

**SPECYFIKACJA TECHNICZNA
WYKONANIA
I ODBIORU ROBÓT**

Przedmiot inwestycji	Dobudowa garażu Ochotniczej Straży Pożarnej do budynku świetlicy wiejskiej
Adres inwestycji	Jarosław, dz. nr 103/1, gmina Udanin

[listopad 2016r.]

Spis zawartości :

Strona tytułowa.....	1
Spis zawartości :	2
I. WSTĘP I ZAŁOŻENIA.....	3
II. WYMAGANIA OGÓLNE.....	3
III. WYKONANIE WYKOPÓW W GRUNTACH NIESKALISTYCH.....	4
1. WYKONANIE WYKOPÓW W GRUNTACH NIESKALISTYCH.....	4
2. Materiały (grunty).....	4
3. Sprzęt.....	4
4. Transport.....	4
5. Wykonanie robót.....	4
6. Kontrola jakości robót.....	5
7. Obmiar robót.....	5
8. Odbiór robót.....	5
9. Podstawa płatności.....	5
10. Przepisy związane.....	6
IV. ZBROJENIE KONSTRUKCJI ŻELBETOWYCH.....	6
1. WSTĘP.....	6
2. MATERIAŁY.....	6
3. SPRZĘT.....	8
4. TRANSPORT.....	8
5. WYKONANIE ROBÓT.....	8
6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT.....	9
7. OBMIAR ROBÓT.....	10
8. ODBIÓR ROBÓT.....	10
9. PODSTAWA PŁATNOŚCI.....	10
V. BETONOWANIE KONSTRUKCJI BETONOWYCH I ŻELBETOWYCH.....	10
1. CZĘŚĆ OGÓLNA.....	10
2. WYMAGANIA DOTYCZĄCE WŁAŚCIWOŚCI MATERIAŁÓW.....	11
3. WYMAGANIA DOTYCZĄCE SPRZĘTU, MASZYN I NARZĘDZI.....	15
4. WYMAGANIA DOTYCZĄCE TRANSPORTU.....	15
5. WYMAGANIA DOTYCZĄCE WYKONANIA ROBÓT.....	16
6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT.....	19
7. WYMAGANIA DOTYCZĄCE PRZEDMIARU I OBMIARU ROBÓT.....	21
8. SPOSÓB ODBIORU ROBÓT.....	21
9. PODSTAWA ROZLICZENIA ROBÓT PODSTAWOWYCH, TYMCZASOWYCH I PRAC TOWARZYSZĄCYCH.....	22
VI. ROBOTY MUROWE.....	23
1. WARUNKI TECHNICZNE WYKONANIA I ODBIORU MURÓW.....	23
VII. WARUNKI TECHNICZNE WYKONANIA I ODBIORU SUFITÓW Z PŁYT G-K.....	25
VIII. ROBOTY CIESIELSKIE.....	25
Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w Ogólnej Specyfikacji Technicznej p.5.....	26
IX. STOLARKA OTWOROWA.....	28
1. WARUNKI TECHNICZNE MONTAŻU I ODBIORU STOLARKI.....	28
X. ŚLUSARKA.....	29
1. WARUNKI TECHNICZNE WYKONANIA I ODBIORU ŚLUSARKI.....	29
1) Odbiór robót ślusarskich:.....	31
XI. TYNKI WEWNĘTRZNE.....	31
1. WARUNKI TECHNICZNE WYKONANIA I ODBIORU TYNKÓW WEWNĘTRZNYCH.....	31
XII. PODŁOŻA I POSADZKI.....	33
1. WYTYCZNE WYKONANIA I ODBIORU PODŁOŻA I POSADZKI.....	33
2. WYTYCZNE WYKONANIA IZOLACJI CIEPLNYCH I PRZECIWDŹWIĘKOWYCH.....	33
3. WYTYCZNE WYKONANIA IZOLACJI PRZECIWWILGOCIOWEJ.....	33
4. WYTYCZNE WYKONANIA PODKLADÓW CEMENTOWYCH I BETONOWYCH.....	34
5. ZASADY WYKONYWANIA POSADZKI NA SPOWIE CEMENTOWYM.....	34
6. ODBIÓR KOŃCOWY ROBÓT PODŁOGOWYCH.....	35
XIII. ROBOTY MALARSKIE.....	36
1. WYTYCZNE WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT MALARSKICH.....	36
XIV. ELEMENTY ZEWNĘTRZNE, ELEWACJA.....	37
1. WYTYCZNE WYKONANIA I ODBIORU DOCIEPLENIA ŚCIANW METODZIE LEKKO - MOKREJ.....	37
2. WYTYCZNE WYKONANIA I ODBIORU TYNKU ZEWNĘTRZNEGO.....	38
3. WYTYCZNE WYKONANIA I ODBIORU MALOWANIA FARBA EMULSYJNĄ TYNKÓW ZEWNĘTRZNYCH.....	38
XV. INSTALACJA ELEKTRYCZNA.....	38
1. OGÓLNE WYMAGANIA DOTYCZĄCE ROBÓT.....	38
2. MATERIAŁY.....	39
3. SPRZĘT.....	39
4. TRANSPORT.....	39
5. WYKONANIE ROBÓT.....	40
6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT.....	41
7. Obmiar robót.....	43
8. ODBIÓR ROBÓT.....	43
9. PODSTAWA PŁATNOŚCI.....	43
XVI. KANALIZACJA SANITARNA.....	44
1. OGÓLNE WYMAGANIA DOTYCZĄCE ROBÓT.....	44
2. MATERIAŁY.....	44
2. SPRZĘT.....	45
3. TRANSPORT.....	45
4. WYKONANIE ROBÓT.....	45
5. KONTROLA JAKOŚCI.....	46
6. OBMIAR ROBÓT.....	47
7. ODBIÓR ROBÓT.....	48
8. PODSTAWA PŁATNOŚCI.....	48

I. WSTĘP I ZAŁOŻENIA

1) **Przedmiot specyfikacji technicznej**

Przedmiotem Specyfikacji Technicznej (ST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót budowlanych przy dobudowie garażu Ochotniczej Straży Pożarnej do budynku świetlicy wiejskiej w miejscowości Jarosław, dz. nr 103/1, gmina Udanin.

2) **Zakres stosowania SN**

Specyfikacja niniejsza jest dokumentem przetargowym i kontraktowym przy i realizacji zadania.

II. WYMAGANIA OGÓLNE

1. Wykonawca, tj. przyjmujący zamówienie na wykonanie omawianej inwestycji jest odpowiedzialny za jakość wykonywania robót i ich zgodność z dokumentacją projektową oraz poleceniami Zamawiającego, którego na budowie reprezentuje Inspektor Nadzoru.
2. Zamawiający przekazuje w terminie uzgodnionym w umowie plac budowy wraz ze wszystkimi wymaganymi uzgodnieniami prawnymi i administracyjnymi oraz geodezyjnymi punktami pomiarowymi.
3. Wykonawca nie może wykorzystywać błędów opuszczeń w dokumentacji projektowej i specyfikacji wykonania i odbioru robót, a po ich wykryciu winien natychmiast zawiadomić Zamawiającego i Jednostkę Projektową.
4. Roboty budowlane w zakresie omawianej inwestycji powinny być wykonywane na podstawie projektów organizacji robót przygotowywanych przez Wykonawcę i uzgodnione z głównymi uczestnikami procesu inwestycyjnego.
5. Wykonawca jest zobowiązany wykonywać obiekty w ramach omawianej inwestycji z materiałów budowlanych odpowiadających normom państwowym PN, BN lub świadectwom ITB.
6. Wykonawca będzie prowadził dziennik budowy dostarczony przez Zamawiającego.
7. Wykonywane roboty będą podlegały następującym odbiorom:
 - ⇒ odbiorowi częściowemu dla robót ulegających zakryciu oraz zanikających w dalszej fazie wykonywania obiektu
 - ⇒ odbiorowi częściowemu dla części obiektu lub robót stanowiących zamkniętą całość
 - ⇒ odbiorowi końcowemu
 - ⇒ odbiorowi pogwarancyjnemu
8. Z odbioru końcowego zostanie spisany protokół sporządzony według wzoru ustalonego przez Zamawiającego. O dokonaniu odbioru końcowego wraz z klauzulą oddania obiektu we władanie Zamawiającemu lub odmową dokonania odbioru przez Zamawiającego powinien być dokonany zapis w dzienniku budowy.
9. Przed dokonaniem odbioru końcowego Wykonawca przeprowadzi lub spowoduje przeprowadzenie przewidzianych w przepisach lub określonych w umowie prób oraz uzyska od właściwych organów zaświadczenia.
10. Do odbioru końcowego Wykonawca zobowiązany jest przygotować następujące dokumenty:
 - ⇒ uzupełnioną wykonanymi zmianami lub poprawkami dokumentację projektową podstawową oraz dodatkową jeśli została sporządzona w trakcie realizacji kontraktu
 - ⇒ geodezyjną powykonawczą inwentaryzację robót i uzbrojenia terenu
 - ⇒ kopię mapy zasadniczej powstałej w wyniku geodezyjnej inwentaryzacji powykonawczej
 - ⇒ dziennik budowy i ewentualnie książki obmiaru
 - ⇒ dla wbudowanych materiałów, elementów i wyrobów: certyfikaty na znak bezpieczeństwa lub certyfikaty PN oraz aprobaty techniczne
 - ⇒ receptury i ustalenia technologiczne
 - ⇒ wyniki badań laboratoryjnych i badań kontrolnych
 - ⇒ ewentualne przepisy lub instrukcje o obsłudze znajdujących się w obiekcie urządzeń i instalacji
 - ⇒ specyfikacje techniczne wykonywania i odbioru robót
11. Wykonawca we własnym zakresie opracuje dokumentację projektową powykonawczą
12. Przy wykonywaniu robót budowlano-montażowych w ramach omawianej inwestycji Wykonawca zobowiązany jest do przestrzegania przepisów BHP, ppoż. i ochrony środowiska
13. Podstawą płatności:
 - ⇒ podstawą płatności jest jednostka skalkulowana przez wykonawcę za jednostkę obmiarową ustaloną dla danej pozycji przedmiaru robót
 - ⇒ dla pozycji kosztorysowych wycenionych ryczałtowo podstawą płatności jest wartość podana przez Wykonawcę w danej pozycji przedmiaru robót
 - ⇒ ceny jednostkowe lub kwoty ryczałtowe robót będą obejmować
 - ⇒ robociznę bezpośrednią z kosztami towarzyszącymi
 - ⇒ wartość zużytych materiałów z kosztami zakupu, magazynowania,
 - ⇒ ubytków i transportu

- ⇒ wartość pracy sprzętu z kosztami towarzyszącymi
- ⇒ koszty pośrednie z zyskiem kalkulacyjnym i ryzykiem
- ⇒ podatki podane zgodnie z obowiązującymi przepisami

Uwaga: Do cen jednostkowych nie należy doliczać podatku VAT

14. Wykonawca zagospodaruje a następnie zlikwiduje plac budowy własnymi siłami i na swój koszt.

III. WYKONANIE WYKOPÓW W GRUNTACH NIESKALISTYCH

1. WYKONANIE WYKOPÓW W GRUNTACH NIESKALISTYCH

1.1. Przedmiot SST.

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej (SST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z wykonywaniem wykopów w gruntach II - IV kategorii w związku z dobudową garażu Ochotniczej Straży Pożarnej do budynku świetlicy wiejskiej w miejscowości Jarosław, dz. nr 103/1, gmina Udanie.

1.2. Zakres stosowania SST.

Specyfikacja Techniczna stosowana jest, jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zleceniu i realizacji robót wymienionych w punkcie 2.1

1.3. Zakres robót objętych SST.

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą prowadzenia robót przy wykonaniu wykopów w gruntach II - IV kategorii i obejmują:

- wykopy mechaniczne liniowe wykonywane spycharkami i koparkami,
- wykopy mechaniczne jamiste o głębokości do 2,0 m,
- wykopy ręczne jamiste o głębokości do 2,0 m,

1.4. Określenia podstawowe

Podane określenia są zgodne z obowiązującymi odpowiednimi normami i definicjami podanymi w SST 01 „Wymagania ogólne”

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót.

Wykonawca jest odpowiedzialny za jakość wykonania robót oraz za zgodność z Dokumentacją Projektową, SST i poleceniami Inżyniera. Ogólne wymagania dotyczące robót podano w SST 01. "Wymagania ogólne".

1.6. Określenie grupy, klasy i kategorii robót wg Wspólnego Słownika Zamówień CPV:

Grupa robót: 451 Przygotowanie terenu pod budowę

Klasa robót: 4511 Roboty w zakresie burzenia i rozbiórki obiektów budowlanych, roboty ziemne

Kategoria robót: 45111 Roboty w zakresie burzenia, roboty ziemne

2. Materiały (grunty)

Materiał występujący w podłożu wykopu jest gruntem rodzimym, który będzie stanowił podłoże nawierzchni i elementów kanalizacji.

3. Sprzęt

Ogólne wymagania i ustalenia dotyczące sprzętu określono w SST 01.

4. Transport

Ogólne wymagania i ustalenia dotyczące transportu określono w SST 01.

5. Wykonanie robót

5.1. Zasady prowadzenia robót

Ogólne zasady prowadzenia robót podano w SST 01.

Odspojone grunty przydatne do wykonania nasypów powinny być bezpośrednio wbudowane w nasyp lub przewiezione na odkład. O ile Inżynier dopuści czasowe składowanie odspojonych gruntów, należy je odpowiednio zabezpieczyć przed nadmiernym zawilgoceniem.

5.2. Roboty ziemne pod elementy odwodnienia

Wykopy należy wykonać, jako wykopy otwarte obudowane. Metody wykonania robót – wykopu (ręcznie lub mechanicznie) powinny być dostosowane do głębokości wykopu, danych geotechnicznych oraz posiadanego sprzętu mechanicznego.

Szerokość wykopu uwarunkowana jest zewnętrznymi wymiarami kanałów i przepustu do przedłużenia, do których dodaje się obustronnie 0,4 m, jako zapas potrzebny na deskowanie ścian i uszczelnienie styków. Deskowanie ścian należy prowadzić w miarę jego głębienia. Wydobyty grunt z wykopu powinien być wywieziony przez Wykonawcę na odkład.

Wykop należy rozpocząć od najniższego punktu budowanego kanału i prowadzić w kierunku przeciwnym do spadku kanału.

Dno wykopu powinno być równe i wykonane ze spadkiem ustalonym w dokumentacji projektowej, przy czym dno wykopu Wykonawca wykona na poziomie wyższym od rzędnej projektowanej o 0,2m.

Zdjęcie pozostawionej warstwy 0,2m gruntu powinno być wykonane bezpośrednio przed ułożeniem przewodów rurowych. Zdjęcie tej warstwy Wykonawca wykona ręcznie lub w sposób uzgodniony z Inżynierem

rem. Przy wykonaniu wykopu należy przy udziale Inżyniera sprawdzić czy charakter gruntu odpowiada wykonaniu kanalizacji wg Dokumentacji projektowej.

Napotkane w obrębie wykopu przewody i kable należy zabezpieczyć według wymagań użytkowników tych urządzeń.

5.3. Wymagania dotyczące zagęszczenia i nośności gruntu

Zagęszczenie gruntu w wykopach (koryto pod konstrukcję i pod elementy kanalizacji) powinno spełniać wymagania, dotyczące minimalnej wartości wskaźnika zagęszczenia (Is), podanego w tablicy 1. Wskaźnik zagęszczenia należy określać zgodnie z BN-77/8931-12 [5].

Tablica 1. Minimalne wartości wskaźnika zagęszczenia w wykopach.

Strefa korpusu	Minimalna wartość Is dla dróg:
	kategoria ruchu KR2
Górna warstwa o grubości 50 cm	0,97

Jeżeli grunty rodzime w wykopach i miejscach zerowych nie spełniają wymaganego wskaźnika zagęszczenia, to przed ułożeniem konstrukcji nawierzchni należy je dogęścić do wartości Is, podanych w tab. 1. W przypadku, gdy gruboziarnisty materiał tworzący podłoże uniemożliwia przeprowadzenie badania zagęszczenia, kontrolę zagęszczenia należy oprzeć na metodzie obciążeń płytowych. Należy określić pierwotny i wtórny moduł odkształcenia podłoża według BN-64/8931-02 [3]. Stosunek wtórnego i pierwotnego modułu odkształcenia (wskaźnik odkształcenia I₀) nie powinien przekraczać 2,5.

Wskaźniki zagęszczenia gruntu określone zgodnie z BN-77/8931-12 [9] dla innych części korpusu drogowego, powinny być zgodne z normą PN-S-02205:1998 [4] dla ruchu KR 2. W przypadku gruntów, dla których nie można określić wskaźnika zagęszczenia należy określić wskaźnik odkształcenia I₀, zgodnie z normą PN-S-02205:1998 [4].

Wilgotność gruntu podłoża podczas zagęszczania powinna być równa wilgotności optymalnej z tolerancją od -20% do +10%.

5.4. Ruch budowlany

Nie należy dopuszczać ruchu budowlanego po dnie wykopu o ile grubość warstwy gruntu (nadkładu) powyżej rzędnych robót ziemnych jest mniejsza niż 0,3 m.

Z chwilą przystąpienia do ostatecznego profilowania dna wykopu dopuszcza się po nim jedynie ruch maszyn wykonujących tę czynność budowlaną. Może odbywać się jedynie sporadyczny ruch pojazdów, które nie spowodują uszkodzeń powierzchni korpusu.

Naprawa uszkodzeń powierzchni robót ziemnych, wynikających z niedotrzymania podanych powyżej warunków obciąża Wykonawcę robót ziemnych.

6. Kontrola jakości robót

6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w SST 01.

Wszystkie badania i pomiary wykonywane są na koszt Wykonawcy.

6.2. Kontrola wykonania wykopów

Kontrola wykonania wykopów polega na sprawdzeniu zgodności z wymaganiami określonymi w dokumentacji projektowej i SST. W czasie kontroli szczególną uwagę należy zwrócić na:

- sposób odspajania gruntów nie pogarszający ich właściwości,
- zapewnienie stateczności skarp,
- odwodnienie wykopów w czasie wykonywania robót i po ich zakończeniu,
- dokładność wykonania wykopów (usytuowanie i wykończenie),
- zagęszczenie górnej strefy korpusu w wykopie według wymagań określonych w pkt. 5.2.

7. Obmiar robót

7.1. Ogólne zasady obmiaru robót

Ogólne zasady obmiaru robót podano w SST 01.

7.2. Jednostka obmiarowa

Jednostką obmiarową jest m³ (metr sześcienny) wykonanego wykopu.

8. Odbiór robót

Ogólne zasady odbioru robót podano w SST 01.

9. Podstawa płatności

9.1. Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w SST 01.

9.2. Cena jednostki obmiarowej

Cena wykonania 1 m³ wykopów w gruntach nieskalistych obejmuje:

- oznakowanie robót i zabezpieczenie terenu budowy,
- prace pomiarowe i roboty przygotowawcze,

- wykonanie mechaniczne i ręczne wykopu, obejmujące: odspojenie, przemieszczenie,
- umocnieniem ścian wykopu,
- odwodnienie wykopu,
- zagęszczenie powierzchni wykopu,
- przeprowadzenie pomiarów i badań laboratoryjnych, wymaganych w specyfikacji technicznej,

10. Przepisy związane

Spis przepisów związanych podano w SST 01.

IV. ZBROJENIE KONSTRUKCJI ŻELBETOWYCH

1. WSTĘP

- Przedmiot SST

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej (SST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru zbrojenia betonu w konstrukcjach żelbetowych wykonywanych na mokro w budynkach oraz obiektach budownictwa inżynierskiego w odniesieniu do wykonania zadania opisanego w pkt. wymagań ogólnych.

- Zakres stosowania SST

Specyfikacja techniczna stanowi podstawę przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w pkt. 1. Odstępstwa od wymagań podanych w niniejszej specyfikacji mogą mieć miejsce tylko w przypadkach małych prostych robót i konstrukcji drugorzędnych o niewielkim znaczeniu, dla których istnieje pewność, że podstawowe wymagania będą spełnione przy zastosowaniu metod wykonania na podstawie doświadczenia i przy przestrzeganiu zasad sztuki budowlanej.

- Zakres robót objętych SST

Ustalenia zawarte w niniejszej Specyfikacji mają zastosowanie przy wykonywaniu zbrojenia konstrukcji budynków oraz obiektów budownictwa inżynierskiego.

Roboty, których dotyczy Specyfikacja, obejmują wszystkie czynności mające na celu wykonanie robót związanych z:

- ⇒ przygotowaniem zbrojenia,
- ⇒ montażem zbrojenia,
- ⇒ kontrolą jakości robót i materiałów.

4) Określenia podstawowe

Określenia podane w niniejszej Specyfikacji są zgodne z odpowiednimi normami oraz określeniami podanymi w ST Kod CPV 45000000-7 „Wymagania ogólne”.

Pręty stalowe wiotkie – pręty stalowe o przekroju kołowym żebrowane o średnicy do 40 mm.

Zbrojenie niesprężające – zbrojenie konstrukcji betonowej niewprowadzające do niej naprężeń w sposób czynny.

5) Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za zgodność z dokumentacją projektową, ST i poleceniami Inspektora nadzoru. Ogólne wymagania dotyczące robót podano w ST Kod CPV 45000000-7.

2. MATERIAŁY

- Ogólne wymagania

Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskiwania i składowania podano w ST Kod CPV 45000000-7 „Wymagania ogólne” pkt 2.

- Stal zbrojeniowa

Asortyment stali zbrojeniowej

Do zbrojenia konstrukcji żelbetowych prętami wiotkimi w obiektach budowlanych objętych zakresem kontraktu stosuje się stal klas i gatunków wg dokumentacji projektowej, wg normy PN-H-84023/6: AIIIIN, gatunku RB500 W/BSt500S-O.T.B. oraz stal klasy AI, gatunku St3SX-b.

Właściwości mechaniczne i technologiczne stali zbrojeniowej

Pręty okrągłe żebrowane ze stali gatunku RB500W/BSt500S-Q.T.B. (Aprobata Techniczna IBDiM Nr AT/2001-041115) o następujących parametrach:

- granica plastyczności Re (min) w MPa 500
- wytrzymałość na rozciąganie Rm (min) w MPa 550
- wytrzymałość charakterystyczna w MPa 490
- wytrzymałość obliczeniowa w MPa 375

- wydłużenie (min) w % 10
- zginanie do kąta 60° brak pęknięć i rys w złączu.

Pręty okrągłe żebrowane ze stali gatunku 18G2-b wg normy PN-H-84023/06 o następujących parametrach:

- średnica pręta w mm 6÷32
- granica plastyczności Re (min) w MPa 355
- wytrzymałość na rozciąganie Rm (min) w MPa 490
- wytrzymałość charakterystyczna w MPa 355
- wytrzymałość obliczeniowa w MPa 295
- wydłużenie (min) w % 20
- zginanie do kąta 60° brak pęknięć i rys w złączu.

Pręty okrągłe żebrowane ze stali gatunku St3SX-b wg normy PN-H-84023/01 o następujących parametrach:

- średnica pręta w mm 5,5÷40
- granica plastyczności Re (min) w MPa 240
- wytrzymałość na rozciąganie Rm (min) w MPa 370
- wytrzymałość charakterystyczna w MPa 240
- wytrzymałość obliczeniowa w MPa 200
- wydłużenie (min) w % 24
- zginanie do kąta 180° brak pęknięć i rys w złączu.

Pręty okrągłe gładkie ze stali gatunku St0S-b wg normy PN-H-84023 o następujących parametrach:

- średnica pręta w mm 5,5÷40
- granica plastyczności Re (min) w MPa 220
- wytrzymałość na rozciąganie Rm (min) w MPa 310
- wydłużenie (min) w % 22
- zginanie do kąta 180° brak pęknięć i rys w złączu.

Powierzchnia walcówki i prętów powinna być bez pęknięć, pęcherzy i naderwań.

Na powierzchni czołowej prętów niedopuszczone są jamy usadowe, rozwarstwienia, pęknięcia widoczne gołym okiem.

Wymagania przy odbiorze

Pręty stalowe do zbrojenia betonu powinny odpowiadać wymaganiom normy PN-H-93215.

Przeznaczona do odbioru na budowie partia prętów musi być zaopatrzona w atest, w którym mają być podane:

- nazwa wytwórcy,
- oznaczenie wyrobu wg normy PN-H-93215,
- numer wytopu lub numer partii,
- wszystkie wyniki przeprowadzonych badań oraz skład chemiczny według analizy wytopowej,
- masa partii,
- rodzaj obróbki cieplnej.

Na przywieszkach metalowych przymocowanych do każdej wiązki prętów lub kręgu prętów (po dwie do każdej wiązki) muszą znajdować się następujące

informacje:

- znak wytwórcy,
- średnica nominalna,
- znak stali,
- numer wytopu lub numer partii,
- znak obróbki cieplnej.

- **Drut montażowy**

Do montażu prętów zbrojenia należy używać wyżarzonego drutu stalowego, tzw. wiązałkowego.

- **Podkładki dystansowe**

Dopuszcza się stosowanie stabilizatorów i podkładek dystansowych wyłącznie z betonu. Podkładki dystansowe muszą być przymocowane do prętów.

3. SPRZĘT

- **Ogólne wymagania**

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w ST Kod CPV 45000000-7 „Wymagania ogólne” pkt 3. Sprzęt używany przy przygotowaniu i montażu zbrojenia wiotkiego w konstrukcjach budowlanych powinien spełniać wymagania obowiązujące w budownictwie ogólnym. W szczególności wszystkie rodzaje sprzętu, jak: giętarki, prościarki, zgrzewarki, spawarki powinny być sprawne oraz posiadać fabryczną gwarancję i instrukcję obsługi. Sprzęt powinien spełniać wymagania BHP, jak przykładowo osłony zębatych i pasowych urządzeń mechanicznych. Miejsca lub elementy szczególnie niebezpieczne dla obsługi powinny być specjalnie oznaczone. Sprzęt ten powinien podlegać kontroli osoby odpowiedzialnej za BHP na budowie. Osoby obsługujące sprzęt powinny być odpowiednio przeszkolone.

4. TRANSPORT

1) **Ogólne wymagania**

Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskiwania i składowania podano w ST Kod CPV 45000000-7 „Wymagania ogólne”

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w ST Kod CPV 45000000-7 „Wymagania ogólne”.

Pręty do zbrojenia powinny być przewożone odpowiednimi środkami transportu, w sposób zapewniający uniknięcie trwałych odkształceń oraz zgodnie z przepisami BHP i ruchu drogowego.

5. WYKONANIE ROBÓT

- **Ogólne wymagania**

Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskiwania i składowania podano w ST Kod CPV 45000000-7 „Wymagania ogólne”

Ogólne zasady wykonania robót podano w ST Kod CPV 45000000-7 „Wymagania ogólne” .

- **Organizacja robót**

Wykonawca przedstawi Inspektorowi nadzoru do akceptacji projekt organizacji i harmonogram robót uwzględniający wszystkie warunki, w jakich będą wykonywane roboty zbrojarskie.

- **Przygotowanie zbrojenia**

Przygotowanie, montaż i odbiór zbrojenia

Przygotowanie, montaż i odbiór zbrojenia powinien odpowiadać wymaganiom normy PN 91/5-10042 , a klasy i gatunki stali winny być zgodne z dokumentacją projektową.

