

ST- 03.00

ROBOTY BUDOWLANO-KONSTRUKCYJNE

SPIS TREŚCI

ST- 03.00	1
ROBOTY BUDOWLANO-KONSTRUKCYJNE	1
1. WSTĘP	4
1.1. Przedmiot ST	4
1.2. Zakres stosowania ST	4
1.3. Zakres Robót objętych ST	4
1.3.1. Ogólny zakres Robót	4
1.3.2. Szczegółowy zakres Robót	4
1.3.2.1. Roboty przygotowawcze	4
1.3.2.2. Roboty budowlano-konstrukcyjne	5
1.3.2.3. Odbiór wykonanych Robót	5
1.4. Określenia podstawowe	5
1.5. Ogólne wymagania dotyczące Robót	5
2. MATERIAŁY	5
2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów	5
2.2. Rodzaje wykorzystanych materiałów	6
2.2.1. Konstrukcje betonowe i żelbetowe	6
2.2.1.1. Materiały	6
2.2.1.2. Wymagania dla betonu B20	6
2.2.1.3. Wymagania dla stali	6
2.2.1.4. Wymagania dla kruszyw	7
2.2.1.5. Wymagania dla wody	7
2.2.1.6. Dodatki do betonu	7
2.2.2. Roboty murowe	7
2.2.3. Konstrukcje stalowe	7
2.2.4. Materiały do napraw	8
2.2.5. Materiały do robót wykończeniowych	8
2.2.6. Materiały do robót wykończeniowych	8
2.3. Odbiór materiałów na budowie	9
2.4. Składowanie materiałów	10
3. SPRZĘT	10
3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu	10
3.2. Sprzęt pomiarowy	11
3.3. Sprzęt do wykonania robót budowlano-konstrukcyjnych i montażowych	11
4. TRANSPORT	11
4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu	11
4.2. Transport sprzętu i materiałów	11
5. WYKONANIE ROBÓT	12
5.1. Ogólne zasady wykonania Robót	12
5.2. Prace wstępne	12
5.3. Szczegółowe zasady wykonania Robót	12
5.3.1. Roboty przygotowawcze	12
5.3.2. Roboty zbrojarskie	13

5.3.2.1.Przygotowanie zbrojenia	13
5.3.2.2.Montaż zbrojenia	13
5.3.3. Roboty betoniarskie	14
5.3.3.1.Deskowania	14
5.3.4. Wykonanie podbetonów, izolacji, betonów spadkowych	14
5.3.5. Roboty murowe	14
5.3.6. Montaż prefabrykatów żelbetowych i stalowych	15
5.3.7. Wymagania szczególne dla wykonywanych konstrukcji	15
5.3.8. Wykonanie pokryć dachowych papą termozgrzewalną	15
5.3.9. Montaż okien i drzwi	15
5.3.10. Wykonanie robót elewacyjnych	16
5.3.11. Wykonanie robót wewnętrznych	17
5.3.12. Place i drogi z kostki betonowej	19
6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT	21
6.1. Ogólne zasady kontroli jakości Robót	21
6.2. Badania przed przystąpieniem do Robót	21
6.3. Kontrola, pomiary i badania w czasie Robót	21
6.3.1. Badania jakości Robót	21
6.3.2. Dopuszczalne tolerancje i wymagania	22
7. OBMIAR ROBÓT	23
7.1. Ogólne zasady obmiaru Robót	23
7.2. Jednostka obmiarowa - roboty budowlano-konstrukcyjne	23
8. ODBIÓR ROBÓT	23
8.1. Ogólne zasady odbioru Robót	23
8.2. Odbiór Robót zanikających i ulegających zakryciu – Częściowe Przejęcie Robót	23
8.3. Odbiór końcowy Robót – Przejęcie Robót	24
9. PODSTAWA PŁATNOŚCI	24
9.1. Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności	24
9.2. Cena jednostki obmiarowej	24
10. PRZEPISY ZWIĄZANE	24
10.1. Normy	24
10.2. Inne dokumenty	26

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot ST

Specyfikacja Techniczna ST-03.00.- Roboty budowlano-konstrukcyjne, odnosi się do wymagań wspólnych dla robót budowlano-konstrukcyjnych dla poszczególnych obiektów, które zostaną wykonane w ramach realizacji inwestycji pn.: „**Rozbudowa i modernizacja infrastruktury wodno-ściekowej w Regionie Wielkich Jezior Mazurskich – Masterplan dla Wielkich Jezior Mazurskich - Gmina Wydminy**”

1.2. Zakres stosowania ST

Specyfikacje Techniczne (ST) stanowią część Specyfikacji Istotnych Warunków Zamówienia (SIWZ), które należy odnieść do zlecenia i wykonania Robót opisanych w punkcie 1.3. w zakresie zgodnym z Dokumentacją Projektową oraz z wymaganiami szczegółowymi zawartymi w ST dla poszczególnych obiektów.

Specyfikacje Techniczne uwzględniają obowiązujące normy państwowe, instrukcje i przepisy stosujące się do Robót.

1.3 Zakres Robót objętych ST

1.3.1. Ogólny zakres Robót

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia Robót związanych ze wszystkimi czynnościami umożliwiającymi wykonanie i odbiór robót budowlano-konstrukcyjnych.

Roboty budowlano-konstrukcyjne są częścią składową robót wykonywanych na obiekcie, stąd zakłada się, że Teren Budowy jest przekazany zgodnie z warunkami zawartymi w punkcie 1.5.4. ST-00.00.-Wymagania ogólne (Przekazanie Terenu Budowy).

Prace przebiegać muszą w warunkach zachowania ciągłości ruchu zakładu i wymagają odpowiedniego zabezpieczenia Terenu Budowy, za które odpowiada Wykonawca.

Prace budowlano-konstrukcyjne będą wykonywane we wszystkich obiektach objętych zakresem Robót.

Wbudowywane wyroby budowlane muszą spełniać kryteria podane w punkcie 2 niniejszej ST.

1.3.2. Szczegółowy zakres Robót

1.3.2.1. Roboty przygotowawcze

W zakresie robót przygotowawczych przewidziano wszystkie niezbędne prace związane z tyczeniem i pomiarami inwentaryzacyjnymi, jak również pomiary wykonanych elementów konstrukcyjnych mających wpływ na lokalizację i montaż urządzeń i rurociągów, ewentualną dokumentację fotograficzną.

Ze względu na charakter obiektów Wykonawca jest zobowiązany do szczegółowego sprawdzenia stanu przygotowania do prowadzenia robót, szczególnie dotyczy to obiektów w ruchu.

Wykonywane roboty zaliczyć należy do prac prowadzonych w warunkach wymagających szczególnego przygotowania i ostrożności.

W ramach prac przygotowawczych należy ująć:

1. przygotowanie materiałów i sprzętu,
2. przygotowanie Terenu Budowy,
3. wykonanie robót rozbiórkowych: wyburzenia zbędnych ścian, wykonania otworów, wykucia, przekucia,
4. przygotowanie podłoża do wykonywania prac betoniarskich,
5. wykonanie wykopów pod fundamenty,

1.3.2.2.Roboty budowlano-konstrukcyjne

Roboty omówione w ST obejmują wytyczne:

1. przygotowania zbrojenia i betonów,
2. wykonania konstrukcji żelbetowych,
3. wykonania i montażu prefabrykatów betonowych,
4. wykonania i montażu prefabrykatów stalowych,
5. kontrolę jakości wykonania
6. wymagania dotyczące elementów o wymaganiach szczególnych dla wykonywanych Robót.
7. montaż okien i drzwi,
8. montaż parapetów zewnętrznych z blachy stalowej ocynkowanej powlekanej,
9. wykonanie posadzek,
10. wykonanie tynków wewnętrznych, okładzin ścian i malowania ścian,
11. Docieplenie ścian budynków
12. wykonanie tynków zewnętrznych i malowania ścian,
13. wykonanie pokryć dachowych z papy termozgrzewalnej,
14. Place i drogi z kostki brukowej

1.3.2.3.Odbiór wykonanych Robót

Odbiór wykonanych Robót musi być zgodny z warunkami wg punktu 8.5. ST-00.00. i musi spełniać kryteria dla wbudowywanych materiałów wg punktu 2 niniejszej ST.

1.4. Określenia podstawowe

Określenia podstawowe są zgodne z obowiązującymi odpowiednimi Polskimi Normami, przepisami i z definicjami podanymi w ST-00.00.-Wymagania Ogólne, punkt 1.4.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące Robót

Ogólne wymagania dotyczące Robót podano w ST-00.00.-Wymagania ogólne, punkt 1.5. Wykonawca odpowiedzialny jest za jakość wykonania Robót oraz zgodność z Dokumentacją Projektową, ST, poleceniami Inżyniera Kontraktu i uzgodnieniami z Zamawiającym.

