

SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH CPV 452111000-9

OBIEKT :

BUDYNEK PRZEDSZKOLA

GARBATKA LETNISKO UL. KRASICKIEGO DZ. NR EWID. 147/5.

INWESTOR :

GMINA GARBATKA LETNISKO UL. SKRZYŃSKICH 1

OPRACOWANIE:

Arch. Jadwiga Klimkiewicz

ARCHITEKTURA: upr. bud. nr. UAN-II-K-8386/173/87

KONSTRUKCJE: mgr inż. Józef Garczyński

Upr. Bud. Nr GP-III-8386/33/87

INSTALACJE mgr inż. Grażyna Sadal

SANITARNE: upr.bud. nr GP-III-8386/177/87

INSTALACJE Franciszek Sadal

ELEKTRYCZNE: upr.bud. nr GP-III-8386/67/85

Sierpień – 2011 R.

ZAWARTOŚĆ OPRACOWANIA:**I.DANE INWESTYCJI**

- 1.Inwestor
- 2.Zamierzenie budowlane
- 3.Podstawa opracowania
- 4.Lokalizacja i istniejący stan zagospodarowania
- 5.Charakterystyka budynków
- 6.Dane liczbowe budynków

II. OGÓLNA SPECYFIKACJA TECHNICZNA

- 1.Wstęp
- 2.Materiały
- 3.Sprzęt
- 4.Transport
- 5.Wykonanie robót
- 6.Kontrola jakości
- 7.Odbiory robót

III. SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA W ZAKRESIE POSZCZEGÓLNYCH RODZAJÓW ROBÓT BUDOWLANYCH

- 1.Roboty ziemne [CPV 45111200-0]
- 2.Fundamentowanie [CPV 45262210-6]
- 3.Betonowanie konstrukcji [CPV 45262311-4] wznoszenie konstrukcji budynków [CPV 4526410-8]
- 4.Zbrojenie [CPV 45262310-7]
- 5.Różne specjalne roboty budowlane [CPV 45262600-7]
- 6.Roboty murarskie [CPV 45262500-6]
- 7.Wykonywanie pokryć i konstrukcji dachowych oraz podobne roboty [CPV 45261000-4]
- 8.Roboty izolacyjne [CPV 45320000-6]
- 9.Paroizolacje
- 10.Wiatroizolacje
- 11.Izolacja cieplna [CPV 45321000-3]
- 12.Tynkowanie [CPV 45324000-4]
- 13.Roboty wykończeniowe w zakresie obiektu budowlanego [CPV 45400000-1]
- 14.Pokrywanie podłóg i ścian [CPV 45430000-0]
- 15.Roboty w zakresie stolarki budowlanej [CPV 45421000-4]
- 16.Opaska wokół budynku [PCV 45233250-6]
- 17.Obróbki blacharskie
- 18.Wykończenie zewnętrzne elewacji i ogrodzenia [CPV 45320000-6]
- 19.Uwagi końcowe

IV. SPECYFIKACJA TECHNICZNA DO PROJEKTU PODJAZDU-CZĘŚĆ DROGOWA [CPV 45233000-9]

- 1.Roboty ziemne
- 2.Tyczenie
- 3.Materiały
- 4.Obmiar robót
- 5.Podstawa płatności

V. SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA W ZAKRESIE INSTALACJI SANITARNYCH

1. Zamierzenia budowlane
2. Podstawa opracowania
3. Roboty ziemne [CPV 45111200-0]
4. Instalacje wodociągowe zewnętrzne [CPV 45232150-8]
5. Instalacje wody zimnej wewnętrznej [CPV 45330000-9]
6. Instalacje wody ciepłej wewnętrznej [CPV 45330000-9]
7. Instalacje kanalizacji sanitarnej wewnętrznej [CPV 45330000-9]
8. Instalacja technologiczna kotłowni opalanej gazem [CPV 45331110-0]
9. Instalacja centralnego ogrzewania wewnętrznego [CPV 45331100-7]
10. Próby i odbiory instalacji c.o [CPV 45331100-7]
11. Próby i odbiory instalacji wod.-kan. [CPV 45232150, CPV 45330000-9, CPV 45232130, CPV 45234110-9]
12. Próby i odbiory instalacji technologicznej kotłowni opalanej gazem [CPV 45331119-0, CPV 45333000-0]

-
13. Odbiory kotła
 14. Dokumenty kwalifikacyjne kotłów pozwalające na ich przekazanie do eksploatacji
 15. Odbiór instalacji odprowadzania spalin
 16. Badania i odbiór kotłowni
 17. Wymagania techniczne dotyczące przygotowania do realizacji kotłowni
 18. Wymagania techniczne dotyczące budowy kotłowni opalanej drewnem
 19. Wymagania techniczne dotyczące odbioru kotłowni opalanej drewnem

VI. SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA W ZAKRESIE INSTALACJI ELEKTRYCZNYCH WEWNĘTRZNYCH [CPV: 45310000-3]

1. Zakres opracowania
2. Zasilanie
3. Tablice elektryczne
4. Instalacje wewnętrzne [CPV: 45311000-0]
5. Odbiór techniczny instalacji elektrycznych i piorunochronnych

I.DANE INWESTYCJI

1.Inwestor: Gmina Garbatka Letnisko ul. Skrzyńskich 1

2.Zamierzenie budowlane

Zamierzeniem budowlanym jest realizacja budynku Przedszkola w miejscowości Garbatka Letnisko

ul. Krasickiego na działce Nr 147/5.

3.Podstawa opracowania.

--Zlecenie Inwestora

- Projekt budowlany.

- Obowiązujące normy budowlane.

4.Lokalizacja i istniejący stan zagospodarowanie terenu.

Działka pod budowę jest niezagospodarowana , częściowo uzbrojona (występuje wodociąg), częściowo ogrodzona. Lokalizacja obiektu w niewielkim zagłębieniu pośrodku działki.

Warunki gruntowo-wodne

Dokumentację geotechniczną dla projektowanego obiektu opracował w październiku 2008 r mgr Wiesław Mróz -Kielce ul.Nowaka - Jeziorańskiego. W zasięgu przeprowadzonych badań stwierdzono występowanie od powierzchni terenu warstwy gleby piaszczystej i gliniastej , o miąższości o,30-0,50 m.

Poniżej występuje kompleks gruntów rodzimych, mineralnych , nie skalistych , spoistych

i nie spoistych nośnych, nadających się do bezpośrednich posadowień.

Wody gruntowe występują w postaci sączu na głębokości 1,90m w otworze nr2 oraz w postaci warstwy wodonośnej związanej z piaskami o zwierciadle ustabilizowanym na głębokości 5,70m w otworze nr 3. W otworze nr 1 wody okresowo mogą się pojawiać na stropie glin zwałowych na głębokości 1,00 m.

Zgodnie zapisami Rozporządzenia MSWiA z dn. 24.09.1998 r projektowany obiekt należy zaliczyć do pierwszej kategorii geotechnicznej.

Projektowane uzbrojenie:

-woda i kanalizacja sanitarna

Woda- projektowane przyłącze wodociągowe.

Kanalizacja sanitarna – odprowadzenie ścieków poprzez projektowane przyłącze do komunalnej sieci kanalizacji sanitarnej.

- ogrzewanie

kotłownia na gaz w przyziemiu budynku

-energia elektryczna

zasilanie w ee – projektowanie przyłącze kablowe

- kanalizacja deszczowa

Odprowadzenie wód opadowych z połaci dachowej na powierzchnie biologicznie czynne terenu inwestycji.

- gaz

projektowane przyłącze gazu przez Rejon Gazowniczy, do Inwestora należy wybudowanie wewnętrznej instalacji gazu.

5.Charakterystyka budynku

Projektowany budynek przedszkola jest budynkiem parterowym, niepodpiwniczonym , z poddaszem nieużytkowym.

6.Dane liczbowe budynku

Powierzchnia zabudowy	828,00 m ²
Powierzchnia użytkowa	742,17 m ²
Kubatura	4225,70 m ³

II. OGÓLNA SPECYFIKACJA TECHNICZNA

1. Wstęp

Przedmiot ogólnej specyfikacji technicznej.

Przedmiotem niniejszej ogólnej specyfikacji technicznej (OST) są wymagania ogólne dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z budową Przedszkola w miejscowości Garbatka Letnisko na dz. nr 147/5.

Zakres stosowania OST.

Ogólna specyfikacja techniczna stanowi obowiązującą podstawę opracowania szczegółowych specyfikacji technicznych (SST) stosowanych jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zleceniu robót wymienionych w punkcie 8.1.

Zakres robót objętych OST.

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji obejmują wymagania ogólne, wspólne dla robót objętych szczegółowymi specyfikacjami technicznymi, opracowanymi dla poszczególnych asortymentów robót.

Ogólne wymagania dotyczące robót.

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za ich zgodność z dokumentacją projektową, OST, SST i poleceniami Inspektora Nadzoru.

1.1.1. Przekazanie terenu budowy i obowiązki Inwestora.

- Uzyskanie pozwolenia na budowę, jeżeli warunki umowne nie określają inaczej.
- Zamówienie i dostarczenie zgodnie z dokumentacją urządzeń będących przedmiotem dostaw inwestorskich.
- Zatrudnienie kierownika budowy z wymaganymi kwalifikacjami i uprawnieniami.
- Zamawiający w terminie określonym w dokumentach kontraktowych przekazuje (protokolarnie) Wykonawcy plac budowy wraz ze wszystkimi wymaganymi uzgodnieniami prawnymi i administracyjnymi oraz dziennik budowy i ST.
- W wypadku robót wielobranżowych i braku generalnego wykonawcy, przyjmie na siebie rolę generalnego wykonawcy.
- Będzie koordynował roboty branżowe, jeżeli przyjął rolę generalnego wykonawcy, a wówczas organizowanie narad podwykonawców oraz kontaktów wykonawców z projektantami.
- Kontrolował postęp robót.

1.1.2. Dokumentacja projektowa.

Dokumentacja projektowa będzie zawierać rysunki, obliczenia i dokumenty zgodne z wykazem podanym w szczegółowych warunkach umowy

1.1.3. Zgodność robót z dokumentacją projektową i SST.

Dokumentacja projektowa, SST oraz dodatkowe dokumenty przekazane Wykonawcy, stanowią część umowy, a wymagania wyszczególnione choćby w jednym z nich są obowiązujące dla Wykonawcy, tak jakby zawarte były w całej dokumentacji.

W przypadku rozbieżności w ustaleniach poszczególnych dokumentów obowiązuje kolejność ich ważności wymieniona w warunkach umowy.

Wykonawca nie może wykorzystywać błędów lub opuszczeń w dokumentach kontraktowych, a o ich wykryciu winien natychmiast powiadomić Inspektora Nadzoru, który dokona odpowiednich zmian i poprawek.

Wszystkie wykonane roboty i dostarczone materiały będą zgodne z dokumentacją projektową i SST.

W przypadku rozbieżności opis wymiarów ważniejszy jest od odczytu ze skali rysunków.

Dane określone w dokumentacji projektowej i w SST będą uważane za wartości docelowe, od których dopuszczalne są odchylenia w ramach określonego przedziału tolerancji. Cechy materiałów

i elementów budowli muszą być jednorodne i wykazywać zgodność z określonymi wymaganiami,

a rozrzuty tych cech nie mogą przekraczać dopuszczalnego przedziału tolerancji. W przypadku,

gdy materiały lub roboty nie będą w pełni zgodne z dokumentacją projektową lub SST

i wpłynęło to na niezadowalającą jakość elementu budowli, to takie materiały zostaną zastąpione innymi, a roboty rozebrane i wykonane ponownie na koszt Wykonawcy.

1.1.4. Zabezpieczenie terenu budowy.

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

Zabezpieczenie odbywa się przez:

- wybudowanie ogrodzenia tymczasowego,
- oznaczenie przejść,
- oznakowanie terenu budowy,
- zabezpieczenia istniejących sieci podziemnych przed uszkodzeniem.

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

1.1.5. Ochrona środowiska w czasie wykonywania robót.

Wykonawca ma obowiązek znać i stosować w czasie prowadzenia robót wszelkie przepisy dotyczące ochrony środowiska naturalnego.

W okresie trwania kontraktu i wykańczania robót Wykonawca będzie:

- utrzymywać teren budowy i wykopy w stanie bez wody stojącej,
- podejmować wszelkie uzasadnione kroki mające na celu stosowanie się do przepisów i norm dotyczących ochrony środowiska na terenie i wokół terenu budowy,
- będzie unikać uszkodzeń lub uciążliwości dla osób lub własności społecznej i innych, a wynikających ze skażenia, hałasu lub innych przyczyn powstałych w następstwie jego sposobu działania. Szczegółowe wymagania na budowie
- Budowa powinna być prowadzona zgodnie z przepisami techniczno-budowlanymi oraz wiedzą techniczną.

1.1.6. Ochrona przeciwpożarowa.

Wykonawca będzie przestrzegać przepisów ochrony przeciwpożarowej dotyczących:

- robót spawalniczych,
- przygotowania powierzchni do malowania,
- przygotowania farb i nakładania powłok malarskich,
- przeprowadzenia prób instalacji gazowej

Wykonawca będzie utrzymywać sprawny sprzęt przeciwpożarowy, wymagany przez odpowiednie przepisy na terenie całego placu budowy.

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

Wykonawca będzie odpowiedzialny za wszelkie straty spowodowane pożarem wywołanym jako rezultat realizacji robót albo przez personel Wykonawcy.

Warunki ochrony przeciwpożarowej.

- Kategoria zagrożenia ludzi.....ZL II
- Klasa odporności pożarowejD.

Budynek wyposażony w wewnętrzne oraz zewnętrzne hydranty ppoż

1.1.7. Materiały szkodliwe dla otoczenia.

Materiały, które w sposób trwały są szkodliwe dla otoczenia, nie będą dopuszczone do użycia.

Nie dopuszcza się użycia materiałów wywołujących promieniowanie o stężeniu większym od dopuszczalnego określonego odpowiednimi przepisami.

1.1.8. Ochrona własności publicznej i prywatnej.

Wykonawca odpowiada za ochronę instalacji na powierzchni ziemi i za urządzenia podziemne, takie jak rurociągi, kable itp.

Wykonawca zapewni właściwe oznaczenie i zabezpieczenie przed uszkodzeniem tych instalacji i urządzeń w czasie trwania budowy.

O fakcie przypadkowego uszkodzenia istniejących instalacji i urządzeń podziemnych na terenie budowy Wykonawca bezzwłocznie powiadomi Inspektora Nadzoru i zainteresowane władze oraz będzie z nimi współpracował dostarczając wszelkiej pomocy potrzebnej przy dokonywaniu napraw. Wykonawca będzie odpowiadać za wszelkie spowodowane przez jego działania uszkodzenia instalacji

na powierzchni ziemi i urządzeń podziemnych wykazanych w dokumentach dostarczonych mu przez Zamawiającego.

1.1.9. Bezpieczeństwo i higiena pracy.

Podczas realizacji robót Wykonawca będzie przestrzegać przepisów dotyczących bezpieczeństwa i higieny pracy. W czasie budowy należy zachować właściwe warunki bhp dotyczące:

- robót ziemnych i zabezpieczenia wykopów,
- robót montażowych,
- robót spawalniczych,
- robót na rusztowaniach,
- przygotowania farb i nakładania powłok malarskich,
- robót elektrycznych.

W szczególności Wykonawca:

- ma obowiązek zadbać, aby personel nie wykonywał pracy w warunkach niebezpiecznych, szkodliwych dla zdrowia oraz nie spełniających odpowiednich wymagań sanitarnych.
- zobowiązuje się prawidłowo zabezpieczyć pomieszczenia socjalno- bytowe i magazynowe zgodnie z obowiązującymi przepisami o ochronie przeciwpożarowej,
- dopilnuje, aby pracownicy wyposażeni byli w odzież roboczą, sprzęt ochrony osobistej oraz sprzęt zabezpieczający przed upadkiem przy pracy na wysokości
- zobowiązany jest do organizowania stanowisk pracy w sposób nie stanowiący zagrożenia i zaniedbań dla innych PRACOWNIKÓW i osób trzecich na placu budowy.
- zobowiązany jest zaznajomić PRACOWNIKÓW podejmujących pracę z zakresem ich obowiązków, sposobem wykonania pracy na wyznaczonych stanowiskach oraz ich podstawowymi uprawnieniami w sposób zapewniający przestrzeganie zasad i przepisów BHP.
- zobowiązany jest do współpracy a innymi Wykonawcami na placu budowy s zakresie przepisów i zasad BHP
- ponosi odpowiedzialność za PRACOWNIKÓW zatrudnionych przez siebie na placu budowy w zakresie przestrzegania przepisów i zasad BHP i zobowiązany jest do zapewnienia swoim PRACOWNIKOM skutecznego nadzoru o właściwych kwalifikacjach i uprawnieniach.
- ponosi pełną odpowiedzialność za zgodność wykonania swojego zakresu robót z przepisami i zasadami BHP i projektem organizacji robót
- przeprowadzi instruktaż w zakresie warunków realizacji robót, współpracy, przekazywania frontów robót, zabezpieczeń miejsc i stref realizowanych robót szczególnie na wysokościach w aspekcie zachowania właściwych, zgodnych z obowiązującymi przepisami warunków bezpieczeństwa pracy.
- zapewni i będzie utrzymywał wszelkie urządzenia zabezpieczające, socjalne oraz sprzęt i odpowiednią odzież dla ochrony życia i zdrowia osób zatrudnionych na budowie oraz do zapewnienia bezpieczeństwa publicznego. Uznaje się, że wszelkie koszty związane z wypełnieniem wymagań określonych powyżej nie podlegają odrębnej zapłacie i są uwzględnione w cenie umownej.
- Oświadcza, że wszyscy pracujący na budowie pracownicy zatrudnieni są zgodnie z obowiązującymi w tym zakresie przepisami, posiadają aktualne badania lekarskie, zostali przeszkoleni na stanowisku pracy oraz posiadają aktualne szkolenie okresowe w zakresie bezpieczeństwa pracy,
- oświadcza, że posiada odpowiednie przygotowanie, znajomość, kwalifikacje i środki techniczne pozwalające na realizację przedmiotu umowy zgodnie z wymogami prawa budowlanego i przepisami BHP.

Zabrania się podjęcia robót o szczególnym zagrożeniu dla zdrowia, życia i mienia, między innymi: wykonywanych przy czynnych urządzeniach instalacyjnych, energetycznych, hydrotechnicznych, gazowych. Przed przystąpieniem do ich realizacji Wykonawca zobowiązany jest uzyskać pisemną zgodę użytkownika, określającą warunki wykonania przedmiotowych robót.

W razie, gdy warunki pracy nie odpowiadają przepisom BHP i stwarzają bezpośrednie zagrożenie dla zdrowia lub życia pracowników, albo, gdy wykonywana przez niego praca grozi niebezpieczeństwem innym osobom, Wykonawca ma prawo i obowiązek powstrzymać się od wykonywania pracy, zawiadamiając natychmiast Koordynatora BHP.

x Przez PRACOWNIKA Wykonawcy rozumie się wszystkie osoby w tym: fizyczne, prawne, dostawców, które są bezpośrednio zatrudnione i reprezentowane przez Wykonawcę.

1.1.10. Ochrona i utrzymanie robót.

Wykonawca będzie odpowiedzialny za ochronę robót i za wszelkie materiały i urządzenia używane do robót od daty ich rozpoczęcia do daty zakończenia.

Wykonawca będzie utrzymywać roboty do czasu odbioru ostatecznego.

Powinien zapewnić:

- racjonalne wykorzystanie energii,
- właściwe warunki użytkowe w zakresie ogrzewania.

2. Materiały

Wykonawca przed zastosowaniem jakichkolwiek materiałów przeznaczonych do robót przedstawi Inspektorowi Nadzoru źródło ich pochodzenia, świadectwa badań, atesty, dodatkowo - na żądanie – próbki do badań laboratoryjnych.

Wszystkie materiały i urządzenia stosowane w budownictwie (art. 10 Prawa budowlanego) muszą mieć dokumenty dopuszczające je do obrotu i stosowania.

Dla urządzeń technicznych podlegających Dozorowi Technicznemu niezbędne jest „Upoważnienie” Urzędu Dozoru Technicznego.

Dla urządzeń pozostających w kontakcie z wodą użytkową wymagana jest opinia higieniczna PZH.

Wykonawca zobowiązany jest do prowadzenia badań w celu udokumentowania, że materiały uzyskane z dopuszczonego źródła w sposób ciągły spełniają wymagania SST w czasie postępu robót.

Wykonawca ponosi odpowiedzialność za spełnienie wymagań ilościowych i jakościowych materiałów z jakiegokolwiek źródła.

Wykonawca poniesie wszelkie koszty a w tym: opłaty, wynagrodzenia i jakiegokolwiek inne koszty związane z dostarczeniem materiałów do robót.

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

3. Sprzęt

Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych robót. Sprzęt używany do robót powinien być zgodny z ofertą Wykonawcy i powinien odpowiadać pod względem typów i ilości wskazaniom zawartym w SST lub projekcie organizacji robót, zaakceptowanym przez Inspektora Nadzoru. W przypadku braku ustaleń w takich dokumentach sprzęt powinien być uzgodniony i zaakceptowany przez Inspektora Nadzoru.

Liczba i wydajność sprzętu będą gwarantować przeprowadzenie robót, zgodnie z zasadami określonymi w dokumentacji projektowej, SST i wskazaniach Inspektora Nadzoru w terminie przewidzianym umową.

Sprzęt będący własnością wykonawcy lub wynajęty do wykonania robót ma być utrzymany w dobrym stanie technicznym i gotowości do pracy. Będzie on zgodny z normami ochrony środowiska

i przepisami dotyczącymi jego użytkowania. Stosowne rozdzielnie elektryczne, elektronarzędzia oraz sprzęt z silnikami elektrycznymi posiadają aktualne, pozytywne badania elektryczne zgodnie

z obowiązującymi przepisami,

Wykonawca dostarczy Inspektorowi Nadzoru kopie dokumentów potwierdzających dopuszczenie sprzętu do użytkowania, tam gdzie jest to wymagane przepisami.

Jeżeli dokumentacja projektowa lub SST przewidują możliwość wariantowego użycia sprzętu przy wykonywanych robotach, Wykonawca powiadomi Inspektora Nadzoru o swoim zamiarze wyboru

i uzyska jego akceptację przed użyciem sprzętu.

Jakiegokolwiek sprzęt, maszyny, urządzenia i narzędzia niegwarantujące zachowania warunków umowy, zostaną przez Inspektora Nadzoru zdyskwalifikowane i niedopuszczane do robót.

4. Transport

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 w dokumentacji projektowej, SST i wskazaniach Inspektora Nadzoru w terminie przewidzianym umową.

