



Numer sprawy OR – 341 – 04 / 10  
Załącznik nr 9

# Szczegółowe Specyfikacje Techniczne

**Przebudowa procesu technologicznego uzdatniania wody podziemnej ze studni wierconych na ujęciu wodociągowym Stacji Uzdatniania Wody w Izbicy Kujawskiej**

**Przedsiębiorstwo Wielobranżowe**

**WIMEX**

85-436 Bydgoszcz, ul. Albatrosowa 11

**SPECYFIKACJA  
TECHNICZNA**

**INWESTOR:** Gmina i Miasto Izbica Kujawska

**OBIEKT:** Stacja uzdatniania wody w Izbicy Kujawskiej

**ZADANIE:** Rozbudowa procesu technologicznego uzdatniania wody podziemnej ze studni wierconych na ujęciu wodociągowym Stacji Uzdatniania Wody w Izbicy Kujawskiej ul. Warszawska 2 Działki nr 518, 519

**BRANŻA:** Wod-kan

|       |   |    |
|-------|---|----|
| I.    | CZĘŚĆ OGÓLNA .....  | 4  |
| 1.    | Nazwa zamówienia.....   | 4  |
| 2.    | Przedmiot i zakres robót budowlanych.....                     | 4  |
| 3.    | Prace tymczasowe i towarzyszące.....                          | 5  |
| 4.    | Informacje o terenie budowy .....                             | 5  |
| 4.1.  | Organizacja robót budowlanych .....                           | 5  |
| 4.2.  | Zabezpieczenie interesów osób trzecich .....                  | 5  |
| 4.3.  | Ochrona środowiska .....                                      | 6  |
| 4.4.  | Warunki bezpieczeństwa pracy .....                            | 7  |
| 4.5.  | Zaplecza dla potrzeb wykonawcy .....                          | 8  |
| 4.6.  | Warunki dotyczące organizacji ruchu .....                     | 8  |
| 4.7.  | Ogrodzenia .....  | 8  |
| 4.8.  | Zabezpieczenie jezdni .....                                   | 8  |
| 5.    | Nazwy kodów robót budowlano-montażowych .....                 | 9  |
| 6.    | Określenie podstawowych definicji i pojęć .....               | 9  |
| II.   | WYMAGANIA DOTYCZĄCE WŁAŚCIWOŚCI WYROBÓW BUDOWLANYCH.....      | 11 |
| 1.    | Inspekcja wytwórni materiałów .....                           | 11 |
| 2.    | Materiały nie odpowiadające wymaganiom.....                   | 11 |
| 3.    | Przechowywanie i składowanie materiałów .....                 | 11 |
| 4.    | Materiały .....   | 11 |
| 4.1.  | Stal zbrojeniowa. ....  | 11 |
| 4.2.  | Składniki mieszanki betonowej.....                            | 12 |
| 4.3.  | Sieci wodociągowe .....                                       | 14 |
| 4.4.  | Pokrycia dachowe z obróbkami blacharskimi.....                | 15 |
| 4.5.  | Posadzki .....  | 16 |
| 4.6.  | Roboty malarskie .....  | 16 |
| 4.7.  | Roboty izolacyjne.....  | 18 |
| 4.8.  | Wykładziny ceramiczne .....                                   | 19 |
| 4.9.  | Stolarka okienna i drzwiowa .....                             | 19 |
| 4.10. | Roboty elewacyjne .....                                       | 19 |
| III.  | WYMAGANIA DOTYCZĄCE SPRZĘTU I MASZYN.....                     | 22 |
| 1.    | Urządzenia elektryczne .....                                  | 23 |
| 2.    | Silniki elektryczne .....                                     | 24 |
| 3.    | Rozdzielnice elektryczne .....                                | 24 |
| 4.    | Zbiorniki - filtry ciśnieniowe .....                          | 24 |
| 5.    | Siłowniki elektryczne .....                                   | 25 |
| 6.    | Pomiar przepływu wody.....                                    | 25 |
| 7.    | Zestawienie urządzeń.....                                     | 25 |
| IV.   | WYMAGANIA DOTYCZĄCE ŚRODKÓW TRANSPORTU.....                   | 27 |
| V.    | WYMAGANIA DOTYCZĄCE WYKONANIA ROBÓT .....                     | 28 |
| 1.    | Wykonywanie zbrojenia.....                                    | 28 |
| 2.    | Roboty betoniarskie.....                                      | 28 |
| 3.    | Sieci wodociągowe .....                                       | 31 |
| 4.    | Pokrycia dachowe z obróbkami blacharskimi .....               | 32 |
| 5.    | Roboty malarskie.....   | 33 |
| 6.    | Wykładziny ceramiczne .....                                   | 34 |
| 7.    | Stolarka okienna i drzwiowa .....                             | 35 |
| 8.    | Roboty izolacyjne .....                                       | 36 |
| 9.    | Roboty elewacyjne .....                                       | 37 |
| VI.   | KONTROLA, BADAŃ ORAZ ODBIORY WYROBÓW I ROBÓT BUDOWLANYCH..... | 40 |
| 1.    | Kontrola Jakości .....  | 40 |
| 2.    | Kontrola Wykonawcy i dokumentacji.....                        | 40 |
| 3.    | Okres Zgłaszania Wad .....                                    | 41 |
| 4.    | Inspekcje, próby przedodbiorowe i odbiorowe .....             | 41 |
| 5.    | Świadectwa próby .....  | 41 |
| 6.    | Próby hydrauliczne urządzeń .....                             | 41 |
| 7.    | Kontrola urządzeń, testy i gwarancje .....                    | 42 |
| 8.    | Zakres kontroli i testów .....                                | 42 |
| 9.    | Koordinacja programu testowego na budowie .....               | 43 |
| VII.  | WYMAGANIA DOTYCZĄCE PRZEDMIARU I OBMIARU ROBÓT .....          | 44 |
| 1.    | Ogólne zasady obmiaru robót .....                             | 44 |
| 2.    | Jednostki miary.....  | 44 |
| 3.    | Zasady określania ilości robót i materiałów.....              | 44 |

|       |   |    |
|-------|---|----|
| 4.    | Urządzenia i sprzęt pomiarowy .....                   | 45 |
| 5.    | Wagi i zasady ważenia .....                           | 45 |
| 6.    | Czas przeprowadzenia obmiaru.....                     | 45 |
| 7.    | Przedmiary robót .....                                | 46 |
| VIII. | OPIS SPOSOBU ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH.....           | 47 |
| 1.    | Rodzaje odbiorów robót.....                           | 47 |
| 2.    | Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu..... | 47 |
| 3.    | Odbiór częściowy .....                                | 47 |
| 4.    | Odbiór końcowy robót.....                             | 47 |
| 5.    | Dokumenty do odbioru końcowego robót.....             | 48 |
| 6.    | Odbiór ostateczny.....                                | 48 |
| IX.   | OPIS SPOSOBU ROZLICZANIA ROBÓT BUDOWLANYCH.....       | 49 |
| X.    | DOKUMENTY ODNIESIENIA.....                            | 50 |

# I. CZĘŚĆ OGÓLNA

## 1. Nazwa zamówienia

„Rozbudowa procesu technologicznego uzdatniania wody podziemnej ze studni wierconych na ujęciu wodociągowym Stacji Uzdatniania Wody w Izbicy Kujawskiej ul. Warszawska 2”

## 2. Przedmiot i zakres robót budowlanych

Przedmiotem zamówienia jest wykonanie następującego zakresu prac:

- Wymiana istniejących pomp głębinowych
- Remont i istniejącego budynku SUW
- Wymiana kompletu urządzeń istniejącej stacji
- Budowa odstojnika wód popłucznych
- Budowa zbiorników retencyjnych

Projekt techniczny rozbudowy procesu technologicznego uzdatniania wody na stacji uzdatniania w Izbicy Kujawskiej wykonano w oparciu o projekt opracowany przez Barbarę Wargin.

Urządzenia układu technologicznego dobrano na podstawie badań wody o następujących wskaźnikach:

| Nr studni | Wskaźnik                                   | Studnia nr 1b | Studnia nr 2b |
|-----------|--|---------------|---------------|
|           | odczyn pH                                  | 7,3           | 7,1           |
|           | mętność NTU                                | 25            | 24            |
|           | barwa mgPt/dm <sup>3</sup>                 | 13            | 10            |
|           | Zapach                                     | akcept        | akcept.       |
|           | twardość ogólna                            | 349           | 440           |
|           | azotyny mgNO <sub>2</sub> /dm <sup>3</sup> | 0,027         | 0,006         |
|           | azotany mgNO <sub>3</sub> /dm <sup>3</sup> | < 0,18        | 0,18          |
|           | chlorki mgCl/dm <sup>3</sup>               | 291,8         | 159,0         |
|           | żelazo og. mgFe/dm <sup>3</sup>            | <0,03         | 2,94          |
|           | mangan mgMn/dm <sup>3</sup>                | 0,32          | 0,390         |
|           | jon amonowy mg/dm <sup>3</sup>             | 1,86          | 2,44          |

Przyjęto zastosowanie następującego układu technologicznego:

- aeracja - napowietrzanie wody w aeratorze ciśnieniowym o czasie przetrzymania minimum 120 sekund, ilość powietrza 3-5% ilości wody,
- filtracja – odżelazienie w układzie II<sup>o</sup> na żło żu mieszanym z prędkością filtracji  $v_f=10,62$  m/h,

### Sterowanie pracą stacji

Projektowana Stacja Uzdatniania Wody pracować ma całkowicie automatycznie. Pracą zarządzać będzie sterownik mikroprocesorowy swobodnie programowalny zapewniający automatyczne działanie procesów filtracji oraz płukania filtrów. Po przepompowaniu zadanej ilości wody ze studni głębinowych lub upłygnięciu określonej liczby dni, sterownik realizuje automatycznie cały proces płukania ze wskazaniem na okres nocny.

Pracą pomp pierwszego stopnia sterują sondy wskazujące poziom napełnienia zbiorników retencyjnych poprzez swobodnie programowalny sterownik.

Pracą pomp drugiego stopnia steruje falownik poprzez swobodnie programowalny sterownik współpracujący z przetwornikiem ciśnienia na rurociągu tłocznym.

### Praca stacji w trybie uzdatniania wody

Na podstawie sygnałów z sond zainstalowanych w zbiornikach retencyjnych sterownik steruje pracą pomp głębinowych. Tłoczą one wodę ze studni do budynku stacji i poprzez aerator, zespół filtrów do sieci odbiorczej do zbiorników retencyjnych. Następnie woda ze zbiorników retencyjnych podawana jest na sieć odbiorczą ze stałym ciśnieniem za pomocą zestawu hydroforowo-pompowego sterowanego za pomocą sterownika poprzez falownik.

Podczas pracy pomp głębinowych dokonywany jest pomiar ilości przepompowanej wody, pomiar ilości wody uzdatnionej podawanej na sieć odbiorczą jest również dokonywany na rurociągu tłocznym do sieci odbiorczej.

## **Praca w trybie płukania**

Proces płukania rozpoczyna się o ustawionej programowo godzinie płukania i upłynięciu określonej liczby dni bądź określonej zadanej ilości wody mierzonej wodomierzem za pompami głębinowymi na wejściu do Stacji. W początkowej fazie układ przechodzi do spustu wody z pierwszego filtra. Po spuszczeniu wody następuje otwarcie odpowiednich przepustnic i rozpoczyna się płukanie (wzruszenie złoża) filtra powietrzem z dmuchawy, po czym filtr płukany jest wodą przy innym odpowiednim ustawieniu przepustnic. W następnej kolejności woda tłoczona jest poprzez filtr do odstojnika stabilizując złożę. Po zakończeniu powyższych procedur układ kończy płukanie filtra nr 1 i przechodzi do płukania kolejnego filtra w identyczny sposób wg ustalonej procedury. Po zakończeniu płukania filtrów następuje przejście do pracy w trybie uzdatniania.

Technologia montażu zestawów technologicznych

Całkowity montaż zestawów układu technologicznego i rurociągów spinających odbywa się na obiekcie. Na obiekt dostarczane jest kompletne urządzenie po pomyślnym przejściu prób.

Orurowanie stacji wykonać z rur i kształtek Z PVC ciśnieniowego na ciśnienie PN10.

Połączenia realizować za pomocą kształtek łączonych przez klejenie oraz mocowanych za pomocą kołnierzy i śrub.

Szczegółowy zakres robót przedstawiono w załączonych przedmiarach.

## **3. Prace tymczasowe i towarzyszące**

Przy realizacji SUW, należy uwzględnić:

- Zabezpieczenie robót pod względem BHP
- Tymczasowe kładki dla pieszych

## **4. Informacje o terenie budowy**

### **4.1. Organizacja robót budowlanych**

Zamawiający w terminie określonym w dokumentach przetargowych przekazuje Wykonawcy plac budowy wraz z wszystkimi wymaganymi uzgodnieniami prawnymi i administracyjnymi, lokalizację i współrzędne punktów głównych terenu oraz reperów, dziennik budowy i księgę obmiarów robót oraz co najmniej dwa egzemplarze pełnej dokumentacji kontraktowej.

Po przekazaniu placu budowy Wykonawca odtworzy i utrwali punkty główne terenu. Na Wykonawcy spoczywa odpowiedzialność za ochronę przekazanych mu punktów pomiarowych do chwili odbioru końcowego robót. Uszkodzone lub zniszczone znaki geodezyjne Wykonawca odtworzy i utrwali na własny koszt. Wykonawca otrzyma od Zamawiającego co najmniej dwa egzemplarze dokumentacji projektowej. Dokumentacja projektowa będzie zawierać rysunki, obliczenia i dokumenty, stanowiące dokument przetargowy. Jeżeli w trakcie wykonywania robót okaże się koniecznym uzupełnienie dokumentacji projektowej przekazanej przez Zamawiającego, Wykonawca sporządzi brakujące rysunki i na własny koszt w 4 egzemplarzach i przedłoży je Inżynierowi do zatwierdzenia.

Wszystkie wykonane roboty i dostarczone materiały powinny być zgodne z dokumentacją projektową. Wykonawca jest zobowiązany do utrzymania ruchu publicznego na placu budowy w okresie trwania realizacji kontraktu aż do zakończenia i odbioru końcowego robót.

Wykonawca zapewni stałe warunki widoczności w dzień i w nocy, dla których jest to nieodzowne ze względów bezpieczeństwa.

Fakt przystąpienia do robót Wykonawca powinien obwieścić publicznie przed ich rozpoczęciem w sposób uzgodniony z Inżynierem oraz przez umieszczenie w miejscach i ilościach określonych przez Inżyniera tablic informacyjnych. Tablice informacyjne będą utrzymywane przez Wykonawcę w dobrym stanie przez cały okres realizacji robót.

Koszt zabezpieczenia placu budowy nie podlega odrębnej zapłacie i przyjmuje się, że jest włączony w cenę kontraktową.

### **4.2. Zabezpieczenie interesów osób trzecich**

Wykonawca jest zobowiązany do ochrony przed uszkodzeniem lub zniszczeniem własności publicznej i prywatnej.

Jeżeli w związku z zaniedbaniem, niewłaściwym prowadzeniem robót lub brakiem koniecznych działań ze strony Wykonawcy nastąpi uszkodzenie lub zniszczenie własności publicznej lub prywatnej to Wykonawca na swój koszt naprawi lub odtworzy uszkodzoną własność. Stan naprawionej własności powinien być nie gorszy niż przed powstaniem uszkodzenia.

Wykonawca jest w pełni odpowiedzialny za spowodowanie uszkodzenia urządzeń uzbrojenia terenu, przewodów, rurociągów, kabli teletechnicznych itp., których położenie było wskazane przez Zamawiającego lub ich właścicieli.

Wykonawca, na podstawie informacji podanej przez Zamawiającego, dotyczącej istniejących urządzeń uzbrojenia terenu, powinien przed rozpoczęciem robót zasięgnąć od ich właścicieli danych odnośnie dokładnego położenia tych urządzeń w obrębie placu budowy.

O zamiarze przystąpienia do robót w pobliżu tych urządzeń, bądź ich przełożenia. Wykonawca powinien zawiadomić właścicieli urządzeń i Inżyniera.

Jakiegokolwiek uszkodzenia instalacji i urządzeń podziemnych nie wskazanych w informacji dostarczonej Wykonawcy przez zamawiającego i powstałe bez winy lub zaniedbania Wykonawcy zostaną usunięte na koszt Zamawiającego. W pozostałych przypadkach koszt naprawy obciąża Wykonawcę.

#### **4.3. Ochrona środowiska**

Wykonawca ma obowiązek znać i stosować w czasie prowadzenia robót wszelkie przepisy dotyczące ochrony środowiska naturalnego. W szczególności Wykonawca powinien zapewnić spełnienie następujących warunków:

- Miejsca na bazy, magazyny, składowiska i wewnętrzne drogi transportowe powinny być tak wybrane, aby nie powodować zniszczeń w środowisku naturalnym. Powinny zostać podjęte odpowiednie środki zabezpieczające przed:
  - zanieczyszczeniem zbiorników i cieków wodnych pyłami, paliwami, olejami, materiałami bitumicznymi, chemikaliami oraz innymi szkodliwymi substancjami;
  - przekroczeniem norm zanieczyszczenia powietrza pyłami i gazami;
  - przekroczeniem dopuszczalnych norm hałasu;
  - możliwością powstania pożaru;
- Praca sprzętu budowlanego używanego podczas realizacji robót nie może powodować zniszczeń w środowisku naturalnym
- Materiały stosowane do robót nie powinny zawierać składników zagrażających środowisku, o stężeniu przekraczającym dopuszczalne normy.

Oplaty i kary za przekroczenie w trakcie realizacji robót norm, określonych w odpowiednich przepisach dotyczących ochrony środowiska, obciążają Wykonawcę.

#### **Materiały szkodliwe dla otoczenia**

Materiały, które w sposób trwały są szkodliwe dla otoczenia, nie mogą być dopuszczone do użycia. Jeżeli jakiegokolwiek szkodliwe składniki mogłyby przedostać się z wbudowanych materiałów do wód powierzchniowych i/lub gruntowych albo powietrza to materiały takie nie mogą być stosowane.

Nie dopuszcza się użycia materiałów wywołujących szkodliwe promieniowanie o stężeniu większym od dopuszczalnego.

Wszelkie budowle lub elementy budowli wykonane z takich materiałów powinny być rozebrane i wykonane ponownie z właściwych materiałów.

Wszelkie materiały odpadowe użyte do robót powinny mieć świadectwa dopuszczenia, wydane przez uprawnioną jednostkę, jednoznacznie określające brak szkodliwego oddziaływania tych materiałów na środowisko.

Materiały, które są szkodliwe dla otoczenia tylko w czasie robót, a po zakończeniu robót ich szkodliwość zanika (np. materiały pylaste) mogą być użyte pod warunkiem przestrzegania wymagań technologicznych w budowaniu. jeżeli wymagają tego odpowiednie przepisy Zamawiający powinien otrzymać zgodę na użycie tych materiałów od właściwych organów administracji państwowej.

Jeżeli wykonawca użył materiałów szkodliwych dla otoczenia według warunków szczegółowych kontraktu i zgodnie ze specyfikacjami, a ich użycie spowodowało jakiegokolwiek zagrożenie środowiska, to konsekwencje tego poniesie Zamawiający.

#### **Ochrona wód**

Wody powierzchniowe i wody gruntowe nie mogą być zanieczyszczane w czasie robót. Jeżeli teren budowy lub wyrobiska materiałów lokalnych albo ukopy położone są w sąsiedztwie zbiorników lub cieków wodnych to w razie potrzeby obszary te powinny być oddzielone rowami lub innymi przegradami. Wody odprowadzone z terenu robót powinny być oczyszczane przez filtrację i osadniki, albo inne urządzenia, które redukują zawartość pyłów i innych zanieczyszczeń w odprowadzanych wodach do poziomu nie większego od występującego w naturalnych zbiornikach i ciekach wodnych, do których są odprowadzane.

Wody powierzchniowe odpływające z baz, magazynów i składowisk materiałów powinny być oczyszczone, jeżeli zawierają składniki szkodliwe dla otoczenia, takie jak pyły, oleje, bitumy, chemikalia czy inne szkodliwe dla środowiska substancje.

Zbiorniki materiałów napędowych, olejów, bitumów, chemikaliów i innych szkodliwych dla środowiska substancji powinny być wykonane i obsługiwane w sposób gwarantujący nie przedostawanie się tych materiałów do otoczenia.

Maszyny i sprzęt zmechanizowany nie mogą poruszać się w obrębie granic zbiorników i cieków wodnych z wyjątkiem przypadków, gdy uzyskano na to zgodę odpowiednich władz a ruch ten odbywa się w celu przeprowadzenia robót określonych w kontrakcie.

### **Ochrona powietrza**

Stężenie pyłów i zanieczyszczeń odprowadzanych do atmosfery nie może przekraczać wartości dopuszczalnych przez odpowiednie przepisy.

Jeżeli roboty będą prowadzone metodą mieszania materiałów na budowie z użyciem materiałów pyłących, takich jak popioły lotne, wapno, cement itp. to stosowany sprzęt i technologia powinny ograniczać zapylenie. Roboty takie mogą być prowadzone na terenach zabudowanych za zgodą organów administracji terenowej.

### **Ochrona przed hałasem**

Jeżeli roboty prowadzone będą na terenach zabudowanych to Zamawiający powinien określić w dokumentacji projektowej i uzgodnić z odpowiednimi organami administracji samorządowej, technologię i czas robót ograniczające w miarę możliwości poziom hałasu i jego uciążliwość dla mieszkańców.

Wykonawca nie powinien stosować innej technologii robót, o większym poziomie hałasu, niż określona przez zamawiającego pod rygorem wstrzymania robót.

## **4.4. Warunki bezpieczeństwa pracy**

Wszelkie prace winny być wykonywane w ścisłej zgodności z aktualnymi przepisami w zakresie, zdrowia, bezpieczeństwa i higieny pracy zgodnie z obowiązującymi przepisami. W szczególności Wykonawca zapewni, aby personel nie wykonywał pracy w warunkach niebezpiecznych, szkodliwych dla zdrowia oraz niespełniających wymagań sanitarnych.