2. MATERIAŁY

2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów

Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskiwania i składowania podano w ST-00.00.-Wymagania ogólne, punkt 2.

Wykonawca w terminie uzgodnionym z Inżynierem Kontraktu, przed planowaną dostawą wyrobów związanych z wykonaniem robót budowlano-konstrukcyjnych, przedstawi szczegółowe informacje dotyczące źródła wytwarzania i wydobywania materiałów oraz

odpowiednie świadectwa badań, dokumenty dopuszczenia do obrotu i stosowania w budownictwie oraz próbki, a Inżynier wyda opinię o zgodności propozycji z warunkami Umowy. Wykonawca jest odpowiedzialny za jakość wbudowywanych materiałów, ich zgodność z Dokumentacją Projektową, ST i poleceniami Inżyniera Kontraktu.

2.2. Rodzaje wykorzystanych materiałów

2.2.1. Konstrukcje betonowe i żelbetowe

2.2.1.1. Materiały

Przy wykonywaniu konstrukcji żelbetowych zastosowano materiały:

- beton zwykły klasy B20 - (wg PN-EN 206 -1),
- beton podkładowy klasy B10 (podłoża, betony spadkowe)
- stal zbrojeniowa:
 - A0 - St0S,
 - A1 - St3S,
 - AII - 18G2,
 - AIII - 34GS,

2.2.1.2. Wymagania dla betonu B20

Betony klasy od B20 muszą odpowiadać normom:

- PN-88/B-06250 oraz PN-EN 206-1,
- PN-89/B-06250 i PN-85/B-23010 (wodoszczelność i odporność na działanie ścieków, badania wg PN-80/B-01800).
- klasa mrozoodporności i szczelności wg Dokumentacji Proj., nasiąkliwość max.5%.-

Odpowiednią jakość betonu zapewnia się przez:

1. Odpowiedni dobór składników betonu, Kruszywo powinno być dobrane wg ciągłej krzywej przesiewu, wodoszczelne, jednolicie chemoodporne, czyste bez zanieczyszczeń organicznych oraz pyłami gliny i iłów. Kruszywo powinno odpowiadać wymogom normy PN-EN 12620 i PN-87/B-01100. Uziarnienie kruszywa do 32 mm. Marka kruszywa > 20. Należy zwrócić uwagę aby zawartość frakcji < 0,250 mm wahała się w granicach 4-6%, a punkt piaskowy pp = 35-37%. Cement hutniczy (wg PN-EN 197-1 do 2), wolnowiążący,
2. Stosowanie dodatków chemicznych do betonu dla zwiększenia wodoszczelności,
3. Prawidłowe wykonanie mieszanki betonowej., konsystencja gęstoplastyczna K-2,
4. Zagęszczanie mieszanki betonowej wibratorami o częstotliwości 6000 drgań/min.
5. Właściwą pielęgnację betonu.

Technologia betonowania i pielęgnacji powinna być szczegółowo opracowana przez Wykonawcę z uwzględnieniem warunków atmosferycznych (mróz, nasłonecznienie, opady atmosferyczne itd.).

Skład mieszanki betonowej musi być poddawany stałej kontroli laboratoryjnej; optymalne jest zamówienie mieszanki betonowej w profesjonalnej wytwórni betonów.

2.2.1.3. Wymagania dla stali

Należy stosować stal walcowaną i pręty stalowe do zbrojenia betonów:

- wg PN-82/H-93215.

Stal zbrojeniowa musi być czysta, bez widocznych uszkodzeń, zatłuszczeń, dopuszczalny jest lekki nalot rdzy.

2.2.1.4.Wymagania dla kruszyw

Dla betonów marek od B25 do B35 należy stosować kruszywa:

- wg PN-EN 12620 i PN-87/B-01100,

Klasa kruszywa przynajmniej równa klasie betonu.

Dla korony osadników wstępnych i wtórnych, będących jezdnią zgarniacza należy zastosować kruszywo bazaltowe wg PN-EN 12620.

2.2.1.5.Wymagania dla wody

Dla betonów powyższych marek należy stosować wodę:

- wg PN-EN 1008.

Woda pitna czerpana z wodociągu nie wymaga badań.

2.2.1.6.Dodatki do betonu

Do betonów zaleca się stosować domieszki chemiczne o działaniu doszczelniającym, uplastyczniającym i napowietrzającym; dobór wg laboratorium badawczego na podstawie wymagań zawartych w Dokumentacji Projektowej.

2.2.2. Roboty murowe

Przy wykonywaniu robót murowych zostaną wykorzystane materiały:

1. bloczki z betonu komórkowego,
2. nadproża żelbetowe typu L-19,
3. zaprawa cementowa marki 8 MPa wg PN-82/B-93215,
4. zaprawa cementowo-wapienna o Rz = 3MPa,
5. woda wg PN-89/B-32250.

2.2.3. Konstrukcje stalowe

Przy wykonywaniu konstrukcji stalowych zostaną wykorzystane materiały:

1. stal profilowa węglowa gat. St3SX,
2. stal profilowa węglowa gat. St3SX
3. blacha trapezowa ocynkowana i powlekana gr. 1mm,
4. blacha stalowa ocynkowana,
5. elektrody do łączenia prętów zbrojenia,

Konstrukcje stalowe, w szczególności ocynkowane powlekane i szklwione, np. komory WKF, schody, podesty, należy zamówić jako prefabrykowane, wykonywane w zakładach specjalistycznych.

2.2.4. Materiały do napraw

Przy wykonywaniu ewentualnych napraw powierzchni betonowych zostaną wykorzystane materiały:

- reprofilacyjne zaprawy szybkowiązące do napraw betonu wg doboru wybranego Producenta na podstawie charakterystyki obiektu i środowiska,
- inne systemy naprawcze wg potrzeb i doboru jak wyżej.

Prace naprawcze muszą być wykonywane wyłącznie przy użyciu materiałów systemowych sprawdzonych w analogicznych zastosowaniach (potwierdzenie referencyjne) oraz posiadające aktualne certyfikaty krajowe.

2.2.5. Materiały do robót wykończeniowych

stolarka i ślusarka okienna i drzwiowa:

1. okna otwierane z PVC szklone szybą zespoloną,
2. ślusarka drzwiowa wewnętrzna i zewnętrzna stalowa i aluminiowa,
3. parapety zewnętrzne z blachy stalowej ocynkowanej powlekanej poliestrem,
4. siatka stalowa (przepierzenia) i siatka ze stali nierdzewnej (ochrona okien) w ramach,

elewacje:

1. zaprawa cementowo-wapienna,
2. tynk akrylowy strukturalny na siatce,

pokrycia dachowe, obróbki blacharskie, rynny i rury spustowe:

1. blacha trapezowa stalowa ocynkowana powlekana (pokrycie dachowe) z akcesoriami (łączniki samogwintujące),
2. papa termozgrzewalna,
3. blacha stalowa obustronnie ocynkowana powlekana (obróbki blacharskie),
4. rynny i rury spustowe z blachy stalowej ocynkowanej powlekanej poliestrem lub z PCW wraz z akcesoriami.

2.2.6. Materiały do robót wykończeniowych

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z wykonaniem chodnika z brukowej kostki betonowej. Betonowa kostka brukowa - kształtka wytwarzana z betonu metodą wibroprasowania. Produkowana jest jako kształtka jednowarstwowa lub w dwóch warstwach połączonych ze sobą trwale w fazie produkcji.

Warunkiem dopuszczenia do stosowania betonowej kostki brukowej w budownictwie drogowym jest posiadanie aprobaty technicznej, wydanej przez uprawnioną jednostkę.

Struktura wyrobu powinna być zwarta, bez rys, pęknięć, plam i ubytków.

Powierzchnia górna kostek powinna być równa i szorstka, a krawędzie kostek równe i proste, wklęsnięcia nie powinny przekraczać 2 mm dla kostek o grubości ≤ 80 mm.

Do wykonania nawierzchni chodnika stosuje się betonową kostkę brukową o grubości 60-80 mm. Kostki o takiej grubości są produkowane w kraju.

Tolerancje wymiarowe wynoszą:

na długości ± 3 mm,
na szerokości ± 3 mm,
na grubości ± 5 mm.

Kolory kostek produkowanych aktualnie w kraju to: szary, ceglany, klinkierowy, grafitowy i brązowy.

Cechy fizykomechaniczne betonowych kostek brukowych

Lp.	Cechy	Wartość
1	Wytrzymałość na ściskanie po 28 dniach, MPa, co najmniej a) średnia z sześciu kostek b) najmniejsza pojedynczej kostki	60 50
2	Nasiąkliwość wodą wg PN-B-06250 [2], %, nie więcej niż	5
3	Odporność na zamrażanie, po 50 cyklach zamrażania, wg PN-B-06250 [2]: a) pęknięcia próbki b) strata masy, %, nie więcej niż c) obniżenie wytrzymałości na ściskanie w stosunku do wytrzymałości próbek nie zamrażanych, %, nie więcej niż	brak 5 20
4	Ścieralność na tarczy Boehmego wg PN-B-04111 [1], mm, nie więcej niż	4

2.3. Odbiór materiałów na budowie

Wszystkie materiały dostarczane na budowę muszą posiadać - stosownie do ich przeznaczenia, świadectwa jakości lub atestu, aprobaty techniczne lub certyfikaty, karty gwarancyjne, protokoły odbioru technicznego, itp.

