

SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH

ST-04.00 ROBOTY BETONOWE I ŻELBETOWE, WZNOSZENIE MURÓW

Nazwy i kody robót według kodu numerycznego słownika głównego Wspólnego Słownika Zamówień (CPV)

| | | |
|-----------------|--------------|---|
| Grupa robót | - 45200000-9 | - Roboty budowlane w zakresie wznoszenia kompletnych obiektów budowlanych lub ich części oraz roboty w zakresie inżynierii ściekowej i wodnej |
| Klasa robót | - 45220000-5 | - Roboty inżynieryjne i budowlane |
| Kategoria robót | - 45223000-6 | - Konstrukcje, |
| | - 45211350-7 | - Budynki wielofunkcyjne |
| w tym: | - 45223500-1 | - Konstrukcje z betonu zbrojonego |

SPIS STWÓR :

1. ST 00.00 - WYMAGANIA OGÓLNE
2. ST 01.00 - ROZBIÓRKI
3. ST 02.00 - ROBOTY ZIEMNE
4. ST 03.00 - ROBOTY BUDOWLANE, ZAGOSPODAROWANIE TERENU, ROBOTY DROGOWE, OGRODZENIE TERENU I ZIELEŃ
5. **ST 04.00 - ROBOTY BETONOWE, WZNOSZENIE MURÓW**
6. ST 05.00 - RUROCIĄGI ZEWNĘTRZNE. ROBOTY INSTALACYJNE
7. ST 06.00 - MECHANICZNE INSTALACJE INŻYNIERYJNE
8. ST 07.00 - ROBOTY INSTALACYJNE WODNO-KANALIZACYJNE I SANITARNE
9. ST 08.00 - ROBOTY INSTALACYJNE ELEKTRYCZNE

1.0. WSTĘP

1.1. PRZEDMIOT ST

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru wznoszenia murów, robót betonowych i żelbetowych, oraz remontu obiektów i elementów, które zostaną wykonane w ramach zadania pn. **"Przebudowa stacji uzdatniania wody [SUW] wraz z infrastrukturą"**.

1.2. ZAKRES STOSOWANIA ST

Specyfikacja Techniczna jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót, wymienionych w punkcie 1.1.

Zakres:

- *posadzka i fundament kontenera,*
- *remont budynku technicznego [termorenowacja dachu i ścian, drobne naprawy, wymiana wrót wejściowych]*
- *remont budynku agregatu prądotwórczego [malowanie elewacji, drobne naprawy i wymiany]*

1.3. ZAKRES ROBÓT OBJĘTYCH ST

Zakres robót betonowych obejmuje wykonanie monolitycznych konstrukcji betonowych i żelbetowych, wykuć i remontu budynku technicznego na podstawie Dokumentacji Projektowej.

1.4. OKREŚLENIA PODSTAWOWE

Określenia podstawowe podane w niniejszej Specyfikacji Technicznej są zgodne z obowiązującymi odpowiednimi normami i ST-00-Wymagania ogólne.

1.5. OGÓLNE WYMAGANIA DOTYCZĄCE ROBÓT

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za zgodność robót z Dokumentacją Projektową, ST i obowiązującymi normami. Ponadto Wykonawca wykona roboty zgodnie z poleceniami zarządzającego realizacją umowy.

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w ST-00.00-Wymagania ogólne.

2.0. MATERIAŁY

Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskiwania i składowania, wg ST „Wymagania ogólne”.

Do wykonania robót należy użyć materiałów posiadających Aprobatację Techniczną wydaną przez ITB. Wykonawca zobowiązany jest przedstawić Inspektorowi nadzoru aktualne wyniki badań materiałów wykonywanych przez producenta w ramach nadzoru wewnętrznego (atesty) oraz sprawdzić przydatność tych materiałów do stosowania (data produkcji) i przechowywać je w odpowiednich warunkach (określonych w Aprobacie).

2.1. WYMAGANIA ODNOŚNIE BETONU

Stosowany beton musi odpowiadać normie PN-EN 206-1:2003 (Beton. Wymagania, właściwości, produkcja i zgodność).

2.2. WYMAGANIA ODNOŚNIE STALI ZBROJENIOWEJ

Stal konstrukcyjna (normy: PN-82/H-93215, PN-89/H-84023-06, PN-EN 10080:2007) stal zbrojeniowa klasy A-IIIN, A-0, gatunek i średnice zgodne z projektem budowlanym, wymagania jakościowe: powierzchnie prętów powinny być bez pęknięć, pęcherzy i naderwań. Powierzchnia zbrojenia powinna być czysta, nie zardzewiała, najwyżej pokryta lekkim nalotem rdzy dającym się łatwo usunąć. W nalocie nie powinny występować substancje agresywne oraz tłuszcze. Na powierzchni czołowej prętów niedopuszczalne są pozostałości jamy usadowej, rozwarstwienia i pęknięcia widoczne gołym okiem, pręty powinny być proste. Dopuszczalne wady określa norma PN-82/H-93215. Stal zbrojeniowa powinna być magazynowana pod zadaszeniem.

2.3. DOMIESZKI DO BETONU

Ogólną przydatność domieszek chemicznych ustala się zgodnie z wymogami normy PN-EN 934-2 (Domieszki do betonu zaprawy i zaczynu. Domieszki do betonu. Definicje i wymagania).

2.4. PIASEK

Piasek powinien spełniać wymagania normy PN-79/B-06711 „Kruszywa mineralne. Piaski do zapraw budowlanych”, a w szczególności: - nie zawierać domieszek organicznych,

- mieć frakcje równych wymiarów:
 - piasek drobnoziarnisty 0,25-0,5 mm,
 - piasek średnioziarnisty 0,5-1,0 mm,
 - piasek gruboziarnisty 1,0-2,0 mm

2.5. WYMAGANIA ODNOŚNIE POZOSTAŁYCH MATERIAŁÓW ROBÓT BETONOWYCH I ŻELBETOWYCH

- Beton C8/10; C20/25; jakość wg PN-EN 206-1:2003.
- Woda do betonów i zapraw wg PN-EN-1008:2004.
- Walcówka i pręty stalowe do zbrojenia betonów wg PN-82/H-93215.
- Kruszywa mineralne do betonu wg PN-EN 12620+A1:2010.
- Tynk mineralny cienkowarstwowy
- Siatka polipropylenowa lub z włókna szklanego do tynków cienkowarstwowych

Wymagania dla środków do powierzchniowej hydrofobizacji betonu:

| Lp | Cecha | Wymaganie |
|--|---|--|
| 1 | Wygląd powierzchni w porównaniu do stanu przed hydrofobizacją | bez zmian |
| 2 | Wskaźnik absorpcji kropli wody, [%] Wskaźnik nieprzepuszczalności, [%] | ≤ 2 ≥ 98 |
| 3 | Głębokość hydrofobizacji, [mm] | $\geq 1,0$ |
| 4 | Nasiąkliwość powierzchniowa betonu B20, [kg/m ²]: po 1 dniu po 3 dniach po 14 dniach | $\leq 4,0$ $\leq 6,0$ $\leq 12,0$ |
| 5 | Względny współczynnik przepuszczalności pary wodnej podłoża po hydrofobizacji | $\geq 0,9$ |
| Cechy identyfikacyjne: stan skupienia barwa obecność widocznych zanieczyszczeń wygląd po rozcieńczeniu gęstość temperatura zapłonu (w uzasadnionych przypadkach) | | jednorodna ciecz wg producenta brak bez zmian wg producenta wg producenta |

