

Zbiór specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych

ST-0 Specyfikacje Ogólne

ST-1 Roboty w zakresie pokrycia dachowego

ST-2 Roboty w zakresie wentylacji i klimatyzacji

ST-3 Roboty w zakresie instalacji kanalizacji deszczowej

ST-4 Roboty w zakresie instalacji odgromowej

ST-5 Roboty w zakresie instalacji zasilającej

Nazwa zadania:

Przebudowa i remont dachu hali sportowej w Gryfowie Śląskim

Adres obiektu budowlanego:

ul. Uczniowska 17, 59-620 Gryfów Śląski,

woj. dolnośląskie

dz. nr 151/1 obręb 0002 Gryfów Śląski;

Inwestor:

Gmina Gryfów Śląski

ul. Rynek 1, 59-620 Gryfów Śląski

Specyfikacja opracowana przez:

SUPERCON sp. z o. o.

Ul. Broniewskiego 5/6

59-900 Zgorzelec

Autor:

mgr inż. Piotr Kniaziuk

Spis treści

Zbiór specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych	1
<i>ST-0 Specyfikacje Ogólne</i>	3
Specyfikacja techniczna wykonania i odbioru robót budowlanych	3
<i>ST-1 Roboty w zakresie pokrycia dachowego</i>	18
Specyfikacja techniczna wykonania i odbioru robót budowlanych	18
<i>ST-2 Roboty w zakresie instalacji wentylacji i klimatyzacji</i>	27
Specyfikacja techniczna wykonania i odbioru robót budowlanych	27
<i>ST-3 Roboty w zakresie instalacji kanalizacji</i>	41
Specyfikacja techniczna wykonania i odbioru robót budowlanych	41
<i>ST-4 Roboty w zakresie instalacji odgromowej i elektrycznej</i>	48
Specyfikacja techniczna wykonania i odbioru robót budowlanych	48

Specyfikacja techniczna wykonania i odbioru robót budowlanych

ST-0 Specyfikacje Ogólne

Nazwa zadania:

Przebudowa i remont dachu hali sportowej w Gryfowie Śląskim

Adres obiektu budowlanego:

ul. Uczniowska 17, 59-620 Gryfów Śląski,

woj. dolnośląskie

dz. nr 151/1 obręb 0002 Gryfów Śląski;

Inwestor:

Gmina Gryfów Śląski

ul. Rynek 1, 59-620 Gryfów Śląski

Specyfikacja opracowana przez:

SUPERCON sp. z o. o.

Ul. Broniewskiego 5/6

59-900 Zgorzelec

Autor:

mgr inż. Piotr Kniaziuk

Kody CPV:

45261000-4 Wykonywanie pokryć i konstrukcji dachowych oraz podobne roboty

45260000-7 Roboty w zakresie wykonywania pokryć i konstrukcji dachowych i inne podobne roboty specjalistyczne

45331200-8 Instalowanie urządzeń wentylacyjnych i klimatyzacyjnych

45332300-6 Roboty instalacyjne kanalizacyjne

45312311-0 Montaż instalacji piorunochronnej

45310000-3 Roboty instalacyjne elektryczne

Przedmiot i zakres robót budowlanych

Zakres opracowania obejmuje następujące roboty budowlane:

- Wymiana pokrycia dachowego z papy dachowej na membranę dachową EPDM. Wymiana warstwy wełny i dopasowanie spadków w warstwie izolacji.
- Naprawa wywietrzników - demontaż urządzeń, wymiana na nowe 4 szt., reszta urządzeń 8 szt. przeznaczone do likwidacji.
- Montaż klamek z linkami na sali gimnastycznej w oknach uchylnych, na wysokości 1,5 m.
- Remont instalacji odgromowej, wymiana mocowań.
- Remont obróbki blacharskiej wykańczającej attyki z wykorzystaniem blachy tytanowo-cynkowej.
- Likwidacja istniejących wpustów dachowych.
- Demontaż istniejących kanałów wentylacyjnych.
- Wyczyszczenie ścian attyki, zastosowanie klinów z wełny mineralnej, wykonanie uszczelnienia obwodowego z blachy stalowej ocynkowanej o gr. ok. 0,7 mm, wywinięcie membrany dachowej na ścianę attyki, poprawny montaż instalacji odgromowej z uszczelnieniami.
- Zastosowanie klinu z wełny mineralnej przy ścianie istniejącego budynku szkoły poza zakresem opracowania. Montaż okien na wyższych listwach, zwiększenie spadku dachu od budynku szkoły, wymiana okien w ilości 3 szt.
- Wykonanie zadaszenia części dachu z pokryciem z poliwęglanu na podkonstrukcji aluminiowej mocowanej do ścian attykowych.
- Demontaż centrali wentylacyjnej, możliwe przeniesienie na dach nad łącznikiem w wyznaczonym miejscu na podstawie odrębnej dokumentacji projektowej
- Wymiana istniejących wpustów na nowe.
- Likwidacja istniejącej drabiny - przeniesienie w wyznaczone miejsce na elewacji północnej.
- Dostosowanie instalacji odgromowej do nowego układu dachu.
- Zastosowanie progu o wysokości 10 cm.
- Zastosowanie wpustów attykowych, przeprowadzenie rur w ścianie attykowej.
- Odprowadzenie wód opadowych za pomocą rur spustowych śr. 10cm z zastosowaniem koszy zlewowych
- Remont belek żelbetowych, oczyszczenie, warstwa mineralna naprawcza, ocieplenie, otynkowanie.