Wykonawca zapewni i będzie utrzymywał w pełnej sprawności wszelkie urządzenia zabezpieczające, socjalne oraz sprzęt i odpowiednią odzież dla ochrony życia i zdrowia osób zatrudnionych na budowie oraz dla zapewnienia bezpieczeństwa publicznego. Wszyscy pracownicy Wykonawcy i Podwykonawców będą odpowiednio przeszkoleni przed rozpoczęciem pracy oraz odpowiednio nadzorowani w czasie jej wykonywania przez wyznaczonego przez Wykonawcę inspektora do spraw zapobiegania wypadkom na Placu Budowy. Inspektor będzie powiadamiał Inżyniera o szczegółach wypadków tak szybko, jak to będzie możliwe. Inspektor będzie również odpowiedzialny za przechowywanie informacji i sporządzanie raportów dotyczących bezpieczeństwa i higieny pracy. Wykonawca zapewni co najmniej:

- środki pierwszej pomocy,
- osoby przeszkolone w zapewnianiu pierwszej pomocy,
- odpowiednie środki komunikacji i transportu na okoliczność wypadku,
- sprzęt monitorujący,
- sprzęt ratowniczy,
- sprzęt przeciwpożarowy,
- łączność ze strażą pożarną, pogotowiem i policją.

Wyposażenie winno być regularnie kontrolowane i utrzymywane w sprawności. Na Placu Budowy winien być dostępny rejestr przeprowadzonych kontroli sprawności wyposażenia. Osobiste wyposażenie ochronne pracowników Wykonawcy winno być dostępne na Placu Budowy i używane stosownie do potrzeb.

### **Ochrona przeciwpożarowa**

Wykonawca powinien przestrzegać przepisy ochrony przeciwpożarowej.

Wykonawca powinien utrzymywać sprawny sprzęt przeciwpożarowy wymagany przez odpowiednie przepisy, na terenie baz produkcyjnych, w pomieszczeniach biurowych i mieszkalnych, magazynach oraz maszynach i pojazdach.

Materiały łatwopalne powinny być składowane w sposób zgodny z odpowiednimi przepisami i zabezpieczone przed dostępem osób trzecich.

Maszyny i urządzenia napędzane silnikami spalinowymi i parowymi powinny być wyposażone w urządzenia zabezpieczające przed rozprzestrzenianiem się iskier.

Jeżeli przy realizacji robót konieczne jest spalanie korzeni, pni lub innych materiałów to przed rozpoczęciem spalania Wykonawca powinien powiadomić odpowiednie władze i lub służby.

Lokalizacja i sposób spalania powinny być takie, aby nie dopuścić do jakichkolwiek uszkodzeń sąsiadujących obiektów, drzew i krzewów. Zarówno lokalizacja jak i sposób spalania powinny być uzgodnione przez Wykonawcę z odpowiednimi władzami. Przy operacji spalania, w razie potrzeby, Wykonawca powinien zorganizować patrole przeciwpożarowe. Spalanie powinno być przerwane na polecenie odpowiednich władz. W razie przerwania albo zakończenia spalania ogniska powinny być wygaszone.



Wykonawca, pod kierunkiem odpowiednich władz i/lub służb albo samodzielnie, powinien na własny koszt wygasić pożar na terenie budowy lub w jego sąsiedztwie, wywołany bezpośrednio jako rezultat realizacji robót. Wykonawca będzie odpowiedzialny za wszelkie straty spowodowane pożarem wywołanym jako rezultat realizacji robót albo przez personel Wykonawcy.

#### **4.5. Zaplecza dla potrzeb wykonawcy**

Przy projektowaniu zaplecza budowlanego Wykonawca winien na biura, warsztaty, magazyny użyć elementów lub modułów prefabrykowanych mających estetyczny i czysty widok. W przypadku użycia elementów fabrycznie nienowych winny być uprzednio dzięki remontowi i malowaniu doprowadzone do swojego pierwotnego stanu.

Wykonawca winien użyć elementów seryjnie podobnych, tworzących całość dla wydzielonych obiektów.

Pomieszczenia winny być wewnątrz czyste i winny zapewnić odpowiednie warunki do pracy i wypoczynku w czasie przerw .

Pomieszczenia przeznaczone do pobyt ludzi musza być regularnie sprzątane, a śmieci i odpadki regularnie usuwane.

Wykonawca winien wyposażyć biura i zaplecze warsztatowe w odpowiednią ilość toalet. Do planu lokalizacyjnego winna być dołączona kopia umowy z odpowiednim podmiotem gospodarczym odpowiedzialnym za utrzymanie ich we właściwym stanie oraz za wywóz nieczystości w odpowiedniej częstotliwości. Toalety muszą być regularnie sprzątane i usunięte po wygaśnięciu Kontraktu.

#### **4.6. Warunki dotyczące organizacji ruchu**

Wykonawca jest zobowiązany do utrzymania ruchu publicznego na terenie budowy, w okresie trwania realizacji kontraktu, aż do zakończenia i odbioru ostatecznego robót. Przed przystąpieniem do robót Wykonawca przedstawi Inżynierowi do zatwierdzenia uzgodniony z odpowiednim zarządem drogi i organem zarządzającym ruchem projekt organizacji ruchu i zabezpieczenia robót w okresie trwania budowy. W zależności od potrzeb i postępu robót projekt organizacji ruchu powinien być aktualizowany przez Wykonawcę na bieżąco.

W czasie wykonywania robót Wykonawca dostarczy, zainstaluje i będzie obsługiwał wszystkie tymczasowe urządzenia zabezpieczające takie jak: zapory, światła ostrzegawcze, sygnały, itp., zapewniając w ten sposób bezpieczeństwo pojazdów i pieszych.

Wykonawca zapewni stałe warunki widoczności w dzień i w nocy tych zapór i znaków, dla których jest to nieodzowne ze względów bezpieczeństwa.

Wszystkie znaki, zapory i inne urządzenia zabezpieczające będą akceptowane przez Inżyniera.

Fakt przystąpienia do robót Wykonawca obwieści publicznie przed ich rozpoczęciem w sposób uzgodniony z Inżynierem oraz przez umieszczenie, w miejscach i ilościach określonych przez Inżyniera, tablic informacyjnych, których treść będzie zatwierdzona przez Inżyniera. Tablice informacyjne będą utrzymywane przez Wykonawcę w dobrym stanie przez cały okres realizacji robót. Koszt zabezpieczenia terenu budowy nie podlega odrębnej zapłacie i przyjmuje się, że jest włączony w cenę umowną.

Wykonawca powinien dostosować się do obowiązujących ograniczeń obciążeń osi pojazdów podczas transportu materiałów i sprzętu na drogach publicznych poza granicami placu budowy określonym w dokumentach kontraktowych.

Specjalne zezwolenie na użycie pojazdów o ponadnormatywnych obciążeniach osi, o ile zostaną uzyskane przez Wykonawcę od odpowiednich władz, nie zwalniają Wykonawcy od odpowiedzialności za uszkodzenia dróg, które mogą być spowodowane ruchem tych pojazdów.

Wykonawca nie może używać pojazdów o ponadnormatywnych obciążeniach osi na istniejących ani wykonywanych konstrukcjach nawierzchni w obrębie granic placu budowy. Wykonawca będzie odpowiedzialny za jakiegokolwiek uszkodzenia spowodowane ruchem budowlanym i będzie zobowiązany do naprawy uszkodzonych elementów na własny koszt, w sposób zaakceptowany przez Inżyniera.

#### **4.7. Ogrodzenia**

Wykonawca jest zobowiązany do zabezpieczenia terenu budowy w okresie trwania realizacji kontraktu aż do zakończenia i odbioru ostatecznego robót.

Wykonawca dostarczy, zainstaluje i będzie utrzymywać tymczasowe urządzenia zabezpieczające, w tym: ogrodzenia, poręczce, oświetlenie, sygnały i znaki ostrzegawcze, dozorców, wszelkie inne środki niezbędne do ochrony robót, wygody społeczności i innych. Koszt zabezpieczenia terenu budowy nie podlega odrębnej zapłacie i przyjmuje się, że jest włączony w cenę umowną.

#### **4.8. Zabezpieczenie jezdni**

Wykonawca w sposób należyty zabezpieczy wszystkie urządzenia drogowe w tym chodniki i nawierzchnie dróg.

Wykonawca nie dopuści do użytkowania dróg przez sprzęt niedopuszczony do ruchu drogowego, mogący uszkodzić istniejące nawierzchnie, szczególnie dotyczy to sprzętu poruszającego się na gąsienicach. W przypadku konieczności przekroczenia przez taki sprzęt szlaku komunikacyjnego, należy drogę zabezpieczyć materacami ochronnymi. Sposób zabezpieczenia powinien być zgłoszony i uzgodniony z właściwym zarządcą drogi. Drogi i chodniki powinny być utrzymane w czystości. Koszt zabezpieczenia dróg i chodników w obrębie terenu budowy nie podlega odrębnej zapłacie i przyjmuje się, że jest włączony w cenę umowną.

## **5. Nazwy kodów robót budowlano-montażowych**

Główny przedmiot zamówienia:  
45332200-5 Roboty instalacyjne hydrauliczne

## **6. Określenie podstawowych definicji i pojęć**

**"Zamawiający"** - W polskim Prawie Budowlanym osoba Zamawiającego występuje pod nazwą "Inwestor".

**"Kontrakt"** - oznacza Akt Umowy, oraz inne dokumenty wymienione w Akcie Umowy. Zawsze ilekroć w niniejszych Warunkach używany jest termin "Kontrakt" należy go odnieść także do "umowy" w rozumieniu przepisów Prawa obowiązującego w Rzeczypospolitej Polskiej, w szczególności w rozumieniu przepisów ustawy Kodeks Cywilny oraz ustawy Prawo zamówień publicznych.

**"Inżynier, Inżynier Kontraktu"** - oznacza osobę fizyczną, osobę prawną albo jednostkę organizacyjną nieposiadającą osobowości prawnej, która zostanie wyznaczona przez Zamawiającego do zarządzania Kontraktem. Funkcja Inżyniera obejmuje również występujące w Rozdziale 3 polskiego Prawa Budowlanego funkcje "Inspektora Nadzoru Inwestorskiego" oraz "koordynatora czynności inspektorów nadzoru inwestorskiego".

**"Prawo Budowlane"** - oznacza ustawę z dnia 7 lipca 1994 roku wraz z późniejszymi zmianami i towarzyszącymi rozporządzeniami, regulującą działalność obejmującą projektowanie, budowę, utrzymanie i rozbiórki obiektów budowlanych oraz określającą zasady działania organów administracji publicznej w tych dziedzinach.

**"Projekt Budowlany"** - oznacza dokument formalno-prawny konieczny do uzyskania pozwolenia na budowę, którego zakres i forma jest zgodna z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 3 lipca 2003 roku w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego (Dz. U. z 2003r. nr 120 poz. 1133) wraz z późniejszymi zmianami.

**"Pozwolenie na Budowę"** - oznacza decyzję administracyjną zezwalającą na rozpoczęcie i prowadzenie budowy.

**"Obiekty budowlane"** - są to stałe i tymczasowe budynki lub budowle (mosty, budowle ziemne, tunele, drogi, linie kolejowe, sieci energetyczne i telekomunikacyjne, budowle hydrotechniczne, zbiorniki, wolno stojące instalacje przemysłowe lub urządzenia techniczne, oczyszczalnie ścieków, ściany oporowe, sieci uzbrojenia terenu, budowle sportowe) stanowiące bazę techniczno - użytkową, wyposażoną w instalacje i urządzenia niezbędne do spełnienia przeznaczonych im funkcji.

**"Budowa"** - jest to wykonywanie obiektu budowlanego, a także jego przebudowa i rozbudowa.

**"Roboty budowlane"** - jest to budowa, montaż, remont albo rozbiórka obiektu budowlanego lub części wraz z urządzeniami reklamowymi, dziełami plastycznymi i innymi urządzeniami wpływającymi na wygląd obiektu.

**"Plac budowy"** - teren, na którym są wykonywane roboty budowlane wymagające uzyskania pozwolenia lub czynności pomocnicze albo prace związane z budową (np. wytwarzanie na budowie elementów prefabrykowanych, składowanie materiałów, przedmiotów itp.).

**"Nadzór techniczny"** - to osoby pełniące samodzielne funkcje w budownictwie, jak:  
- projektowanie i sprawdzanie prawidłowości rozwiązań projektowych

- kierowanie robotami budowlanymi lub wytwarzaniem konstrukcyjnych elementów budowlanych (np. wykonywanie funkcji kierownika robót, obiektu, majstra budowlanego);
- sprawowanie kontroli i nadzoru nad robotami budowlanymi, wytwarzaniem konstrukcyjnych elementów budowlanych (np. kontrola techniczna jakości budowy, obiektu, wytwarzania elementów budowlanych, techniczny nadzór inwestorski);
- sprawdzanie prawidłowości rozwiązań projektowych lub kontrola techniczna robót i obiektów budowlanych - wykonywane w ramach organów administracji państwowej lub gospodarczej.

**"Dziennik budowy"** - opatrzony pieczęcią Zamawiającego zeszyt, z ponumerowanymi stronami, służący do notowania wydarzeń zaistniałych w czasie wykonywania zadania budowlanego, rejestrowania dokonanych odbiorów robót, przekazywania poleceń i innej korespondencji technicznej pomiędzy Inżynierem, wykonawcą i projektantem występujące w Rozdziale 3 polskiego Prawa Budowlanego funkcje "Inspektora Nadzoru Inwestorskiego" oraz "koordynatora czynności inspektorów nadzoru inwestorskiego".

**"Kierownik budowy"** - osoba wyznaczona przez Wykonawcę, upoważniona do kierowania robotami i do występowania w jego imieniu w sprawach realizacji kontraktu.

**"Księga obmiarów"** - akceptowany przez Inżyniera zeszyt z ponumerowanymi stronami służący do wpisywania przez Wykonawcę obmiaru dokonywanych robót w formie wyliczeń, szkiców i ew. dodatkowych załączników. Wpisy w księdze obmiarów podlegają potwierdzeniu przez Inżyniera.

**"Polecenie Inżyniera"** - wszelkie polecenia przekazane Wykonawcy przez Inżyniera, w formie pisemnej, dotyczące sposobu realizacji robót lub innych spraw związanych z prowadzeniem budowy.

## **II. WYMAGANIA DOTYCZĄCE WŁAŚCIWOŚCI WYROBÓW BUDOWLANYCH**

Wszystkie Materiały przeznaczone do wykorzystania w ramach prowadzonej inwestycji będą materiałami w najwyższym stopniu nadającymi się do niniejszych Robót. Będą to materiały fabrycznie nowe, pierwszej klasy jakości, wolne od wad fabrycznych i o długiej żywotności oraz wymagające minimum obsługi, posiadające odpowiednie atesty lub deklaracje zgodności.

Źródła uzyskania wszystkich materiałów powinny być wybrane przez Wykonawcę z wyprzedzeniem, przed rozpoczęciem robót. Nie później niż 3 tygodnie przed użyciem materiału Wykonawca powinien dostarczyć Inżynierowi przedłożenie materiałowe do zaakceptowania, wymagane wyniki badań laboratoryjnych i reprezentatywne próbki materiałów. W przypadku nie zaakceptowania materiału ze wskazanego źródła, Wykonawca powinien przedstawić do akceptacji Inżyniera materiał z innego źródła. Zatwierdzenie źródła materiałów nie oznacza, że wszystkie materiały z tego źródła będą przez Inżyniera dopuszczone do wbudowania.

Jeśli dokumentacja projektowa przewidują możliwość wariantowego wyboru rodzaju materiału w wykonywanych robotach, Wykonawca powinien powiadomić Inżyniera o swoim wyborze co najmniej 3 tygodnie przed użyciem materiału, albo w okresie dłuższym jeśli będzie to wymagane dla badań prowadzonych przez Inżyniera. Wybrany i zaakceptowany rodzaj materiału nie może być później zmieniany bez zgody Inżyniera.

### **1. Inspekcja wytwórni materiałów**

Wytwornie materiałów mogą być okresowo kontrolowane przez Inżyniera w celu sprawdzenia zgodności stosowanych metod produkcyjnych z wymaganiami. Próbki materiałów mogą być pobierane w celu sprawdzenia ich właściwości. Wynik kontroli będzie podstawą akceptacji określonej partii materiałów pod względem jakości.

W przypadku, gdy Inżynier będzie przeprowadzał inspekcję wytwórni powinny być zachowane następujące warunki:

- Inżynier będzie miał zapewnioną współpracę i pomoc Wykonawcy oraz producenta materiałów w czasie przeprowadzania inspekcji
- Inżynier będzie miał wolny dostęp, w dowolnym czasie, do tych części wytwórni, gdzie odbywa się produkcja materiałów przeznaczonych do realizacji kontraktu.

### **2. Materiały nie odpowiadające wymaganiom**

Materiały nie odpowiadające wymaganiom zostaną przez Wykonawcę wywiezione z placu budowy, bądź złożone w miejscu wskazanym przez Inżyniera. Jeśli Inżynier zezwoli wykonawcy na użycie tych materiałów do innych robót, niż te, dla których zostały zakupione, to koszt tych materiałów zostanie przewartościowany przez Inżyniera.

Każdy rodzaj robót, w którym znajdują się niezbadane i nie zaakceptowane materiały, Wykonawca wykonuje na własne ryzyko, licząc się z jego nieprzyjęciem i niezapłaceniem.

### **3. Przechowywanie i składowanie materiałów**

Wykonawca powinien zapewnić wszystkim materiałom warunki przechowywania i składowania zapewniające zachowanie ich jakości i przydatności do robót oraz zgodność z wymaganiami poszczególnych specyfikacji. Odpowiedzialność za wady materiałów powstałe w czasie przechowywania i składowania ponosi Wykonawca. Inżynier może zezwolić na inny sposób przechowywania i składowania niż podany w specyfikacji, lecz nie zwalnia to Wykonawcy z odpowiedzialności za ewentualne powstałe z tego tytułu straty. Składowanie powinno być prowadzone w sposób umożliwiający inspekcję materiałów.

Wszystkie miejsca czasowego składowania materiałów powinny być po zakończeniu robót doprowadzone przez Wykonawcę do ich pierwotnego stanu, w sposób zaakceptowany przez Inżyniera.

### **4. Materiały**

#### **4.1. Stal zbrojeniowa.**

Klasy i gatunki stali zbrojeniowej wg dokumentacji technicznej wg PN-89/H-84023/6. Własności mechaniczne i technologiczne stali.

Własności mechaniczne i technologiczne dla walcówki i prętów powinny odpowiadać wymaganiom podanym w PN-81/H-84023.

W technologicznej próbie zginania powierzchnia próbek nie powinna wykazywać pęknięć, naderwań i rozwarstwień.

Wady powierzchniowe.

- powierzchnia walcówki i prętów powinna być bez pęknięć, pęcherzy i naderwań;
- na powierzchni czołowej prętów niedopuszczalne są rozwarstwienia i pęknięcia widoczne gołym okiem;
- wady powierzchniowe takie jak rysy, drobne łuski i zawalcowania, wtrącenia; niemetaliczne, wżery, wypukłości, wgniecenia, zgorzeliny i chropowatości są dopuszczalne, jeśli mieszczą się w granicach dopuszczalnych odchyłek dla walcówki i prętów gładkich jeśli nie przekraczają 0,5 mm dla walcówki i prętów żebrowanych o średnicy nominalnej do 25 mm, zaś 0,7 mm dla prętów o większych średnicach jeśli mieszczą się w granicach dopuszczalnych odchyłek dla walcówki i prętów gładkich jeśli nie przekraczają 0,5 mm dla walcówki i prętów żebrowanych o średnicy nominalnej do 25 mm, zaś 0,7 mm dla prętów o większych średnicach.

Odbiór stali na budowie.

Odbiór stali na budowie powinien być dokonany na podstawie atestu, w który powinien być zaopatrzonej każdy krąg lub wiązka stali. Atest ten powinien zawierać:

- znak wytwórcy,
- średnicę nominalną,
- gatunek stali,
- numer wyrobu lub partii,
- znak obróbki cieplnej.
- cechowanie wiązek i kręgów powinno być dokonane na przywieszkach metalowych po 2 sztuki dla każdej wiązki czy kręgu,
- wygląd zewnętrzny prętów zbrojeniowych dostarczonej partii powinien być następujący:
- na powierzchni prętów nie powinno być zgorzeliny, odpadającej rdzy, tłuszczów, farb lub innych zanieczyszczeń,
- odchyłki wymiarów przekroju poprzecznego prętów i ożebrowania powinny się mieścić w granicach określonych dla danej klasy stali w normach państwowych,
- pręty dostarczone w wiązkach nie powinny wykazywać odchylenia od linii prostej większego niż 5mm na 1 m długości pręta.

Magazynowanie stali zbrojeniowej - stal zbrojeniowa powinna być magazynowana pod zadaszeniem w przegrodach lub stojakach z podziałem wg wymiarów i gatunków.

Badanie stali na budowie - dostarczoną na budowę partię stali do zbrojenia konstrukcji z betonu należy przed wbudowaniem zbadać laboratoryjnie w przypadku gdy:

- nie ma zaświadczenia jakości (atestu),
- nasuwają się wątpliwości co do jej właściwości technicznych na podstawie oględzin zewnętrznych,
- stal pęka przy gięciu.

Decyzję o przekazaniu próbek do badań laboratoryjnych podejmuje inżynier.

#### 4.2. Składniki mieszanki betonowej

##### Cement

Rodzaje cementu:

Dopuszczalne jest stosowanie jedynie cementu portlandzkiego czystego t.j. bez dodatków mineralnych wg normy PN-88/B-3000 o następujących markach: marki "25" - do betonu klasy b 7,5 - B 20

Wymagania dotyczące składu cementu

Wg ustaleń normy PN-88/B-3000 wymaga się, aby cementy te charakteryzowały się następującym składem:

- zawartość krzemianu trójwapniowego olitu (C3S) 50 - 60 %,
- zawartość glinianu trójwapniowego olitu (C3A) < 7 %,
- zawartość alkalidów do 0,6 %,
- zawartość alkalidów pod warunkiem zastosowania kruszywa nieaktywnego do 0,9 %,
- zawartość C 4 AF + 2C3A (zalecane) < 20 %

Opakowanie

Cement wysyłany w opakowaniu powinien być pakowany w worki papierowe WK co najmniej trzywarstwowe wg PN-76/P-79005.

Masa worka z cementem powinna wynosić 25 kg. Na workach powinien być umieszczony trwały, wyraźny napis zawierający następujące dane:

- oznaczenie;
- nazwa wytwórni i miejscowości;
- masa worka z cementem;
- data wysyłki;

- termin trwałości cementu.

Dla cementu należy stosować cementosamochody wyposażone we wsypy umożliwiające grawitacyjne napełnianie zbiorników i urządzenie do wyładowania cementu oraz powinny być przystosowane do plombowania i wyspów i wysypów.

#### Świadectwo jakości cementu

Każda partia wysyłanego cementu powinna być zaopatrzona w sygnaturę odbiorczą kontroli jakości zgodnie z PN - 86/B-04320.

Akceptowanie poszczególnych partii cementu

Każda partia cementu przed jej użyciem do betonu musi uzyskać akceptację Inżyniera.

Bieżąca kontrola podstawowych parametrów cementu.

Cement pochodzący z każdej dostawy musi być poddany badaniom wg normy

PN-80/B- 04300 a wyniki ocenione wg normy PN-80/B-03000. Zakres badań cementu pochodzącego z dostawy, dla której jest atest z wynikami badań cementowni można wykonać tylko badania podstawowe. Ponadto przed użyciem cementu do wykonania mieszanki betonowej zaleca się przeprowadzenie kontroli obejmującej:

- oznaczenie czasu wiązania wg PN - 88/B-04300,
- oznaczenie zmiany objętości wg PN - 88/B-04300
- sprawdzenie zawartości grudek (zbryleń) nie dających się rozgnieść w palcach i nie rozpadających się w wodzie.

W przypadku gdy w/w kontrola wykaże niezgodność z normami cement nie może być użyty do betonu.

Magazynowanie i okres składowania.

Miejsca przechowywania cementu mogą być następujące:

- dla cementu pakowanego (workowanego): składy otwarte (wydzielone miejsca zadaszone na otwartym terenie zabezpieczone z boków przed opadami) lub magazyny zamknięte(budynki lub pomieszczenia o szczelnym dachu i ścianach),
- dla cementu luzem: magazyny specjalne (zbiorniki stalowe, żelbetowe lub betonowe przystosowane do pneumatycznego załadowania i wyładowania cementu luzem, zaopatrzone w urządzenia do przeprowadzenia kontroli objętości cementu znajdującego się w zbiorniku lub otwory do przeprowadzenia pomiarów poziomu cementu, włazy do czyszczenia oraz klamry na zewnętrznych ścianach).

Podłoża składów otwartych powinny być twarde i suche, odpowiednio pochylone, zabezpieczające cement przed ściekaniem wody deszczowej i zanieczyszczeniem.

Podłogi magazynów zamkniętych powinny być suche i czyste, zabezpieczające cement przed zawilgoceniem i zanieczyszczeniem.

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

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

Każda partia cementu posiadająca oddzielne świadectwo jakości powinna być przechowywana w sposób umożliwiający jej łatwe rozróżnienie.

Normy i dokumenty związane.

PN-88/B-04300 - Cement. Metody badań. PN-88/B-3000 - Cement portlandzki.

PN-88/B-3001 - Cement portlandzki z dodatkami. PN-88/B-3002 - Cementy specjalne

PN-88/B-3011 - Cement portlandzki szybko twardniejący.

#### **Kruszywo**

Rodzaj kruszywa i uziarnienie.

Do betonu należy stosować kruszywo mineralne odpowiadające wymaganiom normy PN- 86/B-06712, z tym że marka kruszywa nie powinna być niższa niż klasa betonu.

Ziarna kruszywa nie powinny być większe niż:

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

Kontrola partii kruszywa przed użyciem go do wykonania mieszanki betonowej obejmuje oznaczenia:

- składu ziarnowego wg PN-78/B-06714/15
- kształtu ziaren wg PN 78/B-06714/16
- zawartości pyłów mineralnych wg PN - 78/B06714/13
- zawartości zanieczyszczeń obcych wg PN-76/B-06714/12

W celu umożliwienia korekty recepty roboczej mieszanki betonowej należy prowadzić bieżącą kontrolę wilgotności kruszywa wg PN- 77 IB-06714/18 i stałości zawartości frakcji 0-2 mm.

### **Wymagania do betonu konstrukcyjnego użytego do budowy**

B 15 dla wykonania konstrukcji

- Wymagania co do szczelności i mrozoodporności wg PN-88/B-06250 tj. nasiąkliwość nie większa jak 4%.
- Mrozoodporność przy ubytku masy nie większym niż 5%, spadek wytrzymałości nie większy od 20 % po 150 cyklach zamrażania i rozmrażania.

Wymagania ogólne wg PN-88/8-06250

Ponadto beton i jego składniki powinny pełnić wymagania IBOM w Warszawie.

### **Materiały do wykonania pod beton**

Beton kl. B7,5 i B10 z utrzymaniem wymagań i badań tylko w zakresie wytrzymałości betonu na ściskanie.

Orientacyjny skład podbetonu:

- pospółka kruszona 0/40
- cement hutniczy 25. Ilość cementu 6%.  $gd_{max} = 2,09 \text{ gr/cm}^3$ , wilgotność optymalna 8%
- Kruszywo równomierne stopniowane o frakcjach: 20/40=30%, 20/10=20%, 0/2=30%

## **4.3. Sieci wodociągowe**

### **Rury przewodowe**

Do wykonania sieci wodociągowej stosuje zastosowano:

- rury ciśnieniowe z polietylenu twardego (PE) wg BN-74/6366-04 [46] i BN-74/6366-03
- rury ciśnieniowe z nieplastfikowanego polichlorku winylu PN-74/C-89200, PN-74/C- 89204

### **Rury ochronne**

Do wykonania rur ochronnych należy stosować rury stalowe, bez szwu walcowane na gorąco ogólnego zastosowania wg PN-80/H-74219 [29] malowane wewnątrz asfaltem (WM) i zabezpieczone zewnątrz powłoką bitumiczną z podwójną przekładką (ZO2),

Zakończenie rury ochronnej w zależności od kategorii drogi należy wykonać za pomocą studzienek - komór wodociągowych lub specjalnych uszczelnień z zastosowaniem rurki sygnalizacyjnej.

Do uszczelnienia końcówek rur ochronnych należy stosować:

- półprścienie wykonane z blachy stalowej grubo walcowanej na gorąco StO grubości od 5 do 19 mm,
- pręty dystansowe (minimum 3 szt.) okrągłe walcowane na gorąco StO średnicy od 8 do 14 mm,
- sznur konopny kręcony, czesankowy, surowy,
- asfalt izolacyjny wysokotopliwy IW-80, IW-100.

Do wykonania rurek sygnalizacyjnych należy stosować:

- rury stalowe instalacyjne S-Cz-G średnicy 25 mm wg PN-74/H-74200 [28],
- skrzynki uliczne stosowane w instalacjach wodnych zgodnie z wymaganiami normy PN-85/M- 7 4081

### **Armatura odcinająca**

Jako armaturę odcinającą (przepływ wody) należy stosować:

- zasuwki żeliwne klinowe owalne kielichowe (z obudową lub bez obudowy) wg PN-83/M-74003
- zasuwki żeliwne klinowe owalne kołnierzowe (z obudową lub bez obudowy) wg PN- 83/M- 7 4024

### **Elementy montażowe**

Jako elementy montażowe należy stosować:

- nasuwki żeliwne odpowiadające wymaganiom normy PN-84/H-741 01,
- kompensatory dławnicowe kołnierzowe żeliwne wg PN-89/M-74301.

### **Bloki oporowe**

Należy stosować bloki oporowe prefabrykowane z betonu zwykłego klasy B25 odpowiadające wymaganiom normy BN-81/9192-04 i BN-81/9192-05 do przewodów o średnicach od 100 do 400 mm i ciśnieniu próbnym nie przekraczającym 0,98 MPa,

### **Rurociągi wewnętrzne**

Prefabrykacja orurowania zestawów filtracyjnych, zestawu napowietrzania, dmuchawy i zestawów pompowych winna być realizowana w warunkach stabilnej produkcji na hali produkcyjnej a całkowity montaż zestawów układu technologicznego i rurociągów spinających wraz z próbą szczelności winien odbyć się na obiekcie. Orurowanie stacji wykonać z rur i kształtek z PVC ciśnieniowego na ciśnienie PN10.

### **Składowanie materiałów**

Rury należy przechowywać w położeniu poziomym na płaskim, równym podłożu, w sposób gwarantujący zabezpieczenie ich przed uszkodzeniem i opadami atmosferycznymi oraz spełnienie warunków bhp. Ponadto:

- a) rury z tworzyw sztucznych (PVC, PE i PP) należy składować w taki sposób, aby stykały się one z podłożem na całej swej długości. Można je składować na gęsto ułożonych podkładach. Wysokość sterty rur nie powinna przekraczać: rur PVC i PE 1,5 m, natomiast rur PP - 1,0 m. Składowane rury nie powinny być narażone na bezpośrednie działanie promieniowania słonecznego. Temperatura w miejscu przechowywania nie powinna przekraczać 30°C,
- b) rury stalowe można przechowywać w wiązkach lub luzem. Rury o średnicach poniżej 30 mm tylko w wiązkach,
- c) rury żeliwne i żelbetowe powinny być ułożone w stosach na przemian kielichami lub kołnierzami. Warstwy rur należy przedzielić listwami drewnianymi, przy czym listwy te powinny być grubsze od wystających części.

Armatura zgodnie z normą PN-92/M-74001 powinna być przechowywana w pomieszczeniach zabezpieczonych przed wpływami atmosferycznymi i czynnikami powodującymi korozję. Włazy, stopnie i skrzynki mogą być przechowywane na wolnym powietrzu z dala od substancji działających korodująco. Składowiska powinny być utwardzone i odwodnione.

#### **4.4. Pokrycia dachowe z obróbkami blacharskimi**

Roboty, których dotyczy specyfikacja, obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie pokryć dachowych wraz z obróbkami blacharskimi tzn.:

- Pokrycie dachu
- Obróbki blacharskie

### **Papa asfaltowa do jednowarstwowych pokryć dachowych**

Do produkcji papy stosowany jest asfalt modyfikowany elastomerami (SBS), osnowę stanowi kompozyt poliestrowo-szklany o gramaturze 275 g/m<sup>2</sup>. Z wierzchniej strony papy znajduje się posypka gruboziarnista. Spodnia strona papy pokryta jest folią z tworzywa sztucznego. Stosuje się ją do pokryć na podłożu z materiałów termoizolacyjnych dopuszczonych do stosowania pod bezpośrednie krycie papą, betonu lub na istniejącym pokryciu papowym.

Mocuje się ją do podłoża za pomocą łączników mechanicznych lub metodą zgrzewania. Papa posiada akceptację COB-R PIB w Katowicach A T/2000-11-0119.

### **Pakowanie**

Papy powinny być zwijane na nie ulegające odkształceniom rdzenie lub glizy o średnicy nie mniejszej niż 50 mm. Rolki powinny być pośrodku owinięte paskiem papieru i zabezpieczone przed rozwijaniem się.

### **Składowanie i transport**

Rolki papy należy przechowywać w pomieszczeniach krytych, chroniących przed zawilgoceniem, zabezpieczonych przed działaniem promieni słonecznych i w odl. 120 cm od grzejników. Rolki należy układać w stosy na równym podłożu w pozycji stojącej w jednej warstwie. Stosy powinny zawierać nie więcej niż 1200 szt. rolek papy a odl. między stosami powinna wynosić nie mniej niż 80 cm.

Transport - Rolki papy należy przewozić krytymi środkami transportowymi, układane w jednej warstwie, w pozycji stojącej, zabezpieczone przed przewracaniem się i uszkodzeniem. Rolki papy należy układać tak aby uniemożliwić przemieszczanie się rolek papy podczas jazdy.



## **Kontrola jakości**

### **Materiały izolacyjne**

Wymagana jakość materiałów izolacyjnych powinna być potwierdzona przez producenta przez zaświadczenie o jakości lub znakiem kontroli jakości zamieszczonym na opakowaniu lub innym równo rzędnym dokumentem.

Materiały izolacyjne dostarczone na budowę bez dokumentów potwierdzających przez producenta ich jakość nie mogą być dopuszczone do stosowania.

Odbiór materiałów izolacyjnych powinien obejmować zgodność z dokumentacją projektową oraz sprawdzenie właściwości technicznych tych materiałów z wystawionymi atestami wytwórcy. W przypadku zastrzeżeń co do zgodności materiału z zaświadczeniem o jakości wystawionym przez producenta - powinien być on zbadany zgodnie z postanowieniami normy państwowej.

Nie dopuszcza się stosowania do robót materiałów izolacyjnych, których właściwości nie odpowiadają wymaganiom przedmiotowych norm.

Nie należy stosować również materiałów przeterminowanych (po okresie gwarancyjnym). Wyniki odbiorów materiałów i wyborów powinny być każdorazowo wpisywane do dziennika budowy.

### **4.5. Posadzki**

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru posadzek.

Do przygotowania zapraw stosować można każdą wodę zdatną do picia, z rzeki lub jeziora. Niedozwolone jest użycie wód ściekowych, kanalizacyjnych, bagiennych oraz wód zawierających tłuszcze organiczne, oleje i muł.

### **Piasek PN-79/B-O6711**

Piasek powinien spełniać wymagania obowiązującej normy przedmiotowej, a w szczególności:

- nie zawierać domieszek organicznych,
- mieć frakcje różnych wymiarów, a mianowicie: piasek drobnoziarnisty 0,25 - 0,5 mm, piasek średnioziarnisty 0,5 - 1,0 mm, piasek gruboziarnisty 1,0 -2,0 mm.

Przepisy związane .

1. PN-75/C-04630. - Woda do celów budowlanych. Wymagania i badania.
2. PN-81/B-03150.00 - Konstrukcje z drewna i materiałów drewnopodobnych.
3. Obliczenia statyczne. Postanowienia ogólne.
4. PN-81/B-03150.01 - Konstrukcje z drewna i materiałów drewnopodobnych. Obliczenia statyczne. Materiały.
5. PN-81/B-03150.02 - Konstrukcje z drewna i materiałów drewnopodobnych. Obliczenia statyczne. Konstrukcje.
6. PN-81/B-03150.03 - Konstrukcje z drewna i materiałów drewnopodobnych. Obliczenia statyczne. Złącza.
7. PN- 75/0-01001 - Tarcica. Podział, nazwy i określenia.
8. PN-79/D-01012 - Tarcica. Wady.
9. PN-82/D-94021 - Tarcica iglasta konstrukcyjna sortowana metodami
10. wytrzymałościowymi.
11. PN-84/M-81 000 - Gwoździe. Ogólne wymagania i badania.
12. PN-82/M-82054.00 - Śruby, wkręty i nakrętki. Podział i oznaczenie.
13. Decyzja nr 2 ITB-ITD./87 z 05.08.1989r. - Środki ochrony drewna.

### **4.6. Roboty malarskie**

Szczegółowa specyfikacja techniczna jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w pkt.1.1.

### **Mleko wapienne**

Mleko wapienne powinno mieć postać cieczy o gęstości śmietany, uzyskanej przez rozcieńczenie 1 części ciasta wapiennego z 3 częściami wody, tworzącą jednolitą masę bez grudek i zanieczyszczeń.

### **Spoiwa bezwodne**

Pokost lniany powinien być cieczą oleistą o zabarwieniu od żółtego do ciemnobrązowego i odpowiadającą wymaganiom normy państwowej.

Pokost syntetyczny powinien być używany w postaci cieczy, barwy od jasnożółtej do brunatnej, będącej roztworem żywicy kalafoniowej lub innej w lotnych rozpuszczalnikach, z ewentualnym dodatkiem modyfikującym, o właściwościach technicznych zbliżonych do pokostu naturalnego, lecz o krótszym czasie schnięcia. Powinien on odpowiadać wymaganiom normy państwowej lub świadectwa dopuszczenia do stosowania w budownictwie.

## **Rozcieńczalniki**

W zależności od rodzaju farby należy stosować:

- wodę do farb wapiennych,
- terpentynę i benzynę do farb i emalii olejnych,
- inne rozcieńczalniki przygotowane fabrycznie dla poszczególnych rodzajów farb powinny odpowiadać normom państwowym lub mieć cechy techniczne zgodne z zaświadczeniem o jakości wydanym przez producenta oraz z zakresem ich stosowania.

## **Farby budowlane gotowe**

Farby niezależnie od ich rodzaju powinny odpowiadać wymaganiom norm państwowych lub świadectw dopuszczenia do stosowania w budownictwie.

Farby emulsyjne wytwarzane fabrycznie.

Na tynkach można stosować farby emulsyjne na spoiwach z poliocetanu winylu, lateksu butadienostyrenowego i innych zgodnie z zasadami podanymi w normach i świadectwach ich dopuszczenia przez ITB. Mogą przykładowo być stosowane następujące rodzaje farb emulsyjnych:

## **Wyroby chlorokauczukowe**

- Emalia chlorokauczukowa ogólnego stosowania 7261-000-XXX, wydajność-6-10m<sup>2</sup>/dm<sup>3</sup>, max. czas schnięcia-24h,
- Farba chlorokauczukowa do runtowania rzeczy rdzewna cynkowa 70% szara metaliczna "Cykofan", wydajność -15-16m<sup>2</sup>/dm<sup>3</sup>, max. czas schnięcia - 8h,
- Kit szpachlowy chlorokauczukowy ogólnego stosowania, biały, 7241- 000-000- do wygładzania podkładu pod powłoki chlorokauczukowe,
- Rozcieńczalnik chlorokauczukowy do wyrobów chlorokauczukowych, 8152-000-000 ogólnego stosowania biały, do rozcieńczania wyrobów chlorokauczukowych.

## **Wyroby epoksydowe**

- Gruntospachlówka epoksydowa bezrozpuszczalnikowa, chemoodporna, wydajność-6-10m<sup>2</sup>/dm<sup>3</sup>, max. czas schnięcia-2h,
- Farba do gruntowania epoksydopoliamidowa dwuskładnikowa wg BN- 86/6113-32, wydajność - 4,5-5m<sup>2</sup>/m<sup>3</sup>, czas schnięcia - 24h,
- Emalia epoksydowa chemoodporna biała 7462-000-010 wydajność 5- 6m<sup>2</sup>/dm<sup>3</sup>, max. czas schnięcia-24h,
- Emalia epoksydowa chemoodporna szara, 7462-000-930, wydajność 6-8m<sup>2</sup>/dm<sup>3</sup>, czas schnięcia 24h,
- Lakier bitumiczno - epoksydowy, 7419-012-990, wydajność 1,2- 1 5m<sup>2</sup>/dm<sup>3</sup>

## **Farby olejne i ftalowe**

- Farba olejna do gruntowania ogólnego stosowania wg BN-79/6113-67 wydajność 6-8m<sup>2</sup>/dm<sup>3</sup>, czas schnięcia - 12h,
- Farby olejne i ftalowe nawierzchniowe ogólnego stosowania wg BN- 79/6113-44, wydajność 6-1 0m<sup>2</sup>/dm<sup>3</sup>

## **Farby akrylowe do malowania powierzchni ocynkowanych**

Wymagania dla farb:

- lepkość umowna: min. 60, . gęstość: max. 1,6g/cm<sup>3</sup>,
- zawartość substancji lotnych w % masy max. 45%, . roztrzanie pigmentów: max. 90m,
- czas schnięcia powłoki w temp. 20°C i wilgotności względnej powietrza 65% do osiągnięcia 5 stopnia wyschnięcia - max.2godz.

Wymagania dla powłok:

- wygląd zewnętrzny - gładka, matowa, bez pomarszczeń i zacieków, grubość - 100-120 11m,
- przyczepność do podłoża - 1 stopień,
- elastyczność - zgięta powłoka na sworzniu o średnicy 3mm nie wykazuje pęknięć lub odstawiania od podłoża,
- twardość względna - min.0,1,
- odporność na uderzenia - masa 0,5 kg spadająca z wysokości 1,0 m nie powinna powodować uszkodzenia powłoki,
- odporność na działanie wody - po 120 godz. zanurzenia w wodzie nie może występować spęcherzenie powłoki.

Farby powinny być pakowane zgodnie z BN-87/5046-02 w bębny lekkie lub wiaderka stożkowe wg BN-82/5046-05 i przechowywane w temperaturze do min. 5°C wg PN-73/C- 81400.

## **Środki gruntujące**

przy malowaniu farbami emulsyjnymi:

Powierzchni betonowych lub tynków zwykłych nie zaleca się gruntowania, o ile świadectwo dopuszczenia nowego rodzaju farby emulsyjnej nie podaje inaczej.

Na chłonnych podłożach należy stosować 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 olejnymi i syntetycznymi powierzchnie należy zagruntować rozcieńczonym pokostem 1:1 (pokost: benzyna lakiernicza).

Mydło szare, stosowane do gruntowania podłoża w celu zmniejszenia jego wsiąkliwości, powinno być stosowane w postaci roztworu wodnego 3-5%.

## **Przepisy związane**

PN-75/C-04630. - Woda do celów budowlanych. Wymagania i badania.

PN-69/B-10280. - Roboty malarskie budowlane farbami wodnymi i wodorozcieńczalnymi farbami emulsyjnymi.

PN-70/B10100. - Roboty tynkowe. Tynki zwykłe. Wymagania i badania przy odbiorze. PN-62/C-81502. - Szpachłówki i kity szpachlowe. Metody badań.

PN-86/B-30020. - Wapno.

PN-70/H-97053. - Ochrona przed korozją. Malowanie konstrukcji stalowych.

Wytyczne ogólne

BN-84/6112-15. - Szpachłówka chlorokauczukowa ogólnego stosowania biała.

BN-76/6113-32. - Farby do gruntowania - przeciwrdzewne cynkowe.

BN- 79/6113-44. - Farby olejne i ftalowe nawierzchniowe ogólnego stosowania.

BN-67/6113-67. - Farby olejne do gruntowania - ogólnego stosowania.

BN-76/6115-17. - Emalie chlorokauczukowe ogólnego stosowania.

BN-80/6117-05. - Farby emulsyjne do wymalowań wewnętrznych.

BN-70/6113-32. - Farby epoksypoliamidowe do gruntowania.

BN-75/6115-41. - Emalie epoksydowe chemoodporne.

PN-71/H-97053. - Ochrona przed korozją. Malowanie konstrukcji stalowych. Ogólne wytyczne.

### **4.7. Roboty izolacyjne**

Wszystkie materiały do wykonania izolacji przeciwwilgociowych bitumicznych powinny odpowiadać wymaganiom zawartym w normach państwowych lub świadectwach ITB, dopuszczających dany materiał do powszechnego stosowania w budownictwie.

Do papowych izolacji należy stosować papy o wkładach nie podlegających rozkładowi biologicznemu, do których zalicza się papy na tkaninie z włókien szklanych i na welonie szklanym oraz papy na włóknie.

Lepiki i kleje nie powinny działać destrukcyjnie na łączone materiały i powinny wykazywać dostateczną odporność w środowisku, w którym zostają użyte, oraz należytą przyczepność do sklejanym materiałów, określoną wg metod badań podanych w normach państwowych i świadectwach ITS.

Materiały izolacyjne powinny być pakowane, przechowywane i transportowane w sposób wskazany w normach państwowych i świadectwach ITB.

### **Papa asfaltowa izolacyjna**

Do wykonania izolacji w przedmiotowym obiekcie należy stosować papę 1/400 na tekturze o gramaturze 400g/m<sup>2</sup>.

Wymagania wg PN-89/B-27617.

- wstęga papy powinna być bez dziur i załamań, o równych krawędziach, . powierzchnia papy nie powinna mieć widocznych plam asfaltu,
- dopuszcza się pudrowanie i piaskowanie powierzchni papy izolacyjnej,
- przy rozwijaniu rolki niedopuszczalne są uszkodzenia powstałe na skutek sklejenia się papy,
- dopuszcza się naderwania na krawędziach wstęgi papy w kierunku poprzecznym nie dłuższe niż 30mm, nie więcej niż w 3 miejscach na każde 10 m długości papy,
- papa po rozerwaniu i rozwarstwieniu powinna mieć jednolite ciemnobrunatne zabarwienie,
- wymiary papy w rolce:
- długość: 20m+0,20m, 40m+0,40m, 60m+0,60m, .
- szerokość: 90, 95, 100, 105, 110cm + 1cm.

### **Pakowanie, przechowywanie i transport**

Rolki papy powinny być pośrodku owinięte paskiem papieru szerokości co najmniej 20cm i związane drutem i sznurkiem grubości co najmniej 0,5mm.

Na każdej rolce papy powinna być umieszczona nalepka z podstawowymi danymi określonymi w w/w normie.

Rolki papy należy przechowywać w pomieszczeniach krytych, chroniących przed zawilgoceniem i działaniem promieni słonecznych i w odległości co najmniej 120cm od grzejników.

Rolki papy należy układać w stosy (do 1200 szt.) w pozycji stojącej, w jednej warstwie. Odległość między stosami - 80 cm.

#### **Lepik asfaltowy na gorąco**

Wymagania wg PN-57/B-24625:

- temperatura mięknięcia 60-80°C,
- temperatura zapłonu 200°C,
- zawartość wody - nie więcej niż 0,5%,
- spływność - lepik nie powinien spływać w temperaturze 50°C w ciągu 5 godzin z warstwy sklejającej dwie warstwy papy nachylonej pod kątem 45°,
- zdolność klejenia - lepik nie powinien się rozdzielić przy odrywaniu pasków papy

#### **Roztwór asfaltowy do gruntowania**

Wymagania wg PN-74/8-24622.

### **4.8. Wykładziny ceramiczne**

#### **Materiały ceramiczne**

Przy odbiorze należy przeprowadzić na budowie:

- sprawdzenie zgodności klasy materiałów ceramicznych z zamówieniem,
- próby doraźnej przez oględziny, opukiwanie i mierzenie: wymiarów i kształtu płytek, liczby szczerb i pęknięć, odporności na uderzenia.

W przypadku niemożności określenia jakości płytek przez próbę doraźną należy ją poddać badaniom laboratoryjnym (szczególnie co do klasy i odporności na działanie mrozu w przypadku wykładziny zewnętrznej).

### **4.9. Stolarka okienna i drzwiowa**

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru stolarki drzwiowej i okiennej.

Roboty, których dotyczy specyfikacja, obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie montażu bram oraz stolarki drzwiowej i okiennej. W skład tych robót wchodzi:

- drzwi wewnętrzne i zewnętrzne,
- okna i naświetla.

Wbudować należy stolarkę kompletnie wykończoną wraz z okuciami i powłokami malarskimi. Drzwi wewnątrz lokalowe typowe płytowe, ościeżnice drewniane.

Drzwi zewnętrzne drewniane, dwuskrzydłowe, antywłamaniowe, ciepłe od środka malowane w kolorze ścian.

Każdy wyrób stolarki budowlanej powinien być wyposażony w okucia zamykające, łączące zabezpieczające i uchwyty - osłonowe.

Okucia powinny odpowiadać wymaganiom norm państwowych, a w przypadku braku takich norm - wymaganiom określonym w świadectwie ITB dopuszczającym do stosowania wyroby stolarki budowlanej wyposażone w okucie, na które nie została ustanowiona norma.

Okucia stalowe powinny być zabezpieczone fabrycznie trwałymi powłokami antykorozyjnymi. Okucia nie zabezpieczone należy, przed ich zamocowaniem, pokryć minią ołowianą lub farbą ftalową, chromianową przeciwrdzewną.

### **4.10. Roboty elewacyjne**

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót elewacyjnych.

#### **Wymagania stawiane zaprawom i masom tynkarskim**

Do wykonywania zewnętrznej wyprawy tynkarskiej należy stosować zaprawy tynkarskie lub masy tynkarskie dopuszczone do stosowania aprobatami technicznymi ITB.

Zaprawa powinna stanowić jednolity pod względem zabarwienia proszek, bez zbryleń i obcych wtrąceń, łatwy do wymieszania z wodą.

Masa tynkarska powinna stanowić jednolitą pod względem zabarwienia ciekłą kompozycję, bez zbryleń i grudek, łatwą do wymieszania bezpośrednio przed stosowaniem. Masa nie powinna wydzielać zapachu wskazującego na procesy gnilne.

Zaprawy tynkarskie i masy tynkarskie powinny odpowiadać następującym wymaganiom szczegółowym

Wygląd zewnętrzny

- proszek do zarobienia wodą,
- ciekła masa gotowa do stosowania.

Konsystencja:

- do nakładania ręcznego -  $10 \pm 1$  cm stożka opadowego,
- do nakładania maszynowego -  $12 \pm 1$  cm stożka opadowego.

W aprobacie technicznej i w certyfikacie załączonym do partii zapraw i mas tynkarskich powinien być podany czas przydatności do jej użycia.

Wszelkie materiały do wykonania ocieplenia ścian zewnętrznych metodą lekką wg dowiązującej instrukcji ITB Nr 334/96 "Ocieplenie ścian zewnętrznych budynków metodą lekką" stawia wymagania odnośnie stosowanych do ociepleń materiałów budowlanych.

### **Tkanina - siatka do zbrojenia warstwy ochronnej**

Jako podstawowe zbrojenie warstwy ochronnej należy stosować tkaninę szklaną odpowiadającą wymaganiom PN-92/P-85010. Muszą to być tkaniny z włókna szklanego, zaimpregnowane alkalioodporną dyspersją tworzywa sztucznego i powinny w pełni odpowiadać następującym wymaganiom:

- wymiary oczek 3 - 5mm w jednym kierunku i 4 - 7 w drugim kierunku,
- siła zrywająca paska tkaniny o szerokości 5 cm w stanie powietrzno - suchym nie mniej niż 1250 N,
- siła zrywająca pasek tkaniny o szerokości 5 cm, poddanego przez 24 h działaniu roztworu NaOH - nie mniej niż 600 N,
- wydłużenie względne w stanie powietrzno - suchym - nie więcej niż 5% przy obciążeniu próbki siłą równą 1250 N,
- wydłużenie względne po działaniu roztworu NaOH o stężeniu 5% przez 28 dni - nie więcej niż 3,5% przy obciążeniu próbki siłą równą 600 N.

### **Płyty styropianowe**

Izolacja termiczna z płyt styropianowych o wymiarach 100 50 cm lub 120 x 60 cm grubo 12 cm. Styropian samogasnący twardy PS-EPM-B-20130 FS 15.

### **Materiały klejące oraz наносzone na zewnętrzną powierzchnię ocieplenia**

Wymagania stawiane zaprawom i masom klejącym:.. Do przyklejania styropianu i tkaniny szklanej należy stosować zaprawy klejące lub masy klejące dopuszczone do stosowania aprobatami technicznymi wydanymi przez Instytut Techniki Budowlanej.

Zaprawa klejąca powinna stanowić jednolity pod względem zabarwienia proszek bez zbryleń i obcych wtrąceń, łatwy do wymieszania z wodą .

Masa klejąca powinna stanowić jednolitą pod względem zabarwienia i struktury ciekłą kompozycję, bez zbryleń i grudek, łatwą do wymieszania bezpośrednio przed stosowaniem, nawet w razie konieczności dodawania do niej cementu.

Zaprawy klejące i masy klejące powinny odpowiadać następującym wymaganiom szczegółowym:

- 1) wygląd zewnętrzny w dostawie fabrycznej:

- a) proszek do zarobienia wodą,
  - b) ciekła masa w postaci gotowej do stosowania, c) ciekła masa do wymieszania z cementem;
- 2) konsystencja - I + I cm stożka opadowego,
  - 3) przyczepność do styropianu:

- a) w stanie powietrzno - suchym - nie mniej niż 0,1 N/mm<sup>2</sup>,
- b) po 24 h działania wody - nie mniej niż 0,1 N/mm<sup>2</sup> (zarówno w stanie powietrzno - suchym, jak i po zawilgoceniu, rozzerwanie powinno nastąpić styropianie).

W aprobacie technicznej i certyfikacie załączonym do partii zapraw i mas klejących powinien być podany czas przydatności do użycia.

### **Wymagania stawiane zaprawom i masom tynkarskim**

Do wykonywania wyprawy tynkarskiej należy stosować zaprawy tynkarskie lub masy tynkarskie dopuszczone do stosowania aprobatami technicznymi ITB.

Zaprawa powinna stanowić jednolity pod względem zabarwienia proszek, bez zbryleń i obcych wtrąceń, łatwy do wymieszania z wodą

Masa tynkarska powinna stanowić jednolitą pod względem zabarwienia ciekłą kompozycję, bez zbryleń i grudek, łatwą do wymieszania bezpośrednio przed stosowaniem. Masa nie powinna wydzielać zapachu wskazującego na procesy gnilne.

Zaprawy tynkarskie i masy tynkarskie powinny odpowiadać następującym wymaganiom szczegółowym

Wygląd zewnętrzny

- a) proszek do zarobienia wodą,
- b) ciekła masa gotowa do stosowania.

Konsystencja:

a) do nakładania ręcznego -  $10 \pm 1$  cm stożka opadowego,

b) do nakładania maszynowego -  $12 \pm 1$  cm stożka opadowego.

W aprobacie technicznej i w certyfikacie załączonym do partii zapraw i mas tynkarskich powinien być podany czas przydatności do jej użycia.

**Przepisy związane**

PN-85/B-04500-Zaprawy budowlane.

PN-70/B-10100-Roboty tynkowe.

PN- 75/C-04630-Woda do celów budowlanych.

PN-86/B-30020-Wapno.

PN-79/B-Kruszywa mineralne i piaski.

PN-90/B-14501-Zaprawy cem.-wapienne.

PN-81 /B-6732-12-Ciasto wapienne.

PN-85/B-04500-Zaprawy budowlane.

PN- 70/B-1 01 GO-Roboty tynkowe.

PN- 75/C-04630-Woda do celów budowlanych.

PN-86/B-30020-Wapno.

PN- 79/B-Kruszywa mineralne i piaski.

PN-90/B-1450 1-Zaprawy cem .-wapienne.

PN-81/B-6732-12-Ciasto wapienne.

### III. WYMAGANIA DOTYCZĄCE SPRZĘTU I MASZYN

#### Wymagania ogólne dotyczące urządzeń

Wszystkie urządzenia powinny być nowe i najlepszej jakości.

Wykonawca będzie odpowiedzialny za zapewnienie całkowitej zgodności dostarczanych instalacji elektrycznych i automatyki z wyposażeniem i urządzeniami mechanicznymi. Każde Urządzenie lub jego komponent powinny być sprawdzone w działaniu w zastosowaniach podobnej natury i w warunkach przynajmniej takich, jak w planowanych Robotach. Inżynier będzie miał prawo zażądać od Wykonawcy umotywowania wyboru dostarczanych Urządzeń. W przypadku, jeśli zostanie udowodnione, że Materiał lub Urządzenie są jakości gorszej niż wymagana, Wykonawca będzie musiał dokonać niezbędnych zmian na swój koszt.

Urządzenia i Sprzęt Wykonawcy przeznaczony do pracy na zewnątrz powinien być odporny na działanie warunków atmosferycznych.

Należące do Urządzeń wyposażenie, urządzenia i aparatura kontrolno pomiarowa (AKP) powinny być zlokalizowane i montowane w miejscach i pozycjach zapewniających zalecane warunki pracy. Tam gdzie konieczne Urządzenia powinny być zadaszone.

Wszystkie urządzenia będą dostosowane do pracy z mediami o temperaturze min. 40°C. Należy stosować urządzenia, do których są łatwo dostępne części zamienne.

Każde urządzenie wyposażone będzie w przymocowaną na stałe do korpusu Urządzenia tabliczkę znamionową wykonaną ze stali nierdzewnej.

Razem z Rysunkami Powykonawczymi Wykonawca przedłoży Przedstawicielowi Zamawiającego dla każdego Urządzenia co następuje:

- gwarancje,
- wyniki testów silnika w warunkach porównywalnych z nominalnymi warunkami pracy, włączając prąd wirnika i sprawność;
- rysunki wyposażenia z wymiarami, średnicami i lokalizacji połączeń z innymi elementami oraz z ciężarem Urządzenia;
- schemat elektryczny połączeń silnika;
- kompletną specyfikację elementów z podaniem rodzaju materiału;
- charakterystykę silników dostarczanych z wyposażeniem;
- specyfikację narzędzi i materiałów dostarczanych z wyposażeniem;
- zalecenia dotyczące magazynowania i montażu; .
- instrukcję eksploatacji w języku polskim oraz dodatkowo w języku angielskim, jeśli urządzenie jest produkcji zagranicznej
- inne dokumenty wymagane dla danego urządzenia przez niniejsze Wymagania Zamawiającego.

#### Specyfikacja techniczna wykonania i montażu urządzeń technologia uzdatniania wody

- 1 Układ technologiczny uzdatniania wody wraz z technologią montażu i wykonawstwa zestawów technologicznych wykonać zgodnie z dokumentacją projektową uzgodnioną i zatwierdzoną przez Zamawiającego. Zamawiający dopuszcza zastosowanie urządzeń równoważnych, zastrzegając sobie prawo do oceny równoważności. Dla oceny propozycji równoważnych Zamawiający zastrzega sobie prawo do korzystania z opinii autora projektu i niezależnych ekspertów.
- 2 Wszelkie odstępstwa od dokumentacji projektowej (w tym zastosowanie innych niż wymienione w dokumentacji technicznej urządzenia, armatura i zestawy technologiczne) w wykonawstwie technologii SUW muszą być poprzedzone obliczeniami i szczegółowymi rysunkami technicznymi. Wymaga się, aby dokumentacja zamienna uwzględniająca proponowane zmiany dołączona była do oferty. Udowodnienie równoważności propozycji zamiennych spoczywa na Oferencie. Powyższe wymogi umożliwią obiektywną ocenę równoważności rozwiązań zamiennych.
- 3 W przypadku zamiaru wbudowania innych równoważnych urządzeń i zestawów technologicznych niż wymienione w dokumentacji technicznej oferent załączy poniższe zestawienie z wykazem urządzeń zamiennych (podać typ i producenta) oraz dla wszystkich zmienionych elementów załączy atesty, aprobaty techniczne, karty katalogowe oraz DTR (Dokumentację Techniczno Ruchowe).
- 4 Ze względów eksploatacyjnych oraz dla zapewnienia prawidłowej obsługi gwarancyjnej i pogwarancyjnej Zamawiający wymaga aby urządzenia i zestawy technologiczne były kompletne i objęte całościową gwarancją producenta zestawu/urządzenia. Nie mogą stanowić zbioru poszczególnych elementów z gwarancjami częściowymi na poszczególne podzespoły. Z tego względu producent zestawów technologicznych winien udokumentować posiadanie własnej sieci serwisowej - podać: liczbę pracowników serwisu, lokalizację oddziałów serwisowych. Wymaga się, aby reakcja serwisu była nie dłuższa niż 8h, a liczba pracowników zajmujących się obsługą gwarancyjną była nie mniejsza niż 4 osoby.

- 5 Stację wykonać jako pracującą całkowicie automatycznie. Sterownik stacji powinien być sterownikiem swobodnie programowalnym z możliwością transmisji danych za pomocą dobudowanego modemu GSM oraz możliwością komunikacji w zakresie zmiany nastaw urządzeń i diagnozowania stanów awaryjnych oraz graficznego przedstawiania (panel dotykowy w wyświetlaczem ciekłokrystalicznym) stanów pracy obiektów i urządzeń technologicznych.
- 6 Prefabrykacja orurowania zestawów filtracyjnych, zestawu napowietrzania, dmuchawy i zestawów pompowych winna być realizowana w warunkach stabilnej produkcji na hali produkcyjnej a całkowity montaż zestawów układu technologicznego i rurociągów spinających wraz z próbą szczelności winien odbyć się na obiekcie. Orurowanie stacji wykonać z rur i kształtek PVC ciśnieniowych przystosowanych do klejenia.
- 7 Oferent w wykazie sprzętu powinien udokumentować posiadanie maszyn i zaplecza technicznego pozwalającego na wykonanie zestawów technologicznych stacji zgodnie z przyjętym reżimem wykonania. W przypadku braku takich maszyn i zaplecza oferent powinien wskazać firmę (podwykonawcę/dostawcę), zdolną spełnić powyższe wymagania i udokumentować dysponowanie odpowiednim sprzętem.
- 8 Uzdatnianie powinno odbywać się poprzez napowietrzenie wody w centralnym zestawie napowietrzania a następnie przez filtrowanie napowietrzanej wody w zestawach filtracyjnych. Głównym elementem zestawu napowietrzania jest aerator ciśnieniowy wypełniony pierścieniami Raschiga a zestawu filtracyjnego ciśnieniowy filtr pospieszny ze złożem filtracyjnym.
- 9 Układ rurociągów i armatury (6 niezależnych rurociągów technologicznych) powinien zapewnić w trybie całkowicie automatycznym prawidłowość przebiegu poszczególnych procesów technologicznych uzdatniania wody obejmujących:
  - napowietrzanie i proces filtracji w trybie uzdatniania,
  - odpowiednie obniżenie poziomu wody w zestawie filtracyjnym, poprzedzające proces wzruszania złoża powietrzem,
  - wzruszanie złoża filtracyjnego powietrzem,
  - płukanie złoża filtracyjnego wodą,
  - stabilizację złoża ze spustem pierwszego filtratu,
  - powrót do procesu filtracji w trybie uzdatnianiaNie dopuszcza się stosowania zaworów wielodrogowych.
- 10 Regeneracja zestawu filtracyjnego powinna się odbywać w systemie powietrznym i wodnym. Złoże filtracyjne każdego zestawu filtracyjnego powinny być wzruszane powietrzem za pośrednictwem wydzielonego zestawu dmuchawy oraz płukane wodą za pomocą wydzielonej pompy płucznej. Zestawy filtracyjne należy płukać wodą uzdatnioną.
- 11 Każdy zestaw aeracji i filtracyjny musi posiadać odpowietrznik wykonany ze stali nierdzewnej dobrany stosownie do projektowanej wydajności i ciśnienia powietrza. Przepustnice powinny posiadać dyski ze stali nierdzewnej.
- 12 Układ zasilania siłowników pneumatycznych powinien posiadać kontrolę ciśnienia sprężonego powietrza w celu awaryjnego automatycznego zamknięcia przepustnic przy spadku ciśnienia sprężonego powietrza ( np. brak zasilania energetycznego, awaria sprężarki) i przejścia na ręczne sterowanie pracą stacji. Układ sprężonego powietrza powinien być zabezpieczony układem uzdatniania powietrza, kontroli jego ciśnienia i natężenia przepływu.
- 13 Pompa płuczna, powinna być wykonana w standardzie zapewniającym nowoczesność i wysoką jakość wykonania.

## **1. Urządzenia elektryczne**

Wyposażenie i materiały powinny posiadać atesty Polskiego Biura Badań Jakości (BBJ SEP);

Do sterowania silnikami należy dostarczyć niezbędne zespoły spełniające wymagania najnowszych międzynarodowych, europejskich i polskich przepisów i norm, dotyczących konstrukcji wyposażenia elektrycznego.

Wszystkie urządzenia elektryczne i rozdzielnice muszą odpowiadać IP 54 według IEC 529 (PN-92/E-08106), jeżeli szczególne wymagania nie podają inaczej.

Zdolność wyłączania wszystkich urządzeń wyłączenia mocy będzie odpowiadała IEC 947.2 ICS.

Sprzęt łączeniowy do ochrony personelu i Urządzeń, włączając wszystkie typy wyłączników, wybieraków, końcówek itd. będzie odpowiadał IEC 947.

Wszystkie urządzenia technologiczne, napędzane elektrycznie będą dostarczane przez producenta razem ze skrzynkami przyłączowo -sterowniczymi, w obudowach o IP 65, z tworzywa, w których znajdują się odpowiednie zabezpieczenia - chyba, że w opisie urządzenia wskazano inaczej.



## **2. Silniki elektryczne**

Wszystkie silniki elektryczne będą standardowymi znormalizowanym silnikami zgodnie z normą IEC 34 z izolacją minimum klasy izolacji F, jeśli szczególne zastosowanie nie wymaga niższej.