Wymagania wobec powłok ograniczających dostęp agresywnych środowisk:

| Lp | Cecha | W środowisku gazowym | W środowisku ciekłym |
|----|--|--|---|
| 1 | Przyczepność do podłoża, [MPa] | $\geq 0,5$ | $\geq 0,5$ |
| 2 | Elastyczność-największa średnica sworznia, przy przeginianiu na którym powłoka nie pęka, [cm] | $\leq 1,0$ | $\leq 0,5$ |
| 3 | Opór dyfuzyjny wobec pary wodnej – [m] równoważnej warstwy powietrza: środowisko gazowe zewnętrzne środowisko gazowe wewnętrzne | ≤ 4 ≥ 6 | - - |
| 4 | Opór dyfuzyjny względem CO ₂ – [m] równoważnej warstwy powietrza | ≥ 50 | - |
| 5 | Prześląkliwość wody, [cm ³] (tylko dla środowisk gazowych zewnętrznych) | $\leq 1,0$ | - |
| 6 | Odporność chemiczna na stałe i okresowe działanie wybranych środowisk agresywnych po 8 tygodniach badania: zmiana masy zmiana wyglądu | -5 ÷ +5 (przy działaniu okresowym -8 ÷ +8) bez zmian | -5 ÷ +5 (przy działaniu okresowym -8 ÷ +8) bez zmian |
| 7 | Twardość – tłumienie ruchu wahadła | - | $\geq 0,1$ |
| 8 | Odporność na ścieranie, [kg/łm] | - | $\geq 0,5$ |
| 9 | Wytrzymałość na rozciąganie, [MPa] | - | $\geq 1,0$ |

| | | | |
|---|---|---|-------|
| 10 | Szczelność – natężenie prądu płynącego przez próbkę z powłoką po 4 tygodniach badania, [μA] | - | ≤ 500 |
| Cechy identyfikacyjne: gęstość czas wypływu z kubka pomiarowego nr4, [s] czas przydatności do użycia, [h] spływność z powierzchni pionowych czas wysychania, [h] | | wg producenta wg producenta ≥ 1,0 dopuszczalne nieliczne wąskie strugi ≤ 24 | |

Wymagania dla środków użytych do wykonania uszczelnienia dylatacji posadzek:

| Lp. | Cecha | Wymaganie | Jedn. |
|-----|--|-----------|-------------------|
| 1 | Wytrzymałość przy wydłużeniu 100% | ≥0,2 | N/mm ² |
| 2 | Twardość wg Shore'a | ok.10-40 | |
| 3 | Dopuszczalne długotrwałe odkształcenie | ≥15 | % |

Wymagania dla środków użytych do wykonania uszczelnienia przerw roboczych:

| Lp. | Cecha | Wymaganie | Jedn. |
|-----|--|-----------|-------------------|
| 1 | Wytrzymałość przy rozciąganiu | ≥1 | N/mm ² |
| 2 | Wydłużenie przy zerwaniu | ≥50 | % |
| 3 | Twardość wg Shore'a | ok. 25 | |
| 4 | Zwiększenie objętości | ≥100 | % |
| 5 | Możliwość wielokrotnych cykli pęcznienia i skurczu | | |
| 6 | Dopuszczona do kontaktu ze ściekami komunalnymi | | |

2.6. MATERIAŁY – POSADZKA KONTENERA TECHNICZNEGO, REMONT BUDUNKU TECHNICZNEGO i AGREGATU PRĄDOTWÓRCZEGO

Materiały użyte do budowy posadzki, naprawy tynków i betonu powinny być zgodne z wymogami producenta materiałów posadzkowych, izolacyjnych, elewacyjnego systemu izolacyjnego i systemu naprawy tynków zewnętrznych i betonu ścian podziemnych.

Kolorystykę elewacji uzgodnić z Zamawiającym.

UWAGA: Materiały pomocnicze użyte do wykonania poszczególnych elementów robót muszą spełniać warunki i wytyczne techniczne producenta materiału wiodącego i być zastosowane kompletnie [tzn. wszystkie wymienione elementy] – zgodnie z uwagami w ST.00 – pkt.1.5.3.

2.6.1. FUNDAMENT i POSADZKA – KONTENER TECHNICZNY [KT]

- beton C 20/25
- beton C 8/10
- beton C-25/30 do posadzki zwykły, posadzkowy ze zbrojeniem rozproszonym w ilości 10 kg/m³,
- stal zbrojeniowa,
- bitumiczne wyroby gruntujące
- styropian XPS,
- posadzka chemiczna antypoślizgowa na bazie żywic alkidowych; odporna na węglowodory, wodę; aplikowana bezpośrednio na beton,
- piasek
- tynki mineralny cienkowarstwowy,
- siatka do tynku polipropylenowa lub z włókna szklanego
- płyty z prasowanego betonu 100x50x1,5 cm

2.6.2. BUDYNEK TECHNICZNY [BT]

- grunt [powłoka wiążąca] pod tynk naprawczy,
- preparat bakteriobójczy,
- beton naprawczy,
- tynk naprawczy,
- gotowe mieszanki do napraw i konserwacji betonu [PCC],
- polistyren ekstrudowany [izolacja części podziemnej i cokolika], wg PN-EN 13163, PN-EN 13164, PN-EN 13172
- płynna izolacja p.wilgociowa [dyspersja bitumiczna],

- beton C-25/30 do posadzki zwykły, posadzkowy ze zbrojeniem rozproszonym w ilości 10 kg/m³,
- posadzka chemiczna antypoślizgowa na bazie żywic alkidowych; odporna na węglowodory, wodę; aplikowana bezpośrednio na beton
- typowy zestaw izolacji ze styropianu EPS7-040, pod siatką i tynkiem akrylowym, wg PN-B-20130:2004; PN-EN 13163
- elewacyjne płytki klinkierowe,
- klej i fugi do płytek mrozoodporne
- siatka Rabbita,
- opierzenia, rynny [150] i rury spustowe [125] z blachy cynkowo - tytanowej grubości 0,55 mm
- styropapa, płyty styropianowe EPS 100; grubości 10 cm, laminowane papą termozgrzewalną wraz z systemowymi łącznikami,
- papa termozgrzewalna modyfikowana, grubości minimum 5 mm na osnowie poliestrowej, podkładowa i nawierzchniowa,
- klej do styropapy [do podłoża betonowego i papowego],
- bitumiczne wyroby gruntujące,
- wrota wejściowe,
- tablica informacyjna

2.6.3. BUDYNEK AGREGATU PRĄDOTWÓRCZEGO [AP]

- grunt [powłoka wiążąca] pod tynk naprawczy,
- beton naprawczy,
- tynk naprawczy,
- gotowe mieszanki do napraw i konserwacji betonu [PCC],
- rynny [150] i rury spustowe [100] z PVC, uzupełnienia kolor dostosować do istniejących,
- farba elewacyjna akrylowa,
- zamek [kłódka] 4 klasa bezpieczeństwa