Czyszczenie prętów

Pręty przed ich użyciem do zbrojenia konstrukcji należy oczyścić z zendry, luźnych płatków rdzy, kurzu i błota. Pręty zbrojenia zatłuszczone lub zabrudzone farbą olejną można opalać lampami benzynowymi lub czyścić preparatami rozpuszczającymi tłuszcze.

Stal narażoną na choćby chwilowe działanie słonej wody należy zmyć wodą słodką. Stal pokrytą łuszczącą się rdzą i zabloconą oczyszcza się szczotkami drucianymi ręcznie lub mechanicznie bądź też przez piaskowanie. Po oczyszczeniu należy sprawdzić wymiary przekroju poprzecznego prętów. Stal tylko zabrudzoną można zmyć strumieniem wody. Pręty oblodzone odmraża się strumieniem ciepłej wody. Możliwe są również inne sposoby czyszczenia stali zbrojeniowej akceptowane przez Inspektora nadzoru.

Prostowanie prętów

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

Cięcie prętów zbrojeniowych

Cięcie prętów należy wykonywać przy maksymalnym wykorzystaniu materiału. Wskazane jest sporządzenie w tym celu planu cięcia. Cięcia przeprowadza się przy użyciu mechanicznych noży. Dopuszcza się również cięcie palnikiem acetylenowym.

Odgięcia prętów, haki

Minimalne średnice trzpieni używanych przy wykonywaniu haków zbrojenia podaje tabela Nr 23 normy PN-S-10042. Minimalna odległość od krzywizny pręta do miejsca, gdzie można na nim położyć spoinę, wynosi 10d dla stali A-III i A-II lub 5d dla stali A-I. 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. W miejscach zagięć i załamań elementów konstrukcji, w których zagięciu ulegają jednocześnie wszystkie pręty zbrojenia rozciąganego, należy stosować średnicę zagięcia równą co najmniej 20d. Wewnętrzna średnica odgięcia strzemion i prętów montażowych powinna spełniać warunki podane dla ha-

ków. Przy odbiorze haków i odgięć prętów należy zwrócić szczególną uwagę na ich zewnętrzną stronę. Niedopuszczalne są tam pęknięcia powstałe podczas wyginania.

- **Układanie zbrojenia**

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 konstrukcję można wbudować stal pokrytą co najwyżej nalotem niełuszczącej się rdzy. Nie można wbudować stali zatłuszczonej smarami lub innymi środkami chemicznymi, zabrudzonej farbami, zabłoconej i oblodzonej, stali, która była wystawiona na działanie słonej wody.

Minimalna grubość otuliny zewnętrznej w świetle prętów i powierzchni przekroju elementu żelbetowego powinna wynosić co najmniej:

- 0,07 m - dla zbrojenia głównego fundamentów i podpór masywnych,
- 0,055 m - dla strzemion fundamentów i podpór masywnych,
- 0,05 m - dla prętów głównych lekkich podpór i pali,
- 0,03 m - dla zbrojenia głównego ram, belek, pociągów, gzymsów,
- 0,025 m - dla strzemion ram, belek, podciągów i zbrojenia płyt, gzymsów.

Układanie zbrojenia bezpośrednio na deskowaniu i podnoszenie na odpowiednią wysokość w trakcie betonowania jest niedopuszczalne. Niedopuszczalne jest chodzenie po wykonanym szkielecie zbrojenio- wym.

- **Montowanie zbrojenia**

Pręty zbrojenia należy łączyć w sposób określony w dokumentacji projektowej. Skrzyżowania prętów należy wiązać drutem wiązałkowym, zgrzewać lub łączyć tzw. słupkami dystansowymi. Drut wiązałkowy, wyżarzony o średnicy 1 mm, używa się do łączenia prętów o średnicy do 12 mm, przy średnicach większych należy stosować drut o średnicy 1,5 mm. W szkielecie zbrojenia belek i słupów należy łączyć wszystkie skrzyżowania prętów narożnych ze strzemionami, a pozostałych prętów - na przemian.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w ST Kod CPV 45000000-7 „Wymagania ogólne” pkt 6.

Kontrola jakości robót wykonania zbrojenia polega na sprawdzeniu zgodności z dokumentacją projektową oraz podanymi powyżej wymaganiami. Zbrojenie podlega odbiorowi przed betonowaniem.

Przy odbiorze stali dostarczonej na budowę należy przeprowadzić następujące badania:

- sprawdzenie zgodności przywieszek z zamówieniem,
- sprawdzenie stanu powierzchni wg normy PN-H-93215,
- sprawdzenie wymiarów wg normy PN-H-93215,
- sprawdzenie masy wg normy PN-H-93215,
- próba rozciągania wg normy PN-EN 10002-1 + AC1:1998,
- próba zginania na zimno wg normy PN-H-04408.

Do badania należy pobrać minimum 3 próbki z każdego kręgu lub wiązki. Próbki należy pobrać z różnych miejsc kręgu. Jakość prętów należy ocenić pozytywnie, jeżeli wszystkie badania odbiorcze dadzą wynik pozytywny. Dopuszczalne tolerancje wymiarów w zakresie cięcia, gięcia i rozmieszczenia zbrojenia podano poniżej.

Usytuowanie prętów:

- otulenie wkładek według projektu zwiększone maksymalnie 5 mm, nie przewiduje się zmniejszenia grubości otuliny,
- rozstaw prętów w świetle: 10 mm,
- odstęp od czoła elementu lub konstrukcji: ± 10 mm,
- długość pręta między odgięciami: ± 10 mm,
- miejscowe wykrzywienie: ± 5 mm.

Poprzeczki pod kable należy wykonać z dokładnością: ± 1 mm (wzajemne odległości mierzone w przekroju poprzecznym).

Niezależnie od tolerancji podanych powyżej obowiązują następujące wymagania:

- dopuszczalne odchylenie strzemion od linii prostopadłej do zbrojenia głównego nie powinno przekraczać 3%,
- liczba uszkodzonych skrzyżowań na jednym pręcie nie może przekraczać 25% ogólnej ich liczby na tym pręcie,
- różnica w rozstawie między prętami głównymi nie powinna przekraczać $\pm 0,5$ cm,

- różnice w rozstawie strzemion nie powinny przekraczać ± 2 cm.

7. OBMIAR ROBÓT

Ogólne zasady obmiaru robót podano w ST Kod CPV 45000000-7 „Wymagania ogólne” pkt 7.

Jednostką obmiarową jest 1 kilogram. Do obliczania należności przyjmuje się teoretyczną ilość (kg) zmontowanego uzbrojenia, tj. łączną długość prętów poszczególnych średnic pomnożoną odpowiednio przez ich masę jednostkową (kg/m). Nie dolicza się stali użytej na zakłady przy łączeniu prętów, przekładek montażowych ani drutu wiązałkowego. Nie uwzględnia się też zwiększonej ilości materiału w wyniku stosowania przez Wykonawcę prętów o średnicach większych od wymaganych w dokumentacji projektowej.

8. ODBIÓR ROBÓT

Ogólne wymagania

Ogólne zasady odbioru robót podano w ST Kod CPV 45000000-7 „Wymagania ogólne” pkt 8.

Zgodność robót z dokumentacją projektową i ST

Roboty powinny być wykonane zgodnie z dokumentacją projektową i ST oraz pisemnymi poleceniami Inspektora nadzoru.

Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu

- Podstawą odbioru robót zanikających lub ulegających zakryciu są:
 - pisemne stwierdzenie Inspektora nadzoru w dzienniku budowy o wykonaniu robót zgodnie z dokumentacją projektową i ST,
 - inne pisemne stwierdzenia Inspektora nadzoru o wykonaniu robót.

Zakres robót zanikających lub ulegających zakryciu określają pisemne stwierdzenia Inspektora nadzoru lub inne potwierdzone przez niego dokumenty.

Odbiór końcowy

Odbiór końcowy odbywa się po pisemnym stwierdzeniu przez Inspektora nadzoru w dzienniku budowy zakończenia robót zbrojarskich i pisemnego zezwolenia Inspektora nadzoru na rozpoczęcie betonowania elementów, których zbrojenie podlega odbiorowi.

Odbiór powinien polegać na sprawdzeniu:

- zgodności wykonania zbrojenia z dokumentacją projektową,
- zgodności z dokumentacją projektową liczby prętów w poszczególnych przekrojach,
- rozstawu strzemion,
- prawidłowości wykonania haków, złączy i długości zakotwień prętów,
- zachowania wymaganej projektem otuliny zbrojenia.

Do odbioru robót mają zastosowanie postanowienia zawarte w ST Kod CPV 45000000-7 „Wymagania ogólne” pkt 8.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w ST Kod CPV 45000000-7 „Wymagania ogólne” pkt 9.

Cena jednostkowa obejmuje:

- zapewnienie niezbędnych czynników produkcji,
- oczyszczenie i wyprostowanie, wygięcie, przycinanie prętów stalowych,
- łączenie prętów, w tym spawane „na styk” lub „na zakład”,
- montaż zbrojenia przy użyciu drutu wiązałkowego w deskowaniu zgodnie z dokumentacją projektową i niniejszą ST,
- wykonanie badań i pomiarów,
- oczyszczenie terenu robót z odpadów zbrojenia, stanowiących własność Wykonawcy i usunięcie ich poza teren budowy.

V. BETONOWANIE KONSTRUKCJI BETONOWYCH I ŻELBETOWYCH

1. CZĘŚĆ OGÓLNA

1) Przedmiot SST

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej (SST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z wykonaniem konstrukcji betonowych i żelbetowych w obiektach kubaturowych w odniesieniu do wykonania zadania opisanego w pkt.1.1 wymagań ogólnych.

2) Zakres stosowania SST

Niniejsza specyfikacja techniczna jest dokumentem przetargowym i kontraktowym przy zleceniu i realizacji robót wymienionych w pkt. 1.2.

Odstępstwa od wymagań podanych w niniejszej specyfikacji mogą mieć miejsce tylko w przypadkach prostych robót o niewielkim znaczeniu, dla których istnieje pewność, że podstawowe wymagania będą spełnione przy zastosowaniu metod wykonania wynikających z doświadczenia oraz uznanych reguł i zasad sztuki budowlanej oraz przy uwzględnieniu przepisów bhp.

3) Przedmiot i zakres robót objętych SST

Specyfikacja dotyczy zasad prowadzenia robót związanych z wykonywaniem betonowych i żelbetowych w obiektach kubaturowych.

Specyfikacja dotyczy czynności mających na celu wykonanie robót związanych z:

- przygotowaniem mieszanki betonowej,
- wykonaniem rusztowań,
- wykonaniem deskowań wraz z usztywnieniem,
- układaniem i zagęszczaniem mieszanki betonowej,
- pielęgnacją betonu.

4) Określenia podstawowe

Określenia podane w niniejszej Specyfikacji są zgodne z odpowiednimi normami oraz określeniami podanymi w ST „Wymagania ogólne”, Kod CPV 45000000-7, pkt 1.4., a także podanymi poniżej:

Beton zwykły - beton o gęstości powyżej 1,8 t/m wykonany z cementu, wody, kruszywa mineralnego o frakcjach piaskowych i grubszych oraz ewentualnych dodatków mineralnych i domieszek chemicznych.

Mieszanka betonowa - mieszanka wszystkich składników przed związaniem betonu.

Zaczyn cementowy - mieszanka cementu i wody.

Zaprawa - mieszanka cementu, wody, składników mineralnych i ewentualnych dodatków przechodzących przez sito kontrolne o boku oczka kwadratowego 2mm.

Nasiąkliwość betonu - stosunek masy wody, którą zdolny jest wchłonąć beton, do jego masy w stanie suchym.

Stopień wodoszczelności - symbol literowo-liczbowy (np. W8) klasyfikujący beton pod konstrukcji wszystkich względem przepuszczalności wody. Liczba po literze W oznacza dziesięciokrotną wartość ciśnienia wody w MPa, działającego na próbki betonowe.

Stopień mrozoodporności – symbol literowo-liczbowy (np. F150) klasyfikujący beton pod względem jego odporności na działania mrozu. Liczba po literze F oznacza wymaganą liczbę cykli zamrażania i odmrażania próbek betonowych.

Klasa betonu – wg PN EN 206.1 Klasa wytrzymałości na ściskanie C8/10 do C100/115 - C Minimalna wytrzymałość charakterystyczna oznaczona na próbkach walcowych (w MPa) /Minimalna wytrzymałość charakterystyczna oznaczona na próbkach sześciennych (w MPa).

Wytrzymałość gwarantowana betonu na ściskanie R_G – wytrzymałość (zapewniona z 95-proc. prawdopodobieństwem) uzyskania w wyniku badania na ściskanie kostek sześciennych o boku 150 mm, wykonanych, przechowywanych i badanych zgodnie z normą PN-EN 12300-3:2001.

5) Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za zgodność z dokumentacją projektową, specyfikacjami technicznymi i poleceniami Inspektora nadzoru. Ogólne wymagania dotyczące robót wykonywanych na tej budowie podano w ST „Wymagania ogólne” Kod CPV 45000000-7.

2. WYMAGANIA DOTYCZĄCE WŁAŚCIWOŚCI MATERIAŁÓW

- Wymagania ogólne

1.1. Ogólne wymagania dotyczące właściwości materiałów, ich pozyskiwania i składowania podano w ST „Wymagania ogólne” Kod CPV 45000000-7.

Wszystkie materiały do wykonania konstrukcji betonowych i żelbetowych powinny odpowiadać wymaganiom zawartym w dokumentach odniesienia (normach, aprobatkach technicznych).

- Składniki mieszanki betonowej

Cement - wymagania i badania

Do wykonania betonów klasy B30 i B40 powinien być stosowany cement portlandzki CEM I (bez dodatków), niskoalkaliczny, klasy 42,5 N spełniający wymagania PN-EN 197-1:2002. Stosowane cementy powinny charakteryzować się następującym składem:

- zawartość krzemianu trójwapniowego alitu (C 3 S) do 60%,
- zawartość alkaliów do 0,6%,
- zawartość alkaliów pod warunkiem zastosowania kruszywa niereaktywnego do 0,9%,
- zawartość C 4 AF + 2 x C 3 A ≤ 20%,
- zawartość glinianu trójwapniowego C 3 A ≤ 7%.

Cement pochodzący z każdej dostawy musi spełniać wymagania zawarte w PN-EN 197-1:2002. Przed użyciem cementu do wykonania mieszanki betonowej należy przeprowadzić kontrolę obejmującą:

- oznaczenie wytrzymałości wg PN-EN 196-1
- oznaczenie czasu wiązania wg PN-EN 196-3
- oznaczenie zmiany objętości wg PN-EN 196-3
- sprawdzenie zawartości grudek cementu nie dających się rozgnieść w palcach i nie rozpadających się w wodzie.

Wyniki badań powinny spełniać następujące wymagania:

- początek wiązania najwcześniej po upływie 60 minut
- koniec wiązania najpóźniej po upływie 10 godz.
- oznaczenie zmiany objętości: nie więcej niż 8 mm

Nie dopuszcza się występowania w cemencie portlandzkim normalnie i szybko twardniejącym, większej niż 20% ciężaru cementu ilości grudek niedających się rozgnieść w palcach i nierozpadających się w wodzie. Grudki należy usunąć poprzez przesianie przez sito o boku oczka kwadratowego 2mm. W przypadku, gdy wymienione badania wykażą niezgodność z normami, cement nie może być użyty do wykonania betonu.

Magazynowanie:

- cement pakowany (workowany) - składy otwarte (wydzielone miejsca zadaszone na otwartym terenie, zabezpieczone z boków przed opadami) lub
- magazyny zamknięte (budynki lub pomieszczenia o szczelnym dachu i ścianach);
- cement luzem - magazyny specjalne (zbiorniki stalowe lub żelbetowe przystosowane do pneumatycznego załadunku i wyładunku cementu luzem, zaopatrzone w urządzenia do przeprowadzania kontroli objętości cementu znajdującego się w zbiorniku lub otwory do przeprowadzania kontroli objętości cementu, włązy do czyszczenia oraz kłamy na wewnętrznych ścianach).

Podłoża składów otwartych powinny być twarde i suche, odpowiednio pochylone, zabezpieczające cement przed ściekami wody deszczowej i zanieczyszczeń. Podłogi magazynów zamkniętych powinny być suche i czyste, zabezpieczające cement przed zawilgoceniem i zanieczyszczeniem.

Dopuszczalny okres przechowywania cementu zależy od miejsca przechowywania. Cement nie może być użyty do betonu po okresie:

- 10 dni, w przypadku przechowywania go w zadaszonych składach otwartych,
- po upływie terminu trwałości podanego przez wytwórnię, w przypadku przechowywania w składach zamkniętych.

Każda partia cementu, dla której wydano oddzielne świadectwo jakości powinna być przechowywana osobno w sposób umożliwiający jej łatwe rozróżnienie.

Kruszywo

Kruszywo do betonu powinno charakteryzować się stałością cech fizycznych i jednorodnością uziarnienia pozwalającą na wykonanie partii betonu o stałej jakości. Poszczególne rodzaje i frakcje kruszywa muszą być na placu oddzielnie składowane, na umocnionym i czystym podłożu w sposób uniemożliwiający mieszanie się. Kruszywa grube powinny spełniać wymagania norm PN-EN 932 oraz PN-EN 933. W kruszywie grubym nie dopuszcza się grudek gliny. W kruszywie grubszym zawartość podziarna nie powinna przekraczać 5%, a nadziarna 10%. Ziarna kruszywa nie powinny być większe niż:

- 1/3 najmniejszego wymiaru przekroju poprzecznego elementu betonowego,
- 3/4 odległości w świetle między prętami zbrojenia, leżącymi w jednej płaszczyźnie prostopadlej do kierunku betonowania.

Do betonów klas B30 i wyższych należy stosować wyłącznie grysy granitowe lub bazaltowe marki 50, o maksymalnym wymiarze ziarna 16 mm. Stosowanie grysów z innych skał dopuszcza się pod warunkiem, że zostały one zbadane w placówce badawczej wskazanej przez zamawiającego, a wyniki badań spełniają wymagania dotyczące grysów granitowych i bazaltowych.

Grysy powinny odpowiadać następującym wymaganiom:

- zawartość pyłów mineralnych - do 1%,
- zawartość ziaren nieforemnych (to jest wydłużonych płaskich) - do 20%,
- wskaźnik rozkruszenia:
- dla grysów granitowych - do 16%,
- dla grysów bazaltowych i innych - do 8%,
- nasiąkliwość - do 1,2%,
- mrozoodporność według metody bezpośredniej - do 2%,
- mrozoodporność wg zmodyfikowanej metody bezpośredniej do 10%,
- reaktywność alkaliczna z cementem określona wg normy PN-EN 480-12:2006(u) nie powinna wywoływać zwiększenia wymiarów liniowych ponad 0,1%,
- zawartość związków siarki - do 0,1 %,
- zawartość zanieczyszczeń obcych - do 0,25%,
- zawartość zanieczyszczeń organicznych, nie dających barwy ciemniejszej od wzorcowej.

Kruszywem drobnym powinny być piaski o uziarnieniu do 2 mm pochodzenia rzecznoego lub kompozycja piasku rzecznoego i kopalnianego uszlachetnionego.

Zawartość poszczególnych frakcji w stosie okruszowym piasku powinna się mieścić w granicach:

- do 0,25 mm - 14÷19%,
- do 0,50 mm - 33÷48%,
- do 1,00 mm - 53÷76%.

Piasek powinien spełniać następujące wymagania:

- zawartość pyłów mineralnych - do 1,5%,
- reaktywność alkaliczna z cementem określona wg normy PN-EN 480-12:2006(u) nie powinna wywoływać zwiększenia wymiarów liniowych ponad 0,1%,
- zawartość związków siarki - do 0,2%,
- zawartość zanieczyszczeń obcych - do 0,25%, - zawartość zanieczyszczeń organicznych - nie dająca barwy ciemniejszej od wzorcowej,
- w kruszywie drobnym nie dopuszcza się grudek gliny.

Piasek pochodzący z każdej dostawy musi być poddany badaniom obejmującym:

- oznaczenie składu ziarnowego wg normy PN-EN 933-1:2000 lub PN-EN 933-2:1999,
- oznaczenie zawartości zanieczyszczeń obcych wg normy PN-EN 933-7:2000,
- oznaczenie zawartości grudek gliny, które oznacza się podobnie, jak zawartość zanieczyszczeń obcych,
- oznaczenie zawartości pyłów mineralnych wg normy PN-EN 933-8:2001, PN-EN 933-9:2001 lub PN-EN 933-10:2002.

Dostawca kruszywa jest zobowiązany do przekazania dla każdej partii kruszywa wyników jego pełnych badań wg normy PN-EN 932 i PN-EN 933 oraz wyników badania specjalnego dotyczące reaktywności alkalicznej w terminach przewidzianych przez Inspektora nadzoru. W przypadku, gdy kontrola wykaże niezgodność cech danego kruszywa z wymaganiami normy PN-EN 932 i PN-EN 933, użycie takiego kruszywa może nastąpić po jego uszlachetnieniu (np. przez płukanie lub dodanie odpowiednich frakcji kruszywa) i ponownym sprawdzeniu. Należy prowadzić bieżącą kontrolę wilgotności kruszywa wg normy PN-EN 1097-6:2002 dla korygowania receptury roboczej betonu.

Woda

Do przygotowania mieszanki betonowej i skrapiania podłoża stosować można wodę odpowiadającą wymaganiom normy PN-EN 1008-1:2004 „Woda zarobowa do betonu. Specyfikacja pobierania próbek, badanie i ocena przydatności wody zarobowej do betonu, w tym wody odzyskanej z procesów produkcji betonu”. Bez badań laboratoryjnych można stosować wodociągową wodę pitną.

Niedozwolone jest użycie wód ściekowych, kanalizacyjnych, bagiennych oraz wód zawierających tłuszcze organiczne, oleje i muł.

Domieszki i dodatki do betonu

Zaleca się stosowanie do mieszanek betonowych domieszek chemicznych o działaniu:

- napowietrzającym,
- uplastyczniającym,
- przyspieszającym lub opóźniającym wiązanie. Dopuszcza się stosowanie domieszek kompleksowych:

- napowietrzająco-uplastyczniających,
- przyspieszająco-uplastyczniających.

Domieszki do betonów muszą mieć aprobaty, wydane przez Instytut Techniki Budowlanej lub Instytut Dróg i Mostów oraz posiadać atest producenta.

- **Beton**

Beton do konstrukcji obiektów kubaturowych musi spełniać następujące wymagania:

- nasiąkliwość - do 5%; badanie wg normy PN-EN 206-1:2003,
- mrozoodporność - ubytek masy nie większy od 5%, spadek wytrzymałości na ściskanie nie większy niż 20% po 150 cyklach zamrażania i odmrażania (F150); badanie wg normy PN-EN 206-1:2003,
- wskaźnik wodno-cementowy (w/c) - ma być mniejszy od 0,5.

Skład mieszanki betonowej powinien być ustalony zgodnie z normą PN-EN 206-1:2003 tak, aby przy najmniejszej ilości wody zapewnić szczelne ułożenie mieszanki w wyniku zagęszczania przez wibrowanie. Skład mieszanki betonowej ustala laboratorium Wykonawcy lub wytwórni betonów i wymaga on zatwierdzenia przez Inspektora nadzoru. Stosunek poszczególnych frakcji kruszywa grubego ustalany doświadczalnie powinien odpowiadać najmniejszej jamistości. Zawartość piasku w stosie okrucowym powinna być jak najmniejsza i jednocześnie zapewniać niezbędną urabialność przy zagęszczeniu przez wibrowanie oraz nie powinna być większa niż 42% przy kruszywie grubym do 16 mm.

Optymalną zawartość piasku w mieszance betonowej ustala się następująco:

- z ustalonym składem kruszywa grubego wykonuje się kilka (3÷5) mieszanek betonowych o ustalonym teoretycznie stosunku w/c i o wymaganej konsystencji zawierających różną, ale nie większą od dopuszczalnej, ilość piasku,
- za optymalną ilość piasku przyjmuje się taką, przy której mieszanka betonowa zagęszczona przez wibrowanie charakteryzuje się największą masą objętościową.

Wartość parametru A do wzoru Bolomey'a stosowanego do wyznaczenia wskaźnika w/c charakteryzującego mieszankę betonową należy określić doświadczalnie. Współczynnik ten wyznacza się na podstawie uzyskanych wytrzymałości betonu z mieszanek o różnych wartościach w/c (mniejszych i większych od wartości przewidywanej teoretycznie) wykonanych ze stosowanych materiałów. Dla teoretycznego ustalenia wartości wskaźnika w/c w mieszance można skorzystać z wartości parametru A podawanego w literaturze fachowej.

Maksymalne ilości cementu w zależności od klasy betonu są następujące:

- 400 kg/m³ - dla betonu klas B-25 i B-30,
- 450 kg/m³ - dla betonu klas B-35 i wyższych.

Przy projektowaniu składu mieszanki betonowej zagęszczanej przez wibrowanie i dojrzewającej w warunkach naturalnych (średnia temperatura dobowo nie niższa niż 10 st. C), średnią wymaganą wytrzymałość na ściskanie należy określić jako równą 1,3 R_b.

Zawartość powietrza w mieszance betonowej badana metodą ciśnieniową wg normy PN-EN 206-1:2003 nie powinna przekraczać:

- wartości 2% - w przypadku niestosowania domieszek napowietrzających,
- wartości 3,5÷5,5% - dla betonu narażonego na czynniki atmosferyczne, przy uziarnieniu kruszywa do 16 mm,
- wartości 4,5÷6,5% - dla betonu narażonego na stały dostęp wody przed zamrożeniem przy uziarnieniu kruszywa do 16 mm.

Konsystencja mieszanek betonowych powinna być nie rzadsza od plastycznej, oznaczonej w normie symbolem K-3. Sprawdzanie konsystencji mieszanki przeprowadza się podczas projektowania jej składu i następnie przy wytwarzaniu.

Dopuszcza się dwie metody badania:

- metodą Ve-Be,
- metodą stożka opadowego.

Różnice pomiędzy założoną konsystencją mieszanki a kontrolowaną metodami określonymi w normie PN-EN 206-1:2003 nie mogą przekraczać:

- ±20% wartości wskaźnika Ve-Be,
- ±10 mm przy pomiarze stożkiem opadowym.

Pomiaru konsystencji mieszanek K1 do K3 (wg normy PN-EN 206-1:2003) trzeba dokonać aparatem Ve-Be. Dla konsystencji plastycznej K3 dopuszcza się na budowie pomiar przy pomocy stożka opadowego.

2.4. Warunki przyjęcia na budowę materiałów i wyrobów do robót betonowych

Materiały i wyroby do robót betonowych mogą być przyjęte na budowę, jeśli spełniają następujące warunki:

- są zgodne z ich wyszczególnieniem i charakterystyką podaną w dokumentacji projektowej i specyfikacji technicznej (szczegółowej),
- są właściwie opakowane, firmowo zamknięte (bez oznak naruszenia zamknięć) i oznakowane (pełna nazwa wyrobu, ewentualnie nazwa handlowa oraz symbol handlowy wyrobu),
- spełniają wymagane właściwości wskazane odpowiednimi dokumentami odniesienia, producent dostarczył dokumenty świadczące o dopuszczeniu do obrotu i powszechnego lub jednostkowego zastosowania wyrobów oraz karty techniczne (katalogowe) wyrobów lub firmowe wytyczne (zalecenia) stosowania wyrobów,
- spełniają wymagania wynikające z ich terminu przydatności do użycia.

