



SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT

INWESTYCJA: Sieć wodociągowa wraz z przyłączami oraz Stacja
Uzdatniania Wody wraz z infrastrukturą dla m. Marianka
działki nr 1043, 1044, 1045, 1046, 1047, 1048, 1049, 1050,
1052, 1055, 1075, 1077, 1078, 1079, 1080, 1081, 1082, 1172,
1173, 1174 – obręb Jezioro Wysokie

ZAMAWIAJĄCY: Gmina Brody
68-343 Brody, Rynek 2

BRANŻA: Konstrukcyjna

AUTOR: mgr inż. Maria Golanowska-Leśna
uprawnienia budowlane w specjalności instalacyjno-inżynierskiej

Zielona Góra – styczeń – 2012r.

SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH

Roboty inżynieryjne i budowlane (45220000-5)

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

1.	WSTĘP	4
1.1.	Przedmiot ST	4
1.2.	Zakres stosowania ST	4
1.3.	Zakres robót objętych ST	4
1.4.	Określenia podstawowe	4
1.5.	Ogólne wymagania dotyczące robót	4
2.	MATERIAŁY	4
2.1.	Wymagania odnośnie betonu B 20	5
2.2.	Wymagania odnośnie pozostałych materiałów	5
3.	SPRZĘT	7
4.	TRANSPORT	8
5.	WYKONANIE ROBÓT	8
5.1.	Sposób i warunki wykonania robót budowlanych	9
5.1.1.	Przygotowanie zbrojenia	9
5.1.2.	Montaż zbrojenia	9
5.1.3.	Warunki atmosferyczne w czasie betonowania	9
5.1.4.	Skład mieszanek betonowych	10
5.1.5.	Warunki przystąpienia do produkcji betonu	10
5.1.6.	Przygotowanie do betonowania	10
5.1.7.	Ułożenie mieszanki betonowej i pielęgnacja betonu	10
5.1.8.	Rozbiórka deskowania i rusztowania	10
5.1.9.	Beton podkładowy, wyrównawczy, izolacje wodochronne i beton ochronny	10
5.1.10.	Systemowe środki izolacyjne do powierzchni betonowych	11
5.1.11.	Konstrukcja stalowa, obudowa z płyt warstwowych wraz z odwodnieniem	11
5.1.11.1.	Przygotowanie materiałów do budowy	11
5.1.11.2.	Wykonanie konstrukcji	11
5.1.11.3.	Montaż konstrukcji	12
5.1.11.4.	Montaż płyt warstwowych	12
5.1.12.	Roboty rozbiórkowe	13
	Czynności przed rozpoczęciem pracy	13
	Zasady i sposoby bezpiecznego wykonywania pracy	13
5.1.13.	Droga wewnętrzna	14
5.2.	Warunki szczegółowe realizacji	17
5.2.2.	Stacja Uzdatniania Wody	17
5.2.3.	Droga wewnętrzna	18
5.2.4.	Ogrodzenie	19
6.	KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT	20
6.1.	Kontrola jakości materiałów	20
6.2.	Kontrola jakości wykonania robót	20
7.	Obmiar robót	22
8.	ODBIÓR ROBÓT	23
8.1.	Ogólne zasady odbioru robót	23
8.2.	Sprawdzenie jakości wykonanych robót	23
9.	Opis SPOSOBU ROZLICZENIA ROBÓT - PODSTAWA PŁATNOŚCI	24
9.1.	Ogólne wymagania dotyczące płatności	24
9.2.	Opis sposobu rozliczenia robót tymczasowych i prac towarzyszących	25
10.	DOKUMENTY ODNIESIENIA	26
10.1.	Elementy dokumentacji projektowej	26
10.2.	Normy	26
10.3.	Inne dokumenty i ustalenia techniczne	31

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot ST

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót budowlanych, które zostaną wykonane w ramach zadania pn. „Sieć wodociągowa wraz z przyłączami oraz stacją uzdatniania wody-Marianka gm. Brody”.

1.2. Zakres stosowania ST

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

1.3. Zakres robót objętych ST

Zakres robót budowlanych obejmuje wykonanie monolitycznych konstrukcji żelbetowych, konstrukcyjnych, drogowych oraz ogrodzenia na podstawie Dokumentacji Projektowej.

1.4. Określenia podstawowe

Określenia podstawowe podane w niniejszej Specyfikacji Technicznej są zgodne z obowiązującymi odpowiednimi normami.

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.

2. MATERIAŁY

Materiały do wykonania robót betonowych i żelbetowych poszczególnych obiektów należy stosować zgodnie z dokumentacją projektową - opisem technicznym i rysunkami. Są to następujące materiały:

- beton klasy B7,5
- beton klasy B10,
- beton klasy B20 (C16/20),
- beton klasy B25 (C20/25),
- stal zbrojeniowa ze stali gładkiej A-I (St3S),
- stal zbrojeniowa dla prętów głównych klasy A-III 18G2
- stal profilowa - kształtowniki stal klasy St3Sx,
- farba olejna do gruntowania, przeciwrzeczna, miniowa 60%,
- farba ftalowa syntetyczna nawierzchniowa ogólnego stosowania,
- roztwór asfaltowy do gruntowania Bitizol R,
- roztwór asfaltowy izolacyjny Bitizol P,
- farby podkładowe i nawierzchniowe epoksydowe,
- żywice epoksydowe izolacyjne,
- papa asfaltowa,
- lepik asfaltowy,
- folia izolacyjna PE gr. 0,2mm,
- elektroda EB 150 (do łączenia prętów zbrojenia ze stali 18G2),
- systemowe środki izolacyjne do powierzchni betonowych,
- styropian XPS gr. 6 cm,
- płyta warstwowa PWS BALEXMETAL gr 125mm,

- płyta warstwowa BALEXMETAL PWD gr. 150 mm,.
- kołki klejane HILTI - M12
- siatka ogrodzeniowa powlekana zielona oczko 50x50 z drutu ocynk.gr. 2,8 mm (po powleczeniu),
- słupki z rur stalowych fi 76,4 mm stal St2Sx,
- krawężnik betonowy 15x30 bm,
- obrzeże betonowe 20x6 cm,
- polbruk gr. 6 cm,
- polbruk gr. 8 cm,
- rura spustowa fi 100 mm,
- rynna fi 120 mm

2.1. Wymagania odnośnie betonu B 20

Beton konstrukcyjny klasy B20 powinien odpowiadać wymogom normy PN-88/B-06250.

Zaleca się stosować:

prawidłowe wykonanie mieszanki betonowej. Dozowanie składników wyłącznie wagowe. Konsystencja gęstoplastyczna.

Zagęszczanie mieszanki betonowej wibratorami o częstotliwości.6000 - 9000 drgań / min, właściwa pielęgnacja betonu. Ochrona przed silnym nasłonecznieniem, polewanie powierzchni wodą o temperaturze pielęgnowanego betonu,

Zagęszczanie mieszanki betonowej wibratorami o częstotliwości 6000 - 9000 drgań / min.

Właściwa pielęgnacja betonu. Ochrona przed silnym nasłonecznieniem.

W razie konieczności stosowanie osłon i polewanie woda o temperaturze polewanego betonu.

Skład mieszanki betonowej powinien być projektowany i poddawany kontroli laboratoryjnej

2.2. Wymagania odnośnie pozostałych materiałów

- Jakość betonów wg PN-88/B - 06250.
- Beton wodoszczelny i odporny za działanie ścieków wg PN-88/B-06250 i PN-85/B 23010 po przeprowadzeniu badań wg PN-80/B-01800.
- Woda do betonów i zapraw wg PN-EN-1008:2004.
- Walcówka i pręty stalowe do zbrojenia betonów wg PN-82/H-93215.
- Stal zbrojeniowa - 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.
- Kruszywa mineralne do betonu wg PN-96/B-06712.