2.6.4. ELEMENTY DO WBUDOWANIA - SZCZEGÓŁY

- | | |
|------------------------|---|
| - Wrota wejściowe | - Dwudzielne z profili aluminiowych lub stalowe ocynkowane, płycina z tworzywa sztucznego, całość z izolacją termiczną [pianka PU], malowane proszkowo, wykonanie wzmocnione [minimum 3 zawiasy na skrzydło wrót], skrzydło bierne otwierane mechanizmem ryglowym ręcznie od wewnątrz pomieszczenia, zamek 4 klasy bezpieczeństwa, odbojnice [zabezpieczające ściany przed uderzeniem] oraz wysuwane bądź odchylane zaczepy, $U \leq 2,6 \text{ W/m}^2 \times ^\circ\text{C}$; [budynek BT]. |
| - Tablica informacyjna | - Napis wykonany trwałą techniką, odporny na warunki atmosferyczne [deszcz i słońce] na płycie z tworzywa sztucznego gr. $8 \div 10 \text{ mm}$; wymiary płyty informacyjnej, treść, krój i wielkość liter ustalić z Zamawiającym [budynek BT]. |
| - Zamek [kłódka] | - Zamek lub kłódka muszą posiadać atest w klasie odporności na włamanie C (***) dla wejść do budynków BT i AP oraz kontenera technicznego KT . |
| - Skrobaczka do obuwia | - Przyjąć wyrób gotowy: stalowy, ocynkowany element w strefie wejść do budynków BT i AP oraz kontenera technicznego KT . |

3.0 SPRZĘT

Ogólne wymagania dotyczące stosowania sprzętu podano w ST-00-Wymagania ogólne. Sprzęt budowlany powinien odpowiadać pod względem typów i ilości wymaganiom zawartym w projekcie organizacji robót, zaakceptowanym przez zarządzającego realizacją umowy. Zgodnie z technologią założoną w Dokumentacji Projektowej do wykonania murów i robót betonowych i żelbetonowych proponuje się użyć następującego sprzętu:

- samochód skrzyniowy - 6 Mg
- dźwig samochodowy
- mieszarka do zapraw,
- żuraw samochodowy,
- wyciąg budowlany towarowy,
- betoniarka do produkcji mieszanek betonowych różnych klas o konsystencji od półcieklej do gęstoplastycznej,
- wibratory pograżalne,
- zacieraczka do betonu,
- ciesielnia polowa do przygotowania i uzupełniania deskowań i stemplowań,
- elektronarzędzia [młoty, wiertarki udarowe, przecinarki],

- ręczne narzędzia i sprzęt do robót murarskich i ślusarskich.

Sprzęt budowlany powinien odpowiadać pod względem typów i ilości wymaganiom zawartym w ogólnym opisie organizacji i metod robót, zaakceptowanym przez zarządzającego realizacją umowy.

4.0 TRANSPORT

Mieszanke betonową i wszystkie materiały niezbędne do wykonanie elementów wchodzących w skład robót betonowych można przewozić dowolnymi środkami transportu zaakceptowanymi przez zarządzającego realizacją umowy.

Do transportu mieszanki betonowej i cementu luzem należy stosować specjalistyczne pojazdy do tego przystosowane. Odgięte pręty zbrojeniowe powinny być składowane na wydzielonych i uporządkowanych miejscach, w sposób nie powodujący ich uszkodzenia lub przemieszczania. Pręty odgięte należy dostarczać w paczkach z oznakowaniem ich charakterystyki na trwałych przywieszkach. Zabronione jest chodzenie po odgiętych prętach.

Sposoby wykonania szkieletów i siatek zbrojeniowych powinny zapewniać geometryczną niezmienną układu w czasie transportu na miejsce wbudowania. W tym celu zaleca się łączenie węzłów na przecięciu prętów drutem wiązałkowym wyżarzonym o średnicy min 0,6 mm (wiązanie na podwójny krzyż) albo stosowanie spawania lub zgrzewania.

Ładunek, transport i rozładunek materiałów należy przeprowadzić zgodnie z przepisami BIOZ i przepisami o ruchu drogowym.

Czas transportu i wbudowania mieszanki nie powinien być dłuższy niż:

- 90 min. – przy temperaturze +15°C,
- 70 min. – przy temperaturze +20°C,
- 30 min. – przy temperaturze +30°C.

5.0. WYKONANIE ROBÓT

Ogólne warunki wykonania robót podano w ST-00-Wymagania ogólne

Prace betonowe i żelbetowe zbiorników winny odpowiadać następującym wymaganiom:

- Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano - montażowych.
- Instrukcja 240 ITB. Instrukcja zabezpieczenia przed korozją konstrukcji betonowych i żelbetowych.

5.1. ZAKRES ROBÓT

5.1.1. KONTENER TECHNICZNY – KT

- wykop pod fundament kontenera
- podsypka 45 cm – piasek ubity; $is > 0,8$
- beton C8/10 – 10 cm
- płyta betonowa zbrojona – 25 cm; C20/25; 34GS lub St500b
- styropian XPS – 6,0 cm [posadzka]
- styropian XPS – 10 cm z tynkiem mineralnym na siatce polipropylenowej [izolacja boków fundamentu]
- płyta betonowa [osłona izolacji termicznej boków fundamentu]
- beton posadzkowy [zbrojenie rozproszone] – 6 cm
- posadzka chemiczna p.poślizgowa - ~ 0,2 cm
- obsadzenie skrobaczki do obuwia – 2 szt.

5.1.2. BUDYNEK TECHNICZNY – BT

- odkopanie gruntu wzdłuż ścian zewnętrznych do poziomu wierzchu ławy fundamentowej,
- naprawa tynku [odkucie uszkodzeń, uzupełnienie ubytków]
- wykonanie izolacji przeciwwodnej części ścian stykających się z gruntem na wysokość 0,3 m powyżej terenu [wymagany odbiór podłoża do izolowania przez Inspektora nadzoru]
- wykonanie izolacji termicznej i p.wilgociowej części ścian stykającej się z gruntem i cokolik o wysokości 0,3 m nad terenem z polistyrenu ekstrudowanego; grubość 50 mm; izolację p.wilgociową wykonać jako powłokową (roztwór lub dyspersja bitumiczna),
- wykonanie izolacji termicznej pozostałej powierzchni ścian ze styropianu EPS 7-040; grubość 80 mm, styropian mocować na klej i kołki
- wykończenie cokołu z klinkierowych płytek elewacyjnych
- wykończenie cienkościnną zaprawą mineralną na siatce polipropylenowej ścian izolowanych styropianem i ogniomurków,
- naprawa - przygotowanie istniejącego pokrycia dachu do położenia nowego pokrycia oraz miejscowa naprawa szlichty preparatami „PCC”,
- metodą odkrywek sprawdzić w obecności Inspektora nadzoru zawilgocenie pokrycia dachu, ustalić z Inspektorem sposób usunięcia lub zmiany sposobu wykonania remontu dachu,
- oczyszczenie powierzchni dachu,

- wykonanie powłoki gruntującej,
- ułożenie styropapy na kleju bitumicznym z zastosowaniem łączników,
- ułożyć warstwę papy podkładowej i nawierzchniowej z zastosowaniem styropianowych klinów laminowanych papą,
- wykonanie nowego opierzenia, rynien i rur spustowych z blachy cynkowo - tytanowej grubości 0,55 mm,
- obsadzenie skrobaczki do obuwia,
- wymiana wrót wejściowych
- obsadzenie tablicy informacyjnej do konstrukcji ściany budynku za pośrednictwem dwóch profili o długości równej długości tablicy i grubości o 1 cm większej od izolacji, profile z twardego tworzywa sztucznego, kompozytu lub GRP.