Przy ruchu na drogach publicznych pojazdy będą spełniać wymagania dotyczących przepisów ruchu drogowego w odniesieniu do dopuszczalnych obciążeń na osie i innych parametrów technicznych.

W razie konieczności wykonawca uzyska niezbędne zezwolenia od władz, co do przewozu nietypowych ładunków i w sposób ciągły będzie o każdym takim przewozie powiadamiał Inspektora Nadzoru.

Wykonawca będzie usuwać na bieżąco, na własny koszt, wszelkie zanieczyszczenia spowodowane jego pojazdami na drogach publicznych oraz dojazdach na teren budowy.

5. Wykonanie robót

Wykonawca jest odpowiedzialny za prowadzenie robót zgodnie z umową oraz za jakość zastosowanych materiałów i wykonywanych robót, za ich zgodność z dokumentacją projektową, wymaganiami SST oraz projektu organizacji robót i poleceniami Inspektora Nadzoru. Zobowiązuje

się do wykonania zakresu robót zgodnie z obowiązującymi przedmiotowymi przepisami i normami,

a w szczególności z aktualnymi warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych oraz z zasadami sztuki budowlanej.

Wykonawca ponosi odpowiedzialność za dokładne wytyczenie w planie wszystkich elementów robót zgodnie z wymiarami określonymi w dokumentacji projektowej lub przekazany na piśmie przez Inspektora Nadzoru.

Następstwa jakiegokolwiek błędu spowodowanego przez Wykonawcę w wytyczeniu i wyznaczeniu robót zostaną, jeśli wymagać będzie tego Inspektor Nadzoru, poprawione przez Wykonawcę na własny koszt. Sprawdzenie wytyczenia przez Inspektora Nadzoru nie zwalnia Wykonawcy od odpowiedzialności za ich dokładność.

Decyzje Inspektora Nadzoru dotyczące akceptacji lub odrzucenia materiałów i elementów robót będą oparte na wymaganiach sformułowanych w dokumentach umowy, dokumentacji projektowej i w SST, a także w normach i wytycznych. Przy podejmowaniu decyzji Inspektor Nadzoru uwzględni wyniki badań materiałów i robót, rozrzuty normalnie występujące przy produkcji i przy badaniach materiałów, doświadczenia z przeszłości, wyniki badań naukowych oraz inne czynniki wpływające na rozważaną kwestię.

Polecenia Inspektora Nadzoru będą wykonywane nie później niż w czasie przez niego wyznaczonym po ich otrzymaniu przez Wykonawcę, pod groźbą zatrzymania robót. Skutki finansowe z tego tytułu ponosi Wykonawca.

Wykonawca dodatkowo zobowiązuje się do:

- informowania Zamawiającego (Kierownika Budowy) o konieczności wykonania robót dodatkowych i zamiennych w terminie 3 dni roboczych od daty stwierdzenia konieczności ich wykonania;
- informowania Zamawiającego (Kierownika Budowy) o terminie odbioru robót zanikających;
- obsługi geodezyjnej w trakcie realizacji przedmiotu umowy.

6. Kontrola jakości

Zasady kontroli jakości robót.

Celem kontroli robót powinno być takie sterowanie ich przygotowaniem i wykonaniem, aby osiągnąć założoną jakość robót.

Do obowiązków Wykonawcy należy opracowanie i przedstawienie do akceptacji Zamawiającego programu zapewnienia jakości, w którym przedstawi zamierzony sposób wykonywania robót, możliwości techniczne, kadrowe i organizacyjne gwarantujące prawidłowe wykonanie robót

Wykonawca jest odpowiedzialny za pełną kontrolę robót i jakości materiałów. Wykonawca zapewni odpowiedni, zaakceptowany przez Zamawiającego, system kontroli, włączając personel, laboratorium, sprzęt, zaopatrzenie i wszystkie urządzenia niezbędne do pobierania próbek i badania materiałów oraz robót.

Wykonawca dostarczy Inspektorowi Nadzoru świadectwa, że wszystkie stosowane urządzenia i sprzęt badawczy posiadają ważną legalizację i odpowiadają wymogom norm określającym procedury badań.

Wyniki przeprowadzonych kontroli, powinny być notowane w dzienniku robót. Na placu budowy winny być przechowywane jedynie wzory i próbki zatwierdzone przez Zamawiającego i projektanta.

Po zakończeniu danego etapu robót, wewnętrzna kontrola techniczna Wykonawcy winna odznaczyć w dzienniku wykonanie pozycji, jak również dokonać oceny jakości wykonanych robót budowlanych.

Pobieranie próbek.

Próbki będą pobierane losowo.

Inspektor Nadzoru będzie miał możliwość udziału w pobieraniu próbek.

Na zlecenie Inspektora nadzoru Wykonawca będzie przeprowadzać dodatkowe badania tych materiałów, które budzą wątpliwości, co do jakości, o ile kwestionowane materiały nie zostaną przez wykonawcę usunięte lub ulepszone z własnej woli. Koszty tych dodatkowych badań pokrywa Wykonawca tylko w przypadku stwierdzenia usterek, w przeciwnym przypadku koszty te pokrywa Zamawiający.

Badania i pomiary.

Wszystkie badania i pomiary będą prowadzone zgodnie z wymaganiami norm. W przypadku, gdy normy nie obejmują jakiegokolwiek badania wymaganego w SST, stosować można wytyczne krajowe, albo inne procedury, zaakceptowane przez Inspektora Nadzoru.

Raporty z badań.

Wykonawca będzie przekazywał Inspektorowi Nadzoru kopie raportów z wynikami badań.

Badania prowadzone przez Inspektora Nadzoru.

Dla celów kontroli jakości i zatwierdzenia, Inspektor Nadzoru uprawniony jest do dokonywania kontroli, pobierania próbek i badania materiałów u źródeł ich wytwarzania i zapewniona mu będzie wszelka potrzebna do tego pomoc ze strony Wykonawcy i producenta materiałów.

Inspektor Nadzoru może pobierać próbki materiałów i prowadzić badania niezależnie od Wykonawcy, na swój koszt. Jeżeli wyniki badań wykażą, że raporty Wykonawcy są niewiarygodne, to Inspektor Nadzoru poleci Wykonawcy lub zleci niezależnemu laboratorium przeprowadzenie powtórnych

lub dodatkowych badań, albo oprze się wyłącznie na własnych badaniach przy ocenie zgodności materiałów i robót z dokumentacją projektową i SST. W takim przypadku koszt dodatkowych

lub powtórnych badań i pobierania próbek poniesione zostaną przez Wykonawcę.

Do podstawowych obowiązków inspektora nadzoru inwestorskiego zgodnie z art. 25-27 Prawa Budowlanego, należy:

- reprezentowanie inwestora na budowie przez sprawowanie kontroli zgodności jej realizacji z projektem i pozwoleniem na budowę, przepisami i obowiązującymi Polskimi Normami oraz zasadami wiedzy technicznej;
- sprawdzanie jakości wykonywanych robót i wbudowanych wyrobów budowlanych, a w szczególności zapobieganie zastosowaniu wyrobów budowlanych wadliwych i niedopuszczonych do stosowania w budownictwie materiałów i wyrobów;
- sprawdzanie i odbiór robót budowlanych ulegających zakryciu lub zanikających, uczestniczenie w próbach i odbiorach technicznych instalacji, urządzeń technicznych i przewodów kominowych oraz przygotowanie i udział w czynnościach odbioru gotowych obiektów budowlanych i przekazywanie ich do użytkowania;
- potwierdzanie faktycznie wykonanych robót oraz usunięcia wad, a także, na żądanie inwestora, kontrolowanie rozliczeń budowy.
- Wydawanie kierownikowi budowy lub robót poleceń potwierdzonych wpisem do dziennika budowy, dotyczących usunięcia nieprawidłowości lub zagrożeń, przedstawienia ekspertyz dotyczących prowadzonych robót, dowodów dopuszczenia do obrotu i stosowania w budownictwie wyrobów oraz urządzeń technicznych.
- Żądanie od kierownika budowy lub robót dokonania poprawek bądź ponownego wykonania robót wykonanych wadliwie.
- Wstrzymanie dalszych robót w wypadku gdyby ich kontynuacja mogła wywołać zagrożenia lub spowodować niedopuszczalną niezgodność z zatwierdzoną dokumentacją lub pozwoleniem na budowę.

Certyfikaty i deklaracje.

Inspektor Nadzoru może dopuścić do użycia tylko te materiały, które są zgodne z Ustawą z dnia 16.04.2004r – o wyrobach budowlanych /Dz. U. Nr 92 poz. 881 z 2004r./

Produkty przemysłowe muszą posiadać w/w dokumenty wydane przez producenta, a w razie potrzeby poparte wynikami badań wykonanych przez niego. Kopie wyników tych badań będą dostarczane przez Wykonawcę Inspektorowi Nadzoru.

Jakiegolwiek materiały nie spełniające tych wymagań będą odrzucone.

Dokumenty budowy.

Zgodnie z Art. 45.ust.1 Prawa Budowlanego. Dziennik budowy stanowi urzędowy dokument przebiegu robót budowlanych oraz zdarzeń i okoliczności zachodzących w toku wykonywania robót i jest wydawany odpłatnie przez właściwy organ.

Dziennik budowy jest przeznaczony do rejestracji, w formie wpisów, przebiegu robót budowlanych oraz wszystkich zdarzeń i okoliczności zachodzących w toku ich wykonywania i mających znaczenie przy ocenie technicznej prawidłowości wykonywania budowy, rozbiórki lub montażu.

Przed rozpoczęciem robót budowlanych należy dokonać w dzienniku budowy wpisu osób, którym zostało powierzone kierownictwo, nadzór i kontrola techniczna robót budowlanych. Osoby te są obowiązane potwierdzić podpisem przyjęcie powierzonych im funkcji.

Do dokonywania wpisów w dzienniku budowy upoważnieni są:

- 1) inwestor,
- 2) inspektor nadzoru inwestorskiego,
- 3) projektant,
- 4) kierownik budowy,
- 5) kierownik robót budowlanych,
- 6) osoby wykonujące czynności geodezyjne na terenie budowy,
- 7) pracownicy organów nadzoru budowlanego i innych organów uprawnionych do kontroli przestrzegania przepisów na budowie - w ramach dokonywanych czynności kontrolnych.

Przepisy stosuje się odpowiednio do prowadzenia dzienników: montażu i rozbiórki.

Prowadzenia Dziennika Budowy musi być zgodne z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 26 czerwca 2002 r. w sprawie dziennika budowy, montażu i rozbiórki, tablicy informacyjnej oraz ogłoszenia zawierającego dane dotyczące bezpieczeństwa pracy i ochrony zdrowia.(Dz. U. Nr 108, poz. 953)

Dziennik budowy – jest wymaganym dokumentem prawnym obowiązującym Zamawiającego i Wykonawcę w okresie od przekazania Wykonawcy terenu budowy do końca realizacji.

Odpowiedzialność za prowadzenie dziennika budowy zgodnie z obowiązującymi przepisami spoczywa na Wykonawcy. Zapisy w dzienniku będą dokonywane na bieżąco i będą dotyczyć przebiegu robót, stanu bezpieczeństwa ludzi i mienia oraz technicznej i gospodarczej strony budowy.

Zapisy będą czytelne, dokonywane trwałą techniką, w porządku chronologicznym, bezpośrednio jeden pod drugim, bez przerw.

Do dziennika budowy należy wpisywać w szczególności:

- datę przekazania wykonawcy placu budowy,

- termin rozpoczęcia i zakończenia poszczególnych elementów robót,
- przebieg robót, trudności i przeszkody w ich prowadzeniu, okres i przyczyny przerw w robotach,
- uwagi i polecenia Inspektora Nadzoru,
- daty zarządzenia wstrzymania robót, z podaniem powodu,
- zgłoszenia i daty odbiorów robót zanikających, ulegających zakryciu, częściowych i ostatecznych odbiorów robót,
- wyjaśnienia, uwagi i propozycje Wykonawcy,
- stan pogody i temperaturę powietrza w okresie wykonywania robót podlegającym ograniczeniom lub wymaganiom szczególnym w związku z warunkami klimatycznymi,
- dane dotyczące sposobu wykonania zabezpieczenia robót,
- dane dotyczące jakości materiałów, pobierania próbek oraz wyniki przeprowadzonych badań z podaniem, kto je przeprowadził,
- inne istotne informacje o przebiegu robót.

Propozycje, uwagi i wyjaśnienia Wykonawcy, wpisane do dziennika budowy będą przedstawione Inspektorowi Nadzoru do ustosunkowania się.

Pozostałe dokumenty budowy – do pozostałych dokumentów budowy zalicza się również:

- protokół przekazania terenu budowy,
- umowy cywilno-prawne z osobami trzecimi
- inne umowy cywilno-prawne,
- protokoły odbioru robót,
- protokoły z narad i ustaleń.

Przechowywanie dokumentów budowy

Dokumenty budowy będą przechowywane na terenie budowy w miejscu odpowiednio zabezpieczonym.

Zaginięcie jakiegokolwiek dokumentu budowy spowoduje jego natychmiastowe odtworzenie w formie przewidzianej prawem. Wszelkie dokumenty budowy będą zawsze dostępne dla Inspektora Nadzoru i przedstawione do wglądu na życzenie Zamawiającego. Zgodnie z Art.46 Prawa budowlanego - Kierownik budowy (rozbiórki), a jeżeli jego ustanowienie nie jest wymagane - inwestor, jest obowiązany przez okres wykonywania robót budowlanych przechowywać dokumenty stanowiące podstawę ich wykonania, a także oświadczenie dotyczące wyrobów budowlanych jednostkowo zastosowanych w obiekcie budowlanym, o których mowa w art. 10 ust. 1 ustawy z dnia 16 kwietnia 2004 r. o wyrobach budowlanych, oraz udostępniać te dokumenty przedstawicielom uprawnionych organów.

Obowiązki kierownika budowy (robót)

- Protokolarne przyjęcia od inwestora i odpowiednie zabezpieczenie terenu budowy.
- Prowadzenie dokumentacji budowy.
- Kierowanie budową w sposób zgodny z projektem i pozwoleniem na budowę, przepisami i obowiązującymi Polskimi Normami oraz przepisami bhp i p. poż.
- Zgłoszenie inwestorowi do odbioru wykonanych robót ulegających zakryciu bądź zanikających.
- Zgłoszenie do odbioru końcowego odpowiednim wpisem do dziennika budowy.
- Uczestniczenie w czynnościach odbioru.
- Zapewnienie usunięcia wad stwierdzonych podczas odbioru.
- Zgłoszenie do odbioru końcowego odpowiednim wpisem do dziennika budowy, z załączeniem niezbędnych dokumentów, jak np. oryginał dziennika budowy, dokumentacja powykonawcza, protokoły odbiorów częściowych, decyzje i opinie uzgadniające dokumentację (DTR) i karty gwarancyjne zastosowanych urządzeń, decyzje i certyfikaty dopuszczające do stosowania w budownictwie zainstalowane urządzenia i materiały.
- Wstrzymanie robót w wypadku stwierdzenia możliwości powstania zagrożenia oraz bezzwłoczne zawiadomienie o tym właściwego organu.
- Realizacja zaleceń wpisanych w dzienniku budowy.
- Zawiadomienie inwestora o wpisie do dziennika budowy wnioskującym wstrzymanie robót z powodu prowadzenia ich niezgodnie z dokumentacją.
- Zgłaszanie inwestorowi do sprawdzenia lub odbioru wykonywanych robót.
- Przygotowanie dokumentacji powykonawczej.
- Zgłoszenie do „odbioru końcowego” odpowiednim wpisem do dziennika budowy.
- Koordynowanie robót podwykonawców, jeżeli reprezentuje generalnego wykonawcę.
- Występowanie do inwestora o zmiany w rozwiązaniach projektowych, jeśli są one uzasadnione koniecznością zwiększenia bezpieczeństwa realizacji robót lub usprawnienia procesu budowy.
- Ustosunkowanie się pisemnie w dzienniku budowy do zawartych w nich zaleceń.

7.Odbiory robót

Rodzaje odbiorów robót.

Roboty podlegają następującym etapom odbioru:

- odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu
- odbiorowi częściowemu
- odbiorowi ostatecznemu
- odbiorowi pogwarancyjnemu

Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu

Badania i pomiary do odbioru robót zanikających przeprowadza Wykonawca na próbkach pobranych w obecności IN w miejscach przez niego wskazanych.

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 ostatecznym robót. W odbiorach częściowych uczestniczy kierownik budowy (robót) oraz Inspektor Nadzoru inwestorskiego. Odbioru robót dokonuje Inspektor Nadzoru. Każdy odbiór częściowy zostanie wpisany do dziennika budowy i potwierdzony protokołem zaakceptowanym przez Kierownika Budowy oraz Inspektora Nadzoru i osobę upoważnioną pisemnie przez Inwestora. Do każdego odbioru częściowego wykonawca dostarczy szkice geodezyjne na wykonane roboty. Zamawiający nie może odmówić dokonania odbioru robót.

Zgłoszenia gotowości do odbioru dokonuje wpisem do dziennika budowy kierownik budowy (robót).

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

Odbiór ostateczny robót.

Zasady odbioru ostatecznego robót.

Badania i pomiary do odbioru ostatecznego robót wykonuje laboratorium Zamawiającego własnym sprzętem, na próbkach pobranych przez Wykonawcę w obecności IN w miejscach przez niego wskazanych. Próby do badań dostarcza do laboratorium IN.

Orientacyjny czas trwania podstawowych badań i pomiarów wraz z opracowaniem wniosków, od czasu przekazania próbki lub zgłoszenia do pomiaru do laboratorium Zamawiającego wg przyjętych norm i ustaleń.

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

Całkowite zakończenie robót oraz gotowość do ostatecznego odbioru będzie stwierdzona przez Wykonawcę wpisem do dziennika budowy z bezzwłocznym powiadomieniem na piśmie o tym fakcie Inspektora Nadzoru.

Odbiór ostateczny robót nastąpi w terminie ustalonym w warunkach umowy, licząc od dnia potwierdzenia przez Inspektora nadzoru zakończenia robót i przyjęcia dokumentów, o których mowa w punkcie 14.4.2.

Odbioru ostatecznego robót dokona komisja wyznaczona przez Zamawiającego w obecności Inspektora Nadzoru i Wykonawcy. Komisja odbierająca roboty dokona ich oceny jakościowej na podstawie przedłożonych dokumentów, ocenie wizualnej oraz zgodności wykonania robót z dokumentacją projektową i SST.

Dokumenty do odbioru ostatecznego robót.

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

Do odbioru ostatecznego Wykonawca jest zobowiązany przygotować następujące dokumenty:

- dokumentację powykonawczą na wykonane przez siebie prace - dokumentację projektową podstawową z naniesionymi zmianami i odstępstwami od projektu wprowadzonymi przez wykonawcę podczas realizacji oraz dodatkową, jeśli została sporządzona w trakcie realizacji umowy.
- operat geodezyjny na komplet robót
- dziennik budowy,
- komplet aktualnych dokumentów dopuszczających użyte materiały i urządzenia do obrotu i stosowania w budownictwie (certyfikaty, deklaracje albo certyfikaty zgodności z Polskimi Normami lub aprobatami technicznymi, a także komplet badań próbek betonu);
- wyniki badań i oznaczeń laboratoryjnych.

Wszystkie zarządzone przez komisję roboty poprawkowe lub uzupełniające będą zestawione wg wzoru ustalonego przez Zamawiającego.

Termin wykonania robót poprawkowych i robót uzupełniających wyznaczy komisja.

Odbiór pogwarancyjny.

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

Odbiór pogwarancyjny będzie dokonany na podstawie oceny wizualnej obiektu z uwzględnieniem zasad opisanych w punkcie 14.3 "Odbiór ostateczny robót".

Przystąpienie do użytkowania obiektu budowlanego.

Zgodnie z wymaganiami określonymi w art. 54-56 Prawa Budowlanego przystąpienie do użytkowania obiektu budowlanego, na którego przebudowę wymagane jest pozwolenie, może nastąpić po uzyskaniu ostatecznej decyzji o pozwoleniu na użytkowanie. Uzyskanie pozwolenia, o którym mowa wyżej jest wymagana także, jeżeli przystąpienie do użytkowania obiektu budowlanego ma nastąpić przed wykonaniem wszystkich robót budowlanych lub, jeśli zachodzą okoliczności, o których mowa w art.49 ust.5 albo art. 51 ust 3.

Inwestor, w stosunku, do którego nałożono obowiązek uzyskania pozwolenia na użytkowanie obiektu budowlanego, jest obowiązany zawiadomić, zgodnie z właściwością wynikającą z przepisów szczególnych, organy:

- 1) Inspekcji Ochrony Środowiska,
- 2) Państwowej Inspekcji Sanitarnej,
- 3) Państwowej Inspekcji Pracy,
- 4) Państwowej Straży Pożarnej

- o zakończeniu budowy obiektu budowlanego i zamiarze przystąpienia do jego użytkowania.

Organy zajmują stanowisko w sprawie zgodności wykonania obiektu budowlanego z projektem budowlanym.

Niezajęcie stanowiska przez organy, wymienione w ust. 1, w terminie 14 dni od dnia otrzymania zawiadomienia, traktuje się jak niezgłoszenie sprzeciwu lub uwag.

Inwestor zawiadamiając o zakończeniu budowy obiektu budowlanego lub składając wniosek

o udzielenie pozwolenia na użytkowanie, zobowiązany jest dostarczyć szereg dokumentów, o których mowa jest w art. 57, w tym także "oświadczenia kierownika budowy o zgodności wykonania obiektu budowlanego z projektem budowlanym, przepisami i obowiązującymi Polskimi Normami"

oraz "protokoły badań i sprawdzeń". Powyższe oświadczenie kierownik budowy składa między innymi w oparciu o dokumenty, którymi są protokoły odbioru robót specjalistycznych.

Zgodnie z art. 60 Prawa Budowlanego. Inwestor, oddając do użytkowania obiekt budowlany, przekazuje właścicielowi lub zarządcy obiektu dokumentację budowy i dokumentację powykonawczą. Przekazaniu podlegają również inne dokumenty i decyzje dotyczące obiektu, a także, w razie potrzeby, instrukcje obsługi i eksploatacji: obiektu, instalacji i urządzeń związanych z tym obiektem.

III.SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA W ZAKRESIE POSZCZEGÓLNYCH RODZAJÓW ROBÓT BUDOWLANYCH

1.Roboty ziemne [CPV 45111200-0]

Kategoria posadowienia

Występujące warunki gruntowe zostały uznane za proste, natomiast obiekt zakwalifikowano do I kategorii geotechnicznej.

Podłoże

W przypadku natrafienia w podłożu pod fundamentami warstw nienośnych, należy je usunąć, a powstałą pustkę wypełnić betonem B-7,5.

