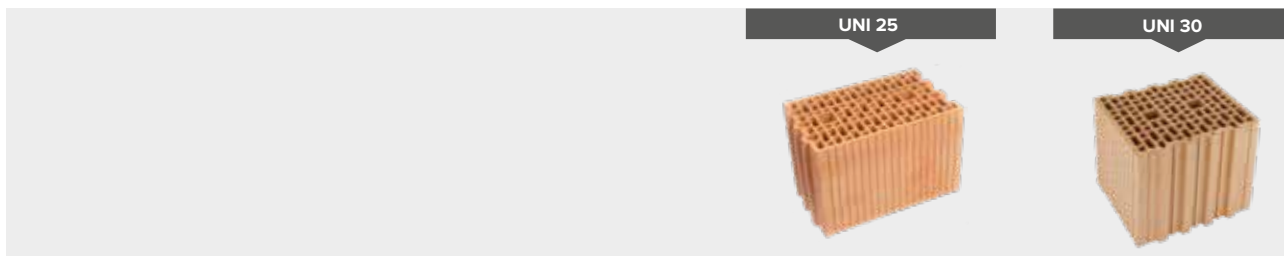
3) SKRZYNKA Z ROLETĄ

Więcej informacji na temat NADPROŻA NOŚNEGO HELUZ FAMILY 3in1 znajdziesz na str. 74–75.

PROGRAM PRODUKCJI - DOMY JEDNORODZINNE



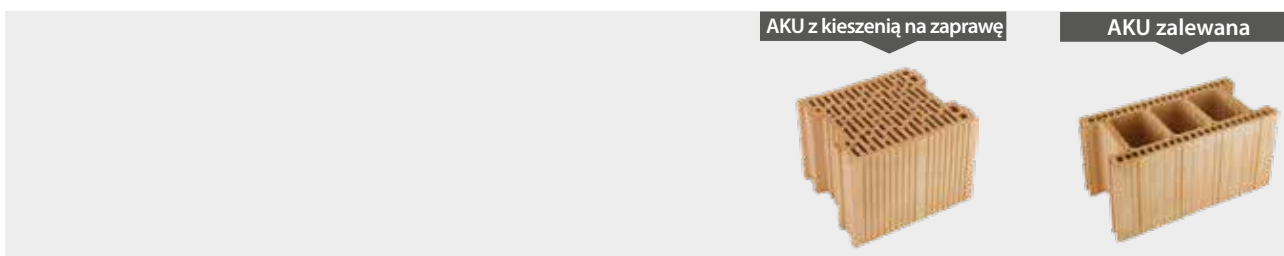
PROGRAM PRODUKCJI - BUDYNKI WIELORODZINNE



30/25-N szlifowana

HELUZ P15 25

HELUZ P15 30



AKU



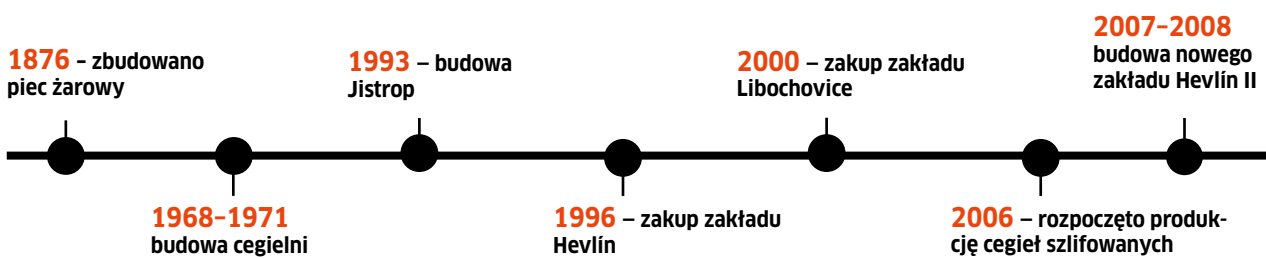
STROPY HELUZ MIAKO

PANELE STROPOWE HELUZ





ZAKŁAD PRODUKCYJNY LIBOCHOVICE



SPÓŁKA HELUZ

Produkcją cegieł zajmujemy się już od 1876 roku. To właśnie wtedy, w miejscowości Dolní Bukovsko, Jan Řehoř zbudował pierwszy piec żarowy i z wydobytej gliny wypalił pierwsze cegły. Rozpoczęła się w ten sposób długa historia, na którą możemy każdego dnia dumnie spoglądać.

Tysiące osób posiada dzięki naszym produktom nowy dom, z którego dzięki jego trwałości i przyjemnemu środowisku będą korzystały kolejne pokolenia. Starannie wykonane cegły są tak trwałe, że mimo upływu wielu dziesięcioleci nadal wykorzystywane są do odbudowy gospodarstw rolnych.

Tradycję rodzinną przerwało znacjonalizowanie zakładu przez komunistów w 1950 roku. Ponad czterdzieści lat później jednak potomkowie założycieli odzyskali firmę i powierzyli jej zarządzanie swojemu zięciowi Vladimírowi Heluzie. W erze porewolucyjnej nasza firma doświadczyła burzliwego rozwoju, stopniowo dołączono do niej zakłady w Hevlínie i Libochovicach.

Obecnie jesteśmy jednym z trzech największych producentów systemów murarskich na rynku krajowym. To potwierdza nam, że postawienie na jakość i innowację opłaciło się. Co więcej, jako jedyni z tej trójki jesteśmy firmą czeską, dumną z umiejętności naszych ludzi. Pracujemy rozważnie i usilnie, by być najlepszymi. Chcemy stać się liderami we wszystkich dyscyplinach.

W 2020 roku spółka HELUZ otrzymała certyfikat najlepiej zarządzanej firmy w pierwszej czeskiej edycji ogólnopolskiego programu Best Managed Companies (BMC). Spółka Deloitte nagrodziła łącznie dziesięć czeskich spółek w ramach programu, który szczegółowo ocenia prywatne firmy zgodnie z rygorystycznymi międzynarodowymi parametrami.

MATERIAŁ NATURALNY

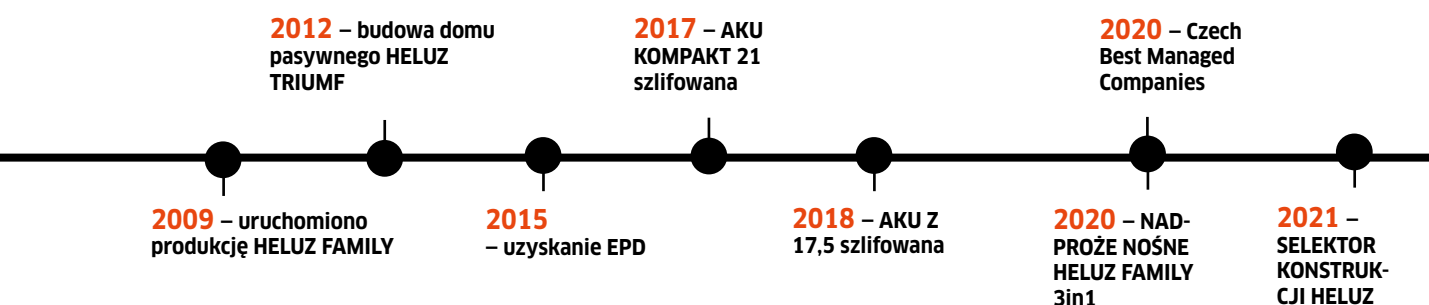
Glina ceglarska to piękny, naturalny materiał o wyjątkowych właściwościach. Dobrze wypalona, jest twarda jak kamień, a jednocześnie przepuszczająca powietrze, z precyzyjnymi detalami. Chłodzi latem i ogrzewa zimą, zapewniając komfortowy i zdrowy dom. Nic dziwnego...



ZAKŁAD PRODUKCYJNY HEVLÍN



ZAKŁAD PRODUKCYJNY DOLNÍ BUKOVSKO



go, że na rynku nieruchomości ludzie zwykle zapłacą więcej za mieszkanie w domu z cegły. W przypadku budowania z produktów HELUZ jednak nie ma znaczącej różnicy w cenie końcowej w porównaniu do innych materiałów, a praca przebiega szybko i zreźnicie.

EKOLOGIA

Jako pierwszy producent ceglanych elementów murarskich w RCz wydaliśmy Deklarację Środowiskową Produktu (EPD) opartą na ocenie środowiskowej produkcji bloczków ceglanych, deklarując w ten sposób otwarcie wpływ ich produkcji na środowisko naturalne.

INSTRUKCJE WYKONAWCZE

Instrukcje wykonawcze zawierają przegląd wskazówek dotyczących prawidłowego wbudowania produktów HELUZ cihlářský průmysl v. o. s. w taki sposób, by wykorzystano wszystkie zalety systemu z cegieł do realizacji budynku w stanie surowym. Informacje podane w niniejszej publikacji przedstawiane są w oparciu o wieloletnie doświadczenie i odniesienia normatywne (patrz str. 16). Ze względu na dużą zmienność zastosowania szerokiego asortymentu produktów, nie jest możliwe udzielenie odpowiedzi na wszystkie pytania powstające na budowie, dlatego w takich przypadkach należy stosować się do norm technicznych, Instrukcji technicznych HELUZ lub skorzystać z konsultacji ze specjalistami technicznymi spółki HELUZ.

Niniejsze instrukcje służą jako wskazówki do wykonania konstrukcji z produktów spółki HELUZ w taki sposób, by osiągnąć parametry konstrukcji przedstawione w dokumentacji spółki HELUZ.

Spółka HELUZ nie ponosi odpowiedzialności za jakość wykonania konstrukcji, lecz osoby/podmioty zgodnie z obowiązującym prawem budowlanym.



ISTOTNE PUNKTY BUDOWY

JAK PRAWIDŁOWO ROZPOCZAĆ BUDOWĘ	12
PRZECHOWYWANIE, MANIPULACJA ORAZ TRANSPORT PRODUKTÓW	13
NORMY	14
KARTA KONTROLNA	17
PODSTAWOWE ZESTAWIENIE PROCEDURY BUDOWY	19



Przygotowanie do budowy

JAK PRAWIDŁOWO ROZPOCZĄĆ BUDOWĘ

DOKUMENTACJA PROJEKTOWA

Przed rozpoczęciem prac konieczne jest zapoznanie się z dokumentacją projektową i przygotowanie harmonogramu. **Budowa powinna być prowadzona zgodnie z dokumentacją wykonania budowy**, choć obecnie w większości tak się nie dzieje. Prawidłowa dokumentacja wykonawcza odnosi się do szczegółów budowlanych, powiązania/ciągłości dla poszczególnych konstrukcji i zawodów w celu wysokiej jakości budowy, odnosi się także do zestawienia wymiarów w celu określenia ceny umownej. Projekt wykonawczy jasno z wyprzedzeniem określa budowę, a tym samym nie daje zbyt wiele miejsca na różne nieprzemyślane zmiany podczas faktycznej realizacji budowy.

W ostatecznym rozrachunku inwestycja poczyniona w projekt wykonawczy zwróci się, gdyż zapobiega wzajemnym nieporozumieniom, zmianom i uchybieniom, minimalizując tym samym błędy na budowie oraz oszczędzając czas, nerwy, a także materiał - zarówno inwestora, jak też firmy wykonawczej.

BEZPIECZEŃSTWO PRACY

Aby zminimalizować ryzyko uszczerbku na zdrowiu, należy przestrzegać obowiązujących rozporządzeń i dobrych praktyk rzemieślniczych.

PRZYGOTOWANIE BUDOWY

Przed rozpoczęciem budowy konstrukcji z systemu HELUZ należy wykonać wszystkie wcześniejsze konstrukcje powiązane (np. wystarczająco dojrzałą betonową płytę podkładową, położenie hydroizolacji, itp.).

WARUNKI KLIMATYCZNE

Podczas budowy konstrukcji konieczne jest uwzględnienie warunków klimatycznych. W szczególności chodzi o niskie lub wysokie temperatury zewnętrzne, światło słoneczne, wiatr, deszcz i mróz.

W temperaturach poniżej +1°C należy zwrócić szczególną uwagę na wybraną technologię murowania i stosować tzw. zimowe warianty zapraw cementowych (przerwać obróbkę, ewentualnie prace budowlane lub zapewnić podgrzewanie przestrzeni do temperatury powyżej +1°C).

W temperaturach powyżej +10°C zalecamy zwilżenie cegieł wodą przed nałożeniem zaprawy cementowej lub pianki.

W gorące letnie dni z temperaturami powyżej 25°C należy również podjąć specjalne środki ostrożności podczas murowania i betonowania w wysokich temperaturach (zmiany urabialności, właściwa pielęgnacja betonu, itp.) Gdy temperatury przekraczają 25°C, murowanie, tynkowanie lub betonowanie należy przesunąć na godziny poranne i wieczorne. W przypadku murowania za pomocą HELUZ SIDI można murować do temperatury +50°C.

Ochrona wykonanych konstrukcji (a także materiałów budowlanych) przed wilgocią (woda opadowa). Po zakończeniu pracy danego dnia należy prowizorycznie nakryć mur, np. foliami lub pasem asfaltowym (w tym parapety), by zapewnić ochronę przed deszczem. Stopę muru/ściany należy chronić przed podnoszącą się lub rozpryskującą wodą (patrz szczegół na str. 21).

Gdy prace są przerwane na dłuższy czas, mur należy zabezpieczyć przed deszczem lub śniegiem i mrozem, a także zapewnić odprowadzenie wody deszczowej, by zapobiec jej spływaniu na gotowe konstrukcje.

Wykonawca musi zawsze brać pod uwagę konkretne warunki panujące na budowie.

ODBIÓR MATERIAŁU

Podczas odbioru materiału należy sprawdzić jego rodzaj, jakość i ilość.

MANIPULACJA MATERIAŁAMI HELUZ ORAZ ICH PRZECHOWYWANIE

Materiały BUDOWLANE należy przechowywać na budowie zgodnie z ich charakterem (np. worki z zaprawą należy przechowywać w miejscu suchym i dobrze chronionym, a pojemniki z pianką PU i wiadra z zaprawą SIDI w temperaturze pow. +5°C, itp.).

Palety mogą być umieszczane na podkładowej płycie betonowej lub konstrukcji stropowej tylko wtedy, gdy konstrukcje te są w stanie przenieść obciążenie spowodowane przez palety z materiałem.

Palety należy umieszczać na konstrukcjach podkładowych w taki sposób, by zapewniono przestrzeń manipulacyjną wokół przyszłych ścian i umożliwiono pomiar wymiarów przyszłych ścian, w tym przekątnych, w celu sprawdzenia wzajemnej prostopadłości ścian.

Należy zapobiegać niepotrzebnemu zawilgoceniu muru. Podczas budowania konstrukcji należy także pamiętać o ochronie np. przed silnym wiatrem i odpowiednio zabezpieczyć konstrukcje.

WYPOSAŻENIE TECHNICZNE (ODPOWIEDNI SPRZĘT)

Podczas realizacji konstrukcji budowlanych i obróbki materiałów budowlanych konieczne jest stosowanie w tym celu odpowiedniego wyposażenia technicznego - sprzętu i narzędzi (zaleca się stosowanie narzędzi profesjonalnych).

UTRZYMYWANIE PORZĄDKU NA BUDOWIE

PORZĄDEK na budowie świadczy o profesjonalnej pracy, ułatwia wykonywanie budowy i zapobiega wypadkom/obrażeniom.

PRZECHOWYWANIE, MANIPULACJA ORAZ TRANSPORT PRODUKTÓW



Podczas przechowywania należy dbać o ułożenie palet z towarem na równej, utwardzonej, nie grząskiej i odwodnionej powierzchni.

Towar należy przechowywać w taki sposób, by nie dochodziło do jego uszkodzenia w wyniku kolejnej manipulacji. Towar należy chronić przed niekorzystnymi wpływami atmosferycznymi. Produkty należy przechowywać zgodnie z ich charakterem i opakowaniem.



Podczas manipulacji należy przestrzegać zasad bezpieczeństwa pracy. Z produktami należy obchodzić się w taki sposób, by nie dochodziło do ich uszkodzenia. Do manipulacji należy używać stosownego sprzętu, np. wózków paletowych i wysokiego podnoszenia, samochodów ciężarowych z ramieniem hydraulicznym, dźwigów.



Załadunek, a także rozładunek należy dostosować do możliwości środka transportu i warunków transportu. Prawidłowa manipulacja towarem podczas rozładunku wykluczy możliwość jego uszkodzenia. Do jego rozładunku służą urządzenia podnośnikowe lub wózki wysokiego podnoszenia. Do manipulacji paletami zalecamy specjalne zawiesie rodzaju C. Palety należy umieszczać na uprzednio przygotowanej i płaskiej powierzchni.



Nadproża i belki stropowe należy przechowywać na drewnianych przekładkach w takiej odległości, by masa własna nie powodowała nadmiernego wygięcia (odkształcenia). Jeśli jednak wzajemnie się przekładają, to przekładki muszą zostać umieszczone jedna na drugiej.



Manipulacja panelami i nadprożami roletowymi powinna odbywać się za pomocą urządzeń podnośnikowych (najczęściej dźwigów lub samochodów ciężarowych z ramieniem hydraulicznym) za haki do podwieszania. Dla nadproży nośnych HELUZ FAMILY 3in1 z użyciem pasów lub zawiesi paletowych.



Więcej informacji można znaleźć na www.heluz.cz w sekcjach „Do pobrania“ i „Zaleceni” - Przechowywanie, manipulacja oraz transport produktów.



POWIĄZANE NORMY

OGÓLNE	
ČSN 73 0540 - części 1 - 4	Ochrona termiczna budynków
ČSN 73 0821	Bezpieczeństwo pożarowe budynków. Odporność ogniowa konstrukcji budowlanych
PN-EN 206+A2	Beton - Część 1: Specyfikacje, właściwości, produkcja i zgodność
PN-EN 998-1	Wymagania dotyczące zaprawy do murów - Część 1: Zaprawa do tynkowania zewnętrznego i wewnętrznego
PN-EN 1745	Mury i produkty do murów. Metody określania projektowych wartości termicznych
PN-EN 1990	Zasady projektowania konstrukcji
PN-EN 1991-1-1	Oddziaływanie na konstrukcję - Część 1-1: Oddziaływanie ogólne - Ciężar objętościowy, ciężar własny oraz obciążenie użytkowe w budynkach
PN-EN 1992-1-1	Projektowanie konstrukcji z betonu - Część 1-1: Reguły ogólne i reguły dla budynków
ČSN 73 0532	Akustyka. Ochrona przed hałasem w budynkach i powiązane właściwości akustyczne produktów budowlanych. Wymagania
PN-EN 13914-1	Projektowanie, przygotowywanie i wykonywanie tynkowania zewnętrznego i wewnętrznego - Część 1: Tynkowanie zewnętrzne
PN-EN 13914-2	Projektowanie, przygotowywanie i wykonywanie tynkowania zewnętrznego i wewnętrznego - Część 2: Rozważania projektowe i podstawowe zasady tynkowania wewnątrz
ČSN 73 37 15	Projektowanie, przygotowanie i wykonywanie wewnętrznych cementowych i/lub wapiennych systemów tynków

MUR	
ČSN 72 2600	Produkty ceglarskie. Postanowienia wspólne
ČSN 72 2609	Nazewnictwo ceglarskie
PN-EN 771-1	Specyfikacja elementów murowych - Część 1: Elementy murowe ceramiczne
PN-EN 998-2	Wymagania dotyczące zaprawy do murów - Część 2: Zaprawa murarska
PN-EN 1996-1-1	Projektowanie konstrukcji murowych - Część 1-1: Reguły ogólne dla zbrojonych i niezbrojonych konstrukcji murowych
PN-EN 1996-1-2	Projektowanie konstrukcji murowych - Część 1-2: Projektowanie z uwagi na warunki pożarowe
PN-EN 1996-2	Projektowanie konstrukcji murowych - Część 2: Wymagania projektowe, dobór materiałów i wykonanie murów
PN-EN 1996-3	Projektowanie konstrukcji murowych - Część 3: Uproszczone metody obliczania murowych konstrukcji niezbrojonych

NADPROŻA	
PN-EN 845-2	Specyfikacja techniczna wyrobów dodatkowych do wznoszenia murów - Część 2: Nadproża

STROPY	
PN-EN 72 2640	Produkty z cegły palonej do konstrukcji stropów. Podstawowe wymagania techniczne
PN-EN 15037-1	Produkcja i kontrola ceramicznych elementów budowlanych. Postanowienia wspólne
PN-EN 15037-3+1A	Prefabrykaty z betonu - Belkowo-pustakowe systemy stropowe - Część 3: Palone wkładki stropowe
PNG 72 2600	Produkty ceglarskie. Postanowienia wspólne. Minimalna częstotliwość testów
PNG 72 2601	Produkty ceglarskie do konstrukcji pionowych. Postanowienia wspólne
PNG 72 2640 - Część 9	Wkładki stropowe MIAKO-JISTROP 8-23/62,5 (50)
PNG 72 2641 - Część 3	Ceglane bloczki stropowe HELUZ (CSt-HELUZ)
PNG 72 2645 - Część 8	Bloczki nadproży CtP-U, bloczki belkowe CtJ-U
PNG 72 3535 - Część 1	Ceramiczne panele stropowe HELUZ
PNG 72 3762 - Część 4	Ceramiczne belki stropowe JISTROP ze wzmocnieniem kratowym JISTROP 250

NORMY – SYSTEMY KOMINOWE HELUZ

USTAWA

320/2015 w sprawie Straży Pożarnej Republiki Czeskiej oraz w sprawie zmian niektórych ustaw

NORMY

Podstawowe:

ČSN 73 4201 ed. 2	Kominy i przewody kominowe - Projektowanie, wykonywanie i podłączanie urządzeń na paliwa
PN-EN 1443	Kominy - Wymagania ogólne

Inne:

ČSN 06 1201	Lokalne urządzenia na paliwa stałe - Postanowienia podstawowe
ČSN 06 1401	Lokalne urządzenia na paliwa gazowe - Postanowienia podstawowe
PN-EN 1457-1	Kominy - Ceramiczne wewnętrzne przewody kominowe - Część 1: Przewody kominowe eksploatowane w stanie suchym - Wymagania i metody badań
PN-EN 1457-2	Kominy - Ceramiczne wewnętrzne przewody kominowe - Część 2: Przewody kominowe eksploatowane w stanie mokrym - Wymagania i metody badań
PN-EN 1856-1	Kominy - Wymagania dotyczące kominów metalowych - Część 1: Części składowe systemów kominowych
PN-EN 1856-2	Kominy - Wymagania dotyczące kominów metalowych - Część 2: Metalowe kanały wewnętrzne i metalowe łączniki
PN-EN 1858+A1	Kominy - Części składowe - Betonowe kształtki kominowe
PN-EN 1859 ed. 2	Kominy - Kominy metalowe - Metody badań
PN-EN 12446 ed. 2	Kominy - Części konstrukcyjne - Betonowe elementy obudowy komina
PN-EN 13063-1+A1	Kominy - Systemy kominowe z ceramicznymi/palonymi wkładkami - Część 1: Wymagania i badania dotyczące odporności na pożar sadzy
PN-EN 13063-2+A1	Kominy - Systemy kominowe z ceramicznymi/palonymi wkładkami - Część 2: Wymagania i badania dotyczące eksploatacji w warunkach zawilgocenia
PN-EN 13063-3	Kominy - Systemy kominowe z ceramicznymi/palonymi wkładkami - Część 3: Wymagania i badania kanałów powietrzno-spalinowych
PN-EN 13069	Kominy - Ceramiczne obudowy systemów kominowych - Wymagania i metody testowe
PN-EN 13502	Kominy - Ceramiczne nasady kominowe - Wymagania i badania
PN-EN 14297	Kominy - Metody badań odporności na zamarzanie-odmarzanie części składowych kominów
PN-EN 14471+A1	Kominy - Systemy kominowe z kanałami wewnętrznymi z tworzyw sztucznych - Wymagania i badania
PN-EN 14989-1	Kominy - Wymagania i metody badań metalowych kominów i kanałów doprowadzających powietrze, wykonanych z dowolnego materiału, przeznaczonych do urządzeń z zamkniętą komorą spalania - Część 1: Pionowe nasady powietrzno-spalinowe kominów przeznaczonych do urządzeń gazowych rodzaju C6
PN-EN 14989-2	Kominy - Wymagania i metody badań metalowych kominów i kanałów doprowadzających powietrze, wykonanych z dowolnego materiału, przeznaczonych do urządzeń z zamkniętą komorą spalania - Część 2: Kanały spalin i kanały doprowadzające powietrze do zamkniętych komór spalania

SKRÓTY

ČSN	Czeska norma techniczna
PN-EN	przejęta (zharmonizowana) norma europejska
N1; N2	kominy z naturalnym ciągiem
P1; P2	kominy nisko nadciśnieniowe (do 200 Pa)
M1; M2	kominy średnio nadciśnieniowe (do 1500 Pa)
H1; H2	kominy wysoko nadciśnieniowe (do 5000 Pa)
D	kominy planowo eksploatowane w stanie suchym
W	kominy planowo eksploatowane w stanie mokrym
G	kominy odporne na pożar sadzy
O	kominy bez odporności na pożar sadzy
EI 60	odporność ogniowa - wymóg jakościowy dla konstrukcji komina w kierunku działania od zewnątrz na zewnątrz (tj. przenikanie ognia z jednej sekcji pożaru do drugiej przez konstrukcję komina) - co najmniej 60 min.
EI 90	odporność ogniowa - wymóg jakościowy dla konstrukcji komina w kierunku działania od zewnątrz na zewnątrz (tj. przenikanie ognia z jednej sekcji pożaru do drugiej przez konstrukcję komina) - co najmniej 90 min.
K	Kelwin (stopień)
TZB	wyposażenie techniczne budynków



KARTA KONTROLNA

MIEJSCE BUDOWY:

INWESTOR BUDOWY:

FIRMA WYKONAWCZA:

DATA KONTROLI:

**ZGODNIE Z PROCEDU-
RĄ TECHNOLOGICZNĄ**

		TAK	NIE	BEZ KONTROLI
OBECNE ZASADY	Wykonywanie konstrukcji zgodnie z dokumentacją wykonywania budowy	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	Przechowywanie materiałów na placu budowy	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	Ochrona przed wilgocią	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
MURY HELUZ	Sprzęt do murowania (wałki do nakładania, piła, mieszalnik profi do zapraw do cienkiej spoiny, zestaw aplikacyjny HELUZ SIDI)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	Posadowienie muru z cegieł szlifowanych i grubość zaprawy do wypoziomowania	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	Wiązanie cegieł	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	Zastosowanie cegieł uzupełniających	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	Pielęgnacja spoin stycznych w miejscach, w których nie ma połączenia pióro-wpust (docinanie, wypełnienie kieszeni)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	Posadowienie ścian (zwłaszcza ścian wewnętrznych i działowych) na pasie asfaltowym	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	Kontrola wzajemnego połączenia konstrukcji	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	Kontrola grubości podmurówki z zaprawy (w przypadku cegieł AKU min. 10 mm)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	Wypełnienie kieszeni w przypadku cegieł AKU	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	Ochrona muru przed działaniem czynników atmosferycznych	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Płaskość muru (na długości dowolnego 1 m tolerancja 10 mm, na długości 10 m tolerancja 50 mm)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
NADPROŻA HELUZ	Długość osadzenia	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	Osadzenie na podmurówce z zaprawy o gr. min. 6/3* mm	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	Prawidłowa orientacja nadproża (zwłaszcza HELUZ 23,8)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

* obowiązuje dla NADPROŻA NOŚNEGO HELUZ FAMILY 3in1

KARTA KONTROLNA

ZGODNIE Z PROCEDURĄ TECHNOLOGICZNĄ

		TAK	NIE	BEZ KONTROLI
STROPY HELUZ	Płaskość dla układania stropów (korona ścian, wieńce, podciąg) – różnica wysokości maks. 5 mm na długości 2,0 m i jednocześnie różnica maks. 10 mm między najwyższym i najniższym punktem konstrukcji nośnych	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	Osadzenie pasa asfaltowego lub separacyjno-deformacyjnego	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	Min. długość osadzenia belek lub paneli stropowych 125 mm	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	Stropy MIAKO – prawidłowe podniesienie oraz podparcie montażowe	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	Zbrojenia do wieńców, siatek KARI do nadbudówki betonowej na całej powierzchni stropu i inne	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	Stropy i wieńce MIAKO betonowanie – klasa min. betonu C20/25-XC1, miękkiej konsystencji S3, maks. frakcja kruszywa 16 mm	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	Stropy z paneli HELUZ do spoin między panelami zaprawa z betonu klasy min. C16/20-XC1, bardzo miękkiej konsystencji, maks. frakcja kruszywa 8 mm, spoiny należy wcześniej zwilżyć	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Prawidłowa pielęgnacja świeżego betonu. Należy przestrzegać procedur podczas dojrzewania betonu w wysokich (>25°C) lub niskich (<5°C) temperaturach	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
KOMINY HELUZ	Zastosowanie kompletnych elementów systemowych	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	Geometria komina (pionowość)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	Przestrzeń wewnętrzna komina umożliwia tzw. wentylację tylną	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	W korpus komina nie ingeruje żadna inna konstrukcja, jednolitość korpusu komina	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	Podłączenia przewodu kominowego nie wolno wykonać przez krawędź (róg) komina	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	Statyczne zabezpieczenie komina przed odchyleniem (co najmniej co 4 metry) Takim zabezpieczeniem jest również przejście przez konstrukcję stropową lub dachową	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	Uzbrojenie komina (zwłaszcza pod i nad dachem)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	Kotwienie korpusu komina przy przejściu przez dach (jeśli jest potrzebne)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	Zachowanie minimalnego odstępu od konstrukcji palnych (drewno)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	Zabezpieczenie części naddachowej z ceramicznych kształtek kominowych przed działaniem czynników atmosferycznych (tynk, okładzina, itp.)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Wystawiony protokół rewizji wstępnej przed użyciem komina	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	

SPRAWDZIŁ:

DATA + PODPIS:

PODSTAWOWE ZESTAWIENIE PROCEDURY BUDOWY



Przygotowanie podłoża do nałożenia zaprawy (zaprawę należy nakładać na wyrównaną, spoiwą i przyczepną powierzchnię - np. na natopione pasy asfaltowe).