5.1.3. BUDYNEK AGREGATU PRĄDOTWÓRCZEGO – AP

- naprawa tynku [odkucie uszkodzeń, uzupełnienie ubytków],
- drobna naprawa wrót wejściowych,
- oczyszczenie mechaniczne powierzchni tynków i stalowych elementów stolarki
- chemiczne oczyszczenie elementów stalowych,
- gruntowanie powierzchni pod malowanie,
- dwukrotne malowanie tynków i elementów stalowych,
- naprawa z uzupełnianiem rynien i rur spustowych,
- wymiana zamka na klasę C (***) [kłódkij] na 47 klasę bezpieczeństwa
- obsadzenie skrobaczki do obuwia,

5.2. SPOSÓB I WARUNKI WYKONANIA ROBÓT MONOLITYCZNYCH BETONOWYCH I ŻELBETOWYCH

5.2.1. PRZYGOTOWANIE ZBROJENIA

Przygotowanie, montaż i odbiór zbrojenia powinien odpowiadać wymaganiom PN-EN ISO 10042:2008, a klasy i gatunki stali winny być zgodne z rysunkami roboczymi i odpowiadać klasom betonu.

Przewożenie stali na budowę powinno odbywać się w sposób zabezpieczający ją przed odkształceniami i zanieczyszczeniami. Stal zbrojeniowa nie jest zasadniczo zabezpieczona przed korozją w okresie przed wbudowaniem. Należy dążyć, by stal taka była magazynowana w miejscu nie narażonym na nadmierne zawilgocenie lub zanieczyszczenie.

Zabezpieczeniem przed nadmierną korozją stali zbrojeniowej, magazynowanej na otwartym powietrzu, może być powłoka wykonana z mleczka cementowego. Pręty zbrojenia, przed ich ułożeniem w deskowaniu, należy oczyścić z zendry, luźnych płatków rdzy, kurzu i błota.

Stal pokrytą rdzą oczyszcza się szczotkami ręcznie lub mechanicznie. Po oczyszczeniu należy sprawdzić wymiary przekroju poprzecznego prętów. Stal tylko zabłoconą należy zmyć strumieniem wody. Pręty oblodzone odmraża się strumieniem ciepłej wody. Stal narażoną na choćby chwilowe działanie słonej wody należy zmyć wodą słodką. Pręty zbrojenia zanieczyszczone tłuszczem (smary, oliwa) lub farbą olejną, należy opalać aż do całkowitego usunięcia zanieczyszczeń. Pręty, używane do produkcji zbrojenia powinny być proste.

Dopuszczalna wielkość miejscowego wykrzywienia nie powinna przekraczać 4 mm, w przypadku większych odchyłek stal zbrojeniową należy prostować za pomocą kluczy, młotków, prostowników i wyciągarek.

Cięcie prętów należy wykonać przy maksymalnym wykorzystaniu materiałów. Pręty ucinają się z dokładnością do 1 cm. Cięcie przeprowadza się przy pomocy mechanicznych noży. Dopuszcza się również cięcie palnikiem acetylenowym.

Gięcie prętów należy wykonać zgodnie z dokumentacją techniczną i normą PN-EN ISO 10042:2008. Na zimno na budowie można wykonywać odgięcia prętów o średnicy $d \leq 12$ mm. Pręty o średnicy $d > 12$ mm powinny być odginane z kontrolowanym podgrzewaniem. Niedopuszczalne są tam pęknięcia powstałe podczas wyginania. Minimalna odległość od krzywizny pręta do miejsca, gdzie można na nim położyć spoinę, wynosi 10 d. Łączenie prętów należy wykonywać zgodnie z PN-EN ISO 10042:2008. Do zgrzewania i spawania prętów mogą być dopuszczeni tylko spawacze mający odpowiednie uprawnienia.

Skrzyżowania prętów należy wiązać miękkim drutem lub spawać w ilości min. 30% skrzyżowań.

5.2.3. MONTAŻ ZBROJENIA

Montaż zbrojenia płyt należy wykonać bezpośrednio na deskowaniu (blasze stalowej) wg naznaczonego rozstawu prętów. Dla zachowania właściwej grubości otulenia prętów należy stosować podkładki dystansowe z tworzywa sztucznego, betonu lub zaprawy cementowej.

Stosowanie innych sposobów zapewnienia otuliny, a szczególnie podkładek z prętów stalowych jest niedopuszczalne.

Na wysokości ścian pionowych utrzymuje się konieczne otulenie za pomocą podkładek plastikowych pierścieniowych. Na dnie form powinny być stosowane podkładki dystansowe typu zatwierdzonego przez zarządzającego realizacją umowy.

Szkielety zbrojenia powinny być, o ile możliwe, prefabrykowane na zewnątrz. W szkieletach tych węzły na przecięciach prętów powinny być połączone przez spawanie, zgrzewanie lub wiązanie na podwójny krzyż wyżarzonym drutem wiązałkowym o średnicy nie mniejszej niż 0,6 mm.

W miejscach osadzenia rur zbrojenie rozciąć i odgiąć.

5.2.4. WARUNKI ATMOSFERYCZNE W CZASIE BETONOWANIA

Betonowanie nie powinno być wykonywane w temperaturach niższych niż 5°C i nie wyższych niż 30°C. Przestrzeganie tych przedziałów temperatur zapewnia prawidłowy przebieg hydratacji cementu i twardnienia betonu, co gwarantuje uzyskanie wymaganej wytrzymałości i trwałości betonu.

5.2.5. SKŁAD MIESZANEK BETONOWYCH

Skład mieszanek betonowych opracowuje Wykonawca na podstawie wyników badań materiałów, ogólnie stosowanych metod projektowania składu betonu oraz laboratoryjnych badań próbek. Ponadto skład mieszanki betonowej winien być ustalony metodą obliczeniowo-doświadczalną biorąc pod uwagę właściwości:

- konsystencji
- urabialności
- szczelności

zgodnie z normą PN-EN 206-1:2003

5.2.6. WARUNKI PRZYSTĄPIENIA DO PRODUKCJI BETONU

Przed przystąpieniem do produkcji betonu wszystkie zespoły i urządzenia wytwórni należy komisyjnie sprawdzić. Wyniki kontroli powinny być ujęte w protokole podpisanym przez Wykonawcę i zarządzającego realizacją umowy.

5.2.7. PRZYGOTOWANIE DO BETONOWANIA

Przed betonowaniem należy osadzić i wyregulować wszystkie elementy kotwione w betonie np. mocowanie barier ochronnych, pomostów, przejścia szczelne, stopnie zjazdowe itp., oczyścić deskowanie lub powlec formę stalową środkiem adhezyjnym, montaż zbrojenia i zapewnienie właściwych grubości otulin dzięki odpowiednim przekładkom dystansowym.