Zalecenia

Prace ziemne związane z przygotowaniem podłoża pod fundamenty powinny się odbywać przy najniższym poziomie wód gruntowych.

Wykopy pod fundamenty powinny być wykonywane w ten sposób, aby nie nastąpiło naruszenie naturalnej struktury gruntu poniżej poziomu posadowienia. Przy wykonywaniu fundamentów za pomocą maszyn należy na dnie wykopu pozostawić około 10 cm gruntu rodzimego a następnie wybrać go ręcznie.

2.Fundamentowanie [CPV 45262210-6].

Ławy betonowe wykonane będą na budowie z betonu B20 na mokro. Podłoża z betonu B7,5 MPa.

Zbrojenie stalą A-III i A-0.

Roboty betonowe i żelbetowe muszą odpowiadać "Warunkom technicznym wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych." tom I część 1 i 2 oraz następującym normom budowlanym :

PN-63/B-06251–Roboty budowlane i żelbetowe/ Wymagania techniczne /
PN-71/B-10080 – Roboty ciesielskie /Warunki i badanie techniczne przy odbiorze/

Na ścianach fundamentowych ułożyć izolację poziomą.

Odbiór fundamentów polega na sprawdzeniu prawidłowości ich usytuowania w planie, poziomu posadowienia zgodnie z dokumentacją techniczną, prawidłowości wykonania robót ciesielskich, zbrojarskich, betonowych, żelbetowych murowych i izolacyjnych. Odbiór tych robót powinien odbywać się sukcesywnie. Wyniki odbiorów należy zapisać w protokołach odbioru robót zanikających.

Odchylenia w poziomach spodu konstrukcji nie mogą przekraczać 5 cm.

Odchylenia w poziomach wierzchu konstrukcji fundamentowych nie powinny być większe niż 2 cm. Przy fundamentach służących jako oparcie słupów prefabrykowanych oraz elementów wielkowymiarowych odchylenia te nie mogą przekraczać 0,5 cm.

3. Betonowanie konstrukcji [CPV 45262311-4] wznoszenie konstrukcji budynków [CPV 4526410-8].

Elementami żelbetowy wylewanymi są:

- Ławy fundamentowe żelbetowe wylewane z B-20 zbrojone stalą A-III i A-0 wg proj. konstr. .
- Belki , wylewki stropowe. Beton B-20, zbrojenie stalą A-0 i A-III .
- Nadproża w ścianach zewnętrznych oraz rdzenie i słupy z betonu B20 zbrojone stalą A-III i A-0.
- Wieńce na ścianach gr. min. 24 cm z B-20 zbrojone stalą A-III i A-0 (4 pręty podłużne Ø12mm, oraz strzemiona Ø6mm, co 30,0 cm) wg proj. konstr.
- **Elementami żelbetowymi prefabrykowanymi są:**
- Nadproża w ścianach zewnętrznych o rozpiętości otworów do 2,4 m oraz wewnętrznych o rozpiętości otworów do 1,5 m przyjęto żelbetowe prefabrykowane typu L-19 wg.KB-31.3.4/1/-82.
- belki stropu Teriwa-I wg świadectwa ITB Nr 577/91 ora z Teriwa-Ibis wg świadectwa ITB nr659/87.

Składowanie elementów stropowych, oraz wykonanie stropu powinno odbywać się zgodnie z instrukcją producenta, od którego zostały kupione elementy stropowe. Rozplanowanie belek stropowych, oraz wieńce wykonać zgodnie z rysunkami wykonawczymi.

Składowanie elementów stropowych

Składowanie elementów stropowych, oraz wykonanie stropu powinno odbywać się zgodnie z instrukcją producenta, od którego zostały kupione elementy stropowe.

Transport mieszanki betonowej

Środki transportu mieszanki betonowej nie powinny powodować:

- naruszenia jednorodności mieszanki betonowej (segregacji składników),
- zmian w składzie mieszanki w stosunku do stanu początkowego wskutek dostawania się do niej opadów atmosferycznych,
- ubytku zaczynu cementowego lub zaprawy,
- ubytku wody na skutek wysychania pod wpływem wiatru lub promieni słonecznych.
- zanieczyszczenia,
- zmiany temperatury przekraczającej granice określone wymaganiami technologicznymi.

Czas trwania transportu, dobór środków i organizacja powinny zapewniać dostarczenie do miejsca układania mieszankę betonową o takim stopniu ciekłości, jaki został przyjęty przy ustalaniu składu betonu i dla danego sposobu zagęszczania oraz rodzaju konstrukcji.

Dopuszczalne odchylenie w konsystencji mieszanki betonowej badanej po transporcie w chwili jej układania, w stosunku do założonej receptury, może wynosić Ø1 cm stożka opadowego.

Transport mieszanki betonowej w pojemnikach samochodowych (gruszkach) mieszających ją w czasie jazdy powinien być tak zorganizowany, aby wyładunek mieszanki następował bezpośrednio nad miejscem jej ułożenia lub, (jeżeli to możliwe) w pobliżu betonowanej konstrukcji. Opróżnianie pojemnika samochodowego powinno być dokonywane do skrzyni, jeżeli dalszy transport mieszanki odbywa

się pompami, lub bezpośredni do pojemników kołowych, za pomocą, których mieszanka jest transportowana na miejsce jej układania.

Transport za pomocą pomp pneumatycznych można stosować przy odległości do 300 m lub wysokości do 35 m, przy dużych ilościach mieszanki i zapewnieniu ciągłości betonowania.

W przypadku konieczności przerwy w pompowaniu mieszanki betonowej trwającej dłużej niż 0,5 godziny przewód do tłoczenia powinien być opróżniony i oczyszczony lub przepłukany.

Układanie mieszanki betonowej

Wysokość swobodnego zrzucania mieszanki betonowej o konsystencji wilgotnej i gęsto plastycznej nie powinna przekraczać 3 m (słupy i ściany 1,5m). W przypadku układania mieszanki z wysokości większej należy stosować rynny, rury teleskopowe, rękawy itp.

Przy konieczności zastosowania urządzeń pochyłych należy ich wyloty zaopatrzyć w urządzenia (kłapy ruchome) pozwalające na pionowe opadanie mieszanki betonowej nad miejscem układania bez rozfrakcjonowania. Przy układaniu mieszanki betonowej z wysokości większej niż 10 m należy stosować odcinkowe przewody giętke zaopatrzone w pośrednie i końcowe urządzenia do redukcji prędkości spadającej mieszanki.

Belki i płyty związane monolitycznie ze słupami lub ścianami należy betonować nie wcześniej niż po upływie 1-2 godzin od chwili zabetonowania ścian.

Układanie mieszanki betonowej w podciągach i płytach stropowych powinno być dokonywane jednocześnie i bez przerwy. Przy wysokości podciągów powyżej 80 cm dopuszcza się betonowanie ich niezależnie od płyt.

Przebieg układania mieszanki betonowej powinien być rejestrowany w dzienniku budowy, w którym należy podać:

- datę rozpoczęcia i zakończenia betonowania całości i ważniejszych fragmentów lub części budowli,
- wytrzymałość betonu na ściskanie, robocze receptury mieszanek betonowych oraz konsystencję mieszanki betonowej,
- daty, sposób, miejsce i liczbę pobranych próbek kontrolnych betonu oraz ich oznakowanie, a następnie wyniki i termin badań
- temperaturę zewnętrzną powietrza i inne warunki atmosferyczne panujące w trakcie układania

Zagęszczanie mieszanki betonowej

Mieszanka betonowa powinna być zagęszczona za pomocą urządzeń mechanicznych.

W czasie zagęszczania nie wolno dopuścić do rozsegregowania mieszanki betonowej, a ilość powietrza w mieszanke po zagęszczeniu nie powinna być większa od dopuszczalnej.

Przerwy w betonowaniu

Przerwy robocze w betonowaniu konstrukcji powinny znajdować się w miejscach przewidzianych w projekcie.

Ukształtowanie powierzchni betonu w miejscu przerwy roboczej przy bardziej odpowiedzialnych konstrukcjach powinno być uzgodnione z nadzorem technicznym.

Przerwy robocze w konstrukcjach mniej skomplikowanych powinny się znajdować:

- w belkach i podciągach w miejscach najmniejszych sił poprzecznych
- w płytach – w linii prostopadłej do belek lub żeber, na których wspiera się płyta.

Przy betonowaniu płyt w kierunku równoległym do podciagu dopuszcza się przerwę roboczą

w środkowej części przęsła płyty równoległe do żeber, na których wspiera się płyta.

Powierzchnia betonu w miejscu przerwy roboczej powinna być prostopadła do kierunku naprężeń głównych, tj. najczęściej pod kątem 45°. W słupach i belkach powierzchnia betonu w przerwie roboczej powinna być prostopadła do osi elementów, a w płytach i ścianach – do ich powierzchni.

Powierzchnia betonu w miejscu przerwy roboczej powinna być starannie przygotowana do połączenia stwardniałego ze świeżym betonem przez usunięcie z powierzchni stwardniałego betonu luźnych okruszków betonu oraz warstwy szklawa cementowego i przepłukania miejsca przerwania betonu wodą.

Resztki wody w zagłębieniach betonu powinny być usunięte przed rozpoczęciem betonowania.

Pielęgnacja i dojrzewanie betonu

Warunki dojrzewania świeżo ułożonego betonu i jego pielęgnacja w początkowym okresie powinny:

- zapewnić utrzymanie odpowiednich warunków ciepłno – wilgotnościowych niezbędnych do przewidywalnego tempa wzrostu wytrzymałości betonu
- uniemożliwić powstawanie rys skurczowych w betonie
- chronić twardniejący beton przed uderzeniami, wstrząsami i innymi wpływami pogarszającymi jego jakość w konstrukcji.
- W okresie pielęgnacji betonu należy:
- chronić odsłonięte powierzchnie betonu przed szkodliwym działaniem warunków atmosferycznych, a szczególnie wiatru i promieni słonecznych (w okresie zimowym – mrozu) przez ich osłonięcie i zwilżanie wodą w zależności od pory roku i miejscowych warunków klimatycznych.
- utrzymywać ułożony beton w stałej wilgotności, przez co najmniej: 7 dni przy stosowaniu cementów portlandzkich, 14 dni przy stosowaniu cementów hutniczych i innych.

- polewać wodą beton normalnie twardniejący, rozpoczynając polewanie po 24 godzinach od chwili ułożenia. Przy temperaturze $+15^{\circ}\text{C}$ i wyższej beton należy polewać w ciągu pierwszych 3 dni, co 3 godziny w dzień i co najmniej jeden raz w nocy, a w następne dni, co najmniej 3 razy na dobę.

Przy temperaturze poniżej $+5^{\circ}\text{C}$ betonu nie należy polewać.

Kontrola wykonania i jakości betonu

Badania składników betonu powinny być wykonane przed przystąpieniem do przygotowania mieszanki betonowej i prowadzone systematycznie przez cały czas trwania robót betonowych.

Podczas robót betonowych należy przeprowadzić systematyczną kontrolę dla bieżącego ustalenia:

- jakości składników betonu oraz prawidłowości ich składowania,
- dozowania składników mieszanki betonowej,
- jakości mieszanki betonowej w czasie transportu, układania i zagęszczania
- cech wytrzymałościowych betonu,
- prawidłowości przebiegu twardnienia betonu, terminów rozdeskowania oraz częściowego lub całkowitego obciążenia konstrukcji.

Badania wytrzymałości betonu na ściskanie powinno być wykonane na każdej partii betonu.

4.Zbrojenie [CPV 45262310-7].

Do zbrojenia żelbetowych elementów budynku stosować stal zbrojeniową zgodnie z dokumentacją techniczną.

Dostarczone na budowę pręty zbrojeniowe w postaci kręgów lub prętów prostych w wiązkach powinny mieć zaświadczenie o jakości (atest hutniczy) wydawany na żądanie zamawiającego.

Kręgi i wiązki prętów powinny być zaopatrzone w przewieszki zawierające: znak wytwórcy, średnicę minimalną, znak stali i znak obróbki cieplnej.

Przed zazbrojeniem elementów żelbetowych zbrojenie należy odpowiednio przygotować poprzez posortowanie prętów, oczyszczenie z rdzy, pocięcie, a następnie gięcie, zmontowanie i transport do miejsca wbudowania.

Czyszczenie i prostowanie prętów zbrojeniowych

Pręty stalowe należy oczyścić z kurzu, ziemi, zgorzeliny, luźnej rdzy, tłustych plam lub innych zanieczyszczeń.

Czyszczenie prętów powinno być dokonywane metodami niepowodującymi zmian we właściwościach technicznych stali ani późniejszej korozji.

Pręty użyte do wkładek zbrojeniowych powinny być wyprostowane.

W przypadku prostowania stali metodą wyciągania – stanowiska pracy, miejsca zamocowania prętów oraz trasę z obu stron toru wyciągowego należy zabezpieczyć ogrodzeniem chroniącym pracowników.

Gięcie prętów zbrojeniowych

Gięcie prętów średnicy większej niż 20 mm może się odbywać wyłącznie za pomocą urządzeń mechanicznych. Gięcie prętów o średnicy mniejszej należy wykonywać ręcznie lub przy użyciu urządzeń mechanicznych.

Rozmieszczenie prętów w przekroju elementów konstrukcji

Minimalny rozstaw prętów zbrojenia nośnego powinien być ustalony w zależności od przewidywanego sposobu zagęszczania betonu, z tym, że odległości między prętami mierzone w świetle powinny być nie mniejsze niż:

- 20 mm, jeżeli pręty są usytuowane prostopadle lub ukośnie do kierunku betonowania i nie mniej niż średnica grubszego pręta,
- 50 mm, jeżeli pręty są usytuowane równolegle do kierunku betonowania.

Dla prętów zbrojenia górnego odległość powinna być nie mniejsza niż 30 mm.

5.Różne specjalne roboty budowlane [CPV 45262600-7]

KONSTRUKCJE DREWNIANE

5.1 OGÓLNE ZASADY ODBIORU ROBÓT

1.1 W zależności od rodzaju robót i warunków występujących na budowie odbiór konstrukcji z drewna oraz materiałów drewnopochodnych może być przeprowadzony częściowo w trakcie robót oraz po zakończeniu robót.

1.2 Przekroje i rozmieszczenie elementów powinno być zgodne z dokumentacją.

1.3 Do odbioru robót powinna być przedłożona dokumentacja techniczna (projekt) oraz dziennik budowy.

1.4 Odstępstwa od postanowień projektu powinny być uzasadnione zapisem w dzienniku budowy i potwierdzone przez nadzór techniczny.

1.5 Podstawą do oceny technicznej konstrukcji drewnianych jest sprawdzenie jakości:

- wbudowanych elementów,

- wykonania elementów przed ich wmontowaniem,
- gotowej konstrukcji.

1.6 Badanie materiałów przewidzianych w projekcie powinno być dokonywane przy dostawie tych materiałów.

Ocena jakości materiałów przy odbiorze konstrukcji powinna być dokonywana pośrednio na podstawie zapisów w dzienniku budowy i zaświadczeń z kontroli stwierdzających zgodność użytych materiałów z wymaganiami zawartymi w dokumentacji oraz obowiązujących norm przedmiotowych.

1.7 Badania elementów przed ich zmontowaniem powinny obejmować :

- sprawdzenie wykonania połączeń na zgodność z wymaganiami podanymi w projekcie,
- sprawdzenie wymiarów wzorników i szablonów oraz wymiarów poszczególnych elementów konstrukcji należy przeprowadzić za pomocą pomiaru taśmą lub inną miarą stalową z podziałką milimetrową , przez stwierdzenie ich zgodności z projektem i warunkami technicznymi.
- sprawdzenie wilgotności drewna

5.2 WYMAGANIA DOTYCZĄCE ZABEZPIECZEŃ KONSTRUKCJI Z DREWNA

5.2.1 Dopuszczalne strzałki ugięcia

Dopuszczalne strzałki ugięcia wykonanych konstrukcji nie powinny przekraczać określonych w PN-B-03150:2000

5.2.2 Zabezpieczenie przed wilgocią

1. Konstrukcje z drewna i materiałów drewnopochodnych powinny być chronione przed długotrwałym nawilgoceniem.

2. Wszystkie części i elementy konstrukcji z drewna oraz materiałów drewnopochodnych stykających się z elementami i częściami budynków lub konstrukcji wykonanymi z innych materiałów chłonących wilgoć powinny być zabezpieczone przed bezpośrednim wchłanianiem wilgoci z tych materiałów i elementów za pomocą izolacji przeciwwilgociowej.

Rozwiązania konstrukcyjne powinny umożliwiać odsychanie konstrukcji lub jej okresowe wietrzenie.

3. Środki do zabezpieczeń przed wilgocią powinny posiadać odpowiednie atesty . Nie mogą one powodować zanieczyszczenia powietrza substancjami szkodliwymi dla zdrowia.

5.2.3 Zabezpieczenie przed ogniem

1. Sposób zabezpieczenia powinien być podany w projekcie.

2. Środki do zabezpieczeń przed ogniem powinny być dopuszczone do stosowania.

3. Stosowanie w/w środków powinno być określone w instrukcji Producenta.

5.2.4 Zabezpieczenie przed korozją biologiczną

1. Wszystkie elementy z drewna i materiałów drewnopodobnych powinny być zabezpieczone przed korozją biologiczną

2. Jakość zabezpieczeń powinna spełniać wymagania określone w przedmiotowych normach.

3. Środki chemiczne nie powinny powodować korozji elementów stalowych.

5.3.0 ZASADY KLASYFIKACJI TARCICY

1. Tarcica powinna odpowiadać wymaganiom określonym dla odpowiedniej klasy wytrzymałościowej podanej w projekcie.

2. Zaliczanie poszczególnych sztuk tarcicy do jednej z klas powinno być dokonywane na podstawie oceny jakości drewna oraz jakości obróbki we wszystkich miejscach , gdzie występuje produkcja i kontrola konstrukcji.

3. Jakość tarcicy sortowanej wytrzymałościowo metodami wizualnymi dla klas KW , KS i KG powinna być określona przy wilgotności nie większej niż 20 % na podstawie określenia występującej liczby sęków i ich stanu oraz określenia rodzajów wymiarów i stopnia nasilenia wad drewna dostrzegalnych gołym okiem stanowiących o właściwościach wytrzymałościowych tarcicy sortowanej.

4. Jakość sortowanej sztuki tarcicy należy określać w miejscu maksymalnego nagromadzenia wad drewna.

5. Tarcicę konstrukcyjną , którą po klasyfikacji jakościowej skrócono , zwężono lub przestrugano , należy powtórnie poddać czynnościom sortowniczym. Nie wymaga przekwalifikowania tarcica , którą :

- podzielono z długości na kilka odcinków,
- przestrugano o wielkość przedziału tolerancji wymiarowych.

6. Przy klasyfikacji tarcicy sortowanej wytrzymałościowo metodą wizualną należy uwzględniać kumulację sęków.

Kumulacji podlegają dwa pojedyncze sęki lub oddzielne skupienia sęków , jeżeli :

- rozmiary każdego z nich rozpatrywane z osobna mogą stanowić podstawę kwalifikacji,
- najmniejsza, mierzona wzdłuż włókien drewna , odległość między nimi nie jest większa niż połowa szerokości tarcicy.

Tarcicę wstępnie zakwalifikowaną na podstawie oględzin większego z sęków pojedynczych lub większego z oddzielnych skupień należy po wykonaniu zabiegu kumulacji przeklasyfikować do klasy niższej lub odrzucić z klasy najniższej.

7. Jako najgorszy przekrój poprzeczny należy przyjmować przekrój umowny w miejscu największego skupienia sęków. Należy przy tym brać pod uwagę wymiary i rozmieszczenie na płaszczyznach , bokach i krawędziach klasyfikowanej tarcicy- wszystkich sęków bez względu na ich kształt , stan zdrowotny i stopień zrośnięcia sęków z otaczającym je drewnem.

8. Wskaźnik sękatości charakteryzujący udział sęków na powierzchni elementu należy przyjmować dla najgorszego przekroju poprzecznego tarcicy.

5.4.0 ZASADY USTALANIA WYMIARÓW I TOLERANCJE WYMIAROWE KONSTRUKCJI

5.4.1 WYMIARY I TOLERANCJE WYMIAROWE W PROJEKTACH KONSTRUKCJI Z DREWNA ORAZ MATERIAŁÓW DREWNOPOCHODNYCH.

1. Przy projektowaniu konstrukcji z drewna oraz materiałów drewnopochodnych na każdym rysunku technicznym obrazującym przyjęte rozwiązanie konstrukcyjne powinny być wymiary projektowanej konstrukcji lub elementu, z podaniem odchyłek wymiarowych górnych i dolnych w zależności od przyjętej klasy dokładności wykonania.
2. W przypadku określenia na rysunkach technicznych tylko klasy dokładności wykonania tolerancje wymiarowe.
3. W przypadku braku oznaczenia na rysunkach wymiarowych lub klas dokładności wykonania, odchyłka wymiarowa dwustronna symetryczna nie powinna być większa niż 1/200 wymiaru.
4. W przypadku konstrukcji zestawczych odchyłka wymiarowa nie powinna być większa niż dwukrotna wartość podana w tab. W przypadku elementów o większych wymiarach niż podane w tablicy, odchyłka wymiarowa nie powinna być większa niż 60 mm.

Maksymalne odchyłki wymiarowe konstrukcji z drewna i materiałów drewnopochodnych

Wymiary mm	Odchyłki	Wymiary mm	Odchyłki
0-5	0,1	251-1200	5
6-25	0,5	1201-3000	10
26-100	1,0	3001-6000	20
101-250	2,0	6001-12000	30

5.4.2 WYMIARY I TOLERANCJE WYMIAROWE TARCICY ORAZ MATERIAŁÓW DREWNOPOCHODNYCH

WYMIARY I TOLERANCJE TARCICY

1. Do konstrukcji należy stosować tarcicę iglastą odpowiadającą wymaganiom o wymiarach określonych w normie.
2. Odchyłki wymiarowe dla desek nie powinny być większe niż:
 - w długości + 50 mm w dowolnej liczbie sztuk tarcicy i - 20 mm najwyżej w 20 % sztuk badanej partii tarcicy,
 - w szerokości + 3 mm w dowolnej liczbie sztuk tarcicy i - 1 mm najwyżej w 20 % sztuk badanej partii tarcicy,
 - w grubości + 1 mm w dowolnej liczbie sztuk tarcicy i - 1 mm najwyżej w 20 % sztuk badanej tarcicy,
3. Odchyłki wymiarowe na grubości i szerokości bali należy przyjmować jak dla desek.
4. Odchyłki wymiarowe na grubości i szerokości łat nie powinny być większe niż:
 - dla łat o wymiarach poniżej 50 mm: na grubości +1,0 i - 1,0 mm najwyżej w 20 % sztuk badanej partii tarcicy, a na szerokości + 2,0 mm i - 1,0 mm.
 - dla łat o wymiarach poniżej 50 mm : na grubości i szerokości + 2,0 i - 1,0 mm najwyżej w 20 % sztuk badanej partii.
5. Odchyłki wymiarowe na grubości i szerokości krawędziaków stosowanych do konstrukcji nie powinny być większe niż + 3,0 mm i - 2,0 mm.
6. Odchyłki wymiarowe na grubości i szerokości belek nie powinny być większe niż + 3,0 mm i - 2,0 mm.