Wymagania dla środków do impregnacji betonu

Lp	Cecha	Wymaganie
1	Stan powierzchni po nałożeniu w stosunku do betonu B25	bez zmian
2	Opór dyfuzyjny wobec pary wodnej – [m] równoważnej warstwy powietrza	≤ 4
3	Spadek nasiąkliwości powierzchniowej , [%] w stosunku do betonu B30 W4	≥ 40
4	Wskaźnik absorpcji kropli wody , [%]	≤ 5
5	Wzrost odporności na ścieranie , [%] w stosunku do betonu B30 W4	≥ 20
Cechy identyfikacyjne : gęstość czas wypływu z kubka pomiarowego nr 4, [s] czas utwardzania , [min.]		wg producenta ≤ 150 ≥ 20

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 przeginaniu 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/μm]	-	$\geq 0,5$
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		

Wymagania dla taśmy dylatacyjnej wewnętrznej

Lp.	Cecha	Wymaganie	Jedn.
1	Wytrzymałość przy rozciąganiu	≥10	N/mm ²
2	Wydłużenie przy zerwaniu	≥300	%
3	Twardość wg Shore'a	≤75	

3. SPRZĘT

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

Do wykonania robót będących przedmiotem niniejszej ST proponuje się użyć następującego sprawnego technicznie i zaakceptowanego przez Inspektora Nadzoru Inwestorskiego sprzętu:

- betoniarka do produkcji mieszanek betonowych różnych klas o konsystencji od półcieklej do gęsto plastycznej
- wibratory z buławami o średnicy nie większej od 0,65 odległości między prętami zbrojenia leżącymi w płaszczyźnie poziomej, o częstotliwości 6000 drgań/min
- zacieraczka do betonu
- agregat strumieniowo-pompowy do odpowietrzania i odprowadzania nadmiaru wody ze świeżo ułożonej mieszanki betonowej
- deskowania inwentaryzowane z drewna lub deskowania z częściowym użyciem materiałów drewnopochodnych takim, jak płyty twarde, stemple, łączniki stalowe itp.
- deskowania z tarcz średniowymiarowych dostosowanych do przestawiania ręcznego, z ramami drewnianymi z krawędziaków
- ciesielnia polowa do przygotowania i uzupełniania deskowań i stemplowań.
- dźwig samojezdny
- maszyny do obróbki stali zbrojeniowej:
prościarka

- nożyce mechaniczne
- gietarka mechaniczna
- koparko-spycharka z osprzętem do wyburzeń (głowice tnąco-kruszące)
- młot udarowy
- sprzęt do robót ręcznych
- nożyce mechaniczne

Należy dobrać taki sprzęt do pograżania, którego użycie nie spowoduje uszkodzenia sąsiadujących z placem budowy budynków, konstrukcji i instalacji podziemnych.

Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość i środowisko wykonywanych robót.

Sprzęt używany do realizacji robót powinien być zgodny z ustaleniami ST, który uzyskał akceptację Inspektora Nadzoru Inwestorskiego .

Wykonawca dostarczy Inspektorowi Nadzoru Inwestorskiego kopie dokumentów potwierdzających dopuszczenie sprzętu do użytkowania zgodnie z jego przeznaczeniem.

4. TRANSPORT

Zgodnie z technologią założoną w Dokumentacji Projektowej do transportu proponuje się użyć takich środków transportu, jak:

- pompa hydrauliczna do transportu mieszanki betonowej w obrębie placu Budowy na podwoziu samochodowym
- przyczepa do transportu stali zbrojeniowej i dłużyc.
- Samochód ciężarowy skrzyniowy o ładowności 10Mg, 15 Mg i wyższej
- Samochód dostawczy 3-5 Mg

Wykonawca jest zobowiązany do stosowania jedynie takich środków transportu, które nie wpłyną niekorzystnie na jakość robót i właściwości przewożonych towarów.

Przy ruchu po drogach publicznych pojazdy muszą spełniać wymagania przepisów ruchu drogowego (kołowego, szynowego, wodnego) tak pod względem formalnym jak i rzeczowym.

Transport mieszanki betonowej należy wykonywać przy pomocy samochodowych mieszarek transportowych do betonu. Ilość „gruszek” należy dobrać tak, aby zapewnić wymaganą szybkość betonowania z uwzględnieniem odległości dowozu, czasu twardnienia betonu oraz koniecznej rezerwy w przypadku awarii samochodu. Podawanie i układanie mieszanki betonowej można wykonywać przy pomocy pompy do betonu lub innych środków zaakceptowanych przez Inspektora nadzoru.

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. WYKONANIE ROBÓT

Prace betonowe i żelbetowe winny odpowiadać następującym normom:

- Wymiary wg PN-84/B-02356.
- Prace betonowe wg PN-B-03264:1999 oraz PN-63/B-06251.
- Szczelność zbiorników na ścieki zbadać zgodnie z normą PN-B-10702:1999. Wodociągi i kanalizacja. Zbiorniki. Wymagania i badania przy odbiorze.
- Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano - montażowych.
- Instrukcja 240 ITB. Instrukcja zabezpieczenia przed korozją konstrukcji betonowych i żelbetowych.
- Konstrukcje stalowe winny odpowiadać zaleceniom normy PN-B-06200:1997 - Konstrukcje stalowe budowlane. Warunki wykonania i odbioru. Wymagania podstawowe. oraz normom branżowym odnośnie wykonania robót spawalniczych (PN-75/M-69014-69016, PN-74/M-69021).

5.1. Sposób i warunki wykonania robót budowlanych

5.1.1. Przygotowanie zbrojenia

Przygotowanie, montaż i odbiór zbrojenia powinien odpowiadać wymaganiom PN-91/S-10042, 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-91/S-10042. 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-91/S-10042. 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.

5.1.2. 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 wyważonym drutem wiązałkowym o średnicy nie mniejszej niż 0,6 mm.

W miejscach osadzenia rur zbrojenie rozciąć i odgiąć.

5.1.3. 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.

5.1.4. 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-88/B-06250

5.1.5. Warunki przystąpienia do produkcji betonu

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

5.1.6. Przygotowanie do betonowania

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

5.1.7. 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 0,50m. Dobór metody zagęszczania jak i rodzaj wibratorów uzależniony jest od rodzaju konstrukcji i grubości układanej mieszanki betonowej.

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 anty adhezyjnymi 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.

5.1.8. Rozbiórka deskowania i rusztowania

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 i rusztowań może nastąpić po uprzednim ustaleniu rzeczywistej wytrzymałości betonu.

5.1.9. Beton podkładowy, wyrównawczy, izolacje wodochronne i beton ochronny

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 MPa
- styki sąsiadujących płaszczyzn złagodzone przez zaokrąglenie, promień zaokrąglenia > 30 cm
- izolacje w konstrukcjach odwadnianych położone ze spadkiem > 1 %
- zakłady materiałów rolowych > 10 cm
- szczeliny dylatacyjne powinny być uszczelnione taśmami wzmacniającymi z PCV o szerokości min 30 cm
- warstwy ochronne i dociskowe z betonu klasy $> \text{niż B15}$.