W pobliżu wszystkich silników będzie umieszczony wyłącznik bezpieczeństwa z zamknięciem na kłódkę. Wyłącznik ten będzie odcinał wszystkie linie zasilające do danego silnika lub Urządzenia. W tablicy rozdzielczej będzie umieszczone wyposażenie zabezpieczenia przed przeciążeniem.

Silniki sterowane przy pomocy częstotliwości będą wyposażone w termistory we wszystkich uzwojeniach.

Ochrona silników będzie odpowiadać IEC 947-4-1 typ 2.

Wszystkie Urządzenia będą poddane próbom fabrycznym zgodnie z obowiązującymi przepisami i normami.

Dodatkowo pola tablicy sterowniczej będą poddane próbie funkcjonalnej przed wysyłką.

## **3. Rozdzielnice elektryczne**

Rozdzielnice i sprzęt łączeniowy będą przewidziane dla zasilania w energię elektryczną 230/400 V, prądu zmiennego, częstotliwości 50 Hz.

Rozdzielnice będą wyposażone w bloki aparaturowe z odpowiednią aparaturą zabezpieczającą i łączeniową.

Duże rozdzielnice będą w wykonaniu szafowym w obudowie z blach stalowych, o stopniu ochrony IP 41 (PN-92/E-081 06) jeśli rozdzielnica stoi w wydzielonym pomieszczeniu) lub o stopniu ochrony IP 65 jeśli rozdzielnica stoi w pomieszczeniu technologicznym). Powierzchnia zewnętrzna i wewnętrzna blach obudowy będzie pokryta farbą proszkową, poliestrowo - epoksydową, o dużej odporności na czynniki chemiczne.

Mniejsze rozdzielnice oraz skrzynki sterownicze, znajdujące się w pomieszczeniach technologicznych, będą w wykonaniu skrzynkowym, w obudowie o IP 65, z tworzywa

Normy przywołane:

- IEC 529 (PN-92/E-081 06) IEC Stopnie ochrony zapewniane przez obudowy (Kod IP)
- IEC 947 (PN-90/E-06150.1 O) Aparatura rozdzielcza i sterownicza
- niskonapięciowa.
- IEC 947.2 IEC 60947-2 (1998-03) (PN-90/E-06150.20) Aparatura rozdzielcza i sterownicza niskonapięciowa.
- IEC 34 PN-IEC-34) Maszyny elektryczne wirujące.
- IEC 947-4-1:1990 (PN-90/E-06150.41) Aparatura rozdzielcza i sterownicza niskonapięciowa. Styczniki i rozruszniki do silników

## **4. Zbiorniki - filtry ciśnieniowe**

### **Wymagania ogólne**

Zbiorniki filtrów pośpiesznych stanowią zasadniczą część stacji uzdatniania wody w układach filtr-hydrofor. Po wypełnieniu zbiornika złożem filtracyjnym i połączeniu z mieszaczem wodno-powietrznym służą do usuwania związków żelaza, manganu i innych zanieczyszczeń zawartych w surowej wodzie. Zbiorniki przeznaczone są do pracy w instalacjach wody zimnej przy ciśnieniu podstawowym 6 bar. Na życzenie klienta projektuje i wykonuje się zbiorniki filtra na ciśnienie w zakresie od 2 do 10 bar. Zbiorniki mają być wykonane zgodnie z dyrektywą 97/23/WE.

### **Konstrukcja**

Konstrukcja zbiornika filtra pozwala na zastosowanie tego urządzenia w szerokim zakresie natężeń przepływu wody, umożliwia również zastosowanie różnych wysokości wielowarstwowych złożów filtracyjnych. Zbiorniki wykonuje się w kilku wersjach (zależnie od sposobu filtracji: z płytą drenażową, drenażem rurowo-szczelinowym, z drenażem rurowym z otworami 8 dot. stali nierdzewnych) oraz w różnych wersjach doprowadzenia i odprowadzenia wody (np. dopływ w dnie górnym - odpływ w płaszczu; dopływ w płaszczu - odpływ w płaszczu; inne kombinacje). Ponadto należy pamiętać o tym, że zbiornik w wykonaniu podstawowym jest przystosowany do filtracji z zastosowaniem złożów filtracyjnych o ziarnach nie mniejszych niż 0,5 mm.

### **Wykonanie**

Wszystkie elementy zbiornika wykonane będą ze stali niskowęglowej lub ze stali austenitycznych (odpornych na korozję). Powierzchnie wewnętrzne zbiorników wykonanych ze stali niskowęglowej są czyszczone metodą śrutowania strumieniowo-ściernego do klasy czystości Sa2,5 i zabezpieczone farbą z atestem PZH do wody pitnej. Powierzchnie zewnętrzne po oczyszczeniu jw. pokrywa się farbą podkładową-przeciwrdzewną i nawierzchniową.

## 5. Siłowniki elektryczne

Tam, gdzie jest to wymagane, zastawki i zasuwy obsługiwane będą przy pomocy siłowników pneumatycznych zintegrowanych z rozrusznikiem.

Każdy siłownik będzie w pełni wodoszczelny, wyposażony w wyłączniki krańcowe i wyłączniki momentu obrotowego.

Wszystkie lokalne regulatory zostaną zabezpieczone zamykaną osłoną.

Wielkość każdego siłownika zostanie odpowiednio dopasowana. Siłowniki będą posiadały opcję ciągłego wzorcowania. Mechanizm siłownika każdej zastawki musi być w stanie otworzyć lub zamknąć wrota w warunkach różnicy poziomów równej maksymalnemu robocznemu ciśnieniu.

Przekładnia musi być smarowana olejem lub smarem i powinna być przystosowana do montażu w każdym ustawieniu.

Powinna być przewidziana możliwość alternatywnej obsługi ręcznej. Rozmiary pokręteł wraz z przekładnią z przełożeniami redukującymi siłę (o ile jej zastosowanie będzie wskazane) będą pozwalały na bezproblemową ręczną obsługę prowadzoną przez dwóch ludzi. W trakcie prowadzonej ręcznej obsługi urządzenia, nastąpi samoczynne rozłączenie jego napędu. Podczas operacji zamykania pokrętło będzie przekręcane zgodnie z kierunkiem wskazówek zegara. Pokrętła zostaną opatrzone czytelnymi napisami "OTWIERAĆ" i "ZAMYKAĆ" oraz strzałkami wskazującymi kierunek otwierania i zamykania. Wszystkie siłowniki z wyjątkiem zastawek z unoszonym wrzecionem zostaną wyposażone we wskaźniki pełnego otwarcia/zamknięcia zastawki. Należy zamocować przezroczystą osłonę chroniącą gwint podnoszonego wrzeciona.

Wszystkie ruchome wrzeciona, przekładnie i wrzecienniki zostaną wyposażone w punkty smarowania.

## 6. Pomiar przepływu wody

Ilość wody kierowana do procesu płukania i filtracji kontrolowana będzie za pośrednictwem wodomierzy o następującej charakterystyce:

- typ : MWN150
- nominalny strumień objętości : 150 m<sup>3</sup>/h
- maksymalny strumień objętości : 600 m<sup>3</sup>/h
- minimalny strumień objętości : 1,8 m<sup>3</sup>/h

### Konstrukcja

- możliwość zabudowy w przewodach poziomych pionowych i skośnych przy usytuowaniu liczydła do góry, na boku, względnie w położeniach pośrednich
- udogodniony odczyt przez dowolne ustawienie obrotowo osadzonego liczydła
- os wirnika równoległa do osi przewodu
- sprzęgło magnetyczne
- zgodność z wymaganiami norm PN-ISO 4064, BS 5728

## 7. Zestawienie urządzeń

| Element  | Ilość |
|--|-------|
| Zestaw filtracyjny<br>- odżelazianie :<br>-filtr DN 2000, przepustnice z napędami pneumatycznymi, odpowietrznik ze stali nierdzewnej, orurowanie z PVC ciś.<br>drenaż rurowy ze stali nierdzewnej, konstrukcja wsporcza malowana proszkowo, złoże filtracyjne, | 6     |
| Komora kontaktowa DN1800   | 1     |
| Zestaw aeracji<br>aerator dynamiczny DN1400, odpowietrznik ze stali nierdzewnej, konstrukcja wsporcza malowana proszkowo, orurowanie z PVC ciś.<br>przepustnice z dźwignią ręczną, złoże z pierścieni Raschiga,  | 1     |
| Zestaw dmuchawy<br>dmuchawa 7,5 kW, zawór bezpieczeństwa, zawór odcinający, zawór zwrotny, łącznik amortyzacyjny, orurowanie z PVC ciś., konstrukcja wsporcza malowana proszkowo   | 1     |
| Sprężarka ze zbiornikiem 400 dm <sup>3</sup> Ns=4,0 kW   | 2     |
| Wodomierz MWN150   | 3     |
| Wodomierz MWN150NKO z nadajnikiem impulsów   | 1     |

|   |   |
|---|---|
| Rozdzielnia energetyczna typ RE IC  | 1 |
| Zestaw chloratora   | 1 |
| Rury, kształtki, konstrukcja nośna malowana proszkowo, obejmy, łączniki amortyzacyjne poza zestawami technologicznymi | 1 |
| Osuszacze powietrza   | 6 |
| Zestaw hydroforowy  | 1 |
| Pompa płuczna   | 1 |
| Zbiorniki retencyjne V=200m <sup>3</sup>  | 2 |
| Pompy głębinowe   | 3 |
| Lampa UV  | 1 |

#### **IV. WYMAGANIA DOTYCZĄCE ŚRODKÓW TRANSPORTU**

##### **Ogólne wymagania dotyczące transportu**

Wykonawca jest zobowiązany do stosowania jedynie takich środków transportu, które nie wpłyną niekorzystnie na jakość wykonywanych robót i właściwości przewożonych materiałów. Liczba środków transportu będzie zapewniać prowadzenie robót zgodnie z zasadami określonymi Kontraktem.

Przy ruchu na drogach publicznych pojazdy będą spełniać wymagania dotyczące przepisów ruchu drogowego w odniesieniu do dopuszczalnych obciążeń na osie i innych parametrów technicznych. Środki transportu nieodpowiadające warunkom Kontraktu na polecenie Inżyniera będą usunięte z terenu budowy.

Wykonawca będzie usuwać na bieżąco wszelkie zanieczyszczenia spowodowane jego pojazdami na drogach publicznych oraz dojazdach do terenu budowy.

Środki i urządzenia transportowe powinny być odpowiednio przystosowane do transportu materiałów, elementów itp. niezbędnych do wykonania danego rodzaju robót, które pozwolą uniknąć uszkodzeń i odkształceń przewożonych materiałów. W czasie transportu należy zabezpieczyć przedmioty przed przemieszczaniem i ich uszkodzeniem.

##### **Transport kruszyw**

Kruszywa mogą być przewożone dowolnymi środkami transportu, w sposób zabezpieczający je przed zanieczyszczeniem i nadmiernym zawilgoceniem.

##### **Transport cementu i jego przechowywanie**

Transport cementu i przechowywanie powinny być zgodne z BN-88/6731-08.

## V. WYMAGANIA DOTYCZĄCE WYKONANIA ROBÓT

### 1. Wykonywanie zbrojenia

Czystość powierzchni zbrojenia.

- pręty i walcówki przed ich użyciem do zbrojenia konstrukcji należy oczyścić z zardzy, luźnych płatków rdzy, kurzu i błota;
- pręty zbrojenia zanieczyszczone tłuszczem (smary, oliwa) lub farbą olejną należy opalać np. lampami lutowniczymi aż do całkowitego usunięcia zanieczyszczeń;
- czyszczenie prętów powinno być dokonywane metodami nie powodującymi zmian we właściwościach technicznych stali ani późniejszej ich korozji.

Przygotowanie zbrojenia.

- pręty stalowe użyte do wykonania wkładek zbrojeniowych powinny być wyprostowane;
- haki, odgięcia i rozmieszczenie zbrojenia należy wykonywać wg projektu z równoczesnym zachowaniem postanowień normy PN-84/B-03264;
- łączenie prętów należy wykonywać zgodnie z postanowieniami normy PN-84/B-03264;
- skrzyżowania prętów należy wiązać drutem miękkim, spawać lub łączyć specjalnymi zaciskami.

Montaż zbrojenia.

- zbrojenie należy układać po sprawdzeniu i odbiorze deskowań;
- nie należy podwieszać i mocować do zbrojenia deskowań, pomostów transportowych, urządzeń wytwórczych i montażowych
- montaż zbrojenia z pojedynczych prętów powinien być dokonywany bezpośrednio w deskowaniu;
- montaż zbrojenia bezpośrednio w deskowaniu zaleca się wykonywać przed ustawieniem szalowania bocznego;
- zbrojenie prętami pojedynczymi powinno być układane według rozstawienia prętów oznaczonego w projekcie;
- dla zachowania właściwej otuliny należy układać w deskowaniu zbrojenie podpierać podkładkami betonowymi lub z tworzywa sztucznego o grubości równej grubości otulenia.

Kontrola Jakości

Kontrola jakości wykonania zbrojenia polega na sprawdzeniu zgodności z projektem oraz z podanymi wyżej wymaganiami.

Zbrojenie podlega odbiorowi przed betonowaniem.

### 2. Roboty betoniarskie

Roboty betoniarskie muszą być wykonane zgodnie z wymaganiami norm

PN-88/B-06250 i PN-65/B-06251

Betonowanie można rozpocząć po uzyskaniu zezwolenia Inżyniera potwierdzonego wpisem do dziennika budowy.

#### Wytwarzanie mieszanki betonowej

Dozowanie składników:

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

- 2% - przy dozowaniu cementu i wody;
- 3% - przy dozowaniu kruszywa;

Dozatory muszą mieć aktualne świadectwo legalizacji

przy dozowaniu składników powinno się uwzględnić korektę związaną ze zmiennym zawilgoceniem kruszywa.

#### Mieszanie składników

Mieszanie składników powinno się odbywać wyłącznie w betoniarkach o wymuszonym działaniu (zabrania się stosowania mieszarek wolnospadowych).

Czas mieszania należy ustalić doświadczalnie jednak nie powinien być krótszy niż 2 minuty.

### **Podawanie i układanie mieszanki betonowej**

Do podawania mieszanek betonowych należy stosować pojemniki o konstrukcji umożliwiającej łatwe ich opróżnianie lub pompy przystosowanej do podawania mieszanek plastycznych. przy stosowaniu pomp obowiązują odrębne wymagania technologiczne przy czym wymaga się sprawdzenia ustalonej konsystencji mieszanki betonowej przy wylocie. Przed przystąpieniem do układania betonu należy sprawdzić: położenie zbrojenia, zgodność rzędnych z projektem, czystość deskowania oraz obecność wkładek dystansowych zapewniających wymaganą wielkość otuliny.

Mieszanki betonowej nie należy zrzucić z wysokości większej niż 0,75m 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 konstrukcji monolitycznych należy przestrzegać dokumentacji technologicznej, która powinna uwzględnić następujące zalecenia: .

- w fundamentach i korpusach podpór 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. W płytach o grubości większej od 12 cm zbrojonych górną i dolną należy stosować belki wibracyjne.

### **Zagęszczenie betonu**

przy zagęszczeniu mieszanki betonowej należy przestrzegać następujących zasad:

- wibratory wgłębne należy 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 zagęszczenia wibratorami wgłębnymi nie wolno dotykać zbrojenia buławą wibratora;
- podczas zagęszczania wibratorami wgłębnymi należy zagłębić buławę na głębokości 5-8 cm warstwę poprzednią i przytrzymać buławę w jednym miejscu w czasie 20-30 sekund 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 0,35 - 0,7 m;
- belki wibracyjne powinny być stosowane do wyrównania powierzchni betonu i płyt i charakteryzować się jednakowymi drganiami na całej długości;
- czas zagęszczania wibratorem powierzchniowym, lub belką wibracyjną w jednym miejscu wynosić od 30 do 60 sekund;
- 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. Mocowanie wibratorów powinno być trwałe i sztywne.

### **Przerwy w betonowaniu**

Przerwy w betonowaniu należy sytuować w miejscach uprzednio przewidzianych i uzgodnionych z projektantem.

Ukształtowanie powierzchni betonu w przerwie roboczej powinno być uzgodnione z projektantem, a w prostszych przypadkach można się kierować zasadą, że powinna ona być prostopadła do kierunku naprężeń głównych.

Powierzchnia betonu w miejscu przerwania betonowania powinna być starannie przygotowana do połączenia betonu stwardniałego ze świeżym przez:

- usunięcie z powierzchni betonu stwardniałego, luźnych odruchów betonu oraz warstwy pozostałego szkliva cementowego,
- obfite zwilżenie wodą i narzucenie kilkumilimetrowej warstwy zaprawy cementowej o stosunku zbliżonym do zaprawy w betonie wykonywanym albo też narzucenie cienkiej warstwy zaczynu cementowego. Powyższe zabiegi należy wykonać bezpośrednio przed rozpoczęciem betonowania.

W przypadku przerwy w układaniu betonu zagęszczonego 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°C to czas trwania przerwy nie powinien przekraczać 2 godzin. Po wznowieniu betonowania należy unikać dotykania wibratorem deskowania, zbrojenia i poprzednio ułożonego betonu.

Wymagania przy pracy w nocy

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.

### **Obranie próbek i badanie**

Na wykonawcy spoczywa obowiązek zapewnienia wykonania badań laboratoryjnych przewidzianych normą PN-88/B-O6250 oraz gromadzenie, przechowywanie i okazywanie Inżynierowi 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 niniejszymi SST oraz ewentualne inne konieczne do potwierdzenia prawidłowości zastosowanych zabiegów technologicznych.

Badania powinny obejmować:

- badanie składników betonu
- badanie mieszanki betonowej
- badanie betonu

### **Warunki atmosferyczne przy układaniu mieszanki betonowej i wiązaniu betonu - temperatura otoczenia**

Betonowanie należy wykonywać wyłącznie w temperaturach nie niższych niż + 5°C, zachowując warunki umożliwiające uzyskanie przez beton wytrzymałości co najmniej 15 MPa przed pierwszym zamarznięciem.

W wyjątkowych przypadkach dopuszcza się betonowanie w temperaturze do - 5°C, jednak wymaga to zgody Inżyniera oraz zapewnienia mieszanki betonowej o temperaturze + 20°C w chwili układania i zabezpieczenia uformowanego elementu przed utratą ciepła w czasie co najmniej 7 dni.

### **Zabezpieczenie betonu przy niskich temperaturach otoczenia**

Przy niskich temperaturach otoczenia ułożony beton powinien być chroniony przed zamarznięciem przez okres pozwalający na uzyskanie wytrzymałości co najmniej 15 MPa. Uzyskanie wytrzymałości 15 MPa powinno być zbadane na próbkach przechowywanych w takich samych warunkach jak zabetonowana konstrukcja.

przy przewidywaniu spadku temperatury poniżej OOC w okresie twardnienia betonu należy wcześniej podjąć działania organizacyjne pozwalające na odpowiednie osłonięcie i podgrzanie zabetonowanej konstrukcji.

### **Pielęgnacja betonu**

Materiały i sposoby pielęgnacji betonu

Bezpośrednio po zakończeniu betonowania zaleca się przykrycie powierzchni betonu lekkimi osłonami wodoszczelnymi zapobiegającymi odparowaniu wody z betonu i chroniącymi beton przed deszczem i nasłonecznieniem.

przy temperaturze otoczenia wyższej niż + 5°C należy nie później niż po 12 godzinach od zakończenia betonowania rozpocząć pielęgnację wilgotnościową betonu i prowadzić ją co najmniej przez 7 dni (przez polewanie co najmniej 3 razy na dobę).

Nanoszenie błon nieprzepuszczających wody jest dopuszczalne tylko wtedy, gdy beton nie będzie się łączył z następną warstwą konstrukcji monolitycznej, a także gdy nie są stawiane specjalne wymagania odnośnie jakości pielęgnowanej powierzchni.

Woda stosowana do polewania betonu powinna spełniać wymagania normy PN-75 /C-04630 W czasie dojrzewania betonu elementy powinny być chronione przed uderzeniami i drganiami.

### **Okres pielęgnacji**

Ułożony beton należy utrzymywać w stałej wilgotności przez okres co najmniej 7 dni. Polewanie betonu normalnie twardniejącego należy rozpocząć po 24 godzinach od zabetonowania.

Rozformowanie konstrukcji może nastąpić po osiągnięciu przez beton wytrzymałości rozformowania dla konstrukcji monolitycznych (zgodnie z normą PN - 63/B-06251) lub wytrzymałości manipulacyjnej dla prefabrykatów.

### **Wykańczanie powierzchni betonu**

Równość powierzchni i tolerancji

Dla powierzchni betonów w konstrukcji nośnej obowiązują następujące wymagania:

- wszystkie betonowe powierzchnie muszą być gładkie i równe, bez zagłębień między ziarnami kruszywa, przełomów i wybrzuszeń ponad powierzchnię;
- pęknięcia są niedopuszczalne;

- rysy powierzchniowe skurczowe są dopuszczalne pod warunkiem, że zostaje zachowana otulina zbrojenia betonu min. 2,5 cm;
- pustki, raki i wykruszyny są dopuszczalne pod warunkiem, że otulenie zbrojenia betonu będzie nie mniejsze niż 2,5 cm, a powierzchnia na której występują nie większa niż 0,5 % powierzchni odpowiedniej ściany.

Równość gorszej powierzchni ustroju nośnego przeznaczonej pod izolację powinna odpowiadać wymaganiom normy PN-69/B-10260 tj. wypukłości i wgłębienia nie powinny być większe niż 2mm.

### **Faktura i naprawa uszkodzeń**

Jeżeli projekt nie przewiduje specjalnego wykończenia powierzchni betonowych, to po rozdeskowaniu konstrukcji należy:

- wszystkie wystające nierówności wyrównać za pomocą tarcz karborundowych i czystej wody bezpośrednio po rozebraniu szalunków;
- raki i ubytki na eksponowanych powierzchniach uzupełnić betonem i następnie wygładzić i uklepać, aby otrzymać równą i jednorodną powierzchnię bez dołków i porów.

Wyrównaną wg powyższych zaleceń powierzchnię należy obrzucić zaprawą i lekko wyszczotkować wilgotną szczotką aby usunąć powierzchnie szkliste.

### **Wykonanie podbetonu**

Przed przystąpieniem do układania pod betonu należy sprawdzić podłoże pod względem nośności założonej w projekcie technicznym.

Podłoże winne być równe, czyste i odwodnione.

Beton winien być rozkładany w miarę możliwości w sposób ciągły z zachowaniem kontroli grubości oraz rzędnych wg projektu technicznego.

### **Kontrola jakości**

Kontrola jakości wykonania betonów polega na sprawdzeniu zgodności z projektem oraz podanymi wyżej wymaganiami. Roboty podlegają odbiorowi.

### **Przepisy związane**

- PN-88/B-06250 Beton zwykły :
- PN-88/B-04300 Cement. Metody badań
- PN-88/B-03000 Cement portlandzki
- PN-88/B-03001 Cement portlandzki z dodatkami
- PN-88/B-03002 Cementy specjalne
- PN-88/B-32250 Woda do betonu i zapraw.

## **3. Sieci wodociągowe**

### **Łączenie elementów przewodów**

Wykonanie złączy klejonych wymaga spełnienia określonych warunków. Warunki te dotyczą zarówno jakości kleju, jak i zachowania dokładnej procedury wykonywania złącza i powinny być szczegółowo określone przez producentów rur i kleju.

W związku z tym należy przede wszystkim zwrócić uwagę na:

- rodzaj kleju, jaki zaleca producent
- czas i sposób rozprowadzania kleju na powierzchniach końców rur
- czas oczekiwania na całkowite związanie kleju (złączenie powierzchni klejonych), po których można dopiero przystąpić do próby szczelności.

Nie wolno stosować kleju po upływie terminu przydatności do użycia. Niezależnie od powyższych wymagań i rodzaju używanego kleju, konieczne jest dokładne odtłuszczenie, zeszlifowanie, umycie i wysuszenie zewnętrznej powierzchni bosego końca rury i wewnętrznej powierzchni kielicha przed przystąpieniem do nakładania kleju. Głównym czynnikiem mającym wpływ na prawidłowość i efekt wykonania połączenia jest temperatura. Należy unikać klejenia przewodów w temperaturze poniżej 5°C.

W przypadku konieczności łączenia przewodów w niskiej temperaturze otoczenia, należy wykonywać tę operację, np. w specjalnie przygotowanym ogrzewanym namiocie.

W przypadku cięcia rur należy operację tę wykonywać w taki sposób, aby płaszczyzna cięcia była prostopadła do osi rury.

Zmiany kierunku przewodu w poziomie i w pionie należy dokonywać za pomocą odpowiednich łuków i trójników.



### **Ogólne zasady odbioru robót**

Odbiorowi robót zanikających i ulegających zakryciu podlegają wszystkie technologiczne czynności związane z przebudową linii wodociągowych, a mianowicie:

- roboty przygotowawcze,
- roboty montażowe wykonania rurociągów,
- próby szczelności przewodów, zasypanie i zagęszczenie wykopu.

Odbiór robót zanikających powinien być dokonany w czasie umożliwiającym wykonanie korekt i poprawek bez hamowania ogólnego postępu robót.

### **Odbiór końcowy**

Odbiorowi końcowemu wg PN-81/B-10725 i PN-91/B-10728 podlega na:

- sprawdzenie kompletności dokumentacji do odbioru technicznego końcowego (polegające na sprawdzeniu protokółów badań przeprowadzonych przy odbiorach technicznych częściowych),
- badanie jakości wody (przeprowadzone stosownie do odpowiednich norm obowiązujących w zakresie badań fizykochemicznych i bakteriologicznych wody).

Wyniki przeprowadzonych badań podczas odbioru powinny być ujęte w formie protokołu, szczegółowo omówione, wpisane do dziennika budowy i podpisane przez nadzór techniczny oraz członków komisji przeprowadzającej badania.

Wyniki badań przeprowadzonych podczas odbioru końcowego należy uznać za dokładne jeżeli wszystkie wymagania (badanie dokumentacji i szczelności całego przewodu) zostały spełnione. Jeżeli któreś z wymagań przy odbiorze technicznym końcowym nie zostało spełnione, należy ocenić jego wpływ na stopień sprawności działania przewodu i w zależności od tego określić konieczne dalsze postępowanie.

## **4. Pokrycia dachowe z obróbkami blacharskimi**

### **Podkłady pod pokrycia z papy**

#### **Wymagania ogólne:**

- równość powierzchni powinna być taka, aby prześwit między nią a łatą kontrolną o długości 3,0 m był nie większy niż 5 mm w kierunku prostopadłym do spadku i nie większy niż 10 mm w kierunku równoległym,
- podkład powinien być zdylatowany w miejscach dylatacji konstrukcji,
- w podkładzie powinny być osadzone uchwyty do zawieszenia rynien,

### **Krycie papą**

Podlega ogólnym zasadom krycia na podłożu suchym z klejeniem do podłoża za pomocą lepiku. Przy klejeniu następnej warstwy należy pamiętać o zasadzie mijania się styków poszczególnych arkuszy.

Obróbki blacharskie-z blachy powlekanej.

- obróbki blacharskie powinny być dostosowane do wielkości pochylenia połaci,
- roboty blacharskie z blachy można wykonywać o każdej porze roku, lecz w temperaturze nie niższej od -15°C,
- robót nie można wykonywać na oblodzonych podłożach.

### **Kontrola jakości**

Kontrola jakości wyrobu w zakresie objętym postanowieniami aprobaty technicznej dotyczy trybu i zasad kontrolnych badań oraz technicznej oceny jakości wyrobu na podstawie wyników tych badań. Badania kontrolne i ocenę jakości wyrobu należy wykonywać w trybie i według postanowień określonych w punktach 5.2-5.6.

Badania odbiorcze należy wykonywać dla każdej partii papy przedstawionej do odbioru.

Skład partii.

W skład partii pokryciowej powinna wchodzić papa tego samego rodzaju z tymi samymi rodzajami połtek i tej samej barwy.

### **Ocena partii blach**

Partię blach należy uznać za zgodną z wymaganiami jeżeli właściwości blach płaskich są potwierdzone dokumentami atestacyjnymi producenta oraz wszystkie wyniki badań odbiorczych i okresowych blach powlekanych są pozytywne.

### **Odbiór podłoża**

Badania podłoża należy przeprowadzić w trakcie odbioru częściowego, podczas suchej pogody, przed przystąpieniem do krycia połaci dachowych.

Sprawdzenie równości powierzchni podłoża (deskowania) należy przeprowadzać za pomocą łąty kontrolnej o długości 2 m lub za pomocą szablonu z podziałką milimetrową. Prześwit między sprawdzoną powierzchnią a łątą nie powinien przekroczyć 5 mm.

### **Odbiór robót pokrywczych**

Roboty pokrywcze, jako roboty zanikające, wymagają odbiorów częściowych.

Badania w czasie odbioru częściowego należy przeprowadzać dla tych robót do których dostęp później jest utrudniony.

Odbiór częściowy powinien obejmować sprawdzenie:

- podłoża,
- jakości zastosowanych materiałów,
- dokładności wykonania poszczególnych warstw pokrycia,
- dokładności wykonania obróbek blacharskich i ich połączenia z pokryciem.

Dokonanie odbioru częściowego powinno być potwierdzone wpisem do dziennika budowy. Badania końcowe pokrycia należy przeprowadzić po zakończeniu robót, po deszczu. Podstawę do odbioru robót pokrywczych stanowią następujące dokumenty:

- dokumentacja techniczna, .
- dziennik budowy z zapisem stwierdzającym odbiór częściowy podłoża oraz poszczególnych warstw lub fragmentów pokrycia,
- zapisy dotyczące wykonania robót pokrywczych i rodzaju zastosowanych materiałów,
- protokoły odbioru materiałów i wyrobów.

Odbiór końcowy polega na dokładnym sprawdzeniu stanu wykonanego pokrycia i obróbek blacharskich i połączenia ich z urządzeniami a także wykonania na pokryciu ewentualnych zabezpieczeń eksploatacyjnych.

### **Odbiór pokrycia z papy:**

- sprawdzenie wyglądu zewnętrznego pokrycia z papy polega na oględzinach i stwierdzeniu braków, dziur i pęknięć,
- sprawdzenie łączenia i mocowania arkuszy, sprawdzenie to należy przeprowadzić w złączach prostopadłych i równoległych do okapu oraz na kalenicy, w narożach, korytach i koszach dachowych,
- sprawdzenie powinno być dokonywane w trakcie robót.

### **Odbiór obróbek blacharskich powinien obejmować:**

- sprawdzenie prawidłowości połączeń poziomych i pionowych,
- sprawdzenie mocowania elementów do deskowania lub ścian,

## **5. Roboty malarskie**

Przy malowaniu powierzchni wewnętrznych temperatura nie powinna być niższa niż 8° C. W okresie zimowym pomieszczenia należy ogrzewać.

W ciągu 2 dni pomieszczenia powinny być ogrzane do temperatury co najmniej +8°C. Po zakończeniu malowania można dopuścić do stopniowego obniżania temperatury, jednak przez 3 dni nie może spaść poniżej -1°C.

W niedopuszczalne jest nawietrznie malowanych powierzchni ciepłym powietrzem od przewodów wentylacyjnych urządzeń ogrzewczych.

Gruntowanie i dwukrotne malowanie ścian i sufitów można wykonać po:

- całkowitym ukończeniu robót instalacyjnych (z wyjątkiem montażu armatury i urządzeń sanitarnych),
- całkowitym ukończeniu robót elektrycznych,
- całkowitym ułożeniu posadzek,
- usunięciu usterek na stropach i tynkach.

### **Przygotowanie podłoży**

Podłoże posiadające drobne uszkodzenia powierzchni powinny być naprawione przez wypełnienie ubytków zaprawą cementowo - wapienną. Powierzchnie powinny być oczyszczone z kurzu i brudu, wystających drutów, nacieków zaprawy, itp. Odstające tynki należy odbić, a rysy poszerzyć i ponownie wypełnić zaprawą cementowo - wapienną. Powierzchnie metalowe powinny być oczyszczone, odtłuszczone zgodnie z wymaganiami normy PN-70/H-97050, dla danego typu farby podkładowej.

### **Gruntowanie.**

Przy malowaniu farbą wapienną wymalowania można wykonać bez gruntowania

powierzchni. Przy malowaniu farbami emulsyjnymi do gruntowania stosować farbę emulsyjną tego samego rodzaju z jakiej ma być wykonana powłoka, lecz rozcieńczoną wodą w stosunku 1:3-5.

Przy malowaniu farbami olejnymi i syntetycznymi powierzchnie gruntować pokostem.

Przy malowaniu farbami chlorokauczukowymi elementów stalowych stosuje się odpowiednie farby podkładowe.

Przy malowaniu farbami epoksydowymi powierzchnie pokrywa się gruntospachlówką epoksydową.

### **Wykonywanie powłok malarskich**

Powłoki wapienne powinny równomiernie pokrywać podłoże, bez prześwitów, plam i odprysków.

Powłoki z farb emulsyjnych powinny być niezmywalne, przy stosowaniu środków myjących i dezynfekujących. Powłoki powinny dawać aksamitno - matowy wygląd powierzchni. Barwa powłok powinna być jednolita, bez smug i plam. Powierzchnia powłok bez uszkodzeń, smug i śladów pędzla. Powłoki z farb i lakierów olejnych i syntetycznych powinny mieć barwę jednolitą.) zgodną ze wzorcem, bez smug, zacieków, uszkodzeń, marszczeń, pęcherzy, plam i zmiany odcienia. Powłoki powinny mieć jednolity połysk. przy malowaniu wielowarstwowym należy na poszczególne warstwy stosować farby w różnych odcieniach.

### **Kontrola jakości**

Kontrola stanu technicznego powierzchni przygotowanej do malowania powinna obejmować:

- sprawdzenie wyglądu powierzchni,
- sprawdzenie wsiąkliwości,
- sprawdzenie wyschnięcia podłoża,
- sprawdzenie czystości,

Sprawdzenie wyglądu powierzchni pod malowanie należy wykonać przez oględziny zewnętrzne. Sprawdzenie wsiąkliwości należy wykonać przez spryskiwanie powierzchni przewidzianej pod malowanie kilku kroplami wody. Ciemniejsza plama zwilżonej powierzchni powinna nastąpić nie wcześniej niż po 3s.

Badania powłok przy ich odbiorach należy przeprowadzić po zakończeniu ich wykonania:

- dla farb emulsyjnych nie wcześniej niż po 7 dniach,
- dla pozostałych nie wcześniej niż po 14 dniach.

Badania przeprowadza się przy temperaturze powietrza nie niższej od +5°C, przy wilgotności powietrza mniejszej od 65%.

Badania powinny obejmować:

- sprawdzenie wyglądu zewnętrznego,
- sprawdzenie zgodności barwy ze wzorcem,
- dla farb olejnych i syntetycznych: sprawdzenie powłoki na zarysowanie i uderzenia, sprawdzenie elastyczności i twardości oraz przyczepności zgodnie z odpowiednimi normami państwowymi.

Jeśli badania dadzą wynik pozytywny, to roboty malarskie należy uznać za wykonane prawidłowo. Gdy którekolwiek z badań dało wynik ujemny, należy usunąć wykonane powłoki częściowo lub całkowicie i wykonać powtórnie.

Sprawdzenie wyglądu zewnętrznego powłok malarskich polega na stwierdzeniu równomiernego rozłożenia farby, jednolitego natężenia barwy i zgodności ze wzorcem producenta, braku prześwitu i dostrzegalnych skupisk lub grudek, nieroztartego pigmentu lub wypełniaczy, braku plam, smug, zacieków, pęcherzy, odstających płatów powłoki, widocznych okiem śladów pędzla, itp., w stopniu kwalifikującym powierzchnię malowaną do powłok o dobrej jakości wykonania.

Sprawdzaniu podlega:

- Sprawdzenie odporności powłoki na wycieranie polegające na lekkim, kilkakrotnym potarciu jej powierzchni miękką, wełnianą lub bawełnianą szmatką kontrastowego koloru.
- Sprawdzenie odporności powłoki na zarysowanie.
- Sprawdzenie przyczepności powłoki do podłoża polegające na próbie poderwania ostrym narzędziem powłoki od podłoża.
- Sprawdzenie odporności powłoki na zmywanie wodą, polegające na zwilżaniu badanej powierzchni powłoki przez kilkakrotne potarcie mokrą miękką szczotką lub szmatką. Wyniki odbiorów materiałów i robót powinny być każdorazowo wpisywane do dziennika budowy.

## **6. Wykładziny ceramiczne**

### **Ogólne zasady wykonywania okładzin ceramicznych**

Okładziny ceramiczne powinny być mocowane do podłoża warstwą wyrównującą lub bezpośrednio do równego i gładkiego podłoża.

W pomieszczeniach mokrych okładzinę należy mocować do dostatecznie wytrzymałego podłoża.

Podłoże pod okładziny ceramiczne mogą stanowić nie otynkowane lub otynkowane mury z elementów drobnowymiarowych oraz ściany betonowe

Do osadzania wykładzin na ścianach murowanych można przystąpić po zakończeniu osiadania murów budynku.

Bezpośrednio przed rozpoczęciem wykonywania robót należy oczyścić z grudek zaprawy i brudu szczotkami drucianymi oraz zmyć z kurzu.

Na oczyszczoną i zwilżoną powierzchnię ścian murowanych należy nałożyć dwuwarstwowy podkład wykonany z obrzutki i narzutu. Obrzutkę należy wykonać o grubości 2 -3 mm z ciekłej zaprawy cementowej marki 8 lub S, narzut z plastycznej zaprawy cementowo- wapiennej marki 5 lub 3.

Elementy ceramiczne powinny być posegregowane według wymiarów, gatunków i odcieni barwy, a przed przystąpieniem do ich mocowania moczone w ciągu 2 do 3 godzin w wodzie czystej.

Temperatura powietrza wewnętrznego w czasie układania płytek powinna wynosić co najmniej 5°C.

Dopuszczalne odchylenie krawędzi płytek od kierunku poziomego lub pionowego nie powinno być większe niż 2 mm/m, odchylenie powierzchni okładziny od płaszczyzny nie większe niż 2 mm na długości łąty dwumetrowej.

## 7. Stolarka okienna i drzwiowa

### Przygotowanie ościeży

Przed osadzeniem stolarki należy sprawdzić dokładność wykonania ościeża, do którego ma przylegać ościeżnica. W przypadku występujących wad w wykonaniu ościeża lub zabrudzenia powierzchni ościeża, ościeże należy naprawić i oczyścić.

Stolarkę okienną należy zamontować w punktach rozmieszczonych zgodnie z wymaganiami podanymi w tabeli poniżej.

| Wymiary zewnętrzne (cm) |             | liczba punktów zamocowań | Rozmieszczenie punktów zamocowań |            |
|-------------------------|-------------|--------------------------|----------------------------------|------------|
| wysokość                | szerokość   |                          | w nadprożu i progu               | na stojaka |
| do 150                  | do 150      | 4                        | nie mocuje się                   | po 2       |
|                         | 150 ÷ 200   | 6                        | po 2                             | po 2       |
|                         | powyżej 200 | 8                        | po 3                             | po 2       |
| powyżej 150             | do 150      | 6                        | nie mocuje się                   | po 3       |
|                         | 150 ÷ 200   | 8                        | po 1                             | po 3       |
|                         | powyżej 200 | 10                       | po 2                             | po 3       |

Skrzydła okienne i drzwiowe, ościeżnice powinny mieć usunięte wszystkie drobne wady powierzchniowe, np. pęknięcia, wyrwy. Wymienione ubytki należy wypełnić kitem syntetycznym (ftalowym).

### Osadzanie stolarki okiennej

W sprawdzone i przygotowane ościeże należy wstawić stolarkę na podkładach lub listwach. Elementy kotwiące osadzić w ościeżnicach.

Uszczelnienie ościeży należy wykonać kitem trwale plastycznym, a szczelinę przekryć listwą. Ustawienie okna należy sprawdzić w pionie i w poziomie. Dopuszczalne odchylenie od pionu powinno być mniejsze od 1 mm na 1 m wysokości okna, nie więcej niż 3 mm. Różnice wymiarów po przekątnych nie powinny być większe od:

- 2 mm przy długości przekątnej do 1 m,
- 3 mm przy długości przekątnej do 2 m,
- 4 mm przy długości przekątnej powyżej 2 m.

Zamocowane okno należy uszczelnić pod względem termicznym przez wypełnienie szczeliny między ościeżem a ościeżnicą materiałem izolacyjnym dopuszczonym do stosowania do tego celu świadectwem ITB. Zabrania się używać do tego celu materiałów wydzielających związki chemiczne szkodliwe dla zdrowia ludzi.

Osadzone okno po zmontowaniu należy dokładnie zamknąć.

Osadzenie parapetów wykonywać po całkowitym osadzeniu i uszczelnieniu okien. Osadzenie stolarki drzwiowej. Dokładność wykonania ościeży powinna odpowiadać wymogom dla robót murowych.

Ościeżnicę mocować za pomocą kotew lub haków osadzonych w ościeżu. Ościeżnice należy zabezpieczyć przed korozją biologiczną od strony muru.

Szczeliny między ościeżnicą a murem wypełnić materiałem izolacyjnym dopuszczonym do tego celu świadectwem ITB.

Wrota i bramy powinny być wbudowane zgodnie z dokumentacją projektową.

Przed trwałym zamocowaniem należy sprawdzić ustawienie ościeżnic w pionie i poziomie; w wypadku bram bezościeżnicowych sprawdzić ustawienie zawiasów kotwiących w ościeżu.

Po zmontowaniu bramy dokładnie zamknąć i sprawdzić luz. Dopuszczalne wymiary luzów w stykach elementów stolarskich.

| miejsca luzów                  | wartość luzu i odchyłek |       |
|--------------------------------|-------------------------|-------|
|                                | okien                   | drzwi |
| luzy między skrzydłami         | 2                       | 2     |
| między skrzydłami i ościeżnicą | 1                       | 1     |

### Przepisy związane

1. PN-88/B-10085. - Stolarka budowlana. Okna i drzwi. Wymagania i badania.
2. PN-72/B-10180. - Roboty szklarskie. Warunki i badania techniczne przy odbiorze.
3. PN-78/B-13050. - Szkło płaskie walcowane.
4. PN-75/B-94000. - Okucia budowlane. Podział.
5. PN-75/B-96000. - Tarcica iglasta.
6. BN-70/B-5028-22. - Gwoździe stolarskie. Wymiary.
7. BN-75/6753-02. - Kit budowlany trwale plastyczny.
8. BN-79/7150-02. - Stolarka budowlana. Pakowanie, przechowywanie i transport.
9. BN-67/6118-25. - Pokosty sztuczne i syntetyczne.
10. BN-82/6118-32. - Pokost lniany.
11. BN-70/6113-67. - Farby olejne do gruntowania ogólnego stosowania.
12. BN-70/6113-44. - Farby olejne i ftalowe nawierzchniowe ogólnego stosowania.
13. BN-71/6113-46. - Farby chemoutwardzalne na stolarkę budowlaną.
14. BN-79/6115-38. - Emalie olejno - żywiczne i ftalowe ogólnego stosowania
15. Album typowej stolarki okiennej i drzwiowej dla budownictwa ogólnego B-2-1 (PR-5) 84.

## 8. Roboty izolacyjne

### Przygotowanie podkładu

Podkład pod izolację powinien być trwały, nieodkształcalny i przenosić wszystkie działające nań obciążenia.

Powierzchnia podkładu pod izolację powinna być równa, czysta i odpylona.

### Gruntowanie podkładu

Podkład betonowy lub cementowy pod izolację z papy asfaltowej powinien być zagruntowany roztworem asfaltowym lub emulsją asfaltową.

Przy gruntowaniu podkład powinien być suchy, a jego wilgotność nie powinna przekraczać 5%.

Powłoki gruntujące powinny być naniesione w jednej lub dwóch warstwach, z tym, że druga warstwa może być naniesiona dopiero po całkowitym wyschnięciu pierwszej. Temperatura otoczenia w czasie gruntowania podkładu powinna być nie niższa niż 5°C.

### Izolacje papowe

Izolacje przeznaczone do ochrony podziemnych części obiektu przed wilgocią z gruntu powinny składać się z jednej lub dwóch warstw papy asfaltowej, sklejonych lepikiem między sobą w sposób ciągły na całej powierzchni.