5.2.8. UŁOŻENIE MIESZANKI BETONOWEJ I PIELĘGNACJA BETONU

Mieszanke betonową należy układać w deskowaniu równomierną warstwą na całej powierzchni i nie można jej zrzucić z wysokości większej niż 0,50 m. Dobór metody zagęszczania jak i rodzaj wibratorów uzależniony jest od rodzaju konstrukcji i grubości układanej mieszanki betonowej. Przerwy robocze kończyć taśmą dylatacyjną z PCV nr 3 o szerokości 20 cm.

Deskowania inwentaryzowane, oraz technologia betonowania i wibrowania powinny zapewnić gładką powierzchnię betonu bez raków, pęcherzy powierzchniowych i miejsc o zmniejszonej zawartości zaczynu cementowego. Wewnętrzne powierzchnie deskowań powlekać środkami antyadhezyjnymi dzięki którym ułatwione jest rozdeskowanie, beton nie przebarwia się i zachowuje ostre kanty, oraz wyprofilowania, powierzchnia betonu jest gładka. Zaleca się użycia środków adhezyjnych.

Świeżo wykonany beton należy chronić przed gwałtownym wysychaniem, przed wstrząsami i nadmiernym obciążeniem. Zaleca się bezpośrednio po zakończeniu betonowania przykrycie powierzchni betonu lekkimi osłonami wodoszczelnymi, zapobiegającymi odparowaniu wody z betonu i chroniącymi beton przed deszczem i zabrudzeniem. Sposób pielęgnacji betonu zależy od temperatury otoczenia oraz gabarytów betonowanych elementów i winien być każdorazowo uzgadniany i akceptowany przez zarządzającego realizacją umowy.

5.2.9. MATERIAŁY USZCZELNIAJĄCE (PRZERWY ROBOCZE)

Jako zabezpieczenie szczelności w miejscach występowania przerw roboczych stosuje się taśmę blaszaną z materiałem pęczniącym. Taśmę układa się na całym obwodzie w miejscach planowanych przerw roboczych. Taśma musi zostać tak ułożona, ażeby dolny pas z materiału pęczniącego całkowicie został zakryty podczas pierwszego betonowania. W celu zabezpieczenia taśmy przed przesuwaniem lub zgięciem użyć specjalnych strzemiączek. W miejscach łączenia taśmy na zakład użyć klamer zabezpieczających.

5.2.10. ROZBIÓRKA DESKOWANIA

Stosować deskowanie z uwzględnieniem zapewnienia szczelności. Wewnętrzną pow. deskowań powlekać środkami antyadhezyjnymi. Betonowanie przewidywać odcinkami wg przyjętych dylatacji lub przerw roboczych podanych na rysunkach. Całkowita rozbiórka deskowań może nastąpić po uprzednim ustaleniu rzeczywistej wytrzymałości betonu.

5.2.11. BETON PODKŁADOWY, WYRÓWNAWCZY, IZOLACJE WODOCHRONNE, BETON OCHRONNY I POSADZKA

Wszystkie betony podkładowe, wyrównawcze, izolacje wodochronne i betony ochronne winny być wykonane zgodnie z Dokumentacją Projektową i zachowaniem następujących wymagań:

- powierzchnie podkładów pod izolacje powinny być równe, czyste i odpylone, pęknięcia o szerokości ponad 2 mm za szpachlowane kitem asfaltowym
- podkłady pod izolację trwałe i nieodkształcalne, wytrzymałość na ściskanie $> 9 \text{ MPa}$
- styki sąsiadujących płaszczyzn złagodzone przez zaokrąglenie, promień zaokrąglenia $> 30 \text{ cm}$
- izolacje w konstrukcjach odwadnianych położone ze spadkiem $> 1 \%$
- zakłady materiałów rolowych $> 10 \text{ cm}$
- warstwy ochronne i dociskowe z betonu klasy $> \text{B}15$.

Podkład pod posadzkę powinien być czysty, jednorodny i nośny.

| | |
|----------------------------------|--|
| SZCZELINY DYLATACYJNE IZOLACYJNE | <ul style="list-style-type: none"> - oddzielające posadzkę od pionowych elementów budynku - dzielące fragmenty posadзки o wyraźnie różniących się wymiarach - w miejscach, gdzie występują w podkładzie naprężenia rozciągające - wzdłuż linii rozgraniczających wyraźnie odmienne obciążenia użytkowe lub różne rodzaje posadзки |
| PRZECIWSKURCZOWE | <ul style="list-style-type: none"> - w odstępach nie większych $6,0 \text{ m}$. przy czym powierzchnia pola zbliżonego do kwadratu nie powinna przekraczać: <ul style="list-style-type: none"> - $36,0 \text{ m}^2$ przy posadzkach z betonu zwykłego - $12,0 \text{ m}^2$ przy posadzkach jednowarstwowych |

Mniejsze odstępy szczelin przeciwskurczowych należy stosować przy większym skurczu betonu.

Szczeliny wypełnić bitumiczną masą zalewową

Należy odtworzyć istniejący układ dylatacji oraz wykonać obwodową dylatację z papy izolacyjnej wys. 10 cm przy ścianach budynku. Dylatację wykonać w 2-3 dni od wylania posadзки betonowej.

| | |
|------------------|--|
| ZBROJENIE BETONU | zbrojenia metalowego lub z włókien przeprowadzić zgodnie z instrukcją stosowania, w ilości nie mniej niż 10 kg/m^3 |
|------------------|--|

5.2.12. SYSTEMOWE ŚRODKI IZOLACYJNE DO POWIERZCHNI BETONOWYCH

W związku z dużą różnorodnością systemów do izolacji powierzchni betonowych należy przed zakupem specjalistycznych materiałów izolacyjnych każdorazowo uzgodnić rodzaj materiału z zarządzającym realizacją umowy a przy wykonywaniu izolacji stosować się ściśle do zaleceń producenta. Przy wyborze środka należy zwrócić uwagę głównie na:

- funkcje, jakie ma spełniać powłoka,
- zalecany przez projektanta sposób penetracji środka,
- warunki w jakich środki będą stosowane – materiały kontaktowe, temperatury,
- rodzaj powierzchni, na jaką będzie stosowana izolacja
- sposób przygotowania powierzchni
- stopień wodoprzepuszczalności
- przyczepność powłoki do podłoża – wg PN-92/B-01814

6.0. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w ST-00.00 – Wymagania ogólne.

6.1. KONTROLA JAKOŚCI MATERIAŁÓW

Wszystkie materiały do wykonania robót muszą odpowiadać wymaganiom Dokumentacji Projektowej i Specyfikacji Technicznej oraz muszą posiadać świadectwa jakości producentów i uzyskać akceptację zarządzającego realizacją umowy.

6.2. KONTROLA JAKOŚCI WYKONANIA ROBÓT

Kontrola jakości wykonania robót polega na sprawdzeniu zgodności wykonania robót z Dokumentacją Projektową, Specyfikacją Techniczną, warunkami technicznymi i stosowania podanymi przez producentów wbudowanych elementów czy systemów i poleceniami zarządzającego realizacją umowy.

7.0. OBMIAR ROBÓT

Ogólne zasady obmiaru robót podano w ST-00.00-Wymagania ogólne.