Przyjęcie materiałów i wyrobów na budowę powinno być potwierdzone wpisem do dziennika budowy lub protokołem przyjęcia materiałów.

3. Warunki przechowywania materiałów i wyrobów do robót betonowych

Materiały i wyroby do robót betonowych powinny być przechowywane i magazynowane zgodnie z instrukcją producenta oraz wymaganiami odpowiednich dokumentów odniesienia tj. norm bądź aprobat technicznych.

Pomieszczenie magazynowe do przechowywania materiałów i wyrobów opakowanych powinno być kryte, suche oraz zabezpieczone przed zawilgoceniem, opadami atmosferycznymi, przemarzeniem i przed działaniem promieni słonecznych.

Wyroby konfekcjonowane powinny być przechowywane w oryginalnych, zamkniętych opakowaniach w temperaturze powyżej +5°C a poniżej +35°C. Wyroby pakowane w worki powinny być układane na paletach lub drewnianej wentylowanej podłodze, w ilości warstw nie większej niż 10. Jeżeli nie ma możliwości poboru wody na miejscu wykonywania robót, to wodę należy przechowywać w szczelnych i czystych pojemnikach lub cysternach. Nie wolno przechowywać wody w opakowaniach po środkach chemicznych lub w takich, w których wcześniej przetrzymywano materiały mogące zmienić skład chemiczny wody.

3. WYMAGANIA DOTYCZĄCE SPRZĘTU, MASZYN I NARZĘDZI

1) Wymagania ogólne

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w ST „Wymagania ogólne”, Kod CPV 45000000-7

Sprzęt do wykonywania robót betonowych

Wykonawca jest zobowiązany do używania takiego sprzętu i narzędzi, które nie spowodują niekorzystnego wpływu na jakość materiałów i wykonywanych robót oraz będą przyjazne dla środowiska.

Do wykonywania robót betonowych należy stosować następujący sprzęt i narzędzia pomocnicze:

4. Dozowanie składników - dozatory muszą mieć aktualne świadectwo legalizacji. Składniki muszą być dozowane wagowo.
5. Mieszanie składników – mieszanie składników musi odbywać się wyłącznie w betoniarkach o wymuszonym działaniu (zabrania się stosować mieszarek wolnospadowych).
6. Transport mieszanki betonowej – do transportu zewnętrznego mieszanek betonowych należy stosować mieszalniki samochodowe (tzw. „gruszki”). Ilość „gruszek” należy dobrać tak, aby zapewnić wymaganą szybkość betonowania z uwzględnieniem odległości dowozu, czasu twardnienia betonu oraz koniecznej rezerwy w przypadku awarii samochodu. Niedozwolone jest stosowanie samochodów skrzyniowych ani wywrotek.
7. Podawanie mieszanki - do podawania mieszanek należy stosować pojemniki lub pompy do podawania mieszanek plastycznych. Dopuszcza się także przenośniki taśmowe jednosekcyjne do podawania mieszanki na odległość nie większą niż 10m.
8. Zgęszczanie – do zagęszczania mieszanki betonowej stosować wibratory wgłębne o częstotliwości min. 6000 drgań/min. z buławami o średnicy nie większej od 0,65 odległości między prętami zbrojenia krzyżującymi się w płaszczyźnie poziomej. Belki i łąty wibracyjne stosowane do wyrównywania powierzchni betonu powinny charakteryzować się jednakowymi drganiami na całej długości.

4. WYMAGANIA DOTYCZĄCE TRANSPORTU

1) Wymagania ogólne

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w ST „Wymagania ogólne”, Kod CPV 45000000-7

2) Transport cementu i przechowywanie cementu - wg PN-EN 197-1:2002

Cement wysyłany w opakowaniu powinien być pakowany w worki papierowe WK co najmniej trzywarstwowe wg PN-EN 197-1:2002. Masa worka z cementem powinna wynosić 50 ± 2 kg. Kolory rozpoznawcze worków oraz napisy na workach powinny być zgodne z PN-EN 197-1:2002. Dla cementu luzem należy stosować cementowagony i cementosamochody wyposażone we wsypy umożliwiające grawitacyjne napełnianie zbiorników i urządzenie do ładowania i wyładowania cementu. Cement wysyłany luzem powinien mieć identyfikator zawierający dane zgodnie z PN-EN 197-1:2002. Do każdej partii dostarczanego cementu powinien być dołączony dokument dostawy zawierający dane oraz sygnaturę odbiorczą kontroli jakości.

3) Magazynowanie kruszywa

Kruszywo należy przechowywać na dobrze zagęszczonym i odwodnionym podłożu w warunkach zabezpieczających je przed rozfrakcjonowaniem, zanieczyszczeniem oraz zmieszaniem z kruszywem innych klas petrograficznych, asortymentów, marek i gatunków.

4) Ogólne zasady transportu masy betonowej

Masę betonową należy transportować środkami nie powodującymi segregacji ani zmian w składzie masy w stosunku do stanu początkowego. Masę betonową można transportować mieszalnikami samochodowymi („gruzkami”). Ilość gruzek należy dobrać tak, aby zapewnić wymaganą szybkość betonowania z uwzględnieniem odległości dowozu, czasu twardnienia betonu oraz koniecznej rezerwy w przypadku awarii samochodu. Niedozwolone jest stosowanie samochodów skrzyniowych ani wywrotek.

Czas trwania transportu i jego organizacja powinny zapewniać dostarczenie do miejsca, układania masy betonowej o takim stopniu ciekłości, jaki został ustalony dla danego sposobu zagęszczenia i rodzaju konstrukcji.

Czas transportu i wbudowania mieszanki nie powinien być dłuższy niż:

- 90 minut przy temperaturze otoczenia $+15^{\circ}\text{C}$
- 70 minut przy temperaturze otoczenia $+20^{\circ}\text{C}$
- 30 minut przy temperaturze otoczenia $+30^{\circ}\text{C}$

5. WYMAGANIA DOTYCZĄCE WYKONANIA ROBÓT

1) Wymagania ogólne

Ogólne zasady wykonywania robót podano w ST „Wymagania ogólne”, Kod CPV 45000000-7. Wykonawca przedstawi Inspektorowi nadzoru do akceptacji projekt organizacji i harmonogram robót uwzględniające wszystkie warunki, w jakich będą wykonywane roboty betonowe oraz projekty deskowań i rusztowań.

2) Warunki przystąpienia do robót

Rozpoczęcie robót betoniarskich może nastąpić na podstawie dostarczonego przez Wykonawcę szczegółowego programu i dokumentacji technologicznej (zaakceptowanej przez Inspektora nadzoru) obejmującej:

- wybór składników betonu,
- opracowanie receptur laboratoryjnych i roboczych,
- sposób wytwarzania mieszanki betonowej,
- sposób transportu mieszanki betonowej,
- kolejność i sposób betonowania,
- wskazanie przerw roboczych i sposobu łączenia betonu w tych przerwach,
- sposób pielęgnacji betonu,
- warunki rozformowania konstrukcji (deskowania),
- zestawienie koniecznych badań.

Przed przystąpieniem do betonowania powinna być stwierdzona przez Inspektora nadzoru prawidłowość wykonania wszystkich robót poprzedzających betonowanie, a w szczególności:

- prawidłowość wykonania deskowań, rusztowań, usztywnień pomostów itp.,
- prawidłowość wykonania zbrojenia,
- zgodność rzędnych z projektem,
- czystość deskowania oraz obecność wkładek dystansowych zapewniających wymaganą wielkość otuliny
- przygotowanie powierzchni betonu uprzednio ułożonego w miejscu przerwy roboczej,
- - prawidłowość wykonania wszystkich robót zanikających, między innymi wykonania przerw dylatacyjnych, warstw izolacyjnych, itp.,

- prawidłowość rozmieszczenia i niezmiennosc kształtu elementów wbudowanych w betonową konstrukcję (kanałów, wpustów, sączków, kotw, rur itp.),
- gotowość sprzętu i urządzeń do prowadzenia betonowania.

Roboty betoniarskie muszą być wykonane zgodnie z wymaganiami norm: PN-EN 206-1:2003 i PN-B-06251. Betonowanie można rozpocząć po uzyskaniu zezwolenia Inspektora nadzoru potwierdzonego wpisem do dziennika budowy.

3) **Wytwarzanie, podawanie i układanie mieszanki betonowej**

Wytwarzanie mieszanki betonowej powinno odbywać się wyłącznie w wyspecjalizowanym zakładzie produkcji betonu, który może zapewnić żądane w ST wymagania.

Dozowanie składników do mieszanki betonowej powinno być dokonywane wyłącznie wagowo z dokładnością:

- $\pm 2\%$ - przy dozowaniu cementu i wody,
- $\pm 3\%$ - przy dozowaniu kruszywa.

Dozatory muszą mieć aktualne świadectwo legalizacji. Wagi powinny być kontrolowane co najmniej raz w roku. Urządzenia dozujące wodę i płynne domieszki powinny być sprawdzane co najmniej raz w miesiącu. Przy dozowaniu składników powinno się uwzględniać korektę związaną ze zmiennym zawilgoceniem kruszywa. Czas mieszania należy ustalić doświadczalnie, jednak nie powinien on być krótszy niż 2 minuty. Do podawania mieszanek betonowych należy stosować pojemniki o konstrukcji umożliwiającej łatwe ich opróżnianie lub pompy przystosowanej do podawania mieszanek plastycznych. Przy stosowaniu pomp wymaga się sprawdzenia ustalonej konsystencji mieszanki betonowej przy wylocie. Mieszanki betonowej nie należy zrzucać z wysokości większej niż 0,75 m od powierzchni, na którą spada. W przypadku, gdy wysokość ta jest większa, należy mieszankę podawać za pomocą rynny zsykowej (do wysokości 3,0 m) lub leja zsykowego teleskopowego (do wysokości 8,0 m).

Przy wykonywaniu elementów konstrukcji monolitycznych należy przestrzegać wymogów dokumentacji technologicznej, która powinna uwzględniać następujące zalecenia:

- w fundamentach, ścianach i ramach mieszankę betonową należy układać bezpośrednio z pojemnika lub rurociągu pompy bądź też za pośrednictwem rynny warstwami o grubości do 40 cm, zagęszczając wibratorami wgłębnymi,
- przy wykonywaniu płyt mieszankę betonową należy układać bezpośrednio z pojemnika lub rurociągu pompy,
- przy betonowaniu oczepów, gzymsów, wsporników, zamków i stref przy dylatacyjnych stosować wibratory wgłębne.

Przy zagęszczeniu mieszanki betonowej należy spełniać następujące warunki:

- wibratory wgłębne stosować o częstotliwości min. 6000 drgań na minutę, z buławami o średnicy nie większej niż 0,65 odległości między prętami zbrojenia leżącymi w płaszczyźnie poziomej,
- podczas zagęszczania wibratorami wgłębnymi nie wolno dotykać zbrojenia buławą wibratora,
- podczas zagęszczania wibratorami wgłębnymi należy zagłębiać buławę na głębokość 5÷8 cm w warstwę poprzednią i przytrzymać buławę w jednym miejscu w czasie 20÷30 s., po czym wyjmować powoli w stanie wibrującym,
- kolejne miejsca zagłębienia buławy powinny być od siebie oddalone o 1,4 R, gdzie R jest promieniem skutecznego działania wibratora; odległość ta zwykle wynosi 0,3÷0,5 m,
- belki (ławy) wibracyjne powinny być stosowane do wyrównania powierzchni betonu płyt pomostów i charakteryzować się jednakowymi drganiami na całej długości;
- czas zagęszczania wibratorem powierzchniowym lub belką (łata) wibracyjną w jednym miejscu powinien wynosić od 30 do 60 s.,
- zasięg działania wibratorów przyczepnych wynosi zwykle od 20 do 50 cm w kierunku głębokości i od 1,0 do 1,5 m w kierunku długości elementu; rozstaw wibratorów należy ustalić doświadczalnie tak, aby nie powstawały martwe pola.

Przerwy w betonowaniu należy sytuować w miejscach uprzednio przewidzianych i uzgodnionych z Projektantem. Ukształtowanie powierzchni betonu w przerwie roboczej powinno być uzgodnione w Projektantem, a w prostszych przypadkach można się kierować

zasadą, że powinna ona być prostopadła do powierzchni elementu. Powierzchnia betonu w miejscu przerwania betonowania powinna być starannie przygotowana do połączenia betonu stwardniałego ze świeżym przez usunięcie z powierzchni betonu stwardniałego, luźnych okruszków betonu oraz warstwy szklawa

cementowego oraz zwilżenie wodą. Powyższe zabiegi należy wykonać bezpośrednio przed rozpoczęciem betonowania. W przypadku przerwy w układaniu betonu zagęszczanym przez wibrowanie wznowienie betonowania nie powinno się odbyć później niż w ciągu 3 godzin lub po całkowitym stwardnieniu betonu. Jeżeli temperatura powietrza jest wyższa niż 20 st. C, czas trwania przerwy nie powinien przekraczać 2 godzin. Po wznowieniu betonowania należy unikać dotykania wibratorem deskowania, zbrojenia i poprzednio ułożonego betonu. W przypadku, gdy betonowanie konstrukcji wykonywane jest także w nocy, konieczne jest wcześniejsze przygotowanie odpowiedniego oświetlenia, zapewniającego prawidłowe wykonawstwo robót i dostateczne warunki bezpieczeństwa pracy.

4) Warunki atmosferyczne przy układaniu mieszanki betonowej i wiązaniu betonu

Betonowanie konstrukcji należy wykonywać wyłącznie w temperaturach nie niższych niż plus 5st.C, zachowując warunki umożliwiające uzyskanie przez beton wytrzymałości co najmniej 15MPa przed pierwszym zamarznięciem. Uzyskanie wytrzymałości 15MPa powinno być zbadane na próbkach przechowywanych w takich samych warunkach, jak zabetonowana konstrukcja. W wyjątkowych przypadkach dopuszcza się betonowanie w temperaturze do -5st.C, jednak wymaga to zgody Inspektora nadzoru oraz zapewnienia temperatury mieszanki betonowej +20st.C w chwili układania i zabezpieczenia uformowanego elementu przed utratą ciepła w czasie co najmniej 7 dni. Temperatura mieszanki betonowej w chwili opróżniania betoniarki nie powinna być wyższa niż 35st.C. Niedopuszczalne jest kontynuowanie betonowania w czasie ulewnego deszczu, należy wówczas zabezpieczyć miejsce robót za pomocą mat lub folii.

5) Pielęgnacja betonu

Bezpośrednio po zakończeniu betonowania zaleca się przykrycie powierzchni betonu lekkimi wodoszczelnymi osłonami zapobiegającymi odparowaniu wody z betonu i chroniącymi beton przed deszczem i nasłonecznieniem. Przy temperaturze otoczenia wyższej niż +5 st. C należy nie później niż po 12 godz. od zakończenia betonowania rozpocząć pielęgnację wilgotnościową betonu i prowadzić ją co najmniej przez 7 dni (przez polewanie co najmniej 3 razy na dobę). Przy temperaturze otoczenia +15 st. C i wyższej beton należy polewać w ciągu pierwszych 3 dni co 3 godziny w dzień i co najmniej 1 raz w nocy, a w następne dni co najmniej 3 razy na dobę. Woda stosowana do polewania betonu powinna spełniać wymagania normy PN-EN 1008-1:2004. W czasie dojrzewania betonu elementy powinny być chronione przed uderzeniami i drganiami przynajmniej do chwili uzyskania przez niego wytrzymałości na ściskanie co najmniej 15MPa.

6) Wykańczanie powierzchni betonu

Dla powierzchni betonu obowiązują następujące wymagania:

- wszystkie betonowe powierzchnie muszą być gładkie i równe, bez zagłębień między ziarnami kruszywa, przełomami i wybrzuszeniami ponad powierzchnię,
- pęknięcia i rysy są niedopuszczalne,
- wypukłości i wgłębienia nie powinny być większe niż 2 mm.

Ostre krawędzie betonu po rozdeskowaniu powinny być oszlifowane. Jeżeli dokumentacja projektowa nie przewiduje specjalnego wykończenia powierzchni betonowych konstrukcji, to bezpośrednio po rozebraniu deskowań należy wszystkie wystające nierówności wyrównać za pomocą tarcz karborundowych i czystej wody. Wyklucza się szpachlowanie konstrukcji po rozdeskowaniu.

7) Rusztowania

Rusztowania należy wykonać na podstawie projektu technologicznego opracowanego przez Wykonawcę w ramach ceny kontraktowej i uzgodnionej z Inspektorem nadzoru. Rusztowania mogą być wykonane z elementów drewnianych lub stalowych. Rusztowania powinny w czasie ich eksploatacji zapewnić sztywność i niezmienność układu geometrycznego i bezpieczeństwo konstrukcji. Wykonanie rusztowań powinno uwzględniać „podniesienie wykonawcze” związane z strzałką konstrukcji oraz ugięciem i osiadaniem rusztowań pod wpływem ciężaru układanego betonu. Wykonawca powinien przedłożyć Inspektorowi nadzoru do akceptacji szczegółowe rysunki robocze rusztowań. Całkowita rozbiórka rusztowań może nastąpić po osiągnięciu przez beton wytrzymałości wymaganej przez PN-B-06251. Rusztowanie należy rozbić stopniowo, pod ścisłym nadzorem, unikając jednoczesnego usunięcia większej liczby podpór. Terminy rozdeskowania konstrukcji należy ustalić według PN B-06251.

8) Deskowania

Deskowania dla podstawowych elementów konstrukcji obiektu (ustroju nośnego, podpór) należy wykonać według projektu technologicznego deskowania, opracowanego na podstawie obliczeń statyczno-

wytrzymałościowych. Projekt opracuje Wykonawca w ramach ceny kontraktowej i uzgadnia z Projektantem.

Konstrukcja deskowań powinna być sprawdzana na siły wywołane parciem świeżej masy betonowej i uderzeniami przy jej wylewaniu z pojemników oraz powinna uwzględniać:

- szybkość betonowania,
- sposób zagęszczania,
- obciążenia pomostami roboczymi.

Konstrukcja deskowania powinna spełniać następujące warunki:

- zapewniać odpowiednią sztywność i niezmienność kształtu konstrukcji,
- zapewniać jednorodną powierzchnię betonu,
- zapewniać odpowiednią szczelność,
- zapewniać łatwy ich montaż i demontaż oraz wielokrotność użycia,
- wykazywać odporność na deformację pod wpływem warunków atmosferycznych.

Deskowania zaleca się wykonywać ze sklejki. W uzasadnionych przypadkach na część deskowań można użyć desek z drzew iglastych III lub IV klasy. Minimalna grubość desek wynosi 32 mm. Deski powinny być jednostronnie strugane i przygotowane do łączenia na wpust i pióro. Styki, gdzie nie można zastosować połączenia na pióro i wpust, należy uszczelnić taśmami z tworzyw sztucznych albo pianką. Należy zwrócić szczególną uwagę na uszczelnienie styków ścian z dnem deskowania oraz styków deskowań belek i poprzecznic. Sfazowania należy wykonywać zgodnie z dokumentacją projektową. Belki gzymsowe oraz gzymsy wykonywane razem z pokrywami okapowymi muszą być wykonywane w deskowaniu z zastosowaniem wykładzin.

Otwory w konstrukcji i osadzanie elementów typu odcinki rur, łączniki należy wykonać wg wymagań dokumentacji projektowej.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

1) Wymagania ogólne

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w ST „Wymagania ogólne”, Kod CPV 45000000-7.

2) Badania kontrolne betonu

Dla określenia wytrzymałości betonu wbudowanego w konstrukcję należy w trakcie betonowania pobierać próbki kontrolne w postaci kostek sześciennych o boku 15 cm w liczbie nie mniejszej niż:

- 1 próbka na 100 zarobów,
- 1 próbka na 50 m betonu,
3 próbki na dobę,
- 6 próbek na partię betonu.

Próbki pobiera się losowo po jednej, równomiernie w okresie betonowania, a następnie przechowuje się, przygotowuje i bada w okresie 28 dni zgodnie z normą PN-B-06250. Jeżeli próbki pobrane i badane jak wyżej wykażą wytrzymałość niższą od przewidzianej dla danej klasy betonu, należy przeprowadzić badania próbek wyciętych z konstrukcji. Jeżeli wyniki tych badań będą pozytywne, to beton należy uznać za odpowiadający wymaganej klasie betonu. W przypadku niespełnienia warunków wytrzymałości betonu na ściskanie po 28 dniach dojrzewania, dopuszcza się w uzasadnionych przypadkach, za zgodą Inspektora nadzoru, spełnienie tego warunku w okresie późniejszym, lecz nie dłuższym niż 90 dni. Dopuszcza się pobieranie dodatkowych próbek i badanie wytrzymałości betonu na ściskanie w okresie krótszym niż od 28 dni. Dla określenia nasiąkliwości betonu należy pobrać przy stanowisku betonowania co najmniej jeden raz w okresie betonowania obiektu oraz każdorazowo przy zmianie składników betonu, sposobu układania i zagęszczania po 3 próbki o kształcie regularnym lub po 5 próbek o kształcie nieregularnym, zgodnie z normą PN-EN 206-1:2003. Próbki trzeba przechowywać w warunkach laboratoryjnych i badać w okresie 28 dni zgodnie z normą PN-EN 206-1:2003. Nasiąkliwość zaleca się również badać na próbkach wyciętych z konstrukcji. Dla określenia mrozoodporności betonu należy pobrać przy stanowisku betonowania co najmniej jeden raz w okresie betonowania obiektu oraz każdorazowo przy zmianie składników i sposobu wykonywania betonu po 12 próbek regularnych o minimalnym wymiarze boku lub średnicy próbki 100 mm. Próbki należy przechowywać w warunkach laboratoryjnych i badać w okresie 90 dni zgodnie z normą PN-EN 206-1:2003. Zaleca się badać mrozoodporność na próbkach wyciętych z konstrukcji. Przy stosowaniu metody przyspieszonej wg normy PN-EN 206-1:2003 liczba próbek reprezentujących daną partię betonu może być zmniejszona do 6, a badanie należy przeprowadzić w okresie 28 dni. Wymagany stopień wodoszczelności sprawdza się, pobierając co najmniej jeden raz w okresie betono-

wania obiektu oraz każdorazowo przy zmianie składników i sposobu wykonywania betonu po 6 próbek regularnych o grubości nie większej niż 160 mm i minimalnym wymiarze boku lub średnicy 100 mm. Próbkę przechowywać należy w warunkach laboratoryjnych i badać w okresie 28 dni wg normy PN-EN 206-1:2003. Dopuszcza się badanie wodoszczelności na próbkach wyciętych z konstrukcji. Na Wykonawcy spoczywa obowiązek zapewnienia wykonania badań laboratoryjnych (przez własne laboratoria lub inne uprawnione) przewidzianych normą PN-B-06250, a także gromadzenie, przechowywanie i okazywanie Inspektorowi nadzoru wszystkich wyników badań dotyczących jakości betonu i stosowanych materiałów. Jeżeli beton poddany jest specjalnym zabiegom technologicznym, należy opracować plan kontroli jakości betonu dostosowany do wymagań technologii produkcji. W planie kontroli powinny być uwzględnione badania przewidziane aktualną normą i niniejszą ST oraz ewentualnie inne, konieczne do potwierdzenia prawidłowości zastosowanych zabiegów technologicznych.

Badania powinny obejmować:

- badanie składników betonu,
- badanie mieszanki betonowej,
- badanie betonu.

3) Kontrola deskowań i rusztowań

Badania elementów rusztowań należy przeprowadzić w zależności od użytego materiału zgodnie z:

- PN-M-47900-2:1996 w przypadku elementów stalowych,
- PN-B-03163:1998 w przypadku konstrukcji drewnianych.

Każde deskowanie powinno być odebrane. Przedmiotem sprawdzenia w czasie odbioru powinny być:

- klasy drewna i jego wady (sęki)
- szczelność deskowań w płaszczyznach i narożach wklęsłych
- poziom górnej krawędzi i powierzchni deskowania przed i po betonowaniu.

Dopuszcza się następujące odchyłki deskowań w stosunku do wielkości założonych w projekcie technologicznym deskowań:

- a. rozstaw żeber $\pm 0,5\%$, lecz nie więcej niż o 2 cm,
- b. odchylenie deskowań od prostoliniowości lub od płaszczyzny o 0,1%,
- c. różnice w grubości desek $\pm 0,2$ cm,
- d. odchylenie ścian od pionu o $\pm 0,2\%$, lecz nie więcej niż 0,5 cm,
- e. wybrzuszenie powierzchni o $\pm 0,2$ cm, na odcinku 3 m,
- f. odchyłki wymiarów wewnętrznych deskowań (przekrojów betonowych):
 - 0,2% wysokości, lecz nie więcej niż - 0,5 cm,
 - - 0,2% grubości (szerokości), lecz nie więcej niż + 0,5 cm. W każdym rusztowaniu w czasie odbioru należy sprawdzić:
 - rodzaj materiału (klasę drewna - nie należy stosować do rusztowań klasy niższej niż K27),
 - łączniki i złącza,
 - poziomy górnych krawędzi przed obciążeniem i po obciążeniu oraz krawędzie dolne,
 - efektywność stężeń,
 - przygotowanie podłoża i sposób przekazywania nacisków na podłoże.

Rusztowania i deskowania powinny być przedmiotem bieżącej kontroli geodezyjnej podczas ich budowy, w czasie betonowania oraz demontażu (sprawdzenie wpływu zdjęcia rusztowań i deskowań na odkształcenia konstrukcji nośnej).

4) Dopuszczalne odchyłki

Dopuszczalne odchyłki od wymiarów i położenia konstrukcji żelbetowych zgodnie z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano – montażowych” wynoszą:

- a. Odchylenie płaszczyzn i krawędzi ich przecięcia od projektowanego pochylenia:
 - ± 5 mm – na 1,0m wysokości
 - ± 20 mm – na całą wysokość konstrukcji i w fundamentach
 - ± 15 mm – w ścianach wzniesionych w deskowaniu nieruchomym oraz słupach podtrzymujących stropy monolitycznie;
- b. Odchylenie płaszczyzn poziomych od poziomu:
 - ± 5 mm – na 1,0m płaszczyzny w dowolnym kierunku
 - ± 15 mm – na całą płaszczyznę

- c. Miejscowe odchylenia powierzchni betonu przy sprawdzaniu łata o długości 2,0m z wyciątkiem powierzchni podporowych:
- $\pm 4\text{mm}$ – powierzchnie boczne i spodnie
 - $\pm 8\text{mm}$ – powierzchnie górne
 - d. $\pm 20\text{mm}$ – odchylenie długości lub rozpiętości elementów
 - e. $\pm 8\text{mm}$ – odchylenie w wymiarach przekroju poprzecznego
 - f. $\pm 5\text{mm}$ – odchylenie w rzędnych powierzchni dla innych elementów

7. WYMAGANIA DOTYCZĄCE PRZEDMIARU I OBMIARU ROBÓT

1) Ogólne zasady

Ogólne zasady obmiaru robót podano w ST „Wymagania ogólne”, Kod CPV 45000000-7, pkt 7

2) Szczegółowe zasady obmiaru robót betonowych

Objętość konstrukcji betonowej lub żelbetowej oblicza się w m³ (metr sześcienny). Do obliczenia ilości przedmiarowej lub obmiarowej przyjmuje się wymiary według dokumentacji projektowej. Z kubatury nie potrąca się rowków, skosów o przekroju równym lub mniejszym od 6 cm².