Dostarczone materiały podlegają sprawdzeniu pod względem ilości, kompletności i zgodności z danymi podanymi przez Producenta/Dostawcę.

Materiały nie posiadające ww. dokumentów lub wykazujące odstępstwa od norm, nie mogą być dopuszczone do stosowania.

W razie stwierdzenia jakichkolwiek wad lub wystąpienia wątpliwości co do jakości materiałów, należy przed ich wbudowaniem poddać je badaniom określonym przez Inżyniera Kontraktu. Każdy rodzaj robót, w którym znajdują się materiały niezbadane i niezaakceptowane, Wykonawca wykonuje na własne ryzyko licząc się z konsekwencją odmowy zapłaty za wykonaną pracę.

Szczególnie starannym oględzinom należy poddać elementy prefabrykowane ze stali ocynkowanej. Elementy konstrukcji muszą być przed wysyłką zabezpieczone. Cynkowa powłoka ochronna musi spełniać warunki podane w ST-04.02.-Roboty izolacyjne i zabezpieczenia przeciwkorozyjne. W razie stwierdzenia wad lub uszkodzeń należy o tym powiadomić przedstawiciela Producenta/Dostawcy i postępować wg jego zaleceń. Blacha trapezowa ocynkowana powlekana musi mieć naklejoną folię ochronną.

Każdy wyprodukowany element musi być odceniony w sposób czytelny, trwały i widoczny po jego zmontowaniu, o ile nie podlega wymogom robót ulegających zakryciu.

2.4. Składowanie materiałów

Materiały muszą być składowane zgodnie z wymaganiami Producenta, który w wytycznych winien opierać się o obowiązujące normy i przepisy. Wykonawca zobowiązany jest do stosowania wszystkich zaleceń Producenta/Dostawcy.

Materiały wrażliwe na wilgoć muszą być składowane w miejscu suchym i przewiewnym. Miejsce i sposób przechowywania materiałów należy uzgodnić z Inżynierem Kontraktu.

Elementy prefabrykowane stalowe i betonowe

Elementy prefabrykowane muszą być składowane przynajmniej pod zadaszeniem, wskazane jest składowanie w magazynie zamkniętym. Bezwzględnie dotyczy to drobnych elementów stalowych. Kostka brukowa i krawężniki powinny być składowane na paletach i zabezpieczone folią.

Blacha w arkuszach

Blacha musi być składowana pod zadaszeniem na suchym podłożu płaskim. Nie można dopuścić do wygięcia się blach, szczególnie dotyczy to blach profilowych zastosowanych do przykrycia dachów wiat i konstrukcji ekranów ochronnych.

Cement

Cement należy przechowywać w stalowych silosach (przy dostawie cementu luzem), bądź w workach, na utwardzonym podłożu, pod zadaszeniem zabezpieczającym przed wpływem opadów atmosferycznych. Poszczególne partie cementu muszą być rozdzielone i oznakowane.

Szczególną uwagę należy zwracać na czas przechowywania cementu:

- nie dłużej niż 10 dni w zadaszonych składach otwartych,
- do terminu trwałości w składach zamkniętych.

Stal zbrojeniowa

Stal należy przechowywać w oznakowanych wiązkach, na podkładkach drewnianych, na utwardzonym i odwodnionym podłożu w sposób zabezpieczający ją przed zanieczyszczeniem i pomieszaniem z innymi rodzajami i partiami stali. Zaleca się przechowywanie stali pod zadaszeniem.

Kruszywo i piasek

Kruszywo i piasek należy składować na utwardzonym i odwodnionym podłożu w sposób zabezpieczający je przed zanieczyszczeniem i zmieszaniem z innymi rodzajami i frakcjami.

3. SPRZĘT

3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w ST-00.00.-Wymagania ogólne, punkt 3. Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych Robót, zarówno w miejscu tych Robót, jak też przy wykonywaniu czynności pomocniczych oraz w czasie transportu, załadunku i wyładunku materiałów, sprzętu itp.

Sprzęt używany przez Wykonawcę powinien uzyskać akceptację Inżyniera Kontraktu. Liczba i wydajność sprzętu powinna gwarantować wykonanie Robót zgodnie z zasadami określonymi w Dokumentacji Projektowej, ST i wskazaniach Inżyniera Kontraktu w terminie przewidzianym Umową.

3.2. Sprzęt pomiarowy

Do tyczenia osi, punktów wysokościowych oraz domiarów należy stosować następujący sprzęt:

- teodolity lub tachimetry,
- niwelatory,
- dalmierze,
- tyczki,
- łąty,
- taśmy stalowe, szpilki.

Sprzęt stosowany do wytyczenia osi, punktów wysokościowych i pomiarów musi gwarantować uzyskanie wymaganej dokładności pomiaru (urządzenia laserowe).

3.3. Sprzęt do wykonania robót budowlano-konstrukcyjnych i montażowych

Wykonawca przystępujący do robót montażowych winien wykazać się możliwością korzystania między innymi z następujących maszyn i sprzętu oraz urządzeń gwarantujących właściwą jakość robót:

1. żurawia budowlanego samochodowego,
2. wciągarki mechanicznej,
3. wibratorów,
4. urządzeń do obróbki stali zbrojeniowej,
5. spawarki do stali zwykłej i wysokostopowej,
6. rusztowań, drabin, pomostów, deskowań,
7. pomp i przewodów parcianych do odprowadzenia wody z obiektu,
8. samochodów samowyładowczych,
9. samochodów skrzyniowych 5-10 t,

Przyjęto, że dla robót specjalistycznych i montażu konstrukcji stalowych, odpowiedni sprzęt zapewnia Wykonawca tych robót.

4. TRANSPORT

4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w ST-00.00-Wymagania ogólne, punkt 4. Wykonawca jest zobowiązany do stosowania jedynie takich środków transportu, które nie wpłyną niekorzystnie na jakość wykonywanych Robót.

Liczba środków transportu powinna gwarantować prowadzenie robót zgodnie z zasadami określonymi w Dokumentacji Projektowej i wskazaniach Inżyniera Kontraktu, w terminie przewidzianym umową.

4.2. Transport sprzętu i materiałów

Materiały i sprzęt należy przewozić środkami transportu zapewniającymi uniknięcie uszkodzeń, odkształceń oraz zawilgocenia przewożonych materiałów.

Materiały muszą być układane na środkach transportu i przewożone zgodnie z warunkami opracowanymi przez Producenta.

Elementy prefabrykowane

Elementy prefabrykowane mogą być przewożone dowolnymi środkami transportu. W czasie transportu materiały powinny być zabezpieczone przed przemieszczeniem się i uszkodzeniami.

Blacha w arkuszach

Wymaga się przewożenia zgodnie z wytycznymi Producenta. W razie braku takich zaleceń należy bezwzględnie przestrzegać ułożenia blach na płaskim podłożu i zabezpieczenia przed przemieszczaniem.

Cement

Transport cementu powinien się odbywać w warunkach zgodnych z PN-88/6731-08. Cement luzem należy przewozić cementowozami, natomiast workowany można przewozić dowolnymi środkami transportu, w sposób zabezpieczony przed zawilgoceniem.

Stal zbrojeniowa

Do transportu stali zbrojeniowej i dłużyc należy używać przyczep lub naczep odpowiedniej długości.

Kruszywo i piasek

Kruszywo można przewozić dowolnymi środkami transportu, w warunkach zabezpieczających je przed zanieczyszczeniem, zmieszaniem z innymi asortymentami kruszywa lub jego frakcjami i nadmiernym zawilgoceniem.

Mieszanka betonowa gotowa

Transport masy betonowej powinien odbywać się zgodnie z PN-B-06250.

Czas między wymieszaniem a wbudowaniem masy betonowej nie powinien przekraczać:

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

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Ogólne zasady wykonania Robót

Ogólne zasady wykonania Robót podano w ST-00.00 - Wymagania Ogólne, punkt 5. Wszystkie prace należy wykonać zgodnie z Dokumentacją Projektową, ST i zaleceniami Inżyniera.

Należy szczególną uwagę zwrócić na taką organizację robót, aby ich wykonywanie nie zakłóciło pracy zakładu.

5.2. Prace wstępne

Wykonawca jest zobowiązany przedstawić Inżynierowi Projekt Organizacji Robót i Harmonogram Robót, uwzględniający wszystkie warunki, w jakich będą wykonywane roboty.