5.1.10. 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

5.1.11. Konstrukcja stalowa, obudowa z płyt warstwowych wraz z odwodnieniem

5.1.11.1 Przygotowanie materiałów do budowy

Brzegi po cięciu powinny być czyste, bez naderwań, gradu i zadziorów, żużla, nacieków i rozprysków metalu po cięciu. Miejscowe nierówności *zaleca* się wyszlifować.

Prostowanie i gięcie

Podczas prostowania i gięcia powinny być przestrzegane ograniczenia dotyczące granicznych temperatur oraz promieni prostowania i gięcia. W wyniku tych zabiegów w odkształconym obszarze nie powinny wystąpić rysy i pęknięcia.

Składanie zespołów

Części do składania powinny być czyste oraz zabezpieczone przed korozją co najmniej w miejscach, które po montażu będą niedostępne. Stosowane metody i przyrządy powinny zagwarantować dotrzymanie wymagań dokładności zespołów i wykonania połączeń

Zabezpieczenie antykorozyjne

Konstrukcje stalowe wykonane ze stali czarnej wymagają zabezpieczenia antykorozyjnego.

Konstrukcje należy oczyścić do stopnia Sa 2/4 wg PN-ISO 8501:1996 i ocynkować ogniowo. Grubość powłok cynkowych na elementach ocynkowanych ogniowo, oznaczona według normy PN-EN 10142+A1 :1997, powinna wynosić co najmniej 275 g/m^2 . Jeżeli Dokumentacja projektowa wymaga ponadto wykonania powłok malarskich to należy je wykonać zgodnie z dokumentacją (kolorystyka i grubość warstw).

5.1.11.2 Wykonanie konstrukcji

1. Połączenia spawane

Brzegi do spawania wraz z przyległymi pasami szerokości 15 mm powinny być oczyszczone z rdzy, farby i zanieczyszczeń oraz nie powinny wykazywać rozwarstwień widocznych gołym okiem.

Kąt ukosowania, położenie i wielkość progu, wymiary rowka oraz dopuszczalne odchyłki przyjmuje się według właściwych norm spawalniczych.

Szczelinę między elementami o nie ukosowanych brzegach nie powinna przekraczać 1,5 mm.

Rzeczywista grubość spoin może być większa od nominalnej o więcej niż o 20%, a tylko miejscowo dopuszcza się grubość mniejszą o :

- 5% - dla spoin czołowych
- 10% - dla pozostałych.

Dopuszcza się miejscowe podtopienia oraz wady lica i grani jeśli wady te mieszczą się w granicach grubości spoiny. Niedopuszczalne są pęknięcia, braki przetopu, kraterzy i nawisy lica.

1.1 Zalecenia technologiczne

- spoiny szczepne powinny być wykonane tymi samymi elektrodami co spoiny konstrukcyjne
- wady zewnętrzne spoin można naprawić uzupełniającym spawaniem, natomiast pęknięcia, nadmierną ospowatość, braki przetopu, pęcherze należy usunąć przez zeszlifowanie spoin i ponowne ich wykonanie.

2. Połączenia na śruby

- długość śruby powinna być taka aby można było stosować możliwie najmniejszą liczbę podkładek, a gwint nie powinien wchodzić w otwór głębiej jak na dwa zwoje.
- nakrętka i łeb śruby powinny bezpośrednio lub przez podkładkę dokładnie przylegać do łączonych powierzchni.
- powierzchnie gwintu oraz powierzchnie oporowe nakrętek i podkładek przed montażem pokryć warstwą smaru.
- śruba w otworze nie powinna przesuwać się ani drgać przy ostukiwaniu młotkiem kontrolnym.

5.1.11.3 Montaż konstrukcji

Montaż należy prowadzić zgodnie z dokumentacją projektową i przy udziale środków, które zapewnią osiągnięcie projektowanej wytrzymałości i stateczności, układu geometrycznego i wymiarów konstrukcji. Kolejne elementy mogą być montowane po wyregulowaniu i zapewnieniu stateczności elementów uprzednio zmontowanych.

Połączenia i mocowania należy wykonywać zgodnie z wymaganiami Dokumentacji projektowej.

Przed przystąpieniem do prac montażowych należy:

- o sprawdzić stan fundamentów, kompletność i stan śrub fundamentowych oraz reperów wytyczających osie i linie odniesienia rzędnych obiektu.
- o porównać wyniki pomiarów z wymiarami projektowymi przy czym odchyłki nie powinny przekraczać wartości:

Posadowienie słupa	Dopuszczalne odchyłki mm	
	rzędna fundamentu	rozstaw śrub
na powierzchni betonu	<2,0	<5,0
na podlewce	<10,0	

5.1.11.4 Montaż płyt warstwowych

Mocowanie płyt warstwowych należy wykonać łącznikami według zaleceń producenta płyt.

Obróbki blacharskie powinny być dostosowane do rodzaju pokrycia. Przy wykonywaniu obróbek blacharskich należy pamiętać o konieczności zachowania dylatacji.

W dachach z odwodnieniem zewnętrznym w warstwach przekrycia powinny być osadzone uchwyty rynnowe (rynaki) o wyregulowanym spadku podłużnym.

Rynny i rury spustowe z blachy powinny odpowiadać wymaganiom podanym w PN-EN 1462:2001, PN-B-94701:1999 i PN-B-94702:1999

5.1.12. Roboty rozbiórkowe

Gruz z rozbiórki oraz materiał nadający się do ponownego wbudowania należy wywieźć na miejsce wskazane przez Inżyniera. Materiał z rozbiórki nie nadający się do ponownego wbudowania należy wywieźć na składowiska i zutylizować. Złom należy przygotować do transportu normatywnego i złożyć w miejscu wskazanym przez Użytkownika

Czynności przed rozpoczęciem pracy

Przed rozpoczęciem robót rozbiórkowych należy odłączyć od rozbiieranego obiektu sieć wodociagową, gazową, ciepłą, elektryczną, kanalizacyjną i inną przygotować urządzenia pomocnicze do składowania materiałów, przyrządów, narzędzi i odpadów zaplanować kolejność wykonywania poszczególnych czynności przygotować niezbędne pomoce warsztatowe, konieczne ochrony osobiste, np. okulary, maski, ochronniki słuchu, itp. zauważone usterki i uchybienia zgłosić natychmiast przełożonemu sprawdzić:

- prawidłowość przyłączenia urządzeń do sieci elektrycznej i sprężonego powietrza (czy przewody nie są przetarte, załamane lub uszkodzone w inny sposób)
- przed przystąpieniem do robót rozbiórkowych pracownicy powinni być zapoznani z programem rozbiórki i poinstruowani o bezpiecznym sposobie jej wykonania

Zasady i sposoby bezpiecznego wykonywania pracy

NIE WOLNO:

- ręcznie przemieszczać i przewozić ciężary o masie przekraczającej ustalone normy
- obsługiwać urządzenia bez odpowiednich uprawnień i przeszkoleń
- zdejmować osłony i zabezpieczenia z obsługiwanych maszyn
- prowadzić robót rozbiórkowych, jeżeli zachodzi możliwość obalenia części konstrukcji obiektu przez wiatr
- prowadzić robót rozbiórkowych na zewnątrz w złych warunkach atmosferycznych: w czasie deszczu, opadów śniegu oraz silnych wiatrów (przy prędkości przekraczającej 10 m/s prace należy bezwzględnie wstrzymać)
- prowadzić robót rozbiórkowych jeśli na niżej położonych kondygnacjach przebywają ludzie gromadzić gruzu na stropach, balkonach, klatkach schodowych i innych konstrukcyjnych częściach obiektu
- obalać ścian lub innych części obiektu przez podkopywanie i podcinanie prowadzić rozbiórki elementów konstrukcyjnych jednocześnie na kilku poziomach,

