

III.

SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH

SST – RR01

**Remont zewnętrznych schodów, posadzki i okładziny ścian kaplicy
cmentarnej, wykonanych z piaskowca**

Roboty remontowe i renowacyjne
Kod CPV 45453000-7

Wymiana nawierzchni
Kod CPV 45233251-3

1. Wstęp

1.1. Przedmiot ST

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót remontowych i renowacyjnych, częściowo realizowanych w technologii firmy Remmers dla zadania: **Remont zewnętrznych schodów, posadzki i okładziny ścian kaplicy cmentarnej, wykonanych z piaskowca na terenie cmentarza komunalnego w Krośnie przy ul. Wyszyńskiego.**

1.2. Zakres stosowania ST

Specyfikacja techniczna stanowi podstawę do opracowania dokumentów przetargowych i kontraktowych przy zleceniu i realizacji robót, których przedmiotem w całości lub części jest wykonanie renowacji elewacji z kamienia naturalnego w technologii Remmers.

1.3. Zakres robót objętych ST

Roboty, których dotyczy Specyfikacja, obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie przedmiotowego remontu schodów, posadzki i okładziny ścian kaplicy cmentarnej z kamienia naturalnego w technologii Remmers a w szczególności:

- remont schodów blokowych kamiennych z wymianą na betonowe
- remont posadzki kamiennej z wymianą na płyty betonowe imitujące kamień naturalny
- remont – oczyszczenie, uzupełnienie ubytków i zabezpieczenie powierzchni okładziny ścian zewnętrznych kaplicy z elementów kamiennych

1.4. Określenia podstawowe

Określenia podane w niniejszej specyfikacji są zgodne z obowiązującymi normami i aprobatami technicznymi oraz zaleceniami producenta.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca jest odpowiedzialny za jakość wykonania robót oraz za zgodność z dokumentacją projektową, Specyfikacją Techniczną i poleceniami Inspektora Nadzoru.

W trakcie wykonywania robót Wykonawca ponosi odpowiedzialnością za bezpieczeństwo w obrębie placu budowy. Wykopy w pobliżu czynnych podziemnych przewodów elektrycznych, gazowych, teletechnicznych i innych wykonywać ręcznie, pod nadzorem osób posiadających odpowiednie kwalifikacje zawodowe i uprawnienia do kierowania robotami budowlanymi.

2. Materiały

- 2.1. FASADENREINIGER-PASTE - pasta do czyszczenia art. nr 0666
- 2.2. SILICATFESTIGER - preparat do wzmacniania art. nr 1072
- 2.3. RESTAURIERMORTEL - zaprawa renowacyjna do napraw cegły, kamienia, piaskowca itp. art. nr 0748-0769, 0789
- 2.4. HAFTFEST - emulsja zwiększająca przyczepność dodawna do zaprawy Restauriermortel art. nr 0220
- 2.5. FUGENMORTEL - spoina do piaskowca, kamienia art. nr 1027, 1041, 1042, 1061, 1062
- 2.6. FUNCOSIL SL -impregnat hydrofobizujący do piaskowca art. nr 0608
- 2.7. FUNCOSIL- OFS - impregnat przeciw wnikaniu brudu itp. art. nr 0617
- 2.8. Podbudowy – wymagania rodzaj i uziarnienie kruszywa, winny być zgodne z wymaganiami określonymi w dokumentacji projektowej i warunkami określonymi przez administratora terenu.
- 2.9. cement wg PN-B-19701,

- 2.10. piasek do zapraw wg PN-B-0671
- 2.11. beton wg PN-B-06250 Beton zwykły.
- 2.12. Betonowe płyty posadzkowe TRAWERTYN gr 35 mm - typ powierzchni – krem prowansalski spełniające wymagania EN 1339:2003 - „Betonowe płyty brukowe. Wymagania i metody badań”
- 2.13. Płyty okładzinowe z piaskowca – na podstawie próbek istniejących płyt zastosować nowe płyty o nie gorszych parametrach wytrzymałości, mrozoodporności i ścieralności raz kolorystyce zbliżonej do istniejących płyt na podstawie próbek zaakceptowanych przez inspektora i zamawiającego.
- 2.14. Do przygotowania zapraw i zwilżania podłoża należy stosować wodę odpowiadającą wymaganiom normy PN-88/B-32250 "Materiały budowlane. Woda do betonów i zapraw". Bez badań laboratoryjnych można stosować wodociągową wodę pitną. Niedozwolone jest użycie wód ściekowych, kanalizacyjnych, bagiennych oraz wód zawierających tłuszcze organiczne, oleje i muł.