5.3. Szczegółowe zasady wykonania Robót

5.3.1. Roboty przygotowawcze

Roboty przygotowawcze obejmują wszystkie czynności związane z przygotowaniem terenu do wykonywania Robót.

Wykonawca powinien sprawdzić, czy rzędne i odległości określone w Dokumentacji Projektowej są zgodne z rzeczywistymi rzędnymi. Jeżeli Wykonawca stwierdzi, że rzeczywiste rzędne i odległości istotnie różnią się od danych określonych w Dokumentacji Projektowej, to powinien powiadomić o tym Inżyniera Kontraktu.

Wszystkie roboty dodatkowe wynikające z różnic rzędnych podanych w Dokumentacji Projektowej i rzędnych rzeczywistych akceptowane przez Inżyniera Kontraktu, zostaną wykonane na koszt Zamawiającego. Zaniechanie powiadomienia Inżyniera Kontraktu oznacza, że roboty dodatkowe w takim przypadku obciążą Wykonawcę. Wszystkie roboty, które bazują na pomiarach Wykonawcy, nie mogą być rozpoczęte przed zaakceptowaniem wyników pomiarów przez Inżyniera Kontraktu.

Zgodnie z Dokumentacją Projektową przed przystąpieniem do robót zasadniczych należy wykonać podbetony i izolacje przeciwwilgociowe.

5.3.2. Roboty zbrojarskie

5.3.2.1. Przygotowanie zbrojenia

Zbrojenie do zabudowy musi być odpowiednio przygotowane; należy:

1. pręty oczyścić z „zendry”, luźnych płatków rdzy, kurzu i błota,
2. pręty zbrojenia zatłuszczone lub zabrudzone farbą olejną można opalać lampami benzynowymi lub oczyścić preparatami rozpuszczającymi tłuszcze,
3. stal narażoną na choćby chwilowe działanie słonej wody zmyć słodką wodą,
4. stal pokrytą łuszczącą się rdzą i zabłoconą oczyszczać szczotkami drucianymi ręcznie lub mechanicznie, lub przez piaskowanie; po oczyszczeniu należy sprawdzić wymiary przekroju poprzecznego prętów,
5. stal tylko zabrudzoną zmyć strumieniem wody,
6. pręty oblodzone odmrozić strumieniem ciepłej wody.

Możliwe są również inne sposoby czyszczenia stali zbrojeniowej akceptowane przez Inżyniera.

Dopuszcza się prostowanie prętów za pomocą kluczy, młotków i prostowarek. Dopuszczalna wielkość miejscowego odchylenia od linii prostej wynosi 4 mm.

Cięcie prętów zbrojeniowych należy wykonywać przy maksymalnym wykorzystaniu materiału. Wskazane jest w tym celu sporządzenie planu cięcia. Pręty ucinają się z dokładnością do 1,0 cm. Cięcie przeprowadza się przy użyciu mechanicznych noży. Dopuszcza się również cięcie palnikiem acetylenowym.

Minimalne średnice trzpieni do wyginania prętów zbrojeniowych podają odpowiednie normy (PN-91/S-10042).

5.3.2.2. Montaż zbrojenia

Do zbrojenia betonu należy stosować stal spawalną (PN-82/H-93215. PN-ISO 6935-1:1998 i PN-ISO 6935-2:1998). Wymaga się stosowania stali klas A-0, A-I, A-II, A-III, A-IIIN dla elementów nośnych – jak podaje Dokumentacja Projektowa. Układ zbrojenia w konstrukcji musi umożliwiać jego dokładne otoczenie przez jednorodny beton. Po ułożeniu zbrojenia w deskowaniu, rozmieszczenie prętów względem siebie i względem deskowania nie może ulec zmianie. W konstrukcje można wbudować stal pokrytą, co najwyżej lekkim nalotem nie łuszczącej się rdzy.

Nie można wbudowywać stali zatłuszczonej smarami lub innymi środkami chemicznymi, zabrudzonej farbami, zabłoconej i oblodzonej, lub wcześniej wystawionej na działanie słonej wody.

Możliwe jest wykonanie zbrojenia z prętów o innej średnicy niż przewidziane w Dokumentacji Projektowej oraz zastosowanie innego gatunku stali, pod warunkiem uzyskania pisemnej zgody Inżyniera.

Minimalna grubość otuliny zewnętrznej w świetle prętów i powierzchni przekroju elementu żelbetowego zgodnie z PN-B-03264 powinna wynosić co najmniej:

- 5,0 cm - dla zbrojenia głównego fundamentów.
- 4,0 cm – dla pozostałych elementów konstrukcji - o ile Dokumentacja Projektowa nie stanowi inaczej.

Układanie zbrojenia bezpośrednio na deskowaniu i podnoszenie na odpowiednią wysokość w trakcie betonowania jest niedopuszczalne.

5.3.3. Roboty betoniarskie

5.3.3.1.Deskowania

Deskowania do szalunków proponuje się przyjmować systemowe prefabrykowane, szczególnie do wykonywania ścian o dużej powierzchni. Dla elementów mniejszych można korzystać z form stalowych i deskowań drewnianych. Obowiązuje kontrola jakości wykonaniu:

- dla form stalowych wg normy BN-72/9081-02,
- dla deskowań drewnianych z PN-63/B-06251.

Należy stosować drewno wg PN-EN 844-1:2001 klasy nie mniejszej od C24, bez wad, sęków, grubości nie mniejszej od 18 mm (3/4”), łączone równolegle na wpust lub pióro z uszczelnieniem (np. za pomocą taśmy metalowej). Szczególną uwagę należy zwrócić na styki narożne spodu deskowania ze ścianą, stosując listwy fazujące przekrój elementu betonowego nawet wtedy, gdy projekt tego nie przewiduje.

5.3.4. Wykonanie podbetonów, izolacji, betonów spadkowych

Pod betony konstrukcyjne należy wykonać podbetony z izolacją przeciwwilgociową wg Dokumentacji Projektowej. Należy zwracać uwagę na powierzchnie, na które zostanie położona warstwa izolacyjna, w szczególności warstwowa. Stan powierzchni musi gwarantować, że warstwa nie zostanie uszkodzona, ubytki w podbetonach należy uzupełniać materiałami zgodnymi z warstwą izolacyjną. Przy wykonywaniu warstw podbudowy pod właściwą konstrukcję należy mocować taśmy uszczelniające wg Dokumentacji Projektowej. Wytyczne wykonania izolacji podaje ST-04.02.-Roboty izolacyjne i zabezpieczenia antykorozyjne.

Betony spadkowe należy wykonywać zgodnie z Dokumentacją Projektową. Warstwa nie powinna być cieńsza od 2,0 cm, miejsce styku należy przygotować przez zgroszkowanie podłoża na szerokości minimalnej 20 cm z zastosowaniem warstwy szepnej. Dla wzmocnienia należy stosować zbrojenie rozproszone z włókien polipropylenowych w ilości 0,90kg/m³ betonu.

5.3.5. Roboty mурowe

Mury z cegły pełnej i kratówki należy wykonywać na zasadzie wiązania pospolitego, stosując na przemian mijanie się spoin poszczególnych warstw ściany. Do wiązania należy użyć zaprawy cementowej lub cementowo-wapiennej zgodnie z Dokumentacją Projektową. W zwykłych murach ceglanych, jeśli nie ma szczególnych wymagań, należy przyjmować grubość spoiny:

1. 12 mm w spoinach wspornych (poziomych), przy czym grubość maksymalna nie powinna przekraczać 17 mm, a minimalna 10 mm,
2. 10 mm w spoinach pionowych podłużnych,

Spoiny powinny być dokładnie wypełnione zaprawą. W ścianach przewidzianych do tynkowania nie należy wypełniać zaprawą spoin przy zewnętrznych licach na głębokość 5-10 mm.

5.3.6. Montaż prefabrykatów żelbetowych i stalowych

Konstrukcja stalowa zamówiona w Wytwórni musi być podzielona na elementy montażowe umożliwiające jej transport po drogach publicznych. Projekt montażu konstrukcji na budowie winien być dostarczony przez Wytwórcę. Rysunki, na podstawie których można wykonać konstrukcje, są zawarte w Dokumentacji Projektowej.

5.3.7. Wymagania szczególne dla wykonywanych konstrukcji

Dopuszczalne odchyłki dla posadowień:

- a) różnice wymiarów w planie dla warstwy betonu niekonstrukcyjnego klasy 7,5...10 mogą wynosić $\square 5$ cm,
- b) różnice rzędnych poziomu z betonu niekonstrukcyjnego klasy B-7,5....10 mogą wynosić $\square 0,5$ cm,
- c) różnice wymiarów w planie dla warstwy betonu konstrukcyjnego mogą wynosić $\square 1$ cm,
- d) różnice rzędnych poziomu z betonu konstrukcyjnego nie mogą przekroczyć $\square 0,5$ cm.