Roboty rozbiórkowe należy:

- prowadzić ręcznie, przy użyciu narzędzi pneumatycznych, przez rozkuwanie lub zwalanie,
 - prowadzić tak, aby nie została naruszona stateczność rozbiieranego elementu, oraz tak, aby usuwanie jednego elementu konstrukcyjnego nie wywołało nieprzewidzianego upadku lub przewrócenia się innego fragmentu konstrukcji
 - elementy żelbetowe należy rozbijać za pomocą narzędzi pneumatycznych, przecinając zbrojenie palnikiem acetylenowym lub nożycami do cięcia betonu i stali
 - elementy konstrukcji stalowych należy przecinać palnikiem acetylenowym, znajdujące się w pobliżu rozbiieranych obiektów urządzenia i budowlę należy zabezpieczyć przed uszkodzeniami,
- Przy usuwaniu gruzu z rozbiieranego obiektu należy stosować zsuwnice pochyłe lub rynny zsympowe, które powinny mieć zabezpieczenie przed spadaniem lub wypadaniem gruzu.

Przy wykonywaniu robót rozbiórkowych należy:

- używać tylko sprawnych narzędzi i pomocy warsztatowych, nie uszkodzonych, prawidłowo oprawionych
- utrzymywać w porządku miejsce pracy, nie rozrzucać narzędzi służących do rozbiórki
- przy obalaniu obiektu sposobami zmechanizowanymi zatrudnionych pracowników i maszyny należy usunąć poza strefę niebezpieczną
- konieczne jest stosowanie środków ochrony indywidualnej
- W razie niemożności uniknięcia w czasie trwania robót większych ilości pyłu, pracowników należy zaopatrzyć w okulary ochronne.

-W czasie trwania robót wszyscy pracownicy powinni stale pracować w hełmach.

5.1.13. Droga wewnętrzna

Warstwę z kostki betonowej gr. 8cm ułożyć podsypce cementowo-piaskowej gr. 3 cm na zagęszczonym gruncie z wykonaniem podsypki piaskowej gr. 50 cm na której należy wykonać podbudowę z betonu B10 gr. 12 cm. Nawierzchnię drogi należy obramować krawężnikiem betonowym 15x30 cm na ławie betonowej B15. Chodnik wykonać z kostki betonowej gr. 6 cm na posypce cementowo-piaskowej obramowany obrzeżem 20x6 cm.

Wymagania techniczne stawiane betonowym kostkom brukowym stosowanym na nawierzchniach dróg, ulic, chodników itp. określa PN-EN 1338 [2] w sposób przedstawiony w tablicy 1.

Tablica 1. Wymagania wobec betonowej kostki brukowej, ustalone w PN-EN 1338 [2] do stosowania na zewnętrznych nawierzchniach, mających kontakt z sołoadladzającaw warunkach mrozu

odladzających w warunkach mrozu				
Lp.	Cecha	Załącznik normy	Wymaganie	
1	Kształt i wymiary			
1.1	Dopuszczalne odchyłki w mm od zadeklarowanych wymiarów kostki. grubości < 100 mm > 100 mm	C	Długość Szerokość Grubość ± 2 ± 2 ± 3 ± 3 ± 3 ± 4	Różnica pomiędzy dwoma pomiarami grubości, tej samej kostki, powinna być < 3 mm
1.2	Odchyłki płaskości i pofalowania (jeśli maksymalne wymiary kostki > 300 mm), przy długości pomiarowej 300 mm 400 mm	C	Maksymalna (w mm) wypukłość wklęsłość 1.5 1.01.5 2.0	
2	Właściwości fizyczne i mechaniczne			
2.1	Odporność na zamrażanie/rozmarzanie z udziałem soli odladzających (wg klasy 3. zał. D)	D	Ubytek masy po badaniu: wartość średnia < 1.0 kg/m², przy czym każdy pojedynczy wynik < 1.5 kg/m²	
2.2	Wytrzymałość na rozciąganie przy rozłupywaniu	F	Wytrzymałość charakterystyczna T > 3.6 MPa. Każdy pojedynczy wynik > 2.9 MPa i nie powinien wykazywać obciążenia niszczącego mniejszego niż 250 N/mm długości rozłupywania	
2.3	Trwałość (ze względu na wytrzymałość)	F	Kostki mają zadawalającą trwałość (wytrzymałość) jeśli spełnione są wymagania pktu 2.2 oraz istnieje normalna konserwacja	
2.4	Odporność na ścieranie (wg klasy 3 oznaczenia H normy)	Gi H	Pomiar wykonany na tarczy	

2.5	Odporność na poślizg/poślizgnięcie	I	a) jeśli górna powierzchnia kostki nie była szlifowana lub polerowana - zadawająca odporność, b) jeśli wyjątkowo wymaga się podania wartości odporności na poślizg/poślizgnięcie - należy zadeklarować minimalnej wartość pomierzoną wg zał. I normy (wahadłowym przyrządem do badania tarcia)
3	Aspekty wizualne		
3.1	Wygląd	J	a) górna powierzchnia kostki nie powinna mieć rys i odprysków. b) nie dopuszcza się rozwarstwień w kostkach dwuwarstwowych. c) ewentualne wykwyty nie są uważane za istotne
3.2 3.3	Tekstura Zabarwienie (barwiona może być warstwa ściernalna lub cały element)	J	a) kostki z powierzchnią o specjalnej teksturze - producent powinien opisać rodzaj tekstury. b) tekstura lub zabarwienie kostki powinny być porównane z próbką producenta, zatwierdzoną przez odbiorcę. c) ewentualne różnice w jednolitości tekstury lub zabarwienia, spowodowane nieuniknionymi zmianami we właściwościach surowców i zmianach warunków twardnienia nie są uważane za istotne

Kostki kolorowe powinny być barwione substancjami odpornymi na działanie czynników atmosferycznych, światła (w tym promieniowania UV) i silnych alkaliów (m.in. cementu, który przy wypełnieniu spoin zaprawą cementowo-piaskową może odbarwiać kostek). Zaleca się stosowanie środków stabilnie barwiących zaczyn cementowy w kostce, np. tlenki żelaza, tlenek chromu, tlenek tytanu, tlenek kobaltowo-glinowy (nie należy stosować do barwienia: sadz i barwników organicznych).

Grunty podłoża powinny być niewysadzinowe, jednorodne i nośne oraz zabezpieczone przed nadmiernym zawilgoceniem i ujemnymi skutkami przemarzania, zgodnie z dokumentacją projektową. Koryto pod podbudowę lub nawierzchnię powinno być wyprofilowane zgodnie z projektowanymi spadkami.

Konstrukcja nawierzchni:

Podstawowe czynności przy wykonywaniu nawierzchni, z występowaniem podbudowy, podsypki cementowo-piaskowej i wypełnieniem spoin zaprawą cementowo-piaskową obejmują:

- wykonanie podbudowy,
- wykonanie obramowania nawierzchni (z krawężników, obrzeży i ew. ścieków),
- przygotowanie i rozścielenie podsypki z miazgi bazaltowego,
- ułożenie kostek z ubiciem,
- zasypka spoin piaskiem
- wypełnienie szczelin dylatacyjnych,
- pielęgnowanie nawierzchni i oddanie jej do ruchu.

Podbudowa

Rodzaj podbudowy przewidzianej do wykonania pod warstwą betonowej kostki brukowej powinien być zgodny z dokumentacją projektową.