3. Sprzęt

Wykonawca przystępujący do prac powinien posiadać następujący sprzęt i narzędzia:

- do przygotowania podłoża – narzędzia do usuwania zniszczonych fragmentów: młotki, przecinaki; narzędzia do oczyszczenia powierzchni: szczotki, szczotki druciane, urządzenie do delikatnego piaskowania (strumieniowanie mgławicowe), urządzenie do czyszczenia wodą pod wysokim ciśnieniem,
- do nasączania preparatem do wzmacniania kamienia - niskociśnieniowe urządzenie natryskowe, urządzenia do natrysku bezpowietrznego (Airless), opryskiwacz butelkowy, kompresy,
- do przygotowania zapraw - mieszarka przeciwbieżna, przy małych ilościach mieszarka z pojedynczym mieszałem lub wiertarka o regulowanej prędkości obrotowej z zamocowanym mieszałem, pojemniki na zaprawę,
- do nakładania impregnatu hydrofobizującego - niskociśnieniowe urządzenie natryskowe, opryskiwacz butelkowy.
- do nakładania i obrabiania zapraw renowacyjnych - pędzel, kielnie, szpachla, paca pokryta porowatą gumą, cykliny, narzędzia kamieniarskie, kompresy itd.,
- do spoinowania – kielnia i kielnia spoinówka.,
- do scalenia kolorystycznego – pędzel,
- do wykonania wykopów – łopaty i kilofy
- do deskowania i betonowania – młotki, poziomice, kielnie, packi do wyrównania betonu
- do wykonania zbrojenia – gilotyny do cięcia drutu, prościarki do prętów

4. Transport

Materiały firmy Remmers są konfekcjonowane i dostarczane w pojemnikach z tworzywa sztucznego lub blaszanych oraz workach papierowych. Typowe opakowania mogą być przenoszone przez jedną osobę. Można je przewozić dowolnymi środkami transportu. Materiały proszkowe zawierające cement należy chronić przed zawilgoceniem, wodorozcieńczalne impregnaty, grunty i farby należy chronić przed mrozem. Materiały należy składować w zadaszonych magazynach.

Należy sprawdzać termin ważności produktu.

Wodę (jeżeli nie istnieje możliwość poboru na miejscu wykonywania robót) należy dowozić w szczelnych i czystych pojemnikach lub cysternach. Zabrania się przewożenia i przechowywania wody w opakowaniach po środkach chemicznych lub w takich, w których wcześniej przetrzymywano inne płyny lub substancje mogące zmienić skład chemiczny wody.

Inne materiały i wyroby transportować dostępnymi środkami transportu zaakceptowanymi przez zamawiającego.

5. Wykonanie robót

Roboty należy prowadzić zgodnie z projektem technicznym i zaleceniami zawartymi w instrukcjach technicznych wyrobów.

5.1. RENOWACJA ISTNIEJĄCEGO PIASKOWCA NA ŚCIANACH KAPLICY

W pierwszej kolejności należy oczyścić istniejący piaskowiec pastą **FASADENREINIGER-PASTE**, po nałożeniu pasty czyścimy szczotką i następnie spłukujemy wodą gorącą pod ciśnieniem, w przypadku widocznych nalotów z zapraw należy usunąć mechanicznie za pomocą kamienia itp. Po oczyszczeniu piaskowca należy wzmocnić preparatem **SILICATFESTIGER**. Po 48 godzinach po wzmocnieniu uzupełniamy ubytki piaskowca stosując zaprawę renowacyjną w odpowiednio dobranym kolorze **RESTAURIERMÖRTEL**, dodając w celu lepszej przyczepności preparat **HAFTFEST** w stosunku 1 do 5 do wody zarobowej, po uzupełnieniu piaskowca nakładamy spoinę do piaskowca **FUGENMÖRTEL**. Po min. 10 dniach wykonujemy hydrofobizację stosując impregnat **FUNCOSIL - SL** i po 24 godzinach nakładamy impregnat **FUNCOSIL - OFS**