5.5.0 Łączniki i połączenia elementów konstrukcji z drewna oraz materiałów drewnopochodnych.

Połączenia na gwoździe

1. Do złączy konstrukcyjnych należy stosować gwoździe okrągłe i kwadratowe, odpowiadające normom.
2. Średnica gwoździ powinna wynosić:
 - w elementach drewnianych - 1/6 do 1/11 grubości elementów łączonych,

- w elementach złączy z twardych i bardzo twardych płyt pilśniowych oraz ze sklejki o grubości do 8 mm - 2 do 4 mm,
- w elementach złączy ze sklejki o grubości ponad 8 mm - 2,5 do 4,5 mm,
- w elementach złączy z płyt wiórowych o grubości do 25 mm - 2,5 do 5 mm.

3. Minimalna grubość elementów drewnianych złączy nie powinna być mniejsza niż określona wzorem:

$$t = d (3 + 0,8 d) \geq 19$$

gdzie d - średnica gwoźdźcia.

Minimalna grubość niedrewnianych elementów złączy na gwoździe powinna wynosić: ze stali 2 mm, ze sklejki 8 mm, z twardych płyt pilśniowych 5 mm, z płyt wiórowych 10 mm.

4. Gwoździe należy wbijać według jednego z trzech układów:

- prostokątnego.
- przestawionego
- w zakosy.

5. W układach wbijania gwoździ rozróżnia się szeregi i rzędy. Szeregi powinny biec wzdłuż włókien drewna, a rzędy - w poprzek lub ukośnie do włókien drewna.

6. W złączach rozróżnia się krawędzie obciążone i nieobciążone.

7. W złączach pod kątem w przypadku gdy kąt α jest mniejszy niż 45° , dla układów przedstawionego i w zakosy wartość s_3 może wynosić 3 d.

8. Wartość s_1 nie powinna przekraczać 40 d, a wartość s_3 - 20 d. Jedynie w płatwiach dachowych ciągłych gwoździe montażowe można stosować w odległości do 50 cm.

9. Gwoździe zaleca się wbijać z obu stron elementów tak, aby końce nie wychodziły na zewnątrz.

Jeżeli końce gwoździ wychodzą poza powierzchnię elementu, należy zaginać je wzdłuż włókien drewna.

10. Przy łączeniu elementów drewnianych oraz z drewna i materiałów drewnopochodnych wbijanie gwoździ z obu stron elementu wzdłuż jednej osi dopuszcza się pod warunkiem, że ich końce nie będą zachodziły na siebie więcej niż 1/3 grubości części składanej elementu złożonego.

11. W złączach z zastosowaniem blachy stalowej gwoździe należy wbijać w otwory uprzednio nawiercone w blasze.

12. W złączach, w których gwoździe pracują na zginanie i docisk, minimalna liczba gwoździ wynosi 4.

Gwoździe powinny być wbijane nie mniej niż w 2 szeregi i 2 rzędy.

13. Przy połączeniu elementów drugorzędnych, np. krzyżulców usztywniających w stemplach i rusztowaniach, minimalna liczba gwoździ w złączu wynosi 2.

14. Przy konstruowaniu połączeń na gwoździe wymagane jest sprawdzenie ich według PN-81/B-03150.03.

15. Przy obliczaniu potrzebnej liczby gwoździ należy uwzględnić potrzebną głębokość ich wbicia, dodając 1 mm na każdy szew między łączonymi elementami oraz 1,5 d na ostrze gwoździ.

16. Przy łączeniu na gwoździe elementów o zakrzywionych osiach promień tych elementów r powinien być większy od 1/300 grubości najgrubszego elementu składowego.

17. Przekrój poprzeczny złącza na gwoździe w elementach rozciąganych zmniejsza się o przekrój otworów na gwoździe o średnicy większej niż 4,5 mm:

- przy układzie prostokątnym lub w zakosy - o przekrój wszystkich otworów w jednym rzędzie,
- przy układzie przedstawionym - o przekrój wszystkich otworów w dwóch rzędach.

W elementach ściskanych przekroju otworów na gwoździe nie potrąca się.

18. Minimalna grubość blach stalowych w węzłach i stykach gwoździowanych nie powinna być mniejsza niż 2 mm.

19. Moduł podatności złączy na gwoździe sprawdza się według PN-81/B-03150.03.

5.6.0 POŁĄCZENIA NA KLAMRY

1. Złącza na klamry mogą być wykonywane w połączeniach drugorzędnych lub tymczasowych konstrukcji z krawędziaków, okrągłaków lub bali.

2. Złącza na klamry nie wolno stosować w konstrukcjach z desek.

6. Roboty murarskie. [CPV 45262500-6]

Konstrukcja obiektu tradycyjna murowana.

- Ściany fundamentowe murowane z bloczków betonowych 25cm+ 10cm styropian .
- Ściany zewnętrzne parteru murowane z cegły kratówki ceramicznej klasy 15 grub. 25 cm na zaprawie cementowej M8 z dodatkiem plastyfikatora + styropian 14 cm. Wewnętrzne z cegły kratówki grub. 25 cm.

Roboty murowe wykonywać zgodnie z "Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano – montażowych" tom I, część 2, PN-68/B-10020 - Roboty murowane z cegły, wymagania i badania przy odbiorze oraz PN-75/B-12003 - Cegły pełne i bloki drażnione wapienno-piaskowe.

Obowiązują następujące zasady:

- w pierwszej kolejności wykonywać mury nośne i słupy
- ścianki działowe poniżej jednej cegły murować nie wcześniej niż po zakończeniu ścian głównych danej kondygnacji
- mury wykonywać warstwami do pionu i sznura, z zachowaniem prawidłowego wiązania i grubości spoin, odsadzek, otworów i.t.p.

W przypadku, gdy zaprawa wytwarzana jest na placu budowy, należy kontrolować jej markę i konsystencję w sposób podany w obowiązującej normie. Przy przygotowaniu zapraw z gotowych suchych mieszanek dostarczanych w opakowaniach należy bezwzględnie stosować się do instrukcji narzuconych przez producenta, ze szczególnym przestrzeganiem ilości dozowanej do mieszanki wody i sposobu wymieszania zaprawy

7. Wykonywanie pokryć i konstrukcji dachowych oraz podobne roboty

[CPV 45261000-4]

Konstrukcja dwuspadowego dachu drewniana krokwiowo-płatwiowa oparta na słupkach i murach.

- Drewno sosnowe klasy C30 o wilgotności do 15%.
- Krokwie nie podcięte.
- Płatwie podparte mieczami oraz słupkami o rozstawie do 4,2 m.
- Drewnianą konstrukcję więźby dachu impregnować preparatem o właściwościach bio i ogniochronnych typu Fobos do stanu NRO /nie rozprzestrzeniania ognia/.
- Pokrycie dachu nad budynkiem z blachy stalowej dachówkopodobnej.
- Blachę mocować do łat śrubokrętami do drewna z uszczelką gumową.

Odbiór robót

Badanie podłoża lub podkładów należy przeprowadzić w trakcie odbioru częściowego, podczas suchej pogody, przed przystąpieniem do krycia połaci dachowych

- Sprawdzenie równości powierzchni podłoża należy przeprowadzić za pomocą łaty kontrolnej o długości 2m i przymiaru z podziałką milimetrową. Prześwit między sprawdzaną powierzchnią a łatą przyłożoną do tej powierzchni nie powinien być większy niż 5 mm
- Sprawdzenie równości podkładu należy przeprowadzić za pomocą łaty kontrolnej o długości 3 m. Prześwit między sprawdzaną powierzchnią a łatą przyłożoną do tej powierzchni nie powinien być większy niż 5mm w kierunku prostopadłym do pochylenia połaci dachowej i nie większy niż 10mm w kierunku równoległym do pochylenia połaci
- Sprawdzenie szerokości szczelin w stykach płyt termoizolacyjnych należy przeprowadzić przez oględziny albo pomiar z dokładnością, co do 1 milimetra.
- Podjęte decyzje o dopuszczeniu lub niedopuszczeniu podłoża lub podkładu do wykonywania robót pokrywczych powinny być wpisane do dziennika budowy
- Roboty pokrywcze jako roboty zanikające, wymagają odbiorów częściowych. Badania w czasie odbiorów częściowych należy przeprowadzać w stosunku do tych robót, do których dostęp później jest niemożliwy lub utrudniony. Czynnności te powinny być potwierdzone w dzienniku budowy
- Badania końcowe należy przeprowadzić po zakończeniu robót, po deszczu
- Do odbioru technicznego robót pokrywczych, wykonawca jest zobowiązany przedstawić
 - Dokumentację techniczną
 - Zapisy potwierdzające dokonanie odbiorów częściowych podłoża lub podkładu oraz warstw lub fragmentów pokrycia
 - Zapisy dotyczące wykonywania robót pokrywczych i rodzaju zastosowanych materiałów
- Na podstawie protokołów i zapisów w dzienniku budowy należy sprawdzić, czy podłoże lub podkłady nadawały się do rozpoczęcia robót pokrywczych.

8.Roboty izolacyjne [CPV 45320000-6]

Hydroizolacje.

Poziome.

- Folia PE :
 - ✓ Na ławach fundamentowych
 - ✓ na murach fundamentowych w poziomie izolacji posadzek na gruncie
 - ✓ na murach fundamentowych min. 0,3m nad terenem
 - ✓ pod warstwą izolacji termicznej posadzek na gruncie
 - ✓ pod posadzkami pomieszczeń mokrych z wywinięciem na ściany

Ściany piwnic izolowane Abizolem 2R+P.

9.Paroizolacje.

- Folia polietylenowa paroizolacja ułożona pod warstwą izolacji termicznej na stropie parteru,

10.Wiatroizolacje.

- Folia polietylenowa wiatroizolacja wzmocniona ułożona pod pokryciem dachów

11.Izolacja cieplna [CPV 45321000-3]

Posadzka parteru docieplona styropianem grub. 10cm

Ściany zewnętrzne docieplone styropianem 14 cm, fundamentowe 10 cm.

Strop docieplony styropianem – 20cm

12.Tynkowanie [CPV 45324000-4]

Projekt budowlany przewiduje zastosowanie w pomieszczeniach tynków wewnętrznych cementowo-wapiennych kat. III . Wykonanie tynków składa się z następujących faz:

- wyznaczenie powierzchni tynku
- wykonanie obrzutki
- wykonanie narzutu
- wykonanie gładzi, czyli ostatniej warstwy tynku
- szlifowanie powierzchni na gładko

Podłoża murowane pod tynki należy przed ułożeniem tynków oczyścić z pyłu i kurzu za pomocą szczotek, a w okresie letnim lub w przypadku nadmiernego wysuszenia – zwilżyć wodą. Podłoże z betonów – gładkie należy naciąć dłutami ręcznymi lub pneumatycznymi, a następnie oczyścić z kurzu i pyłu oraz zwilżyć obficie wodą. Narożniki ścian i otworów wzmocnić listwami podtynkowymi. Roboty wykonać zgodnie z "Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych" tom I, część 4 oraz PN-65/B-10101 – Roboty tynkowe.

Wykończenie zewnętrzne elewacji [CPV 45320000-6]

Tynki zewnętrzne ścian fundamentowych na warstwie ocieplenia cienkowarstwowe akrylowe wg. rozwiązania systemowego np. typu Atlas.

- Cokół fundamentu tynk marmolitowy. Docieplenie metoda lekka mokra – styropian grub. 14 cm . Tynk szlachetny cienkowarstwowy, akrylowy.

Na ściany ocieplone styropianem - tynk cienkowarstwowy gładki jw. ułożony metodą lekka mokra na zaprawie przyczepnej szarej i siatce zbrojeniowej.

Metoda lekka polega na pokryciu powierzchni ścian zewnętrznych następującymi warstwami:

- styropianem o wymaganej grubości przyklejonym do ściany,
- siatką wtopioną w masę klejącą,
- zewnętrzną warstwę fakturową.

Jako siatkę zbrojeniową należy stosować siatkę z włókna szklanego przeznaczonego dla budownictwa typ KTM 2072-320-107-924 STG 1 wg PN-92/P-85010.

Wszystkie prace należy wykonać zgodnie z instrukcją ITB 334/96 "Ocieplenia ścian zewnętrznych budynków metodą lekką". Tynki należy wykonywać w temperaturze nie niższej niż +5°C pod warunkiem, że w ciągu doby nie nastąpi jej spadek poniżej 0°C. W niższych temperaturach można wykonać tynki jedynie przy zastosowaniu odpowiednich środków zabezpieczających, zgodnie z „wytycznymi wykonywania robót budowlano-montażowych w okresie obniżonych temperatur”

Stosowane materiały do ocieplenia.

Materiały stosowane do docieplenia powinny posiadać atesty stwierdzające zgodność danego materiału z wymaganiami stawianymi przez odpowiednie normy lub świadectwa dopuszczenia do stosowania w budownictwie.

- Do przyklejania styropianu do podłoża i siatki z włókna szklanego do styropianu należy stosować masy klejące dopuszczone do tego rodzaju robót
- Płyty styropianowe należy stosować samogasnące typu FS odmiany 15 odpowiadające wymaganiom BP-91/6863-02. Płyty styropianowe muszą być sezonowane przez okres, co najmniej 2 miesięcy od momentu produkcji w celu ustabilizowania odkształceń skurczowych. Powierzchnia płyt powinna być szorstka, krawędzie proste bez wyszczerbień i wylań.
- Na wyprawę elewacji należy stosować masę tynkarską przeznaczoną do tego celu i dopuszczoną do stosowania w budownictwie aprobatami technicznymi.
- Elementy i materiały do wykończenia miejsc szczególnych elewacji jak: listwy profilowe, kity, blachy ocynkowane powinny spełniać wymagania przedmiotowych norm.

Przyklejanie płyt styropianowych.

Płyty styropianowe należy przykleić w układzie poziomym zachowując przesunięcie spoin pionowych o około 0,5 płyty. Klej należy układać na płytę styropianu pasmem około 5 cm wzdłuż wszystkich krawędzi w odległości od brzegów około 3 cm. Na płaszczyznę środkową układa się mijankowo placki kleju.

Ilość kleju powinna być każdorazowo tak dobrana, że po dociśnięciu płyty styropianu do podłoża powinien on pokryć min. 60% powierzchni. Grubość warstwy nakładanego kleju nie może być większa niż 10 mm. Płytę z nałożonym klejem dociskamy do ściany tak, by razem z sąsiednimi tworzyła jedną płaszczyznę. Boczne krawędzie płyt styropianowych powinny do siebie przylegać, a masa klejąca nie powinna między nie wnikać. Fragmenty płyt styropianowych występujące ponad powierzchnię więcej niż 3 mm należy przeszlifować papierem ściernym nałożonym na packę. Płyty styropianowe należy przymocować do ściany przeznaczonymi do tego celu i dopuszczonymi do stosowania w budownictwie dyblami z tworzywa sztucznego. Długość tych łączników należy tak dobrać, by, co najmniej 6 cm łącznika była osadzona w ścianie. Uwzględniając grubość masy klejącej i ewentualnej warstwy wyrównawczej długość łącznika powinna wynosić 20 cm. Główki łączników nie mogą wystawać poza płaszczyznę styropianu. Do mocowania płyt styropianowych należy użyć 4 dyble na 1 m² ocieplenia – tj.: 2 szt. na jedną płytę.

Naklejanie siatki zbrojącej.

Siatkę zbrojącą z włókna szklanego można naklejać po upływie 3 dni od przyklejania styropianu

w temperaturze +5,0°C ÷ + 25,0°C.

Masę klejącą należy nanieść na powierzchnię styropianu ciągłą warstwą grubości około 3 mm rozprowadzając od góry ściany pasami pionowymi o szerokości tkaniny zbrojącej. Po nałożeniu masy klejącej należy natychmiast wciskać w nią tkaninę szklaną za pomocą packi stalowej.

Przyklejona siatka musi być dobrze naciągnięta bez zgrubień i sfaldowań.

Siatkę należy kleić na zakład nie mniejszy niż 50 mm, a na narożnikach budynku wywiniecie siatki nie może być mniejsze niż 150 mm. Przy otworach okiennych i drzwiowych wywiniecie siatki powinno być tak dobrane by umożliwiło wyklejenie ościeży na całej głębokości. W celu zwiększenia odporności warstwy ocieplającej na uszkodzenia mechaniczne, na parterze należy zastosować dwie warstwy siatki lub jedną warstwę siatki pancernej. Przed ułożeniem siatki na narożach ścian parteru i przy drzwiach wejściowych należy przykleić kątowniki aluminiowe lub zgięte paski siatki pancernej bezpośrednio na styropian.

Po wciśnięciu siatki zbrojącej w masę klejącą na powierzchnię przyklejonej tkaniny należy nanieść drugą warstwę masy klejącej o grubości około 1 mm w celu całkowitego przykrycia tkaniny niedopuszczalne jest stosowanie nawet miejscowe siatki bez otulenia. Łączna grubość warstwy klejącej na siatkę należy całą powierzchnię dokładnie wyrównać i wygładzić.

Wykonanie warstwy elewacyjnej.

Wyprawy tynkarskie można nakładać nie wcześniej niż po trzech dniach od wykonania wyprawy.

Na wyprawę elewacji należy stosować masę tynkarską przeznaczoną do tego celu i dopuszczoną do stosowania w budownictwie aprobatami technicznymi.

13.Roboty wykończeniowe w zakresie obiektu budowlanego [

CPV 45400000-1]

Malowanie wewnętrzne [CPV 45442100-8]

Roboty malarskie wykonać dopiero po wyschnięciu tynków.

Wszystkie elementy stalowe (w tym balustrady) malowane po uprzednim oczyszczeniu do II⁰ czystości i zabezpieczeniu 2x farbą podkładową.

Malowanie elementów stalowych dopiero po całkowitym i ostatecznym mocowaniu wszystkich elementów konstrukcyjnych.

Powierzchnie podłoża pod malowanie powinny być gładkie, mocne (niepyłące, bez spękań

i rozwarstwień), czyste (bez plam, pleśni, zaoliwień) i suche. Tynki wewnętrzne sufitów malowane dwukrotnie farbami emulsyjnymi np. typu Dekoral w kolorze białym z wywinięciem na ściany ok. 0,2m

Tynki wewnętrzne ścian malowane dwukrotnie farbami emulsyjnymi np. typu Dekoral w kolorze beżowym jasnym RAL 1015 do wysokości ok. 0,2m pod sufitem.

Odbiór robót malarskich:

- 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 płatków powłoki, widocznych śladów pędzla itp. W stopniu kwalifikującym odbieraną powierzchnię malowaną do powłok o dobrej jakości wykonania.
- Sprawdzenie zgodności barwy powłoki ze wzorcem polega na porównaniu, w świetle rozproszonym, barwy wyschniętej powłoki malarskiej z barwą wzorca
- Sprawdzenie odporności powłoki na wycieranie polega na lekkim, kilkakrotnym potarciu jej powierzchni miękką wełnianą lub bawełnianą szmatką kontrastowego koloru. Powłoka jest odporna na wycieranie, jeśli na szmatce nie wystąpią ślady farby
- Sprawdzenie odporności na zarysowanie przeprowadza się przez zarysowanie powłoki w kilku miejscach paznokciem. Jeśli nie wystąpią na niej widoczne rysy to powłoka jest odporna na zarysowanie.
- Sprawdzenie twardości powłoki metodą uproszczoną polega na lekkim przesunięciu osetki z drobnopiętowego piaskowca. Jeśli nie występują na ścianie rysy widoczne z odległości 0,5m to powłoka spełnia wymagania twardości
- Sprawdzenie przyczepności powłoki do tynku lub do betonu bez podkładu wyrównawczego należy wykonać przez próbę odrywania ostrym narzędziem od podłoża
- Sprawdzenie odporności na zmywanie wodą polega na zwilżeniu badanej powierzchni powłoki przez kilkakrotne potarcie mokrą miękką szczotką ze szczeciny lub szmatką. Jeśli na szczotce lub szmatce pozostaną ślady farby plamy albo zmiany w barwie lub połysku w stosunku do powierzchni niepoddanej próbie, twierdzi się, że powłoka jest odporna na zmywanie wodą
- Sprawdzanie nasiąkliwości powłoki malarskiej z farb emulsyjnych, akrylowych i silikonowych należy prowadzić zgodnie z normami państwowymi lub świadectwem producenta
- Gdyby którekolwiek z badań dało wynik negatywny, należy poprawić niewłaściwie wykonane roboty dla doprowadzenia ich do zgodności z wymaganiami

Kładzenie glazury. [CPV 45410000-4]

Okładziny ścian wykonać z płytek glazury do wysokości stropu w sanitariatach, pomieszczeniach umywalni, w ciągu technologicznym kuchni (pomieszczenie socjalne).

Wymiary płytek ok. 20x30 cm gr. 8 mm, powierzchnia gładka. Kolor płytek i fugi beżowy.

Styki urządzeń sanitarnych z okładziną ceramiczną uszczelnić silikonem.

14. Pokrywanie podłóg i ścian. [CPV 45430000-0]

Kładzenie płytek [CPV 45431000-7] - ułożyć posadzki ceramiczne z płytek klejonych do podłoża.

Do wykonania posadzki można przystąpić po zakończeniu wszystkich innych robót budowlano – instalacyjnych, z wyjątkiem robót tapicerskich oraz po wyschnięciu podkładu. Warunek suchości podkładu jest szczególnie ważny i dlatego jego wilgotność powinna być sprawdzona.

Wymagania w zakresie wykonania podłóg i posadzek określają:

Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano- montażowych tom I część 4

PN-62/B- 10144 – Posadzki z betonu i zaprawy cementowej. Wymagania i badania techniczne przy odbiorze.

PN-63/B- 10143 – Posadzki z płytek kamionkowych (terakotowych), klinkierowych i lastrykowych.

BN-76/8841- 21 – Posadzki z wykładzin z tworzyw sztucznych. Wymagania i badania techniczne przy odbiorze.