- Ulokowanie nowej, stalowej drabiny ze szczelami szerokimi na 50cm, z koszem od wysokości 300cm od poziomu gruntu prowadzącej na dach budynku mocowanej na stałe do elewacji budynku.
- Likwidacja istniejącego pomostu i drabiny.
- Osłona elewacyjna z blachy trapezowej, kolor zbliżony do RAL 3013, mocowanie do elewacji budynku za pomocą podkonstrukcji aluminiowej.

1.1. Wyszczególnienie i opis prac towarzyszących i robót tymczasowych

Wykonawca wykona zabezpieczenie budowy co najmniej w zakresie:

- zapewnienia nadzoru kierownika budowy posiadającego uprawnienia budowlane
- ogrodzenia terenu budowy oraz wyznaczenie i oznakowanie stref niebezpiecznych tablicami ostrzegającymi
- zabezpieczenia dróg, wejść i przejść dla pieszych - użytkowników
- przygotowania zaplecza socjalno-sanitarnego pracowników
- zapewnienia wszelkich mediów potrzebnych do realizacji zadania (woda, prąd, łączność itp.)
- urządzenia oznakowanych składowisk materiałów w tym zabezpieczenie materiałów niebezpiecznych
- wyznaczenia i zabezpieczenie stref gromadzenia i usuwania odpadów (materiałów demontażowych)
- zapewnienia środków ochrony pożarowej i doraźnej pomocy medycznej
- zapewnienia środków ochrony osobistej i zbiorowej tj. daszków zabezpieczających, ciągów komunikacyjnych, zastaw zabezpieczających, pomostów roboczych do komunikacji
- zabezpieczenia istniejących elementów otoczenia przed konsekwencją przeprowadzanych robót
- budowlanych, w tym zabezpieczenia przedostawania się do gruntu materiałów szkodliwych dla środowiska
- zapewnienia środków bezpieczeństwa robót na wysokości, zabezpieczenia odgromowe i uziemiające rusztowań

1.2. Informacje o terenie budowy

Organizacja robót budowlanych	Zabezpieczenie terenu budowy w robotach o charakterze inwestycyjnym Wykonawca jest zobowiązany do zabezpieczenia terenu budowy w okresie trwania realizacji kontraktu aż do zakończenia i odbioru ostatecznego robót. Fakt przystąpienia do robót Wykonawca obwieści publicznie przed ich rozpoczęciem w sposób uzgodniony z Inspektorem nadzoru oraz przez umieszczenie tablic informacyjnych. Tablice informacyjne będą utrzymywane przez Wykonawcę w dobrym stanie przez cały okres realizacji robót. Koszt zabezpieczenia terenu budowy nie podlega odrębnej zapłacie i przyjmuje się, że jest włączony w cenę umowną.
Zabezpieczenie interesu osób trzecich	Wykonawca odpowiada za ochronę instalacji na powierzchni ziemi i za urządzenia podziemne, takie jak rurociągi, kable itp. oraz uzyska od odpowiednich władz będących właścicielami tych urządzeń potwierdzenie informacji dostarczonych mu przez Zamawiającego w