8. SPOSÓB ODBIORU ROBÓT

1) Ogólne zasady

Ogólne zasady odbioru robót podano w ST „Wymagania ogólne”, Kod CPV 45000000-7.

2) Odbiór robót zanikających lub ulegających zakryciu

W trakcie odbioru należy przeprowadzić badania wymienione w pkt. 6 niniejszej specyfikacji. Jeżeli wszystkie pomiary i badania dały wynik pozytywny można uznać, że roboty betoniarskie zostały wykonane zgodnie z dokumentacją projektową oraz specyfikacją techniczną (szczegółową). Jeżeli chociaż jeden wynik badania jest negatywny roboty należy uznać za niezgodne z wymaganiami. W takim przypadku należy ustalić zakres prac koniecznych do usunięcia nieprawidłowości. Po wykonaniu ustalonego zakresu prac należy przedstawić je do ponownego odbioru. Wszystkie ustalenia związane z dokonanym odbiorem robót ulegających zakryciu należy zapisać w dzienniku budowy lub protokole podpisanym przez przedstawicieli inwestora (inspektor nadzoru) i wykonawcy (kierownik budowy).

3) Odbiór częściowy

Odbiór częściowy polega na ocenie ilości i jakości wykonanej części robót. Odbioru częściowego robót dokonuje się dla zakresu określonego w dokumentach umownych, według zasad jak przy odbiorze końcowym robót. Celem odbioru częściowego jest wczesne wykrycie ewentualnych usterek w realizowanych robotach i ich usunięcie przed odbiorem końcowym. Odbiór częściowy robót jest dokonywany przez inspektora nadzoru w obecności kierownika budowy. Protokół odbioru częściowego jest podstawą do dokonania częściowego rozliczenia robót, jeżeli taką formę przewiduje.

4) Odbiór końcowy

Odbiór końcowy stanowi ostateczną ocenę rzeczywistego wykonania robót w odniesieniu do ich zakresu (ilości), jakości i zgodności z dokumentacją projektową. Odbiór końcowy przeprowadza komisja powołana przez zamawiającego, na podstawie przedłożonych dokumentów, wyników badań oraz dokonanej oceny wizualnej. Zasady i terminy powoływania komisji oraz czas jej działania powinna określać umowa.

Wykonawca robót obowiązany jest przedłożyć komisji następujące dokumenty:

- dokumentację projektową z naniesionymi zmianami dokonanymi w toku wykonywania robót,
- szczegółowe specyfikacje techniczne ze zmianami wprowadzonymi w trakcie wykonywania robót,
- dziennik budowy i książki obmiarów z zapisami dokonywanymi w toku prowadzonych robót, protokoły kontroli spisywane w trakcie wykonywania prac,
- dokumenty świadczące o dopuszczeniu do obrotu i powszechnego zastosowania użytych materiałów i wyrobów budowlanych,
- protokoły odbiorów robót ulegających zakryciu i odbiorów częściowych,
- wyniki badań laboratoryjnych i ekspertyz.

W toku odbioru komisja obowiązana jest zapoznać się z przedłożonymi dokumentami, przeprowadzić badania zgodnie z wytycznymi podanymi w pkt. 6 niniejszej ST, porównać je z wymaganiami podanymi w dokumentacji projektowej i niniejszej specyfikacji technicznej robót betoniarskich (szczegółowej), opracowanej dla odbieranego przedmiotu zamówienia, oraz dokonać oceny wizualnej. Konstrukcje betonowe i żelbetowe powinny być odebrane, jeżeli wszystkie wyniki badań są pozytywne, a dostarczone przez wykonawcę dokumenty są kompletne i prawidłowe pod względem merytorycznym. Jeżeli chociażby jeden

wynik badań był negatywny konstrukcje nie powinny być odebrane. W takim przypadku należy wybrać jedno z następujących rozwiązań:

- jeżeli to możliwe należy ustalić zakres prac korygujących, usunąć nieprawidłowości wykonania konstrukcji w stosunku do wymagań określonych w dokumentacji projektowej i niniejszej specyfikacji technicznej (szczegółowej) i przedstawić je ponownie do odbioru,
- jeżeli odchylenia od wymagań nie zagrażają bezpieczeństwu użytkownika i trwałości konstrukcji zamawiający może wyrazić zgodę na dokonanie odbioru końcowego z jednoczesnym obniżeniem wartości wynagrodzenia w stosunku do ustaleń umownych.
- w przypadku, gdy nie są możliwe podane wyżej rozwiązania, wykonawca zobowiązany jest usunąć wadliwie wykonany element konstrukcyjny, wykonać go ponownie i powtórnie zgłosić do odbioru.

W przypadku niekompletności dokumentów odbiór może być dokonany po ich uzupełnieniu.

Z czynności odbioru sporządza się protokół podpisany przez przedstawicieli zamawiającego i wykonawcy.

Protokół powinien zawierać:

- ustalenia podjęte w trakcie prac komisji,
- ocenę wyników badań,
- wykaz wad i usterek ze wskazaniem sposobu ich usunięcia,
- stwierdzenie zgodności lub niezgodności wykonania konstrukcji z zamówieniem.

Protokół odbioru końcowego jest podstawą do dokonania rozliczenia końcowego pomiędzy zamawiającym a wykonawcą.

5) Odbiór po upływie okresu rękojmi i gwarancji

Celem odbioru po okresie rękojmi i gwarancji jest ocena stanu konstrukcji betonowej lub żelbetonowej po użytkowaniu w tym okresie oraz ocena wykonywanych w tym okresie ewentualnych robót poprawkowych, związanych z usuwaniem zgłoszonych wad. Odbiór po upływie okresu rękojmi i gwarancji jest dokonywany na podstawie oceny wizualnej konstrukcji, z uwzględnieniem zasad opisanych w pkt. 4. „Odbiór końcowy (końcowy)”.

Pozytywny wynik odbioru pogwarancyjnego jest podstawą do zwrotu kaucji gwarancyjnej; negatywny do ewentualnego dokonania potrąceń wynikających z obniżonej jakości robót. Przed upływem okresu gwarancyjnego zamawiający powinien zgłosić wykonawcy wszystkie zauważone wady w wykonanych robotach betoniarskich.

9. PODSTAWA ROZLICZENIA ROBÓT PODSTAWOWYCH, TYMCZASOWYCH I PRAC TOWARZYSZĄCYCH

1) Ogólne zasady

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy rozliczenia robót podano w ST „Wymagania ogólne”, Kod CPV 45000000-7.

2) Zasady rozliczenia i płatności

Ceny jednostkowe wykonania 1 m³ konstrukcji betonowych lub żelbetonowych lub kwoty ryczałtowe uwzględniają:

- przygotowanie stanowiska roboczego,
- dostarczenie do stanowiska roboczego materiałów, narzędzi i sprzętu,
- obsługę sprzętu,
- montaż rusztowań z pomostami i deskowań,
- przygotowanie mieszanki betonowej wraz z wbudowaniem w konstrukcję oraz z zagęszczeniem i pielęgnacją,
- wykonanie przerw dylatacyjnych,
- wykonanie w konstrukcji wszystkich wymaganych projektem otworów, jak również osadzenie potrzebnych zakotwień, marek, rur itp.,
- demontaż deskowań, rusztowań i pomostów wraz z ich oczyszczeniem,
- oczyszczenie stanowiska pracy i usunięcie, będących własnością wykonawcy, materiałów rozbiórkowych i urządzeń,
- wykonanie badań i pomiarów kontrolnych standardowych,

koszty pośrednie, zysk kalkulacyjny i ryzyko. Cena jednostkowa i kwota ryczałtowa nie obejmuje podatku VAT.

VI. ROBOTY MUROWE

9. WARUNKI TECHNICZNE WYKONANIA I ODBIORU MURÓW

1) *Materiały Zaprawy murarskie*

Wszystkie materiały używane do wykonania konstrukcji murowych, tj. spoiwa (cement, wapno, gips) i woda, a także same wyroby budowlane, tj. cegła pełna czy kratówka powinny odpowiadać wymaganiom podanym w aktualnych normach państwowych.

2) *Wymagania odnośnie zaprawy murarskiej*

Należy ją przygotować w takim czasie aby mogła być wbudowana możliwie wcześniej po jej przygotowaniu (cem._wap.- do 3godz., cem. – do 2 godz.), wykonana wyłącznie przy użyciu piasku rzecznoego lub kopalnianego (wymagania techniczne dla piasku zgodnie z obowiązującą normą państwową). Ponadto do zaprawy cem.-wap. należy stosować cement portlandzki z dodatkiem żużla lub popiołów lotnych 25 i 35 oraz cement hutniczy (warunkowo). Do w/w zaprawy należy stosować wapno sucho gaszone lub wapno gaszone w postaci ciasta wapiennego otrzymanego z wapna niegaszonego lub wapna pokarbidowego, bez grudek niegaszonego wapna i bez zanieczyszczeń obcych (gaszenie zgodnie z wytycznymi ITB). Do zapraw cementowych należy stosować cement portlandzki z dodatkiem żużla lub popiołów lotnych marki 25 i 35 oraz cement murarski marki 15 (do zapraw niższych marek). Dopuszcza się stosowania do zapraw cem.-wap. i cementowych dodatków uplastyczniających odpowiadających wymaganiom obowiązujących norm i instrukcji. Skład objętościowy zaprawy cem.-wap. i cementowej należy dobierać doświadczalnie, w zależności od wymaganej marki zaprawy oraz od rodzaju cementu i wapna. Markę i konsystencję zaprawy przyjmować kierując się projektem i przeznaczeniem.

3) *Kontrola dostarczanych na plac budowy materiałów*

Materiały i zaprawy należy kontrolować pod względem ich jakości (sprawdzenie czy mają one zaświadczenie o jakości wystawione przez producenta oraz sprawdzenie właściwości technicznych dostarczonego wyrobu na podstawie tzw. badań doraźnych). W przypadku, gdy zaprawa wytwarzana jest na placu budowy, należy skontrolować jej markę i konsystencję w sposób podany w obowiązującej normie. Wyniki odbioru materiałów i wyrobów należy każdorazowo wpisać do dziennika budowy.

4) *Zasady wykonywania murów:*

Przed przystąpieniem do murowania ścian należy odebrać wcześniejsze roboty zgodnie ze ST. Mury należy wykonywać warstwami z zachowaniem prawidłowego wiązania i grubości spoin. Spoiny w dwóch następujących po sobie warstwach powinny się mijać co najmniej o 6cm. W pierwszej kolejności należy wzmocnić mury nośne i słupy (ścianki działowe grubości poniżej jednej cegły należy murować nie wcześniej niż po zakończeniu ścian głównych danej kondygnacji). Należy je wznosić możliwie równomiernie na całej ich długości (różnica poziomów poszczególnych części murów – max 4m. Dla cegły i max 3m. Dla murów z bloków i pustaków. W miejscu połączenia murów wykonanych niejednocześnie należy stosować strzępia zazębione końcowe. Każda ściana powinna być wykonywana z materiałów jednej klasy o jednym wymiarze. Układane na zaprawie cegły powinny być czyste. Przy murowaniu cegłą suchą (zwłaszcza latem), przed ułożeniem w murze należy je zmoczyć wodą (podobnie przy wykonywaniu murów silnie obciążonych na zaprawie cem.). Jednocześnie ze wznoszeniem murów należy wykonywać wnęki i bruzdy instalacyjne. Konstrukcje murowe grubości mniejszej niż 1 cegła (m.in. kominy, ścianki działowe) mogą być wykonywane tylko w temp. powyżej 0°C. Wykonywanie konstrukcji murowych grubości min. 1 cegły dopuszcza się w temp. poniżej 0°C, pod warunkiem zastosowania środków umożliwiających wiązanie i twardnienie zaprawy, określonych w wytycznych ITB wykonywania robót budowlano-montażowych w okresie zimowym. W razie przerwania robót murowych, np.: w zimie, wierzchnie warstwy murów należy zabezpieczyć np.: przez pokrycie folią, papą przed szkodliwymi wpływami atmosferycznymi. Po wznowieniu robót należy sprawdzić stan techniczny murów, w razie potrzeby usunąć ich uszkodzenia. Grubość spoin poziomych w murach powinna wynosić 12mm, zaś pionowych 10mm,. Dopuszczalne odchyłki wymiarowe wynoszą odpowiednio +5mm, - 2mm (spoiny poziome) oraz +- 5mm (spoiny pionowe). Mury powinny być tak wykonane, aby otrzymać płaszczyzny pionowe i poziome, a krawędzie przecięcia się powierzchni były liniami prostymi. Dopuszczalne odchylenie krawędzi od pionu linii prostej – max 3mm,. Dopuszczalne odchylenie od pionu powierzchni i krawędzi ścian grubych na wys. 1m. –3mm, na wysokości jednej kondygnacji – 6mm. Belki stalowe, spoczywające na murach z cegły kratówki, należy opierać za pośrednictwem poduszek lub wieńców żelbetowych odpowiednio ocieplonych. Stropy prefabrykowane lub belkowo żelbetowe, ceramiczno – żelbetowe, opierane na ścianach z cegły kratówki, powinny być zwieńczone wieńcami żelbetowymi o przekroju min. 0,25m². Belki nadprożowe L19 należy stosować zgodnie z dokumentacją, w zależności od rodzaju otworu i sposobu obciążenia nadproża stropami. Powinny być one wykonane z betonu B20 i zbrojone stalą A-III (34 GS) i A-O (STOS). Minimalna długość oparcia belek powinna wynosić 9cm z każdej strony. Nadproża należy układać na warstwie zaprawy gr. 1cm. Marka zaprawy powinna być jednakowa z marką zaprawy użytej do murowania.

5) *Zasady wykonywania murów z przewodami instalacyjnymi:*

Jakość pustaków wentylacyjnych powinna być kontrolowana na podstawie badań technicznych. Do murowania przewodów wentylacyjnych należy stosować zaprawę cem.-wap. (1,5-3,0MPa). Murowanie trzonów z przewodami – wymaga temp. powyżej +5C w czasie bezdeszczowej pogody. Przy temp. niższej niż

+5C – stosować zabezpieczenia zgodnie z wytycznymi ITB. Przewody powinny mieć na całej swej wysokości, a także przy przejściach przez stropy i wieńce, jednakowy przekrój określony w dokumentacji (min. 14x14cm lub 20x20cm). Przewody powinny być szczelne. Cegły, bloczki lub pustaki przewodów należy układać na zaprawach plastycznych z całkowitym wypełnieniem spoin poziomych i pionowych zaprawą. Poziome spoiny między pustakami jednego przewodu nie powinny pokrywać się ze spoinami (przesunięcie spoin w pionie – min. 25mm). Grubość spoin poziomych – max10–3mm. Spoiny poziome powinny znajdować się pod lub nad stropem – nigdy na stropie. Odstęp w poziomie między pustakami ceramicznymi w trzonach wentylacyjnych powinien wynosić 10mm i być całkowicie wypełniony zaprawą cem.-wap. Omurowanie trzonów z pustaków ceramicznych (odpowiednio 6cm cegłą dziurawką i 12cm cegłą pełną na poddaszu i ponad dachem) należy wykonać na pełne spoiny równocześnie z układaniem pustaków. W miejscach, w których przewidziane jest osadzenie krutek wentylacyjnych należy stosować elementy z gotowymi otworami (wybijanie otworów w pustakach jest zabronione). Powierzchnia netto krutek wentylacyjnych – większa o 50% od przekroju przewodu (kratki obsadzone w murze na zaprawie cementowej). Otwory wentylacyjne łączone z przewodami wywiewnymi należy usytuować tak, aby odległość górnej krawędzi otworu od sufitu nie przekraczała 150mm. Wewnętrzne powierzchnie przewodów w trzonach powinny być gładkie, bez występow lub wklęsłości. Wypchniętą do wewnątrz przewodu zaprawę należy usunąć, a spoiny wygładzić. Szybkość wznoszenia murów z przewodami powinna być taka, aby zaprawa w dolnej części mogła uzyskać wytrzymałość zabezpieczającą trzon przed deformacją. Na przewody wykonywane z cegły stosować cegłę pełną ceramiczną o wytrzymałości 15 (lub 10)MPa. Cegła przecinana powinna być układana gładkimi (nie przecinanymi) powierzchniami do wnętrza przewodu. Cegły w przegródkach międzyprzewodowych powinny być wmurowane chociaż jednym końcem w prostopadle położone do nich ścianki zewnętrzne. W powierzchni wewnętrznej przewodów powinno być jak najmniej spoin pionowych. Przy wznoszeniu murów z przewodami należy stosować dwie, kolejno zmieniające się warstwy, tj. główkową i wozówkową. W czasie murowania przewodów należy posługiwać się szablonami. Ponadto należy na każdej kondygnacji zostawić prowizoryczny otwór rewizyjny zakryty cegłą lub deską do czasu komisijnego sprawdzenia przewodów (po sprawdzeniu – zamurować otwory). Wyloty przewodów wyprowadzić ponad dach na wysokość zgodną z normą. Zewnętrzne powierzchnie trzonów kominowych powinny być na strychu i w pomieszczeniu piwnicznym rapowane. Ponad dachem kominy murowane lub omurowane cegłą należy od zewnątrz wyprawić tynkiem cem.-wap. dwuwarstwowym zacieranym na gładko, albo spoinować, gdy do obudowy przewodów użyto cegły o wytrzymałości min. 10MPa, dobrze wypalanej. Wierzch trzonu z przewodem powinien być przykryty czapką betonową (z betonu min. B15), zatartą z wierzchu zaprawą cementową, odizolowaną od trzonu przez ułożenie na dwóch warstwach papy asfaltowej i odcięcie od tynku pod czapką, aby się z nią nie łączył. Kominy z przewodami należy ponad dachem zabezpieczyć przed przenikaniem wody między nimi a pokryciem dachowym przez wykonanie tzw. wydry i obrobienie blachą cynkową lub ocynkowaną.

6) Wytyczne obsadzenia podokienników, krutek wentylacyjnych, ościeżnic

Przy obsadzeniu podokienników wewnętrznych o małym zasięgu – wykuć w ościeżnicach niewielkie bruzdy, wyrównać zaprawą mur podokienny (z niewielkim spadkiem do środka pomieszczenia), osadzić podokiennik na zaprawie cementowej z dodatkiem mleka wapiennego. Przy podokiennikach o większym wysięgu – stosować wsporniki stalowe osadzone w murze na zaprawie cementowej. Osadzenie krutek wentylacyjnych itp. – w uprzednio pozostawionych otworach na zaprawie cementowej min. marki 5. Osadzenie ościeżnic – zgodnie z ST

7) Zasady zamurowywania otworów

Podobnie jak wykonywanie murów wewnętrznych.

8) Odbiór robót murowanych:

Odbiór robót murowanych należy dokonać przed wykonaniem tynków i robót wykończeniowych, ale po osadzeniu ościeżnic. Do odbioru robót murowanych należy przygotować dokumentację techniczną, dziennik budowy, zaświadczenia o jakości materiałów i wyrobów dostarczonych na budowę przez producentów, protokoły odbioru materiałów i wyrobów, protokoły z odbiorów poszczególnych etapów robót (zanikających), ew. wyniki badań laboratoryjnych. Mury z cegły powinny być wykonane zgodnie z zasadami sztuki budowlanej, wymaganiami aktualnych norm i instrukcji oraz warunkami technicznymi wykonania robót przedstawionych wyżej, m.in. przy odbiorze robót murowanych należy sprawdzić: prawidłowość wykonania murów, grubość spoin, prawidłowość połączeń, ułożenia stropów, nadproży, osadzenia ościeżnic, równość powierzchni, prostolinijność krawędzi, zachowanie pionowości i poziomowości, a także zgodność obrysu, wymiarów całkowitych i wymiarów otworów w odniesieniu do dokumentacji. Największe dopuszczalne odchyłki wymiarów ścian z cegły powinny odpowiadać wymaganiom normowym, podobnie jak i badania techniczne przy odbiorze, m.in. dopuszczalne odchyłki to:

- a) Zwichrowania i skrzywienia powierzchni murów:
 - Na długości 1m.- 6mm
 - Na całej powierzchni ściany pomieszczenia – 20mm
- b) Odchylenia od pionu powierzchni i krawędzi:
 - na wysokości 1m. – 6mm

- na wysokości 1 kondygnacji – 10 mm
- Na całej wysokości ściany – 30mm
- c) Odchylenia od kierunku poziomego górnej powierzchni każdej warstwy muru:
 - na długości 1m. – 2 mm
 - na całej długości budynku – 30 mm
- d) Odchylenia od kierunku poziomego górnej powierzchni ostatniej warstwy muru pod stropie
 - na długości 1m. – 2mm
 - Na całej długości budynku – 20 mm
- e) Odchylenia przecinających się powierzchni muru od kąta przewidzianego w projekcie (najczęściej prostego):
 - na długości 1m – 6 mm
- f) Odchylenia wymiarów otworów w świetle ościeży dla otworów o wymiarach:
 - do 100 cm
szerokość +6, - 3mm
wysokość + 15, - 10 mm
 - powyżej 100 cm
szerokość + 10, - 5 mm
wysokość + 15, - 10 mm

Dopuszczalne wychylenie trzonu z przewodami, wykonanego z cegły lub pustaków od pionu na wysokości 1 kondygnacji – max ± 5 mm, a na wysokości całego budynku ± 10 mm. Odbiór powinien być dokonany po podłączeniu do nich urządzeń i obejmować kontrolę materiałów (tj. zgodność z dokumentacją techniczną, z normami lub świadectwami dopuszczenia do stosowania w budownictwie, zaświadczenie o jakości wyrobu), odbiór po wykonaniu stanu surowego (tj. sprawdzenie prawidłowości użytych materiałów, zgodności wykonania robót z dokumentacją techniczną, prawidłowości przebiegu przewodów, ich drożności i szczelności, grubości przegród w przewodach, wypełnienia spoin przewodów), a następnie odbiór wykończonego budynku – końcowy (tj. sprawdzenie otworów wylotowych, rewizyjnych, wyczystek, wylotów przewodów, prawidłowości ciągu i szczelności, prawidłowości połączenia urządzeń). Sposób przeprowadzenia badań (z punktu f) powinien być zgodny z wymogami podanymi w normie. Z każdego odbioru przewodów należy sporządzić protokół.

Normy państwowe, instrukcje, wytyczne, świadectwa:

- ⇒ PN – 68/B – 10020 Roboty murowane z cegły. Wymagania i badania przy odbiorze
- ⇒ PN – 97/B – 12011 Cegła kratówka wypalana z gliny
- ⇒ PN – B – 12050:1996 Cegła pełna wypalana z gliny – zwykła
- ⇒ PN – 97/B – 12006 Pustaki wentylacyjne ceramiczne
- ⇒ Instrukcja ITB nr 262 Instrukcja stosowania cegły kratówki

VII. WARUNKI TECHNICZNE WYKONANIA I ODBIORU SUFITÓW Z PŁYT G– K

Po wyborze producenta płyt G–K ich montaż na konstrukcji wsporczej prowadzić zgodnie z instrukcją. Sufit podwieszony powinien być mocowany do stropu za pomocą elastycznych wieszaków (dopuszcza się w uzgodnieniu z projektantem zastosowanie elastycznych podkładek między dolną powierzchnią stropu a szkieletem sufitu podwieszanego. Szkielet nośny sufitu podwieszanego oraz płyty okładzinowe należy odizolować od ścian pomieszczenia przez wykonanie na obwodzie przekładek elastycznych. Przed wykonaniem sufitu podwieszanego należy wypełnić zaprawą cementową lub betonem wszelkie otwory w stropie. Sufity podwieszane należy wykonać jako oddzielne konstrukcje w obrębie każdego pomieszczenia. Montaż profili głównych (nośnych) i poprzecznych oraz płyt G-K należy wykonać zgodnie z wytycznymi producenta sufitu podwieszanego.

Przy wykonywaniu sufitów podwieszanych należy sprawdzić:

- przygotowanie dolnej powierzchni stropu po zamocowaniu elementów nośnych do podwieszania sufitu.
- prawidłowość podwieszenia szkieletu nośnego sufitu, zastosowania specjalnych wieszaków lub przekładek elastycznych, jego odizolowania od ścian pomieszczenia oraz wypełnienia materiałem izolacyjnym.
- Zamocowanie płyt okładzinowych przed przymocowaniem listew maskujących.

VIII. ROBOTY CIESIELSKIE

1. PRZEDMIOT I ZAKRES STOSOWANIA SPECYFIKACJI

1.1. Przedmiot i zakres stosowania specyfikacji

Przedmiotem niniejszej Szczegółowej Specyfikacji Technicznej (SST) są wymagania dotyczące realizacji robót ciesielskich przewidzianych do wykonania w ramach robót ciesielskich przy dobudowie garażu

Ochotniczej Straży Pożarnej do budynku świetlicy wiejskiej w miejscowości Jarosław, dz. nr 103/1, gmina Udanin.

Zakres stosowania specyfikacji.

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

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie wszystkich robót mających na celu wykonanie konstrukcji dachu w w/w budynku przewidzianych w projekcie budowlanym. Obejmują one prace związane z dostawą materiałów, wykonawstwem i wykończeniem robót ciesielskich wykonywanych na budowie.

1.2. Zakres robót objętych specyfikacją

W ramach prac budowlanych przewiduje się wykonanie następujących robót ciesielskich:

- wykonanie nowej więźby dachowej,
- przedłużenie istniejącej więźby dachowej,
- wszystkie inne nie wymienione wyżej roboty ciesielskie jakie występują przy realizacji umowy.

Rozwiązania techniczne stanowiące podstawę do wykonania tych robót są przedstawione w projekcie budowlanym na rysunkach technicznych oraz w opisie technicznym.

1.3. Określenia podstawowe

Określenia podstawowe użyte w niniejszej SST są zgodne z obowiązującymi Polskimi Normami i Ogólną Specyfikacją Techniczną p. 1.5.

1.4. Ogólne wymagania dotyczące robót

Ogólne wymagania dotyczące zasad prowadzenia robót podano w Ogólnej Specyfikacji Technicznej p.2.

Niniejsza specyfikacja obejmuje całość robót związanych z wykonywaniem robót ciesielskich:

- przygotowanie i montaż więźby dachowej,
- roboty pomocnicze.

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

1.5. Dokumentacja, którą należy przedstawić w trakcie budowy.

Dokumentacja przedstawiana przez Wykonawcę w trakcie budowy musi być zgodna z zasadami podanymi w Ogólnej Specyfikacji Technicznej.

Dodatkowo wykonawca dostarczać będzie następujące informacje:

1. Rysunki robocze wymagane przez inspektora nadzoru inwestorskiego.
2. Świadectwa jakości materiałów wyszczególnionych w dalszej części opracowania.
3. Zalecenia i instrukcje dostarczane przez producentów, wyszczególnione w dalszej części opracowania.

2. MATERIAŁY

2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów

Ogólne wymagania dotyczące materiałów i ich rodzaju podano w Ogólnej Specyfikacji Technicznej p.4.

2.2 Drewno

Materiałem zastosowanym do wykonania więźby dachowej budynku będą krawędziaki sosnowe wykonane z tarcicy obrzynanej klasy II. Nie wolno stosować innego asortymentu drewna. Elementy konstrukcji więźby dachowej mogą mieć wilgotność maksymalnie 23 %. Niedopuszczalne jest aby drewno na w/w konstrukcje miało widoczne zepsute i smołowe sęki, siniznę, rdzenie podwójne, czerwień, zgniliznę miękką, rakowatość, zagrzybienie oraz pęknięcia mrozowe i piorunowe. Drewno musi być zabezpieczone środkiem grzybo-, ognio-, i owadobójczym.