Pokrywanie podłóg i ścian. [CPV 45430000-0]

Kładzenie i wykładanie podłóg [CPV 45432100-5] W pomieszczeniach biurowych ułożyć podłogi –PVCrolowany o właściwościach antypoślizgowych R10, antybakteryjnych, antyelektrostatycznych, wzmocniona włóknem szklanym grub. 2mm, w zapl. kuchennym gres satynowany i techniczny grub. Min. 8mm z cokolikiem, alternatywnie PVC w salach zabaw wykładzina rolowana poliamidowa 100% antron, wysokość całkowita 6 mm dopuszczona do stosowania w przedszkolach

- Podłoże betonowe pod posadzki dwukrotnie zagruntować i wyrównać masą samopoziomującą o grubości min. 7 mm z zachowaniem dylatacji. Wykładzinę układać na podłożu betonowym. Podłoże powinno być mocne, równe i suche (wilgotność max. 3%).

Wykładziny wywijać na ściany min. 10 cm.

- Sprawdzenie rynien polega na stwierdzeniu zgodności z wymaganiami w zakresie wymiarów, rozstawu i wykonania rynien oraz połączeń ich poszczególnych odcinków (przekroju, zakładów,) i przy rurach spustowych.
- Sprawdzenie rozmieszczeń uchwytów i sposób wyrobienia w nich spadku podłużnego oraz usytuowania krawędzi zewnętrznej linii poziomej i linii stanowiącej przedłużenie powierzchni pokrycia
- Stwierdzenie, czy rynny nie mają dziur i pęknięć
- Sprawdzenie spadku i szczelność rynien może być dokonane przez nalanie do nich wody i kontrolę jej spływu oraz ewentualnych wycieków
- Sprawdzenie rur spustowych polega na stwierdzeniu zgodności z wymaganiami w zakresie rozstawu i wykonania rur oraz połączeń ich w złączach pionowych i poziomych, umocowanie ich w uchwytach, spoinowania i prostoliniowości.

- Sprawdzenie poprzez oględziny, czy rury nie mają pęknięć i dziur,
- Sprawdzenie pionowości rur spustowych należy wykonać za pomocą pionu murarskiego i przymiaru z dokładnością do 5 mm.
- Sprawdzenie powłok malarskich wg. Odbioru robót malarskich.

18.Wykończenie zewnętrzne elewacji, muru ogrodzeniowego [CPV 45320000-6]

Balustrady zewnętrzne. [CPV 45421000-4]

Balustrady zewnętrzne podjazdu dla niepełnosprawnych – ze stali nierdzewnej, kotwione w podłożu żelbetowym kołkami typu Hilti metodą hit.

Wznoszenie ogrodzeń [CPV 45342000-6]

- Nowe ogrodzenie wykonać wg planu zagospodarowania działki. Nowe ogrodzenie wykonać ze sztachet drewnianych mocowanych do rygli stalowych. Słupki i cokół murowane z cegły klinkierowej. Fundamenty wylewane. Ogrodzenie boczne panelowe z prętów ocynkowanych.
- W ogrodzeniu wykonać nową furtkę szerokości 1,10 m i bramę szer. 4,50 m (szt. 2) . Furtkę i skrzydła bramy wyposażać w trzy zawiasy stalowe, klamki i zamki zamykane na klucz.

Elementy stalowe spawane ogrodzenia zabezpieczyć antykorozyjnie i malować dwukrotnie farbami olejnymi matowymi w kolorze ciemnym szarym RAL 7005.

19.Instalowanie kuchni na wymiar(CPV 45421151-7)

Meble kuchenne ze stali nierdzewnej wykonać na wymiar z uwzględnieniem stanu wykończeniowego.

20.Uwagi końcowe

Wszystkie roboty prowadzone podczas realizacji przedsięwzięcia inwestycyjnego muszą odpowiadać:

- warunkom technicznym wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych tom I – budownictwo ogólne
- warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych " jednoznacznie określają sposób i jakość wykonania poszczególnych robót, zastosowanych do nich materiałów oraz odbiorów częściowych i końcowego.

Wszystkie prace budowlane wykonywać zgodnie z instrukcjami producentów poszczególnych materiałów budowlanych.

IV.SPECYFIKACJA TECHNICZNA DO PROJEKTU PODJAZDU - CZĘŚĆ DROGOWA [CPV 45233000-9]

Roboty ziemne.

Roboty ziemne należy wykonać zgodnie z normą PN-S-02205. Wykopy w pobliżu istniejącego uzbrojenia należy wykonać ręcznie, bez użycia sprzętu zmechanizowanego z zachowaniem szczególnej ostrożności i pod fachowym nadzorem technicznym zapewnionym przez wykonawcę robót.

Podczas prac należy zwrócić szczególną uwagę na zachowanie w stanie nienaruszonym punktów geodezyjnych, które podlegają ochronie w trybie przepisów ustawy Prawa Geodezyjne i Kartograficzne (Dz.U. 30/89 i 15/91).

Grunty w nasypach należy zagęścić dla uzyskania nast. wskaźników

dla nawierzchni przeznaczonych do ruchu i postoju pojazdów:

- minimalna wartość wskaźnika zagęszczenia
 - górna warstwa grub. 20cm $I_s \geq 1.0$
 - na głębokości od 20 do 120cm od powierzchni terenu $I_s \geq 0.97$
- minimalna wartość wtórnego modułu odkształcenia
 - górna warstwa grub. 20cm $E_2 \geq 100\text{MPa}$
 - na głębokości od 20 do 120cm od powierzchni terenu $E_2 \geq 60\text{MPa}$

dla chodników, w części przeznaczonej wyłącznie dla ruchu pieszych

- minimalna wartość wskaźnika zagęszczenia w górnej warstwie o gr. 20cm $I_s \geq 0.97$

Tyczenie

W zakres robót wchodzi:

- wytyczenie i zastabilizowanie punktów głównych oraz uzupełnienie w miarę potrzeb pomiarów dodatkowymi punktami,
- wyznaczenie przekrojów poprzecznych,
- wykonywanie pomiarów bieżących w miarę postępu robót,
- zastabilizowanie punktów w sposób trwały, ochrona ich przed zniszczeniem i oznakowanie ułatwiające odszukanie i ewentualne odtworzenie.

Do utrwalenia punktów głównych trasy należy stosować pale drewniane z gwoździem lub prętem stalowym, słupki betonowe albo rury metalowe o dł. około 0,5m.

Materiały.

Nawierzchnie dróg i miejsc przeznaczonych do postoju pojazdów.

Nawierzchnia podjazdu pod budynek z kostki Polbruk grubości 8 cm z krawężnikiem betonowym.

Podłoże powinno być oczyszczone ze wszystkich zanieczyszczeń, wyprofilowane i zagęszczone Chodniki

Projektowane z kostki Polbruk 6 cm z obrzeżem betonowym. \

Krawężniki

Krawężniki, o wymiarach 15x30cm, powinny odpowiadać wymaganiom norm BN-80/67775-03/01, BN-80/6775-03,04.

Powinny być wyprodukowane z betonu klasy, co najmniej B 25, a ich nasiąkliwość nie powinna być większa niż 5%.

Nośność krawężnika nie powinna być mniejsza niż 31,6kN, a odporność na działanie mrozu powinna spełniać warunki normy PN-88/b-06250.

Powierzchnie elementów powinny być bez rys, pęknięć i ubytków betonu. Krawędzie elementów powinny być proste i równe. Dopuszczalne wady oraz uszkodzenia powierzchni i krawędzi elementów nie powinny przekraczać wartości podanych w normie BN- 80/6775-03.01.

Odchyłki wymiarów nie powinny przekraczać wartości

- dla długości + 8mm
- dla wysokości i szerokości + 3mm

Beton na ławę fundamentową pod krawężnik powinien być klasy B 15, zaprojektowany i wykonany zgodnie z wymaganiami normy PN-88/B-06250.

Kruszywo do betonu powinno spełniać wymagania normy PN-86/B-06712.

Cement do betonu powinno spełniać wymagania normy PN-88/B-30000.

Piasek do betonu i zaprawy powinien spełniać wymagania normy PN-79/B-0673108.

Woda do betonu powinno spełniać wymagania normy Pn-88/B-32250 i nie powinna pochodzić ze źródeł wątpliwych. Woda pitna z wodociągu nie wymaga badań.

Obrzeża

Obrzeża chodnikowe, wymiarach 6x20cm, powinny odpowiadać wymaganiom normy BN-80/6775-03,01 i BN-80/6775-03,04.

Powierzchnie elementów powinny być bez rys, pęknięć i ubytków betonu. Krawędzie elementów powinny być proste i równe. Dopuszczalne wady oraz uszkodzenia powierzchni i krawędzi elementów nie powinny przekraczać wartości podanych w normie BN- 80/6775-03.03.

Odchyłki wymiarów nie powinny przekraczać wartości

- dla długości + 8mm
- dla wysokości i szerokości + 3mm

Nośność obrzeży nie powinna być mniejsza niż 1,7kN, a odporność na działanie mrozu powinna spełniać warunki normy PN-88/B-06250, a nasiąkliwość nie powinna być większa niż 5%.

Cement do betonu powinno spełniać wymagania normy PN-88/B-30000.

Piasek do betonu i zaprawy powinien spełniać wymagania normy PN-79/B-0673108.

Woda do betonu powinno spełniać wymagania normy PN-88/B-32250 i nie powinna pochodzić ze źródeł wątpliwych. Woda pitna z wodociągu nie wymaga badań.

Roboty w zakresie kształtowania terenów sportu i rekreacji

Urządzenie placu zabaw o nawierzchni żwirowej. Dostawa urządzeń posiadających certyfikaty i spełniające obowiązujące normy bezpieczeństwa wraz z wymaganą nawierzchnią dla danego urządzenia. Urządzenia konstrukcji stalowej, profil zamknięty ocynkowany malowany proszkowo nie gorszy niż COMES.

Trawniki

Teren pod trawnik powinien być wyrównany i oczyszczony z zanieczyszczeń.

Ziemia urodzajna (kompostowa) powinna być równomiernie rozścielona warstwą 3-5cm oraz wyrównana i zagrabiona. Siew powinien odbyć się w terminie od wiosny do końca września, w dzień bezwietrzny, w ilości do 2 kg/100m².

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

Obmiaru dokonuje wykonawca w obecności Inspektora Nadzoru po wcześniejszym pisemnym powiadomieniu go o terminie i zakresie obmierzanego robót.

Wyniki obmiaru Wykonawca wpisuje do księgi obmiaru.

Jakikolwiek błąd lub przeoczenie w ilościach podanych w ślepym kosztorysie nie uwalnia Wykonawcy od obowiązku ukończenia wszystkich robót

Obmiar robót zanikających przeprowadza się w czasie ich wykonywania, a robót podlegających zakryciu- przed ich zakryciem.

Podstawa płatności.

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

OPRACOWAŁ: mgr inż. Józef Garczyński.....

Mgr inż. Jadwiga Klimkiewicz.....

V. SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA W ZAKRESIE INSTALACJI SANITARNYCH1. Zamierzenia budowlane

Zamierzeniem budowlanym jest budowa instalacji sanitarnych w budynku przedszkola

Instalacja wodociągowa zewnętrzna

woda będzie doprowadzana z istniejącej w drodze sieci wodociągowej do poszczególnych przyborów. Woda będzie używana do celów socjalno – bytowych oraz p.poż.

Woda ciepła

Ciepła woda przygotowywana będzie w centralnie w zasobniku współpracującym z kotłem.

Kanalizacja sanitarna

Ścieki będą odprowadzane od przyborów poprzez przyłącze do komunalnej sieci kanalizacji sanitarnej. Przewiduje się zrzut ścieków do sieci wyłącznie socjalno – bytowych oraz ścieki z zaplecza kuchennego podczyszczane przez separator.

Ogrzewanie

W budynku projektuje się ogrzewanie wodne , pompowe zasilane z kotłowni gazowej.

Wentylacja

W pomieszczeniu kuchni, zmywalni projektuje się wentylację nawiewno – wywiewną mechaniczną. W przygotowalniach, stołówce i szatni dzieci, wentylację grawitacyjną ze wspomaganie. W sali zajęć ruchowych projektuje się zamontowanie klimatyzatorów.

2. Podstawa opracowania

Projekt opracowano w oparciu o:

- umowa z Inwestorem
- projekt budowlano-wykonawczy architektoniczno-konstrukcyjny
- projekt budowlano-wykonawczy instalacji sanitarnych i elektrycznych
- obowiązujące przepisy i normy dotyczące projektowania i wykonawstwa instalacji sanitarnych i sieci zewnętrznych. COBRTI "Instal " W-wa
- warunki techniczne wykonania i odbioru rurociągów z tworzyw sztucznych. SGGiK W-wa
- warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych. Sieci sanitarne i przemysłowe, W-wa
- aktualne katalogi branżowe

3. Roboty ziemne [CPV 4511200-0]Wykopy

Rury układać w wykopach liniowych o ścianach pionowych, umacnianych wypraskami.

Przewidziano 80 % wykopów wykonywanych mechanicznie, 20 % ręcznie.

Szerokość wykopu dla średnicy do Ø160 mm - 0,9 m, dla średnicy Ø 200-250 mm - 1,2 m.

Ilość ziemi równą podsypce i obsypce rur oraz studzienek kanalizacyjnych, przewidziano do wywiezienia.

Posadowienie rurociągów

Posadowienie rurociągów wody stanowić będzie podsypka piaskowa grubości 20 cm, którą należy zagęścić i wyprofilować zgodnie z rzędnymi przedstawionymi na przekroju podłużnym.

Zasypanie rurociągu i zagęszczenie gruntu

Zasypanie wykopu po ułożeniu przewodu składa się z dwóch warstw:

- warstwy ochronnej o wysokości 40 cm ponad wierzch rury,
- warstwy do powierzchni terenu lub wymaganej rzędnej

Materiałem zasyпки warstwy ochronnej powinien być piasek o granulacji 0,5 - 2,0 mm bez kamieni i grud.

Zagęszczenie zasyпки warstwy ochronnej powinno być przeprowadzone z zachowaniem szczególnej ostrożności. Warstwa ta musi być starannie ubita z obu stron przewodu.

Zasyp i ubijanie w strefie ochronnej należy dokonywać warstwami o grubości 1/3 średnicy rury. Najistotniejsze jest zagęszczenie, podbicie gruntu w tzw. pachach przewodu. W/w podbijanie wykonać należy ubijkami drewnianymi. Stosowanie ubijków mechanicznych dopuszczalne jest w odległości

10 cm od rury. Zasypkę wykopu powyżej warstwy ochronnej wykonać warstwami z jednoczesnym zagęszczeniem i ewentualną rozbiórką odeskowań i rozpór ścian wykopu.

Na odcinkach kanalizacji sanitarnej zagłębionej mniej niż 1,20 m p.p.t. przewidziano izolację przewodów warstwą keramzytu lub żużla granulowanego.

4.Instalacje wodociągowe zewnętrzne [CPV 45232150-8]

Przyłącze wodociągowe od sieci wodociągowej z rur d=50 PE HD PN10.

Sieć oznakować na całej długości taśmą lokalizacyjną w kolorze niebieskim z wkładką stalową.

Przewód wodociągowy układać w wykopie na podłożu z piasku gruboziarnistego o wys. warstwy 15 cm. Głębokość wykopu około 1,80 - 2,00 m.

Przewód wodociągowy po ułożeniu w wykopie należy poddać płukaniu, dezynfekcji i próbie szczelności w obecności przedstawiciela Inwestora i dostawcy wody. Próbę szczelności wykonać na ciśnienie 10 atn.

Roboty montażowe wykonać zgodnie z "Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych, cz.II. Instalacje sanitarne i przemysłowe".

5.Instalacje wody ciepłej wewnętrznej [CPV 45330000-9]

Ciepła woda przygotowywana będzie centralnie w zasobniku współpracującym z kotłem gazowym. Przewody wody ciepłej i cyrkulacji rozprowadzające prowadzić w bruzdach w ścianach i pod stropem. Przewody wody należy mocować do elementów konstrukcji budynków za pomocą podpór stałych (uchwytów) i podpór przesuwnych (wsporników lub wieszaków). Przy prowadzeniu rur zapewnić kompensację wydłużeń cieplnych przewodów. Projektowane przewody wody izolować termicznie izolacją climaflex 9mm.

Należy zastosować rury polipropylenowe PP firmy Wavin do przesyłania ciepłej wody. Instalację p.poż. wykonać z rur stalowych.

Przed przyborami, z których będą korzystać dzieci, należy na wodzie ciepłej zamontować mieszacze zapobiegające poparzeniu. W pomieszczeniach tych zastosować baterie bezdotykowe na wodę zmieszana.

Przy montażu zachować kompensację naturalną przewodów instalacji ciepłej wody. Przewody przy przejściu przez przegrody budowlane powinny być prowadzone w tulejach i zabezpieczone przed tarcieniem o ścianki. Rury łączyć przez łączniki gwintowane.

Armatura łączona z rurami za pomocą kształtek do połączeń gwintowanych.

Po wykonaniu instalacji przeprowadzić próbę szczelności i drożności.

Rury i kształtki winny posiadać atest Państwowego Zakładu Higieny zezwalający na ich stosowanie do przesyłania wody do picia. Po wykonaniu instalacji należy przeprowadzić próbę szczelności.

Woda używana dla celów żywieniowych powinna odpowiadać parametrom określonym w Rozporządzeniu Ministra Zdrowia i Opieki Społecznej z dn. 04.05.90r., DzU nr 35 z 1990r

6.Instalacje kanalizacji sanitarnej wewnętrznej i zewnętrznej [CPV 45330000-9]

Ścieki sanitarne będą odprowadzane poprzez projektowane przyłącze do komunalnej sieci kanalizacji sanitarnej. Część z pionów kanalizacyjnych należy wyprowadzić nad dach i zakończyć wywiewką, pozostałe zakończyć zaworami powietrznymi typu Wirquin. Przewody kanalizacyjne prowadzić ze spadkiem jak na rysunku.

Należy rozdzielić kanalizację odprowadzającą ścieki z kuchni i zmywalni z kanalizacją socjalną. Na przyłączy odprowadzającym ścieki z kuchni i zmywalni należy zamontować separator tłuszczu PST-H-2/200 Ekol-Unicon.

Przewody wykonać z rur PVC kanalizacyjnych, łączonych kielichowo i uszczelnionych uszczelkami gumowymi.

Dopuszcza się zastosowanie innych materiałów i urządzeń o parametrach równoważnych, jak projektowane.

Po wykonaniu instalacji wykonać należy próbę drożności i szczelności.

Całość robót wykonać zgodnie z „Wymaganiami Technicznymi COBRTI INSTAL Zeszyt 1, zeszyt 3, zeszyt 7, zeszyt 9 oraz Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dn.12.04.2002r. (Dz.U. nr 75 15.06.2002r.,690) z późniejszymi zmianami w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie.

7.Instalacje gazu [CPV 45333000-0]

Instalację wewnętrzną w budynku zasilającą poszczególne przybory należy wykonać z rur stalowych czarnych bez szwu wg PN-74/H-74219 łączonych przez spawanie. Gaz doprowadzić do pomieszczenia kotła, kuchni.

Roboty montażowe wykonać zgodnie z normami dotyczącymi budowy gazociągów i instalacji wewnętrznych gazu.

Instalacje gazową należy zabezpieczyć przed wpływem prądów błądzących.

Próba szczelności instalacji ziemnej powietrzem pod ciś. 0,75Mpa przez co najmniej 24 godz .

Próba szczelności instalacji wewnętrznej spawanej polega na napełnieniu przewodów powietrzem pod ciśnieniem 100kPa przez 30min.

W pomieszczeniu kuchni i kotłowni zamontować system bezpieczeństwa sygnalizujący nieszczelności.

Instalacja technologiczna kotłowni opalanej gazem[CPV 45331110-0]

Kotłownia będzie zlokalizowana w przyziemiu budynku.

Kocioł

Przyjęto kocioł typu Logano G334 Buderus; Q=110 kW współpracujący z pojemnościowym podgrzewaczem wody Logalux SU200 o poj. V=200L. Zasobnik ustawiony obok kotła. Czynnikiem grzewczym jest woda o parametrach 80/60 C.

8.Instalacja technologiczna kotłowni

Zastosowany kocioł wodny z elementami zabezpieczenia i regulacji kotła pozwalają na efektywną pracę kotłowni . Ze względu na specyficzny charakter kotła i jego indywidualnym systemem elektronicznych zabezpieczeń i sterowania, czynności związane z ustawieniem, zainstalowaniem i pierwszym uruchomieniem kotła powinny być wykonane przez uprawnionego wykonawcę .

Instalacja kotłowni wykonana będzie z rur miedzianych. Armatura odcinająca kulowa na ciś. P.=0,6MPa.

W najwyższych punktach instalacji przewidziano odpowietrzniki automatyczne, w najniższych zawory spustowe.

Do pomiaru temperatury przewidziano termometry rtęciowe proste lub kątowe w osłonie cylindrycznej. Pomiar ciśnienia za pomocą manometrów technicznych d=160 z rurką syfonową i kurkiem trójdrogowym. Odprowadzenie spalin do komina przewodami spalinowymi wykonanymi z blachy kwasoodpornej. Połączenia elementów przewodu i komina muszą być szczelne. Przewody instalacji kotłowni zaizolować izolacją climaflex. Rurociągi poddać próbie szczelności i wytrzymałości. Zabezpieczenie instalacji wg normy PN-91B-0241 „Zabezpieczenie instalacji ogrzewań wodnych systemu zamkniętego”.

W pomieszczeniu należy zapewnić sprawną wentylację nawiewno - wywiewną grawitacyjną.

Roboty izolacyjne kotłowni

Rury należy oczyścić z rdzy, do II stopnia czystości zgodnie z BN-66/8973-01, oraz malować farbą ftalową miniową przeciwrzdzewną zgodnie z instrukcją KOR-3 A. Następnie malować farbą nawierzchniową. Poziomy izolować termicznie otulinami z pianki polietylenowej f-my TERMAFLEX gr.25mm.

Odprowadzenie spalin i wentylacja kotłowni

Przekrój komina ustalono biorąc pod uwagę pole przekroju dobrano blaszany komin ze stali kwasoodpornej d=180mm. Przyjęto komin okrągły o średnicy d=200mm., jednopłaszczyznowy wbudowany.

9. Instalacja centralnego ogrzewania wewnętrznego [CPV 45331100-7]

W budynku projektuje się ogrzewanie z obiegiem wymuszonym, dwururowe, zasilane z kotła usytuowanego w kotłowni.

Parametry czynnika grzewczego 80/60 oC. Źródłem ciepła jest projektowana kotłownia opalana gazem ziemnym. Zapotrzebowanie ciepła dla potrzeb c.o. Q = 81273W. Wymagane ciśnienie dyspozycyjne instalacji dp = 3063 dPa.

Zapotrzebowanie ciepła dla potrzeb zasilania nagrzewnicy centrali wentylacyjnej Q = 29190W. Wymagane ciśnienie dyspozycyjne instalacji dp = 4002 dPa.