	<p>ramach planu ich lokalizacji. Wykonawca zapewni właściwe oznaczenie i zabezpieczenie przed uszkodzeniem tych instalacji i urządzeń w czasie trwania budowy. Wykonawca zobowiązany jest umieścić w swoim harmonogramie rezerwę czasową dla wszelkiego rodzaju robót, które mają być wykonane w zakresie przełożenia instalacji i urządzeń podziemnych na terenie budowy i powiadomić Inspektora nadzoru i władze lokalne o zamiarze rozpoczęcia robót. O fakcie przypadkowego uszkodzenia tych instalacji. Wykonawca bezzwłocznie powiadomi 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.</p>
Ochrony środowiska	<p>Wykonawca ma obowiązek znać i stosować prowadzenia robót wszelkie przepisy dotyczące ochrony środowiska naturalnego. W okresie trwania budowy i wykańczania robót Wykonawca będzie podejmować wszelkie uzasadnione kroki mające na celu stosowanie się do przepisów i norm dotyczących ochrony środowiska na terenie i wokół terenu budowy oraz 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.</p>
Warunków BHP	<p>Podczas realizacji robót Wykonawca będzie przestrzegać przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy. W szczególności Wykonawca ma obowiązek zadbać, aby personel nie wykonywał pracy w warunkach niebezpiecznych, szkodliwych dla zdrowia oraz nie spełniających odpowiednich wymagań sanitarnych. Uznaje się, że wszelkie koszty związane z wypełnieniem wymagań określonych powyżej nie podlegają odrębnej zapłacie i są uwzględnione w cenie umownej.</p>
Ochrona przeciwpożarowa	<p>Wykonawca zobowiązany jest do znajomości i przestrzegania przepisów przeciwpożarowych a w szczególności utrzymania sprawnego sprzętu przeciwpożarowego na budowie oraz odpowiedniego składowania i zabezpieczenia materiałów łatwopalnych przed dostępem osób trzecich. Wykonawca będzie odpowiedzialny za wszelkie straty spowodowane pożarem wywołanym jako rezultat realizacji robót budowlanych, albo przez załogę Wykonawcy.</p>
Zaplecza dla potrzeb wykonawcy	<p>Wykonawca zapewni i będzie utrzymywał wszelkie urządzenia zabezpieczające, socjalne oraz sprzęt i odpowiednią odzież dla ochrony życia i zdrowia osób zatrudnionych na budowie oraz dla zapewnienia bezpieczeństwa publicznego.</p>
Warunków dotyczących organizacji ruchu	<p>W czasie wykonywania robót Wykonawca dostarczy, zainstaluje i będzie obsługiwał wszystkie tymczasowe urządzenia zabezpieczające takie jak: zapory, światła ostrzegawcze, sygnały, itp. zapewniając w ten sposób bezpieczeństwo pojazdów i pieszych. Wszystkie znaki, zapory i inne urządzenia zabezpieczające będą akceptowane przez Inspektora nadzoru.</p>
Ogrodzenia	<p>Wykonawca ma obowiązek ogrodzić teren budowy ogrodzeniem pełnym wysokości min. 2,0 m. Ogrodzenie powinno być estetyczne, nie posiadać ostrych krawędzi oraz zapewniać stabilność w trakcie wiatru za pomocą zastrzałów i zakosów.</p>

Zabezpieczenia chodników i jezdni	Wykonawca powinien zabezpieczyć pobliskie chodniki, krawężniki, zwłaszcza przed ruchem pojazdów ciężkich poprzez nakładki z tworzyw sztucznych lub drewniane. Wszelkie uszkodzenia powstałe na skutek prac wykonawcy powinny zostać usunięte przed zakończeniem budowy. Uszkodzone krawężniki i obrzeża należy wymienić w całości.
-----------------------------------	--

1.3. Określenia podstawowe i definicje pojęć

Budynek – obiekt budowlany, który jest trwale związany z gruntem, wydzielony z przestrzeni za pomocą przegród budowlanych oraz posiada fundamenty i dach.

Kierownik budowy – osoba wyznaczona przez Wykonawcę, upoważniona do kierowania Robotami i do występowania w jego imieniu w sprawach realizacji Kontraktu.

Inspektor Nadzoru – osoba powołana przez Zamawiającego do działania, jako Inspektor Nadzoru w niniejszym Kontrakcie..

Dziennik Budowy – książka z ponumerowanymi stronami, opatrzony pieczęcią organu wydającego, wydany zgodnie z obowiązującymi przepisami stanowiący urzędowy dokument przebiegu robót budowlanych.

Specyfikacja – oznacza Specyfikację Robót załączoną do Kontraktu oraz wszelkie zmiany tego dokumentu lub uzupełnienia dokonane lub przedłożone przez Wykonawcę i zatwierdzone przez Inspektora Nadzoru.

Odpowiednia zgodność – zgodność wykonywanych Robót z dopuszczonymi tolerancjami, a jeżeli przedział tolerancji nie został określony – z przeciętnymi tolerancjami, przyjmowanymi zwyczajowo dla danego rodzaju Robót budowlanych.

Aprobata techniczna – dokument potwierdzający pozytywną ocenę techniczną wyrobu stwierdzającego jego przydatność do stosowania w określonych warunkach, wydany przez jednostkę upoważnioną do udzielania aprobat technicznych; spis jednostek aprobowanych zestawiony jest w Rozporządzeniu Ministra Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa z dnia 19 grudnia 1994 r. w sprawie aprobat i kryteriów technicznych dotyczących wyrobów budowlanych (Dz. U. Nr 10 z dnia 8 lutego 1995 r. poz. 48, rozdział 2 z późniejszymi zmianami).

Certyfikat zgodności – dokument wydany zgodnie z zasadami systemu certyfikacji wykazujący, że zapewniono odpowiedni stopień wykonania, iż należy zidentyfikowany wyrób, proces lub usługa są zgodne z określoną normą lub innymi dokumentami normatywnymi w odniesieniu do wyrobów dopuszczonych do obrotu i stosowania w budownictwie (zgodnie z Ustawą z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo Budowlane, art. 10).

Laboratorium – akredytowane laboratorium badawcze, zaakceptowane przez Zamawiającego, niezbędne do przeprowadzenia wszelkich badań i prób związanych z oceną jakości materiałów oraz Robót.