2.3 Łączniki

Do łączenia elementów konstrukcji drewnianych należy zastosować łączniki metalowe takie jak gwoździe, sworznie, wkręty i śruby stalowe.

3. SPRZĘT

3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w Ogólnej Specyfikacji Technicznej p.5

3.2. Sprzęt do niezbędny do wykonania Robót

Rodzaje sprzętu używanego do robót ciesielskich pozostawia się do uznania wykonawcy, po uzgodnieniu z inspektorem nadzoru budowlanego. Jakikolwiek sprzęt, maszyny lub narzędzia nie gwarantujące zachowania wymagań jakościowych robót i przepisów BIOZ zostaną przez inspektora nadzoru inwestorskiego zdyskwalifikowane i niedopuszczone do robót.

4. TRANSPORT

4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu.

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w Ogólnej Specyfikacji Technicznej p.6

4.2. Transport materiałów

Wszystkie materiały niezbędne do wykonania elementów wchodzących w skład robót ciesielskich można przewozić dowolnymi środkami transportu zaakceptowanymi przez inspektora nadzoru inwestorskiego. Załadunek, transport i rozładunek materiałów należy przeprowadzić zgodnie z przepisami BIOZ i przepisami o ruchu drogowym.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Zasady ogólne wykonania robót

Ogólne zasady wykonania robót podano w Ogólnej Specyfikacji Technicznej p. 2.1

5.2. Więźba dachowa.

5.2.1. Przygotowanie więźby dachowej.

Krawędziaki po przywiezieniu na plac budowy przed ich obróbką powinny być składowane na równych podkładach w prostopadłościennych pryzmach, tak aby poszczególne jej elementy nie stykały się ze sobą. Czoła poszczególnych krawędziaków powinny być zabezpieczone poprzez ich obicie deseczkami w celu zapobieżenia ich spękania. Krawędziaki przed ich zamontowaniem powinny być zabezpieczone środkiem impregnacynym „Fobos 4”, poprzez 30 minutową kąpiel najlepiej pod ciśnieniem w autoklawach.. Widoczne elementy konstrukcji dachu i zadaszenia schodów zewnętrznych muszą być przestruwane. Podczas obróbki elementów konstrukcji czynności elementów powtarzających się wielokrotnie należy wykonywać grupowo (np.: ścięcia końców, nawiercanie otworów itp.). Po obróbce wszystkich elementów należy wykonać próbny montaż elementów w potrzebne zestawy konstrukcyjne. Następnie należy przeprowadzić znakowanie, które ma na celu określenie miejsca zestawu w całej konstrukcji. Montaż poszczególnych elementów więźby dachowej prowadzić z użyciem odpowiedniego sprzętu (wg. uznania wykonawcy zaakceptowanego przez inspektora nadzoru inwestorskiego).

5.3.2. Dopuszczalne odchyłki w dokładności wykonania robót ciesielskich.

Roboty ciesielskie muszą być wykonane zgodnie z określonymi powyżej wymaganiami dla prac ciesielskich. Niedotrzymanie powyższych wymagań będzie podstawą do odmowy przyjęcia prac ciesielskich. Odrzucone elementy zostaną naprawione lub wymienione na koszt własny wykonawcy. Wszelkie naprawy lub wymiana elementów podlegają powyższym warunkom i muszą być zaakceptowane przez inspektora nadzoru inwestorskiego.

5.3.3. Badania materiałów

Badaniem objęte będą cechy techniczne zastosowanego drewna konstrukcyjnego, takie jak:

- gęstość pozorną,
- wilgotność,
- wytrzymałość na zginanie, rozciąganie i ściskanie,
- twardość.

Próbki do badań powinny być pobrane z materiałów losowo przed wbudowaniem. Badania przeprowadzone powinny być za pomocą tradycyjnych metod badawczych w obecności inspektora nadzoru inwestorskiego. Wyniki badań nie powinny być inne niż dane dostarczone przez producenta tarcicy. Odchylenia między tymi danymi dyskwalifikują badany materiał do użycia.

5.3.4. Drobne naprawy

Wszystkie uszkodzenia wykonanych elementów niezależnie od tego czy są ekspozowane, czy nie, powinny być naprawiane zgodnie z zaleceniami niniejszego działu. Przed przystąpieniem do napraw wykonawca jest zobowiązany uzyskać (poza określonymi wyjątkami) zgodę inspektora nadzoru inwestorskiego co do sposobu wykonywania naprawy. Powierzchnia uszkodzeń lub cały wadliwy element musi być usunięty. Przed rozpoczęciem napraw i zamówieniem materiałów należy określić technikę naprawy. Wykonawca powinien ją przedstawić i przekonsultować z inspektorem nadzoru inwestorskiego.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w Ogólnej Specyfikacji Technicznej p.7

Kontrola jakości robót polega na sprawdzeniu:

- Jakości zastosowanego drewna,
- Jakości stopnia impregnacji drewna,
- Jakości połączeń drewnianych elementów konstrukcji,
- Wymiarów zastosowanych przekrojów drewna,
- Dokładności montażu poszczególnych elementów konstrukcji.

W czasie kontroli szczególna uwaga będzie zwracana na sprawdzenie zgodności prowadzenia robót ciesielskich z projektem organizacji robót i przepisami BIOZ.

7. OBMIAR ROBÓT

7.1. Ogólne zasady prowadzenia obmiarów robót

Ogólne zasady dokonywania obmiarów robót podano w Ogólnej Specyfikacji Technicznej p.8.

Podstawą dokonywania obmiarów, określającą zakres prac wykonywanych w ramach poszczególnych pozycji, jest załączony do dokumentacji przetargowej przedmiar robót.

7.2. Jednostki obmiarowe.

Jednostkami obmiarowymi są:

- 1 m³ wbudowanego drewna konstrukcyjnego.

8. ODBIORY ROBÓT I PODSTAWY PŁATNOŚCI

Ogólne zasady odbiorów robót i dokonywania płatności podano w Specyfikacji Technicznej pkt 9. Odbiór robót polega na sprawdzeniu wymiarów oraz jakości wykonania robót ciesielskich. Podstawą płatności są ceny jednostkowe poszczególnych pozycji zawartych w wycenionym przez wykonawcę przedmiarze robót, a zakres czynności objętych ceną określony jest w ich opisie.

Ceny jednostkowe obejmują:

- dostarczenie niezbędnych materiałów i innych czynników produkcji.
- wykonanie i rozbiórka potrzebnych rusztowań i deskowań.
- wykonanie nowej więźby dachowej,
- przedłużenie istniejącej więźby dachowej,
- prace wykończeniowe oraz oczyszczenie stanowiska pracy i usunięcie – będących własnością wykonawcy – materiałów rozbiórkowych z placu budowy.

9. PRZEPISY I DOKUMENTY ZWIĄZANE

9.1 Związane normatywy

1. Budownictwo ogólne- Tom 2.
2. Konstrukcje z drewna i materiałów drewnopochodnych.
3. Roboty stolarskie, ciesielskie i dekarские.

9.2 Zalecane normy

Mają zastosowanie wszystkie związane z tym tematem normy polskie (PN) i branżowe (BN), w tym w szczególności:

- PN-61/D-95007 – Drewno tartaczne iglaste,
- PN-57/D-01001 – Drewno iglaste,
- PN-57/D-96000 – Tarcica iglasta,
- PN-EN 408:1998 – Konstrukcje drewniane. Drewno konstrukcyjne lite i klejone,
- PN-EN 388:1999 – Drewno konstrukcyjne. Klasy wytrzymałości,
- PN-ISO 3443-8 - Tolerancje w budownictwie.

IX. STOLARKA OTWOROWA

1. WARUNKI TECHNICZNE MONTAŻU I ODBIORU STOLARKI

Odbiór częściowy wyrobów stolarskich polega m.in. na ocenie jakości dostarczonej stolarki budowlanej, w ramach którego należy sprawdzić zgodność wymiarów, jakości materiałów, z których stolarka budowlana została wykonana, prawidłowość wykonania z uwzględnieniem szczegółów konstrukcyjnych, sprawność działania skrzydeł i elementów ruchomych oraz funkcjonowania okuć. W normach przedmiotowych podano dopuszczalne odchyłki wymiarów głównych, szczegółowych i luzów (skrzydeł i elementów ruchomych).

1) Jakość materiałów stosowanych do wyrobów stolarki budowlanej

Stolarka budowlana drzwiowa powinna być wyprodukowana z tarcicy iglastej odpowiadającej normom państwowym. Stolarka okienna wykonana z wysokoudarowego PCV. Wilgotność bezwzględna drewna w stolarence drzwiowej powinna zawierać w granicach 10–16%. Materiały drewnopochodne do produkcji stolarki budowlanej powinny odpowiadać pod względem jakości normom państwowym. Kleje do złączy w

stolarce okiennej i drzwiowej narażonej na działanie warunków atmosferycznych – wodoodporne, odpowiadające normom przedmiotowym. Okucia budowlane powinny odpowiadać normom państwowym lub świadectwom ITB.

2) Zasady wykonania i odbioru stolarki budowlanej

Dopuszcza się odchyłki od wymiarów otworów dla stolarki w ścianach zewnętrznych murowanych i otynkowanych – po +10mm na szerokości i wysokości. Dopuszczalna różnica długości przekątnych – 10mm. Stolarkę okienną należy zamontować w punktach rozmieszczonych w ościeży (w zależności od wysokości i szerokości okna od 4–10 punktów zamocowania) zgodnie z normą. Przed przystąpieniem do osadzenia stolarki okiennej (na podkładach lub listwach) odebrać ościeże (przygotowane do odbioru, tj. o naprawionych uszkodzeniach i nierównościach oraz oczyszczonych z pyłu powierzchniach). W ościeżach – uszczelnienie styku z oknem wykonać za pomocą kitu trwale plastycznego. Ustawienie okna sprawdzić w pionie i poziomie oraz dokonać pomiaru przekątnych. Dopuszczalne odchylenie od pionu i poziomu – max 2mm na 1m. wysokości okna, jednak nie więcej niż 3mm na całej długości elementów ościeżnicy. Sprawdzić uszczelnienie zamykanego okna pod względem termicznym – między ościeżnicą a ościeżem powinien być materiał dobrze ubity i dopuszczalny normą lub atestem do tego celu. Osadzenie parapetów drewnianych wykonać po osadzeniu i zamocowaniu okna. W tym celu wykuć w pionowych powierzchniach ościeżnicy bruzdy dostosowane do grubości parapetu (min. 30mm). Dla parapetów o większym wysięgu należy osadzić w murze podokiennym wsporniki stalowe w rozstawie 1m. następnie wyrównać zaprawą mur podokienny z małym spadkiem w kierunku pomieszczenia i osadzić parapet na zaprawie cementowej z dodatkiem mleka wapiennego. Parapet wpuścić na stałe we wręb w progu ościeżnicy. Styki parapetu z ościeżem po ich uszczelnieniu przykryć drewnianymi listwami przyościeżnicowymi przybitymi do ościeży. Ponadto wyrównać zaprawą ze spadkiem na zewnątrz fragment ścian pod oknem i wyrównać obróbki blacharskie dokładnie umocowane we wrębie progu ościeżnicy. Osadzone okno po wykonaniu wszystkich prac związanych z jego osadzeniem należy dokładnie zamknąć.

3) Zasady wbudowania i odbioru stolarki drzwiowej

Wbudowanie ościeżnic w mury grube :

- ⇒ Dokładność wykonania ościeży – zgodna z wymogami wykonania robót murowych. Odległość między punktami mocowania ościeży – max 75cm, a max odległość od naroży ościeży – nie większe niż 30cm
- ⇒ Ościeżnicę po ustawieniu do poziomu i pionu mocować za pomocą kotew lub haków osadzonych w murze, albo przybicie do klocków drewnianych, zabezpieczonych przed korozją, osadzonych uprzednio w ościeży. Ościeżnice takie powinny mieć zabezpieczone powierzchnie od strony muru.
- ⇒ Szczeliny powstałe pomiędzy ościeżem a ościeżnicą po osadzeniu ościeżnicy w ściany zewnętrzne należy wypełnić na obwodzie materiałem izolacyjnym, odpowiadającym normie lub świadectwu ITB.

Wbudowanie ościeżnic w ściany działowe :

- ⇒ Ościeżnice mocować do listew drewnianych, przybitych wzdłuż zewnętrznych krawędzi stojaków i nadproża do ich obmurowanej powierzchni.
- ⇒ Stojaki ościeżnicy należy zamocować w ścianie za pomocą kotew z płaskownika lub bednarki, przybitych do stojaków i wpuszczonych w spoinę poziomu muru na głębokość min. 20cm. Każdy stojak mocować w 3 punktach rozmieszczonych jak zawiasy.
- ⇒ Przed zamocowaniem ościeżnicy należy sprawdzić jej ustawienie w pionie i w poziomie.
- ⇒ Szerokość ościeżnicy drewnianej, osadzonej w ścianie działowej o grubości $\frac{1}{4}$ lub $\frac{1}{2}$ cegły powinna być większa o 3cm od grubości ściany.

Zasady osadzania ościeżnic metalowych - zgodnie z ST – ślusarka.

Przy odbiorze stolarki należy także sprawdzić czy oszklone jest zgodnie z dokumentacją oraz czy szyby nie są uszkodzone, a także czy uszkodzeń nie wykazuje powłoka malarska okien, prawidłowo są zamontowane uszczelki i okucia.

Normy:

PN-88/B-10085 Stolarka budowlana. Okna i drzwi. Wymagania i badania.

X. ŚLUSARKA

UWAGA: ślusarkę okienną, drzwiową, balustrady, poręcze itp.. oczyścić do drugiego stopnia czystości, a następnie po zaminowaniu pomalować farbą olejną w kolorze ciemnobrązowym (zastosować zestaw w/w środków podanych przez jednego z producentów.)

1. WARUNKI TECHNICZNE WYKONANIA I ODBIORU ŚLUSARKI

1) Ogólne wytyczne dotyczące materiału przeznaczonego na ślusarkę, połączeń, tolerancji wymiarowych:

Okna, drzwi, a także pozostała ślusarka metalowa powinna być wykonana z powszechnie produkowanych materiałów stalowych, ze stopów aluminium i ze stopów miedzi oraz ze stali nierdzewnej – odpowiadającej wymaganiom norm. Składowanie i przechowywanie ślusarki powinno być zgodne z wymaganiami

norm przedmiotowych na elementy budowlane i materiały. Przy odbiorze jakościowym ślusarki należy sprawdzić jej podstawowe wymiary, stan powierzchni oraz znaki zgodności z normami. Główne i nominalne wymiary powinny odpowiadać zestawczym wymiarom modułowym. Dopuszczalne odchyłki wymiarowe i na połączeniach elementów składowych zawarto w normach. Materiały hutnicze stosowane do ślusarskich wyrobów i elementów budowlanych powinny być oczyszczone z rdzy, zgorzeliny, brudu, smaru itp. Do łączenia elementów metalowych z konstrukcją budynku zaleca się stosowanie złączy rozporowych, kołków kotwiących, kołków wierconych, przy doborze i osadzeniu złączy należy się posługiwać instrukcjami producenta. W wyrobach ślusarskich dopuszczalna tolerancja w zakresie prostoliniowości i płaskości wyrobów, okrągłości w stosunku do średnicy nominalnej, równoległości i prostopadłości elementów, współosiowości, symetrii i przecinania się osi, odchyłki powierzchni licowej wyrobu nie powinny być większe niż podane w normie.

2) Ogólne wytyczne wbudowania i uszczelnienia elementów metalowych

Warunkom prawidłowego wbudowania segmentów i elementów metalowych jest sprawdzenie czy pomiędzy wymiarami elementów metalowych a wymiarami ościeża budowli, w które mają być wbudowane – nie są większe różnice niż dopuszczalne odchyłki wymiarowe. Ościeżnice okienne i drzwiowe należy dostatecznie zakotwić w przegrodach budynku. W oknach stałych bez skrzydeł kotwy powinny się znajdować w miejscach klinowania szyb, zaś w oknach ze skrzydłami otwieranymi – powinny być umieszczane w miejscach przenoszenia obciążeń przez zawiasy, tak aby obciążenia mogły być przeniesione na budynek. Szkielet metalowy nośny ściany okiennej należy trwale wbudować w otaczające go przegrody budowlane. Odstęp miejsc zakotwiczenia max 400–800mm. Każda strona ściany okiennej – min w 3 miejscach zakotwiona do budowli. Rodzaj i sposób zakotwienia – podany przez producenta wyrobu. Połączenia i mocowania elementów i segmentów należy wykonać tak, aby przy zmianach temperatury elementy metalowe mogły się swobodnie wydłużyć, kurczyć lub przesuwac. Do wbudowania elementów i segmentów metalowych przystąpić wtedy, gdy dopuszczalne jest obciążenie części nośnych budynku. Elementy metalowe należy zabezpieczyć przed przesunięciem się, aż do uzyskania przez zaprawę budowlaną, w której osadzono kotwy, wymaganej wytrzymałości na ściskanie min 5MPa. Do oszklenia elementów budowlanych w ścianę przystąpić po osiągnięciu przez zaprawę budowlaną wymaganej wytrzymałości. Między ościeżem a ościeżnicą osadzonych okien, drzwi metalowych itp. należy wykonać uszczelnienie z elastycznego materiału (np.: taśmy uszczelniające z gumy, tworzywa sztucznego). Grubość w/w taśm uszczelniających przed umieszczeniem ich w pozostałych szczelinach powinna odpowiadać podwójnej szerokości szczeliny. Taśmy uszczelniające powinny być porowate i elastyczne. Uszczelnienia zewnętrzne należy wykonać z elastycznej masy uszczelniającej. Uszczelnienie należy dostosować do spodziewanej rozszerzalności elementu metalowego, odpowiednio do wytycznych producenta masy uszczelniającej. Uszczelnienia powinny odpowiadać wymaganiom normowym lub atestom ITB.

3) Dodatkowe uwagi odnośnie osadzenia ościeżnic metalowych:

Ościeżnice drzwiowe w ścianach działowych murowanych osadzić w trakcie ich murowania przez wpuszczenie płytek w kształtownik stojaków ościeżnic oraz podwiązanie kotwami wpuszczonymi w spoinę muru. W ścianach do 25cm grubości – osadzić w trakcie murowania przez wpuszczenie cegieł w kształtownik stojaków ościeżnic i związanie ich z murem kotwami wpuszczonymi w spoinę muru na głębokość min 150mm. W ścianę grubości 25cm – osadzić w trakcie ich murowania przez wpuszczenie płytek w kształtownik stojaków ościeżnic oraz powiązanie kotwami wpuszczonymi w spoinę na długość 250mm. Kotwy ościeżnic, zabezpieczone antykorozyjnie, odginać do poziomego położenia tak, aby umieszczone w gnieździe lub szczelinie można było je obmurować lub osadzić w zaprawie cementowej. Rozmieszczenie kotew takie, aby ich odstęp od progu i nadproża nie był większy niż 250mm, a ich rozstaw nie przekraczał 800mm. Po osadzeniu ościeżnicy środek ościeżnicy powinien pokrywać się z osią otworu drzwiowego w ścianie ościeża. Ponadto zewnętrzne płaszczyzny ościeżnicy stalowej powinny być oddalone od wewnętrznej płaszczyzny ścianek surowych o 25mm, a połączenie ościeżnicy z samą ścianką powinno być tak wykonane, aby profil ościeżnicy był całkowicie wypełniony ścianką i zaprawą. Dalej – odległość między czołem ścianki działowej a stojakiem ościeżnicy powinna wynosić min 15mm, a wolna przestrzeń powinna być wypełniona zaprawą murarską. Do odmurowania ościeżnicy można przystąpić po skontrolowaniu jej pionowego i nie zwichrowanego ustawienia. Końcową fazą osadzenia ościeżnicy stanowi podmurowanie lub podbetonowanie listwy podłogowej.

4) Wytyczne zabezpieczenia przeciwkorozyjnego konstrukcji i elementów stalowych:

Stan powierzchni stali konstrukcyjnej przeznaczonej na nowe konstrukcje należy ustalić zgodnie z PN-70/H-97050 lub z „instrukcją zabezpieczenia przed korozją konstrukcji stalowych za pomocą pokryć malarskich-KOR-3A”.

Elementy powinny być zabezpieczone za pomocą gruntowania możliwie najwcześniej w procesie wykonywania konstrukcji

Elementy stalowe należy oczyścić i zabezpieczyć w następujących etapach :

- ⇒ 1-przed rozpoczęciem blach i profilów- tu również zasadnicze czyszczenie
- ⇒ 2-po wykonaniu części – tu również zasadnicze czyszczenia
- ⇒ 3-po wykonaniu spawania elementów lub zamontowania w zakładzie wykonującym konstrukcje.

⇒ Po częściowym lub całkowitym zamontowaniu konstrukcji na miejscu eksploatacji
UWAGA: w 3 i 4 etapie – czyszczenie tych powierzchni, które wcześniej nie mogły być oczyszczone i zabezpieczone po usunięciu zanieczyszczeń powstałych w czasie i wskutek dalszych czynności technologicznych. Oczyszczone powierzchnie należy zabezpieczyć powłoką stosowaną do ochrony czasowej lub zagruntować nie później niż po 6 godzinach licząc od chwili zakończenia czyszczenia. Sposób oczyszczenia powierzchni stalowych powinien być zgodny z wymaganiami normy PN-70/H-97051 oraz warunkami podanymi przez producentów wyrobów malarskich. Ślusarka z dokumentacji wymaga 2 stopni czystości. Zastosowane wyroby antykorozyjne muszą być zgodne z obowiązującymi normami lub posiadać świadectwo ITB i atest PZH.

Przy wykonywaniu powłok należy się zastosować do instrukcji producenta wyrobu.

5) Odbiór robót ślusarskich:

Należy go wykonać przed i po wbudowaniu elementów ślusarskich.

Przed wbudowaniem należy sprawdzić:

- ⇒ Wymiary elementów i ich części składowych
- ⇒ Wymiary gotowego elementu i jego kształt
- ⇒ Prawdliwość wykonania połączeń (przekroje, długość, rozmieszczenie spawów, śrub itp.) oraz rozstaw otworów na śruby, średnice otworów oraz sprawność działania części ruchomych
- ⇒ Wielkość luzów pomiędzy ruchomymi częściami składowymi
- ⇒ Dotrzymanie dopuszczalnych odchyłek w wymiarach, kątach i płaszczyznach
- ⇒ Czyszczenie wyrobu z rdzy, brudu i innych zanieczyszczeń
- ⇒ Zabezpieczenie wyrobu przed korozją
- ⇒ Zgodność z dokumentacją techniczną

Po wbudowaniu i wykonaniu elementów ślusarskich należy sprawdzić:

- ⇒ Prawdliwość osadzenia elementu w konstrukcji betonowej
- ⇒ Dokładność uszczelnienia ościeżnic, elementu z ościeżami otworów lub ścianami
- ⇒ Prawdliwość działania elementów ruchomych i urządzeń zamykających
- ⇒ Zgodność wbudowanego elementu z projektem

Do oceny wartości technicznej danego elementu ślusarskiego należy przedłożyć następujące wyniki:

a) Badanie materiałów użytych do wykonania wyrobu („Zaświadczenia o jakości”) wystawione przez producenta oraz zaświadczenia wykonawcy z kontroli jakości elementów, stwierdzających zgodność użytych materiałów z wymaganiami dokumentacji technicznej (przy odbiorze każdej partii elementów), tj. sprawdzenie:

- ⇒ Wymiarów
- ⇒ Wykończenia powierzchni
- ⇒ Zabezpieczenia antykorozyjnego – makroskopowo, przez pomiar grubości powłoki i jej szczelność (na powłoce niedopuszczalne są pęcherze, odpryski, łuszczenia lub pęknięcia).
- ⇒ Rodzajów, liczby i wielkości okuć oraz ich zamocowania i działania (m.in. zgodność z dokumentacją techniczną)
- ⇒ Połączeń konstrukcyjnych (zgodność z warunkami technicznymi, wymaganiami norm państwowych lub świadectw dopuszczenia do stosowania w budownictwie)

UWAGA: z w/w sprawozdań sporządzić protokół odbioru, w którym powinna być podana ocena jakości wykonanego elementu.

b) Prawdliwość osadzenia i zamocowania wyrobów

Do odbioru jakości wbudowania należy przedłożyć: powykonawczą dokumentację techniczną danego rodzaju robót i wyniki sprawdzeń gotowych elementów.

W trakcie odbioru robót należy sprawdzić:

- ⇒ Stan i wygląd ościeży (zachowanie równości, pionowości i spoziomowania)
- ⇒ Rozmieszczenie miejsc zamocowania i sposób osadzenia elementów
- ⇒ Uszczelnienie przestrzeni między ościeżami i wbudowanym elementem pod względem cieplnym i przed przenikaniem wody opadowej
- ⇒ Stan i wygląd wykończenia wbudowanych elementów za zgodność z dokumentacją i warunkami technicznymi wykonania
- ⇒ Prawdliwość działania części ruchomych elementu
- ⇒ Szczelność wbudowanego elementu na infiltrację powietrza i przenikanie wody opadowej przez element

XI. TYNKI WEWNĘTRZNE

1. WARUNKI TECHNICZNE WYKONANIA I ODBIORU TYNKÓW WEWNĘTRZNYCH

Przed przystąpieniem do wykonania robót tynkowych powinny być zakończone roboty stanu surowego, roboty instalacyjne podtynkowe, zamurwane przebiecia i bruzdy, osadzone ościeżnice drzwiowe i okienne.

Tynki należy wykonywać w temperaturze nie niższej niż + 5°C i pod warunkiem, że w ciągu doby nie nastąpi spadek poniżej 0°C. Dopuszcza się wykonywanie tynków w niższych temperaturach, pod warunkiem zastosowania odpowiednich środków zabezpieczających, zgodnie z wytycznymi ITB.

W okresie wysokich temperatur świeżo wykonane tynki cementowo – wapienne i wapienne, w czasie wiązania i twardnienia, tj. w ciągu 1 tygodnia, należy zwilżać wodą.

1) Przygotowanie podłoża z elementów ceramicznych

W murze ceglany pozostawić nie wypełnione zaprawą spoiny na głębokości 10 – 15mm od lica muru. Bezpośrednio przed tynkowaniem podłoże oczyścić z kurzu szczotkami, usunąć plamy z rdzy i substancji tłustych. Nadmiernie suchą powierzchnię muru należy zwilżyć wodą

2) Przygotowanie podłoża z monolitowych betonów kruszywowych

Podłoże pod tynk powinno być równe, lecz szorstkie. Elementy betonowe powinny być czyste, niepyłące, pozbawione śladów smarów. Powierzchnie należy oczyścić piaskownicą. Dopuszczalne są drobne raki. Bezpośrednio przed tynkowaniem beton powinien być obficie zwilżony wodą.

3) Materiały do wykonania tynków:

Spoiva tj. cement, wapno, gips powinny odpowiadać wymaganiom normowym. Piasek powinien spełniać wymagania obowiązujące normy, m. in. nie może zawierać domieszek organicznych, musi mieć frakcje różnych wymiarów. Do spodnich warstw należy stosować piasek gruboziarnisty, do warstw wierzchnich – średnioziarnisty. Przy zastosowaniu cementu białego lub kolorowego – zawartość pyłów mineralnych o średnicy poniżej 0,05mm nie powinna być większa niż 1% masy cementu. Woda zarobkowa powinna spełniać wymagania normowe na wodę dla celów budowlanych.