5.1.1. Czyszczenie elewacji

Czyszczenie przy użyciu specjalnej pasty **ALKUTEX FASSADENREINIGER-PASTE** i urządzenia do mycia wodą (najlepiej gorącą) pod ciśnieniem (np. Kärcher). Przed rozpoczęciem czyszczenia należy zabezpieczyć wszystkie powierzchnie, które nie mają być czyszczone (np. okna i drzwi) przykrywając je folią polietylenową. Wadą metody chemicznej jest stosowanie wody, która może uruchomić sole znajdujące się w murze. Przed zastosowaniem takiego czyszczenia na całej elewacji konieczne jest wykonanie prób.

TECHNOLOGIA CZYSZCZENIA PASTĄ **ALKUTEX FASSADENREINIGER**

- Nanieść na suche powierzchnie elewacji pastę **ALKUTEX FASSADENREINIGER-PASTE** za pomocą pędzla lub wałka. Zużycie zależy od stopnia zabrudzenia, należy nanieść co najmniej 0,3 kg/m². Pasta powinna pozostawać na elewacji przez 3-5 minut.
- Miejscowe większe, intensywne zabrudzenia ręcznie przetrzeć szczotką, przed zmyciem wodą.
- Zmyć czyszczone powierzchnie wodą pod ciśnieniem. Ciśnienie należy dobierać tak aby dokładnie usunąć pastę i zabrudzenia ale nie uszkodzić elewacji.

Poza oczyszczeniem elewacji z zabrudzeń należy mechanicznie usunąć odspojone fragmenty tynków oraz wydłutować wypełnienia spoin na głębokość co najmniej 2 cm.

5.1.2. Renowacja piaskowca

Przed uzupełnieniem ubytków w piaskowcu, miejsca osłabione należy wzmocnić preparatem opartym na estrach kwasu krzemowego. Wzmocnienie powinno przywrócić materiałowi pierwotny profil wytrzymałości - nie może prowadzić do wytworzenia jedynie cienkiej, twardej warstwy przypowierzchniowej. Zaleca się zastosować preparat **STEINFESTIGER 300**, lub wspólnie zastosować preparat lekko wzmacniającym **STEINFESTIGER 100**, a po jego wchłonięciu preparat **STEINFESTIGER 300**. Naprawa ubytków piaskowca zaprawą renowacyjną **RESTAURIERMÖRTEL** powinna przywrócić obiektowi jego pierwotny wygląd. Należy stosować kilka kolorów zaprawy dopasowanych wg. firmowego wzornika firmy Remmers lub zamówionych zgodnie z próbkami. Nowa spoina powinna być wykonana z fabrycznie przygotowanej zaprawy **FUGENMÖRTEL**, której właściwości są dostosowane do właściwości starych murów. Cała elewacja powinna być zabezpieczona przed wnikaniem wody – należy wykonać impregnację hydrofobizującą preparatem **FUNCOSIL SNL**.

Naprawa ubytków w kamieniu zaprawą **RESTAURIERMÖRTEL**

- Po oczyszczeniu muru preparatem **Alkutex Fassadenreinigerpaste**, wykuć stare naprawy i odspojone fragmenty materiału.

- Wzmocnić podłoże preparatem STEINFESTIGER. Ze względu na czas reakcji wytrącania nowego spoiwa, po nasączeniu materiału budowlanego preparatem wzmacniającym należy odczekać pewien czas (zalecane 4 tygodnie).
- Oczyszczyć naprawiane miejsce sprężonym powietrzem i dobrze nasączyć wodą.
- Nałożyć warstwę szepną będącą szlamem złożonym z zaprawy RESTAURIERMÖRTEL i wody (ok. 1 l wody i 5 kg zaprawy). Dla zwiększenia przyczepności do wody zarobowej można dodać płynu HAFTFEST (zalecana proporcja mieszania z wodą 1:5).
- Na świeżo nałożoną warstwę szepną nałożyć RESTAURIERMÖRTEL w konsystencji plastycznej (ok. 750 ml wody na 5 kg zaprawy). Nałożona warstwa zaprawy powinna wystawać 1-2 mm powyżej otaczające cegły a jej grubość nie powinna przekraczać 3 cm.
- Lekko ściągniętą zaprawę przetrzeć pacą pokrytą porowatą gumą.
- Wykonać obróbkę kamieniarską po 3-4 godzinach w celu dopasowania naprawianego miejsca do otaczającej powierzchni.