Obramowanie nawierzchni

Krawężniki i obrzeża zaleca się ustawiać przed przystąpieniem do układania nawierzchni z kostki.

Przed ich ustawieniem, pożądane jest ułożenie pojedynczego rzędu kostek w celu ustalenia szerokości nawierzchni i prawidłowej lokalizacji krawężników lub obrzeży.

Podsypka

Grubość podsypki powinna wynosić po zagęszczeniu 3 cm.. Dopuszczalne odchyłki od zaprojektowanej grubości podsypki nie powinny przekraczać ± 1 cm.

Rozścielona podsypka powinna być wyprofilowana i zagęszczona w stanie wilgotnym, lekkimi walcami (np. ręcznymi) lub zagęszczarkami wibracyjnymi.

Układanie nawierzchni z betonowych kostek brukowych

Warstwa nawierzchni z kostki powinna być wykonana z elementów o jednakowej grubości. Na większym fragmencie robót zaleca się stosować kostki dostarczone w tej samej partii materiału, w której niedopuszczalne są różne odcienie wybranego koloru kostki.

Układanie kostki można wykonywać ręcznie lub mechanicznie.

Układanie ręczne zaleca się wykonywać na mniejszych powierzchniach, zwłaszcza skomplikowanych pod względem kształtu lub wymagających kompozycji kolorystycznej układanych deseni oraz różnych wymiarów i kształtów kostek. Układanie kostek powinni wykonywać przyuczeni brukarze.

Układanie mechaniczne zaleca się wykonywać na dużych powierzchniach o prostym kształcie, tak aby układarka mogła przenosić z palety warstwę kształtek na miejsce ich ułożenia z wymaganą dokładnością. Kostka do układania mechanicznego nie może mieć dużych odchyłek wymiarowych i musi być odpowiednio przygotowana przez producenta, tj. ułożona na palecie w odpowiedni wzór, bez dołożenia połówek i dziewiątek, przy czym każda warstwa na palecie musi być dobrze przesypana bardzo drobnym piaskiem, by kostki nie przywierały do siebie. Układanie mechaniczne zawsze musi być wsparte pracą brukarzy, którzy uzupełniają przerwy, wyrabiają łuki, dokładają kostki w okolicach studzienek i krawężników.

Kostkę układa się około 1,5 cm wyżej od projektowanej niwelety, ponieważ po procesie ubijania podsypka zagęszcza się.

Powierzchnia kostek położonych obok urządzeń infrastruktury technicznej (np. studzienek, włazów itp.) powinna trwale wystawać od 3 mm do 5 mm powyżej powierzchni tych urządzeń oraz od 3 mm do 10 mm powyżej korytek ściekowych (ścieków).

Do uzupełnienia przestrzeni przy krawężnikach, obrzeżach i studzienkach można używać elementy kostkowe wykończeniowe w postaci tzw. połówek i dziewiątek, mających wszystkie krawędzie równe i odpowiednio fazowane. W przypadku potrzeby kształtek o nietypowych wymiarach, wolną przestrzeń uzupełnia się kostką ciętą przycinaną na budowie specjalnymi narzędziami tnącymi (przycinarkami, szlifierkami z tarczą itp.).

Ubicie nawierzchni z kostek

Ubicie nawierzchni należy przeprowadzić za pomocą zagęszczarki wibracyjnej (płytovej) z osłoną z tworzywa sztucznego. Do ubicia nawierzchni nie wolno używać walca.

Ubijanie nawierzchni należy prowadzić od krawędzi powierzchni w kierunku jej środka i jednocześnie w kierunku poprzecznym kształtek. Ewentualne nierówności powierzchniowe mogą być zlikwidowane przez ubijanie w kierunku wzdłużnym kostki. Po ubiciu nawierzchni wszystkie kostki uszkodzone (np. pęknięte) należy wymienić na kostki całe.

Spoiny

Szerokość spoin pomiędzy betonowymi kostkami brukowymi powinna wynosić od 3 mm do 5 mm.

W przypadku stosowania prostopadłościennych kostek brukowych zaleca się aby osie spoin pomiędzy dłuższymi bokami tych kostek tworzyły z osią drogi kąt 45o, a wierzchołek utworzonego kąta prostego pomiędzy spoinami miał kierunek odwrotny do kierunku spadku podłużnego nawierzchni.

Po ułożeniu kostek, spoiny należy wypełnić piaskiem.

5.2. Warunki szczegółowe realizacji

5.2.1. Roboty rozbiórkowe.

Projektowana Stacja Uzdatniania Wody będzie zlokalizowana na terenie na którym znajdują się obiekty istniejące Stacji Uzdatniania Wody i ujęcie wody.

Wszystkie obiekty naziemne i podziemne należy zdemontować.

Demontaż dotyczy:

- budynku istniejącej hydroforni wraz z wyposażeniem,
- zbiornika podziemnego wody,
- sieci kanalizacyjnej i wodociągowej.

5.2.2. Stacja Uzdatniania Wody.

Dane techniczne projektowanego obiektu

Powierzchnia zabudowy wynosi 26,15m²

Powierzchnia netto, użytkowa 22,55m²

Kubatura 87,76m³

Długość budynku 10,46m., szerokość 2,50m., wysokość 3,41m.

W budynku stacji występować będą następujące pomieszczenia:

- hala technologiczna - 11,07m²
- chlorownia - 3,03m²
- pomieszczenia agregatu - 8,45m²

Rozwiązania budowlano-materiałowe

Fundamenty – zaprojektowano fundament płytowy wylewany z betonu klasy C20/C25 (B25) grubości 25cm. Zbrojenie płyty konstrukcyjne siatką górną i dolną fi10 co 25cm ze stali A-IIIIN. Płytę wykonać na warstwie betonu podkładowego klasy B10 grubości 10cm oraz warstwie podsypki piaskowo – żwirowej grubości około 40cm zagęszczonej warstwami do I_s=0,98.

W czasie betonowania płyty osadzić rury osłonowe przejść instalacyjnych – usytuowanie zgodnie z projektami branżowymi

Izolacje fundamentów – izolacja przeciwwilgociowa pionowa fundamentów powłokowa Bitizol 2R+P; izolacja pozioma – folia budowlana PE 0,2mm.

Konstrukcja nośna w postaci ram stalowych dwuprzegubowych wykonanych z rur kwadratowych 80*80*5,6 ze stali St3SX. Rozstaw osiowy ram 1,47 i 2,40m. Połączenia

rygli i słupów spawane elektrodami ER 1.46.. Grubość spoin 0,60t – gdzie t jest grubością mniejszego z łączonych elementów.

Słupki pośrednie dla zamocowania okien oraz bram z rur kwadratowych 80*80*5,6*5.

Połączenie słupków z fundamentem za pomocą kołków wklejanych HILTI - M12.

Obudowa – ściany pomieszczenia warsztatowego z płyt warstwowych PWS BALEXMETAL gr 125mm; dach z płyt warstwowych BALEXMETAL PWD gr. 150mm.

Zabezpieczenie antykorozyjne elementów stalowych - przed przystąpieniem do malowania należy wszystkie elementy oczyścić do drugiego stopnia czystości. Następnie ułożyć dwie warstwy farby olejnej do gruntowania, przeciwrdzewnej, miniowej 60% oraz trzy warstwy farby ftalowej syntetycznej nawierzchniowej ogólnego stosowania.

Przewidywane do skonstruowania obiektu elementy posiadać będą odporność ogniową EI60.