4) Przygotowania zapraw tynkarskich – zgodnie z ST – roboty murowe.

Tynk dwuwarstwowy powinien składać się z obrzutki i narzutu. Rodzaj obrzutki należy uzależnić od rodzaju podłoża. Narzut powinien być wyrównany i zatarty jednolicie na ostro (kat. II) lub na gładko (kat. III). Marka zaprawy na narzut powinna być niższa na obrzutkę. Obrzutkę na podłożach ceramicznych i z betonów kruszywowych należy wykonać z zapraw cementowej 1:1 o konsystencji odpowiadającej 10–12cm zagłębienia stożka pomiarowego, o gr. 3-4mm. Narzut wierzchni należy nanosić po związaniu zaprawy obrzutki, lecz przed jej stwardnieniem. Podczas wyrównywania należy warstwę wierzchnią narzutu dociskać pacą przesuwaną stale w jednym kierunku. Na narzut stosować zaprawę cem.-wap. – do tynków nie narażonych na zawilgocenie 1:0, 3:4. Zaprawa powinna mieć konsystencję odpowiadającą 7–10cm. Grubość narzutu powinna wynosić 8–15mm. Narzut można wykonywać bez pasów lub listew, ściągając go pacą, a następnie zacierając packą drewnianą.

5) Odbiór tynków zwykłych

Bezpośrednio przed przystąpieniem do robót tynkowych należy odebrać podłoże.

Odbiór tynków zasady:

- ⇒ Ukształtowanie powierzchni, krawędzie przecięcia powierzchni oraz kąty dwuścienne powinny być zgodne z dokumentacją techniczną.
- ⇒ Dopuszczalne odchylenie od linii prostej:
 - Kat. II tynku – nie większe niż 4mm na długości łaty kontrolnej 2m.
 - Kat. III tynku – nie większa niż 3mm i w liczbie nie większej niż 3 na całej długości łaty kontrolnej 2m.
- ⇒ Odchylenie powierzchni i krawędzi od kierunku pionowego:
 - Kat. II tynku – nie większe niż 3mm na 1m.
 - Kat. III tynku – nie większe niż 2mm na 1m. i ogółem nie więcej niż 4mm w pomieszczeniach do 3,5m. wysokości oraz nie więcej niż 6mm w pomieszczeniach >3,5 m. wysokości.
- ⇒ Odchylenie powierzchni i krawędzi od kierunku poziomego:
 - Kat. II tynku – nie większe niż 4mm na 1m. i ogółem nie więcej niż 10mm na całej powierzchni pomiędzy przegrodami pionowymi (ścianki, belki itp.)
 - Kat. III tynku – nie większe niż 3mm na 1m. i ogółem nie więcej niż 6mm na całej powierzchni pomiędzy przegrodami pionowymi (ścianki, belki itp.)
- ⇒ Odchylenie przecinających się płaszczyzn od kąta przewidzianego w dokumentacji:
 - Kat. II tynku – nie większe niż 4mm na 1 m.
 - Kat. III tynku – nie większe niż 3mm na 1 m.

Wypryski i spęcznienia na powierzchni tynku wskutek obecności w zaprawie nie zgęszczonych cząstek wapna są nie dopuszczalne (także dla tynków pocienionych). Pęknięcia na powierzchni tynku są niedopuszczalne (także dla tynków pocienionych).

Ponadto niedopuszczalne są następujące wady tynków:

- ⇒ Wykwity w postaci nalotu wykrystalizowanych na powierzchni tynków roztworów soli przenikających z podłoża, pleśni itp.
- ⇒ Trwałe ślady zacieków na powierzchni.
- ⇒ Odstawanie, odparzenia i pęcherze wskutek niedostatecznej przyczepności tynku do podłoża.

Minimalna przyczepność tynku do podłoża z cegły, bloków betonowych dla tynku cem.-wap. – 0,025 Mpa

6) Zasady wykonywania i odbioru tynków pocienionych (na prefabrykowanych stropach i elementach klatki schodowej).

Tynki pocienione wyprawy nanoszone ręcznie lub mechanicznie o grubości 7mm, wykonywane z zapraw tynkarskich odpowiadających wymogom norm przedmiotowych lub dopuszczonych do stosowania świadectwem ITB.

Do odbioru zakończonych tynków pocienionych wykonawca jest zobowiązany przedstawić: projekt techniczny z określeniem rodzaju tynku i podaniem normy lub świadectwa jakiemu powinien on odpowiadać, protokoły badań kontrolnych lub atesty jakości materiałów, protokoły odbiorów częściowych (m.in. ze sprawdzenia podłoża)

Przy odbiorze tynków pocienionych należy sprawdzić:

- ⇒ Za pomocą oględzin zewnętrznych (barwa, faktura, itp.) zgodność z dokumentacją.
- ⇒ Gładkość powierzchni oraz brak pylenia przez potarcie tynku dłonią
- ⇒ Sprawdzenie grubości tynku na 5 próbach 2x2 cm (podłoże odsłonięte, ale nie naruszone).
- ⇒ Przyczepność tynku do podłoża przez jego opukiwanie lekkim młotkiem drewnianym.
- ⇒ Przyczepność międzywarstwową oraz odporność tynku na uszkodzenia mechaniczne (za pomocą młotka Baroniego metodą kwadracikowania).
- ⇒ Jakość wykończenia tynków na narożach, obrzeżach, stykach przy szczelinach dylatacyjnych – wzrokowo oraz pomiar powierzchni i krawędzi zgodnie z PN-70/B-10100.

Normy:

- PN – 70/B – 10100 Roboty tynkowe. Tynki zwykłe. Wymagania i badania przy odbiorze.
- BN – 72/8841 – 18 Roboty tynkowe. Tynki pocienione z zapraw plastycznych. Wymagania i badania przy odbiorze.

XII. PODŁOŻA I POSADZKI

1. WYTYCZNE WYKONANIA I ODBIORU PODŁOŻA I POSADZKI

Przy wykonywaniu podłóg na podłożu betonowym na gruncie należy zwrócić uwagę, aby podłoże grunto- we miało odpowiednią wytrzymałość i ograniczoną do minimum ścisłość.

Przy wykonywaniu podłóg nad pomieszczeniami zimnymi zwrócić uwagę na zapewnienie wymaganej izolacji cieplnej.

Przy wykonywaniu podłóg na stropach międzypiętrowych – stosować podłogi pływające.

Konstrukcja podłóg w pomieszczeniach zawilgaczanych i mokrych – zastosować materiały odporne na wodę, wykonać szczelną posadzkę.

Przy wykonywaniu podłóg uwzględnić szczeliny:

- ⇒ Dylatacyjne (w miejscach dylatacji konstrukcji budynku i tam gdzie należy wyeliminować wpływ rozszerzalności cieplnej i pęcznienia materiałów)
- ⇒ izolacyjne – oddzielenie podłóg od innych elementów konstrukcji budynku (ścian, słupów, schodów itp.), oddzielenie konstrukcji podłogi od podłoża, posadзки od podkładu.
- ⇒ Przeciwskurczowe – w podkładach z zaprawy cementowej lub betonu. W pokładzie cementowym – wykonane jako nacięcie o głębokości równej – 1/2 grubości podkładu. Powinny dzielić powierzchnię podłogi na pola o powierzchni max 36m², przy długości boku prostokąta max 6m.

2. WYTYCZNE WYKONANIA IZOLACJI CIEPLNYCH I PRZECIWDŹWIĘKOWYCH:

Izolacja cieplna lub przeciwdźwiękowej o gr. podanej w dokumentacji powinna być wykonana z materiału w stanie powietrzno suchym. Należy ją ułożyć szczelnie i w taki sposób, aby zapobiec tworzeniu się mostków cieplnych lub dźwiękowych (przy płytach–na spoinę mijaną). W/w izolacje należy chronić w czasie dalszych robót przed uszkodzeniami.

Materiały do w/w izolacji powinny odpowiadać wymaganiom norm państwowych lub świadectwom ITB.

Dla płyt styropianowych = 20–40 kg/m³, = 0,041 W/mk

Materiały izolacyjne należy układać na podłożu, którego wilgotność wynosi max 3% lub na izolacji przeciwwilgociowej. Podłoże do w/w izolacji powinno być równe i poziome. Przy nierównościach przekraczających ±5mm podłoże należy wyrównać. Płyt styropianowych nie wolno układać na izolacjach wydzielających substancje organiczne, rozpuszczających polistyren.

Przy podłogach pływających – wzdłuż ścian umieścić pasek materiału izolacyjnego o szerokości równej wysokości konstrukcji podłogi i punktowo przymocować do ściany (np. asfaltową pastą emulsyjną).

3. WYTYCZNE WYKONANIA IZOLACJI PRZECIWWILGOCIOWEJ:

Izolacja przeciwwilgociowa (min. 2 warstwy papy asfaltowej) powinna być szczelna, cegła dobrze przylegająca do podłoża lub podkładu. Na powierzchni izolacji niedopuszczalne są pęcherze, fałdy, dziury, odpryski oraz inne podobne uszkodzenia. Materiały na izolację przeciwwilgociową powinny być zgodne z normą państwową lub świadectwem ITB. Izolację materiałów bitumicznych wykonywać w temperaturze nie wyższej niż 5⁰C, zaś z folii z tworzyw sztucznych – nie wyższej niż 15⁰C. Powierzchnia podłoża lub podkładu pod izolację przeciwwilgociową powinna być równa i czysta (i dodatkowo gładka przy tworzywach sztucznych).

4. WYTYCZNE WYKONANIA PODKŁADÓW CEMENTOWYCH I BETONOWYCH

Podkład cementowy o grubości podanej w projekcie powinien być wykonany jako samodzielna płyta leżąca na warstwie jednej z w/w izolacji lub jako podkład związany z podłożem. Wytrzymałość podkładu cementowego badana wg PN-85/B-04500 nie powinna być mniejsza niż: na ściskanie–12MPa, na zginanie–3MPa. Podłoże, na którym wykonuje się podkład związany (np. warstwa wyrównawcza lub obciążająca) powinno być czyste, nasycone wodą. Podkład cementowy należy oddzielić od pionowych, stałych elementów budynku – pakim papy albo paskiem z materiału izolacyjnego. W podkładzie wykonać szczeliny dylatacyjne. Podkład cementowy, w zależności od wymaganej wytrzymałości na ściskanie i zginanie, wykonać z zaprawy cementowej lub z betonu zwykłego z cementem portlandzkim marki 35 lub 25. Jako kruszywo do zapraw cementowych stosować piasek do zapraw budowlanych dowolnej klasy, odmiany lub piasek uszlachetniony, zgodnie z PN-B/79-06711. Jako kruszywo do domieszek betonowych stosować kruszywo mineralne stosowane do betonu zwykłego (największy wymiar ziarna to 8mm – przy podkładzie o gr. do 40mm). Przy wykonywaniu podkładów temperatura powietrza nie powinna być niższa niż 5°C (także 3 dni po wykonaniu). Zaprawę cementową lub mieszankę betonową przygotować zgodnie z recepturą. Zaprawa powinna mieć konsystencję gęstą, a mieszanka betonowa wilgotną lub gęsto plastyczną. Ilość spoiwa na podkładach cementowych ograniczyć do ilości niezbędnej (m.in. ilość cementu <math>< 400 \text{ kg/m}^3</math>. Zaprawę cementową lub mieszankę betonową należy układać niezwłocznie po przygotowaniu, między listwami kierunkowymi o wysokości równej grubości podkładu z zastosowaniem ręcznego lub mechanicznego zagęszczania z równoczesnym wyrównaniem i zatarciem powierzchni. Przy zacieraniu powierzchni niedopuszczalne jest nawilżanie powierzchni lub nakładanie drobno ziarnistej zaprawy. W świeżym podkładzie wykonać szczeliny przeciwskurczowe. W ciągu pierwszych 7 dni podkład powinien być utrzymany w stanie wilgotnym, np. przez pokrycie folią polietylenową lub przez spryskiwanie powierzchni wodą. Otrzymany podkład powinien mieć powierzchnię równą stanowiącą płaszczyznę poziomą lub pochyłą, zgodnie z ustalonym spadkiem. Powierzchnia podkładu sprawdzana dwumetrową łątą, przykładaną w dowolnym miejscu, nie powinna wykazywać prześwitów większych niż 5mm. Odchylenie powierzchni podkładu od płaszczyzny (poziomej lub pochylonej) nie powinna przekraczać 2mm/m. i 5mm na całej długości lub szerokości pomieszczenia.

5. ZASADY WYKONYWANIA POSADZKI NA SPOWIE CEMENTOWYM

Podkład na posadzkę powinien mieć wytrzymałość na ściskanie–min. 10MPa, zaś posadzka–min. 20MPa, a na zginanie min 4MPa.

Posadzki na spoiwie cementowym powinny być związane z podkładem lub podłożem. Zawartość cementu w posadzce nie powinna przekraczać zawartości cementu w podkładzie lub podłożu więcej niż 10 kg/m³. Jeżeli to różnica wynosi więcej niż 50 między podłożem a posadzką powinna być wykonana warstwa wyrównawcza o grubości co najmniej mm z betonu lub zaprawy o zawartości ok. 300kg cementu na m³ betonu.

W posadzkach na spoiwie cementowym należy wykonywać szczeliny dylatacyjne w miejscach i o szerokości szczylin dylatacji konstrukcji budynku oraz szczeliny:

- ⇒ Izolacyjne :
 - Oddzielające całą posadzkę wraz z całą konstrukcją podłogi od pionowych elementów budynku (ścian, słupów itp.).
 - Dzielące fragmenty posadzki w wyraźnie różniących się wymiarach.
 - W miejscach, gdzie występują w podkładzie naprężenia rozciągające (np. nad krawędziami płyt stropowych na podporach).
 - Wzdłuż linii rozgraniczających wyraźnie odmienne obciążenia użytkowe lub różne rodzaje posadzki.
- ⇒ Przeciwskurczowe w odstępach nie większych niż 6m przy czym powierzchnia pola zbliżonego do kwadratu nie powinna przekraczać 36m² przy posadzkach z betonu zwykłego i zaprawy cementowej.

Do wykonania posadzek z betonu i zaprawy cementowej zastosować materiały (cement, kruszywa, wypełniacze) odpowiadające normom państwowym lub świadectwom ITB. Do wykonania posadzek cementowych stosować beton zwykły, beton odporny na ścieranie. Pigmenty stosowane do barwienia zaprawy cementowej lub mieszanki lastrykowej powinny być odporne na działanie cementu. W trakcie wykonywania robót temperatura w pomieszczeniach min 5°C (także na kilka dni przed oraz w czasie twardnienia i wiązania zaprawy). Podłoże lub podkład powinny być trwałe, nieodkształcone o powierzchni czystej i szorstkiej. Podział podłoża lub podkładu szczelinami dylatacyjnymi zgodnie z punktem 5. Podłoże gruntowe wzmocnione ubite tłuczkiem kamiennym należy wyrównać przez zalanie rzadką zaprawą cementową marki 15. Posadzki związane z podkładem należy układać bezpośrednio po jego wstępnym stwardnieniu. Przy układaniu posadzki na wcześniej wykonanym podłożu lub podkładzie – jego powierzchnie należy schropowacić przez nakucie i nasycenie wodą. Na tak przygotowany podkład nanieść rzadką zaprawę cementową 1:3 i wetrzeć ją w podkład, a następnie układać warstwę posadzki. Na posadzkach z zaprawy cementowej i mieszanki betonowej lub lastrykowej maksymalna wielkość ziaren kruszywa nie może przekroczyć 1/3 grubości posadzki. Mieszankę betonową, zaprawę cementową lub mieszankę la-

strykową, z której wykonano posadzkę należy dokładnie zagęścić, a powierzchnię wyrównać i zatrzeć na gładko. Powierzchnia posadzki powinna być równa i stanowić płaszczyznę poziomą o określonym spadku. Posadzka nie powinna wykazywać nierówności powierzchni mierzonych jako przeswit między dwumetrową łatą kontrolną a posadzką większą niż 5mm. Odchylenia powierzchni posadzki od płaszczyzny poziomej lub spadku nie powinny być większe niż $\pm 5\text{mm}$ na całej długości lub szerokości posadzki.

Wykonaną posadzkę należy przez 7 dni chronić przed wyschnięciem. Nie należy udostępniać do chodzenia wcześniej niż po 3 dniach od wykonania. W ciągu 28 dni należy ją chronić przed mrozem.

W ramach odbioru robót podłogowych należy odebrać:

1. Materiały – bezpośrednio po ich dostarczeniu na budowę przez sprawdzenia zgodności z normami przedmiotowymi lub świadectwami ITB oraz przy odbiorze robót zakończeniowych.
2. Warstwy izolacji przeciwwilgociowych w następujących fazach robót:
 - ⇒ po przygotowaniu podłoża pod izolację
 - ⇒ po wykonaniu każdej izolacji w izolacjach wielowarstwowych

W ramach w/w odbiorców należy sprawdzić:

- ⇒ Materiały
 - ⇒ Wytrzymałość, równość, czystość i stan wilgotności podłoża lub podkładu.
 - ⇒ Spadki podłoża lub podkładu i rozmieszczenie spustów podłogowych.
 - ⇒ Ciągłość warstwy izolacyjnej i dokładność jej połączenia z podłożem.
 - ⇒ Dokładność obrobienia naroży, miejsc przebicia przez mury, wpusty podłogowe itp.
 - ⇒ Uszczelnienie izolacji
3. Warstwy izolacji cieplnych i przeciwdźwiękowych w następujących fazach robót:
 - ⇒ Przygotowaniu podłoża
 - ⇒ Po przyklejeniu bądź ułożeniu warstwy izolacyjnej, przed przykrywaniem warstwą ochronną lub układaniem podkładu

W ramach w/w odbiorców należy sprawdzić:

- ⇒ Materiały
 - ⇒ Równość, czystość i stan wilgotności podłoża
 - ⇒ Grubość i ciągłość warstwy izolacyjnej
 - ⇒ W wypadku zastosowania styropianu należy dodatkowo sprawdzić, czy nie styka się on z materiałami zawierającymi rozpuszczalniki organiczne (np. lepikiem) lub olejem (np. papy)
4. Podkład w następujących fazach robot:
 - ⇒ Po wykonaniu warstwy ochronnej na materiale izolacyjnym
 - ⇒ Podczas układania podkładu
 - ⇒ Po całkowitym stwardnieniu podkładu i wykonaniu badania wytrzymałości na ściskanie na próbkach kontrolnych

W ramach w/w odbiorców należy sprawdzić:

- ⇒ Materiały
 - ⇒ Prawdliwość ułożenia warstwy ochronnej na materiale izolacyjnym.
 - ⇒ W czasie wykonywania podkładu jego grubość w dowolnych 3 miejscach w pomieszczeniu (metodą przekłuwania z dokładnością do 1mm.)
 - ⇒ Wytrzymałość podkładu na ściskanie i zginanie (badania laboratoryjne próbek kontrolnych pozostawionych w czasie wykonywania podkładów) dla podkładu cementowego.
 - ⇒ Równość podkładu za pomocą 2 metrowej łaty.
 - ⇒ Odchyleń od płaszczyzny poziomej lub określonej wyznaczonym spadkiem za pomocą dwumetrowej łaty.
 - ⇒ Prawdliwość osadzenia w podkładzie elementów dodatkowych (wpustów podłogowych, płaskowników lub kątowników wzmacniających połączenia posadzek, dzielących je na pola itp.) przez oględziny.
 - ⇒ Prawdliwość wykonania szczelin dylatacyjnych, izolacyjnych i przeciwskurczowych.
5. Przed przystąpieniem do wykonania posadzki należy sprawdzić:
 - ⇒ Temperaturę pomieszczeń (termometr 10cm od podkładu w miejscu najdalej oddalonym od źródła ciepła)
 - ⇒ Wilgotność podkładu za pomocą np.: aparatu elektrycznego

Wyniki w/w badań należy wpisać do dziennika budowy.

6. ODBIÓR KOŃCOWY ROBÓT PODŁOGOWYCH

Podczas odbioru należy :

- ⇒ Wykonaną podłogę porównać z projektem (na podstawie oględzin oraz pomiaru, a w odniesieniu do konstrukcji podłogi – na podstawie odbiorów międzyfazowych).
- ⇒ Sprawdzić jakość użytych materiałów
- ⇒ Sprawdzić dotrzymanie warunków ogólnych wykonania robot (cieplne, wilgotnościowe) na podstawie zapisów w dzienniku budowy.

W ramach odbioru sprawdzić prawidłowość wykonania posadzek, tj.:

- ⇒ Sprawdzić wygląd zewnętrzny (ocena wzrokowa)
- ⇒ Sprawdzić prawidłowość ukształtowania powierzchni posadzki (równość podkładu i odchylenia od płaszczyzny za pomocą dwumetrowej łąty)
- ⇒ Sprawdzić połączenia posadzki z podkładem (ogłędziny, naciskanie, opukiwania)
- ⇒ Sprawdzić grubość posadzki monolitycznej (wyniki pomiarów dokonywanych w czasie wykonywania posadzki)
- ⇒ Sprawdzić wytrzymałość posadzki monolitycznej na ściskanie (próbki kontrolne)
- ⇒ Sprawdzić prawidłowość osadzenia w posadzce krutek ściekowych, wkładek dylatacyjnych itp. (przez ogłędziny)
- ⇒ Sprawdzić prawidłowość wykonania styków materiałów posadzkowych (prostoliniowość, szerokość spoin)
- ⇒ Sprawdzić wykończenie posadzki i prawidłowość zamocowania listew podłogowych lub cokółków (przez ogłędziny).

XIII. ROBOTY MALARSKIE

1. WYTYCZNE WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT MALARSKICH

Roboty malarskie należy wykonywać na podłożu tynkowym odpowiadającym wymaganiom z ST – tynki. Przed przystąpieniem do malowania należy wyrównać i wygładzić powierzchnię przeznaczoną do malowania, naprawić uszkodzenia, wykonać szpachlowanie i szlifowanie, w/w powierzchnie zagruntować. W robotach olejnych gruntowanie należy wykonać przed szpachlowaniem. Do robót malarskich przystąpić dopiero po wyschnięciu tynków i miejsc naprawionych. Malowanie konstrukcji stalowych – po całkowitym i ostatecznym mocowaniu wszystkich elementów konstrukcyjnych i osadzeniu innych przedmiotów w ścianach. Wilgotność powierzchni tynkowych pod malowanie – dla farby emulsyjnej wilgotność nie większa niż 4%, dla olejnej 3%, dla wapiennej 6%. Pierwsze malowanie wewnątrz budynku wykonać po całkowitym ukończeniu robót budowlanych i instalacyjnych, wykonaniu podkładów pod wykładziny podłogowe, dopasowaniu okuć i wyregulowaniu stolarki okiennej. Drugie malowanie wykonać po wykonaniu tzw. białego montażu, po ułożeniu posadzek (z wyjątkiem posadzek z tworzyw sztucznych), po oszkleniu okien itp.

Tynki przeznaczone do malowania powinny spełniać następujące wymagania techniczne:

- ⇒ Powierzchnia tynków
- ⇒ Ponadto w/w powierzchnię należy oczyścić z zanieczyszczeń mechanicznych (kurz, sadz, tłuszcze itp.) i chemicznych.

Roboty malarskie należy wykonywać w temperaturze nie niższej niż $\pm 5^{\circ}\text{C}$ (w ciągu doby nie może nastąpić spadek temperatury poniżej 0°C i nie wyższej niż 22°C). W czasie wykonywania robót malarskich, w ramach kontroli międzyfazowych, należy:

- ⇒ Sprawdzić jakość materiałów malarskich (materiały zgodne z odpowiednimi normami państwowymi lub świadectwami dopuszczenia)
- ⇒ Sprawdzić wilgotność i przygotowania podłoża pod malowanie
- ⇒ Sprawdzić stopień skarbonizowania tynków
- ⇒ Sprawdzić jakość wykonywania kolejnych warstw powłok malarskich
- ⇒ Sprawdzić temperaturę w czasie malowania i schnięcia powłok

UWAGA: zbadanie jakości materiałów i podłoży w sposób określony normami państwowymi.

Powierzchnie podłoży przewidzianych pod malowanie powinny być :

- ⇒ Gładkie i równe, tzn. bez nadrostów betonowych, zacieków zaprawy lub mleczka cementowego, kawern, ewentualne występy od lica powierzchni należy skuć, usunąć lub zeszlifować. Dopuszcza się pojedyncze wgłębienia o średnicy max 5mm i głębokości do 4mm – dla podłoży betonowych. W zakresie równości tynki powinny odpowiadać kat. IV. Wszelkie ubytki i uszkodzenia tynku naprawiać przy użyciu tej samej zaprawy, z której tynk był wykonany.
- ⇒ Dostatecznie mocne, tzn. powierzchniowo nie pyłące przy pocieraniu dłonią, nie wykruszające się, bez widocznych rys, spękań, rozwarstwień.
- ⇒ Czyste, tzn. bez plam, naoliwień i innych zanieczyszczeń (w razie potrzeby należy je usunąć szpachelką lub pędzlem, zmyć wodą z detergentem i następnie spłukać czystą wodą).
- ⇒ Dostatecznie suche

Przy malowaniu farbami emulsyjnymi nie zaleca się gruntowania powierzchni betonowych i tynków zwykłych, o ile świadectwo dopuszczenia dla farb nie podaje inaczej (również przy malowaniu farbami wapiennymi wymalowania można wykonywać bez gruntowania lub po zgruntowaniu roztworem mydła szarego). Na chłonnych podłożach zastosować do gruntowania farbę emulsyjną rozcieńczoną wodą w stosunku 1:3 – 5 z tego samego rodzaju farby, z jakiej przewiduje się wykonanie powłoki malarskiej. Przy malowaniu farbami i emaliami olejnymi podłoża należy gruntować pokostem rozcieńczonym np.: benzyną lakierniczą w stosunku 1:1.

1) Wymagania odnośnie powłok malowanych farbami emulsyjnymi

Powinny być niezmywalne przy stosowaniu środków myjących i dezynfekujących oraz odporne na tarcie na sucho i na szorowanie, a także na reemulgację. Powinny one dawać aksamitno – matowy wygląd pomalowanej powierzchni. Nie powinny być uszkodzone. Powinny być bez smug, prześwitów, plam i śladów pędzla. Nie dopuszcza się obecności spękań, łuszczenia się i odstawania powłoki od podłoża oraz widocznych łączeń i poprawek. Nie powinny wydzielać przykrego zapachu i zawierać substancji szkodliwych dla zdrowia. Barwy powłok powinny być jednolite, równomierne, bez smug i plam oraz być zgodne z wzorcem producenta farb.

2) Wymagania odnośnie powłok malowanych farbami olejnymi

Powinny mieć barwę jednolitą zgodną z wzorcem, bez śladów pędzla, smug, zacieków, uszkodzeń, marszczeń, pęcherzy, plam i zmiany odcienia. Powłoka powinna być bez prześwitów, pokrywać podłoże lub podkład. Powinny mieć jednolity połysk. Wszystkie powłoki z farb nawierzchniowych powinny wytrzymać próbę na: wycieranie, zarysowanie, zmywanie wodą z mydłem, przyczepność, wsiąkliwość.