Materiały - wszelkie tworzywa niezbędne do wykonania Robót, zgodne z Dokumentacją Projektową i Specyfikacjami Technicznymi, zaakceptowane przez Inspektora nadzoru.

Znak zgodności – zastrzeżony znak, nadany lub stosowany zgodnie z zasadami systemu certyfikacji, wskazujący, że zapewniono odpowiedni stopień zaufania iż dany wyrób, proces lub usługa są zgodne z określoną normą lub innym dokumentem normatywnym.

Projektant – osoba prawna lub fizyczna będąca autorem Dokumentacji Projektowej i posiadająca uprawnienia do wykonywania w/w dokumentacji.

Polecenie Inspektora nadzoru - wszelkie polecenia przekazane Wykonawcy przez Inspektora nadzoru, w formie pisemnej, dotyczące sposobu realizacji Robót lub innych spraw związanych z prowadzeniem budowy.

Teren budowy – teren udostępniony przez Zamawiającego dla wykonania na nim Robót oraz inne miejsca wymienione w Umowie, jako tworzące część Terenu Budowy.

Pozostałe oznaczenia zgodne z PN-ISO 6707-2:2000 „Budownictwo. Terminologia. Terminy stosowane w umowach”

2. Wymagania dotyczące właściwości wyrobów budowlanych

Roboty budowlane zostaną wykonane w całości z materiałów Wykonawcy. Materiały nieodpowiadające wymaganiom zostaną przez Wykonawcę wywiezione z terenu budowy, bądź złożone w miejscu wskazanym przez Inspektora Nadzoru. Każdy rodzaj robót, w którym znajdują się nie zbadane i nie zaakceptowane materiały, Wykonawca wykonuje na własne ryzyko, licząc się z jego nie przyjęciem i niezapłaceniem.

Materiały stosowane do wykonania robót powinny mieć:

- oznakowanie znakiem „CE” co oznacza, że dokonano oceny ich zgodności ze zharmonizowaną normą europejską wprowadzoną do zbioru Polskich Norm, z europejską aprobatą techniczną lub krajową specyfikacją techniczną państwa członkowskiego Unii Europejskiej lub Europejskiego Obszaru Gospodarczego, uznaną przez Komisję Europejską za zgodną z wymaganiami podstawowymi lub
- deklarację zgodności z uznanymi regułami sztuki budowlanej wydaną przez producenta, jeżeli dotyczy ona wyrobu umieszczonego w wykazie wyrobów mających niewielkie znaczenie dla zdrowia i bezpieczeństwa określonym przez Komisję Europejską, albo, oznakowanie znakiem budowlanym „B”, co oznacza że są to wyroby nie podlegające obowiązkowemu oznakowaniu CE, dla których dokonano oceny zgodności z Polską Normą lub aprobatą techniczną, bądź uznano za "regionalny wyrób budowlany".

Dodatkowo oznakowanie powinno umożliwiać identyfikację producenta i typu wyrobu, kraju pochodzenia, daty produkcji. Materiały stosowane do wykonywania robót powinny być zgodne z Dokumentacją Projektową i obowiązującymi normami, posiadać odpowiednie atesty i świadectwa dopuszczenia do użycia, oraz akceptację Inspektora Nadzoru.

3. Wymagania dotyczące sprzętu i maszyn

Wykonawca zobowiązany jest do używania tylko takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych robót. Sprzęt używany do robót powinien być zgodny z ofertą Wykonawcy. W przypadku braku ustaleń sprzęt powinien być uzgodniony i zaakceptowany przez Inspektora Nadzoru. Liczba i wydajność sprzętu będzie gwarantować przeprowadzenie robót zgodnie

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 używany w dobrym stanie i gotowości do pracy. Będzie on zgodny z normami ochrony środowiska przepisami dotyczącymi jego użytkowania. Wykonawca przedstawi Inspektorowi Nadzoru dokumenty potwierdzające 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. Wybrany sprzęt, po akceptacji Inspektora Nadzoru, może być później zmieniany bez jego zgody. Jakikolwiek sprzęt, maszyny, urządzenia i narzędzia nie gwarantując zachowania warunków umowy zostaną przez Inspektora Nadzoru, zdyskwalifikowane i niedopuszczone do robót.

4. Wymagania dotyczące środków transportu

Wykonawca powinien stosować jedynie takie środki transportu, które nie wpłyną niekorzystnie na jakość wykonywanych robót oraz nie spowodują pogorszenia jakości przewożonych materiałów. Ogólna liczba środków transportu Wykonawcy będzie zapewniać prowadzenie robót zgodnie z zasadami określonymi w Dokumentacji Projektowej, SST oraz poleceniami Inspektora Nadzoru w oparciu o termin umowny wykonania robót budowlanych.