Dane techniczne wykonawcze:

- masywna konstrukcja monolityczna posadowienia oraz stalowa nadziemia szczegółowo opisana w części konstrukcyjnej
- izolacje przeciwwilgociowe dwukrotnie emulsją asfaltową, poziome izolacyjną folia PE
- ściany budynku wykonane z płyt warstwowych w okładzinie metalowej jako systemowe produkowane masowo
- konstrukcja dachu wykonana z płyt warstwowych w okładzinie metalowej jako systemowa produkowana masowo
- opierzenia i orynnowanie z blachy powlekanej systemowe w kolorze jak pokrycie dachu
- stolarka drzwiowa metalowa w wykonaniu termoizolacyjnym
- posadzki typu przemysłowego
- cokół budynku wysokości 3cm jako nadziemna część płyty fundamentowej okryta elementem obróbki systemowej obudowy ściiennej.

5.2.3. Droga wewnętrzna

Drogi wewnętrzne będą umożliwiać dojazd do poszczególnych obiektów stacji i ujęcia wody. W ramach dróg wyznaczono dwa miejsca parkingowe dla samochodów osobowych. Jezdnie i chodniki wykonane będą zgodnie z rysunkiem nr A-6.

Odwodnienie dróg odbywać się będzie powierzchniowo poprzez zachowanie spadku poprzecznego jezdni 2%.

Konstrukcja jezdni:

- polbruk gr. 8cm,
- podsypka cementowo-piaskowa 1:3, gr. 3cm,
- podbudowa z betonu B-10 o grubości 12cm,
- podsypka piaskowa grubości 50cm,
- podłoże gruntowe naturalne lub nasypowe zagęszczone do wskaźnika $I_d=1,0$

Krawędzie jezdni:

- krawężnik betonowy 15x30x100cm,
- podsypka cementowo-piaskowa 1:4, grubości 3cm
- ława betonowa grubości 15cm z betonu B-15

Konstrukcja chodnika:

- polbruk gr. 6cm,
- podsypka cementowo-piaskowa 1:4, gr. 5cm,

Teren poza ciągami komunikacyjnymi należy obsiać trawą.

5.2.4. Ogrodzenie

Zaprojektowano ogrodzenie z siatki plecionej powlekanej w kolorze zielonym o oczkach 5x 5cm. Siatka rozpięta na słupkach z rur stalowych. Rozpiętość przęseł wynosi max. 2,5m. Wysokość ogrodzenia powyżej terenu $h = 155\text{cm}$. Ogrodzenie wykonać wg rys. nr A-4.

5.2.5.1 Opis poszczególnych elementów ogrodzenia:

- Fundamenty pod słupki ogrodzeniowe i bramowe

Fundamenty pod słupki między przęsłowe i narożne należy wykonać o wymiarach 40x40x80cm.

Fundamenty pod słupki bramki o wymiarach 40x40x80cm..

Fundamenty monolityczne z betonu kl. C16/20.

- Słupki

Przyjęto słupki z rur stalowych $\phi 76,1 \times 4\text{mm}$. Rury należy zamknąć kapturkami z PCV.

Wysokość słupków: 1,60 m powyżej poziomu terenu.

Słupki narożne i rozkroczne wzmocnić dodatkowymi zastrzałami. Słupki zagłębione

w fundamencie 50 cm.

- **Ogrodzenie**

Ogrodzenie zaprojektowano z siatki plecionej grubości po powleczeniu \varnothing 2,8mm o oczkach 5x5cm rozpiętej na stalowym drucie naciagowym grubości po powleczeniu PCV \varnothing 5,0mm rozpiętym między słupkami. Drut naciagowy mocować do słupków pośrednich przelotkami wbijanymi, natomiast do słupków narożnych i rozkrocznych napinaczami z opaskami ze stali nierdzewnej.

- **Brama i bramka**

Wymiary bramy wjazdowej: szerokość 300cm, wysokość 150cm.

Wymiary bramki: szerokość 100 cm, wysokość 150cm.

Rama z kątowników 50x50x5mm. Cokół z blachy stalowej gr. 3mm. Słupki stalowe z kątowników 65 x 65 x 7 mm lub rura stalowa \varnothing 82,5/6,3mm. Wypełnienie części górnej prętami \varnothing 12mm.

5.2.5.2 Zabezpieczenia antykorozyjne

Słupki ogrodzenia i elementy bramy ocynkowane ogniowo (wewnątrz i zewnątrz) i malowane proszkowo w kolorze RAL 6005 (zielonym).

Na budowie po ostatecznym zmontowaniu elementów należy wykonać ewentualne uzupełnienie ubytków powłok ochronnych powstałych w trakcie transportu składowania i montażu przez pomalowanie farbą naprawczą.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

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 i poleceniami zarządzającego realizacją umowy. Kontroli jakości podlega wykonanie:

- deskowań,
- zbrojenia,
- osadzenia elementów ze stali profilowanej i rur ochronnych dla przejść instalacji technologicznych,
- betonowania,
- izolacji

- konstrukcji stalowej
Należy przeprowadzić następujące badania:
 - odchylenia od pionu powierzchni i krawędzi,
 - sprawdzenie zgodności wykonania elementów konstrukcji stalowej z dokumentacją projektową
 - sprawdzenie połączeń,
 - kontrola jakości montażu
 - kontrola jakości powłok antykorozyjnych. o kontrola wykonania połączeń za pomocą śrub i łączników systemowych
- montażu obudowy dachu i ścian
- wykonanie nawierzchni i podbudowy dróg

Kontrola jakości zbrojenia

Kontrola jakości wykonania zbrojenia polega na sprawdzeniu jakości materiałów i zgodności wykonania z projektem, ST i odpowiednimi normami. Zbrojenie podlega odbiorowi przed zabetonowaniem. Sprawdzenie materiałów polega na stwierdzeniu, czy ich gatunki odpowiadają przewidzianym w dokumentacji projektowej i ST i czy są zgodne ze świadectwami jakości i protokołami odbiorczymi. Sprawdzenie ułożenia zbrojenia wykonuje się przez bezpośredni pomiar taśmą, poziomica i taśmą, suwmiarką i porównanie z projektem oraz PN-63/B-06251. Dopuszczalne tolerancje wymiarów w zakresie cięcia, gięcia i rozmieszczenia zbrojenia podaje Tabela 1. Dopuszczalna wielkość miejscowego wykrzywienia nie powinna przekraczać 4 mm. Dopuszczalna różnica długości pręta liczona wzdłuż osi od odgięcia do odgięcia w stosunku do podanych na rysunku nie powinna przekraczać 10 mm. Dopuszczalne odchylenie strzemion od linii prostopadłej do zbrojenia podłużnego nie powinno przekraczać 3 %. Różnica w wymiarach oczek siatki nie powinna przekraczać ± 3 mm. Dopuszczalna różnica w wykonaniu siatki na jej długości nie powinna przekraczać ± 25 mm. Liczba uszkodzonych skrzyżowań w dostarczanych na budowę siatkach nie powinna przekraczać 20% w stosunku do wszystkich skrzyżowań w siatce. Liczba uszkodzonych skrzyżowań na jednym przecie nie może przekraczać 25% ogólnej ich liczby na tym przecie. Różnice w rozstawie między prętami głównymi w belkach nie powinny przekraczać ± 0.5 cm. Różnice w rozstawie strzemion nie powinny przekraczać ± 2 cm.