Należy dążyć do uzyskania wymiarów zgodnych z Dokumentacją Projektową. Dla elementów uzupełniających istniejące konstrukcje tolerancji nie przewiduje się; element istniejący i wbudowany muszą być zlicowane. Rozszalowane elementy nie mogą wykazywać raków, spękań itp.

5.3.8. Wykonanie pokryć dachowych papą termozgrzewalną

Krycie dachu należy wykonać z papy termozgrzewalnej zgrzewanej na zakładach, mocowanej do podłoża za pomocą łączników mechanicznych. Papę na pokrycie dachowe należy mocować zgodnie z instrukcją producenta. Minimalna ilość łączników 3szt/m² w strefie środkowej, 6 – w strefie brzegowej, 9 – w strefie narożnej dachu, zakłady papowe 15cm. Obróbki należy wykonać zgodnie z Dokumentacją Projektową z blachy powlekanej oraz papy termozgrzewalnej.

Rynny i rury spustowe należy wykonać zgodnie z Dokumentacją Projektową odpowiednio z blachy stalowej ocynkowanej powlekanej lub z PCV (zgodnie z instrukcją i zaleceniami producenta systemu). Spadek rynien powinien wynosić 0,5÷2 %.

5.3.9. Montaż okien i drzwi

Okna, drzwi i bramy należy montować w uprzednio przygotowanych otworach. Parapety wewnętrzne należy zakładać po uprzednim zamontowaniu okien. Szerokość parapetów należy dostosować do okien.

Założenie parapetów zewnętrznych jest związane z robotami elewacyjnymi.

Zasady wbudowywania okien, drzwi i bram powinny być zgodne z ogólnie obowiązującymi przepisami i instrukcjami wbudowywania stolarki i ślusarki budowlanej:

1. „Instrukcje wbudowywania okien i drzwi balkonowych z PVC w uprzemysłowionym budownictwie ogólnym” Nowelizacja CBBR – 4.1/90, COBPBO Warszawa 1990r.,
2. „Instrukcja wbudowywania okien i drzwi aluminiowych w uprzemysłowionym budownictwie ogólnym”.
3. Okna i drzwi powinny posiadać aprobaty techniczne wydane przez Centralny Ośrodek Badawczo-Rozwojowy „Metalplast” w Poznaniu.
4. Ościeżnice winny być ustawione we właściwym miejscu i tymczasowo umocowane za pomocą podkładek i klinów. Dokładność osadzenia sprawdza się za pomocą pionu, poziomicy oraz szablonu do sprawdzenia przekątnych ościeżnicy z dokładnością do 1mm. Mocowanie ościeżnic należy wykonać ściśle według instrukcji ich producenta, z użyciem materiałów i narzędzi przewidzianych w tych instrukcjach.

5.3.10. Wykonanie robót elewacyjnych

Tynki zwykłe malowane

Podłoże pod tynki powinno być wykonane na puste spoiny, suche, oczyszczone z kurzu tłustych substancji oraz zmyte, konieczne wykonanie na podłożu siatki dla uzyskania prawidłowej przyczepności. W czasie upalnej i wietrznej pogody podłoże powinno być bezpośrednio przed wykonaniem tynków zwilżone wodą.

Tynki zwykłe należy wykonać jako odporne na działanie mrozu, cementowo-wapienne pospolite kategorii III, trójwarstwowe, składające się z obrutki, narzutu i gładzi jednolicie zatartej na gładko. Powierzchnie tynków powinny być poziome, przecięcia płaszczyzn tynków powinny być liniami prostymi, odchylenie od pionu powierzchni płaskich nie powinno przekraczać 2 mm na 1 m. Wygląd powierzchni tynków- niedopuszczalne są wykwyty w postaci nalotów, trwałe ślady zacieków, odstawanie, odparzenia i pęcherze.

Roboty malarskie powinny być wykonywane przy temperaturze 12÷18°C, lecz nie wyższej niż 22°C. Roboty malarskie powinny wykonywane na podłożach oczyszczonych i przygotowanych. Powierzchnie tynków nowych powinna być przetarta sztorcem drewnianego klocka w celu usunięcia luźnych ziaren piasku, grudek zaprawy, zachłapań i innych drobnych defektów. Ewentualne uszkodzenia powinny zostać naprawione przy użyciu tej samej zaprawy z której tynk został wykonany. Powierzchnia tynku powinna być odkurzona, a wszelkie plamy z tłuszczów, lepików itp. usunięte.

Powłoki malarskie powinny pokrywać powierzchnię równomiernie bez spękań, pęcherzy, prześwitów, odprysków. Faktura powinna być jednorodna bez śladów pędzla. Barwa powinna być zgodna z wzorcem oraz jednolita bez smug, plam, uwydatniających się poprawek.

Tynk akrylowy strukturalny na siatce

Tynk akrylowy zastosowano na powierzchnie ocieplane. Przed założeniem uzbrojenia należy dokładnie sprawdzić mocowanie płyt styropianowych, ewentualne otwarte połączenia między płytami należy uzupełnić styropianem lub mniejsze – pianką izolacyjną. Następnie należy odciąć wystające w narożach fragmenty płyt skrajnych, zeszlifować wszelkie uskoki i nierówności ocieplenia i dokładnie odkurzyć całą powierzchnię.

Naroża ścian należy dodatkowo wzmocnić specjalnymi kątownikami z włókna szklanego, na nadprożach przymocować profile do wykonania kapinosów. Wszystkie detale wykończenia winny być wykonane zgodnie z przyjętą do realizacji technologią, posiadającą odpowiednie aktualne atesty. Następnie należy ułożyć masę zbrojeniową i wdusić (wmasować) w nią siatkę z włókna szklanego w taki sposób, by była dokładnie zatopiona. Pasy siatki układa się na min. zakład 10cm.

Jako powłokę końcową zastosowano tynk akrylowy w kolorze odpowiadającym istniejącym obiektom. Należy go układać metodą „mokre na mokre” nie doprowadzając do występowania tzw. „zakładek”.

Dla uzyskania efektu cokołu można nałożyć warstwę wykończeniową mineralną typu Marmolit.

Sprawdzeniu podlega każda wykonana warstwa, obowiązują wytyczne przyjętego systemu.

5.3.11. Wykonanie robót wewnętrznych

Tynki wewnętrzne

Przed przystąpieniem do robót tynkarskich powinny być ukończone wszystkie roboty stanu surowego, zamurowane przebiecia i bruzdy, wykonane instalacje podtynkowe oraz osadzone ościeżnice okienne i drzwiowe. Podłoża powinny być przygotowane w sposób zapewniający jak najlepszą przyczepność tynku. Podłoże powinno być oczyszczone z kurzu, wystających grudek zaprawy, substancji tłustych i zmyte wodą. Tynki należy wykonać jako cementowo-wapienne pospolite kategorii III - trójwarstwowe, składające się z obrzutki, narzutu i gładzi jednolicie zatartej na gładko. Powierzchnie tynków powinny być poziome, przecięcia płaszczyzn tynków powinny być liniami prostymi, Odchylenie od pionu powierzchni płaskich nie powinno przekraczać 2 mm na 1 m oraz nie więcej niż 4 mm na wysokości pomieszczenia. Minimalna grubość tynku - 1,5 cm

Okładziny ścian z płytek ceramicznych

Płytki ceramiczne na ściany budynków technologicznych powinny posiadać atest producenta dla zastosowań w obiektach przemysłowych. Wykonywanie wewnętrznych okładzin z płytek ceramicznych można rozpocząć po wykonaniu tynków, robót instalacyjnych, osadzeniu i dopasowaniu ościeżnic i stolarki budowlanej a także innych robót (malarskich, podłogowych itp.). W przypadku okładzin przyklejanych do podłoża mogą być stosowane tylko kleje zalecane przez producenta płytek. Podłoże pod płytki powinno być dokładnie oczyszczone z kurzu i zanieczyszczeń oraz zagruntowane według zaleceń producenta. Płaszczyzna okładziny powinna być wyznaczona przez tymczasowe naklejenie tzw. płytek kierunkowych ze sprawdzeniem łata i poziomica prawidłowości płaszczyzny. Po wykonaniu okładziny należy wypełnić spoiny masą do spoinowania. Płytki docinane w narożach ścian, przy ościeżnicach i podobnych miejscach nie mogą być węższe jak 5 cm. Spoiny na narożach ścian i na stykach z ościeżnicami winny być wypełnione kitem trwale plastycznym (silikon). Wykonawca powinien sporządzić plan ułożenia okładzin na podstawie rzeczywistych wymiarów pomieszczeń.