5. Wymagania dotyczące wykonania robót budowlanych, sposobu wykończenia oraz tolerancji wymiarowych

Wykonawca jest odpowiedzialny za jakość wykonywanych robót, które prowadzone będą zgodnie z Dokumentacją Projektową, umową i SST oraz poleceniami Inspektora Nadzoru. Materiały budowlane wbudowane przez Wykonawcę będą zgodne z instrukcją producenta, normami bądź innymi obowiązującymi przepisami. Decyzje Inspektora Nadzoru dotyczące akceptacji lub odrzucenia materiałów i elementów robót będą oparte na ww. dokumentach. Polecenia Inspektora Nadzoru dotyczące realizacji robót będą wykonywane przez Wykonawcę nie później niż w czasie przez niego wyznaczonym, pod groźbą wstrzymania robót. Skutki finansowe z tytułu wstrzymania robót w tej sytuacji ponosi Wykonawca

6. Kontrola, badanie oraz odbiór robót budowlanych

Wykonawca jest zobowiązany opracować i przedstawić do akceptacji Inspektora Nadzoru program zapewnienia jakości. W programie zapewnienia jakości Wykonawca powinien określić, zamierzony sposób wykonywania robót, możliwości techniczne, kadrowe i plan organizacji robót gwarantujący wykonanie robót zgodnie z Dokumentacją Projektową, SST oraz ustaleniami. Program zapewnienia jakości powinien zawierać:

a) część ogólną opisującą:

- organizację wykonania robót, w tym terminy i sposób prowadzenia robót

- organizację ruchu na budowie wraz z oznakowaniem robót
 - sposób zapewnienia warunków bhp
 - wykaz zespołów roboczych, ich kwalifikacje i przygotowanie praktyczne
 - wykaz osób odpowiedzialnych za jakość i terminowość wykonania poszczególnych elementów robót
 - system (sposób i procedurę) proponowanej kontroli i sterowania jakością wykonywanych robót
 - wyposażenie w sprzęt i urządzenia do pomiarów i kontroli (opis laboratorium własnego lub laboratorium, któremu Wykonawca zamierza zlecić prowadzenie badań
 - sposób oraz formę gromadzenia wyników badań laboratoryjnych, zapis pomiarów, nastaw mechanizmów sterujących a także wyciąganych wniosków i zastosowanych korekt w procesie technologicznym, proponowany sposób i formę przekazywania tych informacji Inspektorowi Nadzoru
- b) część szczegółową opisującą dla każdego asortymentu robót:
- wykaz maszyn i urządzeń stosowanych na budowie z ich parametrami technicznymi oraz wyposażeniem w mechanizmy do sterowania i urządzenia pomiarowo-kontrolne
 - rodzaje i ilość środków transportu oraz urządzeń do magazynowania i załadunku materiałów, spoiw, lepiszczy, kruszyw itp.
 - sposób zabezpieczenia i ochrony ładunków przed utratą ich właściwości w czasie transportu
 - sposób i procedurę pomiarów i badań (rodzaj i częstotliwość, pobieranie próbek, legalizacja i sprawdzanie urządzeń, itp.) prowadzonych podczas dostaw materiałów, wytwarzania mieszanek i wykonywania poszczególnych elementów robót
 - sposób postępowania z materiałami i robotami nie odpowiadającymi wymaganiom

Wykonawca jest odpowiedzialny za pełną kontrolę jakości wykonywanych robót budowlanych jak również stosowanych materiałów. Wykonawca zapewni odpowiedni system kontroli, włączając personel, laboratorium, sprzęt oraz zaopatrzenie i urządzenia do pobierania próbek i badań materiałów oraz robót.

Wykonawca będzie przeprowadzać pomiary i badania materiałów oraz robót częstotliwością zapewniającą stwierdzenie, iż roboty wykonano zgodnie z założeniami zawartymi w Dokumentacji Projektowej i SST. Minimalne wymagania co do zakresu badań, ich częstotliwości określono w SST. W przypadku, gdy nie zostały tam określone, Inspektor Nadzoru ustali, zakres kontroli konieczny, dla zapewnienia wykonania robót zgodnie z umową. Inspektor Nadzoru będzie mieć nieograniczony dostęp do pomieszczeń laboratoryjnych Wykonawcy w celu ich skontrolowania. Na bieżąco Inspektor Nadzoru będzie przekazywać Wykonawcy, pisemne informacje o stwierdzonych niedociągnięciach dotyczących urządzeń laboratoryjnych, używanego sprzętu, zaopatrzenia laboratorium, pracy lub metod badawczych personelu. W przypadku poważnych niedociągnięć, które mogą wpłynąć ujemnie na wyniki badań, Inspektor Nadzoru wstrzyma natychmiast użycie do robót badanych materiałów i dopuści je, wtedy do użytku, gdy niedociągnięcia w pracy laboratorium Wykonawcy będą usunięte i stwierdzona zostanie odpowiednia jakość tych materiałów. Wszystkie koszty związane z organizowaniem i prowadzeniem badań materiałów i robót ponosi Wykonawca.