Tabela 1. Dopuszczalne tolerancje wymiarów w zakresie cięcia, gięcia i rozmieszczenia zbrojenia

Parametr	Zakresy tolerancji	Dopuszczalna odchyłka
Cięcie prętów (L - długość cięcia wg projektu)	dla $L < 6.0$ m dla $L > 6.0$ m	20 mm 30 mm
Odgięcia (odchylenia w stosunku do położenia określonego w projekcie)	dla $L < 0.5$ m dla $0.5 \text{ m} < L < 1.5$ m dla $L > 1.5$ m	10 mm 15 mm 20 mm
Usytuowanie prętów: a) otulenie (zmniejszenie wymiaru w stosunku do wymagań projektu)		< 5 mm
b) odchylenie plusowe (h - jest całkowitą grubością elementu)	dla $h < 0.5$ m dla $0.5 \text{ m} < h < 1.5$ m dla $h > 1.5$ m	10 mm 15 mm 20 mm
c) odstępy pomiędzy sąsiednimi równoległymi prętami (a - jest odległością projektowaną pomiędzy powierzchniami przyległych prętów)	$a < 0.05$ m $a < 0.20$ m $a < 0.40$ m $a > 0.40$ m	5 mm 10 mm 20 mm 30 mm
d) odchylenia w relacji do grubości lub szerokości w każdym punkcie zbrojenia (b - oznacza całkowitą grubość lub szerokość elementu)	$b < 0.25$ m $b < 0.50$ m $b < 1.5$ m $b > 1.5$ m	10 mm 15 mm 20 mm 30 mm

Kontrola mieszanek betonowych i betonu:

Kontroli podlegają następujące właściwości mieszanki betonowej i betonu: właściwości cementu i kruszywa, konsystencja mieszanki betonowej, wytrzymałość betonu na ściskanie, nasiąkliwość betonu, odporność betonu na działanie mrozu, wodoszczelność.

Sprawdzenie konsystencji przeprowadza się podczas projektowania składu mieszanki betonowej i następnie przy stanowisku betonowania, co najmniej 2 razy w czasie jednej zmiany roboczej. Różnice pomiędzy przyjętą konsystencją mieszanki a kontrolowaną nie powinny przekroczyć: 20 % ustalonej wartości wskaźnika Ve-be, 1 cm - wg metody stożka opadowego, przy konsystencji plastycznej.

W celu sprawdzenia wytrzymałości betonu na ściskanie (klasy betonu) należy pobrać próbki o liczności określonej w planie kontroli jakości, lecz nie mniej niż: trzy próbki na 50 m³, trzy próbki na zmianę roboczą. Próbkę pobiera się przy stanowisku betonowania, losowo po jednej, równomiernie w okresie betonowania. Ocenie podlegają wszystkie wyniki badania próbek.

Kontrola szalowania i szalunków

Kontrola szalunków obejmuje: sprawdzenie zgodności wykonania z projektem roboczym szalowania lub z instrukcją użytkowania szalowania wielokrotnego użycia, sprawdzenie geometryczne (zachowanie wymiarów szalowanych elementów zgodnych z dokumentacją projektową z dopuszczalną tolerancją), sprawdzenie materiału użytego na szalowanie (klasa drewna itp.), sprawdzenie szczelności szalunków w płaszczyznach i narożach.

Kontrola jakości ogrodzenia:

Kontroli podlegają:

-jakość ogrodzenia, bramy, furtki i jej zgodność z Dokumentacją Projektową.

Kontrola jakości materiałów i wyrobów powinna odbywać się przy odbiorze dostawy od producenta i przed skierowaniem do produkcji. Przy odbiorze należy sprawdzić:

-zgodność wyrobu z zamówieniami i dokumentacją dostawy

-kompletność i prawidłowość dokumentów jakości

-stan techniczny wyrobów i oznakowania.

7. OBMIAR ROBÓT

Jednostką obmiaru na poszczególnych obiektach są:

m ³	wbudowanego betonu na podstawie Dokumentacji Projektowej i pomiaru w terenie
m ²	izolacji powłokowych na podstawie Dokumentacji Projektowej i pomiaru w terenie
m ²	pokrycia z blach warstwowych na podstawie Dokumentacji Projektowej i pomiaru w terenie
m ²	posadzki epoksydowe na podstawie Dokumentacji Projektowej i pomiaru w terenie
t	wykonania (przygotowania i montażu) zbrojenia na podstawie Dokumentacji Projektowej i pomiaru w terenie
t	konstrukcji ze stali kształtowej na podstawie Dokumentacji Projektowej i pomiaru w terenie
m ²	nawierzchnia z kostki betonowej, na podstawie Dokumentacji Projektowej i pomiaru w terenie
mb	ułożenie krawężników i obrzeży
m ³	Rozebranie konstrukcji istniejącej, na podstawie Dokumentacji Projektowej i pomiaru w terenie
mb	Wykonane ogrodzenia na podstawie Dokumentacji Projektowej i pomiaru w terenie
kpl	Wykonanie bramy

Obmiar Robót będzie określać faktyczny zakres wykonywanych Robót zgodnie z dokumentacją projektową i ST, w jednostkach ustalonych w Wycenionym Przedmiarze Robót.

Obmiaru Robót dokonuje Wykonawca po pisemnym powiadomieniu Inspektora Nadzoru o zakresie obmierzanych Robót i terminie obmiaru, co najmniej na 3 dni przed tym terminem.

Wyniki obmiaru będą wpisane do Książki Obmiarów.

Jakikolwiek błąd lub przeoczenie (opuszczenie) w ilościach podanych w Przedmiarze Robót lub gdzie indziej w Specyfikacjach Technicznych nie zwalnia Wykonawcy od obowiązku ukończenia wszystkich Robót. Błędne dane zostaną poprawione wg instrukcji Inspektora Nadzoru Inwestorskiego na piśmie.

8. ODBIÓR ROBÓT

8.1. Ogólne zasady odbioru robót

Odbioru robót należy dokonać zgodnie z Warunkami Technicznymi Wykonania i Obmiaru Robót Budowlano – Montażowych.

Celem odbioru jest protokolarne dokonanie finalnej oceny rzeczywistego wykonania robót w odniesieniu do ich ilości, jakości i wartości.

Gotowość do odbioru zgłasza Wykonawca wpisem do dziennika budowy przedkładając Inspektorowi Nadzoru do oceny i zatwierdzenia dokumentację powykonawczą robót.

Odbiór jest potwierdzeniem wykonania robót zgodnie z postanowieniami Kontraktu oraz obowiązującymi Normami Technicznymi (PN, EN-PN).

Roboty objęte niniejszą ST podlegają odbiorom.

W przypadku stwierdzenia negatywnych wyników badań Inspektor Nadzoru Inwestorskiego w porozumieniu z Projektantem winien stwierdzić:

-czy uzyskanie negatywnych wyników spowodowane jest błędem wykonania na skutek nie spełnienia wymogów niniejszej Specyfikacji lub nie zachowania zasad technologicznych, czy też wynika z innych powodów np. z innych niż w dokumentacji warunków gruntowych.

Odbiory częściowe

Odbiory częściowe dokonywane są w oparciu o metryki pali i faktyczne ilości wykonywanych metrów bieżących pali. W miarę możliwości Wykonawca powinien sukcesywnie przekazywać atesty na zastosowane materiały.

Odbiory końcowe.