5.1.3. Naprawa spoin zaprawą FUGENMÖRTEL

Kolor zaprawy należy dobrać do koloru istniejącej spoiny.

- Usunąć zniszczoną spoinę na głębokość min. 2 cm.
- Oczyszczyć naprawiane miejsce i dobrze nasączyć wodą.
- Wymieszać zaprawę FUGENMÖRTEL z wodą (ok. 13%). Zaprawa powinna mieć konsystencję gęstoplastyczną. Wcisnąć zaprawę w szczelinę i ściągnąć.

5.1.4. Hydrofobizacja

W celu zabezpieczenia przed wnikaniem wody, całą elewację należy zaimpregnować odpowiednim środkiem hydrofobizującym. Do impregnacji kamienia najlepiej nadaje się preparat FUNCOSIL SL. Przy zastosowaniu impregnatów opartych na małowcząsteczkowych silanach i siloksanach (do takich produktów zalicza się Funcosil SL) i przestrzeganiu zalecanego zużycia osiąga się duże głębokości wnikania i trwałą ochronę. Nawet po kilkunastu latach od wykonania zabiegu hydrofobizacji preparatem Funcosil SL elewacja piaskowca jest chroniona przed wnikaniem wody równie skutecznie jak bezpośrednio po zaimpregnowaniu.

5.2. Wymiana nawierzchni posadzki i schodów blokowych

Wymiana posadzki i schodów polega na rozbiórce istniejącej nawierzchni z płyt piaskowca i schodów blokowych z piaskowca, wymianie podbudowy, wykonaniu nowej nawierzchni z płyt betonowych imitujących kamień naturalny na podsypce cementowo piaskowej i ułożeniu nowych schodów blokowych betonowych na podsypce cementowo piaskowej.

Roboty wykonywać zgodnie z projektem, przedmiarem i szczegółową instrukcją producenta elementów betonowych nawierzchniowych.

5.3. Inne roboty

Roboty budowlane wykonywać zgodnie z Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych publikowanych przez Instytut Techniki Budowlanej a w szczególności:

Roboty ziemne	-	427/2007
Konstrukcje betonowe i żelbetowe	-	431/2008
Zbrojenie konstrukcji żelbetowych	-	415/2005
Zabezpieczenie przeciwkorozyjne	-	399/2004

5.4. Bezpieczeństwo i higiena pracy

Wszystkie roboty należy prowadzić zgodnie z obowiązującymi przepisami bhp, zawartymi z Rozp. Min. Budownictwa i Przemysłu materiałów budowlanych z dnia 28.05.1972 w sprawie Bezpieczeństwa i higieny pracy, przy wykonywaniu robót budowlano-montażowych i rozbiórkowych (Dz. U. Nr 13).

Wszystkie prace należy prowadzić pod nadzorem osoby uprawnionej.

Teren prowadzenia robót należy zabezpieczyć przed dostępem osób niepowołanych.

Pasta do czyszczenia elewacji Fassadenreiniger-Paste jest klasyfikowana jako preparat żrący, zawiera wodorofluorek amonowy. Działa szkodliwie po połknięciu. Powoduje oparzenia.

Dlatego należy:

- chronić przed dziećmi
- zanieczyszczone oczy przemyć natychmiast dużą ilością wody i zasięgnąć porady lekarza
- nosić odpowiednie rękawice ochronne i okulary lub ochronę twarzy
- w przypadku awarii lub jeżeli źle się poczuje, niezwłocznie zasięgnij porady lekarza - jeżeli to możliwe, pokaż etykietę.

Preparat do wzmacniania kamienia Steinfestiger jest klasyfikowany jako szkodliwy (dla zdrowia), zawiera ortokrzemian tetraetylu. Produkt łatwo palny. Działa szkodliwie przez drogi oddechowe. Działa drażniąco na oczy i drogi oddechowe.

Dlatego należy:

- chronić przed dziećmi
- nie wdychać pary/rozpylonej cieczy
- unikać zanieczyszczenia oczu
- w razie połknięcia niezwłocznie zasięgnij porady lekarza - pokaż opakowanie lub etykietę
- stosować wyłącznie w dobrze wentylowanych pomieszczeniach.

Stosowane materiały mineralne przeznaczone do uzupełniania ubytków i spoinowania zawierają cement, który w połączeniu z wodą reaguje alkalicznie oraz wapno. Dlatego należy:

- chronić przed dziećmi
- nie wdychać pyłu
- unikać zanieczyszczenia skóry i oczu
- zanieczyszczone oczy przemyć natychmiast dużą ilością wody i zasięgnąć porady lekarza
- nosić odpowiednie rękawice ochronne

Preparat do impregnacji hydrofobizującej Funcosil SL jest klasyfikowany jako szkodliwy, zawiera benzynę ciężką obrabianą wodorem (ropa naftowa); zawartość związków aromatycznych: < 0,5%. Produkt łatwo palny. Działa szkodliwie; może powodować uszkodzenie płuc w przypadku połknięcia.

Dlatego należy:

- chronić przed dziećmi
- nie wdychać gazu/dymu/pary/rozpylonej cieczy
- unikać zanieczyszczenia skóry
- zanieczyszczone oczy przemyć natychmiast dużą ilością wody i zasięgnąć porady lekarza
- nosić odpowiednią odzież ochronną, odpowiednie rękawice ochronne i okulary lub ochronę twarzy
- stosować wyłącznie w dobrze wentylowanych pomieszczeniach
- w razie połknięcia nie wywoływać wymiotów: niezwłocznie zasięgnąć porady lekarza i pokazać opakowanie lub etykietę.

6. Kontrola jakości robót

Roboty remontowe a zwłaszcza prace renowacyjne i konserwatorskie wymagają wysokich kwalifikacji, osoby posiadającej zezwolenie na wykonywanie określonych prac w obiektach zabytkowych.

Kontroli jakości robót podlegają wszystkie etapy prowadzenia robót. Prace należy wykonywać zgodnie z projektem, warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlanych oraz zgodnie ze sztuką budowlaną pod nadzorem technicznym według wymagań Prawa budowlanego

System materiałów do renowacji piaskowca w technologii firmy Remmers wymaga utrzymania odpowiednich warunków technicznych i klimatycznych. Ważne jest tu nie tylko zachowanie reżimu technologicznego w czasie aplikacji poszczególnych materiałów, ale również odpowiednich odstępów czasowych pomiędzy nakładaniem poszczególnych preparatów. Czas ten uzależniony jest od panującej temperatury, wilgotności, sposobu wentylacji itp.

Wykonawca zobowiązany jest do ciągłej kontroli jakości wykonywanych prac. W tym celu konieczne jest aby spełnione zostały następujące warunki:

- Wykonawca powinien posiadać odpowiednio przeszkolony personel.
- Wykonawca powinien posiadać odpowiedni sprzęt do czyszczenia powierzchni, przygotowania, nakładania, pielęgnacji stosowanych materiałów. Sprzęt ten musi być utrzymywany w dobrym stanie technicznym.
- Wykonawca powinien posiadać przyrządy umożliwiające kontrolę jakości wykonywanych prac:
 - termometry powierzchniowe,
 - termometry do pomiaru temperatury powietrza,
 - przyrządy do pomiaru grubości warstw.
- Każda dostarczona partia materiału musi być zaopatrzona w deklarację zgodności z odpowiednim dokumentem odniesienia wystawioną przez upoważnioną jednostkę. W razie jakichkolwiek wątpliwości dotyczących jakości materiału należy przeprowadzić niezbędne badania.
- W czasie prac musi być prowadzona kontrola jakości wykonywanych prac i ich etapów zgodnie z odpowiednimi normami, specyfikacją i opracowanym harmonogramem.
- Wykonawca powinien prowadzić bieżący zapis realizowanych prac, badań jakościowych i warunków atmosferycznych w odpowiednio przygotowanych i uzgodnionych dziennikach. Kopia tej dokumentacji powinna być częścią dokumentacji powykonawczej.