Ogrzewanie pomieszczeń wodne, niskotemperaturowe z projektowanego kotła umieszczonego w pomieszczeniu kotła w przyziemiu budynku. Z kotła czynnik grzewczy doprowadzany jest przewodami z rur miedzianych montowanych w brzdach na ścianach do poszczególnych szafek rozdzielaczowych. Z szafek przewodami z rur miedzianych do poszczególnych grzejników, rozprowadzenie w wylewkach. Jako elementy grzejne zastosowano grzejniki typu PURMO CV. W pomieszczeniach dzieci grzejniki obudowane wg. Projektu architektury.

Przy montażu zachować kompensację naturalną przewodów instalacji c.o.

Przewody rozprowadzające prowadzić ze spadkiem $i=0,5\%$ w kierunku kotła. W najwyższych punktach zamontować automatyczne odpowietrzniki.

10. Instalacja wentylacji

Dla potrzeb wentylacji kuchni, zmywalni, przygotowalni mięsa, obieralni warzyw należy zamontować centralę wentylacyjną typ VS-15-R-H-T VTS Polska z nagrzewnicą wodną, zasilaną z kotła. Powietrze poprzez system przewodów, anemostaty ze skrzynkami rozprężnymi nawiewane do pomieszczeń. Do wyciągu powietrza przewidziano wentylatory dachowe. W pomieszczeniach WC, szatni oraz sanitariatu dla obsługi kuchni przewidziano zamontowanie wentylatorów łazienkowych typu EDM. W pomieszczeniu jadalni nawiew poprzez listwy higrosterowane oraz rekuperatory VL-100 Mitsubishi, wywiew poprzez wentylator dachowy. W pomieszczeniach szatni dzieci nawiew poprzez nawietrzaki podokienne NP. W kuchni nad kuchenkami, taboretami, patelniami i kotłem warzelnym należy zamontować okap z wentylatorem dachowym. W sali zabaw ruchowych wentylacja poprzez systemowe rozwiązania przeszklonej kopuły Plast System. W pomieszczeniu tym należy zamontować klimatyzację. Projektuje się jednostkę zewnętrzną PUAZ-P 140 VHA3, rozgałęźnik MSDD-50 SR-E, 2 szt. jednostek wewnętrznych PKA-RP71KAL.

Roboty montażowe instalacji c.o. i wentylacji

W budynku projektuje się ogrzewanie z obiegiem wymuszonym, dwururowe, zasilane z kotłowni, pracujące w układzie zamkniętym.

Parametry czynnika grzewczego 80/60 oC. Źródłem ciepła jest projektowana kotłownia opalana gazem ziemnym.

Zapotrzebowanie ciepła dla potrzeb c.o. $Q = 81273\text{W}$. Wymagane ciśnienie dyspozycyjne instalacji $dp = 3063\text{ dPa}$.

Zapotrzebowanie ciepła dla potrzeb zasilania nagrzewnicy centrali wentylacyjnej $Q = 29190\text{W}$. Wymagane ciśnienie dyspozycyjne instalacji $dp = 4002\text{ dPa}$.

Z kotłowni czynnik grzewczy doprowadzany jest przewodami z rur miedzianych, montowanych w bruzdach na ścianach do poszczególnych szafek rozdzielaczowych, z szafek przewodami prowadzonymi w wylewkach do poszczególnych grzejników. Jako elementy grzejne zastosowano grzejniki typu PURMO z zasilaniem bocznym typ VKO**. Grzejniki posiadają wbudowane zawory termostaticzne z nastawami wstępnymi oraz odpowietrzniki.

Najwyższe punkty instalacji zakończyć automatycznymi zaworami odpowietrzającymi.

Przy montażu zachować kompensację naturalną przewodów instalacji c.o.

Po wykonaniu instalacji przeprowadzić próbę szczelności i drożności.

Dla potrzeb wentylacji kuchni, zmywalni, przygotowalni mięsa, obieralni warzyw należy zamontować centralę wentylacyjną typ VS-15-R-H-T VTS Polska z nagrzewnicą wodną, zasilaną z kotła. Powietrze poprzez system kanałów, anemostaty ze skrzynkami rozprężnymi nawiewane do pomieszczeń. Do wyciągu powietrza przewidziano wentylatory dachowe. W pomieszczeniach WC, szatni oraz sanitariatu dla obsługi kuchni przewidziano zamontowanie wentylatorów łazienkowych typu EDM. W pomieszczeniu jadalni nawiew poprzez listwy higrosterowane oraz rekuperatory VL-100 Mitsubishi, wywiew poprzez wentylator dachowy. W pomieszczeniach szatni dzieci nawiew poprzez nawietrzaki podokienne NP. W kuchni nad kuchenkami, taboretami, patelniami i kotłem warzelnym należy zamontować okap z wentylatorem dachowym.

W sali zabaw ruchowych wentylacja poprzez systemowe rozwiązania przeszklonej kopuły Plast System. W pomieszczeniu tym należy zamontować klimatyzację. Projektuje się jednostkę zewnętrzną PUAZ-P 140 VHA3, rozgałęźnik MSDD-50 SR-E, 2 szt. jednostek wewnętrznych PKA-RP71KAL.

11. Próby i odbiory instalacji C.O. [CPV 45331100-7]

Odbiór międzyoperacyjny

Odbiorowi międzyoperacyjnemu podlegają:

- sposób prowadzenia przewodów,
- elementy kompensacji,
- lokalizacja grzejników,
- lokalizacja wentylatorów i elementów wentylacyjnych

Odbiór częściowy

Odbiorowi częściowemu należy poddać te elementy instalacji centralnego ogrzewania i wentylacji, które zanikają w wyniku postępu robót, jak np. wykonanie bruzd, przebić oraz inne, których sprawdzenie jest niemożliwe lub utrudnione w fazie odbioru końcowego.

Każdorazowo po przeprowadzeniu odbioru częściowego powinien być sporządzony protokół i dokonany zapis w dzienniku budowy.

Odbiór końcowy

Przy odbiorze końcowym instalacji centralnego ogrzewania i wentylacji należy przedłożyć protokoły odbiorów częściowych oraz czynności regulacyjnych, a także sprawdzić zgodność stanu istniejącego z dokumentacją techniczną (po uwzględnieniu udokumentowanych odstępstw), oraz wymaganiami odpowiednich norm przedmiotowych.

W szczególności należy skontrolować:

- użycie właściwych materiałów i elementów instalacji,
- prawidłowość wykonania połączeń,
- jakość zastosowanych materiałów uszczelniających,
- wielkość spadków przewodów,
- odległość przewodów od przegród budowlanych i innych przewodów,
- prawidłowość wykonania odpowietrzeń,
- prawidłowość wykonania podpór przewodów oraz odległości między podporami,
- prawidłowość ustawienia wydłużeń i armatury,
- prawidłowość przeprowadzenia wstępnej regulacji,
- prawidłowość zainstalowania grzejników,
- prawidłowość zainstalowania wentylatorów,
- jakość wykonania izolacji cieplnej,
- zgodność wykonania instalacji z dokumentacją techniczną.

Odbiór robót izolacyjnych

Należy sprawdzić zgodność wykonania izolacji właściwej z projektem technicznym i wymaganiami w zakresie: rodzaju i gatunku zastosowanego materiału izolacyjnego, grubości izolacji, zamocowania izolacji oraz ogólnego wyglądu zewnętrznego zaizolowanego elementu. Odbiór częściowy powinien być potwierdzony protokołem przy udziale inspektora nadzoru realizowanej inwestycji;

- Odbiór końcowy powinien być przeprowadzony z udziałem wykonawcy i inwestora,
- Odbiór końcowy powinien być przeprowadzony protokołem odbioru izolacji sporządzony zgodnie z obowiązującymi przepisami.

Badanie szczelności na zimno instalacji c.o.

Instalacja c.o. lub ta jej część, która będzie badana, najpóźniej na 24 godziny przed rozpoczęciem badania szczelności musi być napełniona wodą zimną i dokładnie odpowietrzona.

Po napełnieniu i odpowietrzeniu należy dokonać starannego przeglądu wszystkich elementów, kontrolując ich szczelność przy ciśnieniu statycznym słupa wody w instalacji.

Badanie szczelności instalacji na zimno należy przeprowadzić po odcięciu lub odłączeniu od instalacji źródła ciepła.

Od instalacji należy odłączyć też naczynie wzbiornicze, a następnie podnieść ciśnienie przy pomocy ręcznej pompy tłokowej.

Pompa musi być wyposażona w zbiornik wody, zawór odcinający, zawór zwrotny, zawór spustowy oraz cechowany manometr tarczowy zamocowany na kurku manometrycznym.

Manometr tarczowy o minimalnej średnicy tarczy 150 mm musi mieć zakres wskazań o 50 % większy od ciśnienia próbnego i działkę elementarną 0,1 bar (0,01 MPa).

Wartość ciśnienia próbnego należy przyjmować $p_r + 2$ bar, gdzie $p_r = 4$ bar.

Po stwierdzeniu gotowości zładu lub jej części, do badania szczelności, należy odłączyć naczynie wzbiornicze oraz zawory bezpieczeństwa i szczelnie zamknąć króćce łączące z tymi elementami.

Woda, którą będzie napełniona instalacja po płukaniu i do badania szczelności nie może powodować korozji grzejników.

Badanie szczelności należy przeprowadzać przy ciśnieniu wody w najniższym punkcie instalacji równym ciśnieniu próbnemu.

Podczas badania szczelności należy utrzymywać w instalacji stałą temperaturę wody, gdyż zmiana jej o 10 K powoduje zmianę ciśnienia o 0,5-1,0 bar.

Badanie szczelności na gorąco instalacji c.o.

Badanie szczelności i działania instalacji w stanie gorącym należy przeprowadzać po uzyskaniu pozytywnego wyniku badania szczelności na zimno i po usunięciu ewentualnych usterek oraz po uzyskaniu pozytywnych wyników badań zabezpieczenia instalacji zgodnie z wymaganiami normy PN-91/B-02414.

Badanie szczelności zładu na gorąco należy przeprowadzić po uruchomieniu źródła ciepła w miarę możliwości przy najwyższych parametrach roboczych czynnika grzewczego, lecz nieprzekraczających parametrów obliczeniowych.

Przed przystąpieniem do badania działania instalacji na gorąco budynek powinien być ogrzewany w ciągu, co najmniej 72 godzin.

Podczas badania szczelności na gorąco, należy dokonać oględzin wszystkich połączeń i uszczelnień.

Wszystkie zauważone nieszczelności i usterki należy usunąć.

Wynik badania na gorąco należy uważać za pozytywny, jeżeli instalacja nie wykazuje żadnych przecieków, a po ochłodzeniu nie stwierdzono uszkodzeń ani trwałych odkształceń.

Badanie szczelności eksploatacyjnej instalacji c.o.

Po pomyślnym zakończeniu badania szczelności na gorąco instalację należy poddać obserwacji.

Instalację można uznać za spełniającą wymagania szczelności eksploatacyjnej, jeżeli w czasie trzydobowej obserwacji niezbędne uzupełnienie wody nie przekroczy 0,1 % pojemności zładu.

Protokół odbioru instalacji centralnego ogrzewania.

Wyniki przeprowadzonych badań i prób podczas odbiorów częściowych i końcowych powinny być ujęte w formie protokołu.

Jeżeli w czasie odbiorów jakieś wymagania nie zostały spełnione lub też ujawniono usterki, należy wykazać to w protokole z jednoczesnym określeniem terminu ich usunięcia.

Roboty montażowe związane z instalacją c.o. odpowiadać powinny wymaganiom zawartym w:

- Rozporządzeniu Ministra Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa z dnia 14.12.1994 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. U. nr 15/94 poz. 140).
- Warunkach Technicznych Wykonania i Odbioru Robót Budowlano- Montażowych. Tom II Instalacje Sanitarne i Przemysłowe.
- Warunkach Technicznych Wykonania i Odbioru Rurociągów z Tworzyw Sztucznych - zalecanych do stosowania przez Ministerstwo Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa.
- PN-64/B-10400 - Urządzenia centralnego ogrzewania w budownictwie powszechnym.
- Wymagania i badania techniczne przy odbiorze.
- Roboty montażowe związane z instalacją wentylacji mechanicznej odpowiadać powinny wymaganiom zawartym w:
- Rozporządzeniu Ministra Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa z dnia 14.12.1994 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. U. nr 15/94 poz. 140).
- Warunkach Technicznych Wykonania i Odbioru Robót Budowlano- Montażowych. Tom II
- Instalacje Sanitarne i Przemysłowe.

12.Próby i odbiory instalacji wod. - kan. [CPV 45232150-8, CPV 45330000-9, CPV 45232130-2,CPV 45232410-9]

Próby szczelności instalacji wodociągowej

Szczelność instalacji sprawdza się w zależności od jej przeznaczenia na:

- eksfiltrację - przecieki czynnika na zewnątrz instalacji, lub
- infiltrację - przecieki medium otaczającego instalację do wewnątrz (najczęściej zasysanie powietrza z zewnątrz)

Każda instalacja musi być poddana w pierwszej kolejności obserwacji w celu ujawnienia ewentualnych przecieków zewnętrznych.

Ujawnione przy obserwacji i w trakcie następnych prób nieszczelności muszą być usuwane.

Po uszczelnieniu i braku widocznych przecieków przeprowadza się próby ciśnieniowe.

Warunki i parametry przeprowadzania prób muszą być zgodne z określonymi przez projektanta i instrukcjami montażowymi producenta elementów instalacji.

Instalacja przed przystąpieniem do próby ciśnieniowej (nadcisnieniowej) musi być uprzednio przygotowana.

A więc muszą być usunięte wszystkie ujawnione wcześniej nieszczelności.

Należy odłączyć wszystkie elementy i armaturę, które przy ciśnieniu podwyższonym, powyżej ciśnienia pracy, mogłyby zakłócić próbę (np. zawory bezpieczeństwa), lub ulec uszkodzeniu (np. zawory regulacyjne, czujniki, itp.).

Odłączone elementy należy zastąpić zaślepkami lub, np. zaworami odcinającymi.

Do instalacji należy przyłączyć manometr o odpowiednim zakresie pomiarowym z dokładnością odczytu 0.01 MPa.

Manometr przyłącza się w miejscu występowania najwyższego ciśnienia (najczęściej będzie to najniższy punkt instalacji).

Przygotowaną do próby instalację należy napęlić wodą i dokładnie odpowietrzyć.

Dla instalacji podnieść ciśnienie do wartości :

- 1.5-krotnej najwyższego ciśnienia roboczego dla instalacji wody zimnej i wody ciepłej.

Ciśnienie to w okresie 30 minut należy dwukrotnie podnosić do pierwotnej wartości, co 10 minut.

Po dalszych 30 minutach spadek ciśnienia nie może przekraczać 0,06 MPa.

W czasie następnych 120 minut spadek ciśnienia nie powinien przekroczyć 0,02 MPa.

W przypadku wystąpienia w trakcie próby przecieków, należy je usunąć i ponownie wykonać całą próbę od początku.

Wszystkie próby muszą być przeprowadzone przed zakryciem instalacji.

Odbiory instalacji wodociągowej

- Odbiór międzyoperacyjny

Odbiorowi międzyoperacyjnemu podlegają:

- sposób i trasa prowadzenia przewodów,

- elementy kompensacji,
- lokalizacja przyborów sanitarnych.

- Odbiór częściowy

Odbiorowi częściowemu należy poddać te elementy instalacji wodociągowej, które zanikają w wyniku postępu robót, jak na przykład wykonanie bruzd, przebić, wykopów oraz inne, których sprawdzenie jest niemożliwe lub utrudnione w fazie odbioru końcowego.

Każdorazowo po przeprowadzeniu odbioru częściowego powinien być sporządzony protokół i dokonany zapis w dzienniku budowy.

- Odbiór końcowy

Przy odbiorze końcowym instalacji wodociągowej należy przedłożyć protokoły odbiorów częściowych, badania szczelności oraz czynności regulacyjnych, a także sprawdzić zgodność stanu istniejącego z dokumentacją techniczną (po uwzględnieniu udokumentowanych odstępstw), oraz wymaganiami odpowiednich norm przedmiotowych.

W szczególności należy skontrolować:

- użycie właściwych materiałów i elementów instalacji,
- prawidłowość wykonania połączeń,
- jakość zastosowanych materiałów uszczelniających,
- wielkość spadków przewodów,
- odległość przewodów od przegród budowlanych i innych przewodów,
- prawidłowość wykonania podpór przewodów oraz odległości między podporami,
- prawidłowość ustawienia wydłużeń i armatury,
- prawidłowość przeprowadzenia wstępnej regulacji,
- prawidłowość zainstalowania przyborów sanitarnych,
- jakość wykonania izolacji cieplnej,
- zgodność wykonania instalacji z dokumentacją techniczną.

Badania i próby instalacji kanalizacji sanitarnej

Badania szczelności powinny być wykonane przed zakryciem kanałów, w których prowadzona jest instalacja kanalizacji wewnętrznej jak następuje:

- podejścia i przewody spustowe (piony) kanalizacji wewnętrznej należy sprawdzić na szczelność w czasie swobodnego przepływu przez nie wody,
- kanalizacyjne przewody odpływowe (poziome) odprowadzające ścieki bytowo-gospodarcze sprawdza się na szczelność poprzez oględziny po napełnieniu wodą instalacji powyżej kolana łączącego pion z poziomem

Przeprowadza się również sprawdzenie zgodności wykonywanych robót z dokumentacją techniczną oraz z zapisami w dzienniku budowy i sprawdza się czy użyte materiały są zgodne z normami.

Odbiory instalacji kanalizacji sanitarnej

- Odbiory międzyoperacyjne.

Odbiory międzyoperacyjne polegają na sprawdzeniu:

- przebiegu tras kanalizacyjnych,
- szczelności połączeń kanalizacyjnych,
- sposobów prowadzenia przewodów poziomych i pionowych,
- elementów kompensacji,
- lokalizacji przyborów sanitarnych.

- Odbiór częściowy.

Odbiorowi częściowemu należy poddać te elementy urządzeń instalacji, które zanikają w wyniku postępu robót, jak np. przebiecia, wykopy i inne, których sprawdzenie jest niemożliwe lub utrudnione w fazie odbioru końcowego.

- Odbiór końcowy.

Przy odbiorze końcowym należy przedłożyć protokoły odbiorów częściowych, badań szczelności, a także sprawdzić zgodność stanu istniejącego z dokumentacją techniczną.

Ponadto należy skontrolować:

- użycie właściwych materiałów,
- odległości przewodów kanalizacji wewnętrznej od przewodów cieplnych,
- prawidłowość wykonania połączeń,
- prawidłowość wykonania umocowań punktów stałych i przesuwnych i kompensacji,
- wielkość spadków przewodów i prawidłowość zainstalowania przyborów sanitarnych

13.Próby i odbiory instalacji technologicznej kotłowni opalanej gazem ziemnym [CPV 45331110-0, CPV 45333000-0]

Wymagania dotyczące bezpieczeństwa użytkowania kotła

Szczelność wymiennika ciepła kotła

Szczelność należy sprawdzać poddając go próbie ciśnieniowej.

Ciśnienie próbne powinno wynosić 1,5 ciśnienia roboczego, lecz nie mniej niż 0,4 MPa, chyba, że w dokumentacji techniczno-ruchowej kotła podano inne (łagodniejsze) wymagania.

Szczelność i wytrzymałość urządzeń podlegających Dozorowi Technicznemu

Szczelność i wytrzymałość kotła powinna być zgodna z wymaganiami Warunków Technicznych Dozoru Technicznego.

Szczelność i wytrzymałość zbiornika ciepłej wody użytkowej wraz z armaturą wodną powinna być zgodna z wymaganiami Warunków Technicznych Dozoru Technicznego.

Szczelność przestrzeni spalinowej kotła

Przestrzeń spalinowa kotła powinna być szczelna.

Spaliny powinny wypływać tylko przez króciec spalinowy kotła do instalacji odprowadzania spalin na zewnątrz.

Temperatura spalin

W warunkach nominalnej mocy cieplnej i ustabilizowanych parametrów wody, temperatura spalin nie powinna być niższa niż 150°C.

Temperatura elementów kotła i podłogi pod kotłem

W warunkach równowagi cieplnej i nominalnej mocy cieplnej oraz przy temperaturze wody wypływającej równej 80°C, temperatura elementów kotła nie powinny przekraczać:

- | | | |
|--|---|-------|
| ▪ dla uchwytów i pokręteł z tworzyw sztucznych | – | 60°C |
| ▪ dla pokręteł metalowych | – | 40°C |
| ▪ dla płyty montażowej palników, w której wykonane są otwory do zapalania i obserwacji płomienia | – | 100°C |
| ▪ dla podłogi pod kotłem | – | 50°C |

14. Odbiory kotła

Zakres odbioru kotła

- Sprawdzenie dokumentów kwalifikacyjnych
- Sprawdzenie obecności i poprawności zainstalowania wszystkich wymaganych elementów wyposażenia kontrolno-pomiarowego i zabezpieczeń kotła - wg wymagań niniejszej specyfikacji i wg dokumentacji projektowej.
- Próby ciśnieniowe po stronie instalacji gazowej i po stronie czynnika ogrzewanego.
- Ruch próbny kotła.

Warunki i przebieg odbioru kotła

- Kocioł odbierany jest wraz z przeznaczonymi dla niego palnikami.
- Kocioł odbierany jest dwukrotnie:
 - przy odbiorze wstępnym po dostarczeniu go na miejsce zainstalowania,
 - przy odbiorze właściwym po zainstalowaniu kotła i połączeniu go z instalacją doprowadzającą paliwo, instalacją odprowadzającą spaliny oraz instalacją grzejącą, która kocioł zasila, a także instalacją elektryczną.

Odbiór wstępny polega na:

- sprawdzeniu zgodności kotła i palnika z dokumentacją wykonawczą,
- sprawdzeniu czy kocioł ma dokumenty kwalifikacyjne
- sprawdzeniu wymagań: budowa kotła, instalacja elektryczna kotła, osprzęt kotła, znakowanie kotła, wymiary kotła, usytuowanie przyłączy wody i paliwa

Odbiór właściwy dzieli się na 2 etapy:

- próbny na zimno-przeprowadzane wraz z próbami i odbiorem wszystkich instalacji, z którymi kocioł jest połączony wg niniejszych wymagań i wymagań dla instalacji-w trakcie, których dokonywane jest powtórne sprawdzenie dokumentów kwalifikacyjnych kotła oraz sprawdzenie:

- obecności i poprawności zainstalowania wszystkich wymaganych elementów wyposażenia kontrolno-pomiarowego i zabezpieczeń kotła
- próby ciśnieniowe po stronie instalacji olejowej i po stronie czynnika ogrzewanego
- próby na gorąco obejmujące rozruch kotła i eksploatacyjną próbę ruchową, przeprowadzane zgodnie z dokumentacją techniczno-ruchową kotła (DTR) dostarczaną przez producenta lub stosowną instrukcję producenta.