Jednostką obmiaru na poszczególnych obiektach są:

- m^3 - wbudowanego betonu na podstawie Dokumentacji Projektowej i pomiaru w terenie
- m^3 - ściany na podstawie Dokumentacji Projektowej i pomiaru w terenie
- m^2 - izolacji powłokowych na podstawie Dokumentacji Projektowej i pomiaru w terenie

m - dylatacji, na podstawie Dokumentacji Projektowej i pomiaru w terenie
 kg - wykonania (przygotowania i montażu) zbrojenia na podstawie Dokumentacji Projektowej i pomiaru w terenie
 kg - konstrukcji ze stali kształtowej na podstawie Dokumentacji Projektowej i pomiaru w terenie
 m² - powierzchni obiektu całkowitej obiektu poddanego remontowi

8.0 ODBIÓR ROBÓT

8.1. OGÓLNE ZASADY ODBIORU ROBÓT

Ogólne zasady odbioru robót podano w ST-00.00 „Wymagania ogólne”. Odbioru robót należy dokonać zgodnie z Warunkami Technicznymi Wykonania i Obmiaru Robót Budowlano – Montażowych.

8.2. SPRAWDZENIE JAKOŚCI WYKONANYCH ROBÓT

Sprawdzenie jakości wykonanych robót obejmuje ocenę:

- prawidłowości położenia budowli w planie
- prawidłowości cech geometrycznych wykonanych konstrukcji lub jej elementów, (np. szczelin dylatacyjnych)
- przygotowania i montażu zbrojenia (zbrojenie główne nie może być odsłonięte)
- przygotowania i montażu elementów stalowych osadzonych w betonie,
- jakości betonu pod względem jego zagęszczenia, jednolitości struktury, widocznych wad i uszkodzeń takich jak raki i rysy (łącznie powierzchnia raków i rys nie powinna być większa niż 1 % całkowitej powierzchni danego elementu; stwierdzone raki winny być zaprawione zaprawą cementową, rysy większe od 2 mm zaprawione masą asfaltową)
- jakości izolacji antykorozyjnych i przeciwwilgociowych.

9.0. OPIS SPOSOBU ROZLICZENIA ROBÓT - PODSTAWA PŁATNOŚCI

9.1. OGÓLNE WYMAGANIA DOTYCZĄCE PŁATNOŚCI

Ogólne wymagania dotyczące płatności podano w ST-00 „Wymagania ogólne”

9.2. OPIS SPOSOBU ROZLICZENIA ROBÓT TYMCZASOWYCH I PRAC TOWARZYSZĄCYCH

Zgodnie z Dokumentacją należy wykonać zakres robót wymieniony w p. 1.3. niniejszej ST. Płatność należy przyjmować zgodnie z obmiarem i oceną jakości robót w oparciu o wyniki pomiarów.

Cena jednostkowa wykonania robót oprócz prac zasadniczych obejmuje następujące prace tymczasowe i towarzyszące:

- roboty przygotowawcze i pomiarowe, w tym geodezyjne ustalenie usytuowania obiektów i ich głównych elementów.
- obsadzenie dybli, listew,
- zakup, dostarczenie i wbudowanie materiałów,
- transport urządzeń na miejsce pracy,
- wykonanie i demontaż szalunków, rusztowań, pomostów roboczych, stemplowań
- wykonanie robót konstrukcyjnych,
- pielęgnację betonu ułożonego w konstrukcji w zależności od warunków atmosferycznych,
- prace porządkowe,
- wykonanie niezbędnych badań laboratoryjnych i pomiarów,
- pobieranie normowych prób betonu, ich przechowywanie w warunkach zbliżonych do betonu ułożonego w konstrukcji i określanie badanej wytrzymałości
- wykonanie prób szczelności: napełnienie zbiornika, opróżnienie zbiornika, zaślepienie otworów, odczyty, montaż aparatury kontrolno-pomiarowej,
- zabezpieczenie antykorozyjne elementów stalowych,
- przy montażu zbrojenia i elementów stalowych cena obejmuje również wykonanie prefabrykacji elementów zbrojeniowych i stalowych,
- przy wykonaniu warstw ochronnych i podkładowych izolacji wodochronnych, dylatacji, cena obejmuje również:
 - roboty przygotowawcze (np. szpachlowanie, o ile jest niezbędne)
 - zabezpieczenie miejsca prowadzenia robót przed opadami atmosferycznymi, zawilgoceniem i zapyleniem
 - zapewnienie skutecznej wentylacji oraz bezpiecznego oświetlenia w koniecznych przypadkach
 - odpowiednie oczyszczenie powierzchni przeznaczonej do izolacji
 - gruntowanie powierzchni
 - wykonanie warstw podkładowych i wierzchniej
- przy wykonaniu izolacji antykorozyjnych i specjalnych, cena obejmuje również:
 - roboty przygotowawcze (np. szpachlowanie, o ile jest niezbędne)
 - warstw podkładowych
 - zabezpieczenie miejsca prowadzenia robót przed opadami atmosferycznymi, zawilgoceniem i zapyleniem
 - zapewnienie skutecznej wentylacji oraz bezpiecznego oświetlenia w koniecznych przypadkach

- odpowiednie oczyszczenie powierzchni przeznaczonej do izolacji (z elementów słabych, nie związanych z podłożem, z pozostałości innych materiałów lub poprzez śrutowanie, piaskowanie lub inną metodą w dostosowaniu do wymaganej technologii izolacji)
- gruntowanie powierzchni
- pokrycie powierzchni powłoką izolacyjną podkładową i wierzchnią

10. DOKUMENTY ODNIESIENIA

Podstawą do wykonania robót są następujące niżej wymienione elementy dokumentacji projektowej, normy oraz inne dokumenty i ustalenia techniczne.

10.1. ELEMENTY DOKUMENTACJI PROJEKTOWEJ

Podstawą do wykonania robót są następujące elementy dokumentacji projektowej:

- Projekt Budowlany
- Projekt Wykonawczy
- Informacja dotycząca bezpieczeństwa i ochrony zdrowia