Dla odbioru końcowego wymagane są: dokumentacja powykonawcza, atesty na zastosowane materiały, wyniki próbnych obciążeń zgodnie z PN-83/B-02482, wyniki innych badań zarządzonych przez Inspektora Nadzoru Inwestorskiego

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 (łączna 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)
- sprawdzenie wyglądu zewnętrznego pokrycia z płyt warstwowych,
- sprawdzenie pod względem technicznym i jakościowym,
- sprawdzenie zamocowania płyt warstwowych do podkładu,
- sprawdzenie prawidłowości spadków rynien,
- jakości izolacji antykorozyjnych i przeciwwilgociowych,
- Sprawdzenie wykonania nawierzchni i podbudowy dróg,
- sprawdzenie wysokości ogrodzenia, naprężenia siatki,

- sprawdzenie osiowości montażu bramy

9. OPIS SPOSOBU ROZLICZENIA ROBÓT - PODSTAWA PŁATNOŚCI

9.1. Ogólne wymagania dotyczące płatności

Cena jednostkowa robót obejmuje wszystkie roboty które są niezbędne do kompletnego wykonania robót objętych niniejszą ST przewidzianych w Dokumentacji Projektowej.

Cena 1 m³ konstrukcji betonowej obejmuje:

- przygotowanie obiektów do betonowania
- wykonanie projektu mieszanki
- przygotowanie lub zakup mieszanki betonowej
- transport mieszanki betonowej
- montaż i demontaż szalunków, deskowań i rusztowań wraz ze wszelkimi kosztami (np. dzierżawa, impregnacja, itp.),
- prace zasadnicze - układanie mieszanki betonowej i jej zagęszczanie
- wykonanie przerw dylatacyjnych
- wyrównanie i wygładzenie powierzchni betonowych,
- pielęgnacja betonu,
- wykonanie określonych w postanowieniach Kontraktu badań, pomiarów, i sprawdzeń robót,
- 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,
- uporządkowanie placu budowy po robotach
- wywóz z terenu budowy materiałów zbędnych,
- roboty przygotowawcze (np. szpachlowanie, o ile jest niezbędne)
- zabezpieczenie miejsca prowadzenia robót przed opadami atmosferycznymi, zawilgoceniem i zapyleniem
- odpowiednie oczyszczenie powierzchni przeznaczonej do izolacji
- gruntowanie powierzchni
- wykonanie warstw podkładowych i wierzchniej
- pokrycie powierzchni powłoką izolacyjną podkładową i wierzchnią

Cena jednostkowa t wykonania zbrojenia obejmuje:

- roboty przygotowawcze
- zakup i dostarczenie materiału,
- czyszczenie i przygotowanie zbrojenia
- wykonanie prefabrykacji elementów zbrojeniowych,
- montaż zbrojenia
- oczyszczenie terenu robót z odpadów zbrojenia, stanowiących własność Wykonawcy i usunięcie ich poza teren budowy.

Cena jednostkowa t wykonania i montażu konstrukcji stalowej robót oprócz prac zasadniczych obejmuje następujące prace tymczasowe i towarzyszące:

- roboty przygotowawcze
- obrobienie przejść instalacyjnych
- montaż, demontaż i utrzymanie rusztowań
- transport materiałów na miejsce wbudowania,
- wykonanie prac pielęgnacyjnych
- prace porządkowe,

Cena jednostkowa m2 wykonania okładzin z płyt warstwowych obejmuje:

- przygotowanie stanowiska roboczego
- obrobienie przejść instalacyjnych
- montaż, demontaż i utrzymanie rusztowań
- transport materiałów na miejsce wbudowania,
- zamocowanie płyt
- wykonanie prac pielęgnacyjnych
- prace porządkowe,

Cena jednostkowa m wykonania ogrodzenia obejmuje:

- prace geodezyjne związane z wyznaczeniem przebiegu ogrodzenia
- transport materiałów na miejsce wbudowania,
- wykonanie ogrodzenia z siatki,
- wywóz z terenu budowy zbędnych materiałów,
- prace porządkowe,

Ceny jednostkowe obejmują też wszystkie inne roboty nie wymienione, które są niezbędne do kompletnego wykonania robót objętych niniejszą ST przewidzianych w Dokumentacji Projektowej

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 wykonaniu przejść szczelnych montaż rur osłonowych oraz wykonanie uszczelnienia pomiędzy rurą osłonową a przewodową (łańcuchowe),
- 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 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:

Przedmiar Robót – wg wskazania w kolumnie nr 3.

Projekt Budowlany:

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-02000 Poprawki 1 BI 5/84 poz. 26	Obciążenia budowli. Zasady ustalania wartości.
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-90/B-03200 Poprawki 1 N 11/96, 2 N 7/97 Zmiany 1 BI 10/92 poz. 48 2 BI 13/93 poz. 75 PN-90/B-03200	Konstrukcje stalowe. Obliczenia statyczne i projektowanie
PN-B-03264:1999	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.	Koordinacja 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	Papa asfaltowa na tekturze budowlanej

Poprawki 1 BI 9/91 poz.60 Zmiany PN-B-27617/A1:1997	
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 kształtowników 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-86/C-89085.01 Zmiany 1 BI 1/88 poz. 1 2 BI 3/89 poz. 19	Żywice epoksydowe. Metody badań. Postanowienia ogólne.
PN-71/H-04651 Zastąpiona częściowo przez PN-84/H-	Ochrona przed korozją. Klasyfikacja i określenie agresywności korozyjnej środowisk

97080.06 w zakresie postanowień p.2.3 i p.3.2c Zmiany 1 BI 3/75 poz. 15	
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-91/S-10042	Konstrukcje betonowe, żelbetowe i sprężone. Projektowanie
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 odchyłek 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

Numer normy polskiej i odpowiadającej jej normy europejskiej i międzynarodowej	Tytuł normy
PN 84/H-92126 Zmiany 1 BI 7/93 poz.48.	Blachy stalowe profilowane oraz ocynkowane i powlekane.
PN-84/B-03230 Poprawki 1 BI 5-6/89 poz. 45.	Lekkie ściany osłonowe i przekrycia dachowe z płyt warstwowych i żebrowych. Obliczenia statyczne i projektowanie.
PN-78/M-69011	Złącza spawane w konstrukcjach stalowych
PN-B-06200:2002	Konstrukcje stalowe budowlane. Warunki wykonania i odbioru. Wymagania podstawowe.
PN-61/B-10245 Zmiany 1 BI 3/71 poz. 31. 2 BI 3/83 poz. 16	Roboty blacharskie budowlane z blachy stalowej ocynkowanej i cynkowej. Wymagania i badania techniczne przy odbiorze.
PN-EN 516:1998 IDT EN 516:1995	Prefabrykowane akcesoria dachowe. Urządzenia umożliwiające chodzenie po dachu. Pomosty, stopnie szerokie i stopnie wąskie.
PN-EN 517:1999	Prefabrykowane akcesoria dachowe. Dachowe haki

IDT EN 517:1995	zabezpieczające.
PN-B-02361:1999	Pochylenia połaci dachowych.
PN-70/B-12016	Wyroby ceramiki budowlanej. Badania techniczne.
PN-90/B-92270 EQV ISO 8269:1985	Elementy i segmenty ściennie metalowe. Drzwi o zwiększonej odporności na włamanie – klasy C. Wymagania i badania uzupełniające.
PN-85/B-04500 Poprawki 1 BI 8/90 poz. 67.	Zaprawy budowlane. Badanie cech fizycznych i wytrzymałościowych
PN-ISO 3443-1:1994 IDT ISO 3443-1:1979 Errata KNN 6/95 lp. 4.	TOLERANCJE W BUDOWNICTWIE. PODSTAWOWE ZASADY OCENY I OKREŚLANIA.

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.