Z każdej fazy odbioru sporządzany jest protokół.

15. Dokumenty kwalifikacyjne kotłów pozwalające na ich przekazanie do eksploatacji

Dla kotłów gazowych wodnych przeznaczonych do pracy w instalacjach ogrzewań wodnych systemu zamkniętego, czyli zabezpieczonych naczyniem wzbiornym przeponowym wg PN-91/B-02414 wymagane są:

- decyzja lub upoważnienie Urzędu Dozoru Technicznego (znak DT)
- atest energetyczny.

16. Odbiór instalacji odprowadzania spalin

Sprawdzenie elementów instalacji

Sprawdzeniu podlegają:

- drożność kanału i szczelność połączeń,
- ciąg komina,
- prawidłowość wykonania połączeń i zgodność z projektem elementów instalacji odprowadzania spalin,
- normatywne wyprowadzenia ponad dach,
- spełnienie norm ochrony atmosfery

Odbiór formalny

- Sprawdzenie zgodności wykonania instalacji z jej projektem oraz dokumentacją powykonawczą
- Sprawdzenie aktualności atestów na użyte do budowy instalacji materiały konstrukcyjne, izolacyjne i montażowe.
- Odbiór instalacji odprowadzania spalin powinien odbywać się przy udziale uprawnionego mistrza kominarskiego i kończyć się protokołem.

17. Badania i odbiór kotłowni

Zakres badań

Po wykonaniu montażu urządzeń w kotłowni należy dokonać ich badania.

Badania obejmuje sprawdzenie:

- usytuowania urządzeń i zgodności wykonania instalacji z dokumentacją techniczną, indywidualnymi wymogami producentów urządzeń oraz wpisami do dziennika budowy,
- świadectw urządzeń, atestów i wymaganych certyfikatów, wyposażenia zasobników i regulatorów w tabliczki znamionowe,
- stanu podparć i podwieszeń urządzeń, armatury i rurociągów,
- szczelności podłączeń,
- natężenia przepływu wody, przez poszczególne gałęzie instalacji,
- prawidłowości zamontowania i działania urządzeń zabezpieczających,
- nastaw wartości zadanych na regulatorach i funkcjonowania elementów automatyki,
- prawidłowości, montażu i pracy urządzeń w zakresie BHP i poziomu hałasu w kotłowni.

Sposób przeprowadzenia badań

- Sprawdzenie szczelności połączeń należy wykonać poprzez napełnienie instalacji w obrębie kotłowni wodą zimną o ciśnieniu wyższym o 50% od maksymalnego ciśnienia roboczego. Próbę przeprowadzić przed przyłączeniem ciśnieniowego naczynia przeponowego i zaworu bezpieczeństwa.

Czas trwania próby – min. 30 minut.

Ze sprawdzenia szczelności instalacji należy sporządzić protokół.

- Do pomiaru natężenia przepływającej wody należy wykorzystać zamontowane urządzenia, tj.: wodomierze lub przyrządy do bezinwazyjnego pomiaru natężenia przepływu wody.
- Sprawdzenie zaworów bezpieczeństwa przeprowadzić przez zwiększenie ciśnienia wody w instalacjach o 10% w stosunku do ciśnienia początku otwarcia zaworów.

- Działanie elementów automatyki przeprowadzić należy dla parametrów granicznych, tj.: przy osiągnięciu maksymalnej temperatury wody w zasobniku, sprawdzić czy zawory regulacyjne zaczynają się zamykać lub następuje wyłączenie pomp.
 - Sprawdzenie działania elementów automatyki pracującej w instalacji c.o. powinno odbyć się w trakcie sezonu grzewczego.
 - W zakresie urządzeń w kotłowni, służących do przygotowania wody dla celów centralnego ogrzewania i ciepłej wody użytkowej odbiorowi podlegają:
 - fundamenty i wsporniki pod zasobniki, naczynia ciśnieniowe odmulacze, filtry, rozdzielacze i rurociągi,
 - przejścia rurociągów przez przegrody budowlane,
 - odległości urządzeń od przegród budowlanych, względem siebie i innych elementów instalacji.
 - Z wykonania badań należy sporządzić odpowiednie protokoły.
- Protokoły te należy przedstawić podczas obiorów częściowych i odbioru końcowego.
- W wypadku, kiedy część (lub części) instalacji wykonane są z rur z tworzyw sztucznych badania odbioru tych części należy dokonać zgodnie z wymaganiami stosowanymi dla instalacji z tworzyw sztucznych.

18. Wymagania techniczne dotyczące przygotowania do realizacji kotłowni

Obowiązki kierownika budowy

Przyjęcie projektu technicznego do realizacji, a w szczególności sprawdzenie jego kompletności i w wypadku stwierdzenia braków zwrócenie się do projektanta o niezbędne uzupełnienia.

Sprawdzenie czy proponowane w projekcie urządzenia dają się do niej wprowadzić.

Sprawdzenie czy zaprojektowane urządzenia i materiały są dopuszczone do stosowania w budownictwie.

19. Wymagania techniczne dotyczące budowy kotłowni opalanej drewnem

Obowiązki inwestora

Sprawdzenie i odbiór robót ulegających zakryciu lub zanikających.

Uczestniczenie w próbach i odbiorach technicznych instalacji, urządzeń technicznych i przewodów kominowych.

Przygotowanie i udział w czynnościach odbioru końcowego i przekazanie obiektu do użytkowania.

Dokonanie wymaganych przepisami lub ustalonych w umowie prób i sprawdzenie instalacji, urządzeń technicznych i przewodów kominowych przed zgłoszeniem do odbioru.

20. Wymagania techniczne dotyczące odbioru kotłowni opalanej gazem

Odbiory częściowe

Odbiory częściowe dotyczą zakończonych elementów kotłowni, a w szczególności robót ulegających zakryciu lub zanikających. Zgłoszenia w/w elementów dokonuje wpisem do dziennika budowy kierownik budowy (robót).

Odbiór może być dokonywany po sprawdzeniu kompletności wykonania danego elementu oraz przeprowadzeniu odpowiednich prób.

Odbiór kotłowni i przekazanie do eksploatacji

Odbiór kotłowni powinien być poprzedzony rozruchem próbnym. O gotowości kotłowni do rozruchu próbnego zawiadamia kierownik budowy (robót) wpisem do dziennika budowy.

Rozruch próbny powinien być przeprowadzony w zakresie, w czasie i w obecności osób przewidzianych w przepisach szczególnych. Po pozytywnym zakończeniu rozruchu próbnego, potwierdzonym odpowiednim protokołem i wpisem do dziennika budowy, inwestor zwołuje komisję odbioru kotłowni. Komisja odbioru dokonuje odbioru kotłowni i dopuszcza ją do eksploatacji.

Niezależnie od dokumentacji techniczno-ruchowej (DTR) i instrukcji obsługi poszczególnych urządzeń oraz innych wymaganych dokumentów, inwestor przed przekazaniem użytkownikowi kotłowni powinien dostarczyć pełną instrukcję eksploatacyjną zawierającą schemat technologiczny kotłowni, podstawowe zasady funkcjonowania zainstalowanej automatyki i sposób jej programowania i obsługi na poziomie użytkownika.

Badanie instalacji wentylacji mechanicznej

Powierzchnie poszczególnych elementów urządzeń wentylacyjnych muszą być gładkie bez załamań, wgnieceń, wżerów i wad walcowniczych.

Ścianki kanałów prostokątnych pod wpływem różnicy ciśnień w przewodzie i otoczeniu nie mogą ugiąć się więcej niż o 2% długości boku.

W celu zwiększenia sztywności ścianek należy stosować kopertowanie lub inne równorzędne rozwiązanie zgodne z technologią wykonania prefabrykatów wentylacyjnych.

Centrala wentylacyjna powinna być połączona z kanałami wentylacyjnymi za pomocą króćca elastycznego wchodzącego w zakres dostawy urządzeń. Kanały wentylacyjne powinny być szczelne.

Do uszczelniania połączeń kołnierzowych stosować uszczelki z gumy miękkiej lub mikroporowatej.

Połączenia kołnierzowe kanałów należy skręcać śrubami i nakrętkami sześciokątnymi, zakładanymi z jednej strony kołnierza.

Śruby nie powinny wystawać poza nakrętki więcej niż na wysokość połowy nakrętki śruby. Połączenia kołnierzowe należy dodatkowo uszczelnić silikonem w miejscach narażonych na nieszczelności

(np. miejsca łączenia kanału z kołnierzem).

Dla kanałów wentylacyjnych o długości boku przekraczającej 500 mm należy stosować w połowie długości boku dodatkowe klamry zaciskowe.

Kanały wentylacyjne należy mocować na podwieszeniach i podporach amortyzacyjnych. Rozstawienie ich powinno być takie, aby ugięcie kanału pomiędzy sąsiednimi punktami zamocowania nie przekraczało 2cm.

Kanały wentylacyjne przechodzące przez stropy lub ściany budynku powinny być obłożone podkładkami amortyzacyjnymi np. ze spienionego polietylenu o grubości min. 1cm.

Maty izolacji termicznej mocować do kanałów wentylacyjnych za pomocą specjalnie do tego celu przeznaczonych gwoździ (mocowanych do kanałów wentylacyjnych nitami) z zaciskami i kapturkami.

Przed przystąpieniem do badań urządzeń wentylacyjnych należy dokonać przeglądu zamocowanych urządzeń i stwierdzić ich zgodność z projektem.

Przed uruchomieniem urządzeń wentylacyjnych należy sprawdzić działanie i ustawienie przepustnic, zasuw i kratek nawiewno- wyciągowych, otworzyć dopływ czynnika grzejącego do nagrzewnicy wodnej, uruchomić aparaturę automatycznej regulacji.

Próbny ruch urządzeń powinien trwać nieprzerwanie 72 godziny.

W czasie próbnego ruchu urządzeń należy kontrolować:

- prawidłowość pracy silników elektrycznych,
- prawidłowość pracy nagrzewnic,
- prawidłowość pracy aparatury automatycznej regulacji.

W czasie próbnego ruchu urządzeń należy wykonać regulację oraz pomiary urządzeń:

- pomiary wstępne przed regulacją,
- regulację sieci kanałów wentylacyjnych oraz elementów zakańczających,
- sprawdzenie wydajności i całkowitego sprężu wentylatora,
- regulację mocy cieplnej nagrzewnicy,
- regulację układów automatycznej regulacji,
- sprawdzenie temp. powietrza wentylacyjnego nawiewanego i wywiewanego z pomieszczeń,
- sprawdzenie wydajności powietrznych otworów wentylacyjnych,
- sprawdzenie osiąganego natężenia hałasu w pomieszczeniach.

Po zakończeniu próbnego ruchu urządzeń wentylacyjnych należy wykonać sprawozdanie z pomiarów i regulacji z naniesionymi rzeczywistymi wydajnościami na schemat instalacji.

Pozytywna ocena prób i uruchomienia stanowi podstawę do podjęcia pracy przez komisję odbioru technicznego urządzeń.

Odbiór techniczny instalacji wentylacyjnej następuje po zakończeniu montażu i przeprowadzeniu w/w prób i ma na celu stwierdzenie czy instalacja jest wykonana zgodnie z projektem, nadaje się do eksploatacji i osiąga zakładane parametry.

Protokół odbioru instalacji ogrzewania.

Wyniki przeprowadzonych badań i prób podczas odbiorów częściowych i końcowych powinny być ujęte w formie protokołu.

Jeżeli w czasie odbiorów jakieś wymagania nie zostały spełnione lub też ujawniono usterki, należy wykazać to w protokole z jednoczesnym określeniem terminu ich usunięcia.

Roboty montażowe związane z instalacją c.o. odpowiadać powinny wymaganiom zawartym w:

- Rozporządzeniu Ministra Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa z dnia 14.12.1994 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. U. nr 15/94 poz. 140).
- Warunkach Technicznych Wykonania i Odbioru Robót Budowlano- Montażowych. Tom II Instalacje Sanitarne i Przemysłowe.
- Warunkach Technicznych Wykonania i Odbioru Rurociągów z Tworzyw Sztucznych - zalecanych do stosowania przez Ministerstwo Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa.
- PN-64/B-10400 - Urządzenia centralnego ogrzewania w budownictwie powszechnym.
- Wymagania i badania techniczne przy odbiorze.
- Roboty montażowe związane z instalacją wentylacji mechanicznej odpowiadać powinny wymaganiom zawartym w:

- Rozporządzeniu Ministra Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa z dnia 14.12.1994 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. U. nr 15/94 poz. 140).
- Warunkach Technicznych Wykonania i Odbioru Robót Budowlano- Montażowych. Tom II
- Instalacje Sanitarne i Przemysłowe.

Próby i odbiory instalacji wod. - kan. [CPV 45232150-8, CPV 45330000-9, CPV 45232130-2, CPV 45232410-9]

Próby szczelności instalacji wodociągowej

Szczelność instalacji sprawdza się w zależności od jej przeznaczenia na:

- eksfiltrację - przecieki czynnika na zewnątrz instalacji, lub
- infiltrację - przecieki medium otaczającego instalację do wewnątrz (najczęściej zasysanie powietrza z zewnątrz)

Każda instalacja musi być poddana w pierwszej kolejności obserwacji w celu ujawnienia ewentualnych przecieków zewnętrznych.

Ujawnione przy obserwacji i w trakcie następnych prób nieszczelności muszą być usuwane.

Po uszczelnieniu i braku widocznych przecieków przeprowadza się próby ciśnieniowe.

Warunki i parametry przeprowadzania prób muszą być zgodne z określonymi przez projektanta i instrukcjami montażowymi producenta elementów instalacji.

Instalacja przed przystąpieniem do próby ciśnieniowej (naciśnieniowej) musi być uprzednio przygotowana.

A więc muszą być usunięte wszystkie ujawnione wcześniej nieszczelności.

Należy odłączyć wszystkie elementy i armaturę, które przy ciśnieniu podwyższonym, powyżej ciśnienia pracy, mogłyby zakłócić próbę (np. zawory bezpieczeństwa), lub ulec uszkodzeniu (np. zawory regulacyjne, czujniki, itp.).

Odłączone elementy należy zastąpić zaślepkami lub, np. zaworami odcinającymi.

Do instalacji należy przyłączyć manometr o odpowiednim zakresie pomiarowym z dokładnością odczytu 0.01 MPa.

Manometr przyłącza się w miejscu występowania najwyższego ciśnienia (najczęściej będzie to najniższy punkt instalacji).

Przygotowaną do próby instalację należy napęlnić wodą i dokładnie odpowietrzyć.

Dla instalacji podnieść ciśnienie do wartości :

- 1.5-krotnej najwyższego ciśnienia roboczego dla instalacji wody zimnej i wody ciepłej.

Ciśnienie to w okresie 30 minut należy dwukrotnie podnosić do pierwotnej wartości, co 10 minut.

Po dalszych 30 minutach spadek ciśnienia nie może przekraczać 0,06 MPa.

W czasie następnych 120 minut spadek ciśnienia nie powinien przekroczyć 0,02 MPa.

W przypadku wystąpienia w trakcie próby przecieków, należy je usunąć i ponownie wykonać całą próbę od początku.

Wszystkie próby muszą być przeprowadzone przed zakryciem instalacji.

Odbiory instalacji wodociągowej

- Odbiór międzyoperacyjny

Odbiorowi międzyoperacyjnemu podlegają:

- sposób i trasa prowadzenia przewodów,
- elementy kompensacji,
- lokalizacja przyborów sanitarnych.

- Odbiór częściowy

Odbiorowi częściowemu należy poddać te elementy instalacji wodociągowej, które zanikają w wyniku postępu robót, jak na przykład wykonanie bruzd, przebić, wykopów oraz inne, których sprawdzenie jest niemożliwe lub utrudnione w fazie odbioru końcowego.

Każdorazowo po przeprowadzeniu odbioru częściowego powinien być sporządzony protokół i dokonany zapis w dzienniku budowy.

- Odbiór końcowy

Przy odbiorze końcowym instalacji wodociągowej należy przedłożyć protokoły odbiorów częściowych, badania szczelności oraz czynności regulacyjnych, a także sprawdzić zgodność stanu istniejącego

z dokumentacją techniczną (po uwzględnieniu udokumentowanych odstępstw), oraz wymaganiami odpowiednich norm przedmiotowych.

W szczególności należy skontrolować:

- użycie właściwych materiałów i elementów instalacji,
- prawidłowość wykonania połączeń,
- jakość zastosowanych materiałów uszczelniających,
- wielkość spadków przewodów,
- odległość przewodów od przegród budowlanych i innych przewodów,
- prawidłowość wykonania podpór przewodów oraz odległości między podporami,
- prawidłowość ustawienia wydłużeń i armatury,
- prawidłowość przeprowadzenia wstępnej regulacji,

- prawidłowość zainstalowania przyborów sanitarnych,
- jakość wykonania izolacji cieplnej,
- zgodność wykonania instalacji z dokumentacją techniczną.

Badania i próby instalacji kanalizacji sanitarnej i deszczowej

Badania szczelności powinny być wykonane przed zakryciem kanałów, w których prowadzona jest instalacja kanalizacji wewnętrznej jak następuje:

- podejścia i przewody spustowe (piony) kanalizacji wewnętrznej należy sprawdzić na szczelność w czasie swobodnego przepływu przez nie wody,
- kanalizacyjne przewody odpływowe (poziome) odprowadzające ścieki bytowo-gospodarcze sprawdza się na szczelność poprzez oględziny po napełnieniu wodą instalacji powyżej kolana łączącego pion z poziomem

Przeprowadza się również sprawdzenie zgodności wykonywanych robót z dokumentacją techniczną oraz z zapisami w dzienniku budowy i sprawdza się czy użyte materiały są zgodne z normami.

Odbiory instalacji kanalizacji sanitarnej

- Odbiory międzyoperacyjne.

Odbiory międzyoperacyjne polegają na sprawdzeniu:

- przebiegu tras kanalizacyjnych,
- szczelności połączeń kanalizacyjnych,
- sposobów prowadzenia przewodów poziomych i pionowych,
- elementów kompensacji,
- lokalizacji przyborów sanitarnych.

- Odbiór częściowy.

Odbiorowi częściowemu należy poddać te elementy urządzeń instalacji, które zanikają w wyniku postępu robót, jak np. przebicia, wykopy i inne, których sprawdzenie jest niemożliwe lub utrudnione w fazie odbioru końcowego.

- Odbiór końcowy.

Przy odbiorze końcowym należy przedłożyć protokoły odbiorów częściowych, badań szczelności, a także sprawdzić zgodność stanu istniejącego z dokumentacją techniczną.

Ponadto należy skontrolować:

- użycie właściwych materiałów,
- odległości przewodów kanalizacji wewnętrznej od przewodów ciepłych,
- prawidłowość wykonania połączeń,
- prawidłowość wykonania umocowań punktów stałych i przesuwnych i kompensacji,
- wielkość spadków przewodów i prawidłowość zainstalowania przyborów sanitarnych

Obowiązki kierownika budowy

Przyjęcie projektu technicznego do realizacji, a w szczególności sprawdzenie jego kompletności i w wypadku stwierdzenia braków zwrócenie się do projektanta o niezbędne uzupełnienia.

Sprawdzenie czy proponowane w projekcie urządzenia dają się do niej wprowadzić.

Sprawdzenie czy zaprojektowane urządzenia i materiały są dopuszczone do stosowania w budownictwie.

Wymagania techniczne dotyczące budowy kotłowni gazowej

Obowiązki inwestora

Sprawdzenie i odbiór robót ulegających zakryciu lub zanikających.

Uczestniczenie w próbach i odbiorach technicznych instalacji, urządzeń technicznych i przewodów kominowych.

Przygotowanie i udział w czynnościach odbioru końcowego i przekazanie obiektu do użytkowania.

Powiadomienie, zgodnie z właściwością wynikającą z przepisów szczególnych, organów

Państwowej Straży Pożarnej o zakończeniu budowy i zamiarze przystąpienia do użytkowania kotłowni przedstawiając dokumentację wg wymagań p. poż.

Dokonanie wymaganych przepisami lub ustalonych w umowie prób i sprawdzenie instalacji, urządzeń technicznych i przewodów kominowych przed zgłoszeniem do odbioru.

Odbiory częściowe

Odbiory częściowe dotyczą zakończonych elementów kotłowni, a w szczególności robót ulegających zakryciu lub zanikających. Zgłoszenia w/w elementów dokonuje wpisem do dziennika budowy kierownik budowy (robót). Odbiór może być dokonywany po sprawdzeniu kompletności wykonania danego elementu oraz przeprowadzeniu odpowiednich prób.

opracowanie : mgr inż. Grażyna Sadal
upr.bud. nr GP-III-8386/177/87

VI. SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA W ZAKRESIE INSTALACJI ELEKTRYCZNYCH WEWNĘTRZNYCH [CPV: 45310000-3]

1.Zakres opracowania:

Specyfikacja swym zakresem obejmuje następujące instalacje wewnętrzne w budynku przedszkola

2.Zasilanie.

Projektowany budynek przedszkola będzie zasilony poprzez:

- zabudowaniu w linii ogrodzenia przedszkola złącza kablowego zasilająco-pomiarowego ZKP-1(3),
- zasileniu złącza ZKP z projektowanej stacji transformatorowej
- wyprowadzeniu z projektowanego złącza ZKP w/z typu: YKY 5 x 70
- W sekcji pomiarowej złącza ZKP będą zainstalowane;
 - 3-fazowy elektroniczny licznik cztero-kwadrantowy w układzie półpośrednim.
 - listwę pomiarową LPW nr zamówienia 847-436/230-001
 - przekładniki prądowe IWO 150/5 klasy 0,5.

Zasilenie przedszkola według odrębnego opracowania.

3.Tablice elektryczne.

Dla budynku przedszkola projektuje się trzy tablice elektryczne:

- Tablica TE1 typu WXL - 6x24 w przedmagazynie
- Tablica TTE2 typu WXL - 4x24 w wiatrołapie
- Tablica TK typu RNN 4x12 w pomieszczeniu kotłowni

Tablice należy instalować na wysokości 1,5m. w miejscach pokazanych na planach instalacji elektrycznych.

4.Wykonanie instalacji elektrycznych.

Instalacje należy układać pod tynkiem.

4.1.Oświetlenie wewnętrzne.

Instalację oświetleniową projektuje się przewodami YDY 3x1,5. Wyłączniki instalować należy na wys. 1,4m.