Rozmierzenie płyty podkładowej do wykonania ułożenia ścian, zaznaczenie otworów budowlanych.



Pomiar wysokości podłoża w miejscu przyszłych ścian i określenie najwyższego punktu, od którego będzie zależna wysokość warstwy zaprawy gr. min. 10 mm i maks. 40 mm - zakres dla jednego tempa roboczego.



Przygotowanie świeżej zaprawy „do wypoziomowania” zgodnie z instrukcją podaną na worku.



Wyrównanie zaprawy do wypoziomowania do murowania z cegieł szlifowanych. Posadowienie pierwszego rzędu z cegieł szlifowanych.



Ochrona stopy muru przed wodą i zapewnienie powietrzoszczelności detalu za pomocą połączenia wstecznego z hydroizolacji.



Murowanie kolejnych rzędów cegieł - przestrzeganie technologii murowania (od narożnika do środka) i wiązania.



Stosowanie cegieł uzupełniających do wiązania narożników i czystego wykonania ościeży otworów budowlanych.



Wykończenie miejsc poprzez dodanie zaprawy, gdzie nie ma połączenia na pióro i wpust (docinanie).



Wstawienie kotew do podłączenia ścian wewnętrznych (możliwy jest również dodatkowy montaż).



Ochrona korony muru przed deszczem.



Umieszczenie nadproży (nadproży roletowych i żaluzjowych HELUZ) w podłożu z zaprawy.



Murowanie wewnętrznych ścian nośnych.



Umieszczenie nadproży (NADPROŻE NOŚNE HELUX FAMILY 3in1) w podłożu z zaprawy.



Osadzenie stropów na pasie asfaltowym.



Podparcie stropów MIAKO + podwyższenie/osadzenie paneli stropowych.



Wykonanie wieńców usztywniających.



Osadzenie namurnicy.



Budowa komina i dokończony komin.



Murowanie ścian nienośnych (ścianek działowych).



Instalacje techniczne.



Montaż okien.



Tynki wewnętrzne.



Tynki zewnętrzne.

DOM PASYWNY ZBUDOWANY SZYBKO I EFEKTYWNIE

**POSADOWIE-
NIE 1. RZĘDU**



**BUDOWA
ŚCIAN OB-
WODOWYCH**



**CIĘŻKI
SKOŚNY DACH**



**WYMURO-
WYWANIE
WEWNĘTRZ-
NYCH ŚCIANEK
DZIAŁOWYCH**





MUR – ZASADY OGÓLNE

MUR – ZASADY OGÓLNE	26
OGÓLNE ZASADY DOTYCZĄCE MUROWANIA - MUR SZLIFOWANY	27
OGÓLNE ZASADY DOTYCZĄCE MUROWANIA - MUR NIESZLIFOWANY	28
WIĄZANIE CEGIEŁ	29
ODCHYLENIA GEOMETRYCZNE	30
MODUŁ WYSOKOŚCI I DŁUGOŚCI	31
TECHNOLOGIA MUROWANIA	32
PRZYGOTOWANIE BUDOWY	35



YT video: Zaprawa wyrównująca

MUR – ZASADY OGÓLNE

Prace murarskie muszą być wykonywane zgodnie z wysoką jakością wykonania, z poszanowaniem wymagań nałożonych na konstrukcję, a w szczególności:

- statyka (nośność muru),
- odporność ogniowa,
- właściwości termiczno-techniczne,
- właściwości dźwiękoszczelne,
- trwałość.

Podstawową normą techniczną dla prac murarskich jest Eurokod 6 (ČSN EN 1996-2: Projektowanie konstrukcji murew - Część 2: Wymagania projektowe, dobór materiałów i wykonanie murów). Norma ta określa podstawowe zasady doboru materiałów i wykonywania murów w celu osiągnięcia ich zgodności z założeniami projektowymi innych części Eurokodu 6. Przedmiot normy obejmuje zwyczajowe aspekty projektowania i wykonywania murów, w tym:

- dobór materiału murarskiego,
- czynniki wpływające na zachowanie i trwałość muru,
- odporność budynków na przenikanie wilgoci,
- przechowywanie, przygotowanie i wykorzystanie materiałów na budowie,
- wykonywanie murów,
- ochrona muru podczas wykonywania.

Procedury technologiczne podane w kolejnych rozdziałach są zgodne z podaną normą i dostarczają podstawowych informacji z zakresu prawidłowego wykonywania konstrukcji z elementów ceglanych HELUZ. W dokumencie nie sposób było zawrzeć wszystkich sytuacji występujących w praktyce budowlanej, dlatego w przypadkach nieopisanych konieczne jest przestrzeganie przepisów normy ČSN EN 1996-2.

Metoda wykonania muru ma zasadnicze znaczenie dla osiągnięcia deklarowanych właściwości muru. Dlatego pożądane jest przestrzeganie prawidłowych zasad wykonywania w odniesieniu do różnych metod murowania, w zależności od użytych cegieł i rodzajów zaprawy.

MUR - WYKONYWANIE

Mur składa się z cegieł i zaprawy.

Cegły dzielimy na szlifowane i nieszlifowane.

Cegły szlifowane są stosowane wyłącznie na zaprawach do cienkich spoin, ewent. na systemowej murarskiej piance PU lub na HELUZ SIDI.

Cegły nieszlifowane są układane na podłożu z zaprawy o średniej grubości 12 mm (6-15 mm).

Podczas murowania należy sprawdzać geometrię murowanych ścian i nie przekraczać przepisanych odchyień.

Należy przestrzegać modułu wysokości i długości.

Konieczne jest przestrzeganie wzajemnego wiązania cegieł, tj. min. $0,4 \times h$, gdzie h jest wysokością bloczka ceglaneanego (tzn. min. 100 mm dla cegieł szlifowanych, min. 95 mm dla cegieł nieszlifowanych).

Cegły należy układać blisko siebie na docisk, przesuując pióra po wpustach.

Spoiny stykowe bez połączenia P+D należy zaprawić, wyjątkowo wypełnić pianką PU (w technologii murowania na piance PU), a szerokość spoiny stykowej powinna wynosić maks. 5 mm. Szczelinę o szerokości 5-15 mm między przyciętym kawałkiem i cegłą lub w spoinach, gdzie nie ma połączenia P+D, należy wypełnić najlepiej za pomocą termoizolacyjnej zaprawy murarskiej. W przypadku technologii murowania na piance PU natomiast za pomocą dwóch pasków. Szersze spoiny należy zawsze wypełniać zaprawą termoizolacyjną i przyciętymi kawałkami cegieł.

Wysokość wymurowania ściany w trakcie jednego tempa roboczego zależy od grubości muru, rodzaju użytej zaprawy, masy muru, wpływów atmosferycznych, itp.

Mur z bloczków ceglaneanych HELUZ należy po dokończeniu chronić przed działaniem czynników atmosferycznych, najczęściej za pomocą tynków wykonanych obustronnie, które zapewniają również inne właściwości muru (np. odporność ogniową, termoizolację, izolację akustyczną).

Podczas murowania należy przestrzegać warunków klimatycznych. Świeży mur (koronę) należy chronić, szczególnie przed wodą deszczową. Stopę muru należy chronić przed wodą za pomocą hydroizolacji (np. za pomocą połączenia wstecznego z pasa asfaltowego lub hydroizolacji szpachlowej).

Zalecane jest jak najszybsze zastąpienie parapetów otworów budowlanych.

OBRÓBKA/PRZETWARZANIE MATERIAŁÓW - OGÓLNE WYTYCZNE

Elementy murarskie nie mogą być oszronione, zatłuszczone, zakurzone lub w inny sposób zanieczyszczone.

Przygotowanie świeżej zaprawy należy przeprowadzić zgodnie z instrukcją podaną na worku.

Przechowywanie materiałów musi być odpowiednie do ich charakteru i zgodne z odpowiednimi przepisami na opakowaniu.

Użyte materiały należy chronić przed działaniem czynników atmosferycznych (a zwłaszcza przed wodą deszczową).

ZASADY – MUR Z CEGIEŁ SZLIFOWANYCH

Mur z cegieł szlifowanych wymaga wyjścia poza ramy ogólnych zasad murowania:

Przestrzeganie zaproponowanej w projekcie technologii murowania, której nie można zmienić bez zgody projektanta.

Należy przestrzegać stosowania zatwierdzonych narzędzi do murowania (wałków aplikacyjnych). Do nakładania zapraw cienkowarstwowych nie można używać np. wałków malarskich, z wyjątkiem zaprawy SIDI.

Szczególny nacisk należy kłaść na płaskość wypoziomowania w projekcie, czyli na płaskość tzw. zaprawy do wypoziomowania.

Przed rozpoczęciem prac należy zmierzyć wysokość konstrukcji podkładowej (betonowa płyta) i określić najwyższy punkt, od którego określana jest wysokość warstwy zaprawy do wypoziomowania.

Zaprawę do wypoziomowania należy ściągać za pomocą łaty między wyrównanymi na wysokość stopami zestawu do wypoziomowania.

Zalecane jest układanie pierwszego rzędu muru na zaprawie do wypoziomowania po jednym dniu dojrzwania. Pierwszy rząd muru można też ułożyć w wystarczająco nośnej świeżej zaprawie do wypoziomowania (różni się w zależności od warunków klimatycznych).

Podczas wkładania kotew nierdzewnych do muru należy lekko zeszlifować podstawę cegieł (np. pilnikiem) w miejscu wbudowania kotwy.



Jednym z najistotniejszych punktów murowania z cegieł szlifowanych jest wyrównanie/wypoziomowanie pierwszego rzędu cegieł w stopie ściany za pomocą tzw. zaprawy do wypoziomowania. Używany jest zestaw poziomujący i niwelator o dobrej precyzji (linia produktów profi).



SZCZEGÓLNY nacisk należy kłaść na płaskość wypoziomowania!



Należy przestrzegać przepisanej technologii murowania oraz narzędzi/sprzętu przeznaczonych do tego celu.



Rozpoczęte ściany należy chronić w razie spodziewanego deszczu izolacją powłokową - zarówno koronę muru, jak też parapety.

ZASADY – MUR Z CEGIEŁ NIESZLIFOWANYCH

Mur z cegieł nieszlifowanych wymaga wyjścia poza ramy ogólnych zasad murowania:

Podłoże z zaprawy należy wykonać na całej powierzchni, aż do lica muru.

Grubość podłoża z zaprawy wynosi 12 mm (min. 6 mm i maks. 15 mm).

W przypadku murowania z cegieł nieszlifowanych HELUZ AKU, minimalna grubość podłoża z zaprawy wynosi 10 mm.

Zaprawa murarska używana do jest do spoin stykowych, gdzie nie ma połączenia pióro-wpust.

Podczas murowania należy sprawdzać na bieżąco moduł wysokości.



Zaprawa jest nakładana na grubość 12 mm (6-15 mm), aż do lica muru.



W przypadku muru z cegieł AKU, gr. min. podłoża z zaprawy wynosi 10 mm. W przypadku muru z cegieł AKU MK należy wypełniać kieszenie na zaprawę.



Wiązanie min. cegieł wynosi 95 mm. Miejsca docinania cegieł należy zaprawić.



Podczas murowania należy sprawdzać na bieżąco płaskość i moduł wysokości.

WIĄZANIE CEGIEŁ

Podstawowym warunkiem uzyskania deklarowanej wytrzymałości muru ceglanego jest wykonanie prawidłowego wiązania cegieł. **Optymalne jest takie wykonanie, gdy cegły zachodzą na siebie o ½ długości cegły, jednak co najmniej 0,4x wysokości cegły.**

Cegły należy układać tuż przy sobie, a w przypadku powstania szczeliny między cegłami podczas murowania, konieczne jest wypełnienie tej szczeliny zaprawą lub przyciętym kawałkiem cegły i zaprawienie (w przypadku murowania na piance PU, wyjątkowo poprzez nałożenie pianki w formie dwóch pasków).

W przypadku murowania filarów należy zminimalizować cięcie cegieł i utrzymywać jak najściślejsze wiązanie.

Cegły uzupełniające - K (brzegowa lub też z kieszenia), K-1/2 (brzegowa półkowa), R (narożnikowa) - są używane głównie do prawidłowego wiązania narożników, dzięki nim łatwo jest utrzymać prawidłowe wiązanie muru. Służą też do rozwiązania systemowego w ościeżach otworów budowlanych i parapetów.

WYSOKOŚĆ CEGIEŁ - RODZAJ	Optymalne wiązanie	Minimalne wiązanie
249 mm - cegły szlifowane	½ długości cegły	100 mm
238 mm - cegły nieszlifowane	½ długości cegły	95 mm



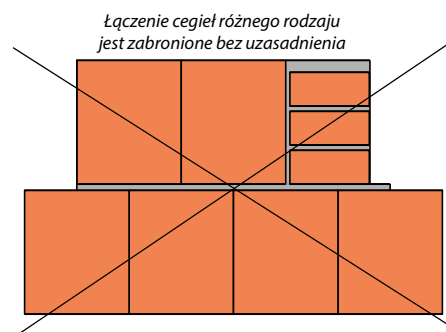
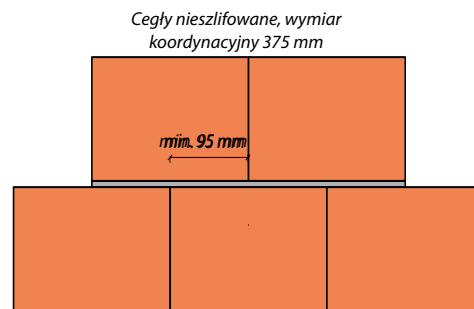
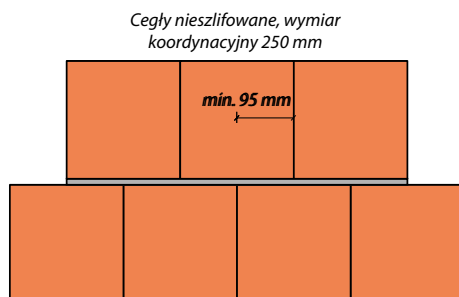
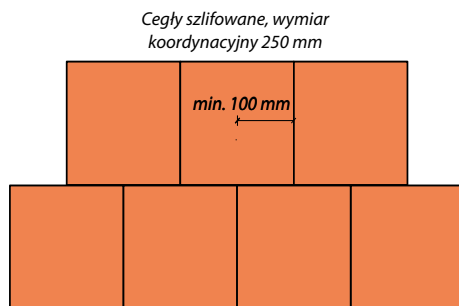
Cegły szlifowane o wysokości 249 mm, optymalne wiązanie wynosi ½ długości cegły, a minimalne 100 mm.



Szczelinę między cegłami należy wypełnić zaprawą lub przyciętymi kawałkami i zaprawić (w przypadku murowania na piance PU wyjątkowo poprzez nałożenie pianki w postaci dwóch pasków).



Cegły uzupełniające (K, K-1/2, R) i przykład ich zastosowania w ościeży i parapecie.



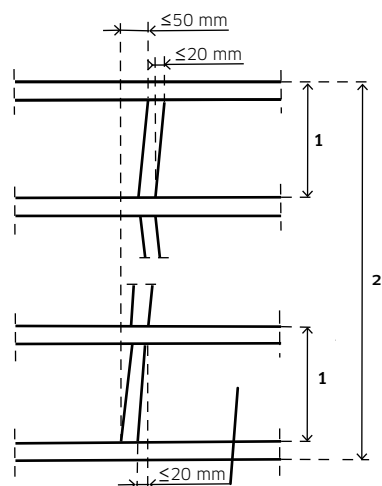
Zabronione jest łączenie bez odpowiedniego uzasadnienia cegieł małego i dużego formatu w jednym rzędzie cegieł, na przykład murowanie obok siebie cegieł HELUZ i zamurowywanie szczelin cegłami pełnymi.

ODCHYLENIA GEOMETRYCZNE

Wszelkie prace murarskie należy wykonywać zgodnie z określonymi szczegółami z zachowaniem dopuszczalnych odchyień. Jeśli tolerancji geometrycznych systemu konstrukcyjnego nie określono w dokumentacji projektowej, należy postępować zgodnie z postanowieniami ČSN EN 1996-2. Następująca grafika przedstawia zestawienie maksymalnych odchyień dla wykonywania ścian murowanych w taki sposób, by spełniono wymogi normy projektowej ČSN EN 1996-1-1.

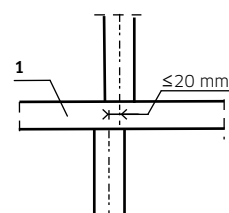
Dopuszczalne odchylenia geometryczne pionowości konstrukcji zgodnie z ČSN EN 1996-2

pionowość



1 wysokość kondygnacji
2 wysokość budynku

współosiowość



1 pośrednia konstrukcja stropowa

MAKSYMALNE DOPUSZCZALNE ODCHYLENIA GEOMETRYCZNE DLA WYMUROWANYCH ŚCIAN

POZYCJA	MAKSYMALNE DOPUSZCZALNE ODCHYLENIE
PIONOWOŚĆ	
w ramach jednej kondygnacji	±20 mm
w ramach całkowitej wysokości budynku wnoszącej trzy lub więcej kondygnacji	±50 mm
współosiowość pionowa	±20 mm
PŁASKOŚĆ^{a)}	
na długości dowolnego 1 metra	±10 mm
na długości 10 metrów	±50 mm
GRUBOŚĆ	
jednej pionowej warstwy ściany ^{b)}	większa z wartości ±5 mm lub ±5% grubości warstwy
całe warstwowe ściany szczelinowe	±10 mm

^{a)} Odchylenie płaskości mierzone jest od prostej odniesienia płaskości między dwoma dowolnymi punktami.

^{b)} Z wyjątkiem warstw o grubości równej długości lub szerokości jednego elementu murarskiego, którego tolerancja wymiaru określa dopuszczalne odchylenie grubości tej warstwy.

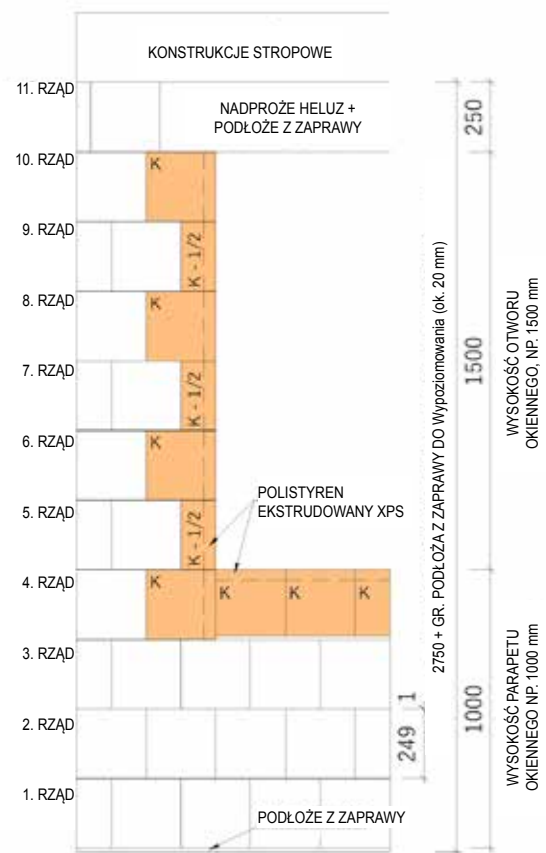
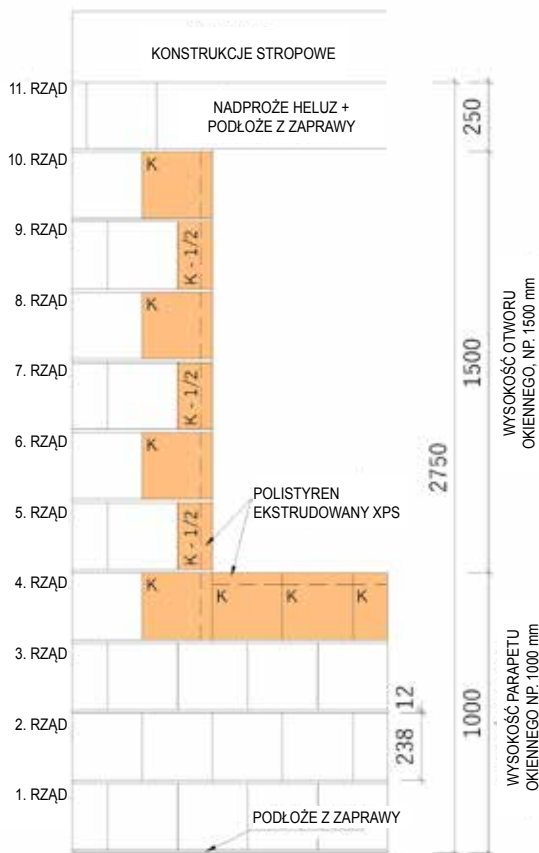


Jeśli w dokumentacji projektowej nie określono inaczej, pierwsza warstwa muru nie powinna wystawać poza krawędź podłogi lub fundamentów o ponad 15 mm.

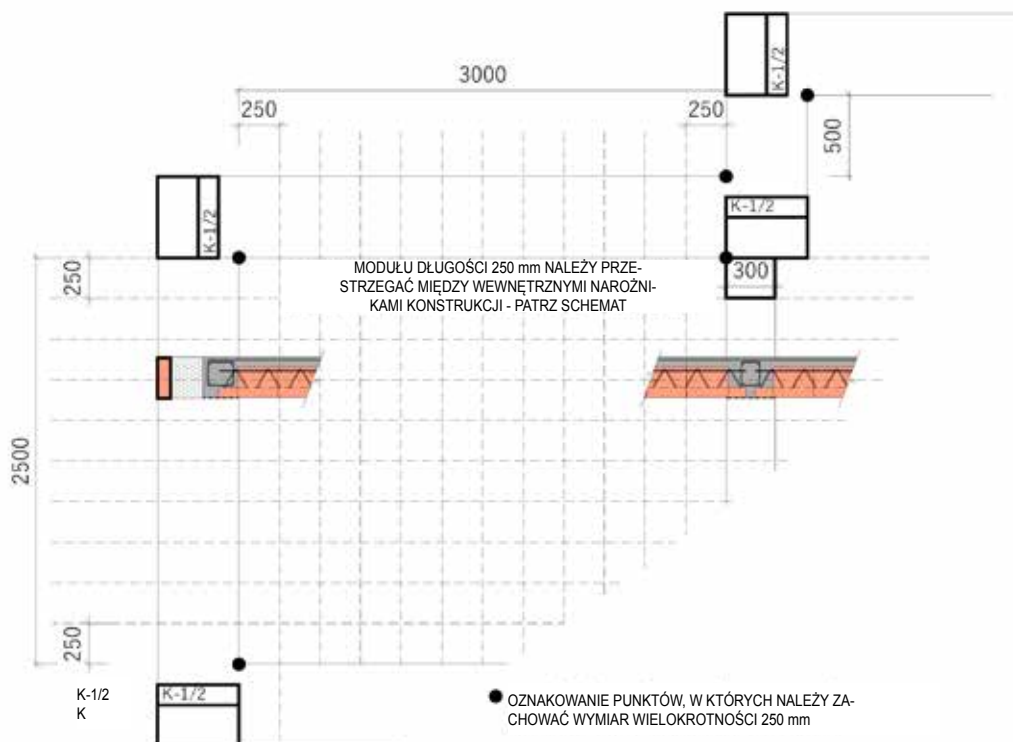
MODUŁ WYSOKOŚCI

CEGŁY NIESZLIFOWANE (wysokość cegły 238 mm)

CEGŁY SZLIFOWANE (wysokość cegły 249 mm)



MODUŁ DŁUGOŚCI








TECHNOLOGIA MUROWANIA

ZASTOSOWANIE WEDŁUG RODZAJU ZAPRAWY

ZAPRAWA HELUZ SB C	ZAPRAWA HELUZ SB	PIANKA HELUZ	ZAPRAWA MURARSKA
			
Do murowania z cegieł szlifowanych HELUZ.	Do murowania ze szlifowanych bloczków ceglanych HELUZ.	Do murowania ze szlifowanych bloczków ceglanych HELUZ.	Do murowania i napraw murów z nieszlifowanych bloczków ceglanych HELUZ i HELUZ AKU.
Zaprawę należy nakładać na całą podstawę cegieł.	Zaprawa pokrywa tylko żebra cegieł.	Pianka Heluz (pianka PU) w „paskach”, ich liczba zależy od szerokości ściany.	Podłoże z zaprawy powinno mieć taką samą szerokość, co grubość ściany, bez przerw.