Powierzchnie okładzin powinny być równe i tworzyć płaszczyznę zgodną z projektem. Dopuszczalne odchylenie powierzchni okładziny mierzone łata kontrolną długości 2m nie powinny być na całej długości łaty większe niż 2 mm. Płytki ceramiczne powinny być układane w ten sposób, aby ich krawędzie tworzyły układ wzajemnie prostokątnych linii prostych. Dopuszczalne odchylenie linii spoin od kierunku pionowego lub poziomego nie powinno być większe niż 2 mm na 1m.

Posadzki betonowe i z płytek ceramicznych

Posadzka betonowa

Grubość podkładu betonowego pod posadzkę powinna być zgodna z Dokumentacją Projektową. Podkład wykonać z chudego betonu układając na nim izolację przeciwwilgociową. Na podłożu ułożyć siatkę zbrojeniową i wylać posadzkę wraz z rozprowadzeniem posypki, a następnie wyrównać i wygładzić przez zacieranie. Siatki układać na zakład wynoszący min. 10cm. Szczeliny

przeciwskurczowe powinny być wykonane w postaci nacięć o głębokości 1/3 grubości podkładu. Wykonana posadzka powinna twardnieć, co najmniej 3 dni i w tym czasie nie powinno się po niej chodzić. W ciągu następnych 10 dni posadzka powinna być pielęgnowana poprzez okresowe polewanie wodą i przykrycie folią polietylenową.

Prawidłowo wykonany podkład powinien po 5÷6 tygodniach wykazywać wilgotność 3%. Wykonana posadzka powinna być równa i gładka, dopuszczalne odchylenie powierzchni od powierzchni poziomu na całej długości i szerokości posadzki nie powinno przekraczać ± 2 mm. Na wykonaną posadzkę należy nanieść impregnat żywiczny wg doboru wybranego Producenta.

Posadzka z płytek ceramicznych

Posadzki z płytek ceramicznych układać na przygotowanym wcześniej suchym i czystym podłożu betonowym. Do układania stosować klej, którego rodzaj dobrać zgodnie z przeznaczeniem posadzki oraz rodzaju płytek.

Roboty posadzkowe rozpocząć od ułożenia spoziomowanych płytek-reperów, których powierzchnia wyznacza położenie płaszczyzny posadzki. Następnie ułożyć w odstępach będących wielokrotnością wymiaru płytek pasy kierunkowe, których płaszczyznę kontroluje się łątą opieraną na płytkach-reperach. Prawidłowość płaszczyzny układanych pól kontroluje się łątą przykładaną do pasów kierunkowych. Spoiny wypełnia się zaprawą do spoinowania.

Wykonana posadzka powinna być równa, gładka i pozioma. Dopuszczalne odchylenia powierzchni od poziomu nie powinno być większe niż 2 mm. Spoiny pomiędzy płytkami powinny być równe, prostoliniowe i jednakowej szerokości. Szerokość spoin powinna wynosić 2mm. Wykonana posadzka powinna posiadać odchylenie powierzchni od powierzchni poziomu na całej długości i szerokości posadzki nie przekraczające ± 2 mm.

Malowanie ścian

Roboty malarskie powinny być wykonywane przy temperaturze 12÷18°C lecz nie wyższej niż 22°C. Tynki cementowe, cementowo-wapienne i wapienne nie powinny być malowane przed upływem 4 tygodni od ich wykonania. Powierzchnie otynkowane powinny być przetarte w celu usunięcia luźnych ziaren piasku, grudek zaprawy, zachłapań. Ewentualne uszkodzenia tynku winny być naprawione. Powierzchnia powinna być odkurzona i oczyszczona ze wszystkich plam. W zależności od techniki malarskiej nowe tynki powinny być zagruntowane: mlekiem wapiennym, roztworem szkła wodnego, rozcieńczoną dyspersją poliocetanu winylu, rozcieńczonym pokostem. Powierzchnie betonu powinny być oczyszczone. Ubytki betonu należy uzupełnić specjalnymi preparatami naprawczymi. Wykonywanie powłok malarskich powinno odbywać się ściśle według zaleceń producenta. W zależności od stosowanej techniki nanoszenia powłoki powinna być odpowiednio dostosowana konsystencja materiału malarskiego przez dodanie zalecanego przez producenta rozcieńczalnika.

Największa dopuszczalna wilgotność podłoża mineralnych przeznaczonych do malowania

Lp.	Rodzaj farby	Największa wilgotność podłoża, w % masy
1	Farby dyspersyjne, na spoiwach żywicznych rozcieńczalnych wodą	4
2	Farby na spoiwach żywicznych rozpuszczalnikowych	3
3	Farby na spoiwach mineralnych bez lub z dodatkami modyfikującymi w postaci suchych mieszanek rozcieńczalnych wodą lub w postaci cieklej	6
4	Farby na spoiwach mineralno-organicznych	4

Powierzchnia muru powinna być odkurzona i odtłuszczona.

Powierzchnia betonowa powinna być naprawiona zaprawą do renowacji betonu, oczyszczona z odstających grudek i starych warstw farby.

Wymagania dotyczące powłok malarskich powinny spełniać zadania określone dla danego rodzaju farby, zgodne z wzorcem producenta i dokumentacją projektową w zakresie: zmywalności, ścieralności, połysku lub matowości, równomierności pokrycia, powinny dobrze przylegać do podłoża, nie mieć przykrego zapachu.

Przy malowaniu farbami emulsyjnymi, podłoże należy zagruntować rozcieńczoną wodą w stosunku 1:5 farbą emulsyjną, po 2 godzinach nakładać 2 warstwę farby, a po wyschnięciu nakładać 3 warstwę. Gruntować podłoże nanosząc farbę pędzlem, pozostałe warstwy nanosić wałkiem malarskim.

Przy malowaniu farbami syntetycznymi, podłoże wygładzić przez nałożenie szpachlówki i po jej wyschnięciu przeszlifować papierem ściernym. Czynność tą powtórzyć do uzyskania równej i gładkiej powierzchni. Po wyschnięciu nałożyć pędzlem warstwę farby podkładowej, którą po wyschnięciu przeszlifować papierem ściernym a następnie nakładać pędzlem dwie warstwy farby nawierzchniowej.

Powłoki malarskie powinny pokrywać powierzchnię równomiernie bez spękań, pęcherzy, prześwitów, odprysków. Faktura powinna być jednorodna bez śladów pędzla. Barwa powinna być zgodna z wzorcem oraz jednolita bez smug, plam, uwydatniających się poprawek. Powłoka powinna być odporna na zmywanie zgodnie z PN-69/B-010280.

5.3.12. Place i drogi z kostki betonowej

Koryto pod chodnik

Koryto wykonane w podłożu powinno być wyprofilowane zgodnie z projektowanymi spadkami podłużnymi i poprzecznymi oraz zgodnie z wymaganiami podanymi w specyfikacji. Koryto wraz z profilowaniem i zagęszczeniem podłoża". Wskaźnik zagęszczenia koryta nie powinien być mniejszy niż 0,97 według normalnej metody Proctora.

Jeżeli dokumentacja projektowa nie określa inaczej, to nawierzchnię chodnika z kostki brukowej można wykonywać bezpośrednio na podłożu z gruntu piaszczystego.

Podsypka

Na podsypkę należy stosować piasek odpowiadający wymaganiom PN-B-06712 [3].

Grubość podsypki po zagęszczeniu powinna zawierać się w granicach od 3 do 5 cm.

Podsypka powinna być zwilżona wodą, zagęszczona i wyprofilowana.

Układanie chodnika z betonowych kostek brukowych

Z uwagi na różnorodność kształtów i kolorów produkowanych kostek, możliwe jest ułożenie dowolnego wzoru - wcześniej ustalonego w dokumentacji projektowej lub zaakceptowanego przez Inżyniera.

Kostkę układa się na podsypce lub podłożu piaszczystym w taki sposób, aby szczeliny między kostkami wynosiły od 2 do 3 mm. Kostkę należy układać ok. 1,5 cm wyżej od projektowanej niwelety chodnika, gdyż w czasie wibrowania (ubijania) podsypka ulega zagęszczeniu.

Po ułożeniu kostki, szczeliny należy wypełnić piaskiem, a następnie zamieść powierzchnię ułożonych kostek przy użyciu szczotek ręcznych lub mechanicznych i przystąpić do ubijania nawierzchni chodnika.

Do ubijania ułożonego chodnika z kostek brukowych, stosuje się wibratory płytowe z osłoną z tworzywa sztucznego dla ochrony kostek przed uszkodzeniem i zabrudzeniem. Wibrowanie należy prowadzić od krawędzi powierzchni ubijanej w kierunku środka i jednocześnie w kierunku poprzecznym kształtek.

Do zagęszczania nawierzchni z betonowych kostek brukowych nie wolno używać walca.

Po ubiciu nawierzchni należy uzupełnić szczeliny materiałem do wypełnienia i zamieść nawierzchnię. Chodnik z wypełnieniem spoin piaskiem nie wymaga pielęgnacji - może być zaraz oddany do użytkowania.