Pobierane próbek będzie odbywało się losowo. Zaleca się stosowanie statystycznych metod pobierania próbek, opartych na zasadzie, że wszystkie jednostkowe elementy produkcji mogą być z jednakowym prawdopodobieństwem wytypowane do badań. Inspektor Nadzoru będzie mieć zapewnioną możliwość udziału w pobieraniu próbek. Na zlecenie Inspektora Nadzoru Wykonawca będzie przeprowadzać dodatkowe badania tych materiałów, które nasuwają 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. Pojemniki do pobierania próbek będą dostarczone przez Wykonawcę i zaakceptowane przez Inspektora Nadzoru. Próbkę dostarczone przez Wykonawcę do badań będą odpowiednio opisane i oznakowane, w sposób zaakceptowany przez Inspektora Nadzoru.

Wszystkie badania i pomiary będą przeprowadzane zgodnie z wymaganiami norm. W przypadku gdy normy nie obejmują jakiegoś badania wymaganego w SST, stosować można wytyczne krajowe, albo inne procedury, zaakceptowane przez Inspektora Nadzoru. Przed przystąpieniem do pomiarów lub badań, Wykonawca powiadomi Inspektora Nadzoru o rodzaju, miejscu i terminie pomiaru lub badania. Po wykonaniu pomiaru lub badania, Wykonawca przedstawi pisemnie wyniki do akceptacji Inspektora Nadzoru.

Wykonawca będzie przekazywać Inspektorowi Nadzoru kopie raportów z wynikami badań jak najszybciej lecz nie później niż w terminie określonym w programie zapewnienia, jakości. Wyniki badań będą przekazywane Inspektorowi Nadzoru na formularzach według dostarczonego przez niego wzoru lub innych, przez niego zaakceptowanych.

Dla celów kontroli, jakości i zatwierdzenia, Inspektor nadzoru uprawniony jest do dokonywania kontroli, pobierania próbek i badania materiałów u źródła ich wytwarzania. Dla umożliwienia kontroli zapewniona będzie wszelka potrzebna do tego pomoc ze strony Wykonawcy i producenta materiałów. Inspektor Nadzoru, po uprzedniej weryfikacji systemu kontroli robót prowadzonego przez Wykonawcę, będzie oceniać zgodność materiałów i robót z wymaganiami SST na podstawie wyników badań dostarczonych przez Wykonawcę. Inspektor Nadzoru może pobierać próbki materiałów i prowadzić badania niezależnie od Wykonawcy, na swój koszt. Jeżeli wyniki tych 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, całkowite koszty powtórnych lub dodatkowych badań i pobierania próbek poniesione zostaną przez Wykonawcę.

Inspektor Nadzoru może dopuścić do użycia tylko te wyroby i materiały, które:

- posiadają certyfikat na znak bezpieczeństwa wykazujący, że zapewniono zgodność z kryteriami technicznymi określonymi na podstawie Norm, aprobat technicznych oraz właściwych przepisów i informacji o ich istnieniu zgodnie z ustawą o wyrobach budowlanych (Ustawa z dnia 16 kwietnia 2004 r. o wyrobach budowlanych, Dz.U nr 92 z 2004 r. poz. 881) posiadają deklaracje zgodności lub certyfikat zgodności z: Polską Normą lub aprobatą techniczną, w przypadku wyrobów, dla których nie ustanowiono Polskiej Normy, jeżeli nie są objęte certyfikacją określoną w punkcie a), które spełniają wymogi SST znajdują się w wykazie wyrobów dopuszczonych do stosowania.

W przypadku materiałów, dla których ww. dokumenty są wymagane przez SST, każda ich partia dostarczona do robót będzie posiadać ww. dokumenty, które określą jednoznacznie jej cechy. Materiały nie spełniające tych wymagań będą odrzucone.

7. Wymagania dotyczące przedmiaru i obmiaru robót

Obmiar robót określa faktyczny zakres wykonywanych robót zgodnie z dokumentacją projektową i ST, w jednostkach ustalonych w kosztorysie inwestorskim. Przy rozliczeniu ryczałtowym obmiar robót będzie służył do wykazania stopnia zaawansowania prac.

Jakikolwiek błąd lub przeoczenie (opuszczenie) w ilościach podanych w przedmiarze robót lub gdzie indziej w ST nie zwalnia Wykonawcy od obowiązku ukończenia wszystkich robót. Błędne dane zostaną poprawione wg instrukcji Inspektora nadzoru/Kierownika projektu na piśmie.

8. Opis sposobu odbioru robót

Rodzaje odbiorów robót

W zależności od ustaleń odpowiednich ST, Roboty podlegają następującym etapom odbioru:

- a) odbiorowi Robót zanikających i ulegających zakryciu,
- b) odbiorowi częściowemu,
- c) odbiorowi ostatecznemu,
- d) odbiorowi pogwarancyjnemu.

Odbiór Robót zanikających i ulegających zakryciu

Odbiór Robót zanikających i ulegających zakryciu polega na finalnej ocenie ilości, jakości i kompletności wykonanych Robót, które w dalszym procesie realizacji ulegną zakryciu.