SPOSÓB NAKŁADANIA ZAPRAWY

WAŁEK DO ZAPRAWY SB C	WAŁEK DO ZAPRAWY SB	PISTOLET APLIKACYJNY	KIELNIA MURARSKA
			
wysokość spoiny wspornej 1 mm	wysokość spoiny wspornej 1 mm	wysokość spoiny wspornej ≤ 1 mm	wysokość spoiny wspornej 12 mm wysokość spoiny wspornej 10 mm - (wysokość minimalna dla AKU)
grubość świeżej zaprawy ok. 3 mm położenie cegły w ciągu ok. 5 minut od nałożenia zaprawy	grubość świeżej zaprawy ok. 3 mm położenie cegły w ciągu ok. 3 minut od nałożenia zaprawy	piankę należy nakładać ok. 5 cm od lica cegły w „paskach” o średnicy ok. 3 cm dwa „paski” pianki PU dla muru o grubości ≥ 175 mm jeden „pasek” pianki PU dla muru o grubości < 175 mm, cegły należy ułożyć w ciągu ok. 3 minut od nałożenia pianki	grubość spoiny wspornej (min. 6 mm - maks. 15 mm) należy ją dobrać w taki sposób, by zachować moduł wysokości 250 mm (str. 33), do murowania najczęściej stosowane są zaprawy wapienno-cementowe o wytrzymałości M5 lub M10 lub zaprawy termoizolacyjne
PACA ZĘBATA	ZAMACZAJĄC w świeżej zaprawie	PREPARAT ZAPRAWOWY HELUZ	
			
tylko do cegieł FAMILY 2in1 gr. świeżej zaprawy - 3 mm wysokość zęba 6 mm (większe zużycie zaprawy o ok. 10%)	głębokość zanurzenia cegieł maks. 5 mm położenie zamoczonej cegły NATYCHMIAST w jej miejscu w murze	do równomiernego nakładania zaprawy na spoiny wsporne muru	

ZALECANA TEMPERATURA APLIKACJI

od +5 do +30°C	od +5 do +30°C	-10 +30°C	od +5 do +30°C
$\geq -5^\circ\text{C}$ zastosowanie wariantu zimowego	$\geq -5^\circ\text{C}$ zastosowanie wariantu zimowego		$\geq -5^\circ\text{C}$ zastosowanie wariantu zimowego
>10°C dla lepszej przyczepności zaprawy i pianki zalecamy zwilżenie cegły wodą przed nałożeniem spoiwa			

ISTOTNE

Zaden inny sposób nakładania nie jest możliwy! (np. przy użyciu wałków malarskich)

Do klejenia cegieł można stosować wyłącznie certyfikowane pianki PU dla konkretnego systemu z cegieł!






Technologia murowania z cegieł szlifowanych jest szczególnie wrażliwa na precyzyjne posadowienie pierwszego rzędu cegieł przyszłej ściany.

Podczas murowania przy użyciu zimowych wariantów zaprawy należy przestrzegać specjalnych wskazówek.

Technologia ta stosowana jest głównie do domurowania ścian z cegieł w domach mieszkalnych.

TECHNOLOGIA MUROWANIA

ZASTOSOWANIE W ZALEŻNOŚCI OD RODZAJU BLOCKÓW HELUZ

	PRZE- GRODY/ ŚCIANKI DZIAŁO- WE	P15	UNI	PLUS	FAMILY	FAMILY 2in1
 <p>Zaprawa HELUZ SB C do ałopowierzchniowej cienkiej spoiny</p>		✓	✓	✓	✓	✓
 <p>Zaprawa HELUZ SB do cienkiej spoiny</p>	✓	✓	✓	✓	✓	
 <p>Pianka HELUZ (klej cienkowarstwowy)</p>	✓	✓	✓	✓	✓	✓
 <p>termoizolacyjna zaprawa murarska</p>	✓	✓	✓	✓		
 <p>cementowo-wapienna zaprawa</p>	✓	✓	✓	✓		

Wytrzymałość muru na ściskanie muru w przypadku wymurowania z takich samych cegieł na różnych spoiwach jest różna.

Mur z cegieł HELUZ FAMILY 50 P8 wymurowanych na zaprawie HELUZ SIDI osiąga wytrzymałość muru na ściskanie $f_k = 2,3$ MPa.

Mur z cegieł HELUZ FAMILY 50 P8 wymurowanych na zaprawie SB C (zaprawa do ałopowierzchniowej cienkiej spoiny) osiąga wytrzymałość muru na ściskanie $f_k = 3,5$ MPa.

Mur z cegieł HELUZ FAMILY 50 P8 wymurowany na zaprawie SB (zaprawa do cienkiej spoiny) osiąga wytrzymałość muru na ściskanie $f_k = 2,3$ MPa.

Mur z cegieł HELUZ FAMILY 50 P8 wymurowanych na specjalnej piance PU HELUZ (klej cienkowarstwowy) osiąga wytrzymałość muru na ściskanie $f_k = 1,7$ MPa.

Kolejne dane statyczne znajdują się w Podręczniku technicznym dla projektantów i budowniczych.



W przypadku zmiany technologii murowania należy sprawdzić właściwości muru wraz z osobami odpowiedzialnymi za budowę (np. projektant, statyk, nadzór budowlany). Zmiana technologii murowania wpływa na właściwości muru.

ZAPRAWY HELUZ DO MUROWANIA Z CEGIEŁ HELUZ



Zastosowanie	Zaprawa murarska przeznaczona do wypoziomowania pierwszego rzędu cegieł szlifowanych.		Zaprawa murarska do cienkiej spoiny nakładana na całą powierzchnię na cegły szlifowane.		Zaprawa murarska do cienkiej spoiny nakładana na żebra cegieł szlifowanych.	
Rodzaj	normalna	zimowa	normalna	zimowa	normalna	zimowa
Temperatura stosowania	>+5°C	-5°C do +15°C	>+5°C	-5°C do +15°C	>+5°C	-5°C do +15°C
Waga 1 worka (kg)	20		20		20	
Wydajność świeżej zaprawy z 1 worka (l)	12		26		18	

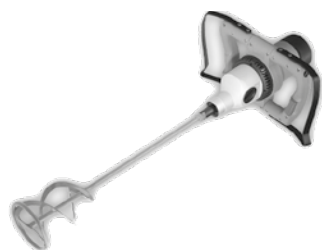


Zastosowanie	Zaprawa murarska termoizolacyjna o zwiększonej wytrzymałości - posadzenie pierwszego rzędu cegieł, wypełnienie spoin w murze obwodowym/ścianie obwodowej oraz drobne naprawy.		Zaprawa murarska termoizolacyjna o zwiększonej wytrzymałości - posadzenie pierwszego rzędu cegieł w domach niskoenergetycznych, wypełnienie spoin w murze obwodowym oraz drobne naprawy.		Zaprawa murarska przeznaczona do wykonania muru z cegieł niepalnych HELUZ Nature Energy.	Specjalna pianka PU do murowania z cegieł szlifowanych.
Rodzaj	normalna	zimowa	normalna	zimowa	normalna	normalna
Temperatura stosowania	>+5°C	-5°C do +15°C	>+5°C	-5°C do +15°C	>+5°C	-10 °C do +30 °C
Waga 1 worka (kg)	20		20		20	pojemność pojemnika 750 ml
Wydajność świeżej zaprawy z 1 worka (l)	40		32		13,9	na 5 m ² muru (grubość muru 175-500 mm); 10 m ² (grubość muru 80-140 mm)

PRZYGOTOWANIE ZAPRAWY DO MUROWANIA Z BLOCzków CEGLANYCH HELUZ



Mieszalnik profi



Wiadro (65-90 l)



① Do przygotowania zaprawy potrzebne są proste narzędzia - mieszalnik, pojemnik do wymieszania zaprawy i woda. Należy wlać potrzebną ilość wody do czystego pojemnika (plastikowego) zgodnie z instrukcją na opakowaniu zaprawy HELUZ.



② Do przygotowania zaprawy potrzebny jest czysty pojemnik, do którego należy wlać ilość wody zgodnie z instrukcją na worku zaprawy. Należy dodawać suchą mieszankę zaprawy, ciągle mieszając. NALEŻY Mieszać powoli mieszalnikiem elektrycznym o odpowiedniej mocy (zalecamy stosowanie mieszalnika profi) aż do powstania masy przypominającej miód.

③ Przed nakładaniem zaprawy i pianki PU zalecamy zwilżenie cegieł wodą w temperaturze $\geq 10^{\circ}\text{C}$.

PRZYGOTOWANIE BUDOWY

Każda budowla musi być chroniona przez hydroizolację przed wodą i wilgocią gruntową oraz przed przenikaniem radonu.



① Płyta fundamentowa musi być równa/płaska (maks. różnica wysokości 20 mm), pozbawiona ewentualnych nierówności i z wyjętymi przewodami instalacji technicznych.

② Przed rozpoczęciem murowania należy wykonać hydroizolację i odizolować budynek od radonu. Zazwyczaj nadtapiane są pasy asfaltowe z minimalną zakładką 150 mm od krawędzi przyszłych murów lub na całej powierzchni. Stosowana jest także folia PVC, ułożona na całej powierzchni płyty fundamentowej. W przypadku zastosowania izolacji na całej powierzchni zalecana jest ochrona za pomocą wylewki betonowej lub przynajmniej warstwy geowłókniny o większej gramaturze ($\geq 300 \text{ g/m}^2$).



③ Gotowa płyta fundamentowa z nadtopionymi pasami asfaltowymi w miejscu planowanych ścian nośnych.



POMOC TECHNICZNA NA BUDOWIE

Pomoc techniczna podczas poziomowania płyty fundamentowej lub stropowej

zaprawą do wypoziomowania pod cegły szlifowane HELUZ jest świadczona na zamówienie.

Przedmiotem pomocy technicznej jest wsparcie technika ds. wypoziomowania podczas wyrównywania podłoża z zaprawy pod pierwszy rząd muru z cegieł szlifowanych.

Chodzi o wyrównanie/wypoziomowanie podłoża z zaprawy na płycie fundamentowej w jednej płaszczyźnie w taki sposób, by pierwszy rząd cegieł mógł być precyzyjnie ułożony poziomo i pionowo. Jest to podstawa prawidłowego wykonania muru z cegieł szlifowanych.

Usługa ta ograniczona jest w czasie do pięciu godzin. **Cena cegieł szlifowanych HELUZ obejmuje ilość zaprawy odpowiadającą średniej grubości podłoża z zaprawy, tj. 20 mm.**

Więcej informacji znajdziesz na www.heluz.cz/sluzby/heluz



MUR OBWODOWY Z CEGIEŁ TERMOIZOLACYJNYCH

MUROWANIE MURU OBWODOWEGO	38
WYRÓWNANIE ZAPRAWY DO WYPOZIOMOWANIA	39
POSADOWIENIE PIERWSZEGO RZĘDU MURU	40
MUROWANIE ŚCIAN	41
ZASTOSOWANIE CEGIEŁ UZUPEŁNIAJĄCYCH HELUZ	43
OTWORY BUDOWLANE	44



YT wideo:
Technologia murowania



YT wideo: Układanie
pierwszej warstwy



YT wideo:
Budowanie ścian



YT wideo: Elementy
ślusarki budowlanej

MUROWANIE MURU OBWODOWEGO



Min. 100 mm

Wiązanie cegieł szlifowanych

Cegły uzupełniające

Wiązanie narożnika

1 mm

Wysokość spoiny wspornej ≤ 1 mm

WYRÓWNANIE ZAPRAWY DO WYPOZIOMOWANIA



① Płyta fundamentowa, na którą będzie nakładana zaprawa do wypoziomowania. Rozmieszczenie palet nie może uniemożliwiać rozmierzenia płyty podkładowej, ani kolejnych prac.



② Przed nakładaniem zaprawy do wypoziomowania należy zaznaczyć wszystkie otwory budowlane (np. drzwi).



③ Za pomocą niwelatora i łaty zmierz wysokość płyty fundamentowej w miejscu przyszłych ścian, zgodnie z dokumentacją projektową. W ten sposób zostanie określony najwyższy punkt płyty fundamentowej.



④ Najwyższy punkt płyty fundamentowej będzie punktem wyjścia, od którego zależna jest wysokość zaprawy do wypoziomowania. Wysokość ta powinna być o 10 mm większa od wysokości najwyższego punktu. Na tę wysokość ustaw następnie listwy prowadzące przyrządów zestawu poziomującego. Grubość podłoża wyrównującego z zaprawą do wypoziomowania musi wynosić >10 mm, jeśli grubość wynosi powyżej 40 mm, konieczne jest wykonanie wyrównania wysokości na dwa razy.



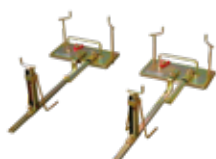
⑤ Zaprawę należy nakładać między listwy prowadzące przyrządów zestawu poziomującego i ściągać ją do płaszczyzny za pomocą aluminiowej łaty. Należy odciąć nadmiar zaprawy po bokach wzdłuż łaty za pomocą kielni murarskiej. Następnie przesunąć bardziej odległy przyrząd w kierunku nakładania zaprawy do wypoziomowania i powtórzyć całą procedurę.



⑥ Wypełnić szczeliny po zestawie zaprawą do wypoziomowania. Nie należy nakładać zaprawy na zaznaczone otwory.

PRZYRZĄDY DO WYRÓWNANIA ZAPRAWY DO WYPOZIOMOWANIA Z CEGIEŁ SZLIFOWANYCH

Za pomocą tych przyrządów zaprawę do wypoziomowania można wyrównać pod przyszłym murem na całej powierzchni płyty fundamentowej.



ZESTAW WYRÓWNUJĄCY/POZIOMUJĄCY DO PODŁOŻA Z ZAPRAWY



ZESTAW NIWELACYJNY



STATYW

POSADOWIENIE PIERWSZEGO RZĘDU MURU



1a Posadowienie pierwszego rzędu cegieł szlifowanych na świeżej, wyrównanej, zaprawie (należy utrzymywać odpowiednią wilgotność zaprawy), cegły pozbawione są kurzu i innych zanieczyszczeń. Pierwszego dnia zalecane jest wymurowanie maks. 3 rzędów.



1b Posadowienie pierwszego rzędu cegieł szlifowanych na zaprawie dojrzewającej przez jeden dzień, na którą przed ułożeniem cegieł należy za pomocą pacy zębatej (o wysokości zębów 6 mm) nałożyć zaprawę cienkowarstwową.



1c Na zaprawę do wypoziomowania należy nałożyć zaprawę do cienkiej spoiny lub dwa paski cienkowarstwowego kleju PU.



2 Murowanie ściany należy rozpocząć, posadawiając narożnik zgodnie z zasadami układu narożnika dla ściany o stosownej szerokości. Więcej szczegółów na temat układu narożnika na str. 45.



3 Należy połączyć cegły w narożnikach lub na końcach ściany od strony zewnętrznej muru za pomocą napiętego sznurka murarskiego. Wzdłuż napiętego sznurka należy układać cegły na podłożu z zaprawy tuż obok siebie, od góry, wsuwając pióra we wpusty. Podczas układania cegieł należy postępować od końców ścian w kierunku do siebie w taki sposób, by łączenie nastąpiło w środku ściany. Należy wyrównać pozycję cegieł za pomocą gumowego młotka zgodnie z poziomnicą.



4 Podczas układania cegieł należy postępować od końców ścian w kierunku do siebie w taki sposób, by łączenie nastąpiło w środku ściany. Szczelinę powstałą między cegłami o szerokości 5-15 mm najlepiej wypełnić termoizolacyjną zaprawą murarską. W przypadku murowania na piance PU lub HELUZ SIDI dwoma paskami pianki PU. Szersze spoiny należy zawsze wypełniać zaprawą termoizolacyjną i przyciętymi kawałkami cegły.



5 Zaleca się zabezpieczenie stopy muru na płycie fundamentowej lub stropowej przed wilgocią od wewnątrz do wysokości ok. 10 cm, np. poprzez nałożenie na cegły hydroizolacji w płynie lub wykonanie połączenia wstecznego hydroizolacji powłokowej z pasów asfaltowych lub folii PVC. Stożące kałuże wody należy usunąć z płyty fundamentowej za pomocą miotły.

Aby wyeliminować straty ciepła, zalecamy zastosowanie cegieł HELUZ Family 2in1 w pierwszym rzędzie muru.

MUROWANIE ŚCIAN



1 Przed samym murowaniem dobrze jest rozmieścić palety z cegłami na płycie fundamentowej w taki sposób, by nie przeszkadzały w pomiarze kątów prostych - pomiarze przekątnych. Muszą być umieszczone co najmniej 1,5 m od miejsca, w którym zostanie wykonywane podłoże z zaprawy do wypoziomowania. Jednocześnie palety nie mogą utrudniać ruchu wokół przyszłych murów/ścian.

2 Do przygotowania zaprawy potrzebny jest czysty pojemnik, do którego należy wlać ilość wody zgodnie z instrukcją na worku zaprawy. Należy dodawać suchą mieszankę zaprawy, ciągle mieszając. NALEŻY Mieszać powoli mieszalnikiem elektrycznym o odpowiedniej mocy (zalecamy stosowanie mieszalnika profi) aż do powstania masy przypominającej miód. W przypadku użycia zaprawy SIDI wystarczy wymieszać zawartość w wiadrze i zaprawę można natychmiast nakładać za pomocą wałka systemowego.



3 Przed nakładaniem zaprawy i pianki PU cegły należy oczyścić, a w przypadku temperatury >10°C, zwilżać wodą.

4 Najpierw należy położyć bloczki ceglane w narożnikach budynku oraz w ościeżach otworów budowlanych.



5 Należy połączyć bloczki ceglane na końcach ściany od zewnętrznej strony muru za pomocą napiętego sznurka murarskiego. Wzdłuż napiętego sznurka układać cegły na podłożu z zaprawy lub na piance PU, od góry, wsuwając pióra do wpustów.

6 Podczas wymurowywania należy ciągle sprawdzać prawidłową pozycję, za pomocą napiętego sznurka murarskiego. Pionowość muru należy sprawdzać na bieżąco za pomocą poziomicy lub ołowianki. Pozycję cegieł w murze należy poprawiać za pomocą gumowego młotka.

MUROWANIE ŚCIAN



7 Cegły należy układać blisko siebie na dół, przesuwając pióra po wpustach.



8 Podczas murowania zalecane jest układanie cegieł w przybliżeniu do jednej połowy długości ściany muru, zaczynając od jednego narożnika, a następnie od drugiego narożnika w kierunku do pierwszego. Dzięki temu ewentualnie docięta cegła znajdzie się na środku ściany. Szczelinę o szerokości 5-15 mm między przyciętym kawałkiem i cegłą lub w spoinach, gdzie nie ma połączenia pióra + wpust, najlepiej wypełnić termoizolacyjną zaprawą murarską HELUZ TREND. W przypadku technologii murowania na piance PU i HELUZ SIDI dwoma paskami pianki PU. Szersze spoiny należy zawsze wypełniać zaprawą termoizolacyjną i przyciętymi kawałkami cegieł.



9 W miejscu ościeży drzwi i okien należy zastosować cegły uzupełniające, które zapewniają wzajemne wiązanie cegieł, zapewniają warunki do kotwienia ram drzwi i okien, listew prowadzących elementów zaciemniających, eliminują mostki termiczne po włożeniu izolatora do kieszeni cegieł.

Jeśli z jakiegoś powodu konieczne jest włożenie dociętych cegieł do ościeży otworów, należy je obrócić w taki sposób, by wpusty (ewentualnie pióra) cegieł były skierowane w kierunku do ościeży, a docięte strony cegieł w kierunku do muru, natomiast pionowa spoina stykowa między cegłami była zaprawiona.

10 W trakcie murowania wskazane jest wbudowanie kotew systemowych w celu związania muru wewnętrznego i ścianek działowych. Cegły należy lekko przeszliować w miejscu osadzenia kotew, np. za pomocą pilnika.



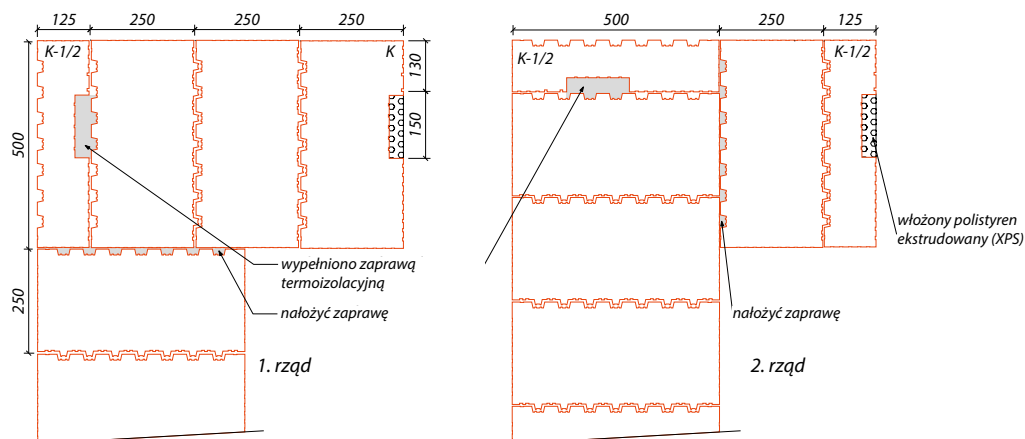
11 Jeśli wysokość przyszłego muru nie mieści się w module wysokości 250 mm, można użyć niskich cegieł uzupełniających lub dostosować cegły do wymaganej wysokości, przycinając je. Cięcie można wykonywać na stołowych piłach tarczowych lub za pomocą ręcznych pił elektrycznych. Cegły można także ciąć piłą ręczną. Na dociętą stronę cegieł nie można wówczas nakładać zaprawy cienkowarstwowej, a mur należy wypoziomować.

12 Po zakończeniu prac należy przykryć mur, obciążyć go, by chronić go w ten sposób przed niekorzystnymi wpływami atmosferycznymi.

ZASTOSOWANIE CEGIEŁ UZUPEŁNIAJĄCYCH HELUZ

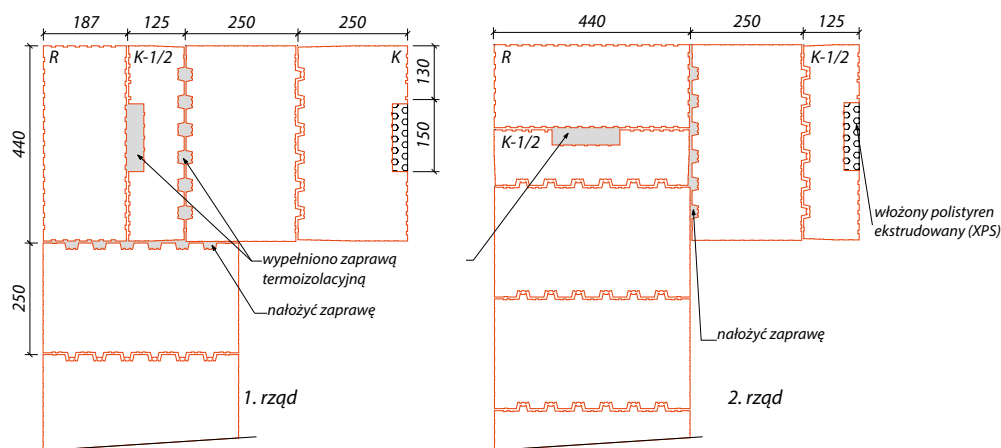
ROZWIĄZANIE WIĄZANIA NAROŻNIKÓW I OŚCIEŻY

Do murów z cegieł o szerokości 50 cm

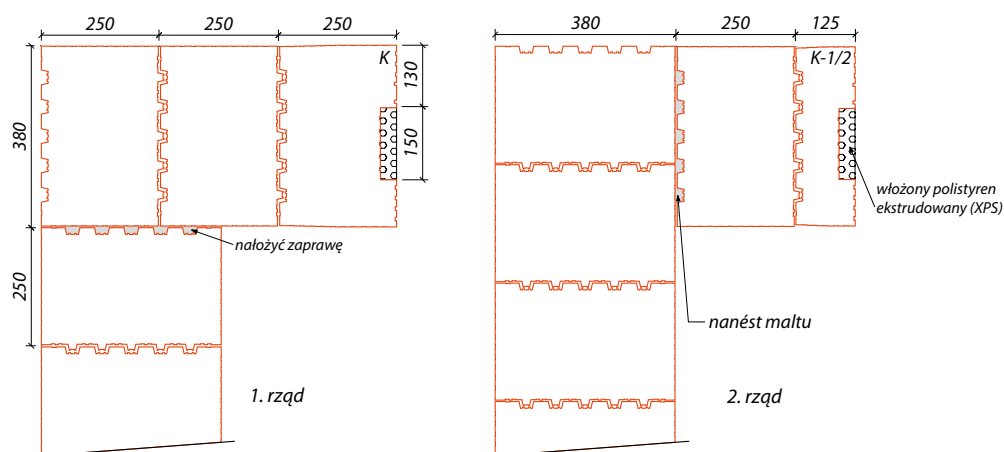


MUR OBWODOWY

Do murów z cegieł o szerokości 44 cm



Do murów z cegieł o szerokości 38 cm



K = cegła brzegowa
 K 1/2 = cegła brzegowa półówkowa
 1/2 = cegła półówkowa
 R = cegła narożna

OTWORY BUDOWLANE - MUR OBWODOWY



① Szczegół zastosowania cegieł brzegowych w parapecie i ościeży.



② Prawidłowy kierunek cegły uzupełniającej (podwójny wpust skierowany jest na zewnątrz).



③a Do przygotowanej kieszeni należy włożyć polistyren ekstrudowany.



③b Wymurowane parapecy należy chronić przed deszczem.



④ Nadproże okna z osadzonym nadprożem roletowym i żaluzjowym HELUZ.



⑤ Nadproże okna z osadzonymi nadprożami nośnymi HELUZ 23,8.



⑥ Przed montażem okien polistyren należy zaszpachlować kitem cementowym, a ten wzmocnić siatką z włókna szklanego.



⑦ Montaż okna - najpierw należy wykonać osadzenie i wyrównywanie ramy okna.



⑧ Do mocowania ramy okiennej używane są śruby samogwintujące i płaskie kotwy przykręcone do kołków. Wstępne wiercenie otworów w ceglach odbywa się bez udaru.



⑨ Przyklejenie okiennych taśm tynkowniczych.



⑩ Przed tynkowaniem należy nakleić na ramę okna listwy wykończeniowe - krańcowe.



⑪ Styk parapetu i ościeża po wykonaniu tynków, przed osadzeniem zamontowaniem finalnego parapetu wewnętrznego.



⑫ W przypadku zastosowania nadproży roletowych można wyciąć w ceglach uzupełniających rowek na listwy prowadzące elementów zaciemniających.



⑬ Ostateczne wykonanie otworu budowlanego od wewnątrz.



⑭ Finalne wykonanie otworu budowlanego z żaluzją w nadprożu roletowym i żaluzjowym HELUZ.

OTWORY BUDOWLANE - ŚCIANY WEWNĘTRZNE



① Oścież otworów budowlanych w murze wewnętrznym należy zakończyć wpustami, ewent. piórami cegieł, a nie ciętą stroną cegieł.



② Finalne wykonanie otworów budowlanych - drzwi wewnętrzne.