Sprawdzenie podłoża polega na stwierdzeniu zgodności z dokumentacją projektową i odpowiednimi SST.

Dopuszczalne tolerancje wynoszą dla:

głębokości koryta o szerokości do 3 m: ± 1 cm,

o szerokości powyżej 3 m: ± 2 cm,

Sprawdzenie wykonania chodnika

Sprawdzenie prawidłowości wykonania chodnika z betonowych kostek brukowych polega na stwierdzeniu zgodności wykonania z dokumentacją projektową:

pomiar szerokości spoin,

sprawdzenie prawidłowości ubijania (wibrowania),

sprawdzenie prawidłowości wypełnienia spoin,

sprawdzenie, czy przyjęty deseń (wzór) i kolor nawierzchni jest zachowany.

Sprawdzenie równości chodnika

Sprawdzenie równości nawierzchni przeprowadzać należy łątą co najmniej raz na każde 150 do 300 m² ułożonego chodnika i w miejscach wątpliwych, jednak nie rzadziej niż raz na 50 m chodnika. Dopuszczalny prześwit pod łątą 4 m nie powinien przekraczać 1,0 cm.

Sprawdzenie profilu podłużnego przeprowadzać należy za pomocą niwelacji, biorąc pod uwagę punkty charakterystyczne, jednak nie rzadziej niż co 100 m.

Odchylenia od projektowanej niwelety chodnika w punktach załamania niwelety nie mogą przekraczać ± 3 cm.

Sprawdzenie przekroju poprzecznego dokonywać należy szablonem z poziomą, co najmniej raz na każde 150 do 300 m² chodnika i w miejscach wątpliwych, jednak nie rzadziej niż co 50 m. Dopuszczalne odchylenia od projektowanego profilu wynoszą $\pm 0,3\%$.

Przepisy związane

PN-B-04111	Materiały kamienne. Oznaczanie ścieralności na tarczy Boehmego
PN-B-06250	Beton zwykły
PN-B-06712	Kruszywa mineralne do betonu zwykłego
PN-B-19701	Cement. Cement powszechnego użytku. Skład, wymagania i ocena zgodności
PN-B-32250	Materiały budowlane. Woda do betonów i zapraw
BN-68/8931-01	Drogi samochodowe. Oznaczenie wskaźnika piaskowego.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Ogólne zasady kontroli jakości Robót

Ogólne zasady kontroli jakości Robót podano w ST-00.00.-Wymagania ogólne, punkt 6. Wykonane roboty muszą być zgodne z Dokumentacją Projektową, ST i poleceniami Inżyniera oraz ewentualnymi wpisami do Dziennika Budowy. Należy przeprowadzić kontrolę zgodności z danymi zawartymi w wymienionych dokumentach. Wykonawca ma obowiązek wykonania pełnego zakresu badań na budowie w celu wykazania Inżynierowi zgodności dostarczonych materiałów i realizowanych robót z Dokumentacją Projektową i ST.

6.2. Badania przed przystąpieniem do Robót

Przed przystąpieniem do Robót, Wykonawca powinien uzyskać od producentów zaświadczenia o jakości lub atesty stosowanych materiałów. Sprawdzenie polega na stwierdzeniu ich zgodności z wymaganiami norm przedmiotowych lub dokumentów, według których zostały wykonane, na podstawie atestów, protokołów odbioru albo innych dokumentów.

6.3. Kontrola, pomiary i badania w czasie Robót

6.3.1. Badania jakości Robót

Wykonawca jest zobowiązany do stałej i systematycznej kontroli prowadzonych Robót w zakresie i z częstotliwością określoną w niniejszej ST i zaakceptowaną przez Inżyniera. W szczególności kontrola powinna obejmować:

Roboty konstrukcyjne

1. sprawdzenie rzędnych w nawiązaniu do podanych stałych punktów wysokościowych z dokładnością do 0,5cm,
2. sprawdzenie jakości przygotowania podłoża do betonowania,
3. sprawdzenie prawidłowości ułożenia i ilości zbrojenia,
4. sprawdzenie prawidłowości osadzenia przejść,
5. sprawdzenie prawidłowości montażu elementów prefabrykowanych.

pokrycia dachowe z obróbkami

1. powierzchnia dachu,
2. jakość połączeń,
3. sposób wykonania obróbek (mocowań),
4. połączenie obróbek z urządzeniami odwadniającymi,
5. prawidłowość połączeń poziomych i pionowych oraz prawidłowości spadków rynien,
6. drożność rynien i rur spustowych,

okna i drzwi

1. prawidłowość osadzenia elementu w konstrukcji budowlanej ze szczególnym zwróceniem uwagi na zachowanie pionu i poziomu elementów osadzanych
2. dokładność uszczelnienia ościeżnic elementu z ościeżami otworów lub ścianami,
3. prawidłowość działania elementów ruchomych i urządzeń zamykających,

posadzki

1. wygląd zewnętrzny i jednolitość barwy i wzoru,
2. związanie posadzki z podkładem,
3. prawidłowość powierzchni,
4. grubość posadzki,
5. szerokość i prostoliniowość spoin oraz ich wypełnienia (posadzki z płytek),
6. prawidłowość wykonania styków arkuszy (posadzki z wykładzin PCV),
7. wykończenie posadzki.

tyniki, okładziny, malowanie

1. wygląd płaszczyzny,
2. pionowość wykonania,
3. krawędzie przecięcia się płaszczyzn tynków,
4. narożniki,
5. styki z ościeżnicami.

6.3.2. Dopuszczalne tolerancje i wymagania

Wykonane Roboty muszą odpowiadać warunkom podanym w punkcie 2. i 5.3. ST oraz poniższym:

Odchylenia wymiarowe wykonanego tynku powinny mieścić się w następujących granicach:

Kategoria tynku	Odchylenie powierzchni tynku od płaszczyzny i odchylenie krawędzi od linii prostej	Odchylenie powierzchni i krawędzi od kierunku		Odchylenie przecinających się płaszczyzn od kąta przewidzianego w dokumentacji
		pionowego	poziomego	
III	Nie większe niż 3 mm i w liczbie nie większej niż 3 na całej długości łąty kontrolnej 2m	Nie większe niż 2 mm na 1 m i ogółem nie więcej niż 4 mm w pomieszczeniach do 3, 5m wysokości oraz nie więcej niż 6 mm w pomieszczeniach powyżej 3,5 m wysokości	Nie większe niż 3 mm na 1 m i ogółem nie więcej niż 6 mm na całej powierzchni między przegrodami pionowymi (ściany, belki itp.)	Nie większe niż 3 mm na 1 m

Wymagania te dotyczą również tynków cienkowarstwowych zewnętrznych.

Obowiązują także wymagania:

- odchylenia promieni krzywizny powierzchni faset, wnęk itp. od projektowanego promienia nie powinny być większe niż 7 mm.

Dopuszczalne odchylenie od pionu powierzchni i krawędzi zewnętrznych tynków nie powinny być większe niż 10 mm na całej wysokości kondygnacji i 30mm na całej wysokości budynku.

Pokryta tynkiem i ewentualnie malowana powierzchnia powinna posiadać jednorodny i stały kolor i fakturę. Niedopuszczalne jest występowanie na jej powierzchni lokalnych wypukłości i wklęsłości, możliwych do wykrycia w świetle rozproszonym.

7. OBMIAR ROBÓT

7.1. Ogólne zasady obmiaru Robót

Ogólne zasady obmiaru Robót podano w ST-00.00.-Wymagania ogólne, punkt 7.
Obowiązującą jednostką obmiarową jest jednostka podana w Formularzu Cenowym.

7.2. Jednostka obmiarowa - roboty budowlano-konstrukcyjne

Jednostkami obmiaru są:

- 1 t dla zmontowanego zbrojenia,
- 1 m³ dla zabudowanego betonu,
- 1 szt./kpl dla zabudowanego przejścia,
- 1 t dla zmontowanej konstrukcji stalowej, zabudowanego prefabrykatu
- 1m² dla czyszczeń, skuć powierzchni, powłok.

8. ODBIÓR ROBÓT

8.1. Ogólne zasady odbioru Robót

Ogólne zasady odbioru Robót podano w ST-00.00.-Wymagania ogólne, punkt 8.

Roboty uznaje się za wykonane zgodnie z Dokumentacją Projektową, ST i wymaganiami Inżyniera oraz ewentualnymi zapisami w Dzienniku Budowy, jeżeli wszystkie pomiary i badania z zachowaniem wymaganych tolerancji dały wyniki pozytywne.

8.2. Odbiór Robót zanikających i ulegających zakryciu – Częściowe Przejęcie Robót

Odbiorowi temu podlegają wszystkie czynności związane wykonaniem robót pod betonowanie. Zakres tych robót obejmuje:

1. roboty pomiarowe i inwentaryzacyjne,
2. roboty ziemne,
3. roboty demontażowe i rozbiórkowe,
4. przygotowanie podłoża,
5. przygotowanie i montaż zbrojenia,
6. pomiary i badania,
7. wykonanie Dokumentacji Powykonawczej.