Izolacje przeciwwilgociowe przeznaczone do ochrony warstw ocieplających przed wodą zarobową, z zaprawy na niej układanej, mogą być wykonane z jednej warstwy papy asfaltowej ułożonej na sucho i sklejonej wyłącznie na zakładach.

Do klejenia pap asfaltowych należy stosować wyłącznie lepik asfaltowy, odpowiadający wymaganiom norm państwowych.

Grubość warstwy lepiku między podkładem i pierwszą warstwą izolacji oraz między poszczególnymi warstwami izolacji powinno wynosić 1,0-1,5mm.

Szerokość zakładów papy zarówno podłużnych jak i poprzecznych w każdej warstwie powinna być nie mniejsza niż 10cm. Zakłady arkuszy kolejnych warstw papy powinny być przesunięte względem siebie.

### Kontrola jakości

#### Materiały izolacyjne

Wymagana jakość materiałów izolacyjnych powinna być potwierdzona przez producenta przez zaświadczenie o jakości lub znakiem kontroli jakości, zamieszczonym na opakowaniu lub innym równorzędnym dokumentem. Materiały izolacyjne dostarczone na budowę bez dokumentów potwierdzających przez producenta ich jakość nie mogą być dopuszczone do stosowania.

Odbiór materiałów izolacyjnych powinien obejmować sprawdzenie zgodności z dokumentacją projektową oraz sprawdzenie właściwości technicznych tych materiałów z wystawionymi atestami wytwórcy. W przypadku zastrzeżeń, co do zgodności materiału z zaświadczeniem o jakości, wystawionym przez producenta, powinien być on zbadany zgodnie z postanowieniami normy państwowej.

Nie dopuszcza się stosowania do robót materiałów izolacyjnych, których właściwości nie odpowiadają wymaganiom przedmiotowych norm.

Odbiór robót izolacyjnych powinien odbywać się przed wykonaniem tynków i innych robót wykończeniowych. Podstawę do odbioru robót izolacyjnych powinny stanowić następujące dokumenty:

- dokumentacja techniczna,
- dziennik budowy,
- zaświadczenie o jakości materiałów i wyrobów dostarczonych na budowę,
- protokoły odbioru poszczególnych etapów robót zanikających,
- protokoły odbioru materiałów i wyrobów,
- wyniki badań laboratoryjnych, jeśli takie były zlecane przez wykonawcę.

#### **Przepisy związane**

1. Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano - montażowych. Część I – Roboty ogólnobudowlane. MBiPMB i ITB, Warszawa 1977, wyd.II.
2. PN - 69/ B - 10260 - Izolacje bitumiczne. Wymagania i badania przy odbiorze, oraz wytyczne i instrukcje.
3. Wytyczne wykonania izolacji bitumicznych zabezpieczających nadziemne i podziemne części budowli przed wilgocią i wodą. ITB Warszawa 1970.
4. Wytyczne stosowania styropianu w budownictwie ITB Warszawa 1972.
5. Wytyczne stosowania folii polietylenowej szerokiej w budownictwie ITB. Warszawa 1974.
6. Wytyczne wykonywania robót budowlano - montażowych w okresie zimowym przy temp. - 15°C. Zeszyt I. Roboty izolacyjne i pokrywcze ITB W arszawa 1973.
7. Wytyczne wykonania robót izolacyjnych metodą natryskową. COB - RPI Budowlane. Katowice 1974.
8. Instrukcje stosowania w budownictwie kitów trwale plastycznych jednoskładnikowych POLKIT i OLKIT, ITB Warszawa 1979.
9. Instrukcja stosowania taśm dylatacyjnych z polichlorku winylu. ITB Warszawa 1973. Świadectwo ITB nr 351/75. Powłoki izolacyjne z asfaltowych emulsji kationowych i lateksów butadieno - styrenowych wykonane metodą natryskową.

### **9. Roboty elewacyjne**

#### **Zaprawa tynkarska.**

Na powłoki wykończeniowe przewiduje się tynk cementowy grubo 1.5cm o fakturze kamyczkowej z ziarnem 1.5mm oraz tynk mozaikowy.

Podłoże powinno być suche, nie przemoczone, nie pyłące, wolne od wykwitów.

Dla uzyskania właściwego rysunku na powierzchni wyprawy, istotna jest równość i gładkość podłoża.

Tynki mogą być dostarczane na budowę jako materiał suchy w proszku, w opakowaniach workowych 25 kg.

Do pojemnika na zaprawę wlać potrzebną na 25 kg materiału ilość zimnej, czystej wody i dodawać powoli zawartość worka mieszając przy pomocy wolnoobrotowej wiertarki z mieszadłem tak, aby powstała konsystencja była odpowiednia do użycia. Czas mieszania ok. 5 minut.

Temperatura powietrza podczas nakładania nie może być niższa niż +8°C.

#### **Farba**

Tynki malowane farbami akrylowymi.

Kolory farb i ich rozmieszczenie na elewacjach podano w projekcie kolorystyki budynku.

Przed rozpoczęciem robót zasadniczych należy:

- ustawić rusztowanie i zawiesić w razie potrzeby folię zabezpieczającą,
- wykonać próbę przyczepności tynku do podłoża,

#### **Układanie masy tynkarskiej.**

Co najmniej na 24 godziny przed rozpoczęciem układania masy tynkarskiej ścianę należy zagruntować podkładem.

Podłoże musi być suche, nie zamrożone, wolne od kurzu, wolne od wykwitów i luźnych cząstek.

Tynk winien być mieszany gruntownie wolnoobrotowym mieszadłem, nie należy mieszać masy z innymi produktami. Tynk nakładać nierdzewną pacą stalową w warstwie równej grubości ziarna i zacierać

Faktura tynku - kamyczkowa, o ziarnistości 1,5mm. Tynku nie można układać:

- w temperaturach poniżej +8°C,
- przy dużym nasłonecznieniu,
- podczas deszczu, mgły lub silnego nawilgocenia,
- przy silnym wietrze.

## **Malowanie**

W przypadku użycia bezbarwnych powłok elewacyjnych /wszystkie nowo wykonane tynki należy malować farbami akrylowymi, w kolorach podanych w projekcie kolorystyki elewacji. Przed rozpoczęciem robót należy sprawdzić, czy materiały dostarczone na budowę odpowiadają ustalonym normom i wymaganiom technicznym.

Kontrolą jakości wykonywanych robót należy objąć poszczególne ich etapy, a mianowicie:

- montaż rusztowań (warunki montażu rusztowań określają odrębne przepisy),
- przygotowanie ścian,
- wykonanie wyprawy tynkarskiej,
- wykonanie obróbek blacharskich.

## **Masa klejowo - szpachlowa**

Do mocowania płyt styropianowych do podłoża oraz do mocowania siatek z włókna szklanego do tych płyt stosować należy uniwersalną masę klejowo - szpachlową. Zaprawa stosowana jest do:

- przyklejania płyt styropianowych,
- szpachlowania powierzchni i zatapiania siatki z włókna szklanego.

Podłoże do przyklejania płyt powinno być odpowiednio silne, niepyłące, niepokryte farbami i nienatłuszczone.

Nierówności podłoża powyżej 5 mm należy dzień wcześniej wyrównać zaprawą wyrównawczą.

Zgodnie z Instrukcją ITS nr 334/96, przed rozpoczęciem ocieplania budynku należy wykonać próbę przyczepności płyt styropianowych do podłoża. Próby winny być wykonane na typowych odcinkach ścian zgodnie z zapisami Instrukcji. Wybór miejsca do próby, przyklejanie próbki oraz odrywanie próbki musi odbywać się w obecności inspektora nadzoru, a fakty te winny być poświadczony wpisem do dziennika budowy.

## **Płyty styropianowe**

Do wykonania warstwy izolacyjnej należy stosować płyty styropianowe twarde PS - E PN - S - 20130 ,FS 15, grubości 12 cm.

Podłoże do przyklejania płyt powinno być równe, aby płyty po przyklejeniu tworzyły jedną płaszczyznę, aby ograniczyć konieczność obróbki płyt styropianowych (szlifowanie).

## **Zaprawa tynkarska**

Na powłoki wykończeniowe przewiduje się cienkowarstwowy tynk akrylowy lub mineralny o strukturze drapanej.

Podłoże powinno być suche, nie przemoczone, nie pyłące, wolne od wykwitów.

Dla uzyskania właściwego rysunku na powierzchni wyprawy, 1stotna jest równość i gładkość podłoża.

Tynki mineralne dostarczane są na budowę jako materiał suchy w proszku, w opakowaniach workowych 25 kg.

Do pojemnika na zaprawę wlać potrzebną na 25 kg materiału ilość zimnej, czystej wody i dodawać powoli zawartość worka mieszając przy pomocy wolnoobrotowej wiertarki z mieszadłem tak, aby powstała konsystencja była odpowiednia do użycia. Czas mieszania ok. 5 minut.

Temperatura powietrza podczas nakładania nie może być niższa niż +8°C.

## **Farba**

W przypadku użycia bezbarwnych mineralnych powłok elewacyjnych otynkowane ściany winny być malowane farbą elewacyjną silikonową.

Szczegółowy opis zastosowania i wymagania podano w Karcie Informacyjnej T 130/1 wydanej przez CARAPOL Polska.

Kolory farb i ich rozmieszczenie na elewacjach podano w projekcie kolorystyki budynku.

Przed rozpoczęciem robót zasadniczych należy:

- ustawić rusztowanie i zawiesić w miejscach rozbiórek folię zabezpieczającą,
- wykonać próbę przyczepności kleju do podłoża,
- wykonać próbę nośności kołków do poszczególnych podłoży,
- wykonać osłony okienne z folii na czas prowadzenia robót,
- ściany z gazobetonu należy oczyścić szczotkami m.in. z kurzu, a następnie należy zmyć silnym strumieniem wody przy jednoczesnym czyszczeniu i spłukać pod ciśnieniem,
- na ścianie przykleić tzw. bazy i wyznaczyć płaszczyzny za pomocą żyłek lub sznura murarskiego; otwory w ścianach po demontażu kołków rozporowych należy wypełniać masą silikonową,
- zgodnie ze Świadectwem 5330/94, ubytki lub uskoki na złączach prefabrykatów większe niż 10 mm należy wyrównać przez nałożenie zaprawy cementowej. Świadectwo podaje dokładną technologię realizacji.

### **Przyklejanie płyt styropianowych**

- przyklejanie płyt masą klejowo - szpachlową, .
- przyklejanie płyt do podłoża musi być poprzedzone próbą przyczepności,
- układ płyt na ścianie - w cegielkę z przewiązaniem na narożach budynku,
- mocowanie płyt za pomocą łączników mechanicznych (po wyschnięciu kleju),
- szczegół wykonania ocieplenia naroży, wzmocnień, ościeży okiennych, attyk, dylatacji i innych detali.

### **Przyklejanie siatki**

Powierzchnię zamocowanych płyt należy pokryć masą klejowo - szpachlową, następnie nałożyć siatkę i "wtopić" ją w świeżą masę. Ściana winna być gładka i wolna od śladów packi lub jakichkolwiek innych nierówności.

Zgodnie z wymogami technologii minimalny zakład siatki ma wysokość 10 cm (Instrukcja ITB 334/96 dopuszcza 5 cm).

W narożach otworów okiennych i drzwiowych należy wklejać kawałki tkaniny wzmacniającej.

Szerokość siatki winna być tak dobrana, aby można wyprowadzić ją na wszystkie płaszczyzny ościeży okiennych i drzwiowych.

W celu dodatkowego wzmocnienia powierzchni elewacji, w poziomie parteru stosuje się dodatkową siatkę naklejaną bezpośrednio na płyty.

### **Układanie masy tynkarskiej**

Co najmniej na 24 godziny przed rozpoczęciem układania masy tynkarskiej ścianę należy zagruntować podkładem.

Podłoże musi być suche, nie zamrożone, wolne od kurzu, wolne od wykwitów i luźnych cząstek.

Tynk winien być mieszany gruntownie wolnoobrotowym mieszadłem, nie należy mieszać masy z innymi produktami. Tynk nakładać nierdzewną pacą stalową w warstwie równej grubości ziarna i zcierać Faktura tynku - drapaną, o ziarnistości 2,5 - 3,0 mm.

Tynku nie można układać:

- w temperaturach poniżej +8°C,
- przy dużym nasłonecznieniu,
- podczas deszczu, mgły lub silnego nawilgocenia,
- przy silnym wietrze.

### **Malowanie**

W przypadku użycia bezbarwnych powłok elewacyjnych/ tynk mineralny /wszystkie nowo wykonane tynki należy malować farbami silikatowymi, w kolorach podanych w projekcie kolorystyki elewacji.

### **Przepisy związane**

1. Instrukcja ITB Nr 334/96 - "Ocieplenie ścian zewnętrznych budynków metodą lekka".
2. PN - 92/P - 85010 - Tkanina - siatka szklana do zbrojenia warstwy ochronnej.
3. PN -B - 20130 - Płyty styropianowe.



## **VI. KONTROLA, BADANIA ORAZ ODBIORY WYROBÓW I ROBÓT BUDOWLANYCH**

### **1. Kontrola Jakości**

#### **System Zapewnienia Jakości**

W ramach Kontraktu winien być opracowany i wdrożony System Zapewnienia Jakości (OA) i System Kontroli Jakości (OC). System winien zawierać:

- Uregulowania ogólne obejmujące system utrzymania jakości w firmie Wykonawcy pokazujący ogólną organizację oraz podział odpowiedzialności, sposób monitorowania i sposób funkcjonowania systemu. Określone winny być ogólne zasady i procedury planów zapewnienia jakości oraz planów kontroli dla określonych projektów, wykonawców, podwykonawców i dostawców.
- Uregulowania dla Robót objętych Kontraktem obejmujących Plan Zapewnienia Jakości (QAP) oraz Plan Kontroli (CP).

Wykonawca przedstawi System Zapewnienia Jakości w firmie, Plan Zapewnienia Jakości oraz Plany Kontroli w odniesieniu do Robót objętych Kontraktem, opisując wszystkie ważne i krytyczne działania kontrolne, inspekcje oraz wykonywane próby.

#### **Plan Zapewnienia Jakości (PZJ)**

Plan Zapewnienia Jakości winien zawierać rozwiązania dla co najmniej następujących zagadnień:

- Sposób organizacji personelu i kierownictwa Wykonawcy przyjęty dla realizacji Kontraktu, plan zarządzania oraz organizację kontroli jakości. Osoba odpowiedzialna u Wykonawcy za system kontroli jakości winna być upoważniona i posiadać stosowne kwalifikacje do podejmowania decyzji w kwestii zapewnienia jakości. Należy wyraźnie przedstawić, komu dana osoba podlega i jak przebiegają powiązania z ogólnym systemem jakości w firmie i jej kierownictwem. Osoby kontrolujące jakość i przeprowadzające próby nie mogą podlegać osobom wykonującym i nadzorującym Roboty.
- Sposób tworzenia i obiegu dokumentów. Przyjęty przez Wykonawcę system zarządzania bieżącą dokumentacją dotyczącą wykonania Robót winien obejmować Podwykonawców i dostawców oraz szczegółowo opisywać:
  - a) w jaki sposób zapewni się, że przy wykonywaniu Robót zastosowane będą jedynie ważne i zaakceptowane dokumenty,
  - b) metodę rejestracji różnic i zmian dokumentacji.
- Sposób dokonywania zamówień.
- Zasady kierowania pracą Podwykonawców oraz wymagania dotyczące ich systemów zapewnienia jakości. .
- Sposób kontroli materiałów i wykonawstwa, uszkodzeń oraz zgodności materiałowej, itp.
- Rozwiązywanie kwestii odstępstw, nadmiarów lub różnic w stosunku do Kontraktu.

Wstępnie proponowane przez Wykonawcę Plany Kontroli opisujące ważne i krytyczne czynności weryfikacyjne oparte będą na Wymaganiach Zamawiającego oraz własnej wiedzy Wykonawcy w zakresie realizacji Robót.

### **2. Kontrola Wykonawcy i dokumentacji**

W okresie objętym Kontraktem, Wykonawca winien, zgodnie z wymaganiami Inżyniera, udokumentować, że Roboty spełniają wymagania zapewnienia jakości określone w Kontrakcie lub przyjęte w okresie objętym Kontraktem.

W oparciu o przyjęty Plan Zapewnienia Jakości i Plan Kontroli, Wykonawca przeprowadzać będzie w czasie wykonywania Robót i odpowiednio dokumentować kontrolę jakości oraz jej zgodność z określonymi wymaganiami.

Kontrola jakości Wykonawcy nie ogranicza jego odpowiedzialności za Roboty wynikające z Kontraktu. Jeżeli Inżynier wykaże, że kontrola i dokumentacja prowadzone przez Wykonawcę winny być rozszerzone, Wykonawca postąpi zgodnie z pisemnymi wskazówkami Inżyniera oraz na własny koszt i w uzgodnionym czasie wprowadzi zmiany.

Metoda prowadzenia dokumentacji w czasie wykonywania Robót

Wszystkie działania kontrolne określone w Planie Kontroli winny być dokumentowane. Plan Kontroli i inne kwestie związane z Systemem Zapewnienia Jakości winny być prowadzone i utrzymywane przez Wykonawcę w odpowiednim archiwum, które winno się znajdować na Placu Budowy przez cały okres realizacji Kontraktu.

Na podstawie Planu Zapewnienia Jakości i Planu Kontroli, Wykonawca opracuje niezbędne formularze w celu prowadzenia rejestru, dziennika, listy kontrolnej, itp. przed Datą Rozpoczęcia. Wszelka dokumentacja winna być opatrzona informacją identyfikacyjną, datą oraz podpisem osoby odpowiedzialnej za prowadzenie dokumentacji. Informacja identyfikacyjna winna zawierać co najmniej nazwę projektu, numer czynności zgodny z Planem Kontroli, czas i miejsce czynności kontrolnej. Inżynier będzie posiadał pełny dostęp do systemu archiwalnego i może bez powiadomienia zlecić audyt jakości.

Wykonawca będzie prowadził "Dziennik budowy" zgodnie z wymaganiami polskich przepisów.

Dokumenty wymagane przy dostawie

W momencie dostawy materiałów i towarów, Wykonawca winien przedstawić Inżynierowi w oryginale i dwóch potwierdzonych kopiach:

- wszystkie świadectwa, dokumentację testów, itp. dla Materiałów i Urządzeń przeznaczonych do zabudowania w Robotach,
- wszystkie dokumenty potwierdzające, że inspekcję, kontrolę oraz testy wykonano zgodnie z Kontraktem,

### **3. Okres Zgłaszania Wad**

Prace naprawcze wykonywane przez Wykonawcę w Okresie Zgłaszania Wad podlegają tym samym warunkom kontroli jak same Roboty.

System archiwizacji dokumentów Systemu Zapewnienia Jakości winien być utrzymywany przez Wykonawcę przez okres co najmniej 5 lat po zakończeniu Okresu Zgłaszania Wad.

### **4. Inspekcje, próby przedodbiorowe i odbiorowe**

Wykonawca przeprowadzi zgodnie z odpowiednimi standardami wszystkie testy, jakie Inżynier uzna za konieczne, aby udowodnić, że Roboty są wykonane zgodnie ze Wymaganiami Testy mogą być przeprowadzone u producenta, na Placu Budowy lub w dowolnym innym miejscu.

Jeżeli wszystkie wymagane przez Inżyniera testy i inspekcje zostały przeprowadzone, wszystkie atesty i wyniki testów zostały sprawdzone, Inżynier potwierdzi akceptację na piśmie.

Jeżeli będzie miała miejsce nieautoryzowana dostawa, Wykonawca może być zobowiązany do oddania Urządzeń do producenta w celu dokonania inspekcji i testowania kontrolnego na koszt Wykonawcy.

Wykonawca dopilnuje, aby wszyscy Podwykonawcy dostali kopie Wymagań Zamawiającego. Szczegółowe informacje odnośnie proponowanych metod testowania dla każdego urządzenia zostaną przedstawione Inżynierowi.

Ceny ujęte w Kontrakcie będą uwzględniały koszty przeprowadzenia testów, łącznie z tymczasowymi konstrukcjami, kosztami pracy, zużyciem materiałów, wykonaniem pomiarów, kosztami magazynowania, zużyciem paliwa i energii.

Przyrządy potrzebne do przeprowadzenia prób

Wykonawca zaspokoi wymagania Inżyniera odnośnie przyrządów niezbędnych do wykonania testów oraz przedstawi, jeżeli wyniknie taka potrzeba, najnowsze świadectwa wzorcowania bądź dokona wzorcowania na swój koszt w niezależnym instytucie.

### **5. Świadectwa próby**

Dostarczone będą świadectwa próby, zawierające pełen zapis wszystkich przeprowadzonych testów elektrycznych i mechanicznych dla sprzętu i materiałów zarówno podczas prac produkcyjnych jak i na Placu Budowy.

Należy również przedstawić kopie i świadectwa przeprowadzenia wszelkich testów hydraulicznych.

Wykonawca ma obowiązek uzyskać oraz przedstawić Inżynierowi i innym wskazanym przez niego stronom, w przeciągu dwóch tygodni od przeprowadzenia testów komisyjnych, świadectwa próby i wyniki testów dla wszystkich urządzeń testowanych, które uzyskały wyniki pozytywne. Poza tym Wykonawca jest zobowiązany przedstawić wszystkie szczegółowe informacje na temat przeprowadzonych testów.

Kopie świadectw próby dla głównych Urządzeń zostaną dołączone do Instrukcji Obsługi i Konserwacji.

### **6. Próby hydrauliczne urządzeń**

Wszystkie urządzenia będące pod wpływem ciśnienia ścieków takie, jak zbiorniki ciśnieniowe, pompy, rury, mocowania i zawory, zostaną poddane testom hydraulicznym na odporność na ciśnienie co najmniej 1,5 razy większego od maksymalnego ciśnienia roboczego.

Dla wszystkich ww. urządzeń należy przedstawić zaświadczenia o przeprowadzeniu testów. Losowo wybrane przez Inżyniera urządzenia testowane hydraulicznie będą poddane dodatkowo testom. Należy dostarczyć Inżynierowi zawiadomienie z datą przeprowadzenia testów.

## **7. Kontrola urządzeń, testy i gwarancje**

Schematy szczegółowe będą przygotowane przez Wykonawcę dla poniższych urządzeń, łącznie z gwarantowanymi parametrami urządzeń proponowanych do określonych zadań. Warunki te będą wiążące i nie będą mogły ulec zmianie bez pisemnej zgody Inżyniera. Pełne testy komisyjne zgodne z odpowiednimi standardami oraz z danymi gwarancjami będą wymagane dla następujących urządzeń:

- Wszystkie urządzenia mechaniczne
- Wszystkie panele kontrolne i sterowania
- Wszystkie wyłączniki automatyczne
- Wszystkie kondensatory korygujące współczynnik mocy dla instalacji wysokiego napięcia
- Wszystkie urządzenia sterujące procesem oraz wskaźniki
- Wszelkie urządzenia do pomiarów elektrycznych oraz mierniki
- Wszystkie programowalne kontrolery logiczne (PLC).

Dodatkowo, wszystkie części wyposażenia nie podlegające testowaniu komisijnemu będą okresowo testowane i udostępniane do inspekcji.

Inspekcje, testy, sprawdzanie funkcjonowania, nie zwalniają Wykonawcy od jego zobowiązań wynikających z Kontraktu.

Inżynier będzie miał dostęp do wszystkich urządzeń koniecznych do przeprowadzenia testów komisyjnych oraz/lub inspekcji wszystkich części wyposażenia na terenie fabryki producenta. Inżynier może zalecić, na swoją odpowiedzialność, przeprowadzenie testów pod swoją nieobecność. Wszystkie testy powinny być wówczas przeprowadzone tak jak podczas jego obecności, a kopie protokołów z przeprowadzenia testów przedstawione zostaną Inżynierowi.

Jeżeli części wyposażenia mają identyczne wymiary i zastosowanie może być wystarczające, według uznania Inżyniera, przeprowadzenie testów na ograniczonej liczbie urządzeń. Jeżeli po przeprowadzeniu inspekcji lub próby dowolnego urządzenia lub materiału, Inżynier stwierdzi, iż dane elementy lub ich części są wadliwe, lub niezgodne ze Wymaganiami czy wymaganiami eksploatacyjnymi, może odrzucić powyższe elementy lub ich części, dając Wykonawcy w odpowiednim czasie zawiadomienie na piśmie o odrzuceniu z podaniem przyczyny odrzucenia. Wszelkie ponowne próby odbędą się na koszt Wykonawcy.

Jeżeli Inżynier uzna, że dana część Robót przeszła pozytywnie przez wszystkie wymagane próby, powiadomi o tym fakcie Wykonawcę na piśmie.

## **8. Zakres kontroli i testów**

Badania i próby hydrauliczne powinny być wykonane przez Wykonawcę w celu sprawdzenia prawidłowości wykonania i bezpieczeństwa oraz gotowości obiektu do przeprowadzenia próbnej eksploatacji.

Badania powinny dotyczyć całego wyposażenia mechanicznego, elektrycznego i sterowania.

Urządzenia niskiego napięcia

- Wyłączniki niskiego napięcia będą dostarczone z oznaczeniem CE zgodnie z normami dla niskiego napięcia.
- Styczniki niskiego napięcia będą dostarczone z oznaczeniami CE zgodnie z normami dla niskiego napięcia.
- Wszystkie inne urządzenia elektryczne będą dostarczone z oznaczeniami CE zgodnie z odpowiednimi normami.

Wyłączniki niskiego napięcia o prądzie znamionowym 100 A lub wyższym będą poddane procedurze pomiaru rezystancji styków głównych w torach prądowych. Pomiar będzie polegał na zmierzeniu na głównych końcówkach każdego toru z zamkniętymi stykami, napięcia i natężenia prądu stałego (natężenie prądu pomiarowego musi wynosić minimum 100 A). Zmierzona rezystancja dla dwóch podobnych elementów nie może się różnić o więcej niż 20%.

Poza tym, powyższe urządzenia będą testowane pod następującymi względami:

a) Rezystancja izolacji

Należy zmierzyć rezystancję izolacji szyn zbiorczych urządzenia rozdzielczego włącznie z aparaturą łączeniową w głównych torach prądowych, oraz sprawdzić w przypadku rozbudowanych systemów rozdzielczych ciągłość systemów szynowych i oporności przejścia.

b) Wymienność

Wszystkie komponenty o tej samej konstrukcji i znamionach, zaprojektowane jako wtykowe, będą przetestowane jako wymienne.

c) Zabezpieczenie i sterowanie obwodem

### **9. Koordynacja programu testowego na budowie**

Wykonawca będzie odpowiedzialny za koordynację programu testowego na budowie dla wszystkich urządzeń i dopilnowanie, aby wszystkie zainteresowane strony były obecne przy testowaniu.

## VII. WYMAGANIA DOTYCZĄCE PRZEDMIARU I OBMIARU ROBÓT

### 1. Ogólne zasady obmiaru robót

Obmiar robót powinien określić faktyczny zakres wykonywanych robót w jednostkach ustalonych w kosztorysie ofertowym.

### 2. Jednostki miary

Wszystkie jednostki miary na Rysunkach, w Wymaganiach Zamawiającego i w Wykazach podawane są w systemie SI (zgodnie z ISO). Użyte jednostki pokazano poniżej.

#### **Czas**

sekunda 1 s

minuta 1 min = 60 s

godzina 1 h = 3600 s

dość 1 d = 86 400 s

#### **Długość**

metr 1 m

milimetr 1 mm = 0,001 m

#### **Powierzchnia**

metr kwadratowy 1 m<sup>2</sup>

#### **Objętość**

metr sześcienny 1 m<sup>3</sup>

litr 1 l = 0,001 m<sup>3</sup>,

#### **Masa**

kilogram 1 kg

tona 1 T = 1000 kg

#### **Siła**

niuton 1 N = 1 m kg/s<sup>2</sup>

kiloniuton 1 kN = 1000 N

#### **Naprężenie**

1 kN/m<sup>2</sup>

1 N/mm<sup>2</sup>

#### **Ciśnienie**

paskal 1 Pa = 1 N/m<sup>2</sup>

#### **Moc**

wat 1 W = 1 m kg/s

kilowat 1 kW = 1000 W

#### **Temperatura**

stopień Celsjusza 1°C,

Obmiaru robót dokonuje Wykonawca po pisemnym powiadomieniu Inżyniera o zakresie obmierzanym robót i terminie obmiaru, co najmniej na 3 dni przed tym terminem.

Obmiar odbywa się w obecności Inżyniera i wymaga jego akceptacji. Wyniki obmiaru powinny być wpisane do księgi obmiarów.

### 3. Zasady określania ilości robót i materiałów

O ile dla pojedynczych elementów zadania budowlanego nie określano inaczej, wszystkie pomiary długości, służące do obliczeń pola powierzchni robót, będą wykonywane w poziomie.

Do obliczenia objętości robót ziemnych należy stosować metodę przekrojów poprzecznych lub inną, zaakceptowaną przez Inżyniera.

Pojazdy używane do przewożenia materiałów, których obmiar następuje na podstawie masy na pojeździe powinny być ważone co najmniej raz dziennie, w czasie wskazanym przez Inżyniera. Każdy pojazd powinien być oznakowany w sposób czytelny, umożliwiając jego identyfikację.

Materiały, których obmiar następuje na podstawie objętości na pojeździe powinny być przewożone pojazdami zaakceptowanymi przez Inżyniera. Pojazdy przeznaczone do tego celu mogą być dowolnego typu i wielkości pod warunkiem, że skrzynia pojazdu ma taki kształt, że jej pojemność można łatwo i dokładnie określić. Każdy pojazd powinien być oznakowany w sposób czytelny, umożliwiając jego identyfikację. Objętość materiału przewożonego jednym pojazdem powinna być przed rozpoczęciem robót uzgodniona przez Wykonawcę i Inżyniera na piśmie, dla każdego typu

używanych pojazdów. Obmiar objętości nastąpi w punkcie dostawy. Objętość materiału na pojeździe, stanowiąca nadmiar w stosunku do uzgodnionej przez Wykonawcę i Inżyniera, nie podlega zapłacie. Pojazdy przewożące mniejszą objętość od uzgodnionej mogą być odrzucone przez Inżyniera, albo zaakceptowane przy zmniejszonej objętości określonej przez Inżyniera.

Inżynier ma prawo sprawdzać losowo stopień załadunku pojazdów. Jeżeli przy losowej kontroli stwierdzi on, że objętość materiału przewożona danym pojazdem jest mniejsza od uzgodnionej, to całość materiałów przewiezionych przez ten pojazd od czasu poprzedniej kontroli zostanie zredukowana w stopniu określonym przez stosunek objętości obmierzonej do uzgodnionej.

Jeżeli zostało to uzgodnione na piśmie przez Wykonawcę i Inżyniera, materiał rozliczany na podstawie objętości może być ważony i przeliczany na odpowiednią liczbę jednostek objętości z zastosowaniem gęstości objętościowej materiału. Ustalenia o takiej metodzie obmiaru oraz wartość gęstości objętościowej stosowana w przeliczeniach, powinny być uzgodnione przed rozpoczęciem robót. Wykonawcy nie przysługuje prawo do korekt objętości lub gęstości objętościowej materiału jeżeli rzeczywista gęstość objętościowa dostarczonego materiału wykazywała wahania i była mniejsza w stosunku do wartości uzgodnionej na piśmie przed rozpoczęciem robót.

W przypadku elementów standaryzowanych, dla których w atście producenta podano ich wymiary lub masę, dane te mogą stanowić podstawę obmiaru. Wymiary lub masa tych elementów mogą być losowo sprawdzane na budowie, a ich akceptacja nastąpi na podstawie tolerancji określonych przez producenta, o ile takich tolerancji nie określono w SST.

Cement i wapno będą mierzone w megagramach.

Drewno będzie mierzone w metrach sześciennych, przy uwzględnieniu ilości wbudowanej w konstrukcję.

Woda będzie mierzona w metrach sześciennych. Wszelkie inne materiały będą mierzone w jednostkach określonych w dokumentacji projektowej.

#### **4. Urządzenia i sprzęt pomiarowy**

Wszystkie urządzenia i sprzęt pomiarowy, stosowany w czasie obmiaru robót powinny być zaakceptowane przez Inżyniera.

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

#### **5. Wagi i zasady ważenia**

Jeżeli stosowana metoda obmiaru wymaga ważenia to Wykonawca zainstaluje odpowiednie wagi w ilości i w miejscach zaakceptowanych przez Inżyniera. Wagi powinny posiadać ważne świadectwa legalizacji.

Wykonawca może używać publicznych urządzeń wagowych pod warunkiem, że były one atestowane i posiadają ważne świadectwa legalizacji.

Dokładność stosowanych wag powinna wynosić 0,5% używanego zakresu.

Jeżeli kontrola wykaże, że stosowana waga wskazuje zaniżoną masę, to zostanie ona uregulowana i powtórnie zalegalizowana.

Jeżeli kontrola wykaże, że stosowana waga wskazuje zawyżoną masę, to zostanie ona uregulowana i powtórnie zalegalizowana, a masa wszystkich materiałów ważonych z zastosowaniem takiej wagi od czasu ostatniej zaakceptowanej kontroli zredukowana o stwierdzony błąd, pomniejszony o dopuszczalną tolerancję równą 0,5%.

#### **6. Czas przeprowadzenia obmiaru**

Obmiary powinny być przeprowadzone przed częściowym lub końcowym odbiorem robót, a także w przypadku występowania dłuższej przerwy w robotach i zmiany Wykonawcy robót. Obmiar robót zanikających przeprowadza się w czasie ich wykonywania.

Obmiar robot podlegających zakryciu przeprowadza się przed ich zakryciem.

Roboty pomiarowe do obmiaru oraz nieodzwonne obliczenia powinny być wykonane w sposób zrozumiały i jednoznaczny.

Wymiary skomplikowanych powierzchni lub objętości powinny być uzupełnione odpowiednimi szkicami umieszczonymi na karcie księgi obmiaru. W razie braku miejsca szkice mogą być dołączone w formale oddzielnego załącznika do księgi obmiaru, którego wzór zostanie uzgodniony z Inżynierem.

## **7. Przedmiary robót**

Przedmiary robót zostały sporządzone na etapie opracowania dokumentacji technicznej i są integralną częścią niniejszego opracowania.

## **VIII. OPIS SPOSOBU ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH**

### **1. Rodzaje odbiorów robót**

roboty podlegają następującym etapom odbioru, dokonywanym przez Inżyniera przy udziale Wykonawcy:

- odbiorowi robót zanikających i ulegających zakryciu,
- odbiorowi częściowemu,
- odbiorowi końcowemu,
- odbiorowi ostatecznemu.

### **2. Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu.**

Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu polega na finalnej ocenie ilości i jakości wykonywanych robót, które w dalszym procesie realizacji ulegną zakryciu.

Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu powinien być dokonany w czasie umożliwiającym wykonanie ewentualnych korekt i poprawek bez hamowania ogólnego postępu robót.

Odbioru robót dokonuje Inżynier.

Gotowość danej części robót, do odbioru zgłasza Wykonawca wpisem do dziennika budowy i powiadomieniem Inżyniera. Odbiór powinien być przeprowadzony niezwłocznie, nie później jednak niż w ciągu 3 dni od daty zgłoszenia wpisem do dziennika budowy i powiadomienia o tym fakcie Inżyniera. Jakość i ilość robót ulegających zakryciu ocenia Inżynier na podstawie dokumentów zawierających komplet wyników badań laboratoryjnych i w oparciu o przeprowadzone pomiary, w konfrontacji z dokumentacją projektową, ST i uprzednimi ustaleniami.

W przypadku stwierdzenia odchyień od przyjętych wymagań i innych wcześniejszych ustaleń, Inżynier ustala zakres robót poprawkowych lub podejmuje decyzje dotyczące zmian i korekt. W wyjątkowych przypadkach podejmuje decyzję dokonania potrąceń.

Przy ocenie odchyień i podejmowaniu decyzji o robotach poprawkowych lub robotach dodatkowych Inżynier uwzględni tolerancje i zasady odbioru podane w ST dotyczących danej części robót.

### **3. Odbiór częściowy**

Odbiór częściowy polega na ocenie ilości i jakości wykonanych części robót wraz z ustaleniem należnego wynagrodzenia. Odbioru częściowego robót dokonuje się wg zasad jak przy odbiorze końcowym robót.

### **4. Odbiór końcowy robót**

Odbiór końcowy polega na finalnej ocenie rzeczywistego wykonania robót w odniesieniu do ich ilości, jakości i wartości.

Całkowite zakończenie robót oraz gotowość do odbioru końcowego powinna być stwierdzona przez kierownika robót wpisem do dziennika budowy z bezzwłocznym powiadomieniem na piśmie o tym fakcie Inżyniera.

Odbiór końcowy robót powinien nastąpić w terminie ustalonym w warunkach kontraktu, licząc od dnia potwierdzenia przez Inżyniera zakończenia robót i kompletności.

Odbioru końcowego robót dokonuje komisja wyznaczona przez Zamawiającego przy udziale Inżyniera i Wykonawcy. Komisja dokonująca odbioru robót dokonuje ich oceny jakościowej na podstawie przedłożonych dokumentów, wyników badań i pomiarów, ocenie wizualnej oraz zgodności wykonania robót z dokumentacją projektową i ST.

W toku odbioru końcowego robót komisja powinna się zapoznać z realizacją ustaleń przyjętych w trakcie odbiorów robót zanikających i ulegających zakryciu, zwłaszcza w zakresie wykonania robót uzupełniających i robót poprawkowych.

W przypadkach niewykonania wyznaczonych robót poprawkowych lub robót uzupełniających, komisja przerywa swoje czynności i ustala nowy termin odbioru końcowego.

W przypadku stwierdzenia przez komisję, że jakość wykonywanych robót w poszczególnych asortymentach nieznacznie odbiega od wymaganej dokumentacją projektową i ST z uwzględnieniem tolerancji i nie ma większego wpływu na cechy eksploatacyjne obiektu i bezpieczeństwo, komisja dokonuje potrąceń, oceniając pomniejszoną wartość wykonywanych robót w stosunku do wymagań przyjętych w dokumentach kontraktowych.



## **5. Dokumenty do odbioru końcowego robót.**

Podstawowym dokumentem do dokonania odbioru końcowego robót jest protokół odbioru końcowego robót sporządzony wg wzoru ustalonego przez Zamawiającego.

Do odbioru końcowego Wykonawca jest zobowiązany przygotować następujące dokumenty:

- dokumentację projektową z naniesionymi zmianami,
- szczegółowe specyfikacje techniczne,
- uwagi i zalecenia Inżyniera, zwłaszcza przy odbiorze robót zanikających i ulegających zakryciu, i udokumentowanie wykonania jego zaleceń,
- recepty i ustalenia technologiczne,
- dzienniki budowy i księgi obmiaru,
- wyniki pomiarów kontrolnych oraz badań i oznaczeń laboratoryjnych zgodne z SST i PZJ,
- atesty jakościowe wbudowanych materiałów,
- opinię technologiczną sporządzoną na podstawie wszystkich wyników badań i pomiarów załączonych do dokumentów odbioru, a wykonywanych zgodnie z PZJ i SST,
- sprawozdanie techniczne,
- inne dokumenty wymagane przez Zamawiającego.

Sprawozdanie techniczne powinno zawierać:

- zakres i lokalizację wykonywanych robót,
- wykaz wprowadzonych zmian a stosunku do dokumentacji projektowej przekazanej przez Zamawiającego,
- uwagi dotyczące warunków realizacji robót,
- datę rozpoczęcia i zakończenia robót.

W przypadku, gdy wg komisji, roboty pod względem przygotowania dokumentacyjnego nie są gotowe do odbioru końcowego, komisja w porozumieniu z Wykonawcą wyznacza ponowny termin odbioru końcowego robót.

Wszystkie zarządzone przez Komisję roboty poprawkowe lub uzupełniające powinny być zestawione wg wzoru ustalonego przez Zamawiającego.

Termin wykonania robót poprawkowych i robót uzupełniających wyznacza komisja.

## **6. Odbiór ostateczny**

Odbiór ostateczny polega na ocenie wykonanych robót związanych z usunięciem wad stwierdzonych przy odbiorze końcowym i zaistniałych w okresie gwarancyjnym.

Odbiór ostateczny powinien być dokonany na podstawie oceny wizualnej obiektu z uwzględnieniem zasad odbioru końcowego.

## **IX. OPIS SPOSOBU ROZLICZANIA ROBÓT BUDOWLANYCH**

Podstawą płatności jest stawka jednostkowa, skalkulowana przez Wykonawcę za jednostkę obmiarową ustaloną dla danej pozycji ślepego kosztorysu.

Stawka jednostkowa pozycji powinna uwzględniać wszystkie wymagania oraz czynności i badania składające się na jej wykonanie, określone w ST dla tej roboty.

Stawka jednostkowa powinna obejmować:

- robociznę bezpośrednią,
- wartość zużytych materiałów wraz z kosztami ich zakupu,
- wartość pracy sprzętu wraz z kosztami jednorazowymi (sprowadzenie sprzętu na plac budowy i z powrotem, montaż i demontaż na stanowisku pracy),
- koszty pośrednie, w skład których wchodzi: place personelu i kierownictwa budowy, pracowników nadzoru i laboratorium, koszty urządzenia i eksploatacji zaplecza budowy, wydatki dotyczące bhp, usługi obce na rzecz budowy, opłaty za dzierżawa placów i bocznic, ekspertyzy dotyczące wykonanych robót, ubezpieczenia oraz . koszty zarządu przedsiębiorstwa Wykonawcy,
- zysk kalkulacyjny zawierający ewentualne ryzyko Wykonawcy z tytułu innych wydatków mogących wystąpić w czasie realizacji robót,
- podatki obliczane zgodnie z obowiązującymi przepisami.

Do stawek jednostkowych nie należy wliczać podatku VAT.

Oferent wypełni karty obmiarowe stanowiące załącznik do niniejszej ST.

Uzgodniona stawka jednostkowa zaproponowana przez Wykonawcę za daną pozycję w kosztorysie ofertowym jest ostateczna i wyklucza możliwość żądania dodatkowej zapłaty za wykonanie robót objętych tą pozycją kosztorysową za wyjątkiem przypadków omówionych w warunkach kontraktu.

## **X. DOKUMENTY ODNIESIENIA**

Inwestycja pod nazwą "Modernizacja i rozbudowa stacji uzdatniania wody w Kruszwicy". będzie realizowana w oparciu o dokumenty:

1. Ustawa z dn. 07.07.1994 r. - Prawo budowlane / Dz. U. Nr 89 poz. 414/ wraz z późniejszymi zmianami
2. Ustawa z dn. 27.03.2003 r. o zmianie ustawy - Prawo Budowlane oraz o zmianie niektórych ustaw / Dz. U. Nr 80 poz. 718/
3. Ustawa z dn. 18.07.2002 r. - Prawo wodne / Dz. U. Nr 115 poz. 1229 z późniejszymi zmianami /
4. Ustawa z dn. 27.04.2001 r. - Prawo Ochrony Środowiska / Dz. U. Nr 62 poz. 667 z późniejszymi zmianami /
5. Rozporządzenie Min. Infrastruktury z dn. 14.03.2002 r. - w sprawie określenia przeciętnych norm zużycia wody / Dz. U. Nr 8 poz. 70/
6. Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dn. 16.06.2003 r. w sprawie przeciwpożarowego zaopatrzenia w wodę oraz dróg pożarowych
7. Rozporządzenie Min. Zdrowia z dn. 19.11.2002 r. w sprawie warunków, jakim powinna odpowiadać woda do picia i na potrzeby gospodarcze.
8. Ustawa z dn. 07.06.2001 r. - o zbiorowym zaopatrzeniu w wodę i zbiorowym odprowadzaniu ścieków / Dz. U. Nr 72 poz. 747/
9. Wodociągi i Kanalizacja - Zestaw Polskich Norm
10. Ustawa o drogach publicznych/ Dz. U. Nr 71 poz. 838 z 2000 r. - tekst jednolity z późniejszymi zmianami
11. Pełną dokumentację techniczną w zakresie modernizacji SUW opracowaną przez firm P.W. WIMEX ul. Albatrosowa 11, 85-436 Bydgoszcz.