Odbiór Robót zanikających i ulegających zakryciu będzie dokonany w czasie umożliwiającym wykonanie ewentualnych korekt i poprawek bez hamowania ogólnego postępu Robót. Odbioru Robót dokonuje inżynier.

Gotowość danej części Robót do odbioru zgłasza Wykonawca wpisem do Dziennika Budowy i jednoczesnym powiadomieniem Inspektora nadzoru. Odbiór będzie przeprowadzony niezwłocznie, nie później jednak niż w ciągu 3 dni od daty zgłoszenia wpisem do Dziennika Budowy i powiadomienia o tym fakcie Inspektora nadzoru.

Jakość i ilość Robót ulegających zakryciu ocenia Inspektor nadzoru na podstawie dokumentów zawierających komplet wyników badań laboratoryjnych i w oparciu o wykonane operaty powykonawcze przeprowadzone pomiary, w konfrontacji z Dokumentacją Projektową, ST oraz ustaleniami Inspektora nadzoru.

Wykonawca jest zobowiązany również do dokumentowania odbieranych robót w postaci fotograficznej. Dokumentacja ta powinna być skatalogowana w sposób nie budzący wątpliwości co do dat wykonania fotografii oraz obiektów, które dokumentuje.

Polecenie zakrycia (zasypania) wykonanych robót zanikających Inspektor nadzoru wyda dopiero po przedstawieniu dokumentów (wyników) z pomiarów, w tym geodezyjnych, jeżeli są wymagane przepisami prawa.

Odbiór częściowy

Odbiór częściowy polega na ocenie ilości, jakości i kompletności wykonanych odcinków lub części Robót, w stanie nadającym się do użytkowania. Odbioru częściowego Robót dokonuje się wg zasad jak przy odbiorze ostatecznym Robót. Odbioru Robót dokonuje Inspektor nadzoru.

Dokumentem potwierdzającym przyjęcie Robót, w następstwie dokonania wyżej wymienionych czynności odbiorowych, jest Protokół Przyjęcia Robót Częściowych wystawiane przez Inspektora nadzoru.

Odbiór ostateczny Robót

Zasady odbioru ostatecznego robót

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

Całkowite zakończenie Robót oraz gotowość do odbioru ostatecznego będzie stwierdzona przez Wykonawcę wpisem do Dziennika Budowy z bezzwłocznym powiadomieniem na piśmie o tym fakcie Inspektora nadzoru/Zamawiającego.

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, wyników badań i pomiarów, ocenie wizualnej oraz zgodności wykonania Robót z ST, Dokumentacją Projektową.

W toku odbioru ostatecznego Robót Komisja zapozna się z realizacją ustaleń przyjętych w trakcie odbiorów Robót zanikających i ulegających zakryciu, zwłaszcza w zakresie wykonania Robót uzupełniających i Robót poprawkowych. W przypadku niewykonania wyznaczonych Robót poprawkowych lub Robót uzupełniających, komisja przerwie swoje czynności i ustala nowy termin odbioru ostatecznego.

Dokumenty do odbioru ostatecznego

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

Do odbioru ostatecznego Wykonawca jest zobowiązany przygotować następujące dokumenty:

1. Dokumentację Projektową podstawową z naniesionymi zmianami oraz dodatkową, jeśli została sporządzona w trakcie realizacji Umowy.
2. Dzienniki Budowy i Książki Obmiarów (oryginały).
3. Wyniki pomiarów kontrolnych oraz badań i oznaczeń laboratoryjnych.
4. Deklaracje zgodności lub certyfikaty zgodności wbudowanych materiałów.
5. Rysunki (dokumentacje) na wykonanie robót towarzyszących oraz protokoły odbioru i przekazania tych robót właścicielom urządzeń.

6. Geodezyjną inwentaryzację powykonawczą Robót i sieci uzbrojenia terenu.
7. Kopię mapy zasadniczej powstałej w wyniku geodezyjnej inwentaryzacji powykonawczej zatwierdzoną w odpowiednim ośrodku dokumentacji geodezyjnej.
8. Kartotekę budynku

Wykonawca opracuje operat odbiorowy w jednym egzemplarzu oryginalnym i w dwóch kopiach. Przyjmuje się, że koszt przygotowania wszystkich egzemplarzy dokumentacji odbiorowej jest zawarty w cenie ryczałtowej realizacji inwestycji i nie podlega odrębnej zapłacie.

W przypadku, gdy wg Komisji, Roboty pod względem przygotowania dokumentacyjnego nie będą gotowe do odbioru ostatecznego, Komisja w porozumieniu z Wykonawcą wyznaczy ponowny termin odbioru ostatecznego Robót.

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

Termin wykonania Robót poprawkowych i Robót uzupełniających wyznaczy Komisja.

Dokumentem potwierdzającym przyjęcie Robót, w następstwie dokonania wyżej wymienionych czynności odbiorowych, jest Końcowy Protokół Odbioru Robót.