3) Wymagania odnośnie powłok malowanych farbami wapiennymi

Powłoki jednowarstwowe powinny równomiernie pokrywać podłoże, bez przecieków, plam, odprysków. Nie powinny ścierać się ani osypywać przy potarciu miękką tkaniną bawełnianą lub wełnianą. Przy malowaniu uproszczonym dopuszcza się ślady pędzla (tylko w uzgodnieniu z Inspektorem Nadzoru).

4) Odbiór końcowy robót malarskich wewnętrznych

Należy przeprowadzić dla powłok z farb emulsyjnych nie wcześniej niż po 7 dniach, zaś dla powłok z farb olejnych nie wcześniej niż po 14 dniach.

XIV. ELEMENTY ZEWNĘTRZNE, ELEWACJA

1. WYTYCZNE WYKONANIA I ODBIORU DOCIEPLENIA ŚCIAN W METODZIE LEKKO - MOKREJ

Docieplenie w tej metodzie można wykonywać np.: zgodnie ze świadectwem ITB nr 530/94. Są tu zawarte wymagania odnośnie materiałów, tj. styropianu (m.in. płyty styropianowe rodzaju F S, typu M. odmiany 15 lub 20 wg BN–91/6363–02, dodatkowo o wymiarach nie większych niż 500 x 100 mm $\pm 0,3\%$ i gr. 10cm (6cm), strukturze zwartej o powierzchni szorstkiej, z prostymi i ostrymi kantami płyt, tkaniny zbrojeniowej, kleju, masy klejącej, łączników do mocowania izolacji termicznej do podłoża, masy tynkarskiej, kątowników aluminiowych oraz podstawowych narzędzi i urządzeń. Dopuszcza się wybór innej technologii w tej samej metodzie docieplania, np. DRYWIT, ale tylko w uzgodnieniu z Inwestorem. Każdorazowo należy zwracać uwagę na to, aby było zgodne ze świadectwem ITB.

1) Kolejność robót przy wykonywaniu docieplenia:

Prace przygotowawcze (skompletowanie materiałów, sprzętu, urządzeń, montaż rusztowań itp.). Sprawdzenie i przygotowanie powierzchni ścian (ubytki i nierówności większe niż 10mm wyrównać zaprawą cementową 1:3). Całą powierzchnię wraz z ościeżami okiennymi i drzwiowymi należy zmyć wodą. Przyklejenie płyt styropianowych można rozpocząć po wykonaniu podłoża. Cięcie płyt styropianowych na potrzebne wymiary. Przygotowanie masy klejącej zgodnie z instrukcją producenta. Przyklejenie płyt styropianowych (po sprawdzeniu i przygotowaniu powierzchni ścian j.w. Przyklejenie płyt styropianowych należy rozpocząć od dołu ściany budynku i poruszać się do góry. Robotę wykonać przy pogodzie bezdeszczowej, gdy temperatura powietrza jest nie niższa niż 5⁰C. Stosując kleje i masy klejące odpowiednio dla wybranej technologii. Płyty należy przyklejać w układzie poziomym dłuższych krawędzi, z zachowaniem mijankowego układu spoin. Masę klejącą należy nakładać na płycie styropianowej na obrzeżach, pasami 3–4cm, a na pozostałej powierzchni plackami o średnicy 8cm. Płyty należy układać na styk. Niedopuszczalne są szczeliny większe niż 2mm (większe niż 2mm należy wypełniać paskami styropianu). Niedopuszczalne jest występowanie nierówności na powierzchni styropianu większe niż 3mm. Wykonanie warstwy ochronnej na styropianie z masy klejącej, zbrojonej tkaniną szklaną lub polipropylenową. Przyklejenie tkaniny zbrojącej na styropianie można rozpocząć nie wcześniej niż po 3 dniach od chwili przyklejenia styropianu, przy bezdeszczowej pogodzie i temperaturze powietrza nie niższej niż 5⁰C i nie wyższej niż 25⁰C. Masę klejącą należy nałożyć na powierzchnię płyt styropianowych ciągłą warstwą o grubości ok. 3mm, rozpoczynając od góry pasami pionowymi o szerokości tkaniny zbrojącej, a następnie natychmiast przyklejać tkaninę zbrojącą, na której to powierzchnię należy nanieść drugą warstwę masy klejącej o gr. ok. 1mm w celu całkowitego przykrycia tkaniny. Naklejona tkanina nie może wykazywać sfaldowań i powinna być równomiernie napięta. Sąsiednie pasy tkaniny powinny być przyklejone na zakład nie mniejszy niż 50mm w pionie i poziomie. Wyklejenie ościeży powinno być wykonane na całej ich głębokości (należy wzmocnić otwory okienne i drzwiowe). Na wszystkich narożnikach pionowych na parterze oraz na narożnikach drzwi wejściowych i balkonowych na wszystkich kondygnacjach, należy przed przyklejeniem tkaniny wkleić preforowane kątowniki wzmacniające. Wykonanie wyprawy elewacyjnej z masy tynkarskiej. Do w/w robót przystąpić nie wcześniej niż po 3 dniach od naklejania omawianej wyżej tkaniny na styropianie, o ile temperatura powietrza jest nie niższa niż 5⁰C i nie wyższej niż 25⁰C (niedopuszczalne opady). Wykonanie obróbek blacharskich. Obróbki powinny wystawać poza lico ściany o ca najmniej 40mm i powinny być wykonane w sposób, aby zabezpieczyły elewację przed zaciekami wody deszczowej. Obróbki należy mocować do kołków drewnianych, osadzonych w trakcie przyklejania płyt styropianowych w dokładnie

podpasowanych wycięciach w styropianie. Należy zwrócić uwagę na ocieplenie ościeży okiennych i drzwiowych, ścian przy cokole budynku. Ważne jest również prawidłowe uszczelnienie szczelin dylatacyjnych. W oczyszczone otwarte szczeliny należy wcisnąć uszczelki pianki poliuretanowej, bitumowane na głębokość ok. 20mm poza płaszczyznę ściany, po czym wypełnić szczelinę kitem elastycznym. Po szczelinie do 4cm brzezi płyt styropianowych tworzące szczelinę dylatacyjną pokryć wyprawą ochronną, wzmocnioną tkaniną zbrojącą. Po stwardnieniu zaprawy należy wcisnąć w szczelinę dylatacyjną uszczelkę poliuretanową bitumowaną i wypełnić szczelinę od zewnątrz kitem elastycznym, np. silikonowym. Szczeliny o szerokości >4cm – zastosować profile z blachy ocynkowanej.

Odbiorem częściowym należy objąć następujące etapy robót:

- ⇒ Przygotowanie powierzchni ścian
- ⇒ Przymocowanie do podłoża płyt styropianowych
- ⇒ Wykonanie warstwy ochronnej na styropianie
- ⇒ Wykonanie faktury elewacyjnej z masy tynkarskiej
- ⇒ Wykonanie obróbek blacharskich

2. WYTTCZNE WYKONANIA I ODBIORU TYNKU ZEWNĘTRZNEGO

Obowiązujące wytyczne wykonania i odbioru zgodnie z ST – tynki wewnętrzne.

3. WYTTCZNE WYKONANIA I ODBIORU MALOWANIA FARBĄ EMULSYJNĄ TYNKÓW ZEWNĘTRZNYCH

Robót malarskich na zewnątrz budynku nie należy prowadzić w okresie zimowym, a także w okresie letnim podczas opadów atmosferycznych i intensywnego nasłonecznienia malowanych powierzchni oraz w czasie wietrznej pogody.

W ramach odbioru końcowego robót malarskich zewnętrznych należy sprawdzić:

- ⇒ Wygląd zewnętrzny powłoki malarskiej (równomierność rozłożenia farby jednolitość natężenia barwy, zgodność z wzorcem producenta, ew. prześwity i skupiska nie rozartego pigmentu lub wypełnienia, ew. plamy, smugi, zacieki, pęcherze, odstające płatki powłoki, ślady pędzla itp.
- ⇒ Połysk
- ⇒ Odporność powłoki na wycieranie (pocieranie miękką szmatką kontrastowego koloru).
- ⇒ Odporność na zarysowania
- ⇒ Odporność na uderzenia
- ⇒ Twardość powłoki
- ⇒ Przyczepność do podłoża
- ⇒ Odporność na zmywanie wodą

XV. INSTALACJA ELEKTRYCZNA

1. OGÓLNE WYMAGANIA DOTYCZĄCE ROBÓT.

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość wykonywania robót, ich zgodność z dokumentacją projektową, SST i poleceniami Inspektora. Określenia podane w niniejszej SST są zgodne z obowiązującymi odpowiednimi normami i wytycznymi. Instalacje elektryczne w budynku powinny być wykonane tak, aby zapewniały ciągłą dostawę energii elektrycznej o odpowiednich parametrach technicznych, stosownie do potrzeb użytkowników. Wszystkie urządzenia wraz z oprzewodowaniem powinny być zainstalowane tak, aby zapewniona była niezawodność ich działania, możliwość przeglądów i konserwacji oraz łatwy dostęp do połączeń. Instalacje elektryczne należy wykonać i zabezpieczyć w taki sposób, aby nie istniało zagrożenie porażenia prądem elektrycznym użytkowników. Instalacje elektryczne należy wykonać i zabezpieczyć w taki sposób, aby nie były źródłem pożarów w budynku ani nie powodowały rozprzestrzeniania się ognia. Instalacja powinna zapewnić ochronę środowiska przed skażeniem, emitowaniem niedopuszczalnego poziomu drgań, hałasu oraz oddziaływaniem pola elektromagnetycznego. Instalacja elektryczna powinna być tak wykonana, aby nie istniało ryzyko zapalenia materiałów palnych, spowodowane nadmierną temperaturą. Nie powinno zaistnieć ryzyko oparzenia ludzi.

Instalacja w budynku powinna być tak wykonana, aby zapewniona była ochrona:

- Przeciwpowodziowa
- Przed skutkami oddziaływania ciepłego
- Przeciwporażeniowa
- Przed obniżeniem napięcia
- Odgromowa
- Przed przepięciami łączeniowymi i atmosferycznymi

Należy zapewnić:

- ⇒ selektywność (wybiórczość) zabezpieczeń
- ⇒ równomierne obciążenie przewodów fazowych linii zasilających przez odpowiednie przyłączenie odbiorników
- ⇒ możliwość całkowitej wymiany instalacji i przewodów bez naruszania konstrukcji budynku
- ⇒ bezkolizyjność instalacji elektrycznej z innymi instalacjami

2. MATERIAŁY.

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

2.1. Materiały do wykonania instalacji elektrycznej.

Wszystkie elementy wyposażenia zastosowane w instalacji elektrycznej powinny spełniać wymagania norm IEC odpowiednich dla wyrobu. Powinny mieć takie parametry techniczne, aby odpowiadały warunkom, w których mają być zastosowane. Każdy element powinien być oznakowany tak, aby przy sprawdzaniu, badaniu, naprawach lub przy zmianach instalacji była możliwa identyfikacja jego elementów. Materiały dostarczone na teren budowy powinny mieć świadectwa jakości, atesty, certyfikaty, świadectwa gwarancyjne lub aprobaty techniczne. Jeżeli istnieją jakiegokolwiek wątpliwości dotyczące przydatności lub jakości dostarczonych materiałów, powinny one zostać poddane ponownemu badaniu.

Stosowanie materiałów zastępczych wymaga uzyskania zgody projektanta i Inżyniera.

Materiały zaakceptowane przez Inżyniera nie mogą być zmienione bez jego zgody.

2.1.1. Rozdzielnice główne.

Rozdzielnice powinny spełniać wymagania PN-E-05160/01 oraz BN-8872-01 jak również wymagania Projektu.

Głównym elementem rozdziału energii dla budynku jest tablica TG, wykonana jako obudowa naścienna, skąd zasilane są wszystkie odbiorniki.

2.1.2. Korytka kablowe, kable, przewody.

Przy budowie trasy kablowej z wykorzystaniem korytek kablowych należy stosować następujące elementy wyposażenia:

- ⇒ łączniki proste służące do łączenia korytek układanych w poziomie,
- ⇒ łączniki kątowe służące do zmiany wysokości przebiegu trasy,
- ⇒ kąt prosty lewy lub prawy służący do zmiany kierunku trasy,
- ⇒ rozgałęzienie służące do odgałęzienia trasy,
- ⇒ płytki instalacyjne służące do montażu puszek lub oświetlenia awaryjnego,
- ⇒ przegrody służące do rozdzielania układanych obwodów,
- ⇒ uchwyty na śruby umożliwiające montaż różnych urządzeń wzdłuż profilu korytka,
- ⇒ podstawy (wsporniki) umożliwiające montaż korytek w poziomie wzdłuż ścian obiektu budowlanego,
- ⇒ szyny montażowe służące do montażu korytek w pozycji pionowej lub podwieszania ciągu składającego się z więcej niż jednego korytka, zawieszającego do podwieszania korytek lub ich ciągów.

2.1.3. Instalacja oświetlenia.

W pomieszczeniach zastosowano oświetlenie świetłówkowe. Ilość i rozmieszczenie opraw powinna spełniać wymogi normy PN-86/E-02033.

W ramach instalacji przewiduje się oświetlenie ewakuacyjne i kierunkowe dla wskazania dróg ewakuacyjnych z budynku. Zastosowano indywidualne inwertery, zapewniające nieprzerwaną pracę oświetlenia przez 2 godziny po zaniku napięcia.

2.1.4. Instalacja gniazd wtyczkowych.

Instalacja gniazd wtyczkowych obejmuje zasilanie gniazd wtyczkowych technologicznych i ogólnego przeznaczenia w poszczególnych pomieszczeniach. Instalację gniazd wtyczkowych zaprojektowano przewodami kabelkowymi YDY 3x2,5. W pomieszczeniach wilgotnych zastosowano osprzęt hermetyczny z użyciem zestawów uszczelniających.

2.1.5. Instalacje ochronne przez porażeniem.

Instalacja w układzie TN-S. Od tablicy TG prowadzony jest przewód ochronny PE, od którego odgałęzione są przewody ochronne do poszczególnych odbiorników. Dla skutecznej ochrony zastosowano wyłączniki nadmiarowo prądowe oraz wyłączniki różnicowoprądowe na obwodach gniazd wtyczkowych.

2.1.6. Instalacja przeciwprzepięciowa.

Dla odbiorów obiektu zastosowano zestaw ochronny, zapewniające ograniczenie przepięć do wartości 0,9kV.

2.1.7. Instalacje piorunochronne.

Zgodnie z normą IEC 1024-1/1995 dla budynku przewiduje się instalację piorunochronną.

3. SPRZĘT.

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w ST „Wymagania ogólne”.

Roboty mogą być wykonane ręcznie lub mechanicznie, przy użyciu dowolnego typu sprzętu wskazanego przez Inżyniera.

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.

4. TRANSPORT.

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w ST „Wymagania ogólne”.

Urządzenia transportowe powinny być przystosowane do rodzaju transportowanych materiałów. Przewożone materiały powinny być układane zgodnie z warunkami transportu określonymi przez wytwórcę, oraz zabezpieczone przed ich przemieszczaniem podczas transportu.

Materiały wymienione powinny być przechowywane w pomieszczeniach zamkniętych, suchych i nie zapalonych.

5. WYKONANIE ROBÓT.

5.1. Wymagania ogólne.

Ogólne wymagania dotyczące wykonania robót podano w ST „Wymagania ogólne”.

Montaż instalacji powinien być wykonywany przez odpowiednio wykwalifikowany personel z zastosowaniem właściwych materiałów.

Parametry techniczne wyposażenia nie powinny pogorszyć się podczas montażu.

Przewody powinny być oznaczone zgodnie z IEC 446:1989. Wszystkie elementy wyposażenia elektrycznego powinny być zainstalowane tak, aby zapewniony był bezpieczny i pewny styk.

5.2. Montaż rozdzielnic.

Lokalizacje rozdzielnic i tablic powinna być zgodna z Projektem. Montować stosuje się do zaleceń producenta.

5.3. Wykonanie instalacji elektrycznej.

Przy wykonaniu instalacji elektrycznej bez względu na rodzaj i sposób ich montażu należy przeprowadzić następujące czynności:

- trasowanie
- układanie rur osłonowych, listew i tym podobnych elementów, w których będą prowadzone przewody
- montaż konstrukcji wsporczych i uchwytów
- przejście przez ściany i stropy (przepusty)
- układanie i łącznie przewodów
- montaż osprzętu i sprzętu.

Przy doborze elementów tras kablowych należy bezwzględnie przestrzegać postanowień normy PN-IEC 60364-5-523. Montaż tras kablowych należy wykonać zgodnie z Projektem i instrukcją producenta.

Układając przewody pod tynkiem lub w tynku należy bezwzględnie przestrzegać postanowień PN-IEC 60364-5-523. ułożone przewody i kable w trasach kablowych, na tynkach, w kanałach kablowych oraz przy wejściach i wyjściach z puszek oraz rozdzielnic należy oznakować, używając oznaczników adresowych.

Montaż oprzewodowania powinien spełniać podstawowe zasady podane w IEC 60364-1 dotyczące przewodów, kabli, ich połączeń, wsporników lub podwieszów, obudów lub metod ochrony przed wpływami zewnętrznymi.

Sposób wykonania oprzewodowania w zależności od rodzaju przewodu i kabla, miejsca ułożenia powinny spełniać wymagania podane w IEC 60364-5-52:2002.

Elementy oprzewodowania, jak kable, przewody i osprzęt powinny być montowane jedynie w granicach temperatur ustalonych w odpowiednich normach wyrobu lub podanych przez producenta. Oprzewodowanie powinno być tak zamontowane, aby w wyniku dostępu do wody nie mogły wystąpić żadne uszkodzenia. Powłoki i izolacje przewodów instalacji można uznać za zabezpieczone przed dostępem wilgoci, jeśli nie są one uszkodzone. Jeśli jednak istnieje możliwość gromadzenia się wody, wilgoci w oprzewodowaniu należy zapewnić jej odprowadzenie. Oprzewodowanie powinno być tak zamontowane, aby skutki wynikające z przedostania się obcych ciał stałych, zanieczyszczeń były zminimalizowane. Elementy wykonane z materiałów mogących powodować wzajemne lub indywidualne niszczenie nie powinny się dotykać.

Oprzewodowanie powinno być tak zamontowane, aby podczas montażu, użytkowania i konserwacji uszkodzenie powłok i izolacji przewodów i kabli oraz ich końcówek było utrudnione. Oprzewodowanie należy rozmieszczać pamiętając o tym, aby nie zmniejszyć przez to wytrzymałości konstrukcji budynku i jego zabezpieczenia pożarowego. Odległość między kablami (przewodami) i innymi instalacjami nie powinna być mniejsza niż 10cm w świetle.

Rury instalacyjne i kanały przewodowe ułożone w elementach budowlanych powinny być całkowicie zamontowane w każdym obwodzie przez wciągnięciem do nich przewodów lub kabli.

Promienie każdej krzywizny w oprzewodowaniu powinny być takie, aby przewody i kable nie uległy uszkodzeniu.

Jeżeli oprzewodowanie przechodzi przez przegrody budowlane, pozostałe po nich otwory powinny być tak uszczelnione, aby stopień odporności danego elementu konstrukcyjnego budynku był taki jak przed penetracją.

5.4. Montaż oświetlenia, gniazd, łączników.

Osprzęt należy mocować zwracając uwagę na właściwy sposób ustawienia, zapewniający możliwość łatwego demontażu i łatwego dostępu do obsługi:

⇒ Gniazda ogólnego przeznaczenia w pomieszczeniach i na korytarzach – 0,2m

- ⇒ Gniazda ogólnego przeznaczenia przy łącznikach oświetlenia – 1,2m (we wspólnej ramce z łącznikiem oświetlenia)
- ⇒ Gniazda technologiczne – dostosować do urządzeń technologicznych

Łączniki montować na wysokości 1,2m.

Trasy instalacji należy prowadzić tak, aby zapewnić:

- ⇒ Łatwy dostęp do obwodów elektrycznych na całej trasie wykonanej instalacji,
- ⇒ Bezkolizyjność instalacji elektrycznej z innymi instalacjami,
- ⇒ Możliwość całkowitej wymiany instalacji i przewodów bez naruszania konstrukcji budynku,
- ⇒ Trasy przewodów należy wykonywać w liniach prostych, równoległych do krawędzi ścian i stropów,
- ⇒ Mocowanie sprzętu i osprzętu należy mocować zgodnie z obowiązującymi normami, przepisami i wskazaniami producenta.

Gniazda wtyczkowe i łączniki należy instalować w sposób nie kolidujący z wyposażeniem pomieszczenia. Położenie łączników oświetlenia należy ustalić tak, aby w całym budynku było ono jednakowe.

Mocowanie gniazd wtyczkowych powinno zapewnić niezbędną wytrzymałość na wyciąganie wtyczki z gniazodka.

5.5. Ochrona przed porażeniem.

W budynkach jako środki ochrony przed dotykiem bezpośrednim należy stosować:

- ⇒ Izolowanie części czynnych (izolacja podstawowa)
- ⇒ Obudowy
- ⇒ Wyłączniki ochronne różnicoprądowe

W budynkach jak środki ochrony przed dotykiem pośrednim należy stosować:

- ⇒ Samoczynne wyłączenie zasilania

Części czynne powinny być całkowicie pokryte izolacją, która może być usunięta tylko przez jej zniszczenie.

5.6. Ochrona odgromowa i przeciwprzebieciowa.

Jako elementy przewodzące urządzenia piorunochronne zostaną wykorzystane elementy pokrycia dachu i ścian bocznych budynku. Należy pamiętać, aby w trakcie wykonywania dachu i pokrycia ścian należy sprawdzić ciągłość metaliczną połączeń poszczególnych płyt.

Wszystkie metalowe części budynku znajdujące się na powierzchni dachu (kominy, wentylatory itp.) należy wyposażyć w zwody płaskownikiem Fe/Zn 20x3. Połączenia płaskownika z metalowym pokryciem dachu wykonać zgodnie z wytycznymi producenta płyt dachowych.

Należy zastosować uziom otokowy z płaskownika układanego na głębokości ok. 0,7m w ziemi. W miejscach skrzyżowania projektowanego uziomu z podziemnym uzbrojeniem oraz pod traktami pieszymi uziom wykonać w rurze ochronne typu DVK 110. Uziomy należy układać zgodnie z PN-IEC61024-1 i Projektem.

Uziomy należy układać na dnio rowów kablowych. Ułożone uziomy należy przykryć warstwą rodzimego gruntu. Każdą 400mm warstwę gruntu należy zagęszczać ubijając ją zagęszczarką wibracyjną. Uziomy należy układać niezwłocznie po wykonaniu rowu, przy równoczesnym dokonaniu częściowego odbioru a następnie możliwe szybkie zasypianie.

Przewody uziemiające oraz odprowadzające należy montować zgodnie z Projektem i instrukcją montaż producenta.

Rowy, w których układa się uziomy należy zasypać tak, aby w bezpośrednim kontakcie z uziomem nie było kamieni, żwiru, żużlu lub gruzu.

Ochronę przed przepięciami atmosferycznymi lub łączeniowymi instalacji elektrycznych należy zapewnić przez zastosowanie ochrony zapewniające ograniczenie przepięć do wartości 0,9kV. Ogranicznik przepięć należy instalować zgodnie z projektem i wytycznymi producenta.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT.

6.1. Uwagi ogólne.

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w ST „Wymagania ogólne”.

Kontrola jakości wykonania robót polega na sprawdzeniu zgodności wykonania robót z Dokumentacją Projektową, Specyfikacją Techniczną i poleceniami Inżyniera.

Kontrola jakości robót powinna obejmować następujące badania:

- 1) Zgodność z Dokumentacją Projektową:
 - ⇒ ułożenie tras kablowych,
 - ⇒ wykonanie mocowań i zawiesi,
 - ⇒ wykonanie montażu wyposażenia tras kablowych,
 - ⇒ montaż rozdzielnic i tablic elektrycznych,
 - ⇒ wykonania połączeń,
 - ⇒ wykonania zakończeń żył kablowych i przewodów,
 - ⇒ wykonanie uziemień,

- ⇒ montaż opraw oświetleniowych i ich wyposażenia,
 - ⇒ montaż wyłączników,
 - ⇒ montaż urządzeń sterowania oświetleniem,
 - ⇒ rozmieszczenia opraw ewakuacyjnych i umieszczenia na nich kierunków ewakuacji,
 - ⇒ zastosowanych źródeł światła,
 - ⇒ zastosowanych przewodów,
 - ⇒ ułożenia uziomów,
 - ⇒ wykonania złączy,
 - ⇒ wykonania przewodów uziemiających,
 - ⇒ montaż złączy kontrolnych,
 - ⇒ montaż zwodów.
- 2) Sprawdzenie zgodności z Dokumentacją Projektową polega na porównaniu wykonywanych bądź wykonanych robót z Dokumentacją Projektową oraz na stwierdzeniu wzajemnej zgodności na podstawie oględzin i pomiarów;
- 3) Przed przystąpieniem do badania, Wykonawca powinien z co najmniej 7 dniowym wyprzedzeniem powiadomić Inżyniera i Inspektora nadzoru o rodzaju i terminie badania.

6.2. Czynności przed przystąpieniem do robót.

Przed przystąpieniem do robót, Wykonawca powinien przekazać Inżynierowi i Inspektorowi nadzoru wszystkie świadectwa jakości i atesty stosowanych materiałów. Materiały bez tych dokumentów nie mogą być wbudowane.

6.3. Badania w czasie wykonywania robót.

1) Układanie tras kablowych

Podczas układania tras kablowych i po zakończeniu tych robót należy przeprowadzić następujące badania:

- ⇒ poprawność wykonania mocowań i zawiesi,
- ⇒ poprawność montażu elementów tras kablowych,
- ⇒ zgodność z Projektem przebiegu tras kablowych,
- ⇒ poprawność przyjętych rozwiązań w przypadkach wystąpienia kolizji trasy kablowej i innymi urządzeniami lub instalacjami.

2) Układanie przewodów i kabli

Podczas układania przewodów i kabli i po zakończeniu tych robót należy przeprowadzić następujące badania:

- ⇒ sprawdzić zgodność wbudowanych materiałów z przekazanymi świadectwami jakości i atestami,
- ⇒ poprawność wykonania mocowań przewodów i kabli,
- ⇒ poprawność montażu oznaczników adresowych,
- ⇒ zgodność z Projektem ułożenia przewodów i kabli.

Wszystkie pomiary ułożonych przewodów i kabli należy wykonać z częstotliwością uzgodnioną z Inżynierem, a uzyskane wyniki mogą być uznane za dobre, jeżeli nie są gorsze od założonych w Projekcie nie więcej niż o 5%.

3) Montaż opraw oświetleniowych.

Podczas wykonywania montażu i po zakończeniu tych robót należy przeprowadzić następujące badania:

- ⇒ sprawdzić zgodność wbudowanych materiałów z przekazanymi świadectwami jakości i atestami,
- ⇒ sprawdzić poprawność wykonania połączeń,
- ⇒ sprawdzić poprawność montażu oznaczników kierunkowych ewakuacji,
- ⇒ sprawdzić poprawność działania poszczególnych opraw oraz obwodów oświetleniowych,
- ⇒ sprawdzić natężenie oświetlenia.

Wszystkie pomiary natężenia oświetlenia należy wykonać z częstotliwością uzgodnioną z Inżynierem, a uzyskane wyniki mogą być uznane za dobre, jeżeli nie są gorsze od założonych w Projekcie.

4) Instalacja odgromowa.

Układanie uziomów

Podczas układania uziomów i po zakończeniu tych robót należy przeprowadzić następujące badania:

- głębokość zakopania uziomu,
- stopień zagęszczenia gruntu nad uziomem i usunięcie nadmiaru gruntu.

Wszystkie pomiary ułożonej montowanego uziomu wykonać z częstotliwością uzgodnioną z Inżynierem, a uzyskane wyniki mogą być uznane za dobre, jeżeli nie odbiegają od założonych w Projekcie nie więcej niż o 5%.

Sprawdzenie ciągłości uziomów

Wynik sprawdzania należy uznać za dodatni, jeżeli poszczególne uziomy nie mają przerw.

Próba rezystancji uziomu

Pomiar rezystancji uziomu należy wykonać za pomocą miernika rezystancji, dokonując odczytu po czasie niezbędnym do ustalenia się mierzonej wartości, rezystancja uziomu nie powinna być nie większa niż przewiduje Projekt.

6.4. Badania po wykonaniu robót.

Badania po zakończeniu robót musi wykonać niezależna jednostka gospodarcza, posiadająca odpowiednie uprawnienia i specjalizująca się w wykonywaniu tego typu usług.

7. Obmiar robót.

7.1. Wymagania ogólne.

Ogólne zasady obmiaru robót podano w ST „Wymagania ogólne”.

7.2. Obmiar robót.

Jednostką obmiarową jest dla:

rozdzielnice i tablice	- 1 szt.
tras kablowych	- 1 m bieżący trasy kablowej
akcesoria tras kablowych	- 1 szt.
elementy mocowania i zawiesia	- 1 szt.
przewody, kable	- 1 m
oprawy wraz z wyposażeniem i wyłączniki	- 1 szt.
obwody oświetleniowe	- 1 m
gniazda wtykowe wraz z wyposażeniem	- 1 szt.
obwody zasilania	- 1 m
puszki rozgałęźne i końcowe	- 1 szt.
rur osłonowych	- 1 m
przewodów uziemiających	- 1 m

8. ODBIÓR ROBÓT.

8.1 Wymagania ogólne.

Ogólne zasady odbioru robót podano w ST „Wymagania ogólne”.

8.2. Odbiory instalacji elektrycznej.

Przeprowadza się odbiór częściowy i techniczny końcowy zgodnie z postanowieniami Specyfikacji Technicznej „Wymagania Ogólne”.

Przy odbiorze końcowym powinny być dostarczone oprócz dokumentów wymaganych w ST „Wymagania Ogólne”:

- ⇒ protokoły nadań rozdzielnic i tablic
- ⇒ protokoły badania tras kablowych
- ⇒ protokoły badania przewodów i kabli
- ⇒ protokoły badania instalacji oświetleniowej i pomiarów natężenia oświetlenia
- ⇒ protokoły pomiarów instalacji odgromowej i metryki tych urządzeń.

8.3. Oględziny instalacji elektrycznej.

Oględziny należy wykonać przed przystąpieniem do prób i po odłączeniu zasilania instalacji.

Oględziny mają na celu stwierdzenie czy wykonana instalacja lub urządzenie:

- ⇒ spełniają wymagania bezpieczeństwa
- ⇒ zostały prawidłowo zainstalowane i dobrane oraz oznaczone zgodnie z projektem
- ⇒ nie posiadają widocznych uszkodzeń mechanicznych, mogących mieć wpływ na pogorszenie bezpieczeństwa użytkownika.

Zakres oględzin obejmuje sprawdzenie prawidłowości:

- ⇒ wykonania instalacji pod względem elastycznym
- ⇒ ochrony przed porażeniem prądem elektrycznym
- ⇒ doboru urządzeń i środków ochrony w zależności od wpływów zewnętrznych
- ⇒ ochrony przed pożarem i skutkami cieplnymi
- ⇒ doboru przewodów do obciążalności prądowej i spadków napięcia
- ⇒ wykonania połączeń obwodów
- ⇒ doboru i nastawienia urządzeń zabezpieczających i sygnalizujących
- ⇒ umieszczenia odpowiednich urządzeń odłączających i łączących
- ⇒ rozmieszczenie oraz umocowania aparatów, sprzętu i osprzętu
- ⇒ oznaczenia przewodów
- ⇒ umieszczenia schematów, tablic ostrzegawczych lub innych informacji na oznaczenie obwodów, bezpieczników, łączników itp.
- ⇒ wykonania dostępu do instalacji i urządzeń elektrycznych w celu ich wygodnej obsługi i konserwacji

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI.

5.1. Wymagania ogólne.

Ogólne zasady dotyczące podstawy płatności podano w ST „Wymagania ogólne”.

Podstawę płatności stanowi cena jednostkowa. Cena obejmuje:

Rozdzielnice i tablice.

⇒ Roboty związane z montażem rozdzielnic i tablic.

Trasy kablowe.

⇒ Ułożenie tras kablowych,

⇒ Montaż akcesoriów tras kablowych.

Układanie kabli.

⇒ Ułożenie przewodów,

⇒ Ułożenie kabli

Instalacja oświetleniowa.

⇒ Montaż obwodów zasilania instalacji oświetleniowej,

⇒ Montaż opraw i osprzętu.

Instalacja odgromowa.

⇒ Wykonanie uziomów,

⇒ Montaż zwodów,

⇒ Montaż przewodów odprowadzających i uziemiających.

XVI. KANALIZACJA SANITARNA

1. OGÓLNE WYMAGANIA DOTYCZĄCE ROBÓT

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość wykonywania robót, ich zgodność z dokumentacją projektową, SST i poleceniami Inspektora.

2. MATERIAŁY.

OGÓLNE WYMAGANIA DOTYCZĄCE MATERIAŁÓW, ICH POZYSKIWANIA I SKŁADOWANIA podano w ST „Wymagania ogólne”, pkt.2. Wszystkie materiały użyte do budowy sieci kanalizacyjnej powinny być zgodne z oznaczeniami na rysunkach i wykazach materiałowych. Rury powinny być proste, czyste od wewnątrz i zewnątrz, bez wżerów i widocznych ubytków. Rury z tworzyw sztucznych winny być trwale oznaczone. Wykonawca zobowiązany jest do zbierania dokumentacji dostaw w postaci atestów, świadectw jakości, specyfikacji, instrukcji obsługi i DTR, kart gwarancyjnych, rysunków montażowych itp. Wszystkie materiały przewidziane do wbudowania będą zgodne z postanowieniami Kontraktu i zaleceniami Inżyniera. W oznaczonym czasie przed wbudowaniem Wykonawca przedstawi szczegółowe informacje dotyczące źródła wytwarzania i wbudowania materiałów oraz odpowiednie świadectwa badań, dokumenty dopuszczenia do obrotu i stosowania w budownictwie i próbki do zatwierdzenia Inżynierowi. Wykonawca ponosi odpowiedzialność za spełnienie wymagań ilościowych i jakościowych materiałów dostarczonych na plac budowy oraz za ich właściwe składowanie i wbudowanie zgodnie z założeniami PZJ. Rury kształtki winny posiadać aktualną aprobatę techniczną, deklarację zgodności z aprobatą i atest higieniczny. Kręgi betonowe i płyty nastudienne żelbetonowe powinny posiadać deklarację zgodności z normą certyfikatem na znak bezpieczeństwa „B”. Włazy żeliwne, stopnie włazowe powinny posiadać deklarację zgodności z normą.

2.1 Składowanie rur PVC oraz elementów prefabrykowanych.

Wyroby z tworzyw sztucznych są podatne na uszkodzenia mechaniczne, w związku z czym:

1. Należy chronić je przed uszkodzeniami pochodzącymi od podłoża, na którym są składowane lub przewożone, zawiesi transportowych, stosowanych niewłaściwych urządzeń i metod przeładunku.
2. Rury w prostych odcinkach, składować w stosach na równym podłożu, na podkładkach drewnianych o szerokości nie mniejszej niż 0.1m i w odstępach 1 do 2 metrów. Nie przekraczać wysokości składowania ok. 1m.
3. Rury o różnych średnicach powinny być składowane oddzielnie, a gdy nie jest to możliwe, rury o większych średnicach i grubszych ściankach powinny znajdować się na spodzie. To samo dotyczy układania rur na środkach transportu.
4. Szczególnie należy zwracać uwagę na zakończenia rur i zabezpieczać je ochronami (korki, wkładki, itp.).
5. Nie dopuszczać do składowania materiału w sposób, przy którym mogłyby wystąpić odkształcenia (zagięcia, zagniecenia itp.) – w miarę możliwości przechowywać i transportować w opakowaniach fabrycznych.
6. Nie dopuszczać do zrzucenia elementów.
7. Niedopuszczalne jest „wleczenie” pojedynczych rur lub wiązek rur po podłożu.
8. Zachować szczególną ostrożność przy pracach w obniżonych temperaturach zewnętrznych, ponieważ podatność na uszkodzenia mechaniczne w temperaturach ujemnych znacznie wzrasta.
9. Transport powinien być wykonywany pojazdami o odpowiedniej długości, tak by wolne końce wystające poza skrzynię ładunkową nie były dłuższe niż 1 metr.
10. Kształtki, złączki i inne materiały powinny być składowane, w sposób uporządkowany, z zachowaniem wyżej omawianych środków ostrożności.

Tworzywa sztuczne mają ograniczoną odporność na podwyższoną temperaturę i promieniowanie UV, w związku z czym należy chronić je przed:

- długotrwałą ekspozycją słoneczną,
- nadmiernym nagrzewaniem od źródeł ciepła.

Składowanie elementów prefabrykowanych zgodnie z zaleceniami dostawcy elementów.

2. SPRZĘT

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w ST „Wymagania ogólne”, pkt.3.

Do wykonania robót będących przedmiotem niniejszej SST należy stosować następujący, sprawny technicznie i zaakceptowany przez Inżyniera sprzęt:

- płyty zagęszczające o masie ok. 200 kg i/lub stopy zagęszczające,
- pompy do miejscowego odwadniania wykopów,
- elektronarzędzia ręczne,

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

Sprzęt używany do realizacji robót powinien być zgodny z ustaleniami ST, PZJ oraz projektu organizacji robót, który uzyskał akceptację Inżyniera.

Wykonawca dostarczy Inżynierowi kopię dokumentów potwierdzających dopuszczenie sprzętu do użytkowania zgodnie z jego przeznaczeniem.

3. TRANSPORT

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w ST „Wymagania ogólne”, pkt.4.

Do transportu materiałów, sprzętu budowlanego, urządzeń i urobku z robót ziemnych stosować sprawne technicznie i zaakceptowane przez Inżyniera środki transportu:

- samochody samowyładowcze do 5 Mg
- samochody samowyładowcze 6-12 Mg

Rury mogą być przewożone dowolnymi środkami transportu.

Materiały należy ustawić równomiernie na całej powierzchni załadunkowej, obok siebie i zabezpieczyć przed możliwością przesuwania się podczas transportu. Rury powinny być układane w pozycji poziomej wzdłuż środka transportu. Wyładunek rur powinien odbywać się z zachowaniem wszelkich środków ostrożności uniemożliwiający uszkodzenie rur. Rur nie wolno zrzucać ze środków transportowych, lecz rozładować zgodnie z zaleceniami producenta. Ponadto, przy załadunku i wyładunku oraz przewożeniu na środkach transportowych należy przestrzegać przepisów aktualnie obowiązujących w transporcie drogowym.

Betonowe elementy prefabrykowane winny być przewożone w pozycji poziomej i należy je zabezpieczyć przed przesuwaniem i przetaczaniem w czasie ruchu pojazdu. Przy przewożeniu należy przestrzegać przepisów obowiązujących w publicznym transporcie drogowym i kolejowym.

Wykonawca jest zobowiązany do stosowania jedynie takich środków transportu, które nie wpłyną niekorzystnie na jakość robót i właściwości przewożonych towarów. Środki transportu winny być zgodne z ustaleniami SST, PZJ oraz projektu organizacji robót, który uzyskał akceptację Inżyniera.

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

4. WYKONANIE ROBÓT

5.1 Wymagania ogólne

Ogólne wymagania dotyczące wykonania robót podano w ST „Wymagania ogólne”, pkt.5.

Wykonawca jest odpowiedzialny za prowadzenie robót zgodnie z wymaganiami obowiązujących PN i EN-PN, WTWOR, WTWORRTS oraz postanowieniami Kontraktu.

5.2 Zakres robót przygotowawczych.

1. Prace geodezyjne związane z wyznaczeniem zakresu robót i obiektu
2. Prace geotechniczne w zakresie kontroli zgodności warunków istniejących z Projektem.
3. Przejęcie i odprowadzenie z terenu wód odpadowych i gruntowych.
4. Wykonanie niezbędnych dróg tymczasowych zasilania w energię elektryczną i wodę oraz odprowadzenie ścieków.
5. Zabezpieczenie terenu wykopów poprzez montaż barier ochronnych.
6. Dostarczenie na teren budowy niezbędnych materiałów, urządzeń i sprzętu budowlanego.
7. Wykonanie niezbędnych prac budowlanych i projektowych.

5.3 Zakres robót zasadniczych.

Roboty zasadnicze w zakresie montażu sieci kanalizacji sanitarnej obejmują:

1. Wykonanie podsypki kanałów i rurociągów w gotowym wykopie,
2. Układanie kanałów i rurociągów z kontrolą spadków i zagłębień,
3. Łączenie rur i kształtek,
4. Wykonanie studni rewizyjnych,
5. Wykonanie obsypki rurociągu,
6. Układanie taśmy ostrzegawczej z wkładką metalową nad rurociągiem,
7. Próby szczelności odcinków sieci,
8. Badania i pomiary kontrolne, sondowanie.

5.4 Montaż kanałów grawitacyjnych z rur PVC.

5.4.1 Ogólne warunki układania (montażu) przewodów.

Zaleca się montaż przewodów z PVC typ S w zakresie temperatur otoczenia od 0^o do 30^oC. Układanie rur poza tym zakresem temperatur wymaga uzgodnienia technologii montażu z producentem. Sposób montażu przewodów powinien zapewniać utrzymanie kierunku i spadków zgodnie z Projektem. Opuszczenie i układanie przewodu na dnie wykopu może odbywać się dopiero po przygotowaniu podłoża. Przed opuszczeniem rur do wykopu należy sprawdzić ich stan techniczny – nie mogą mieć uszkodzeń oraz zabezpieczyć je przed zniszczeniem poprzez wprowadzenie do rur tymczasowych zamknięć w postaci zaślepek, korków itp.

5.4.2 Układanie przewodów na dnie wykopu.

Rury można opuszczać do wykopu ręcznie. Układanie odcinka przewodu odbywa się na przygotowanym podłożu. Podłoże profiluje się w miarę układania przewodu, a grunt z podłoża wykorzystuje się do stabilizacji ułożonej już części przewodu poprzez zagęszczenie po jego obu stronach. Należy przy tym zwrócić uwagę na to, aby osie łączonych odcinków przewodu pokrywały się. Przewód po ułożeniu powinien ściśle przylegać do podłoża na całej swej długości. Nie wolno wyrównywać spadku i kierunku ułożenia przewodu przez podkładanie pod niego twardych elementów, takich jak np. kawałki drewna, kamieni itp. Montaż należy przeprowadzić ze spadkami zgodnymi z dokumentacją, pomiędzy węzłami od rzędnej niższej do wyższej. Odchylenia osi ułożonego przewodu od ustalonego w dokumentacji kierunku nie powinno przekraczać w pionie 0,01m. Przed połączeniem rur, „bose” końcowe należy smarować środkami umożliwiającymi poślizg. „Bose” końcowe wciskać do miejsca zaznaczonego na rurze. Przed przystąpieniem do montażu każdego kolejnego złącza, każda ostatnia rura, do kielicha, której przyłączamy nowy odcinek, powinna być zastabilizowana przez wykonanie obsypki wg zasad podanych powyżej.

5.4.3 Przygotowanie podsypki o obsypki rur oraz zasypywanie wykopów.

Po wykopaniu wykonać podsypkę piaskową gr. 10 cm lub w przypadku wystąpienia wód gruntowych żwirową o gr. 20cm.

Wykonać obsypkę na wysokości 0,15m powyżej wierzchu rury. Minimalna szerokość obsypki powinna wynosić 0,30m z każdej strony rury. Używać przy tym tego samego materiału, który tworzy podsypkę. Grunt zagęszczać warstwami o maks. grubości 0,30m – powyżej rurociągu – ręcznie. Powyżej można używać urządzeń mechanicznych.

5.5 Wykopy i zasypka sieci.

Wykopy pod projektowaną sieć w miejscach kolizji z istniejącym uzbrojeniem należy wykonać ręcznie jako szalowane, a na pozostałych odcinkach mechanicznie jako szalowane. Do szalowania wykopów użyć szalunków ściennych rozporowych. Wykopy należy zasypywać warstwami 35cm i dokładnie zagęszczać mechanicznie poszczególne warstwy, zwracając szczególną uwagę na zagęszczanie przy studzienkach. Zasypywanie i zagęszczanie gruntu przy studzienkach należy przeprowadzić ręcznie.

5.6 Skrzyżowania z istniejącym uzbrojeniem terenu.

Pracę w pobliżu miejsc kolizji należy wykonywać ręcznie bez użycia sprzętu mechanicznego. Miejsca skrzyżowań projektowanych sieci z istniejącym uzbrojeniem należy w sposób trwały i skuteczny zabezpieczyć poprzez podwieszanie.

5.7 Głębokość ułożenia, umieszczenie względem uzbrojenia podziemnego.

Przewody powinny być ułożone w gruncie w sposób uniemożliwiający:

- zamarzanie w nich ścieków w okresie zimowym,
- uszkodzenia pod wpływem obciążeń zewnętrznych,
- niekorzystny wpływ uzbrojenia podziemnego (obciążenie fundamentami itp.).

Głębokość ułożenia przewodów bezpośrednio w gruncie i bez dodatkowych środków zabezpieczających ustala Polska Norma PN-92-B-10735. Wg tej normy głębokość ułożenia przewodów powinna być taka, aby przykrycie h mierzone od wierzchu rury do rzędnej terenu było większe niż umowna głębokość przykrycia gruntu o $h = 0,20m$.

W przypadku konieczności ułożenia przewodów na mniejszych głębokościach, w celu zabezpieczenia przed zamarzaniem ścieków, przewody powinny być ocieplone, np. warstwą żużla uzupełniającego żądaną głębokością przykrycia (warstwa żużla nie może mieć bezpośredniego kontaktu z rurą z tworzywa sztucznego). Przewody powinny być rozmieszczone w stosunku do pozostałych elementów uzbrojenia podziemnego zgodnie z dokumentacją projektową.

5. KONTROLA JAKOŚCI

6.1 Ogólne zasady kontroli jakości robót

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w ST „Wymagania ogólne”, pkt.6.

Wykonawca jest odpowiedzialny za pełną kontrolę jakości robót, materiałów i urządzeń.

Wykonawca zapewni odpowiedni system i środki techniczne do kontroli jakości robót (zgodnie z PZJ) na terenie i poza placem budowy.

Wszystkie badania i pomiary będą przeprowadzone zgodnie z wymaganiami Norm lub Aprobata Technicznych przez jednostki posiadające odpowiednie licencje.

6.2 Kontrole i badania laboratoryjne.

Badania laboratoryjne muszą obejmować sprawdzenie podstawowych cech materiałów podanych w niniejszej ST oraz wyspecyfikowanych we właściwych PN (EN-PN) lub Aprobatach Technicznych, a częstotliwości ich wykonania musi pozwolić na uzyskanie wiarygodnych i reprezentatywnych wyników dla całości wybudowanych i zgromadzonych materiałów. Wyniki badań Wykonawca przekazuje Inżynierowi w trybie określonym w PZJ do akceptacji.

Wykonawca będzie przekazywał Inżynierowi kopie raportów z wynikami badań nie później niż w terminie i w formie określonej w PZJ.

Badania kontrolne obejmują cały okres budowy.

6.3 Badania jakości robót w czasie budowy.

Badania jakości robót w czasie ich realizacji należy wykonywać zgodnie z wytycznymi właściwych WTWOR oraz instrukcjami zawartymi w Normach i Aprobatach Technicznych dla materiałów i systemów technologicznych.

6.4 Próby szczelności kanału grawitacyjnego.

W celu sprawdzania szczelności i wytrzymałości połączeń przewodu należy przeprowadzić próby szczelności.

Przewód powinien być poddany badaniom w zakresie szczelności na eksfiltrację ścieków do gruntu i infiltrację wód gruntowych do kanału.

Próby szczelności należy przeprowadzić zgodnie ze szczegółowymi wymaganiami podanych w normie PN-92/B-10735 oraz WTWOR.

Przed przystąpieniem do rób szczelności należy zapewnić:

- Zastosowanie do budowy przebudowy materiałów powinny być zgodne z obowiązującymi przepisami,
- Odcinek przewodu powinien być na całej swojej długości stabilnie zabezpieczony przed wszelkimi przemieszczeniami – wykonana dokładnie obsypka,
- Wszelkie odgałęzienia od przewodu powinny być zamknięte,
- Należy sprawdzać wizualnie wszystkie badane połączenia.

badanie na eksfiltrację:

- Zwierciadło wody gruntowej powinno być obniżone o co najmniej 0,5 m poniżej dna wykopu
- Poziom zwierciadła wody w studziencie wyżej położonej, powinien mieć rzędną niższą co najmniej o 0,5 m w stosunku do rzędnej terenu w miejscu studzienki niższej
- Po ustabilizowaniu się zwierciadła wody w studzienkach – nie powinno być ubytku wody w studziencie położonej wyżej, w czasie:

- 30 min. na odcinku o długości do 50m

- 60 min. na odcinku o długości ponad 50m

badanie na infiltrację:

- Podczas badania na infiltrację nie powinno być napływu wody do kanału w czasie trwania obserwacji, jak przy badaniu na eksfiltrację.

Wyniki prób szczelności powinny być ujęte w protokołach, podpisanych przez przedstawicieli wykonawcy, nadzoru inwestycyjnego i użytkownika.

Wyniki prób szczelności powinny być ujęte w protokołach, podpisanych przez przedstawicieli Wykonawcy, Inżyniera i Użytkownika.

6. OBMIAR ROBÓT

6.1. Ogólne zasady obmiaru robót

Ogólne zasady obmiaru robót podano w ST „Wymagania ogólne”, pkt.7.

Obmiar robót będzie określać faktyczny zakres wykonywanych robót, zgodnie z dokumentacją projektową i SST, w jednostkach ustalonych w kosztorysie.

Obmiaru robót dokonuje Wykonawca po pisemnym powiadomieniu Inspektora nadzoru o zakresie obmierzanego 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 ilości robót podanych w kosztorysie ofertowym lub gdzie indziej w SST nie zwalnia Wykonawcy od obowiązku ukończenia wszystkich robót. Błędne dane zostaną poprawione wg ustaleń Inspektora nadzoru na piśmie. Obmiar gotowych robót będzie przeprowadzony z częstością wymaganą do celu miesięcznej płatności na rzecz Wykonawcy lub w innym czasie określonym w umowie.

6.2. Zasady określania ilości robót i materiałów.

Zasady określania ilości robót podane są w odpowiednich specyfikacjach technicznych i lub w KNR-ach oraz KNNR-ach.

Jednostki obmiaru powinny być zgodne z jednostkami określonymi w dokumentacji projektowej i przedmiarze robót.

6.3. Urządzenia i sprzęt pomiarowy.

Wszystkie urządzenia i sprzęt pomiarowy, stosowany w czasie obmiaru robót będą zaakceptowane przez Inspektora nadzoru.

Urządzenia i sprzęt pomiarowy zostaną dostarczone przez Wykonawcę. Jeżeli urządzenia te lub sprzęt wymagają badań atestujących, to Wykonawca będzie posiadać ważne świadectwa legalizacji. Wszystkie urządzenia pomiarowe będą przez Wykonawcę utrzymywane w dobrym stanie, w całym okresie trwania robót.

7. ODBIÓR ROBÓT

7.1. Ogólne zasady odbioru robót.

Ogólne zasady odbioru robót i ich przejęcia podano w ST „Wymagania ogólne”, pkt.8.

Celem odbioru robót 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 Inżynierowi do oceny oraz zatwierdzenia dokumentację powykonawczą robót.

Odbiór jest potwierdzeniem wykonania robót zgodnie z postanowieniami Kontraktu oraz obowiązującymi Normami technicznymi (PN, EN-PN) oraz wytycznymi producenta/dostawcy materiałów i urządzeń.

7.2. Zasady szczegółowe.

W procesie realizacji budowy przewodu mają miejsce odbiory częściowe i odbiory końcowe. Odbiory częściowe odnoszą się do poszczególnych etapów robót przed zakończeniem budowy kolejnych odcinków przewodu, a w szczególności robót podlegających zakryciu. W związku z tym, ich zakres obejmuje sprawdzenie:

- zgodności wykonanego odcinka z dokumentacją, a w szczególności zastosowanych materiałów,
- prawidłowości wykonania robót ziemnych, a w szczególności podłoża, podsypki, głębokości ułożenia przewodu, szalowania,
- prawidłowości montażu odcinka przewodu, a w szczególności zachowania kierunku i spadku połączeń, zmian kierunku,
- prawidłowości zabezpieczenia odcinka przewodu, a w szczególności przy przejściach przez przeszkody, wzmocnienia, przeprowadzenie próby szczelności,
- oznakowania trasy rurociągów i oznakowania armatury.

Przed przekazaniem przewodu lub jego odcinka do eksploatacji, należy dokonać odbioru końcowego, który polega na sprawdzeniu:

- protokołów odbioru częściowego i stwierdzenia zrealizowania zawartych w nich postanowień usunięcia usterek i innych niedomagań, w szczególności sprawdzenia protokołów z prób szczelności,
- aktualności dokumentacji technicznej, uwzględniając wszystkie zmiany i uzupełnienia.

Odbiory częściowy i końcowy, powinny być dokonane komisyjnie przy udziale przedstawicieli Wykonawcy, Inżyniera i Użytkownika oraz potwierdzone właściwymi protokołami. Jeżeli w trakcie odbioru jakieś wymagania nie zostały spełnione lub też ujawniły się jakieś usterki, należy uwzględnić je w protokole, podając jednocześnie termin ich usunięcia.

8. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Ogólne zasady dotyczące podstawy płatności podano w ST „Wymagania ogólne”, pkt.9.

Podstawą płatności jest cena jednostkowa skalkulowana przez wykonawcę za jednostkę obmiarową ustaloną dla danej pozycji kosztorysu przyjętą przez Zamawiającego w dokumentach umownych.

Dla robót wycenionych ryczałtowo podstawą płatności jest wartość (kwota) podana przez Wykonawcę i przyjęta przez Zamawiającego w dokumentach umownych (ofercie).

Cena jednostkowa pozycji kosztorysowej lub wynagrodzenie ryczałtowe będzie uwzględniać wszystkie czynności, wymagania i badania składające się na jej wykonanie, określone dla tej roboty w SST i w dokumentacji projektowej.

Ceny jednostkowe lub wynagrodzenie ryczałtowe robót będą obejmować:

- robocizną bezpośrednią wraz z narzutami,
- wartość zużytych materiałów wraz z kosztami zakupu, magazynowania, ewentualnych ubytków i transportu na teren budowy,
- wartość pracy sprzętu wraz z narzutami,
- koszty pośrednie i zysk kalkulacyjny,
- podatki obliczone zgodnie z obowiązującymi przepisami, ale z wyłączeniem podatku VAT.