ŚCIANY WEWNĘTRZNE

MUROWANIE ŚCIAN WEWNĘTRZNYCH	48
ZASADY OGÓLNE	49
MUROWANIE ŚCIAN NOŚNYCH I DZIAŁOWYCH	50
DODATKOWY MONTAŻ KOTEW DO PODŁĄCZENIA MURU	51

MUROWANIE ŚCIAN WEWNĘTRZNYCH



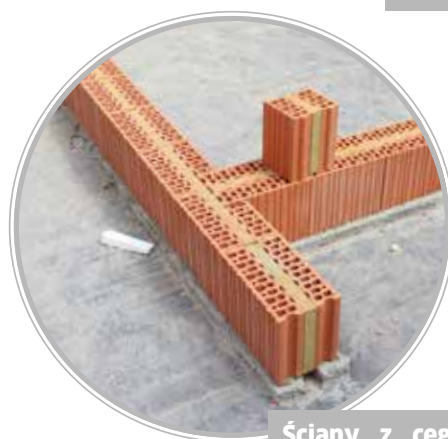
Słupki nośne wykonywane są w module długości 250 mm



Oścież otworów budowlanych należy wykończyć wpustami, ewent. piórami cegieł



Osadzenie nadproży w podłożu z zaprawy



Ściany z cegieł HELUZ AKU KOMPAKT 21 należy murować zgodnie ze specjalnymi wskazówkami.

ZASADY OGÓLNE

Podczas murowania muru wewnętrznego, ściany nośne należy murować jako pierwsze.

Ściany nienośne (działowe) należy murować dopiero po wykonaniu konstrukcji poziomych (stropów), najlepiej od najwyższej kondygnacji do najniższej.

Zaleca się, by ściany nośne i działowe/przegrody były posadowione na pasie asfaltowym, nawet na wyższych kondygnacjach (zapobiega to powstawaniu pęknięć spowodowanych kurczeniem się betonu konstrukcji stropowej i zmniejsza przenoszenie dźwięku).

Ościeże otworów budowlanych należy zakończyć wpustami, ewent. piórami cegieł (a nie dociętą stroną cegieł).

Kotwienie muru wewnętrznego, ewent. ścianek działowych odbywa się za pomocą płaskich kotew ze stali nierdzewnej, wbudowanych w spoiny wsporne muru obwodowego, zazwyczaj **w co drugiej spoinie wspornej**.

Szczeliny między stropem i ostatnim rzędem muru ścianek działowych należy wypełnić zaprawą, a w razie wymogu elastycznego doszczelnienia, do wypełnienia szczeliny należy użyć elastycznego materiału (np. wełny mineralnej).

Stalowe futryny drzwi należy wyrównać w murze, zablokować za pomocą klinów (ewent. ukośnych łat) i przymocować do muru za pomocą zaprawy. Ramy okien i drzwi należy mocować za pomocą śrub samogwintujących. **Zawsze należy wiercić bez udaru.**

Wysokość wymurowania w ciągu jednego dnia zależy od grubości muru, rodzaju użytej zaprawy, masy muru, wpływów atmosferycznych, itp.



Pierwszy rząd cegieł szlifowanych należy posadzić na wyrównanym podłożu z zaprawy na tę samą wysokość co mur obwodowy i wewnętrzny mur nośny, w celu prawidłowego podłączenia kotew już wbudowanych w spoinach wspornych.



Kotwienie muru wewnętrznego, ewent. ścianek działowych należy wykonywać za pomocą płaskich kotew ze stali nierdzewnej, wbudowanych w spoiny wsporne muru obwodowego w co drugiej spoinie lub za pomocą dodatkowo zamocowanych kotew płaskich (patrz str. 53).



Ościeże otworów budowlanych należy zakończyć wpustami, ewent. piórami cegieł, a nie dociętą stroną cegieł.

W murze zawsze należy wiercić bez udaru!

MUROWANIE ŚCIAN NOŚNYCH I DZIAŁOWYCH



① Posadowienie pierwszego rzędu cegieł zazwyczaj odbywa się na nadtopionym ciężkim pasie asfaltowym o gr. min. 2,5 mm, który wystaje min. 150 mm poza zewnętrzne lico z każdej strony otynkowanej ściany. Należy pamiętać o wzajemnym połączeniu hydroizolacji.



② Pierwszy rząd cegieł szlifowanych należy posadzić na wyrównanym podłożu z zaprawy na tę samą wysokość co mur obwodowy i wewnętrzny mur nośny. Alternatywnie, pierwszy rząd cegieł należy posadzić na mniejszej grubości wyrównanego podłoża z zaprawy o gr. min. 6 mm. Kotwy ze stali nierdzewnej do wiązania ścianek działowych należy zamontować później (procedura na str. 49).



③ Ścianki działowe/przegrody z cegieł szlifowanych należy murować na zaprawie do cienkich spoin, w której namaczone są cegły, na zaprawie HELUZ SIDI, nakładanej za pomocą wałka systemowego lub pianki cienkowarstwowej HELUZ PU (klej cienkowarstwowy). Ościeże otworów budowlanych należy zawsze zakończyć wpustami, ewent. piórami cegieł, a nie dociętą stroną cegieł.



④ Podczas murowania należy przestrzegać minimalnego zachodzenia na siebie cegieł. Cegły zachodzą na siebie wzajemnie w miejscach narożników i styków. Spoiny stykowe, gdzie nie ma połączenia pióro-wpust, należy zaprawić, a w przypadku murowania na cienkowarstwowym kleju PU należy użyć pianki. Szczelinę o szerokości 5-15 mm między przyciętym kawałkiem lub w spoinach, gdzie nie ma połączenia pióro-wpust, należy wypełnić najlepiej zaprawą murarską. W przypadku technologii murowania na piance PU natomiast za pomocą dwóch pasków. Szersze spoiny należy zawsze wypełniać zaprawą termoizolacyjną i przyciętymi kawałkami cegły.



⑤ Do utworzenia nadproży otworów budowlanych w przegrodach/ściankach działowych należy użyć nadproży płaskich o szerokości zależnej od grubości muru. Minimalna długość osadzenia nadproży płaskich wynosi 125 mm. Nadproża należy osadzać na podłożu z zaprawy. Maksymalna wysokość nadmurówki ograniczona jest do 4 rzędów cegieł nad nadprożem płaskim.

⑥ Ścianki działowe należy mocować do ścian obwodowych za pomocą kotew systemowych ze stali nierdzewnej. Spoinę stykową między ścianką działową/przegrodą i murem nośnym należy całkowicie wypełnić zaprawą, a w przypadku murowania na cienkowarstwowej piance HELUZPU, pianką (do maks. 5 mm). *Uwaga z praktyki: zalecamy dodatkowe kotwienie ścianek działowych/przegród za pomocą wygięcia blach kotwiących - ścianki działowe często przesuwane są w ramach zmian zleconych przez klienta, a jeśli kotwy są już wbudowane w ścianę, trzeba je niepożrebnie odciąć.*

⑦ Pod stropem należy wykończyć ścianki działowe, wypełniając je zaprawą, lub w przypadku wymogu elastycznego doszczelnienia, za pomocą włożonej wełny kamiennej (izolującej odgłosy kroków) lub pianki PU. Koronę ścianek działowych w nieogrzewanych pomieszczeniach (np. na poddaszach) należy wykończyć ciągłą warstwą zaprawy, ewent. zaprawy do cienkich spoin, z włożeniem siatki z włókna szklanego, by zapobiec efektowi kominowemu.

DODATKOWY MONTAŻ KOTEW DO ŁĄCZENIA ŚCIAN NA STYK

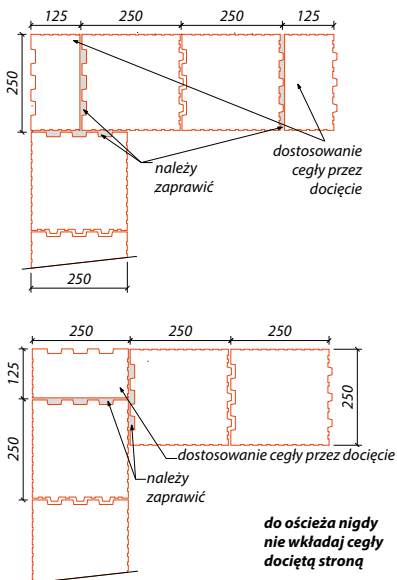


- ① Kotwę ścianową należy wygiąć 100 mm od końca w kształt litery L i przymocować krótszą stroną do istniejącej ściany'.



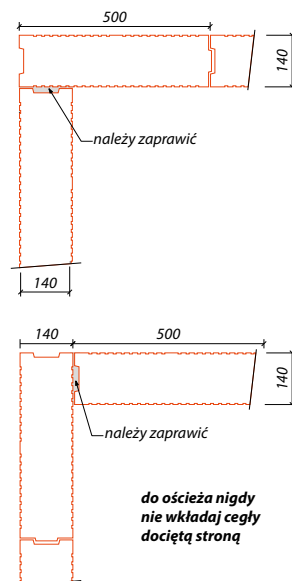
- ② Wywiercenie otworu bez uderu o średnicy $d = 8$ mm i głębokości minimalnej $l = 60$ mm.

WIĄZANIE NAROŻNIKÓW MURÓW O GRUBOŚCI 250 mm



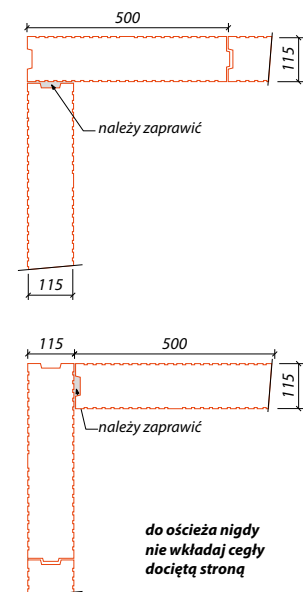
- ③ Kotek o średnicy minimalnej $d = 8$ mm i długości $l = 50$ mm.

WIĄZANIE NAROŻNIKÓW MURÓW O GRUBOŚCI 140 mm



- ④ Na koniec wkręt ($d_{\min} = 6$ mm, $l_{\min} = 60$ mm), który trzeba dokręcić.

WIĄZANIE NAROŻNIKÓW MURÓW O GRUBOŚCI 115 mm



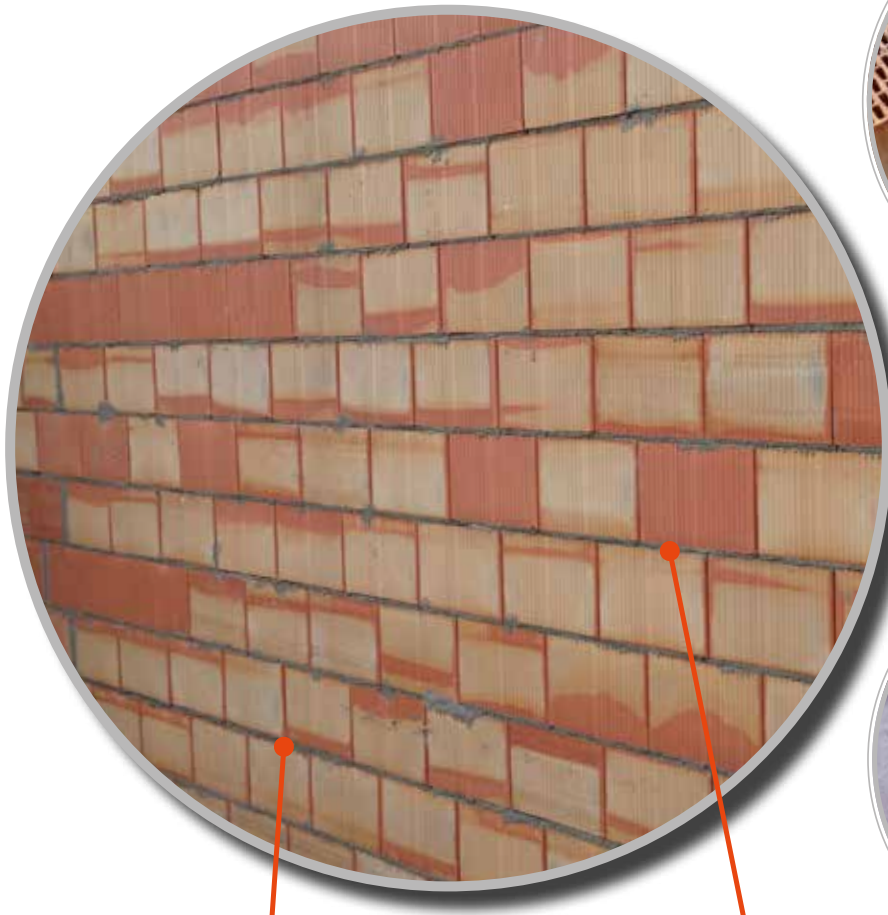
Do gr. ściany 175 mm należy umieścić 1 kotwę, w przypadku szerszych ścian 2 kotwy na 2 rzędy.



CEGŁY AKUSTYCZNE

MUROWANIE MURU IZOLUJĄCEGO DŹWIĘK (AKU)	54
ZASADY OGÓLNE	55
MUROWANIE Z CEGIEŁ AKUSTYCZNYCH	56
MUROWANIE Z ZALEWANYCH CEGIEŁ AKUSTYCZNYCH	56

MUROWANIE MURU IZOLUJĄCEGO DŹWIĘK (AKU)



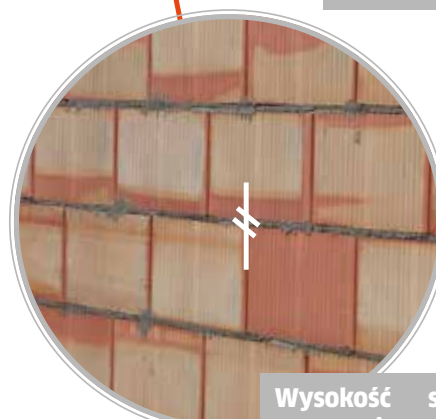
Mur AKU jest zwykle wmurowany w lico muru obwodowego lub wewnętrznego



Posadowienie na ciężkiej taśmie asfaltowej o grubości co najmniej 3 mm



Wypełnienie kieszeni na zaprawę



Wysokość spoiny wspornej min. 10 mm

ZASADY OGÓLNE

Wszystkie spoiny pionowe, gdzie nie ma połączenia pióro-wpust, należy zaprawić zaprawą murarską.

Mur należy posadzić na pasie asfaltowym o gr. co najmniej 3 mm.

Grubość minimalna podłoża z zaprawy wynosi 10 mm.

Na koronie ścian nośnych należy położyć ciężki pas asfaltowy o grubości co najmniej 3 mm, a w przypadku ścian nienośnych spoinę między koroną muru i płytą stropową wypełnić wełną mineralną ($OH \geq 100 \text{ kg/m}^3$).

Zabrania się montażu przewodów instalacji technicznych w ścianie akustycznej!

W razie potrzeby należy to skonsultować z projektantem!



Cegły należy posadzić na podłożu z zaprawy na ciężkiej taśmie asfaltowej o grubości co najmniej 3 mm.



Konieczne jest odpowiednie zaprawienie spoin wspornych do lica muru.
Grubość spoiny wspornej wynosi optymalnie 12 mm, konieczna jest grubość co najmniej 10 mm.



Wypełnij kieszenie zaprawą murarską.



Zalecamy, by mur z cegieł akustycznych wykonano w lico zewnętrzny muru obwodowego.

MUROWANIE Z CEGIEŁ AKUSTYCZNYCH

- Przed przystąpieniem do murowania należy sprawdzić płaskość podłoża (nierówności wyrównać zaprawą) i położyć ciężki pas asfaltowy o grubości min. 3 mm.
- **Grubość spoiny wspornej wynosi 12 mm (gr. min. 10 mm).**
- Do murowania należy stosować zaprawę M5 lub M10 i odpowiednie tynki, by zachować masę powierzchniową muru.
- Jeśli cegła akustyczna posiada kieszeń na zaprawę, to należy wypełnić ją zaprawą murarską.



MUROWANIE Z ZALEWOWYCH CEGIEŁ AKUSTYCZNYCH

- Wymurowywanie akustycznej ściany wewnętrznej z cegieł zalewowych należy wykonywać przed wykonaniem konstrukcji stropowej.
- Cegły zalewowe (szalunkowe) należy murować, zamaczając je w zaprawie cienkowarstwowej (cegły szlifowane o wysokości = 249 mm).
- W kierunku poziomym cegły należy kłaść na sucho w taki sposób, by pióro i wpust wpasowały się wzajemnie (należy zapewnić szczelność połączeń).
- Wiązanie poszczególnych rzędów należy wykonywać z nakładką $\frac{1}{2}$ cegły.
- Wnęki należy zalewać zaprawą lub betonem maks. co 1,0 m (4 rzędy cegieł).
- Jeśli cegła akustyczna wmurowywana jest dopiero po wykonaniu konstrukcji stropowej, zalecane jest zastąpienie ostatniego rzędu cegieł murem z pełnych cegieł palonych, gdy konieczne jest wypełnienie wszystkich spoin zaprawą.
- Połączenie ściany z innym murem można wykonać za pomocą kotew ze stali nierdzewnej.



Zalewanie wnęk należy wykonywać za pomocą zaprawy lub maks. co 1,0 m (4 rzędy cegieł).

! Zawsze należy stosować się do dokumentacji projektowej, ewentualnie do Podręcznika technicznego.



CEGŁY NIEPALONE HELUZ NATURE ENERGY

OGÓLNE ZASADY MUROWANIA Z HELUZ ENERGY	60
PROCEDURA MUROWANIA Z HELU ENERGY	61

OGÓLNE ZASADY MUROWANIA Z NATURE ENERGY

Niepalone cegły HELUZ NATURE ENERGY przeznaczone do wykonania nienośnego muru chronionego.

Mur z cegieł niepalonych HELUZ NATURE ENERGY nie może mieć kontaktu z ciecżą i wodą.

Niepalone cegły HELUZ NATURE ENERGY należy stosować wyłącznie na zaprawie glinianej. Podczas murowania zaprawa nakładana jest na spoiny wsporne, a także stykowe (gr. 10 mm).

Zalecana wysokość wymurówki w ramach jednego dnia roboczego wynosi 1-1,5 m, biorąc pod uwagę warunki temperatury i wilgotności na miejscu. Dalsze murowanie można zwykle wykonywać już następnego dnia po rozpoczęciu prac, kontynuując stopniowo dalej aż do wymaganej łącznej wysokości glinianej przegrody/ścianki działowej.

Cegiel HELUZ NATURE ENERGY **można użyć do murów o grubości 12 lub 25 cm.**

Mur z niepalonych cegieł HELUZ NATURE ENERGY należy tynkować tynkami glinianymi. Tynkami glinianymi można też tynkować mur z cegieł palonych. Współpracujemy z firmą „Hliněný dům“ (www.hlinenydum.cz). Instrukcja tynkowania dostępna jest w sekcji „Do pobrania“ na stronie internetowej www.heluz.cz.

Do późniejszego nakładania tynków glinianych konieczne jest pozostawienie ściany do utwardzenia w takim stopniu, aż zaprawa na całej grubości ścianki działowej/przegrody była sucha, co można rozpoznać po kolorze zaprawy w spoinach. Lżejsze przedmioty (półki, obrazy) można mocować na kołkach przeznaczonych do muru ceglanego. Zalecamy jednak stosowanie dłuższych kołków o większych średnicach. Mocowanie cięższych przedmiotów jest niewskazane. W takich sytuacjach zalecamy stosowanie konstrukcji wystających (np. drewniana kratka).



Mur z cegieł niepalonych należy murować na zaprawie glinianej.



Zaprawą glinianą należy zaprawiać spoiny wsporne, a także stykowe.



Stopę muru należy wykonać z cegieł palonych, by chronić w ten sposób mur przed wilgocią.



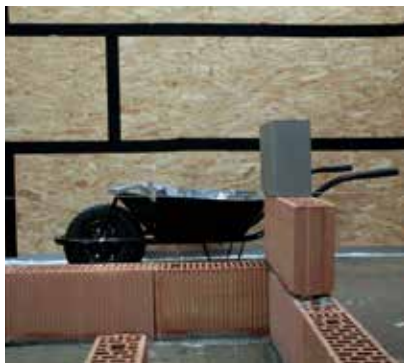
Mur należy tynkować tynkiem glinianym.



PROCEDURA MUROWANIA Z HELUZ NATURE ENERGY



① Cegły niepalone podczas przechowywania należy chronić przed wilgocią.



② Podstawę ściany najlepiej wykonać z cegieł palonych. Zabezpieczy to ściany przed przenikaniem wilgoci.



③ Kierunek cegieł dla ściany o grubości 12 cm. Zawsze należy pokryć zaprawą spoiny wsporne i stykowe o grubości zaprawy 10 mm.



④ Kierunek cegieł dla ściany wynosi 25 cm. Zawsze należy zaprawić spoiny wsporne i stykowe o grubości zaprawy 10 mm.



⑤ Mur z cegieł niepalonych można zastosować w domu ceglany w formie przegród/ścianek działowych.



⑥ Jako nadproży otworów budowlanych można użyć nadproży płaskich HELUZ.



⑦ Mur należy tynkować tynkiem glinianym. Najpierw należy wykonać tynkowanie natryskowe, następnie obrzutkę.



⑧ Końcową warstwę tynku stanowi stiuk gliniany (w kolorze naturalnym lub zabarwiony).



⑨ Przykład ostatecznego wyglądu tynków glinianych, które można zastosować również do cegieł palonych.



NADPROŻA

ZASADY OGÓLNE	64
OSADZENIE NADPROŻY HELUZ	65
NADPROŻA NOŚNE HELUZ 23,8	66
NADPROŻE NOŚNE ŻALUZJOWE I ROLETOWE HELUZ	67
NADPROŻE NOŚNE HELUZ FAMILY 3in1	68

ZASADY OGÓLNE

NADPROŻA NOŚNE HELUZ 23,8

NALEŻY UWAŻAĆ NA POPRAWNE OSADZENIE NADPROŻA! Nadproże nośne należy zawsze osadzać zgodnie z kierunkiem strzałek zaznaczonych na nadprożu. **Prawidłowe osadzenie w murze sygnalizuje napis HELUZ.** Od strony zewnętrznej, a także wewnętrznej nadproża należy osadzać ceramiczną powierzchnią skierowaną „na zewnątrz”, by tworzyły odpowiednie podłoże dla tynków. Nadłamanych lub w inny sposób poważnie uszkodzonych nadproży nie wolno wbudowywać.

W przypadku nadproży w murze obwodowym zazwyczaj osadzone jest 1 nadproże od zewnątrz oraz 3 do 4 nadproży od wewnątrz - resztę przestrzeni należy wypełnić termoizolacją z przerwany podłożem z zaprawy.

Nadproża należy zawsze osadzać na podłożu z zaprawy (gr. min. 6 mm). Przed wykonaniem podłoża z zaprawy zalecamy zmierzenie muru i wysokości nadproży, a następnie wykonanie podłoża z zaprawy w taki sposób, by górnej krawędzi nadproża nie osadzono wyżej od otaczającego muru.

NADPROŻA PŁASKIE HELUZ

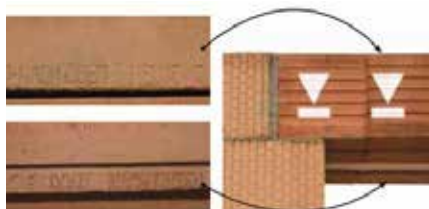
Stan nadproży płaskich należy sprawdzić wzrokowo przed ich wbudowaniem, **nie wolno wbudowywać nadłamanych lub w inny sposób poważnie uszkodzonych nadproży.** Podczas manipulacji nadprożami płaskimi dochodzi do elastycznego ugięcia, które wprawdzie nie jest wadą produktu, jednak zalecana jest manipulacja nadprożami obróconymi na „bok”.

Nadproża należy osadzać na podłożu z zaprawy. Zawsze należy zwracać uwagę na prawidłową wysokość nadproża względem wysokości otworu budowlanego oraz wysokości podłogi!

W przegrodach (do gr. 140 mm) z cegieł szlifowanych wystarczy **zaprawić spoinę wsporną nad nadprożem**, a następnie ułożyć cegły obok siebie na docisk (wysokość nad nadprożem wynosi maks. 4 rzędy cegieł, a maksymalny prześwit otworu wynosi 2,75 m).

NADPROŻE NOŚNE ŻALUZJOWE I ROLETOWE HELUZ ORAZ NADPROŻE HELUZ FAMILY3in1

Nadproże jest produkowane jako jedna jednostka kompaktowa i składa się z trzech nierozłącznych części - wewnętrznej części nośnej, środkowej części izolacyjnej i zewnętrznej części kryjącej. Nadproże umożliwia osadzenie żaluzji lub rolet zewnętrznych w dowolnym momencie - zarówno po dokończeniu budowy, jak też w trakcie użytkowania.



nadproża NOŚNE

Jeśli napis HELUZ jest nieczytelny podczas osadzania nadproża, prawidłowe osadzenie wskazuje wytłoczony napis DO GÓRY w górnej części nadproża i W DÓŁ w dolnej części nadproża z widocznym rowkowaniem od spodu.



NADPROŻA PŁASKIE

Nadproża płaskie nie są wystarczająco nośne same w sobie. Nadproża zachowują się jak nośne dopiero po połączeniu z nadmurówką lub nadbudową betonową.



NADPROŻA ROLETOWE

Szczególny nacisk należy kłaść na idealną płaskość osadzenia nadproża roletowego. Jest to istotne dla bezproblemowego montażu żaluzji i rolet.

! Jakiegokolwiek modyfikacje kształtu lub długości nośnego nadproża roletowego i żaluzjowego są zabronione!

OSADZENIE NADPROŻY HELUZ

NADPROŻA NOŚNE HELUZ 23,8



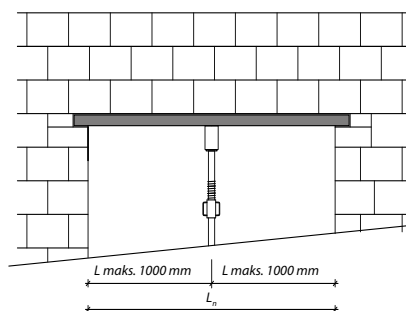
Osadzenie nadproża od wewnątrz budynku. Paletę tuż po osadzeniu nadproża należy po prostu zdjąć.

NADPROŻA PŁASKIE HELUZ



Nadproża płaskie **nie są** same w sobie wystarczająco **nośne**. Przed nadmurowaniem należy podeprzeć montażowo nadproże płaskie w płaszczyźnie, by odległość między podporemami nie przekraczała 1,0 m, patrz obrazek Podparcie montażowe dla nadproży płaskich. Usunięcie podpory ok. 2 tygodnie po utwardzeniu zaprawy.

Podparcie montażowe dla nadproży płaskich



1 podpora montażowa przy prześwicie otworu $L_n > 1,0$ m
2 wsporniki montażowe przy prześwicie otworu $L_n > 2,0$ m

NADPROŻE NOŚNE ŻALUZJOWE I ROLETOWE HELUZ



Nadproże posiada przestrzeń dla elementów zaciemniających i jest **w pełni statycznie nośny**. Dłuższe nadproże ($\geq 2,5$ m) zalecamy podeprzeć pośrodku montażowo.

OSADZENIE NADPROŻA

RODZAJ NADPROŻA	DŁUGOŚĆ NADPROŻA	OSADZENIE	WYSOKOŚĆ PODŁOŻA Z ZAPRAWY	RODZAJ ZAPRAWY
Nadproża nośne HELUZ 23,8	1,0–1,75 m	125 mm	min. 6 mm	HELUZ TREND w murze obwodowym z cegieł termoizolacyjnych zaprawa wapienno-cementowa
	2,0–2,25 m	200 mm		
	2,5–3,50 m	250 mm		
Nadproża płaskie HELUZ w przegrodach o gr. 80, 115 i 140 mm	maks. 2,5 m	125 mm	min. 6 mm	zaprawa wapienno-cementowa
Nadproże nośne żaluzjowe i roletowe HELUZ	1,25 m–4,25 m	min. 200 mm	min. 6 mm	HELUZ TREND w murze obwodowym z cegieł termoizolacyjnych zaprawa wapienno-cementowa
NADPROŻE NOŚNE HELUZ FAMILY 3in1	1,25 m–4,25 m	min. 200 mm (zalecane 250 mm)	min. 3 mm	Zaprawa cienkowarstwowa SB C

NADPROŻA NOŚNE HELUZ 23,8



1 Przed umieszczeniem nadproży w murze obwodowym należy przygotować podłoże z zaprawy termoizolacyjnej HELUZ TREND (można ją pominąć pod termoizolacją wkładaną między nadproża).

2a Nadproża należy osadzić w wymaganej pozycji, a po osadzeniu nadproża należy sprawdzić jego prawidłową pozycję względem otaczającego muru.

2b Poprawne osadzenie nadproża - widok.



2c Prawidłowe osadzenie nadproża - przekrój z wpustami.

3 Kontrola wzrokowa osadzenia nadproży „wpustem w dół”.

4 Między nadproża należy włożyć podkładkę termoizolacyjną o tej samej wysokości co podłoże z zaprawy. Podłoże z zaprawy można też wykonać z zaprawy HELUZ TREND na całej szerokości muru.



5 Między nadproża należy włożyć podkładkę termoizolacyjną o tej samej wysokości co nadproża. Liczbę nadproży należy dobrać zgodnie z projektem. Kształtka ceramiczna w przypadku nadproży skrajnych skierowana jest w stronę lica muru.

6 Należy zabezpieczyć zestaw nadproży, zaciskając drutem do wiązania w co najmniej dwóch miejscach - około 30 cm od ościeża otworu budowlanego.

7 Pionową spoinę między końcem nadproża i murem należy zaprawić zaprawą termoizolacyjną HELUZ TREND. W przypadku szczeliny szerszej niż 15 mm, należy ją wypełnić przyciętymi kawałkami cegły i zaprawić.

NADPROŻE NOŚNE ŻALUZJOWE I ROLETOWE HELUZ



① Nadproża nośne roletowe i żaluzjowe HELUZ należy osadzać za pomocą dźwigu. Strona z logo HELUZ i wnąką skierowana jest na zewnątrz, a skrzynka sterowania do wewnątrz.

② Do manipulacji za pomocą dźwigu należy stosować haki do podwieszania, które należy usunąć (odciąć) po osadzeniu nadproża.

③ Nadproża nośne roletowe i żaluzjowe HELUZ należy osadzać na podłożu z zaprawy termoizolacyjnej HELUZ TREND o gr. min. 6 mm. Minimalna długość osadzenia takich nadproży wynosi 200 mm. W przypadku sterowania ręcznego zalecana długość osadzenia wynosi 220 mm po stronie sterowania.



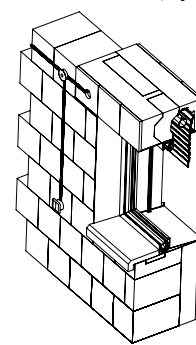
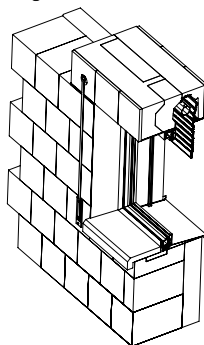
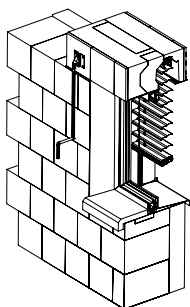
④ Szczególny nacisk należy kłaść na idealną płaskość osadzenia nadproża, która zapewni bezproblemowy montaż żaluzji i rolet.

STEROWANIE ZA POMOCĄ KLAMKI
zalecana długość osadzenia nadproża po stronie sterowania wynosi 200-250 mm, a na drugim końcu 200-450 mm.

STEROWANIE ZA POMOCĄ TAŚMY
zalecana długość osadzenia nadproża po stronie sterowania wynosi 200-250 mm, a na drugim końcu 200-450 mm.

⑤ Nadproża o długości od 2,5 m należy poddeprzeć podczas montażu.

STEROWANIE ZA POMOCĄ SILNIKA ELEKTRYCZNEGO
zalecana długość osadzenia nadproża wynosi 200-325 mm, symetrycznie.



⑥ Przed rozpoczęciem tynkowania ścian należy dokonać min. przygotowania do wybranego systemu zacięcia (np. skrzynka elektryczna, kieszeń na taśmę, itp.)



Jakiegolwiek modyfikacje kształtu lub długości nadproża są zabronione!

NADPROŻE NOŚNE HELUZ FAMILY 3in1



Link do instruktażowego wideo montażu nadproży.

ZASADY OGÓLNE

NADPROŻE NOŚNE HELUZ FAMILY 3in1 to uniwersalne nadproże **do ścian obwodowych w murze jednowarstwowym. Nadproże przeznaczone** jest do wykonywania nadproży otworów budowlanych, przeważnie w ścianach z cegieł termoizolacyjnych **HELUZ FAMILY oraz FAMILY 2in1**, tzn. dla domów o niskiej energochłonności.

W razie potrzeby wbudowania elementów zaciemniających, pierwotny wariant nadproża można w prosty sposób zmodyfikować i utworzyć w nadprożu skrzynkę (ewent. przestrzeń) do łatwego montażu żaluzji, rolet, przesłon lub screenów. Nadproże nadaje się wtedy do osadzenia powyżej otworów o szerokości w świetle od 0,75 m do 3,75 m. Do montażu elementów zaciemniających wysokość okna/drzwi może wynosić nawet 2,5 m. Nadproże dostosowane jest wyłącznie do elektrycznego sterowania elementami zaciemniającymi.

Nadproża nie można zastosować do muru z ociepleniem (ETICS), gdzie zewnętrzna, żelbetonowa część nadproża, ulokowana byłaby w systemie ocieplenia.

BEZPOŚREDNIO PRZED WBUDOWANIEM NADPROŻA NALEŻY:

- Zapoznać się z niniejszą instrukcją montażu.
- Przestrzegać wymogów bezpieczeństwa pracy wynikających z instrukcji montażu.
- Zapoznać się z dokumentacją projektową budowy.

PROCEDURA OSADZENIA NADPROŻA NA MURZE:

1. Należy sprawdzić szerokość w świetle otworu budowlanego zgodnie z dokumentacją projektową.
2. Należy sprawdzić poziomość muru, ewent. powierzchni wspornych cegieł w miejscach przyszłego osadzenia nadproża. Maks. dopuszczalne odchylenie wynosi 3 mm.
3. Nadproże należy przemieszczać za pomocą urządzenia podnośnikowego (dźwig, sprzęt z ramieniem hydraulicznym).
4. nym).
5. Do podwieszenia nadproża służy paleta transportowa, która jest tymczasową częścią nadproża.
6. Nadprożem należy manipulować za pomocą zawiesia rodzaju C lub pasów mocujących przeciągniętych przez paletę. Przed osadzeniem nadproża należy na całej długości podstawy cegieł wykonać podłoże z zaprawy o długości 250 mm i grubości 3 mm. Minimalna dopuszczalna długość osadzenia wynosi 200 mm.
7. Nadproże należy osadzić na podłożu z zaprawy. Nadproże należy osadzać na takiej samej długości z każdej strony.
8. Napis „HELUZ“ z przodu nadproża skierowany jest na zewnątrz.
9. Po osadzeniu nadproża należy usunąć paletę, odcinając taśmy mocujące.

Nadproża dla otworów o szerokości w świetle $\geq 2,5$ m wymagają podparcia montażowego przed rozpoczęciem kolejnych prac (wznoszenie muru nad nadprożem, osadzenie stropów, itp.).



① Budowa jest gotowa do montażu nadproży.



② Podczas wbudowywania nadproży zazwyczaj używany jest dźwig. Podczas manipulacji stosowane jest zawiesie rodzaju C lub pasy tekstylne, przeciągane pod paletą od zewnętrznej strony belek palety. Inny rodzaj podwieszenia lub manipulacji może spowodować uszkodzenie nadproża.



③ Widok z części wewnętrznej przed osadzeniem rować do poziomu osadzenia nadproża.



④ Należy sprawdzić poziomość muru przez otwór budowlany z dopuszczalnym odchyleniem 3 mm. Należy sprawdzić szerokość otworu w świetle.



⑤ Mur w miejscu osadzenia nadproża należy pokryć cienkowarstwową zaprawą HELUZ SBC o grubości 3 mm.



⑥ Nadprożem należy manipulować za pomocą dźwigu i zawiesia rodzaju C, za paletę. Nadprożem można także manipulować za pomocą pasów, które należy przeciągnąć pod paletą.



⑦ Szczegół przeciągnięcia pasów pod paletą.



⑧ Nadproża osadzone są zawsze symetrycznie z długością osadzenia 250 mm z uwagi na łatwość wyjmowania segmentów termoz izolacji podczas montażu elementów zacieśniających. Po osadzeniu nadproża należy odciąć taśmę do wiązania i usunąć paletę. Strona z logo HELUZ jest skierowana na zewnątrz, a część z szarym EPS do wewnątrz.



⑨ Osadzone nadproże, które jest w pełni nośne. W przypadku nadproży o szerokości w świetle otworu budowlanego $\geq 2,5$ m należy dokonać podparcia montażowego na środku nadproża.



STROPY

ZASADY OGÓLNE DLA STROPÓW HELUZ MIAKO	72
WYKONANIE STROPU HELUZ MIAKO	73
WIEŃCE USZTYWNIAJĄCE	77
ZASADY OGÓLNE DLA PANELI STROPOWYCH HELUZ	78
WYKONANIE STROPU PANELOWEGO	79

ZASADY OGÓLNE DLA STROPÓW HELUZ MIAKO

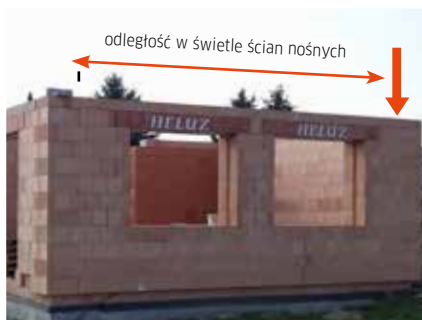
Stropy ceramiczne HELUZ MIAKO składają się z ceramicznych wkładek stropowych i ceramiczno-betonowych belek stropowych wzmocnionych spawanym zbrojeniem przestrzennym.

Przed właściwym montażem zalecamy:

- Zapoznanie się i przestrzeganie dokumentacji projektowej = planu układania stropu MIAKO.
- **SPRAWDZENIE PRZEŚWITU ŚCIAN NOŚNYCH** (lub podciągu) - tolerancja maks. +20 mm.
- Należy sprawdzić dostarczone materiały (długość i liczba belek stropowych, rodzaj i liczba wkładek stropowych, wysokość kształtek wieńcowych).
- Przed montażem należy przygotować montażowe podpory liniowe i stojaki.
- Należy położyć na murze pas asfaltowy.
- Istotna jest pielęgnacja świeżego betonu (utrzymywanie betonu w wystarczająco wilgotnym stanie, zwłaszcza w pierwszym tygodniu). Należy stosować się do instrukcji dostawcy betonu (zwłaszcza w porze zimowej lub w wysokich temperaturach).



Należy sprawdzić dostarczone materiały - rodzaj, długość i liczbę belek stropowych, wkładek.



Przed samym montażem zalecamy **SPRAWDZENIE ODLEGŁOŚCI W ŚWIE-TLE ŚCIAN NOŚNYCH** (podciągów) - tolerancja maks. +20 mm.

! W przypadku betonowania zimą należy przestrzegać zasad betonowania w okresie zimowym, latem natomiast **ZASAD BETONOWANIA W WYSOKICH TEMPERATURACH!**



Pas asfaltowy o grubości 3,5 mm należy położyć tylko w miejscu osadzenia stropu i przyszłego wieńca żelbetowego!

WYKONANIE STROPU

1. DOKŁADNOŚĆ GEOMETRYCZNA

Należy sprawdzić przeswit ścian nośnych (lub podciągów) oraz poziomość korony ścian obwodowych i wewnętrznych ścian nośnych. Jeśli korona muru nie jest płaska (= z odchyleniem powyżej 5 mm na 2 m łaty lub różnicą między najwyższym i najniższym punktem do osadzenia stropu powyżej 10 mm), to koronę muru należy wyrównać zaprawą. Na murze z cegieł nieszlifowanych zawsze należy wykonać wyrównywanie zaprawą.



2. CIĘŻKI PAS ASFALTOWY

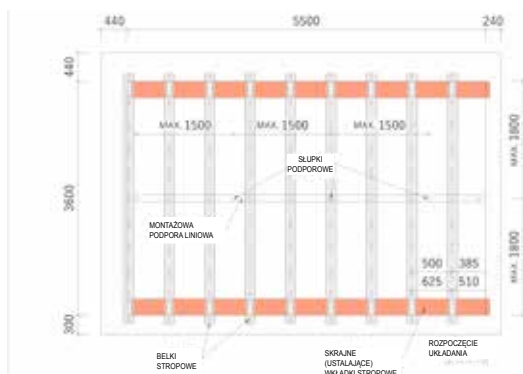
Na wyrównany mur należy położyć ciężki pas asfaltowy o gr. 3,5 mm. Pas asfaltowy należy położyć na szerokości osadzenia stropu + szerokości wieńca usztywniającego. Po wykonaniu stropu zalecane jest położenie pasa asfaltowego także na górnej powierzchni stropu, pod przyszłymi ścianami, a także przegrodami/ściankami działowymi wyższego piętra.

3. OSADZENIE BELEK

O ile dokumentacja projektowa nie określa inaczej, to układanie belek stropowych należy rozpocząć od miejsca, gdzie znajduje się kolejny element konstrukcyjny (np. schody, komin, itp.). Jeśli w którymś z przęseł przy ścianie nośnej zaczynają się skrajne wkładki stropowe, to należy zacząć układanie pierwszej belki zawsze od tej ściany (w odległości maks. 385 [510] mm dla odległości osiowej belek 500 [625] mm).

Odległość osiową między poszczególnymi belkami stropowymi **należy określić, osadzając skrajne wkładki stropowe**. Maksymalna szczelina między krawędzią belki stropowej i krawędzią wkładki stropowej wynosi 5 mm.

MONTAŻOWE PODPARCIE BELEK STROPOWYCH



OSADZENIE BELKI STROPOWEJ

RODZAJ OSADZENIA	MIN. DŁUGOŚĆ OSADZENIA
mur z cegieł szlifowanych mur z cegieł nieszlifowanych*	125 mm
wieniec żelbetowy	
podciąg	

* mur wyrównany zaprawą cementową gr. min. 10 mm lub polepą betonową (podłoże dojrzewające od 2 dni)

4. PODPARCIE MONTAŻOWE WRAZ Z WYKONANIEM PODNIESIENIA

Belki należy podeprzeć natychmiast po ich rozłokowaniu za pomocą odpowiednich podpór liniowych i stojaków. Jako podpory liniowe można na przykład zastosować drewniane belki o minimalnym przekroju 120/140 mm lub elementy szalunku systemowego.

Podczas podpierania belek należy od razu wykonać określone podniesienie. Jeśli jednak w planie układania nie ustalono żadnego podniesienia, to wszystkie belki stropowe należy podnieść o długości powyżej 4750 mm o wartość $L/600$, gdzie L to długość belki.

Podczas wykonywania podniesienia należy zapewnić, by belki stropowe pozostały mocno osadzone na murze (zapobiec podnoszeniu się końców w miejscu osadzenia).



Odległość między podporami liniowymi lub między podporą i murem wynosi maks. 1800 mm.

Podpory liniowe należy podpie- rać słupkami w odległości maks. 1 500 mm.

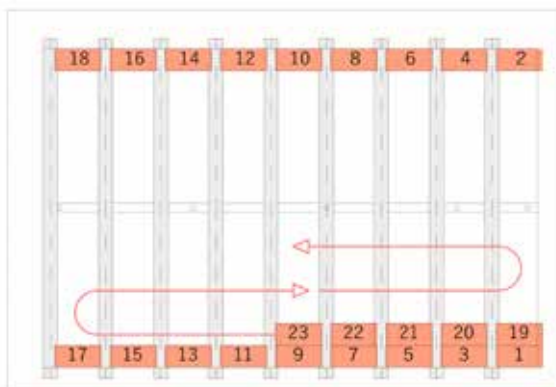
W przypadku wykonywania stropów na kilku piętrach, słupki muszą znajdować się **JEDEN NAD DRUGIM**.

Podpory belek należy usunąć po osiągnięciu przez „nadbudowę z betonu” wytrzymałości zgodnej z normą (po ok. 4 tygodniach). Podczas usuwania podpór montażowych należy zawsze rozpoczynać od górnej kondygnacji w dół.

5. UKŁADANIE PUSTAKÓW STROPOWYCH

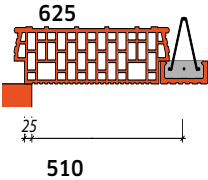
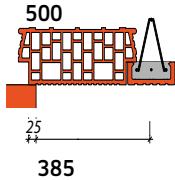
Najpierw należy osadzić wkładki w jednym rzędzie na obu końcach belek (w celu określenia odległości osiowej belek). Po wykonaniu podparcia montażowego i podniesieniu belek stropowych można kolejno układać wkładki HELUZ MIAKO, które należy kłaść kolejno w pojedynczych rzędach, prostopadłe do osi podłużnej belek, od jednej ściany do drugiej.

PROCEDURA UKŁADANIA WKŁADEK STROPOWYCH



W miejscu większych otworów (np. wyjście na dach, schody) wykonywane są tzw. wymiany.

W miejscach ukrytych podciągów na poziomie konstrukcji stropowej stosowane są wkładki niskie lub kilka belek stropowych, kładzionych obok siebie. Rozlokowanie wkładek oraz rodzaje zbrojenia określono w dokumentacji projektowej. W celu rozproszenia lokalnego obciążenia montażowego (np. taczka) należy położyć na konstrukcji stropowej deski, po których można przejeżdżać, o gr. min. 24 mm.

OSADZENIE CERAMICZNYCH WKŁADÓW STROPOWYCH			
NA MURZE	MIN. DŁUGOŚĆ OSADZENIA		
z boku	25 mm		
od frontu	10 mm*	510	385

*zalecane jest co najmniej 10 mm, by beton nie podciekał podczas betonowania

6. MUROWANIE KSZTAŁTEK WIEŃCOWYCH

Po obwodzie konstrukcji stropowej należy wymurować kształtki wieńcowe. Zalecane jest przymocowanie co trzeciej kształtki wieńcowej za pomocą zgiętego drutu przymocowanego do zbrojenia belki stropowej (zabezpieczenie przed wybiciem podczas betonowania stropu).

Za kształtkami wieńcowymi należy umieścić termoizolację (najczęściej polistyren EPS 70 F).



① Po obwodzie konstrukcji stropowej od strony zewnętrznej należy osadzić kształtki wieńcowe. W kierunku poziomym należy je układać tuż przy sobie (na docisk), na pióro i wpust.

② Po wymurowaniu, na wewnętrzną stronę kształtki wieńcowej należy nałożyć termoizolację o wymaganej grubości. Termoizolację należy przymocować z boku za pomocą zaprawy murarskiej lub przykleić pianką PU.

③ Do muru FAMILY 50 (FAMILY 50 2in1) korzystne jest użycie cegły FAMILY 25 2in1 zamiast kształtki i termoizolacji. Między cegły i wieniec należy włożyć EPS 70 F o gr. 10 mm.

7. ZBROJENIE I WIEŃCE USZTYWIAJĄCE

Na całej powierzchni stropu należy położyć siatki KARI. O ile projektant nie określi inaczej - należy położyć na całej powierzchni siatkę KARI Ø4/150- Ø4/150.

W przypadku dłuższych belek stropowych, w miejscu ich ułożenia należy włożyć nakładki nadpodporowe i alternatywnie wzmocnić siatkę KARI do profilu Ø5/100 - Ø5/100w pasie ok. 1,0 m nad murem (z wyjątkiem ostatniego stropu). Siatkę należy zaciągnąć co najmniej 150 mm nad mur, łączenie na styk wykonywane jest z zakładką 210 mm w obu kierunkach, siatki należy łączyć na styk w taki sposób, by w jednym punkcie zachodziły 3 szt. siatek (a nie 4 szt.).

Siatkę należy układać na wcześniej przygotowanych podkładkach (dystansach), które zapewnią minimalne krycie zbrojenia. Podczas betonowania należy przestrzegać min. krycia zbrojenia 20 mm, dla siatek min. 10 mm (również w punkcie łączenia na styk).

Wykonanie wieńców usztywniających na budowie musi być zgodne z dokumentacją projektową. W miejsce krzyżowania się i łączenia wieńców na styk należy włożyć nakładki narożnikowe.

UKŁADANIE ZBROJENIA

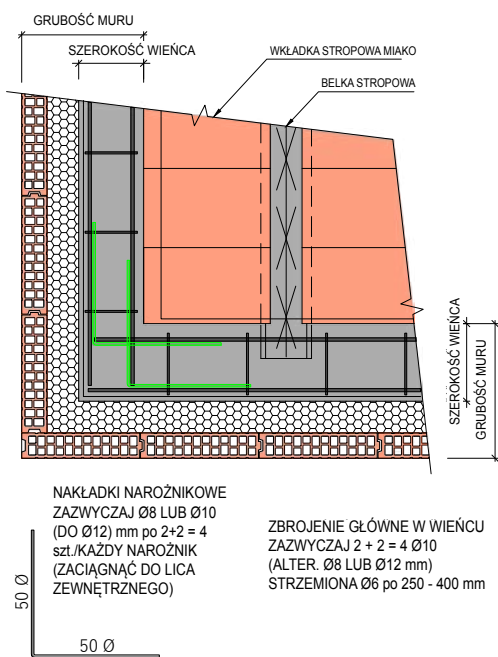


① Na całej powierzchni stropu należy położyć siatki KARI.

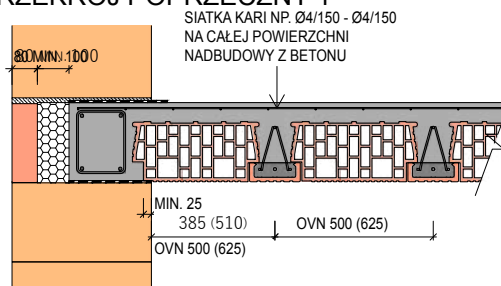
② Siatkę należy układać na uprzednio przygotowanych podkładkach (dystansach).

③ Siatkę należy po obwodzie zaciągnąć co najmniej 150 mm poza wewnętrzne lico muru.

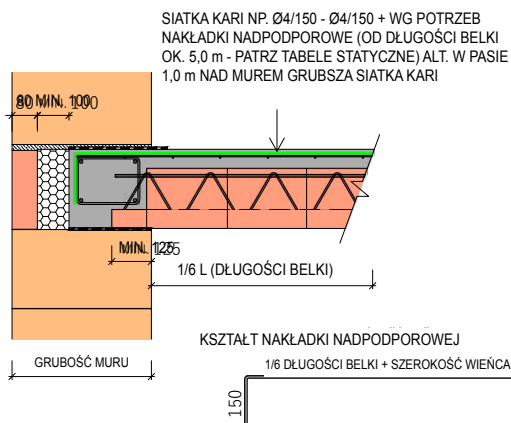
RZUT



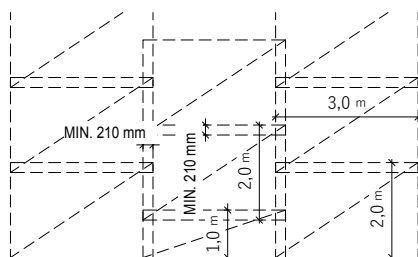
PRZEKRÓJ POPRZECZNY 1



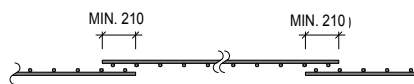
PRZEKRÓJ POPRZECZNY 2



SCHEMAT RZUTU - ŁĄCZENIE SIATEK KARI NA STYK



SZCZEGÓŁ - WIDOK Z BOKU ŁĄCZENIA SIATEK NA STYK



SIATKI KARI Należy układać wzajemnie „do siebie”, a nie „na sobie”. W zależności od możliwości należy siatki łączyć na styk w taki sposób, by w jednym miejscu rzutu poziomego zachodziły na siebie tylko 3 szt. siatek (nie 4 szt.) tzn. np. w rzędach nieparzystych należy zacząć od siatki o połowie szerokości.

④ Zbrojenie wieńca usztywniającego i nadbudowy z betonu.

8. PROCEDURA BETONOWANIA STROPU HELUZ MIAKO

- Betonowanie można rozpocząć po ułożeniu wszystkich wkładek stropowych, niezbędnego zbrojenia nadbudowy betonowej, ewent. wieńców, wymian stropowych, podciągów, itp.
- Zgodnie z dokumentacją projektową, przed betonowaniem należy osadzić ochraniacze, kotwienia następnych konstrukcji, wykonać prace przygotowawcze do umieszczenia schodów, ewent. osadzić przewody instalacji elektrycznej, itp.
- Podczas betonowania stropu jednocześnie betonować należy wieńce usztywniające, żebra nośne oraz warstwę betonu („nadbudowę z betonu”) nad wkładkami stropowymi.

Przed betonowaniem

Należy sprawdzić, czy w konstrukcji stropowej nie ma szczelin, przez które mógłby wyciec beton. Ewentualne szczeliny należy podszalować lub wypełnić zaprawą.

Wkładki stropowe należy skropić wodą tuż przed samym betonowaniem, w celu poprawienia przyczepności mieszanki betonowej.

Betonowanie

Zastosować należy beton o klasie wytrzymałości **C16/20 XC1** o **konsystencji miękkiej S3** zgodnie z ČSN EN 206+A1. Przerwę roboczą można wykonać w połowie między dwiema belkami (pośrodku wkładek stropowych MIAKO).

ISTOTNE
POŁOŻENIE BETONU
Beton należy pokładać równomiernie w pasach w kierunku belek stropowych.
Beton nie może się zbierać w jednym miejscu.
Beton należy odpowiednio zwibrować, a powierzchnię wygładzić łata, ewent. wibrołata.
Wysokość nadbudowy z betonu musi być stała na całej powierzchni stropu. Dlatego trzeba uwzględnić także podniesienie konstrukcji stropowej.

Po betonowaniu

Po betonowaniu bardzo ważna jest pielęgnacja świeżego betonu, tzn. utrzymywanie betonu w wystarczająco wilgotnym stanie - **SZCZEGÓLNI**e w ciągu pierwszych 7 dni - i stosowanie się do wskazówek dostawcy betonu.

Palety z cegłami lub innymi materiałami budowlanymi można położyć na stropie dopiero po 7 dniach. Palety należy układać jak najbliżej ścian nośnych, maksymalnie w jednej warstwie.

ISTOTNE W PRZYPADKU WYKONYWANIA KILKU STROPÓW JEDEN NAD DRUGIM
OSADZENIE PODPÓR MONTAŻOWYCH I STOJAKÓW
Stojaki wyższego piętra należy osadzać jeden nad drugim i na tzw. stopach (belka drewniana 140 × 100 mm, o długości 500 mm)
USUNIĘCIE PODPÓR MONTAŻOWYCH I STOJAKÓW
Stojaki należy usuwać 28 dni po dniu betonowania ostatniego stropu na najwyższej kondygnacji nadziemnej.
Stojaki należy usuwać od najwyższej kondygnacji do kondygnacji niższych.



Widok osadzonych belek i wkładek (przed położeniem siatek KARI)

WIEŃCE USZTYWNIAJĄCE

Są istotne dla stropów, które nie są sztywne w swojej płaszczyźnie (np. więźary, stropy belkowe) lub w nadmurówkach poddaszy, ponieważ zapewniają niezbędną sztywność obiektu, zwłaszcza w płaszczyźnie poziomej i przenoszą skutki obciążeń poziomych (np. konstrukcji dachu, wiatru, nacisku gruntu, ...).

Wykonanie wieńców usztywniających na budowie musi być zgodne z dokumentacją projektową. Należy dbać o prawidłowe usztywnienie i zakotwienie wieńców. Następne konstrukcje należy wykonać dopiero po uzyskaniu przez beton odpowiedniej wytrzymałości w wieńcach usztywniających.



① W murze obwodowym za kształtkę wieńcową należy włożyć termoizolację, zgodnie z projektem.

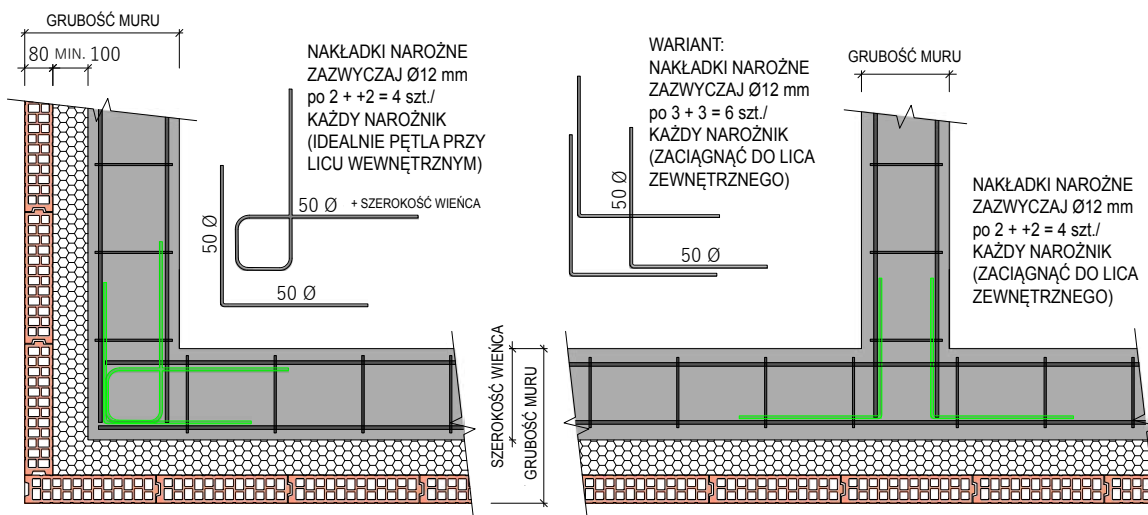
② Do wieńców usztywniających można użyć kształtek wieńcowych U.

③ Zbrojenie wieńców usztywniających należy wykonać zgodnie z dokumentacją projektową.

RZUT

- ZBROJENIE W NAROŻNIKU WIEŃCA USZTYWNIAJĄCEGO

- ZBROJENIE W PUNKCIE KRZYŻOWANIA SIĘ (KOTWIENIA) WIEŃCA USZTYWNIAJĄCEGO

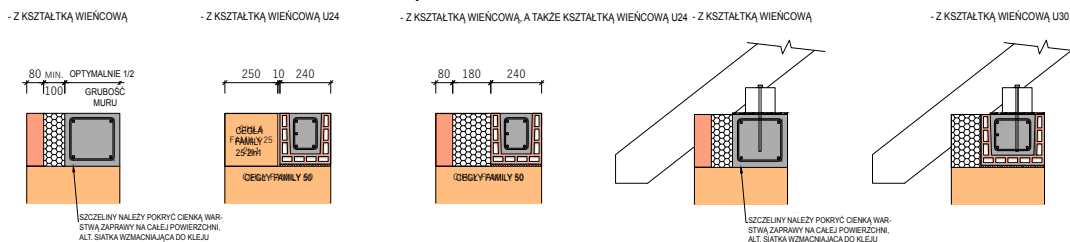


GŁÓWNE ZBROJENIE WIEŃCA USZTYWNIAJĄCEGO DLA STROPU BELKOWEGO ZAZWYCZAJ 2 + 2 = 4 Ø12 mm, STRZEMIONA Ø6 po 200 - 250 mm.

GŁÓWNE ZBROJENIE WIEŃCA USZTYWNIAJĄCEGO DLA NADMURÓWEK PODDASZY NALEŻY ZAPROJEKTOWAĆ NA PODSTAWIE OBLICZENIA STATYCZNEGO DLA KONKRETNIEGO OBCIĄŻENIA I WYSOKOŚCI NADMURÓWKI.

WIEŃCE NALEŻY WYMIAROWAĆ JAKO POZIOME BELKI, KTÓRYCH DŁUGOŚĆ JEST RÓWNA ODLEĞŁOŚCI POPRZECZNYCH (PROSTOPADŁYCH) ŚCIAN USZTYWNIAJĄCYCH, A WYSOKOŚĆ STATYCZNA (T.J. WYSOKOŚĆ EFEKTYWNA) TEJ BELKI WYNIKA Z SZEROKOŚCI WIEŃCA USZTYWNIAJĄCEGO. TZN. IM WIĘKSZA BĘDZIE ODLEĞŁOŚĆ ŚCIAN POPRZECZNYCH I IM MNIEJSZA SZEROKOŚĆ WIEŃCA, TYM MNIEJSZA BĘDZIE SZTYWNOŚĆ OBIEKTU.

WARIANTY PRZEKROJÓW POPRZECZNYCH WIEŃCÓW USZTYWNIAJĄCYCH



Konieczne jest kotwienie namurnicy nie tylko do wieńca, lecz także wieńca do ścian poprzecznych po ok. 3,0 do 6,0 m.

OGÓLNE ZASADY DOTYCZĄCE PANELI STROPOWYCH HELUZ

Panele ceramiczno-betonowe HELUZ składają się z ceramicznych wkładek stropowych i żelbetowych żeber z nadbudową z betonu.

Rodzaje paneli stropowych są podstawowe (szerokość 1200, 900 i 600 mm), uzupełniające (szerokość 1000 i 700 mm) oraz o zwiększonej nośności (szerokość 1200 mm), balkonowe (szerokość 1200 i 800 mm) oraz z przepustami (szerokość 1200 mm i długość maks. 6500 mm).

Rzeczywista = szerokość produkcyjna paneli jest zazwyczaj o 10 mm mniejsza od efektywnej.

Wysokość panelu jest jednakowa 230 mm. Długość maksymalna panelu wynosi 7250 mm, co odpowiada prześwitowi pomieszczeń 7000 mm.

Przed właściwym montażem zalecamy:

- Zapoznanie się stosowanie się do dokumentacji projektowej = planu układania paneli HELUZ.
- **SPRAWDZENIE PRZEŚWITU ŚCIAN NOŚNYCH** (lub podciągu) - tolerancja maks. +20 mm.
- Jeśli w skład panelu wchodzi także belki stropowe, należy przygotować podpory montażowe i stojaki.
- Należy położyć na murze pas asfaltowy.
- Istotne jest pielęgnowanie świeżego betonu w wieńcu (utrzymywanie betonu w wystarczająco wilgotnym stanie, szczególnie w pierwszym tygodniu).



Panele należy układać na ciężkim pasie asfaltowym o gr. 3,5 mm.



Przed samym montażem zalecamy **SPRAWDZENIE ODLEGŁOŚĆ W ŚWIETLE ŚCIAN NOŚNYCH** (podciągów) - tolerancja maks. +20 mm.



Układanie stropu z paneli ceramiczno-betonowych jest bardzo szybkie - 150 m² stropu można położyć w ciągu 2 godzin.



Strop z paneli HELUZ można łączyć z belkami i wkładkami stropowymi HELUZ MIAKO.

WYKONANIE STROPU PANELOWEGO

1. DOKŁADNOŚĆ GEOMETRYCZNA

Należy sprawdzić prześwit ścian nośnych (lub podciągów) oraz poziomość korony ścian obwodowych i wewnętrznych ścian nośnych. Jeśli korona muru nie jest płaska (= z odchyleniem powyżej 5 mm na 2 m łaty lub różnicą między najwyższym i najniższym punktem do osadzenia stropu powyżej 10 mm), to koronę muru należy wyrównać zaprawą. Na murze z cegieł nieszlifowanych zawsze należy wykonać wyrównywanie zaprawą.

2. CIĘŻKI PAS ASFALTOWY

Na wyrównany mur należy położyć ciężki pas asfaltowy o gr. 3,5 mm. Pas asfaltowy należy położyć na szerokości osadzenia stropu + szerokości wieńca usztywniającego.

Po wykonaniu stropu zalecane jest położenie pasa asfaltowego także na górnej powierzchni stropu, pod przyszłymi ścianami, a także przegrodami/ściankami działowymi wyższego piętra.

3. ROZŁADUNEK I OSADZENIE PANELU

Panele ceramiczno-betonowe należy osadzać za pomocą dźwigu.

Podczas zamawiania rozmiaru dźwigu należy uwzględnić: miejsce do parkowania dźwigu, długość ramienia potrzebnego do rozładunku oraz umieszczenie paneli na stropie domu, udźwigu dźwigu - najcięższe panele ważą do 3,5 t.

Podczas rozładunku paneli należy wyśrodkować zawieszę, by podczas manipulacji nie nastąpiło rozkotysanie paneli i ich uszkodzenie, ewentualnie inne uszkodzenia, np. samochodu ciężarowego.

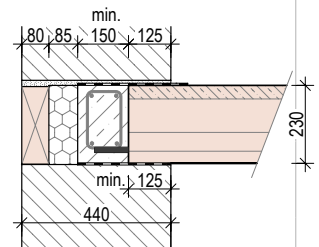
4. OSADZENIE PANELU

Panele należy kłaść zgodnie z planem układania. Podczas właściwego układania należy dbać o precyzyjne osadzenie. Wskazane jest zaznaczenie długości osadzenia paneli na pasie asfaltowym.

Panele stropowe są nośne natychmiast po osadzeniu i można na nich umieścić materiały budowlane do kolejnych prac, w taki sposób, by nie uniemożliwiały betonowania zamków między panelami. Zalecamy uniemożliwienie ruchów w spoinie między panelami (np. z powodu obciążenia paletami) przed wystarczającym stwardnieniem wylewanego betonu w spoinie.



OSADZENIE PANELU STROPOWEGO		
RODZAJ OSADZENIA	MIN. DŁUGOŚĆ OSADZENIA	UWAGA
wyrównany mur obwodowy i nośny		na wewnętrznej ścianie nośnej gr. 240 mm, a następnie 120 mm
wieniec żelbetowy	125 mm	wystające zbrojenie z paneli zazwyczaj skierowane jest do przyszłego wieńca usztywniającego muru obwodowego
podciąg		
w kierunku poprzecznym (z boku)	25 mm - maks. 50 mm	by beton nie podciekał podczas betonowania wieńca usztywniającego
do profili stalowych	wymiar min. HEA 280	zalecamy położenie pasa asfaltowego na górnej krawędzi dolnego pasa, panele można wyprodukować z wgłębieniem przy dolnym licu (możliwe jest HEA 260)



Panele ceramiczno-betonowe można też osadzać w profilach stalowych. Wymiar minimalny ze względów konstrukcyjnych to HEA 280 (HEA 260 dla paneli wyprodukowanych z wgłębieniem dolnym).

Panele stropowe są nośne natychmiast po osadzeniu.



5. PODPARCIE MONTAŻOWE

PODPARCIE MONTAŻOWE

OSADZENIE W MURZE

≥125 mm	Panel stropowy jest statycznie nośny natychmiast po osadzeniu, nie trzeba podparć go montażowo.
0-100 mm	Należy się skonsultować z projektantem, czy panele można osadzić na murze. Jeśli wystaje z nich zbrojenie, to zazwyczaj jest to możliwe. W przypadku osadzenia <80 mm panele wzdłuż ściany na etapie montażu należy podeprzeć podporą liniową!
włożone belki stropowe MIAKO	Belki stropowe należy podeprzeć montażowo co 2,0 m.

6. MUROWANIE KSZTAŁTEK WIEŃCOWYCH

Po obwodzie konstrukcji stropowej należy wymurować kształtki wieńcowe. Zaleca się przymocowanie co trzeciej kształtki wieńcowej za pomocą wygiętego drutu przymocowanego do zbrojenia wieńca obwodowego. Za kształtki wieńcowe należy włożyć termoizolację, najczęściej z polistyrenu EPS 70 F. Termoizolację należy przymocować z boku za pomocą zaprawy murarskiej.

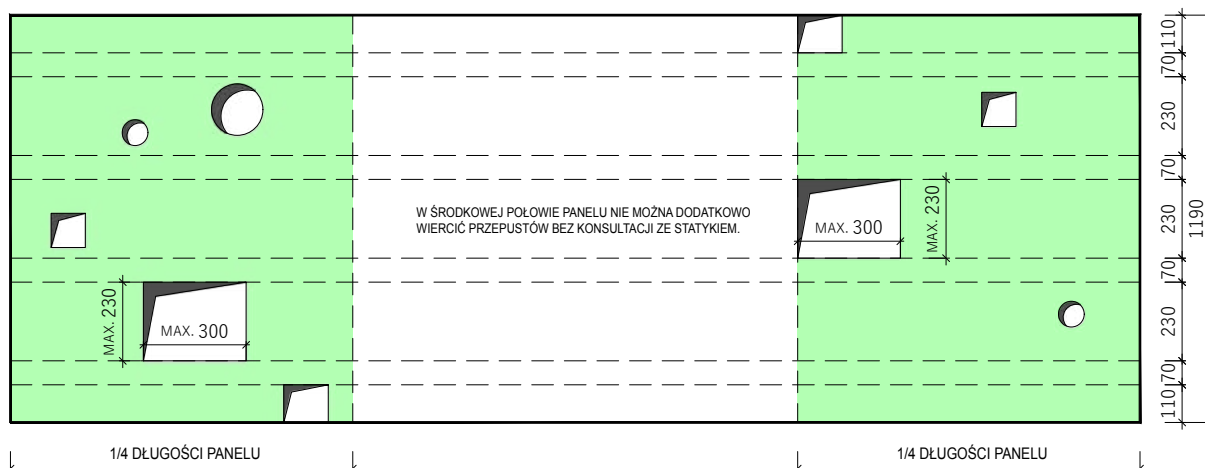


7. UTWORZENIE DODATKOWYCH PRZEPUSTÓW W PANELU

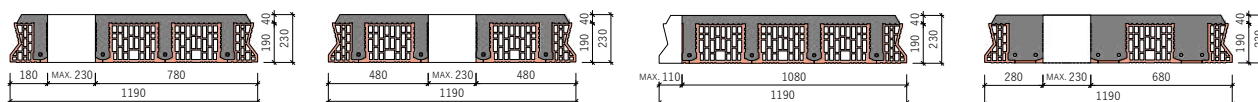
Dodatkowe przepusty w panelach HELUZ można wykonywać tylko w miejscu kształtek ceramicznych w taki sposób, by nie nastąpiło naruszenie betonowych żebier nośnych, co ogranicza szerokość przepustu do 230 mm. Obowiązuje też ograniczenie długości maksymalnej przepustu do 300 mm oraz ułożenie przepustu w skrajnych ćwiartkach długości panelu. Jeśli potrzebne byłoby dodatkowe umieszczenie przepustu w środkowych ćwiartkach długości panelu lub przepustu o większej długości, jest to możliwe tylko po konsultacji ze statykiem.

Jeśli chodzi o wykonywanie przepustów w panelach, zalecane jest użycie specjalnych wiertel rdzeniowych o średnicy do 230 mm (zalecą jest szybkie wykonanie i minimum wibracji) lub stopniowe wykonywanie przepustu w panelu za pomocą wiertel do betonu, z tym, że wiercenie w betonie nad kształtką ceramiczną należy wykonywać z udarem, a w kształtce ceramicznej bez udaru.

Schemat przepustów w panelach - widok z góry



Schemat przepustów w panelach - przekroje poprzeczne



8. ZBROJENIE I WIEŃCE USZTYWNIAJĄCE

Wykonanie wieńców usztywniających na budowie musi być zgodne z dokumentacją projektową. Szczególną uwagę należy zwrócić na spełnienie wymogów dotyczących wykonania zbrojenia stalowego. Zbrojenie wieńców usztywniających należy wykonać zgodnie z dokumentacją projektową. W miejscu krzyżowania się i łączenia na styk wieńców należy włożyć nakładki narożne, patrz str. 81.

9. BETONOWANIE

Przed betonowaniem

Spoiny stykowe między panelami stropowymi należy (zwłaszcza część ceramiczną) odpowiednio zwilżyć, by zapewnić lepszą przyczepność mieszanki betonowej.

Betonowanie

Do betonowania spoin stykowych między panelami należy użyć **betonu o maksymalnym uziarnieniu 8 mm i klasie wytrzymałości min. C16/20 - XC1 o miękkiej konsystencji S3** zgodnie z ČSN EN 206+A1. Zużycie betonu do wylewania zamka stykowego wynosi 0,012 m³/m. Jednocześnie wskazane jest betonowanie również wieńców usztywniających betonem o zalecanym uziarnieniu kruszywa 16 mm. Beton należy zagęszczać za pomocą zanurzanego wibratora lub ubijania.

W przypadku łączenia z belkami HELUZ MIAKO, należy wybrać klasy min. C 20/25–XC1-S3.

Po betonowaniu

Po wylaniu świeży beton należy odpowiednio pielęgnować - nawilżać zwłaszcza w ciągu pierwszych dni. Konieczne jest stosowanie się do wskazówek dostawcy betonu.

Należy zapobiec ruchom w spoinie między panelami (np. w wyniku obciążenia panelu paletami z materiałami budowlanymi) przed wystarczającym stwardnieniem betonu wylewanego w spoinie.

Ewentualne podpory montażowe można usunąć dopiero wtedy, gdy beton osiągnie min. 80% wytrzymałości określonej przez normę.



① Szczegół spoiny stykowej.



② Spoiny stykowe między panelami stropowymi należy odpowiednio zwilżyć przed betonowaniem (szczególnie część ceramiczną).



③ Do betonowania spoin stykowych między panelami należy użyć betonu o maksymalnym uziarnieniu 8 mm i klasie wytrzymałości min. C16/20 - XC1 o miękkiej konsystencji S3 zgodnie z ČSN EN 206+A1.



Panele można też układać w nachyleniu do 40°.



KOMINY

OGÓLNE ZASADY MUROWANIA KOMINÓW HELUZ	84
SYSTEM KOMINOWY HELUZ IZOSTAT - PALIWA STAŁE	85

OGÓLNE ZASADY MUROWANIA KOMINÓW HELUZ

Kominy HELUZ to wielowarstwowe, certyfikowane systemy, które bezpiecznie odprowadzą spaliny z różnych urządzeń (nawet tych pracujących pod wysokim nadciśnieniem) do atmosfery zewnętrznej.

Podstawowe wymiary komina wynoszą 400 × 400 mm. Z półszybem natomiast 400 × 600 mm. Wysokość maksymalna komina zależy od rodzaju zastosowanej wkładki wewnętrznej.

Przed pierwszym wprowadzeniem komina do eksploatacji, tzn. również przed podłączeniem tymczasowego grzejnika w przypadku utrzymywania temperatury w budynku, należy dokonać rewizji komina. Raport z rewizji nie może wskazywać wad uniemożliwiających prawidłową eksploatację komina, zgodnie z jego przeznaczeniem.

Zawsze należy zachować określoną odległość min. komina od materiałów palnych.

Każdą ceramiczną wkładkę kominową należy ostukać przed jej wbudowaniem w komin. Jeśli nie wydaje dzwoniącego dźwięku, nie wolno jej użyć do budowy.

Jeśli w pustym szybie znajdują się jakieś przewody lub instalacja to materiały te muszą mieć zakres temperatur użytkowania min. 70°C.



Montażu komina nie wolno wykonywać, jeśli temperatura otoczenia spadnie poniżej 5°C. Uwagę należy zwrócić zwłaszcza na godziny nocne i poranne.



Powierzchnie stykowe, a także wsporne ceglanych kształtek kominowych należy przed nałożeniem zaprawy pozbawić zanieczyszczeń i zwilżyć wodą.



W razie przerwania budowy komina należy go przykryć, by nie nastąpiło uszkodzenie spowodowane przez deszcz lub gruz budowlany.



Konieczne jest zapobieganie bezpośredniemu przedostawaniu się płomienia do wkładki wewnętrznej i przestrzeganie prawidłowej procedury podczas rozpalania ze stopniowym wzrostem temperatur - maks. 100°C/min. W przeciwnym razie może dojść do popęknięcia wkładek.

SYSTEM KOMINOWY HELUZ IZOSTAT - PALIWA STAŁE



① System kominowy HELUZ należy posadzić na hydroizolacji, na której należy położyć dwie kształtki ceglane (H20) na podłożu z zaprawy. Można je dostosować do dowolnej potrzebnej wysokości. Na nie należy nałożyć zaprawę (HLM) i osadzić betonową płytę podkładową (HPD), co najmniej na poziomej podłodze. Płytę należy wyrównać za pomocą gumowego młotka i poziomicy. Koniczne jest, by płyta została osadzona poziomo.



② Płytę podkładową (HPD), podstawę dolną, pióro, a także wpust (tzn. powierzchnie stykowe) kształtek kominowych (HU) należy oczyścić z kurzu i zanieczyszczeń (np. za pomocą wilgotnego pędzla malarskiego). Procedurę czyszczenia kształtek kominowych należy powtórzyć w przypadku wszystkich kształtek osadzanych w płaszczu kominia. Na oczyszczoną płytę podkładową należy nałożyć zaprawę klejącą (HLM) za pomocą dołączonego zestawu do nakładania - wałka (HSN). Zaprawę klejącą należy nałożyć także na podstawę i powierzchnię stykową oczyszczonych kształtek kominowych. Kształtki z zaprawą należy położyć na płycie podkładowej, docisnąć do siebie i wyrównać, używając gumowego młotka i poziomicy. Wszystkie kształtki kominowe osadzane w płaszczu kominia zawsze przed nałożeniem zaprawy muszą być oczyszczone i zwilżone. Każdą kolejną warstwę bloczków należy układać zawsze z zachowaniem półobrotu o 90° w taki sposób, by zostało zachowane wiązanie! Podczas murowania należy dbać o to, by wszystkie kanałki wentylacyjne na całej wysokości korpusu kominia pozostały drożne.



③ Na środek kształtek należy nałożyć zaprawę klejącą, w której należy umieścić zbiornik skroplin (HSJ) szyjką w górę. Odpływ skroplin zapewni elastyczny wąż harmonijkowy umieszczony wewnątrz zbiornika. Wąż należy przeciągnąć przez dołączoną trójkątną płytkę w dół, a następnie w górę i ponownie w dół, by utworzyć w ten sposób tzw. syfon z poziomym przelewem min. 150 mm. Następnie, w zależności od ilości skroplin powstających podczas pracy urządzenia, należy podłączyć go do kanalizacji lub do pojemnika na skropliny (HSKI), dostarczonego wraz z zestawem kominowym. Następnie należy podwiesić pojemnik na skropliny w zbiorniku skroplin za pomocą dołączonego uchwytu. Dno zbiornika skroplin należy przykryć na czas montażu, by nie dochodziło do zanieczyszczenia (zatkania) otworu odpływu skroplin.



- ④ Na termoizolację (HFR), na stronie pokrytej siatką należy obrysować wylot kształtki drzewiowej (Należy uważać, by nie pomylić z czopuchem!). Należy wyciąć odpowiedni otwór, który następnie należy jeszcze ściąć pod kątem 45°. Izolacji nie należy zakładać na króćce połączeń. Dostosowaną izolację należy przymocować do kształtki drzewiowej (czopucha, wkładek) za pomocą taśm zaciskowych (HSP – 2 szt./1 szt. izolacji). Masę do spoinowania (HSS) należy przygotować zgodnie z instrukcją i nałożyć za pomocą dołączonego woreczka (HPH) na oczyszczone połączenie króćca zbiornika skroplin w takiej ilości, by została wyciśnięta ze spoiny po osadzeniu kształtki drzewiowej (HSD). Wszystkie powstałe w ten sposób połączenia należy natychmiast oczyścić od wewnątrz, a także od zewnątrz. Następnie należy osadzić na sucho 3 rzędy kształtek kominowych (HU) i narysować na nich oraz wyciąć otwory umożliwiające dostęp do zbiornika skroplin oraz kształtki drzewiowe, które zostaną zastąpione przez podwójne drzwiczki kominowe (HWD 2). Po wycięciu otworów należy osadzić kształtki kominowe zgodnie z procedurą opisaną w punkcie 2.



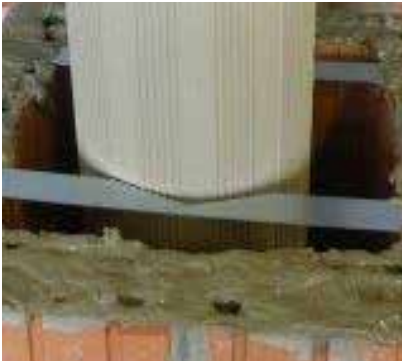
- ⑤ W celu wyśrodkowania przewodu kominowego należy umieścić zawsze jeden komplet środkujący (4 szt.) tulei dystansowych w co 4 rzędzie kształtek kominowych. Tuleje dystansowe należy podwiesić za górny koniec ramienia we wszystkich 4 narożnikach (zawsze w jednym z dwóch trójkątnych otworów przed otworem sześciokątnym) i dopiero wtedy osadzić wkładkę kominową. Przed podwieszeniem tulei dystansowej dobrze jest przeszlifować miejsca podwieszenia, np. pilnikiem, by tuleja nie sięgała do kolejnej kształtki kominowej.



- ⑥ Na oczyszczone i zwilżone połączenie kształtki drzewiowej należy nałożyć masę do spoinowania i osadzić przyłącze czopucha (HSV, HSL), ewentualnie wkładkę kominową (HSZ). Wokół przyłącza czopucha należy osadzić kształtki kominowe (HU), z uprzednio wyciętym otworem, na czołową płytę izolacyjną (HWB), którą trzeba przymocować w otworze za pomocą dostarczonych blaszek. Następnie należy osadzić wkładki kominowe, kształtki ceglane i tuleje dystansowe. Wkładki kominowe należy osadzać zawsze króćcem do góry i można je skraćć wg potrzeby.



- ⑦ Jeśli część naddachowa kominowa jest wyższa niż 1,3 m lub zbudowana z pierścieni GRAND (HCP), to należy użyć zbrojenia usztywniającego (HZV), którego długość odpowiada dwukrotności wysokości części naddachowej. Konieczne jest zatem obliczenie wysokości, na której powinno zaczynać się zbrojenie usztywniające. W zaokrąglone narożniki ceglanych kształtek kominowych (HU) należy włożyć blaszki zaślepiające i rozpocząć montaż zbrojenia. Szczegółową procedurę znaleźć można w instrukcji montażu w części naddachowej.



- 8 Korpus kominy należy wymurować na wymaganą wysokość. W spoinę wsporną, pod ostatnią kształtkę (HU) lub pierścień Grand należy nałożyć min. 5 mm zaprawy klejącej (HLM) i włożyć w nią zakończeniowe tuleje dystansowe (HOD2), za pomocą których można wyśrodkować wkładki względem osi kominy. Przed osadzeniem ostatniej wkładki kominowej należy najpierw osadzić na sucho dostarczoną płytę kryjącą i zmierzyć potrzebną długość wkładki zgodnie z dostarczonym rodzajem płyty kryjącej i kołnierza, ewent. kapelusza. Szczegółową procedurę można znaleźć w instrukcji montażu –zakończenie kominy. Kołnierz kominowy (kapelusz) nie może być przyklejony do płyty kryjącej. Należy zawsze zachować wentylację przestrzeni wewnętrznej korpusu kominy. Na ostatni rząd kształtek kominowych (pierścieni betonowych) należy nałożyć warstwę min. 10 mm masy do spoinowania (HLM) i w niej osadzić i wyśrodkować płytę kryjącą. Na ściętą wkładkę należy nałożyć masę do spoinowania (HHS) i osadzić kołnierz (kapelusz).



- 9 Dostosowaną (skróconą) wkładkę kominową należy oczyścić, nałożyć masę do spoinowania (HHS) i na niej osadzić kołnierz kominowy (kapelusz). Nadmiar masy do spoinowania należy wytrzeć i oczyścić połączenie. Między górną krawędzią płyty kryjącej i dolną krawędzią kołnierza (kapelusza) musi pozostać 15 mm szczelina zapewniająca wentylację.



- 10 Do wyciętych otworów na kształtkę drzwiową i zbiornik skroplin należy przyłożyć podwójne drzwi kominowe (HWD 2) i przez otwory w obramowaniu drzwi zaznaczyć punkty, w których następnie za pomocą wiertła nr 5 mm należy wywiercić otwory do ulokowania śrub. Drzwi należy przykręcić za pomocą dostarczonego zestawu łączącego (HSS). Na kształtkę drzwiową należy umieścić zamknięcie kontrolne (HKA). Należy usunąć prowizoryczną osłonę ze zbiornika skroplin. Na wewnętrznej stronie drzwi technik rewizyjny nakleja wypełnioną etykietę identyfikacyjną przewodu kominowego i zakleja ją dostarczoną folią ochronną.

Komin jest gotowy!



TYNKI

ZASADY OGÓLNE	90
CZĘSTE WADY TYNKÓW	92
WYKONYWANIE TYNKÓW	93

ZASADY OGÓLNE

Tynki mają zasadnicze znaczenie dla ostatecznych właściwości muru, dlatego należy zwrócić szczególną uwagę na ich dobór i wykonanie.

Tynki pełnią następujące podstawowe funkcje w murze:

- ochrona muru przed wpływami atmosferycznymi (zwłaszcza przed wilgocią)
- zapewnienie powietrzoszczelności muru ceglanego
- estetyczna - w przypadku, gdy tynki tworzą ostateczną warstwę powierzchniową
- ochronna - tynki zapobiegają uszkodzeniu mechanicznemu muru
- termiczno-techniczna - tynki częściowo przyczyniają się do właściwości termiczno-technicznych muru
- przeciwpożarowa - tynki przyczyniają się do odporności ogniowej muru
- akustyczna - tynki częściowo przyczyniają się do izolacji akustycznej muru
- wpływ na mikroklimat - tynki wewnętrzne częściowo wpływają na mikroklimat termiczno-wilgotnościowy

Podczas wykonywania tynków należy się zawsze stosować do wskazówek dostawcy/producenta tynków (bardziej szczegółowe informacje na www.heluz.cz/ do pobrania/zalecane tynki), by spełnione zostały warunki ich prawidłowego nakładania i zapewnione były ich ostateczne właściwości użytkowe przez okres ich przewidywanej żywotności.

Zaprawy do lekkich tynków obrzutkowych lub termoizolacyjnych tynków obrzutkowych należy stosować do tynków zewnętrznych na termoizolacyjnym jednowarstwowym murze z systemu HELUZ. Do tynkowania muru należy dobrać systemową kompozycję tynków od konkretnego producenta.

ZALECANE PODSTAWOWE ŚRODKI DO WYKONYWANIA TYNKÓW

Wymagania dotyczące podłoża murarskiego do tynków:

- Powinno być płaskie z całkowicie wypełnionymi spoinami między cegłami (spoiny stykowe o szerokości ≤ 5 mm).
- Musi być suche (maks. wilgotność muru 6%, zimą maks. 4%).
- Nie może być zmarznęte i odpychające wodę.
- Musi być wolne od cząsteczek kurzu i obłuzowanych kawałków muru.
- Oczyszczone z wykwitów wapiennych.

TYNKI WEWNĘTRZNE

- Jeśli odchylenia od płaskości/poziomości ścian murowanych z cegieł wynoszą powyżej 10 mm na 2 m łacie, to konieczne jest zastosowanie wielowarstwowego systemu tynkowania (natrysk cementowy, tynk obrzutkowy, wykończenie powierzchni).
- Pęknięcia, rowki lub spoiny głębsze (szersze) niż 5 mm należy wypełnić zaprawą murarską lub tynkiem wykonawczym, po czym konieczna jest przerwa technologiczna trwająca ok. 1 tydzień.
- Wykończenie końcowe - tynk wapienny lub gipsowy.

TYNKOWANIE ZEWNĘTRZNE

- Jednym z istotnych warunków wykonywania tynków zewnętrznych jest to, by podłoże do tynkowania było na całej powierzchni tynków jednorodnie = ceglane, bez występowania innych materiałów.
- Tynków nie należy kłaść w temperaturach $< 5^{\circ}\text{C}$ (nawet w przypadku użycia przyspieszacza).
- Tynkowanie odbywa się zazwyczaj w dwóch lub trzech warstwach - ręcznie lub maszynowo.
- Pierwsza warstwa - obrzut lub też „szpryc” (zaprawa cementowa lub wapienno-cementowa), druga warstwa - tynk narzutowy, trzecia warstwa - tynk cienkowarstwowy, tzw. szlachetny.
- W miejscu, w którym zostanie wykonana okładzina, należy zastosować tynk o odpowiedniej spoiowości (gr. 10 - 20 mm).
- Standardowy czas dojrzewania tynku - **jeden dzień/1 mm gr. tynku.**



Podłoże murarskie do tynków powinno być płaskie.



W miejscu przyciętych kawałków cegieł spoiny muszą być całkowicie wypełnione zaprawą.



Tynkowanie odbywa się zazwyczaj w dwóch lub trzech warstwach, ręcznie lub maszynowo.



Podłoże murarskie do tynków powinno być płaskie.



W miejscu przyciętych kawałków cegieł spoiny muszą być całkowicie wypełnione zaprawą.



Tynkowanie odbywa się zazwyczaj w dwóch lub trzech warstwach, ręcznie lub maszynowo.

CZĘSTE WADY TYNKÓW

Pęknięcia w tynku są jedną z najczęściej reklamowanych wad, a dzieje się tak z prostego powodu - są dobrze widoczne gołym okiem. Dlatego należy zwrócić szczególną uwagę na prawidłowe wykonanie tynków. Aby zminimalizować występowanie problemów z tynkami, podstawą jest odpowiednio wykonany mur - a więc podłoże dla tynków -, a ponadto właściwy dobór materiałów do tynkowania i wreszcie ich prawidłowa obróbka.

POWODY POWSTAWANIA WAD TYNKÓW

TWORZENIE SIĘ WYKWITÓW:

- Nadmierna wilgotność muru (złe wykonanie dolnej hydroizolacji budynku, przecieki do muru)
- Obecność rozpuszczalnych soli w murze

Z powodu wody wciekającej do cegieł, w przypadku cegieł mających kontakt z wodą (np. na płycie fundamentowej), ewent. cegieł przemokniętych deszczem, na ceglach mogą pojawić się białe wykwity. W większości przypadków są to wykwity wapienne, które powstają w wyniku rozpuszczenia się tlenku wapnia zawartego w ceglach. Gdy mokre cegły wysychają, roztwór wapna transportowany jest do zewnętrznego lica cegieł, gdzie po odparowaniu wody następuje krystalizacja wapnia.

Wykwity wapienne nie wpływają na jakość cegieł, ewent. muru. Przed tynkowaniem należy usunąć takie wykwity, pozostawiając cegły do wyschnięcia (należy pozbyć się wilgoci), a po wyschnięciu cegieł należy usunąć wykwity wapienne z powierzchni cegieł mechanicznie, np. za pomocą szczotki drucianej lub nałożenia roztworu neutralizującego.

ODPADANIE TYNKU:

- Źle przygotowana powierzchnia muru przed tynkowaniem
- Wysoka wilgotność muru
- Nieprzepuszczalna warstwa końcowa tynku

NIEREGULARNE PĘKNIĘCIA:

- Niewystarczająco dojrzała warstwa dolna przed nałożeniem kolejnej warstwy
- Wysychanie tynku w ekstremalnie suchym środowisku
- Brak zwilżenia przez kilka pierwszych dni po wykonaniu
- Zaprawa tynkarska o wysokiej zawartości spoiwa

Aby zapobiec powstawaniu pęknięć w tynku, należy powierzchnię innego materiału budowlanego (beton, polistyren, drewno, stal, itp.) i jego przejście do sąsiedniego muru wyposażyć w zbrojeniową siatkę drucianą lub siatkę z włókna szklanego z zakładką co najmniej 100 mm. Ewentualne wpusty i pióra w ceglach w ościeżach i narożnikach ścian należy uprzednio wyrównać za pomocą zaprawy termoizolacyjnej, a także ewentualne dziury i pęknięcia w murze, co najmniej 5 dni przed tynkowaniem.

W obecnych czasach, ze względu na napięte terminy wynikające z umów na dostawę robót budowlanych, mamy do czynienia z nierealistycznymi wymaganiami dotyczącymi szybkości budowy. Prowadzi to do nieprzestrzegania procedur technologicznych. Tynki wykonywane są zazwyczaj na świeżym murze, a poszczególne warstwy tynków nie są dostatecznie utwardzone i wyschnięte. Nieprzestrzeganie procedur technologicznych podczas wykonywania murów, stropów, tynków i podłóg doprowadzić może do zamknięcia wewnątrz budynku wilgoci technologicznej, która może później powodować duże szkody.

Poszczególne warstwy tynku muszą dojrzewać przez określony czas. Obrzutka („szpryc”) tworząca mostek łączący podłoże z pierwszą warstwą tynku powinna dojrzewać od 2 do 3 dni, pozostałe warstwy tynków natomiast jeden dzień na jeden milimetr grubości tynku (jednak co najmniej 14 dni przy minimalnej grubości jednej warstwy 10 mm). Zalecamy utrzymanie warstwy tynku przez pierwsze dwa dni w stanie wilgotnym, by zapobiec powstaniu pęknięć skurczowych.

REGULARNE PĘKNIĘCIA (W MIEJSCACH SPOIN MURU):

- Nieodpowiedni tynk obrzutkowy
- Nadmiernie wilgotny mur w czasie tynkowania
- Zbyt cienka warstwa tynku obrzutkowego
- Mur wzniesiony na zaprawie zwykłej
- Nieprzepuszczalna warstwa końcowa tynku
- Spoiny niewypełnione zaprawą aż do lica muru



Wykwity na wilgotnym murze należy po wyschnięciu oczyścić mechanicznie.

WYKONYWANIE TYNKÓW



① Maszynowe nakładanie tynku wewnętrznego.



② Wyrównywanie tynku.



③ Tynki wewnętrzne wykonywać należy od szorstkiej podłogi do korony ściany. Istotne dla zapewnienia powietrzoszczelnej powłoki budynku.



④ Przygotowanie budynku przed tynkowaniem.

Przed tynkowaniem należy ewentualnie poprawić mur i poddać pielęgnacji bardziej narażone miejsca detali konstrukcyjnych.



⑤ Wykonanie tynku obrzutkowego (lekkiego lub termoizolacyjnego).



⑥ Dokończone tynki zewnętrzne.



⑦ W miejscach narożników otworów budowlanych należy wzmocnić tynk siatką z włókna szklanego (około min. 8×8 mm), by uniknąć ewentualnego powstania pęknięć tynku w narożniku.



⑧ Tam, gdzie nie ma jednorodnego podłoża ceglanego, zamek należy wykonać z kitu cementowego wzmocnionego siatką z włókna szklanego z zakładką min. 100 mm na mur.



⑨ Finalne wykonanie otworu budowlanego z żaluzją w nadprożu roletowym i żaluzjowym HELUZ.



BRUZDY I KOTWIENIA

INSTALACJE TECHNICZNE	96
KOTWIENIE W MURZE CEGLANYM HELUZ	97

INSTALACJE TECHNICZNE

Przewody instalacji elektrycznych, sanitarnych i wentylacyjnych/klimatyzacyjnych należy wykonywać w taki sposób, by w jak najmniejszym stopniu uszkadzały wzniesiony mur.

Dla przewodów należy wykonać bruzdy o potrzebnych wymiarach. Bruzdy najlepiej wyciąć za pomocą bruzdownicy, ewent. szlifierki kątovej, a następnie wybić kawałki cegieł. Do prowadzenia kabli można skorzystać z wnęk w ceglach lub wkładkach stropowych. Bruzdy po osadzeniu instalacji w murze obwodowym należy wypełnić zaprawą termoizolacyjną (np. HELUZ TREND), a w murze wewnętrznym nośnym, a także nienośnym, zwykłą zaprawą murarską.

Do instalacji elektrycznej można zastosować płaskie kable CYKYLo, dla których nie trzeba wykonywać bruzd.

ISTOTNE INSTRUKCJE DOTYCZĄCE WYKONYWANIA

- Bruzdy i nisze mogą przechodzić przez nadproża i wieńce usztywniające.
- Jako najodpowiedniejsze narzędzie do wycinania bruzd zaleca się stosowanie bruzdownicy elektrycznej.
- Do wiercenia puszek instalacji elektrycznej zalecane jest użycie wiertła rdzeniowego do otworów okrągłych.
- Rozmiary bruzd i nisz w murze dopuszczalne bez obliczeń statycznych przedstawiono w następującej tabeli, w przeciwnym razie konieczna jest konsultacja z projektantem w zakresie rozmiaru, osadzenia nadproży, itp.
- W razie potrzeby większych średnic dla instalacji technicznych, wskazane jest rozwiązanie tej kwestii już w projekcie, np. wykorzystując obmurówki, przymurówki instalacyjne, umieszczając instalację w podłodze, odpowiedniego ulokowania przepustów, np. we wbudowanych szafach, itp.

Rozmiar pionowych bruzd i nisz w murze, dopuszczalny bez obliczenia statycznego

grubość ściany	dodatkowo wykonywane bruzdy i nisze		wymurowane bruzdy i nisze	
	maksymalna głębokość	maksymalna szerokość	maksymalna szerokość	minimalna grubość resztkowa ściany
(mm)	(mm)	(mm)	(mm)	(mm)
80-115	30	100	300	70
140-175	30	125	300	90
200	30	150	300	140
240-300	30	175	300	175
powyżej 300	30	200	300	215

Rozmiar poziomych i ukośnych bruzd w murze dopuszczalnych bez obliczenia statycznego

grubość ściany	maksymalna głębokość bruzdy	
	nieograniczona długość	długość do 1250 mm
(mm)	(mm)	(mm)
80-115	0	0
140-175	0	15
200	10	20
240-300	15	25
powyżej 300	20	30



Do wiercenia otworów pod puszkę instalacji elektrycznej zalecane jest użycie wiertła rdzeniowego.



Korzystne jest użycie otworów w ceglach do rozprowadzenia kabli, np. w ściankach działowych. Zmniejsza to liczbę bruzd do wykonania.



Wbudowane puszkę instalacji elektrycznej i rozprowadzone kable. Bruzdy pod instalację wodną i kanalizacyjną muszą być jak najmniejsze.



Zalecane jest nie wbudowywanie instalacji wodnych i kanalizacyjnych w mur. W miejscu „pionów” zalecane jest otynkowanie muru przed montażem instalacji technicznych.



Przed otynkowaniem instalacje powinny zostać odpowiednio pokryte zaprawą.

KOTWIENIE W MURZE CEGLANYM HELUZ

Kotwienie w ceglach dziurawkach jest kwestią fachową. Dlatego zalecamy, by każdy przypadek rozwiązywany był indywidualnie, a w szczególnie skomplikowanych przypadkach należy zwrócić się z prośbą o konsultację ze specjalistą, którą dodatkowo można uzupełnić, o pomiar weryfikacyjny nośności wybranego kotwienia.

Ze względu na wytrzymałość i porowatość odłamka cegły, a także wytrzymałość zapraw, **kotwienie i mocowanie w ceglach dziurawkach ograniczone jest tylko do obciążeń statycznych.**

Dopuszczalne obciążenie rozciągające kotew $N_{rec} = 200-3000$ N wynosi od 20 do 300 kg (obciążenie 10 N odpowiada masie 1 kg).

Otworki do kotwienia i mocowania należy wiercić w murze zawsze wiertarką bez udaru, ponieważ w przypadku wiercenia z udarem żebra ceglane wewnątrz cegły dziurawki są wyłamywane, co znacznie zmniejsza nośność kotków i kotew. Do wiercenia należy stosować wiertło spiralne z chwytem cylindrycznym, wyposażone w węgiel spiekany (płytkę SK) na ostrzu. Nazwa handlowa wiertła do muru to UNI PLUS lub UNIVERZAL.

KOŁEK UX



Plastikowe kołki nadają się do mocowań drobnych przedmiotów wyposażenia, wewnętrznych nienośnych konstrukcji dekoracyjnych i lekkich mebli.

Do kotków UX można użyć wkrętów o średnicy od 2 do 3 mm mniejszej od średnicy kołka. Minimalna głębokość zamocowania w murze ceglany wynosi ośmiokrotność wierzonej średnicy kołka. Długość wkrętu powinna być sumą grubości mocowanego materiału i długości kołka, plus 1,5-krotność średnicy wkrętu. Po zakończeniu montażu wkręt musi zawsze wystawać poza koniec kołka o 1,5 średnicy wkrętu!

Nadają się do obciążeń rozciągających $N_{rec} = 200-300$ N lub obciążeń ścinających $Q_{rec} = 350-500$ N (w zależności od średnicy kołka i wytrzymałości odłamka cegły).

KOŁEK RAMOWY FUR



Kołki ramowe FUR nadają się do mocowania krętek pomocniczych, np. do płytek na zewnętrznej i wewnętrznej powierzchni konstrukcji murowanej, do kotwienia części nośnych wbudowanych mebli itp. Możliwe jest mocowanie materiału do grubości 240 mm.

Produkowane i dostarczane są w zestawie śruba i plastikowy kołek z asymetrycznymi ząbkami, rozwarcie których i zaciśnięcie między żebrami ceglany nastąpi we wstępnie wywierconym otworze. Średnica wiercenia jest taka sama jak średnica kołka.

Nadają się do obciążeń rozciągających $N_{rec} = 300-500$ N (średnica kołka 8-10 mm, minimalna głębokość zakotwienia 70 mm) oraz dla obciążeń ścinających $Q_{rec} = 500-1000$ N (dla obciążeń $Q_{rec} > 750$ N, minimalna głębokość zakotwienia 130-160 mm).



ŚRUBY SAMOGWINTUJĄCE (TZW. TURBOŚRUBY)



śruba FFS (z łbem stożkowym)



śruba FFSZ (z łbem cylindrycznym)

Do mocowania ram okiennych i przewodów drobnych instalacji elektrycznych lub do dodatkowego mocowania kotew płaskich przeznaczonych do kotwienia przegród/ścianek działowych i ścian można wykorzystać samogwintujące śruby hartowane FFS (z łbem stożkowym) i FFSZ (z łbem cylindrycznym) o średnicy 7,5 mm.

Minimalna głębokość zakotwienia wynosi 65 mm, wiercenie należy wstępnie wykonać za pomocą wiertła o średnicy 6 mm (lub 5 mm). Śruby należy wkręcać bezpośrednio w wywiercony wstępnie otwór w cegle. **Podczas dokręcania śruby nie wolno jej przekreślić.**

Dla obciążeń rozciągających $N_{rec} = 250$ N i ścinających $Q = 500$ N, odpowiednia będzie śruba FFS 7,5 × 92, głębokość kotwienia 80 mm, a średnica wiercenia 5,5 mm (bez udaru). Zwiększanie głębokości kotwienia jest zbędne, ponieważ odłamek cegły nie uniesie więcej.

KOŁKI TALERZOWE WKRĘCANE - MOCOWANIE TERMOIZOLACJI SYSTEMÓW ETICS



Kołek talerzowy ze stalowym wkrętem Termoz 8 U



Kołek talerzowy z plastikowym trzpieniem Termoz 8 UZ



Termoz SV2 Ecotwist

Do mocowania płyt termoizolacyjnych z EPS lub wełny mineralnej zalecane są plastikowe kołki talerzowe z trzpieniem metalowym lub plastikowym Termoz CS lub ze śrubą plastikowo-metalową rodzaju Termoz SV2 Ecotwist.

Kołek talerzowy Termoz CS8 umożliwia montaż powierzchniowy, a także wpuszczany. Produkowany jest w długościach do 405 mm, min. głębokość kotwienia wynosi 100 mm, grubość izolacji może zatem wynosić do 300 mm.

Rodzaj Termoz SV2 Ecotwist składa się z plastikowego kołka i linii śrubowej, która zapewnia, w przypadku montażu za pomocą specjalnego przyrządu, przeniknięcie do izolacji i cegły, a następnie aktywację strefy rozporowej. Grubość izolacji może wynosić do 400 mm.

UWAGA, kołki z trzpieniem wbijającym nie nadają się do cegieł dziurawek!

ZAPRAWY CHEMICZNE



Takie kotwienie nadaje się do kotwienia umywalk i WC, szafek kuchennych, schodów, balustrad, krat, siatek wentylowanych elewacji na bazie szkła i ceramiki, wypełnień otworów, markiz, rolet, reklam świetlnych, konstrukcji antenowych, drabin, małych konstrukcji stalowych (anten satelitarnych), przewodów rurowych, futryn bram przemysłowych, itp.

Jest to system kotwienia, który wykorzystuje jak największą powierzchnię odłamka cegły do przeniesienia sił. Nośność kotwy jest zatem wprost proporcjonalna do wytrzymałości odłamka cegły i głębokości kotwienia. Optymalna głębokość wywierconego otworu do kotwienia wynosi 160 mm (dla M8 min. głębokość kotwienia 85 mm, dla M12 min. 130 mm).

Kotwa chemiczna składa się w większości z pręta gwintowanego M8 do M12, plastikowego lub metalowego sitka oraz dwuskładnikowej zaprawy chemicznej (iniekcyjnej). Po zmieszaniu żywicy i utwardzacza w mieszalniku statycznym nastąpi rozpoczęcie reakcji utwardzania.

W przypadku pręta gwintowanego M12 (sworzeń FIS 12 × 180) i zaprawy chemicznej FIS VS 300 z sitkiem FIS 16 × 160, nośność wynosi:

- Dla cegieł HELUZ FAMILY i HELUZ STI - wytrzymałość P8, obciążenie rozciągające $N_{rec} = 2000$ N.
- Dla cegieł HELUZ FAMILY 2in1 - wytrzymałość P8, obciążenie rozciągające $N_{rec} = 2500$ N.
- Dla cegieł rodzaju HELUZ PLUS - wytrzymałość P10, obciążenie rozciągające $N_{rec} = 3000$ N.

Zwiększanie głębokości kotwienia lub średnicy jest zbędne, ponieważ odłamek cegły nie przeniesie więcej.

Procedura montażu:

- Średnicę otworu kotwiącego należy wybrać jako średnicę pręta gwintowanego plus co najmniej 4 mm.
- Otwór do kotwienia o potrzebnej głębokości należy wywiercić **bez udaru**.
- Strumieniem powietrza należy wydmuchać pył z odwiertu.
- Należy włożyć plastikowe lub metalowe sitko, które jest na końcu zaślepienie.
- Zaprawę chemiczną należy wtłoczyć za pomocą mieszalnika (ewent. przedłużonego mieszalnika), od dna po brzeg odwiertu.
- Ruchem obrotowym należy wcisnąć aż do dna odtłuszczony pręt gwintowany lub sworzeń kotwiący. Plastikowe sitka (FIS HK) mają elementy do wyśrodkowania, które należy złożyć w wywierconym otworze do wewnątrz, co spowoduje niezawodne wyśrodkowanie sworznia kotwiącego w wywierconym otworze.
- Nadmiar zaprawy na powierzchni należy usunąć.
- Czas obróbki zaprawy chemicznej od momentu wymieszania wynosi od 3 do 20 minut w zależności od rodzaju zaprawy, temperatury materiału i otaczającego środowiska.
- Przed wprowadzeniem obciążenia utwardzanie zaprawy trwa przez 30 do 480 minut (w zależności od rodzaju zaprawy, temperatury materiału i środowiska).

KOTWIENIE W STROPACH HELUZ MIAKO



W stropach ceramicznych HELUZ można kotwić bezpośrednio w ceramicznej wkładce stropowej MIAKO lub w belkach stropowych.

W przypadku kotwienia w belkach stropowych istotne jest, by samo kotwienie nie uszkodziło zbrojenia nośnego. Kotwienie w belkach natomiast odbywa się klasycznie, jak w przypadku betonu, np. za pomocą kołków plastikowych, metalowych kołków rozporowych HM lub na zaprawie chemicznej.

W przypadku kotwienia we wkładkach stropowych MIAKO należy stosować śruby samogwintujące FFS, kołki przechylne lub kołki plastikowe.

Dla śrub samogwintujących FFS 7,5 × 92 mm ze wstępnie wywierconym otworem o głębokości 80 mm i średnicy 5,5 mm (wiercenie bez udaru) siła rozciągająca wynosi $N_{rec} = 250$ N.

Kołki przechylne KD, KDH, KDR to uniwersalne kołki nadające się do mocowania we wnękach; są to kołki uchyłne ze sprężyną, które posiadają rozpórkę poprzeczną, która sama rozpiera się we wnęce.

Dla kotwy przechylnej KD 4, o średnicy wiercenia 12 mm (bez udaru), o głębokości podwieszenia na pierwszym (lub drugim) żebrze ceglanym (27 lub 54 mm), siła rozciągająca wynosi $N_{rec} = 400$ N.

Dla uniwersalnych kołków nylonowych UX + wkręt do drewna, siła rozciągająca wynosi $N_{rec} = 200$ N.

Do ewentualnego podwójnego montażu płyt gipsowo-kartonowych producent kołków Fischer zaleca użycie przedłużonej wersji UX 6 L (niskie bezpieczeństwo pożarowe).

Liczbę kotew na 1 m² należy wtedy obliczać na podstawie masy podsufitki i nośności poszczególnych kotew (nie zalecamy umieszczenia kilku kotew w jednej wkładce stropowej MIAKO, obciążenie 10 N odpowiada masie 1 kg). Na przykład, liczba 2 szt. kotew na 1 m² odpowiada siatce punktów kotwienia 700 × 700 mm.



Również w przypadku wstępnego wiercenia w pustakach stropowych MIAKO należy stosować tylko wiercenie obrotowe bez udaru, by uniknąć połamania żeber ceglanych.

KOTWIENIE WEWNĘTRZNYCH ŚCIAN NOŚNYCH I PRZEGRÓD/ŚCIANEK DZIAŁOWYCH



Płaskie kotwy ścienne FD KSF ze stali nierdzewnej produkowane są o grubości 0,7 mm, szerokości 20 mm i długości 300 mm, zapewniają wiązanie muru w miejscu podłączenia ścianek działowych lub także wewnętrznych ścian nośnych do ścian obwodowych (mur działowy w narożnikach łączony jest za pomocą wiązania).

Dla łączonego muru od gr. 175 mm należy używać pary płaskich kotew obok siebie (tzn. dla ścian o gr. 80, 115 i 140 mm tylko jedna kotwa w osi przegrody/ścianki działowej). Z reguły należy je wkładać w co drugą poziomą spoinę wsporną (na przykład w miejscu „krótkiej” ościeży futryn drzwi zalecane jest włożenie kotwy do każdej spoiny wspornej).

Płaskie kotwy ścienne należy wkładać już podczas murowania ścian obwodowych w miejscu planowanej przegrody (ściany) do świeżej zaprawy lub można je przymocować do wymurowanej już ściany o nieco później. Pasek płaskiej kotwy należy wygiąć 100 mm od jego końca w kształt litery L, gdzie krótsze ramię należy przymocować w jeden z następujących sposobów:

- przykręcić za pomocą śruby samogwintującej FFS 7,5 × 72 mm, wierzenie wstępne 6 mm (powiększyć otwór w kotwie płaskiej)
 - za pomocą plastikowego kołka wbijanego N5, wierzenie wstępne 5 mm i przykręcić za pomocą śruby z wykończeniem odpornym na korozję
 - za pomocą plastikowego kołka Ux8m, wierzenie wstępne 8 mm i przykręcić za pomocą śruby z wykończeniem odpornym na korozję
- dłuższe ramię (200 mm) należy wygiąć w celu wmurowania w spoinie poziomej łączącej przegrody lub ściany.

W przypadku murowania na zaprawie cienkowarstwowej SB, zaprawie SIDI i piance HELUZ zalecamy delikatne zeszlifowanie spoiny wspornej w miejscu kotew ściennych (np. pilnikiem i „zamoczenie” kotwy w zaprawie cienkowarstwowej lub „zapiankowanie”/nałożenie pianki).

DODATKOWY MONTAŻ KOTEW DO PODŁĄCZENIA MURU



- ① Kotwę ścienną należy wygiąć 100 mm od końca, w kształt litery L i krótszą stroną przymocować do istniejącej ściany.



- ② Wywierzenie otworu bez udaru o średnicy $d = 8$ mm oraz o głębokości minimalnej $l = 60$ mm.

- ③ Kołek, np. UX 8x50.

- ④ Na sam koniec należy przykręcić wkręt $5,5 \times 55$ lub 6×55 i dokręcić go.



UWAGA! Wierzenie otworów pod kołki należy wykonywać bez udaru!
W przypadku wierzenia z udarem, żebra ceglane wewnątrz cegły dziurawki są wyłamywane, co znacząco zmniejsza nośność kołków i kotew!

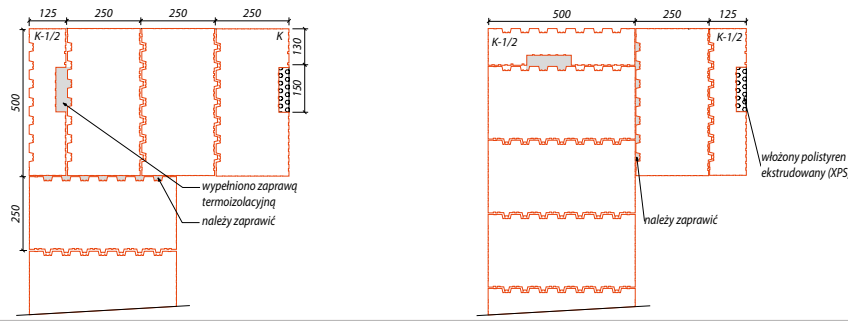


SZCZEGÓŁY

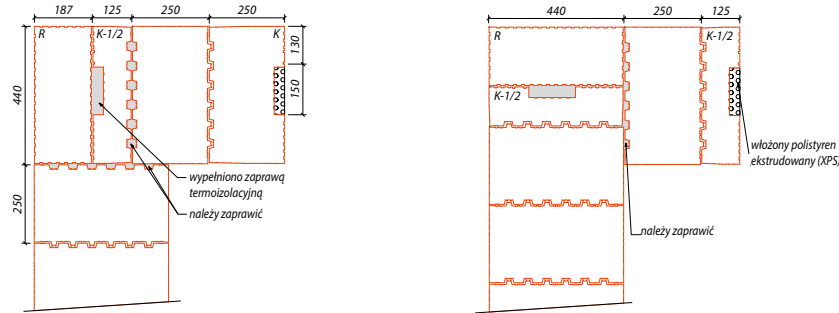
WIĄZANIA NAROŻNIKÓW MURU	102
PRZYKŁADY ROZWIĄZAŃ KONSTRUKCYJNYCH	104

WIĄZANIA NAROŻNIKÓW MURU

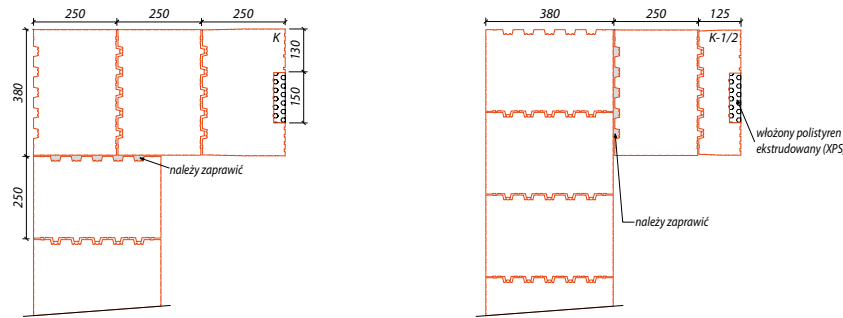
HELUZ FAMILY 50



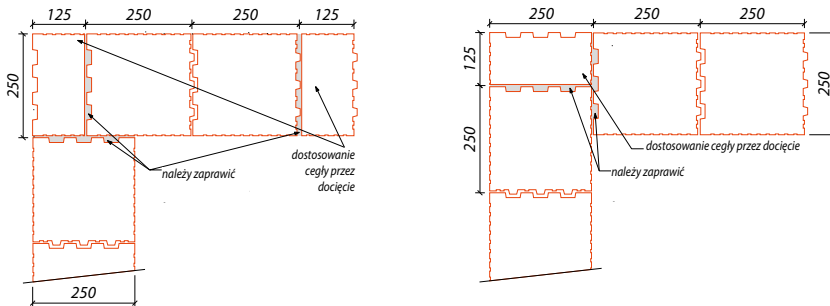
HELUZ FAMILY 44



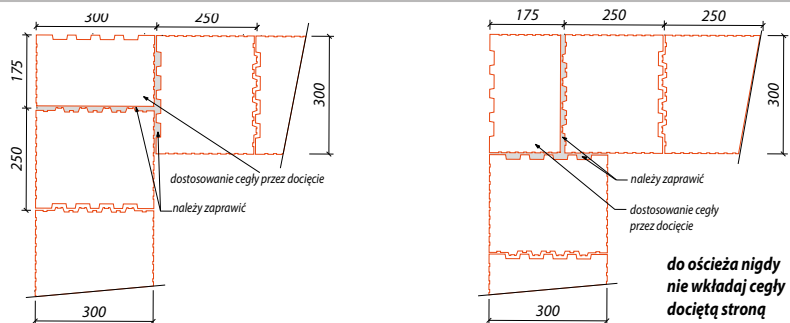
HELUZ FAMILY 38



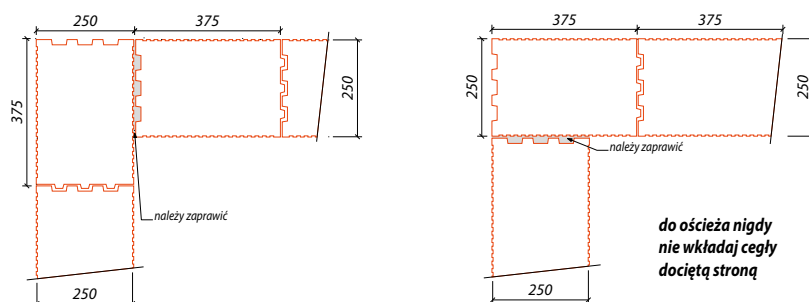
HELUZ FAMILY 25

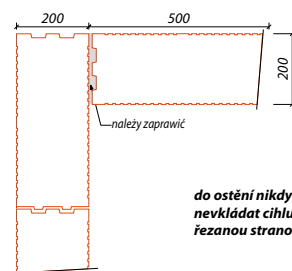
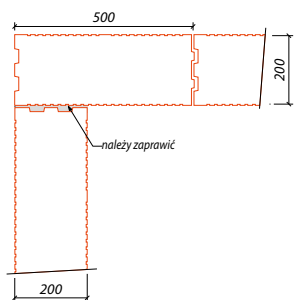


**HELUZ FAMILY 30,
HELUZ UNI 30**



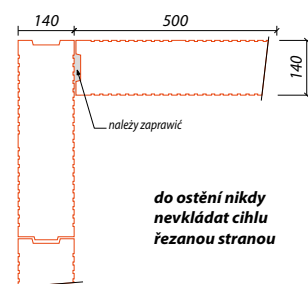
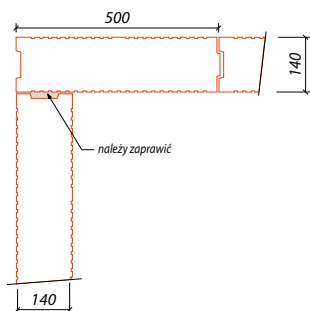
HELUZ UNI 25





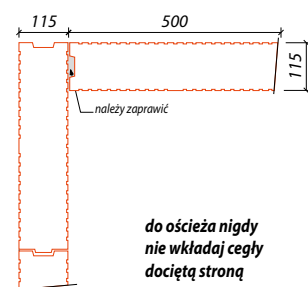
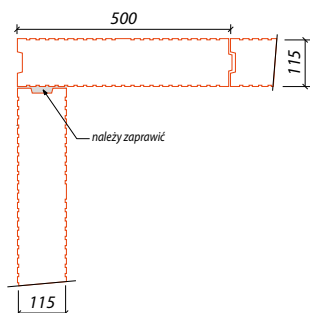
HELUZ 20

**do ostění nikdy
nevkładat cihlu
řezanou stranou**



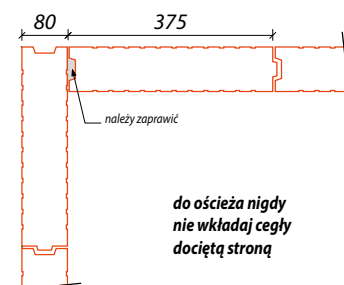
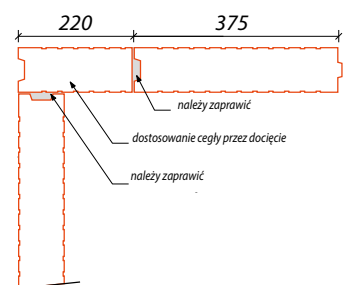
HELUZ 14

**do ostění nikdy
nevkładat cihlu
řezanou stranou**



HELUZ 11,5

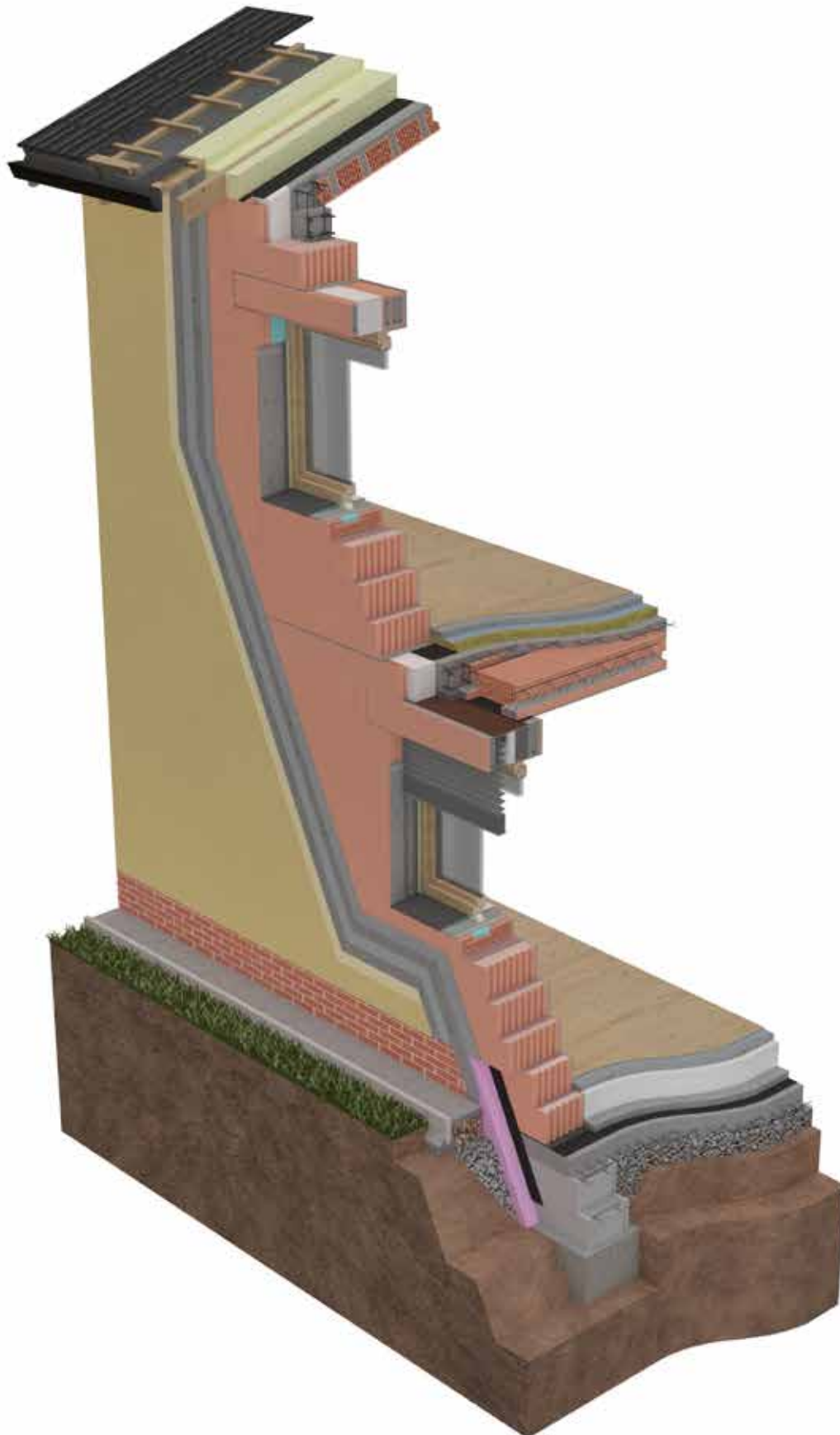
**do ościeża nigdy
nie wkładaj cegły
dociętą stroną**



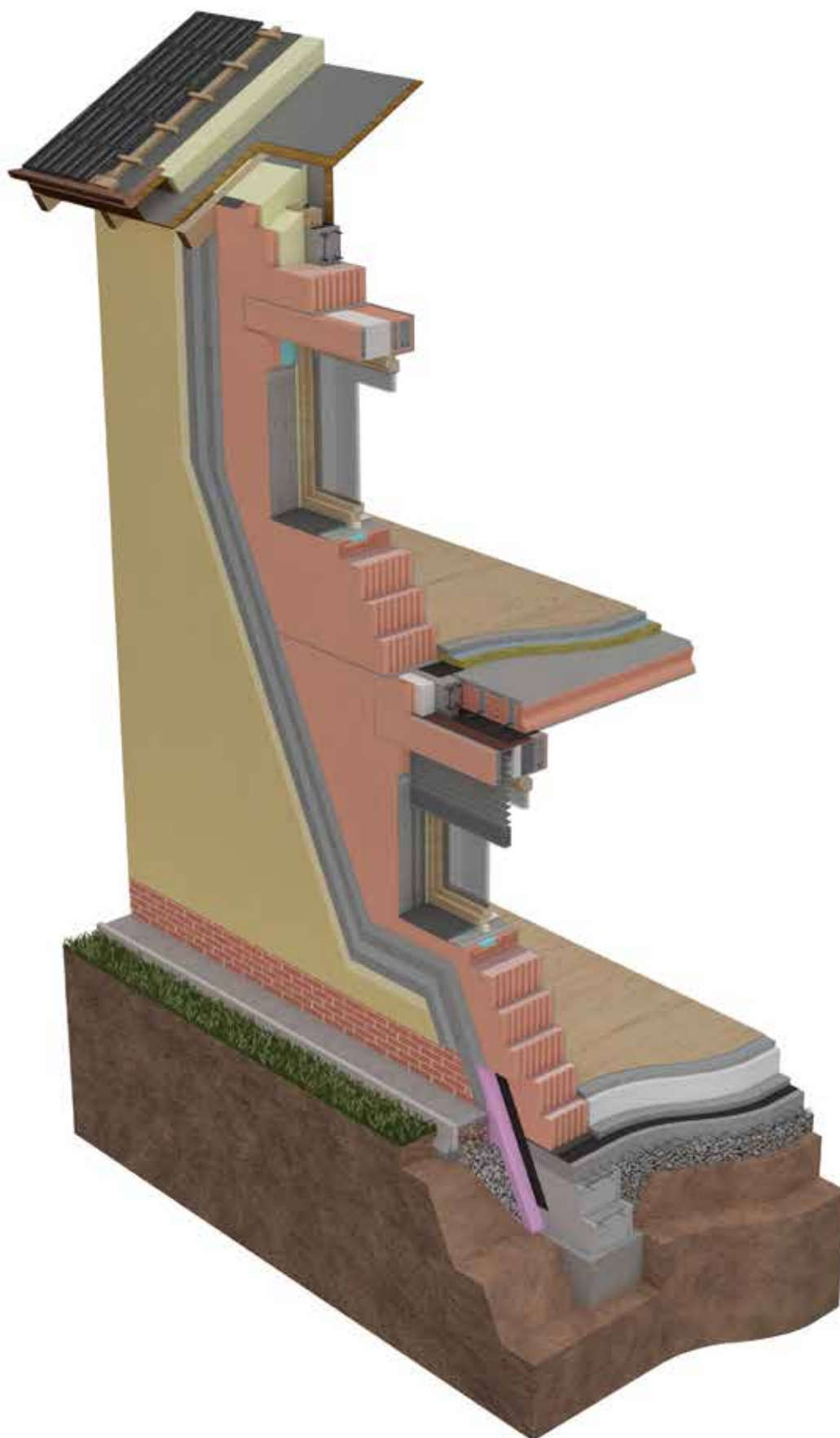
HELUZ 8

**do ościeża nigdy
nie wkładaj cegły
dociętą stroną**

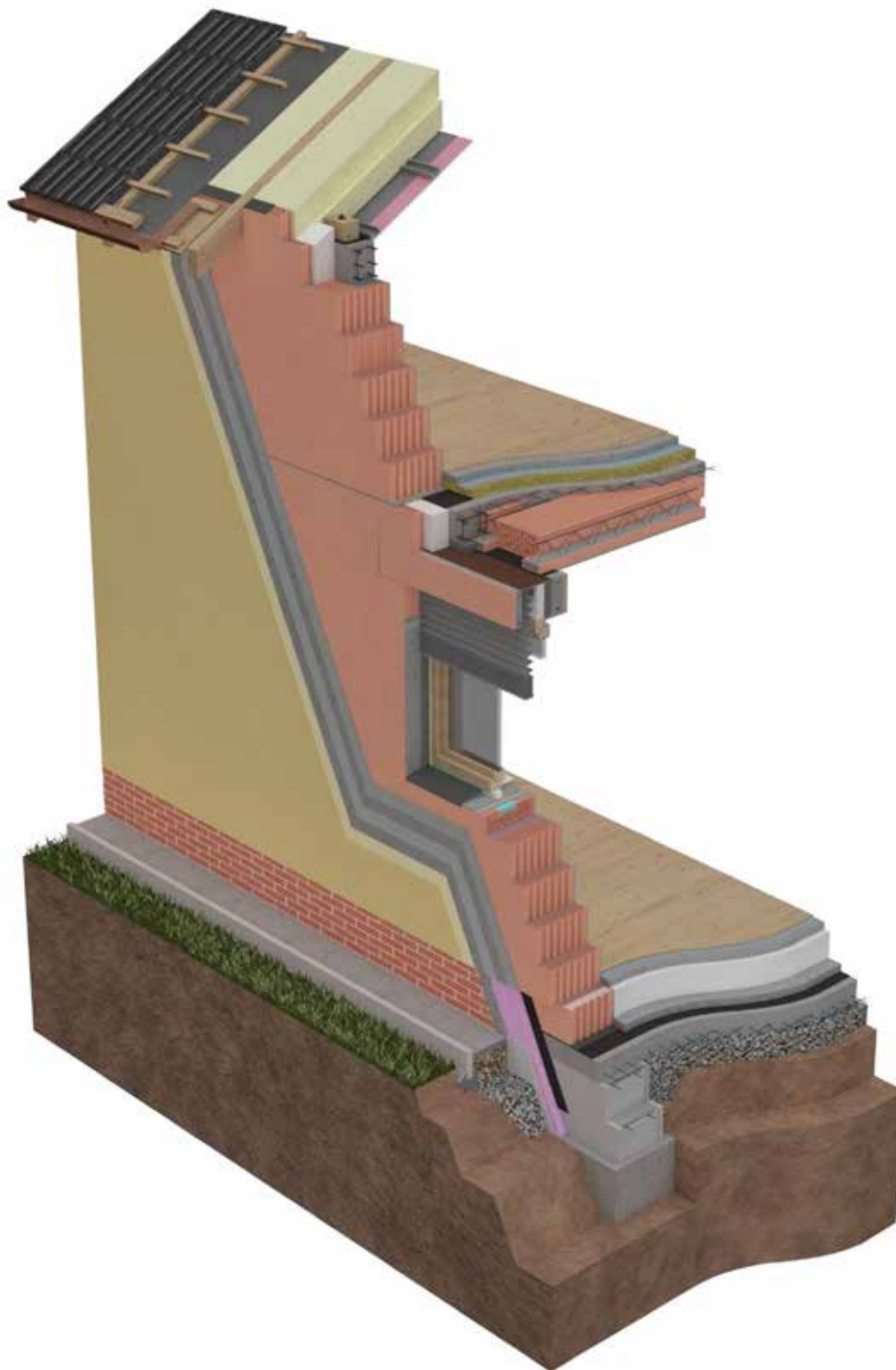
PRZYKŁAD ROZWIĄZANIA KONSTRUKCYJNEGO Z MURU JEDNOWARSTWOWEGO HELUZ FAMILY 50 2in1



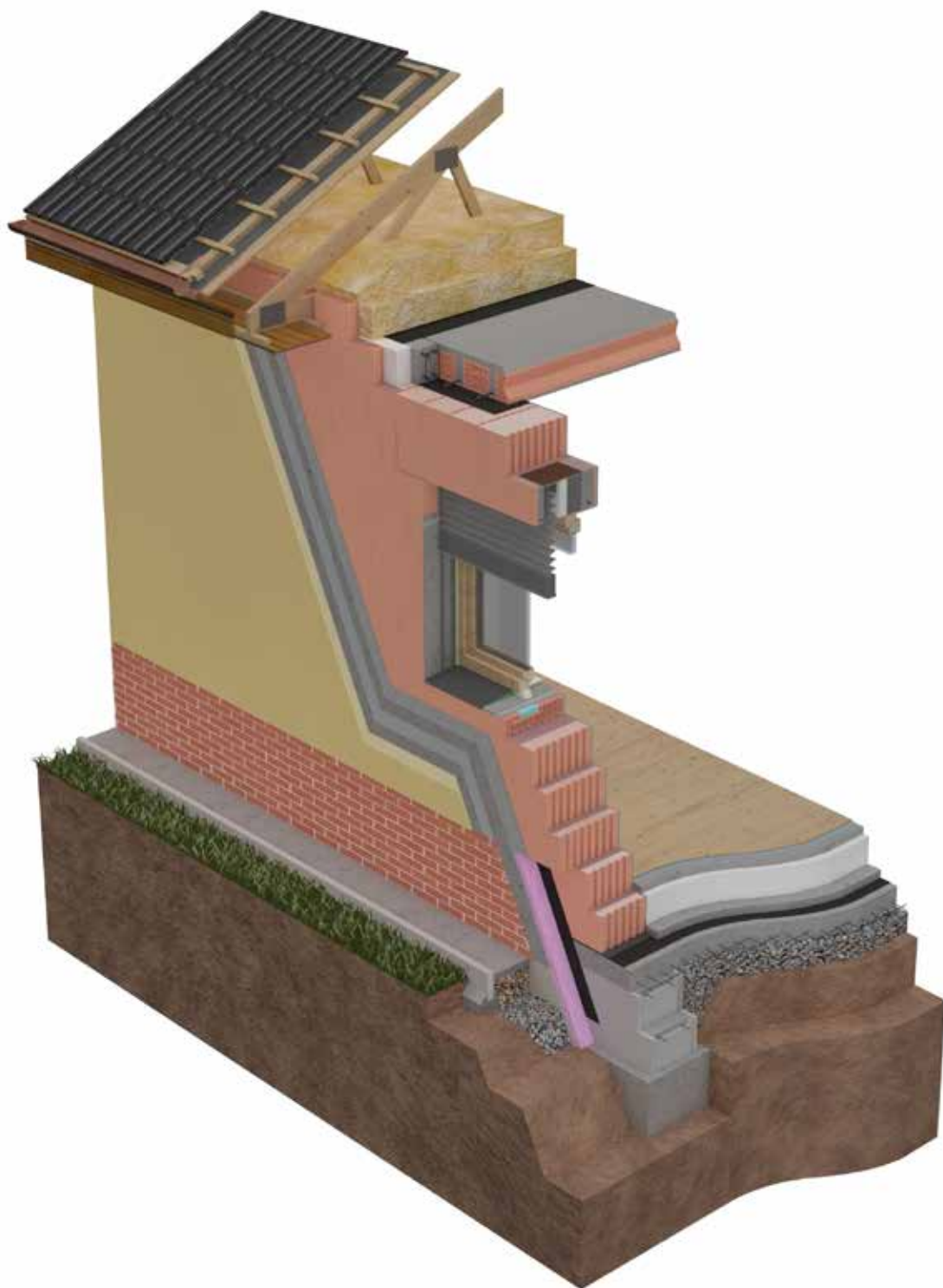
PRZYKŁAD ROZWIĄZANIA KONSTRUKCYJNEGO Z MURU JEDNOWARSTWOWEGO HELUZ FAMILY 50 2in1



PRZYKŁAD ROZWIĄZANIA KONSTRUKCYJNEGO Z MURU JEDNOWARSTWOWEGO HELUZ FAMILY 44



PRZYKŁAD ROZWIĄZANIA KONSTRUKCYJNEGO Z MURU JEDNOWARSTWOWEGO HELUZ FAMILY 50 2in1



HELUZ cihlářský průmysl v.o.s.

U Cihelny 295
373 65 Dolní Bukovsko, CZ
www.heluz.pl
Informacje dla klientów
517 777 386 | info@heluz.cz



Maj 2023 r

Zmiany techniczne zastrzeżone.