Odbiór Robót zanikających i ulegających zakryciu powinien być dokonany w czasie umożliwiającym wykonanie korekt i poprawek bez hamowania ogólnego postępu Robót. Wykonawca powiadamia pisemnie Inżyniera Kontraktu o zakończeniu każdej roboty zanikającej, którą może kontynuować dopiero po zatwierdzeniu przez Inżyniera Kontraktu. Wyniki przeprowadzonych badań podczas odbiorów robót zanikających i ulegających zakryciu, powinny być ujęte w formie protokołu, szczegółowo omówione, wpisane do Dziennika Budowy i podpisane przez nadzór techniczny oraz członków komisji przeprowadzającej badania.

8.3. Odbiór końcowy Robót – Przejęcie Robót

Odbiór końcowy polega na ostatecznej kontroli zgodności wykonania Robót z Dokumentacją Projektową i obowiązującymi normami i przepisami w obecności Zamawiającego. Wykonawca zobowiązany jest do przekazania Zamawiającemu wszystkich wymaganych przepisami dokumentów; przekazaniu podlega:

1. Dokumentacja Powykonawcza,
2. dla materiałów - świadectwa jakości, aprobaty techniczne, karty gwarancyjne, protokoły odbioru technicznego, itp.
3. protokoły Robót zanikających i ulegających zakryciu,
4. protokoły odbiorów częściowych, międzyoperacyjnych, itp.
5. protokoły z dokonanych pomiarów,
6. protokół odbioru końcowego Robót.

Wyniki badań przeprowadzonych podczas odbioru końcowego należy uznać za dokładne, jeżeli wszystkie wymagania (badanie dokumentacji, odbiór robót budowlano-konstrukcyjnych) zostały spełnione.

Jeżeli któreś z wymagań przy odbiorze technicznym końcowym nie zostało spełnione, należy ocenić jego wpływ i w zależności od tego określić konieczne dalsze postępowanie.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

9.1. Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w ST-00.00-Wymagania ogólne, punkt 9.

Podstawą płatności jest cena jednostkowa, skalkulowana przez Wykonawcę za jednostkę obmiarową ustaloną dla danej pozycji Formularza Ofertowego.

Płatność należy przyjmować zgodnie z obmiarem i oceną jakości użytych materiałów i wykonanych robót określonych na podstawie wyników pomiarów i badań kontrolnych.

9.2. Cena jednostki obmiarowej

Cena jednostki obmiarowej obejmuje zakres robót zgodnie z podstawą danej pozycji Formularza Ofertowego.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

10.1. Normy

Warunki, które należy zachować przy budowie i odbiorze obiektu muszą być zgodne z obowiązującymi:

- Polskimi Normami; jako podstawowe obowiązują:

dla robót ziemnych:

PN-B-06050:1999

Roboty ziemne budowlane.

Wymagania w zakresie wykonania i badania przy odbiorze.

PN-88/B-04481

Grunty budowlane. Badanie próbek gruntów.

PN-B-02479:1998

Geotechnika. Dokumentowanie geotechniczne

PN-B-02481:1998

Geotechnika. Terminologia podstawowa, symbole literowe i jednostki miar

PN-86/B-02480	Grunty budowlane. Określenia. symbole. Podział i opis gruntów.
<u>dla zbrojenia konstrukcji betonowych:</u>	
PN-EN 10020:1996	Stal. Klasyfikacja
PN-EN 10021:1997	Ogólne techniczne warunki dostaw stali i wyrobów stalowych.
PN-ISO 6935-1:1998	Stal do zbrojenia betonu. Pręty gładkie.
PN-ISO 6935-1/Ak:1998S	Stal do zbrojenia betonu. Pręty gładkie. Dodatkowe wymagania stosowane w kraju.
PN-ISO 6935-2:1998	Stal do zbrojenia betonu. Pręty żebrowane
PN-63/B-06251	Roboty betonowe i żelbetowe. Wymagania techniczne
<u>dla konstrukcji betonowych:</u>	
PN-EN-206-1	Beton, właściwości, produkcja, układanie i kryteria zgodności.
PN-B-03264:1999	Konstrukcje betonowe, żelbetowe i sprężone. Obliczenia statyczne i projektowanie
PN-88/B-06250	Beton zwykły (zmiany: 1 - BL 9/89 poz. 78; 2 - BL 12/90 poz. 95; 3 - BL 10/91 poz. 67)**>
PN-88/6738-07	Beton hydrotechniczny. Wymagania techniczne
PN-EN 934-2:1999	Domieszki do betonu, zaprawy i zaczynu. Definicje i wymagania
PN-74/B-06261	Nieniszczące badania konstrukcji z betonu. Metoda ultra-dźwiękowa 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.
109/71	Instrukcja ITB stosowania środków uplastyczniających i napowietrzających do betonu
<u>dla konstrukcji stalowych:</u>	
PN-EN 10020:1996	Stal. Klasyfikacja
PN-EN 10021:1997	Ogólne techniczne warunki dostaw stali i wyrobów stalowych
PN-90/B-03200	Konstrukcje stalowe. Obliczenia statyczne i projektowanie
PN-B-03215:1998	Konstrukcje stalowe. Połączenia z fundamentami. Projektowanie i wykonanie
<u>dla konstrukcji robót murowych:</u>	
PN-ISO 3443-1:1994	Tolerancje w budownictwie. Podstawowe zasady oceny i określania
PN-68/B-10020	Roboty murowe z cegły. Wymagania i badania przy odbiorze.
PN-68/B-10024	Roboty murowe. Mury z drobnowymiarowych elementów z autoklawizowanych betonów komórkowych. Wymagania i badania przy odbiorze.
<u>dla konstrukcji robót wykończeniowych:</u>	
PN-90/B-14501	Zaprawy budowlane zwykłe. (cem.- wap., cementowe).
PN-91/B-10105	Masa tynkarska do cienkich wypraw.

PN-70/B-10100	Roboty tynkowe. Tynki zwykłe. Wymagania i badania przy odbiorze.
PN-65/B-10101	Roboty tynkowe. Tynki szlachetne. Wymagania i badania techniczne przy odbiorze.
PN-75/B-10121	Okładziny z płytek ściennych ceramicznych szkliwionych. Wymagania i badania przy odbiorze.
PN-63/B-10145	Posadzki z płytek kamionkowych (terakotowych), Klinkierowych i lastrykowych. Wymagania i badania przy odbiorze.
PN-61/B-10245	Roboty blacharskie budowlane z blachy stalowej ocynkowanej i cynkowej. Wymagania i badania techniczne przy odbiorze.
PN-69/B-10280	Roboty malarskie budowlane farbami wodnymi i wodorozcieńczalnymi farbami emulsyjnymi.
PN-69/B-10285	Roboty malarskie budowlane farbami, lakierami i emaliami na spoiwach bezwonnych.
PN-88/B-10085	Okna i drzwi wymagania i badania.
PN-69/B-10285	Roboty malarskie budowlane farbami, lakierami i emaliami.
PN-EN 607:1999	Rynny dachowe i wyposażeni PVC-U. Definicje, wymagania i badania.

10.2. Inne dokumenty

Warunki, które należy zachować przy budowie i odbiorze obiektu muszą być zgodne z ogólnie obowiązującymi:

- Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych zawartymi w następujących częściach branżowych:
 - tom I - Budownictwo ogólne
 - tom III - Konstrukcje stalowewyd. ARKADY, 1988-1990r.,
koordynacja opracowania – Instytut Techniki Komunalnej
- Warunkami technicznymi wykonania i odbioru zbiorników betonowych oczyszczalni wody i ścieków;
wyd. Instalator Polski, 1998r.
- Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlanych
 1. część C: Zabezpieczenia i izolacje
zeszyt 3: Zabezpieczenia przeciwkorozyjne, zeszyt 399/2004
 2. Zabezpieczanie przed korozją stalowych konstrukcji budowlanych za pomocą powłok malarskich, zeszyt 400/2004
wyd. Instytut Techniki Budowlanej, Warszawa 2004oraz instrukcjami szczegółowymi dostarczonymi przez producentów i dystrybutorów.

Powyższe warunki techniczne i normy zawierają podstawowe wymagania w zakresie wykonania robót budowlano-montażowych i ich odbioru, umożliwiające prawidłowe wykonanie i odbiór tych robót oraz ocenę ich jakości.

Przy wykonywaniu robót należy bezwzględnie przestrzegać Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dn. 06. lutego 2003r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy

wykonywaniu robót budowlanych (Dz.U. Nr 47 z lutego 2003r., poz.401), oraz odpowiednich dokumentacji techniczno-ruchowych.
obowiązuje również: