

SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH

WYKONANIE ŚCIAN MUROWANYCH Z BLOKÓW WAPIENNO-PIASKOWYCH SILKA E

WARSZAWA 2005

SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA

WYKONANIE ŚCIAN MUROWANYCH Z BLOKÓW WAPIENNO-PIASKOWYCH SILKA E

1. Przedmiot i zakres stosowania specyfikacji

1.1 Przedmiot specyfikacji

Przedmiotem niniejszej Szczegółowej Specyfikacji Technicznej (SST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru ścian murowanych z bloków wapienno-piaskowych SILKA E przewidzianych do wykonania w ramach robót budowlanych przy budowie budynku

1.2 Zakres stosowania specyfikacji

Niniejsza specyfikacja będzie stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w pk.1.1.

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie ścian murowanych z bloków wapienno-piaskowych SILKA E przewidzianych w projekcie budowy budynku. Obejmują prace związane z dostawą materiałów, wykonawstwem i wykończeniem robót murowych, wykonywanych na miejscu.

1.3 Zakres robót objętych specyfikacją

W ramach prac budowlanych przewiduje się wykonanie ścian murowanych z bloków wapienno-piaskowych SILKA E.

1.4 Określenia podstawowe

Określenia podane w niniejszej SST są zgodne z obowiązującymi normami oraz zaleceniami producenta.

1.5 Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz ich zgodność z projektem wykonawczym, pozostałymi SST i poleceniami Inspektora nadzoru. Wprowadzanie jakichkolwiek odstępstw od tych dokumentów wymaga akceptacji Inspektora nadzoru.

2. Materiały

Bloki wapienno-piaskowe SILKA E oraz materiały uzupełniające system firmy Xella Polska Sp. z o.o.

2.1 Bloki systemu SILKA E

Elementy murowe systemu SILKA E mają szerokość dostosowaną do grubości muru. Produkowane są one w wersji podstawowej (drażnionej) oraz w wersji E-S (pełnej). Bloki podstawowe produkowane są w klasach wytrzymałości 15 i 20 MPa, natomiast bloki E-S w klasach 20, 25 i 30 MPa. Dodatkowym elementem systemu są bloki półówkowe w grubościach 18 i 24 cm.

Wymiary nominalne bloków SILKA E:

Nazwa	Długość [cm]	Wysokość [cm]	Szerokość [cm]
SILKA E8	33,3	19,8	8,0
SILKA E12	33,3	19,8	12,0
SILKA E15	33,3	19,8	15,0
SILKA E18, E18S	33,3	19,8	18,0
SILKA E24, E24S	33,3	19,8	24,0
SILKA ½E18	16,6	19,8	18,0
SILKA ½E24	16,6	19,8	24,0

2.2 Elementy uzupełniające system SILKA E

Do elementów uzupełniających system SILKA E należą:

- bloki wyrównawcze SILKA EQ10. Projektowanie wysokości ścian w module 10 cm. Murowanie pierwszej warstwy muru na zaprawie zwykłej.
- blok pomocniczy SILKA E24/7. Murowanie narożników budynków wznoszonych z SILKI E24 bez konieczności docinania bloków.
- blok wentylacyjny SILKA EW. Konstruowanie pionów wentylacyjnych.
- kształtki nadprożowe YTONG U. Tracony szalunek do konstruowania nadproży nad otworami.

Wymiary nominalne elementów uzupełniających system SILKA E:

Nazwa	Długość [cm]	Wysokość [cm]	Szerokość [cm]
SILKA EQ10/18	33,3	9,8	18,0
SILKA EQ10/24	33,3	9,8	24,0
SILKA E24/7	24,0	19,8	7,0
SILKA EW (blok wentylacyjny)	24,0	19,8	24,0
YTONG U18	60,0	20,0	17,5
YTONG U24	60,0	20,0	24,0

2.3 Zaprawy murarskie

Murowanie ścian z bloków wapienno-piaskowych SILKA E wykonuje się z użyciem zapraw do cienkich spoin SILKA FIX. W szczególnych przypadkach do murowania ścian z bloków SILKA E stosuje się zaprawy zwykłe:

- Poziomowanie pierwszej warstwy muru wykonanej z bloków wyrównawczych SILKA EQ10 lub podstawowych SILKA E,
- Murowanie ściany piwnicznej.

2.3.1 Zaprawy cienkospoinowe

Specjalistyczne, gotowe zaprawy do silikatów o podwyższonej retencji wody. Zaprawa SILKA FIX 10 ma średnią wytrzymałość po 28 dniach o wartości 10 MPa. Produkowana jest również zaprawa w wersji zimowej – SILKA FIX 15 Z. Pozwala ona na prowadzenie robót murarskich już od temperatury 0°C. Proces wiązania zaprawy przebiega bez zakłóceń nawet po spadku temperatury otoczenia do -5°C.

2.3.2 Zaprawy zwykłe

Do grupy zapraw zwykłych zalicza się zaprawę cementowo-wapienną oraz zaprawę cementową. Z zapraw cementowych zaleca się stosowanie klasy M5 lub M10 z zapraw cementowo-wapiennych zaleca się stosowanie zaprawy klasy M5.

2.4 Podstawowe dane techniczne ścian z bloków wapienno-piaskowych SILKA E.

Izolacja akustyczna

Typ bloku	Wartości projektowe wskaźnika ważonego izolacyjności akustycznej właściwej		Wskaźnik dodatkowy R_w [dB]
	Ściany wewnętrzne R_{A1R} [dB]	Ściany zewnętrzne R_{A2R} [dB]	
SILKA E24	52	49	56
SILKA E18	48	45	52
SILKA E15	47	43	50
SILKA E12	45	42	48
SILKA E8	43	40	45

Wartości wskaźników dotyczą ścian murowanych na cienkie spoiny SILKA FIX, z bloków łączonych w spoinach pionowych na pióro i wpust bez wypełnienia zaprawą, otynkowanych obustronnie tynkiem SILKA TYNK o grubości 2 x 10 mm.

Klasyfikacja ogniowa

Grubość ściany [cm]	Poziom obciążenia			
	0	0,2	0,6	1,0
8	EI 60	-	-	-
12	EI 120	REI 60	-	-
15	EI 120	REI 120	REI 60	-
18	EI 240	REI 240	REI 240	REI 120
24	EI 240	REI 240	REI 240	REI 240

3. Sprzęt

Przy wykonywaniu prac murarskich na budowie zaleca się stosować podane niżej narzędzia i akcesoria SILKA:

- Gilotyna - do przycinania bloków dożądanego wymiaru,
- Piła stołowa – do cięcia bloków sposobem mechanicznym,
- Dozowniki do zapraw cienkospoinowych – szerokość dostosowana do grubości bloków: 24 lub 18 cm,
- Kielnie do zapraw cienkospoinowych – szerokość dostosowana do grubości bloków: 24, 18, 15, 12 lub 8 cm,
- Kotwa do murów szczelinowych PK 31 – do łączywania warstwy konstrukcyjnej z warstwą elewacyjną,
- Łącznik do ścian LP30 – do łączywania ścian wykonanych w systemie SILKA E (narożniki ścian, ściany zewnętrzne ze ścianami działowymi)

4. Transport

Bloki SILKA E dostarczane są na budowę transportem samochodowym, na paletach zapakowanych w folię. Palety mogą być ustawiane nie więcej niż w trzech warstwach na równym i twardym podłożu zapewniającym ich stabilność. Palety mogą być rozładowywane przez samochody samowyładowcze, wózki widłowe lub żuraw znajdujący się na budowie. W transporcie wewnętrznym palet pomocny jest wózek ręczny. Palety należy umieszczać najbliżej miejsca pracy w taki sposób, aby był zapewniony łatwy dostęp do poszczególnych rodzajów wyrobów.

5. Wykonanie robót

5.1 Uwagi ogólne

Prace murarskie z bloków SILKA E powinny być wykonywane przez brygady składające się z trzech osób, z których pierwsza przygotowuje i rozprowadza zaprawę, druga układa i poziomuje bloki, a trzecia przycina i dostarcza bloki. Innym wariantem

organizacji pracy jest brygada pięcioosobowa, w której po dwóch murarzy pracuje na różnych ścianach, natomiast piąta osoba zajmuje się transportem, przycinaniem bloków i przygotowywaniem zaprawy. Na dużych budowach dużym ułatwieniem jest zastosowanie stołowej piły do cięcia bloków. W takim przypadku jeden pracownik przycina bloczki dla kilku brygad murarskich.

Zaprawa SILKA FIX dostarczana jest na budowę w postaci fabrycznie przygotowanej suchej mieszanki. Aby przygotować zaprawę do użytku zawartość worka wysypuje się do pojemnika z wodą, w proporcjach podanych na opakowaniu i dokładnie miesza przy pomocy mieszadła zamontowanego do wiertarki wolnoobrotowej.

W przypadku wykonywania prac murarskich w temperaturach niższych niż +5°C należy postępować zgodnie z zaleceniami podanymi w podrozdziale 5.5.

5.2 Pierwsza warstwa muru

Po wykonaniu izolacji poziomej oraz wytyczeniu osi ścian, za pomocą niwelatora znajduje się najwyższy narożnik budynku. Różnica w wysokości poszczególnych narożników nie może być większa niż 30 mm. W przypadku występowania większych różnic podłoże musi zostać wyrównane.

Bloki pierwszej warstwy muruje się na zaprawie cementowej 1:3 i konsystencji tak dobranej, aby bloki nie osiadły pod własnym ciężarem. Murowanie rozpoczyna się od ustawienia pojedynczych bloków w narożnikach ścian. Pierwszą warstwę muruje się z bloków podstawowych (SILKA E lub SILKA E-S) lub z bloków wyrównawczych SILKA EQ 10 o szerokości dobranej do szerokości ściany.

Długość ścian często nie jest wielokrotnością długości bloków SILKA. W asortymencie SILKA E znajdują się bloki połówkowe, dzięki którym nie ma potrzeby docinania bloków w połowie. Jeżeli jednak długość ściany wymusza zastosowanie bloków o innej długości zachodzi konieczność docięcia bloków na budowie. Na dużych budowach do cięcia stosuje się piły stołowe oraz gilotyny.

Bloki poziomuje się do bloku ustawionego w najwyższym narożniku. Poziome i pionowe ustawienie bloków kontroluje się przy pomocy poziomnicy i ewentualnie koryguje młotkiem gumowym. Po ustawieniu bloków w narożnikach budynku rozciąga się między nimi sznur murarski i uzupełnia warstwę.

Podczas wmurowywania bloku przyciętego, zaprawę SILKA FIX nanosi się również na docięte czoło bloku, które będzie dostawione do wmurowanego wcześniej.

Do układania kolejnych warstw muru można przystąpić po stwardnieniu zaprawy cementowej tj. po około 1 do 2 godzin od ułożenia pierwszej warstwy.

5.3 Kolejne warstwy muru

Kolejne warstwy muru układa się analogicznie jak w przypadku pierwszej warstwy. Ustawia się bloki narożne, rozciąga pomiędzy nimi sznur murarski i uzupełnia warstwę blokami. Nie jest wskazane murowanie samych narożników budynku tzw. ich „wyciąganie”, lecz systematyczne murowanie kolejnych warstw wszystkich ścian konstrukcyjnych.

Zaprawę SILKA FIX nakłada się na powierzchnię bloków za pomocą dozownika lub kielni SILKA o szerokości równej szerokości bloków. Zastosowanie narzędzi daje gwarancję wykonania spoiny o jednakowej grubości na każdej warstwie muru. Jednorazowo nakłada się warstwę zaprawy nie dłuższą niż około 4 m, aby zapobiec zbyt szybkiemu jej wysychaniu.

Mury wznoszone w systemie pióro-wpust SILKA E wykonuje się bez wypełniania zaprawą spoin pionowych. Występują jednak miejsca wymagające wypełniania tych spoin. Są to wszystkie styki, w których pióro i wpust nie łączą się z sobą:

- naroża ścian, w których powierzchnia czołowa z wpustem łączy się z powierzchnią boczną bloku,
- spoiny bloków przyciętych z długości dla wypełnienia ściany.

W murach, gdzie wykorzystuje się wewnętrzne kanały elektryczne, spoiny pionowe muszą mijać się dokładnie w połowie bloków, co 166 mm. Murowanie w ten sposób ułatwiają znaczniki kanałów na bocznych powierzchniach bloków.

W murach, gdzie nie zachodzi potrzeba wykorzystania kanałów elektrycznych, przy układaniu kolejnych warstw muru spoiny pionowe w poszczególnych warstwach muszą mijać się o co najmniej 80 mm.

5.4 Ściany fundamentowe i piwniczne

Ściany fundamentowe w budynkach niepodpiwniczonych i piwniczne w budynkach podpiwniczonych mogą być wykonywane z bloków SILKA E pod warunkiem wypełniania spoin pionowych zaprawą oraz stosowania zabezpieczeń wodochronnych powierzchni stykających się z gruntem. Zaleca się w tym przypadku stosowanie bloków pełnych SILKA E24S lub SILKA E18S.

Sposób murowania ścian fundamentowych i piwnicznych jest analogiczny jak ścian nadziemnych. Zabezpieczenia wodochronne ścian fundamentowych i piwnicznych należy wykonywać z materiałów dobrej jakości odpowiadających wymaganiom Polskich Norm i Aprobat Technicznych.

Do zasypania ścian piwnicznych przystępuje się nie wcześniej niż po wykonaniu stropu nad piwnicami, a gdy poziom terenu znajduje się powyżej połowy wysokości ścian piwnic – po wykonaniu stanu surowego budynku parterowego lub stropu nad parterem w budynkach wyższych.

5.5 Murowanie w warunkach zimowych

Ściany z bloków SILKA E można murować w warunkach zimowych, w temperaturach poniżej +5°C, po spełnieniu dodatkowych wymagań podanych poniżej. Decyzję o podjęciu prac może podjąć kierownik budowy lub inspektor nadzoru, którzy są w stanie ocenić możliwość prawidłowego ich wykonania i ponosi pełną odpowiedzialność za wydaną decyzję o rozpoczęciu murowania.

Bloki używane do murowania w warunkach zimowych nie mogą być pokryte szronem ani przemarznięte.

Do murowania w tych warunkach stosuje się zimową wersję zaprawy do cienkich spoin SILKA FIX 15Z. Pozwala ona na prowadzenie robót w warunkach „lekkiej” zimy, przy temperaturach spadających okresowo poniżej zera. Proces wiązania zaprawy przebiega bez zakłóceń nawet po spadku temperatury otoczenia do -5°C. Dokładny zakres zastosowania zapraw zimowych podawany jest w danych technicznych umieszczonych na opakowaniach. Przed przystąpieniem do murowania należy sprawdzić, czy mur wykonany poprzedniego dnia związał prawidłowo. Sprawdzenia tego dokonuje się przez poziome, silne uderzenie gumowym młotkiem w blok wierzchniej warstwy muru. Jeżeli uderzenie nie spowoduje odspojenia bloku, murowanie można kontynuować.

5.6 Kanały elektryczne

Bloki SILKA E są przystosowane do prowadzenia instalacji elektrycznych wewnątrz ścian. W jednakowym rozstawie 16,6 cm wewnątrz bloków umieszczone są otwory o średnicy Ø4 cm. Na powierzchniach bocznych bloków przebieg kanałów zamarkowany jest za pomocą lekko wypukłych znaczników.

Aby ścianę wykonaną z bloków SILKA E można było wykorzystać do prowadzenia instalacji należy przestrzegać zaleceń:

- ścianę z bloków SILKA E należy tak murować aby spoiny pionowe w każdej kolejnej warstwie miały się dokładnie w połowie bloków, co 166 mm. Murowanie w ten sposób ułatwiają znaczniki kanałów na bocznych powierzchniach bloków. Podczas murowania należy dokładnie zgrywać ze sobą znaczniki w każdej nowo położonej warstwie ze znacznikami warstwy dolnej.
- nie należy dopuszczać do wpadania zaprawy do otworów kanałów elektrycznych. Z tego powodu ściany, w których wykorzystujemy kanały elektryczne należy murować wyłącznie na zaprawach do cienkich spoin z wykorzystaniem dozowników zaprawy SILKA. Dozowniki o specjalnej konstrukcji ograniczają w znacznym stopniu wpadanie zaprawy do otworów, gdyż wewnątrz skrzynki dozownika umieszczona jest listwa o trójkątnym

przekroju, o szerokości równej średnicy otworu kanału elektrycznego (4cm), która w trakcie nakładania zaprawy przykrywa dokładnie te otwory, zapobiegając ich zatkaniu spływającą zaprawą.

Ściany wznoszone według powyższych zaleceń są przygotowane do prowadzenia instalacji elektrycznych w pionowych kanałach. Prace instalacyjne należy przeprowadzać w momencie wymurowania ostatniej warstwy muru, przed oparciem stropów i zalaniem wieńca. W tym celu w ścianie, w miejscach przewidzianych w projekcie instalacji elektrycznych wierce się otwory pod puszkę, gniazda wtykowe, łączniki. Otwory wykonuje się za pomocą wiertnic mechanicznych na głębokość zależną od grubości ściany. Głębokość wiercenia wynika z konieczności dowiercenia się do wewnętrznego kanału elektrycznego. Minimalne głębokości wiercenia dla ścian wykonanych z bloków:

- SILKA E24 - 110 mm,
- SILKA E18 - 80 mm,
- SILKA E15 - 65 mm,
- SILKA E12 - 50 mm,
- SILKA E8 - 30 mm.

Przewody elektryczne wprowadzania się do ściany od góry, spuszczać w kanał elektryczny w osłonie z giętkich rurek polipropylenowych (w tzw. „peszlu”).

6. Kontrola jakości robót

6.1 Tolerancje wykonania

Największe dopuszczalne odchyłki wymiarów ścian murowanych z bloków SILKA E nie powinny przekraczać wartości podanych w tablicy:

Lp	Rodzaj odchyłki	Wartość odchyłki dopuszczalnej [mm]
1	Zwichrowania i skrzywienia powierzchni murów: na długości 1m na całej powierzchni ściany pomieszczenia	3 10
2	Odchylenia od pionu powierzchni i krawędzi: na wysokości 1m na wysokości 1 kondygnacji na całej wysokości ściany	3 8 15
3	Odchylenia od kierunku poziomego górnej powierzchni każdej warstwy muru: na długości 1m na całej długości budynku	1 10
4	Odchylenia od kierunku poziomego górnej powierzchni ostatniej warstwy muru pod stropem: na długości 1m na całej długości budynku	1 10
5	Odchylenia przecinających się powierzchni muru od kąta przewidzianego w projekcie (najczęściej prostego): na długości 1m na długości całej ściany	3 -
6	Odchylenie wymiarów otworów w świetle ościeży dla otworów o wymiarach:	
	do 100 cm	szerokość wysokość
		+5, -3 +10, -5
	powyżej 100 cm	szerokość wysokość
		+10, -5 +10, -5

Wymagania jakim powinny odpowiadać bloki SILKA E w tablicy:

Lp	Właściwości	Wymagania
1	Dopuszczalne uszkodzenia:	
	uszkodzenia powierzchni i krawędzi (odbicia, odpryski)	nie więcej niż 4 szt. o głębokości ≤ 12 mm i długości ≤ 50 mm
	uszkodzenia narożników (odbicia, odpryski)	nie więcej niż 4 szt. o głębokości ≤ 12 mm
	rysy, pęknięcia technologiczne na powierzchniach zewnętrznych	nie więcej niż 3 szt. o długości ≤ 50 mm
2	Dopuszczalne odchyłki wymiarów:	
	długość	$\leq \pm 2,0$ mm
	wysokość	$\leq \pm 1,0$ mm
	szerokość	$\leq \pm 2,0$ mm
	wymiary pióra i wpustu oraz wgłębień-uchwytów	$\leq \pm 2,0$ mm

7. Odbiór robót

Mury z bloków SILKA E powinny być wykonane zgodnie z zasadami sztuki budowlanej, wymaganiami aktualnych norm i instrukcji oraz warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych. Odbiór robót murowych powinien się odbywać przed wykonaniem tynków. Jeżeli odbiór odbywa się przed osadzeniem stolarki drzwiowej lub okiennej należy zwrócić uwagę na prawidłowość wykonania otworów (zgodność z projektem). Największe dopuszczalne odchyłki wymiarów murów z bloków SILKA E nie powinny przekraczać wartości podanych w tablicy w rozdziale 6.1.

W trakcie dokonywania odbioru szczególną uwagę należy zwrócić na:

- spoiny pionowe i poziome pomiędzy poszczególnymi blokami, spoiny nie mogą być większe niż 3 mm,
- ściany konstrukcyjne muszą być przewiązane wiązaniem murarskim lub połączone w dotyk z metalowymi łącznikami LP30,
- spoiny pionowe w murach gdzie wykorzystuje się kanały elektryczne powinny mijać się dokładnie o 166 mm (zgrane w pionie znaczniki boczne),
- spoiny pionowe w murach gdzie nie wykorzystuje się kanałów elektrycznych powinny mijać się o minimum 80 mm.

8. Przepisy związane

PN-B-12030:1996 „Wyroby budowlane ceramiczne i silikatowe. Pakowanie, przechowywanie i transport”,

PN-B-12066:1998 „Wyroby budowlane silikatowe, Cegły, bloki, elementy”

Dokumentacja architektoniczna i branżowa.