10.2 Normy

| Numer normy polskiej i odpowiadającej jej normy europejskiej i międzynarodowej | Tytuł normy |
|---|--|
| PN-80/B-01800 Poprawki 1 BI 1/82 poz. 1-2 | Antykorozyjne zabezpieczenia w budownictwie. Konstrukcje betonowe i żelbetowe. Klasyfikacja i określenie środowisk. |
| PN-86/B-01801 | Antykorozyjne zabezpieczenia w budownictwie. Konstrukcje betonowe i żelbetowe. Podstawowe zasady projektowania. |
| PN-86/B-01802 Zastąpiona częściowo przez PN-85/B-01805 w zakresie p. 4.2.1, p. 4.2.2, p. 4.2.3, p.5.2. | Antykorozyjne zabezpieczenia w budownictwie. Konstrukcje betonowe i żelbetowe. Zabezpieczenia powierzchniowe. Nazwy i określenia. |
| PN-85/B-01805 | Antykorozyjne zabezpieczenia w budownictwie. Ogólne zasady ochrony. |
| PN-85/B-01810 Poprawki 1 BI 5/87 poz. 35. | Własności ochronne betonu w stosunku do stali zbrojeniowej. Badania elektrochemiczne. |
| PN-91/B-01811 | Antykorozyjne zabezpieczenia w budownictwie. Konstrukcje betonowe i żelbetowe. Ochrona materiałowo – strukturalna. Wymagania ogólne. |
| PN-91/B-01813 | Antykorozyjne zabezpieczenia w budownictwie. Konstrukcje betonowe i żelbetowe. Zabezpieczenia powierzchniowe. Zasady odbioru. |
| PN-92/B-01814 | Antykorozyjne zabezpieczenia w budownictwie. Konstrukcje betonowe i żelbetowe. Metoda badania przyczepności powłok ochronnych. |
| PN-82/B-02001 Poprawki 1 BI 11/87 poz. 101 | Obciążenia budowli. Obciążenia stałe. |
| PN-82/B-02003 Poprawki 1 BI 1/84 poz. 2 | Obciążenia budowli Obciążenia zmienne technologiczne. Podstawowe obciążenia technologiczne i montażowe. |
| PN-82/B-02004 | Obciążenia pojazdami. Obciążenia budowli. Obciążenia zmienne technologiczne. |
| PN-80/B-02010 Zmiany 1 BI 8-9/82 poz.78 | Obciążenia w obliczeniach statycznych. Obciążenie śniegiem. |
| PN-77/B-02011 Poprawki 1 BI 11/87 poz. 101 Zmiany 1 BI 11-12/84 poz.83 | Obciążenia w obliczeniach statycznych. Obciążenie wiatrem. |
| PN-86/B-02014 | Obciążenia w obliczeniach statycznych. Obciążenie gruntem |
| PN 86/B-02015 Poprawki 1 BI 11/87 poz.101 | Obciążenia w obliczeniach statycznych. Obciążenie temperaturą |
| PN 90/B-03000 | Projekty budowlane. Obliczenia statyczne |
| PN 76/B-03001 | Konstrukcje i podłoża budowli. |
| PN-B-03002:1999 | Konstrukcje murowe. Obliczenia statyczne i projektowanie |
| PN-83/B-03010 Zmiany 1 BI 10/91 poz. 67 | Ściany oporowe. Obliczenia statyczne i projektowanie |
| PN-B-03020:1999 Zmiany 1 BI 2/88 poz.14 | Grunty budowlane. Posadowienie bezpośrednie budowli. Obliczenia statyczne i projektowanie |
| PN-80/B-03040 | Fundamenty i konstrukcje wsporcze pod maszyny. Obliczanie i projektowanie. |
| PN-B-03264:2002 | Konstrukcje betonowe, żelbetowe i sprężone. Obliczenia statyczne i projektowanie |
| PN-EN 934-2:1999 | Domieszki do betonu, zaprawy i zaczynu. Domieszki do betonu. Definicje i wymagania. |
| PN-EN 480-1:1999 | Domieszki do betonu, zaprawy i zaczynu. Metody badań. Beton wzorcowy i zaprawa wzorcowa do badania. |

| | |
|--|---|
| PN-84/B-02356 Zastąpiona częściowo przez PN-80/B-10021 w zakresie p.3. Zmiany 1 BI 10-11/73 poz. 91 2 BI 2/81 poz. 7. | Koordynacja wymiarowa w budownictwie. Tolerancje wymiarów elementów budowlanych z betonu |
| PN-B-24620:1998 | Lepiki, masy, roztwory asfaltowe stosowane na zimno. |
| PN-B-24625:1998 | Lepik asfaltowy i asfaltowo-polimerowy z wypełniaczami stosowane na gorąco |
| PN-89/B-27617 Poprawki 1 BI 9/91 poz.60 Zmiany PN-B-27617/A1:1997 | Papa asfaltowa na tekturze budowlanej |
| PN-92/B-27619 Zmiany 1 BI 10/93 poz. 65. | Papa asfaltowa na folii lub taśmie aluminiowej |
| PN-B-19701:1997 | Cement. Cement powszechnego użytku. Skład, wymagania i ocena zgodności. |
| PN-89/B-30016 Zmiany PN-B-300016/A1:1996 PN-B-300016/A2:1997 | Cementy specjalne. Cement hydrotechniczny |
| PN-88/B-32250 | Materiały budowlane. Woda do betonów i zapraw. |
| PN- EN 196-1:1996 IDT EN 196-1:1994 | Metody badania cementu. Oznaczenia wytrzymałości. |
| PN- EN 196-3:1996 IDT EN 196-3:1994 | Metody badania cementu. Oznaczanie czasów wiązania i stałości objętości |
| PN-85/B-04500 Poprawki 1 BI 8/90 poz. 67 | Zaprawy budowlane. Badania cech fizycznych i wytrzymałościowych. |
| PN-EN 196-7:1997 IDT EN 196 –7:1989 | Metody badania cementu. Sposoby pobierania i przygotowania próbek cementu |
| PN-B-06200:1997 | Konstrukcje stalowe budowlane. Warunki wykonania i odbioru. Wymagania podstawowe. |
| PN-63/B-06201 | Konstrukcje stalowe z cienkościennych kształowników profilowanych na zimno. Wymagania i badania techniczne przy odbiorze. |
| PN-88/B-06250 Zmiany 1 BI 9/89 poz. 78 2 BI 12/90 poz. 95 3 BI 10/91 poz. 67 | Beton zwykły. |
| PN-63/B-06251 Zmiany 1 BI 6/67 poz. 87 | Roboty betonowe i żelbetowe. Wymagania techniczne. |
| PN-74/B-06261 | Nieniszczące badania konstrukcji z betonu. Metoda ultradźwiękowa badania wytrzymałości betonu na ściskanie. |
| PN-74/B-06262 | Nieniszczące badania konstrukcji z betonu. Metoda sklerometryczna badania wytrzymałości betonu na ściskanie za pomocą młotka Schmidta typu N. |
| PN-78/B-06264 | Nieniszczące badania konstrukcji z betonu. Badania radiograficzne. |
| PN-79/B-06711..... Zmiany 1 BI 1/81 poz.1a 2 BI 6/82 poz.61 | Kruszywo mineralne. Piasek do zapraw budowlanych. |
| PN-86/B-06712 Poprawki 1 BI 6/87 poz. 52 Zmiany PN-B-06712/A1:1997 | Kruszywa mineralne do betonu |
| PN-69/B-10260 | Izolacje bitumiczne. Wymagania i badania przy odbiorze |
| PN-B-10702:1999 | Wodociągi i kanalizacja. Zbiorniki. Wymagania i badania. |
| PN-71/H-04651 Zastąpiona częściowo przez PN-84/H-97080.06 w zakresie postanowień p.2.3 i p.3.2c Zmiany 1 BI 3/75 poz. 15 | Ochrona przed korozją. Klasyfikacja i określenie agresywności korozyjnej środowisk |
| PN-71/H-04653 | Ochrona przed korozją. Podział i oznaczenie warunków eksploatacji wyrobów metalowych zabezpieczonych malarskimi powłokami ochronnymi. |
| PN-74/H-04680 | Ochrona przed korozją. Ochrona czasowa metali. Nazwy i określenia |
| PN-ISO 6935-1:1998 IDT ISO 6935-1:1991 | Stal do zbrojenia betonu. Pręty gładkie |
| PN-ISO 6935-1/Ak:1998 | Stal do zbrojenia betonu. Pręty gładkie. Dodatkowe wymagania stosowane w kraju. |
| PN-ISO 6935-2:1998 IDT ISO 6935-2:1991 | Stal do zbrojenia betonu. Pręty żebrowane. |
| PN-ISO 6935-2/Ak:1998 Poprawki PN-ISO 6935-2/Ak:1998/Ap1:1999 | Stal do zbrojenia betonu. Pręty żebrowane. Dodatkowe wymagania stosowane w kraju. |
| PN-89/H-84023.06 Zmiany PN-H-84023-6/A1:1996 | Stal określonego zastosowania. Stal do zbrojenia betonu. Gatunki. |
| PN-82/H-932145 Poprawki 1 BI 4/91 poz. 27 2 BI 8/92 poz. 38 Zmiany 1 BI 4/84 poz.17 | Walcówka i pręty stalowe do zbrojenia betonu |
| PN-70/H-97051 | Ochrona przed korozją. Przygotowanie powierzchni stali, staliwa i żeliwa do malowania . Ogólne wytyczne. |