W celu oceny prawidłowości wykonania impregnacji hydrofobizującej należy wykonać badanie nasiąkliwości powierzchniowej metodą nieniszczącą z zastosowaniem specjalnego przyrządu tzw. rurki Karsten'a. Badanie należy wykonać najwcześniej po 4 tygodniach od wykonania hydrofobizacji. Pomiar należy prowadzić przez jedną godzinę. Uzyskany wynik nie może przekroczyć $0,2 \text{ kg}/(\text{m}^2 \cdot \text{h})$.

7. Obmiar robót

Dla prac związanych z renowacją elewacji z kamienia naturalnego w technologii Remmers obmiar robót prowadzi się w 1 m^2 powierzchni poddawanej renowacji.

Każdorazowo należy wyliczać warstwy i pogrubienia celem rzetelnego rozliczenia zużycia materiałów.

Dla robót ziemnych – m³ wykopu

Dla robót betoniarskich – m³ wbudowanego betonu

Dla pozostałych robót zgodnie jednostkami stosowanymi w kosztorysie ślepy (przedmiarze robót)

8. Odbiór robót

8.1. Odbiór podłoża po czyszczeniu

Odbiór podłoża po czyszczeniu należy przeprowadzić bezpośrednio po czyszczeniu przed przystąpieniem do właściwych robót renowacyjnych. Stopień wymaganego oczyszczenia zależy od rodzaju podłoża, rodzaju zabrudzeń i rodzaju obiektu. Wymagany stopień oczyszczenia powinien być uzgodniony między stronami indywidualnie dla danego obiektu, na podstawie odpowiednio dużej powierzchni próbnej (co najmniej 1 m²)

8.2. Odbiór robót

Roboty uznaje się za zgodne z dokumentacją projektową, specyfikacją techniczną i wymaganiami Inspektora nadzoru, jeżeli wszystkie pomiary i badania omówione w pkt.6, dały pozytywne wyniki.

9. Podstawy płatności

Jeżeli kontrakt (umowa) nie stanowi inaczej płaci się ryczałtowo za całość robót według cen zaoferowanych przez Wykonawcę w kosztorysie ofertowym i przyjętych przez Zamawiającego.

10. Przepisy związane

- PN-EN 998-1 Wymagania dotyczące zapraw do murów. Część 1: Zaprawa tynkarska
- PN-EN 1015-2:2000 Metody badań zapraw do murów. Część 2: Pobieranie i przygotowanie próbek zapraw do murów
- PN-EN 1015-3:2000 Metody badań zapraw do murów. Część 3: Określenie konsystencji świeżej zaprawy (za pomocą stolika rozpląwu)
- PN-EN 1015-4:2000 Metody badań zapraw do murów. Część 4: Określenie konsystencji świeżej zaprawy (za pomocą penetrometru)
- PN-EN 1015-7:2000 Metody badań zapraw do murów. Część 7: Określenie zawartości powietrza w świeżej zaprawie
- PN-EN 1015-10:2001 Metody badań zapraw do murów. Część 10: Określenie gęstości wysuszonej stwardniałej zaprawy
- PN-EN 1015-11:2001 Metody badań zapraw do murów. Część 11: Określenie wytrzymałości na zginanie i ściskanie stwardniałej zaprawy
- PN-EN 1015-12:2002 Metody badań zapraw do murów. Część 12: Określenie przyczepności do podłoża stwardniałych zapraw na obrzutkę i do tynkowania
- PN-EN 1015-18:2001 Metody badań zapraw do murów. Część 18: Określenie współczynnika absorpcji wody spowodowanej podciąganiem kapilarnym stwardniałej zaprawy
- PN-EN 1015-19:2002 Metody badań zapraw do murów. Część 19: Określenie współczynnika przenoszenia pary wodnej w stwardniałych zaprawach na obrzutkę i do tynkowania
- PN-88/B-32250 Materiały budowlane. Woda do betonów i zapraw
- PN-EN 206-1:2003 Beton -- Część 1: Wymagania, właściwości, produkcja i zgodność
- PN-B-06251 Roboty betonowe i żelbetowe. Wymagania techniczne.
- PN-ISO 6935-2:1998 Stal do zbrojenia betonu.