Projektuje się następujące oprawy:

- Pokoje zabaw dzieci, biurowe, korytarze: oprawy ogólne świetłówkowe 4x18W – rastrowe
- Sala zabaw ruchowych – Naświetlacze 150W
- Szatnia, magazyny leżaków: oprawy ogólne świetłówkowe 2x36W – kloszowe
- Zaplecze kuchenne: oprawy świetłówkowe 2x36W – szczelne
- Sanitariaty, pokoje pomocnicze i wejścia: plafoniery świetłówkowe 2 x 18W
- ewakuacja: oprawy świetłówkowe np. PK-211 wersja awaryjno-użytkowa

Dopuszcza się inne oprawy oświetleniowe według uznania inwestora.

4.2.Instalacja oświetlenia ewakuacyjnego

Projektuje się oświetlenie ewakuacyjne oprawami np. typu PK-211 z modulem oświetlenia awaryjnego produkcji „FAREL” Kętrzyn. Dopuszcza się oprawy innych producentów.

Awaryjne oprawy kierunkowe muszą spełniać warunki normy:

PN-92/N-01256/02 „Znaki bezpieczeństwa. Ewakuacje”

Nad drzwiami wyjściowymi należy zawiesić oprawy z napisem: „ WYJŚCIE EWAKUACYJNE”, Natomiast na ścianach zawiesić oprawy wyposażone w piktogram pokazujący kierunek ewakuacji

Lampy oświetlenia awaryjnego należy podłączyć do obwodów oświetleniowych korytarzy, podłączenia wykonać zgodnie zaleceniem producenta opraw.

4.3.Oświetlenie awaryjne

oprawy świetlówkowe oznaczone literą „A” należy wyposażać w moduły oświetlenia awaryjnego.

4.4.Obwody gniazd ogólnych 230V

Instalację gniazd 230V projektuje się przewodami YDY 3x2,5. Gniazda wtykowe podwójne w pomieszczeniach gdzie przebywają dzieci instalować należy na wys. 1,6m, w pozostałych pomieszczeniach na wysokości 1,1m.

4.5.Urządzenia technologiczne.

Urządzenia technologiczne podłączać zgodnie z DTR tych urządzeń. Podejścia do pieca konwekcyjno-parowego wykonać w rurce ochronnej RSP25 zalanej w wylewce posadzki.

4.6.Wentylacja mechaniczna.

Dla kuchni, zmywalni, obieralni i pomieszczenia przygotowania mięsa projektuje się zespół wentylacji mechanicznej za pośrednictwem dwóch wentylatorów instalowanych na dachu oraz trzech wentylatorów kanałowych oraz centrali wentylacyjnej - nawiewnej.

Dla jadalni projektuje się zespół wentylacji mechanicznej za pośrednictwem wentylatora instalowanego na dachu oraz pięciu rekuperatorów VL-100. Sterowanie tymi zespołami wentylacyjnymi za pośrednictwem bistabilnych przycisków np. LP351 z sygnalizacją optyczną umieszczonych w obudowach np. S2. Przyciski i obudowy np. prod. „legrand”

Dla pomieszczeń sanitarnych i technologicznych projektuje się wentylatory kanałowe typu EDM oraz CK podłączonych do obwodów oświetleniowych tych pomieszczeń. Załączanie i wyłączanie tej wentylacji jednocześnie z załączaniem i wyłączaniem oświetlenia.

4.7.Instalacja RTV.

Na dachu należy zainstalować antenę telewizyjną, natomiast w pokoju dla wychowawców należy zlokalizować wzmacniacz telewizyjny. Instalację RTV wykonać przewodem telewizyjnym RG-6. Instalację zakończyć gniazdami telewizyjnymi w salach zabaw dzieci na wysokości 1,6m

4.8.Kotłownia.

W pomieszczeniu kotłowni projektuje się tablicę węzła TW typu RNN 4x12. Z tablicy tej należy zasilic:

- | | |
|-----------------------------|-------------------------|
| • gniazdo 230V | - przewodem YDY 3 x 2,5 |
| • gniazdo 3f/16A | - przewodem YDY 5 x 4 |
| • gniazdo 24V | - przewodem YDY 2 x 2,5 |
| • regulator LOGOMATIC 4121 | - przewodem YDY 3 x 1,5 |
| • pompa obiegowa ogrzewania | - przewodem YDY 3 x 1,5 |
| • pompa obiegowa wentylacji | - przewodem YDY 3 x 1,5 |
| • pompa wymiennika. | - przewodem YDY 3 x 1,5 |
| • pompa cyrkulacyjna | - przewodem YDY 3 x 1,5 |

Wszystkie czujniki należy podłączyć zgodnie z dokumentacją techniczno-ruchową regulatora.

4.9.Wykonanie instalacji telefonicznej.

Instalację telefoniczną wykonać przewodami YTKSY 3x2x5 i zakończyć gniazdkami telefonicznymi. Gniazda instalować w pomieszczeniach dostępnych dla dzieci na wysokości 1,6 m w pozostałych na wysokości 1,1m. W pomieszczeniu administracji zainstalować centralkę telefoniczną. Przyłącze telefoniczne według operatora sieci telefonicznej.

4.10.Oświetlenie zewnętrzne

Oświetlenie zewnętrzne na terenie Przedszkola będzie zasilone z tablicy elektrycznej TE1 kablem oświetleniowym YKY 5x10 Sterowanie oświetleniem za pośrednictwem wyłącznika zmierzchowego np. WZ-301. Dopuszcza się sterowanie zegarem.

Słupy oświetleniowe parkowe stalowe-cylindryczne np. S-50C szt.12 z koroną pojedynczą np. W 1115. Oprawa nietłukąca, lampy sodowa 70W. Słupy skrajne i początkowe należy uziemić. Wartość uziemienia słupów mniejsza niż 5 omów

4.11.Układanie kabla.

Kabel należy układać na dnie wykopu jeżeli grunt jest piaszczysty, w innych wypadkach należy go układać na warstwie piasku grubości co najmniej 10cm. Głębokość ułożenia kabla co najmniej 70cm. Jeżeli głębokość ta nie może być zachowana np. przy skrzyżowaniu z podziemnym uzbrojeniem, można kabel ułożyć na głębokości mniejszej.

Na takich odcinkach należy kabel oświetleniowy ochronić rurą PVC 50.

Kable w wykopie należy układać linią falistą z zapasem 3% długości, w minimalnej odległości 0,5m. od krawężników, fundamentów budynków i ogrodzeń.

Ułożony kabel należy zasypać warstwą piasku grubości 10cm, a następnie warstwą rodzimego gruntu grubości 15cm. Na całej długości kabel przykryć folią koloru niebieskiego.

Wszystkie skrzyżowania z istniejącym uzbrojeniem i projektowanymi instalacjami oraz pod drogami należy wykonać w rurach ochronnych PVC tak dobranych, aby rura wystawała po 0,5m. z każdej strony skrzyżowanego obiektu.

Kabel w miejscach charakterystycznych oznaczyć za pomocą oznaczników kablowych. Całość prac wykonać zgodnie z normą PN-76/E-05125 oraz PBUE.

Przed zasypaniem kabel należy zgłosić do powykonawczej inwentaryzacji geodezyjnej.

4.12. Ochrona przed dotykiem pośrednim i od porażeń.

Zasilenie projektuje się w układzie TN-C, a instalacje w układzie TN-S.

Dla ochrony przed dotykiem pośrednim należy zainstalować wyłączniki różnicowo-prądowe o różnicowym prądzie wyłączalnym 30 mA.

Tablice elektryczne oraz przewód ochronny PE ziemić bezpośrednio.

W pomieszczeniu kotłowni należy wykonać instalację wyrównawczą płaskownikami FeZn20x3.

Do instalacji tej należy podłączyć obudowę pompy c.o., wymienniki oraz wszystkie rurociągi. Instalację wyrównawczą należy uziemić przez połączenie z uziomem fundamentowym instalacji odgromowej. Wszystkie połączenia uziemień roboczych należy wykonać starannie w sposób zapewniający stały styk elektryczny. Połączenia w ziemi należy spawać. Maksymalna wartość uziemienia tablic elektrycznych nie powinna być większa od 5 omów.

4.13. Instalacja odgromowa.

Zwody poziome niskie oraz przewody odprowadzające wykonać z drutu FeZn śr. 8mm. Na kopule na salą zabaw dla dzieci wykonać zwód pionowy H=2,0m. Do instalacji odgromowej na dachu podłączyć wszystkie elementy wystające ponad dach takie jak: wentylatory, wywietrzaki, kominy, maszty oraz inne.

Przewody odprowadzające układać pod tynkiem, złącza kontrolne instalować na wys. 1,8m w obudowach 200x200.

Uziom fundamentowy, wyprowadzenia płaskownika z ław fundamentowych wg PT konstrukcji budynku.

Wartość oporności instalacji odgromowej nie może być większa niż 10 omów.

Wszystkie połączenia instalacji odgromowej należy wykonać starannie w sposób zapewniający pewny styk elektryczny, a połączenia w ziemi należy spawać.

4.14. Instalacja przeciwporażeniowa [CPV 45315100-9].

Zgodnie z obowiązującą normą PN 5009 dodatkową ochroną przeciwporażeniową jest szybkie wyłączenie zasilenia oraz wykonanie połączeń wyrównawczych.

W złączu punkt PEN należy uziemić poprzez przyłączenie do uziomu instalacji odgromowej i rozdzielić na PE i N, a następnie instalację prowadzić jako pięcioprzewodową.

Szybkie wyłączenie zrealizowano projektując wyłączniki instalacyjne typ S 300 i różnicowoprądowe typ P 300, o prądzie różnicowym 30 mA.

4.15. Uwagi końcowe.

- Po zakończeniu robót instalacyjnych należy dokonać pomiarów instalacji wymaganych przepisami.
- Przy przejściach instalacji przez ściany i stropy oddzielające strefy pożarowe należy zastosować uszczelnienia pożarowe o odporności jak przegroda.
- Podane w projekcie typy urządzeń i osprzętu należy traktować jako przykładowe. Zastosowane zamienniki produktów i materiałów powinny mieć parametry techniczne i estetyczne nie gorsze niż podane w projekcie.
- W przypadku zastosowania innych materiałów niż podane w projekcie należy uzyskać zgodę Inspektora nadzoru i projektanta.
- Całość prac wykonać zgodnie z PN/E i Prawem Budowlanym.
- - wszystkie aparaty i urządzenia elektryczne winny być zgodne z kryteriami ENEC i opatrzone znakiem CE (produkt bezpieczny, dopuszczony do swobodnego obrotu na rynku europejskim) producent opraw nie gorszy niż PHILIPS

5. Odbiór techniczny instalacji elektrycznych i piorunochronnych

5.1. Przepisy dotyczące odbioru robót elektrycznych w obiekcie budowlanym

Kierownik robót elektrycznych nadzorujący wykonanie prac w obiekcie budowlanym, zobowiązany jest do:

- zgłaszania inwestorowi do sprawdzania lub odbioru wykonanych robót ulegających zakryciu,

- przygotowania dokumentacji powykonawczej dla instalacji elektrycznych, ze wszelkimi zmianami, jakie za wiedzą projektanta zostały wniesione w trakcie budowy,
- zgłoszenia do odbioru instalacji elektrycznej i piorunochronnej obiektu budowlanego odpowiednim wpisem do dziennika budowy oraz uczestniczenia w czynnościach odbioru i zapewnienia usunięcia stwierdzonych wad,
- przekazania inwestorowi oświadczenia o zgodności wykonania instalacji elektrycznych z projektem

5.2. Wymagania dotyczące odbioru instalacji elektrycznych

Instalacje elektryczne po jej wykonaniu lub remoncie podlega odbiorowi technicznemu.

Odbioru tego dokonuje wykonawca instalacji, w obecności właściciela budynku.

Odbiór techniczny polega na sprawdzeniu:

- zgodności wykonania instalacji elektrycznej z dokumentacją oraz z ewentualnymi zmianami i odstępstwami, potwierdzonymi odpowiednimi zapisami w dzienniku budowy, a także zgodności z przepisami szczególnymi, odpowiednimi Polskimi Normami,
- jakości wykonania instalacji elektrycznej,
- skuteczności działania zabezpieczeń i środków ochrony od porażeń prądem elektrycznym,
- spełnienie przez instalację elektryczną wymagań w zakresie minimalnych dopuszczalnych oporności izolacji przewodów oraz uziemień instalacji i aparatów,
- zgodności oznakowania z Polskimi Normami i lokalizacji p.pożarowych wyłączników prądu.

Sprawdzenie skuteczności działania zabezpieczeń i środków ochrony od porażeń prądem elektrycznym, o której mowa wyżej, należy dokonywać dla wszystkich obwodów zamontowanej instalacji elektrycznej - od złącza do gniazd wtyczkowych i odbiorników energii elektrycznej zainstalowanych na stałe.

Pozytywne wyniki powyższych działań sprawdzających umożliwiają sporządzenie protokołu odbioru.

W trakcie odbioru instalacji elektrycznej należy przedstawić następujące dokumenty:

- dokumentację techniczną z naniesionymi zmianami dokonywanymi w czasie budowy
- dziennik budowy,
- protokoły z oględzin stanu sprawności połączeń sprzętu, zabezpieczeń, aparatów i oprzewodowania,
- protokoły z wykonanych pomiarów rezystancji (oporności) izolacji instalacji elektrycznej oraz ciągłości przewodów ochronnych, w tym głównych połączeń wyrównawczych,
- protokoły z wykonania pomiarów impedancji pętli zwarcia, rezystancji uziemień oraz prądu zadziałania urządzeń ochronnych różnicowoprądowych,
- certyfikaty na urządzenia i wyroby,

Kontrola jakości wykonania instalacji elektrycznej, o której mowa wyżej, powinna obejmować przede wszystkim sprawdzenie:

- zgodności zastosowanych do wbudowania wyrobów i zainstalowanych urządzeń z dokumentacją techniczną, normami i certyfikatami
- prawidłowości wykonania połączeń przewodów,
- poprawności wykonania oprzewodowania oraz zachowania wymaganych odległości od innych instalacji i urządzeń,
- poprawności wykonania przejść przewodów przez stropy i ściany,
- prawidłowości zamontowania urządzeń elektrycznych, w tym aparatów oraz sprzętu i osprzętu, w dostosowaniu do warunków pracy w miejscu ich zainstalowania,
- prawidłowego oznaczenia obwodów, bezpieczników, łączników, zacisków itp.,
- prawidłowego umieszczenia schematów, tablic ostrzegawczych oraz innych informacji,
- prawidłowości oznaczenia przewodów neutralnych, ochronnych
- prawidłowości doboru urządzeń i środków ochrony od wpływów zewnętrznych,
- spełnienie dodatkowych zleceń projektanta lub inspektora nadzoru,

Zasady umieszczania schematów tablic ostrzegawczych oraz innych istotnych informacji, o których jest mowa wyżej w punkcie g), określone są w następujących normach:

- PN-88/E-08501 Urządzenia elektryczne. Tablice i znaki bezpieczeństwa.
- PN-92/N-01256/02 Znaki bezpieczeństwa. Ochrona przeciwpożarowa.

Przed uruchomieniem instalacji, dostawca energii elektrycznej powinien:

- zapoznać się z dokumentacją dotyczącą odbioru technicznego instalacji elektrycznej,
- sprawdzić liczniki w miejscach do tego przeznaczonych

W trakcie uruchamiania instalacji elektrycznej powinny być również sprawdzone i wyregulowane wszystkie urządzenia zabezpieczające i sygnalizujące.

Nastawy tych urządzeń powinny zapewniać prawidłową ich reakcję na zakłócenia i odstępstwa od warunków normalnych.

Instalację elektryczną można uznać za uruchomioną, gdy:

- wszystkie zamontowane urządzenia elektryczne funkcjonują prawidłowo,
- sporządzono protokół uruchomienia, gdzie jest zapis o przekazaniu inst. elektrycznej do eksploatacji.

Instalację elektryczną można uznać za przyjętą do eksploatacji, gdy protokół badań potwierdza zgodność parametrów technicznych z dokumentacją, przepisami szczególnymi i Polskimi Normami.

5.3. Badania i odbiór instalacji elektrycznych

W trakcie odbioru instalacji elektrycznych należy komisji przedłożyć protokoły z badań. Stąd też każda instalacja elektryczna w budynku powinna być poddana szczegółowym oględzinom i próbom, obejmującym także niezbędny zakres pomiarów w celu sprawdzenia, czy spełnia wymagania dotyczące ochrony ludzi i mienia przed zagrożeniami, których może stać się przyczyną.

Członkowie komisji, przed przystąpieniem do oględzin prób powinni otrzymać i zapoznać się z uaktualnioną dokumentacją techniczną. Osoby wykonujące pomiary powinny posiadać odpowiednie kwalifikacje, potwierdzone uprawnieniami do wykonywania badań.

W czasie wykonywania prób należy zachować szczególną ostrożność, celem zapewnienia bezpieczeństwa ludziom i uniknięcia uszkodzeń obiektu lub zainstalowanego wyposażenia.

5.4. Oględziny instalacji elektrycznych

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

Celem oględzin jest stwierdzenie, czy zainstalowane urządzenia, aparaty i środki zabezpieczeń i ochrony spełniają wymagania bezpieczeństwa zawarte w odpowiednich normach przedmiotowych (stwierdzenie zgodności ich parametrów technicznych z wymogami norm), czy zostały prawidłowo dobrane i zainstalowane oraz oznaczone zgodnie z projektem, czy nie mają widocznych uszkodzeń wpływających na pogorszenie bezpieczeństwa.

Podstawowy zakres oględzin obejmuje przede wszystkim sprawdzenie prawidłowości:

- ochrony przed porażeniem prądowym,
- ochrony przed pożarem i skutkami cieplnymi,
- doboru przewodów do obciążalności prądowej i spadku napięcia oraz doboru i nastawienia urządzeń zabezpieczających i sygnalizacyjnych,
- umieszczenia odpowiednich urządzeń odłączających i łączących,
- doboru urządzeń i środków ochrony w zależności od wpływów zewnętrznych,
- oznaczenia przewodów neutralnych i ochronnych oraz ochronno-neutralnych,
- umieszczenia schematów, tablic ostrzegawczych lub podobnych informacji oraz oznaczenia obwodów, bezpieczników, łączników, zacisków itp.,
- połączeń przewodów.

5.5. Badania (pomiar i próby) instalacji elektrycznych (CPV 45315100-9).

Podstawowym celem badań jest stwierdzenie za pomocą pomiarów i prób, czy zainstalowane przewody, aparaty, urządzenia i środki ochrony:

- spełniają wymagania określone w odpowiednich normach,
- spełniają rolę ochrony, zabezpieczenia osób i mienia przed negatywnym oddziaływaniem
- nie mają uszkodzeń, wad lub odporności mniejszej niż wymagana,
- są dobrane, zainstalowane i wykazują parametry określone w projekcie.

Podstawowy zakres pomiarów i prób obejmuje przede wszystkim:

- sprawdzenie ciągłości przewodów ochronnych, połączeń wyrównawczych,
- pomiar rezystancji izolacji instalacji elektrycznej,
- pomiar rezystancji uziemienia oraz rezystywności gruntu,
- pomiar prądów upływowych i sprawdzenie biegunowości, sprawdzenie samoczynnego wyłączenia zasilania i przeprowadzenie prób działania,
- sprawdzenie ochrony przed spadkiem lub zanikiem napięcia.
- Podstawowe czynności, jakie powinny być wykonane podczas przeprowadzania badań (pomiarów i prób) instalacji elektrycznych, a także wymagania norm, które muszą być spełnione, podano z zachowaniem wyżej wymienionej kolejności,

5.6. Wymagania dotyczące odbioru instalacji piorunochronnych

Instalacja piorunochronna po jej wykonaniu polega odbiorowi technicznemu. Odbiór techniczny przeprowadzony jest przez wykonawcę robót, w obecność przedstawiciela właściciela budynku.

Odbiór techniczny polega na sprawdzeniu:

- jakości wykonania instalacji piorunochronnej,
- spełnienia przez instalację piorunochronną wymagań w zakresie maksymalnych dopuszczalnych rezystancji uziemienia, a następnie sporządzenia protokołu odbioru

W trakcie odbioru instalacji piorunochronnej należy przedstawić następujące dokumenty:

- dziennik budowy,
- protokół z wykonanych badań instalacji piorunochronnej.

Kontrola jakości wykonania instalacji piorunochronnej, o której mowa wyżej, powinna obejmować przede wszystkim sprawdzenie:

- prawidłowości rozmieszczenia poszczególnych elementów, ich kompletności, wymiarów i materiału, z którego zostały wykonane,
- prawidłowości wykonania połączeń elementów oraz zamocowań przewodów doprowadzających, w tym połączeń zaciskami śrubowymi poszczególnych odcinków zwodów i przewodów doprowadzających, a także ich zabezpieczenia przed korozją,
- spełnienia dodatkowych zaleceń projektanta lub inspektora nadzoru, wprowadzonych do dokumentacji technicznej.
- Instalację piorunochronną można uznać za przyjętą do eksploatacji, gdy protokół badań urządzenia piorunochronnego potwierdza zgodność parametrów technicznych
- przepisami szczególnymi i Polskimi Normami.

5.7. Badania i odbiór instalacji piorunochronnych

Zgodnie z postanowieniami Polskich Norm:

- "Ochrona odgromowa obiektów budowlanych. wymagania ogólne",
- "Ochrona odgromowa obiektów budowlanych. Ochrona podstawowa",

Powyższe badania powinny obejmować:

- oględziny części nadziemnej,
- sprawdzenie ciągłości galwanicznej,
- pomiary rezystancji uziemienia,

Oględziny dotyczą sprawdzenia zgodności rozmieszczenia elementów urządzenia piorunochronnego, rodzaju i wymiarów użytych materiałów oraz rodzajów i jakości połączeń.

Sprawdzenie ciągłości galwanicznej powinno być wykonane przy użyciu omomierza, przyłączonego z jednej strony do zwodów, a z drugiej do wybranych przewodów instalacji piorunochronnej.

Pomiary rezystancji uziemienia powinny być wykonane przy zastosowaniu metody technicznej lub induktorowym miernikiem do pomiaru uziemień.

Oględziny elementów uziemienia powinny być wykonane dla około 10% uziomów oraz ich przewodów uziemiających, przy czym wyboru badanych uziomów należy dokonać losowo.

Wówczas, gdy stopień korozji jakiegokolwiek elementu nie przekracza 40% przekroju, elementy te można pokryć farbami tlenkowymi przewodzącymi, w celu zapewnienia dalszego ich użytkowania zgodnie z obowiązującymi przepisami.

W przypadku stwierdzenia stopnia korozji przekraczającego 40% przekroju jakiegokolwiek elementu, należy ten element wymienić na nowy.

Każdy obiekt budowlany podlegający ochronie odgromowej powinien mieć sporządzoną metrykę urządzenia piorunochronnego.

opracowanie : mgr inż. Franciszek Sadal
upr.bud.: nr GP-III-8386/67/85
nr UAN-II-K--8386/67/85