| | |
|--|---|
| PN-70/H-97052 Zastąpiona częściowo przez PN-ISO 8501-1:1996 w zakresie przygotowania powierzchni stalowych Zmiany 1 BI 6/84 poz. 37 | Ochrona przed korozją. Ocena przygotowania powierzchni stali i żeliwa do malowania |
| PN-71/H-97053 Zastąpiona częściowo przez PN-79/H-97070 w części dotyczącej postanowień w p.3.3 (dokumentacja techniczno-technologiczna) | Ochrona przed korozją. Malowanie konstrukcji stalowych . Wytyczne ogólne. |
| PN-84/H-97080.05 | Ochrona czasowa. Oczyszczanie. |
| PN-EN ISO 1461:2000 IDT EN ISO 1461:1999 IDT ISO 1461:1999 | Powłoki cynkowe nanoszone na stal metodą zanurzeniową (cynkowanie jednostkowe). Wymagania i badania. |
| PN-EN 288-1:1994 IDT EN 288-1:1992 | Wymagania dotyczące technologii spawania metali i jej uznawanie. Postanowienia ogólne dotyczące spawania. |
| PN-90/M-47850 | Deskowania dla budownictwa monolitycznego. Deskowania uniwersalne. Terminologia, podział i główne elementy składowe. |
| PN-77/M-69000 | Spawalnictwo. Spawanie metali. Nazwy i określenia. |
| PN-75/M-69013 | Spawanie gazowe stali niskowęglowych i niskostopowych. Rowki do spawania. |
| PN-75/M-69014 | Spawanie łukowe elektrodami otulonymi stali węglowych i niskostopowych. Przygotowanie brzegów do spawania. |
| PN-75/M-69015 | Spawanie łukiem krytym stali węglowych i niskostopowych. Przygotowanie brzegów do spawania. |
| PN-75/M-69016 | Spawalnictwo. Spawanie w osłonie dwutlenku węgla lub mieszanek gazowych stali węglowych i niskostopowych. Przygotowanie brzegów do spawania. |
| PN-78/M-69011 | Spawalnictwo. Złącza spawane w konstrukcjach stalowych. Podział i wymagania. |
| PN-78/M-69021 | Wytyczne projektowania, wykonania i kontroli złączy zgrzewanych punktowo. |
| PN-75/M-69703 | Spawalnictwo. Wady złączy spawanych. Nazwy i określenia. |
| PN-ISO 3443-1:1994 IDT ISO 3443-1:1979 Errata KNN 6/95 lp. 4. | Tolerancje w budownictwie. Podstawowe zasady oceny i określania. |
| PN-ISO 3443-6:1994 IDT ISO 3443-6:1986 | Tolerancje w budownictwie. Ogólne zasady ustalania kryteriów odbioru, kontrola zgodności wymiarów z wymaganymi tolerancjami i kontrola statystyczna – Metoda 1. |
| PN-ISO 3443-:1994 IDT ISO 3443-6:1988 | Tolerancje w budownictwie. Ogólne zasady ustalania kryteriów odbioru, kontrola zgodności wymiarów z wymaganymi tolerancjami i kontrola statystyczna – Metoda 2. |
| PN-ISO 3443-8:1994 IDT ISO 3443-8:1989 | Tolerancje w budownictwie. Kontrola wymiarowa robót budowlanych. |
| PN-ISO 4464:1994 IDT ISO 4464:1980 | Tolerancje w budownictwie. Związki pomiędzy różnymi rodzajami odchylek i tolerancji stosowanymi w wymaganiach. |
| PN-ISO 7976-1:1994 IDT ISO 7976-1:1989 | Tolerancje w budownictwie. Metody pomiaru budynków i elementów budowlanych. Metody i przyrządy. |
| PN-ISO 7976-2:1994 IDT ISO 7976-2:1989 | Tolerancje w budownictwie. Metody pomiaru budynków i elementów budowlanych. Usytuowanie punktów pomiarowych. |
| PN-ISO 7077:1999 | Metody pomiarowe w budownictwie. Zasady ogólne i metody weryfikacji zgodności wymiarowej. |
| PN-IEC 800:1998 IDT IEC 800:1992 | Przewody grzejne na napięcie znamionowe 300/500 V do ogrzewania pomieszczeń i zapobiegania oblodzeniu |
| PN-73/B-06281 | Prefabrykaty budowlane z betonu. Metody pomiaru cech geometrycznych. |
| PN-80/B-10021 Zastąpiona częściowo przez PN-EN 991:1999 w zakresie dotyczącym prefabrykowanych elementów zbrojonych z autoklawizowanego betonu komórkowego i z betonu lekkiego kruszywowego o otwartej strukturze Poprawki 1 BI 2/82 poz. 12 | Prefabrykaty budowlane z betonu. Metody pomiaru cech geometrycznych. |
| PN-B-19306:1999 | Prefabrykaty budowlane z betonu. Elementy ścienne drobnowymiarowe. Błoczki. |
| PN-68/B-10020 | Roboty murowe z cegły. Wymagania i badania przy odbiorze. |
| PN-69/B-10023 | Roboty murowe z cegły. Konstrukcje zespolone ceglano-żelbetowe wykonywane na budowie. Wymagania i badania przy odbiorze. |
| PN-68/B-10024 | Roboty murowe. Mury z drobnowymiarowych elementów z autoklawizowanych betonów komórkowych. Wymagania i badania przy odbiorze. |
| PN-85/B-04500 Poprawki 1 BI 8/90 poz. 67. | Zaprawy budowlane. Badanie cech fizycznych i wytrzymałościowych |

10.3. INNE DOKUMENTY I USTALENIA TECHNICZNE

Warunki Techniczne Wykonania i Odbioru Robót Budowlano – Montażowych Instrukcje ITB.

131/72 Instrukcja stosowania powłok poliestrowych do ochrony betonu przed korozją.

132/72 Instrukcja stosowania powłok epoksydowych do ochrony betonu przed korozją.

240/82 Instrukcja zabezpieczania przed korozją konstrukcji betonowych i żelbetowych.

305/91 Zabezpieczanie przed korozją stalowych konstrukcji budowlanych.

Instrukcja wykonywania ociepleń – producent systemu