Odbiór pogwarancyjny

Odbiór pogwarancyjny polega na ocenie wykonanych Robót związanych z usunięciem wad stwierdzonych przy odbiorze ostatecznym i zaistniałych w okresie gwarancyjnym oraz ujawnionych w okresie rękojmi i gwarancji jakości.

Odbiór pogwarancyjny będzie dokonany na podstawie oceny wizualnej obiektu z uwzględnieniem zasad opisanych w punkcie 8.4. „Odbiór ostateczny Robót”.

9. Opis sposobu rozliczenia robót tymczasowych i prac towarzyszących

Prace tymczasowe i towarzyszące powinny być wliczone w cenę robót. Nie przewiduje się rozliczania robót tymczasowych i towarzyszących.

10. Dokumenty odniesienia

1. Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (tekst jednolity Dz.U. 2021 poz. 2351)
2. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (tekst jednolity Dz.U. 2022 poz. 1225).
3. Rozporządzenie Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej z dnia 26 lutego 1996 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać skrzyżowania linii kolejowych z drogami publicznymi i ich usytuowanie (Dz.U. 1996 nr 33 poz. 144)

4. Rozporządzenie Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej z dnia 10 września 1998 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budowle kolejowe i ich usytuowanie (Dz.U. 1998 nr 151 poz. 987)
5. Rozporządzenie Ministra Obrony Narodowej z dnia 2 sierpnia 1996 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać obiekty budowlane nie będące budynkami, służące obronności państwa i ich usytuowanie (Dz.U. 2017 poz. 711)
6. Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 20 kwietnia 2007 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budowle hydrotechniczne i ich usytuowanie (Dz. U. z 2007 r., Nr 86, poz. 579)
7. Rozporządzenie Ministra Rolnictwa i Gospodarki Żywnościowej z dnia 7 października 1997 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budowle rolnicze i ich usytuowanie (Dz. U. z 2014 r., poz. 81)
8. Rozporządzenie Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej z dnia 1 czerwca 1998 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać morskie budowle hydrotechniczne i ich usytuowanie (Dz.U. 1998 nr 101 poz. 645)
9. Ustawa z dnia 3 lipca 2002 r. Prawo lotnicze (Dz.U. 2020 poz. 1970)
10. Rozporządzenie Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej z dnia 31 sierpnia 1998 r. w sprawie przepisów techniczno - budowlanych dla lotnisk cywilnych (Dz.U. 1998 nr 130 poz. 859)
11. Rozporządzenie Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej z dnia 2 marca 1999 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać drogi publiczne i ich usytuowanie (Dz.U. 2016 poz. 124)
12. Rozporządzenie Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej z dnia 30 maja 2000 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać drogowe obiekty inżynierskie i ich usytuowanie (Dz.U. 2000 nr 63 poz. 735)
13. Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 21 listopada 2005 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać bazy i stacje paliw płynnych, rurociągi przesyłowe dalekosiężne służące do transportu ropy naftowej i produktów naftowych i ich usytuowanie (Dz.U. 2014 poz. 1853)
14. Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 26 kwietnia 2013 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać sieci gazowe (Dz. U. z 2013 r., poz. 640)
15. Rozporządzenie Ministra Obrony Narodowej z dnia 4 października 2001 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać strzelnice garnizonowe oraz ich usytuowanie (Dz.U. 2001 nr 132 poz. 1479)
16. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 16 stycznia 2002 r. w sprawie przepisów techniczno - budowlanych dotyczących autostrad płatnych (Dz.U. 2002 nr 12 poz. 116)
17. Ustawa z dnia 31 stycznia 1959 r. o cmentarzach i chowaniu zmarłych (Dz.U. 2020 poz. 1947)
18. Rozporządzenie Ministra Gospodarki Komunalnej z dnia 25 sierpnia 1959 r. w sprawie określenia, jakie tereny pod względem sanitarnym są odpowiednie na cmentarze (Dz.U. 1959 nr 52 poz. 315)
19. Ustawa z dnia 21 marca 1985 r. o drogach publicznych (Dz.U. 2020 poz. 470)
20. Ustawa z dnia 29 listopada 2000 r. Prawo atomowe (Dz.U. 2019 poz. 1792)

21. Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 30 grudnia 2002 r. w sprawie szczegółowych zasad tworzenia obszaru ograniczonego użytkowania wokół obiektu jądrowego ze wskazaniem ograniczeń w jego użytkowaniu (Dz.U. 2002 nr 241 poz. 2094) wydane na podstawie art. 38 ust. 2 ustawy Prawo atomowe
22. Rozporządzenie Rady Ministrów z dnia 10 sierpnia 2012 r. w sprawie szczegółowego zakresu przeprowadzania oceny terenu przeznaczonego pod lokalizację obiektu jądrowego, przypadków wykluczających możliwość uznania terenu za spełniający wymogi lokalizacji obiektu jądrowego oraz w sprawie wymagań dotyczących raportu lokalizacyjnego dla obiektu jądrowego (Dz.U. 2012 poz. 1025)
23. Ustawa z dnia 27 kwietnia 2001 r. Prawo ochrony środowiska (Dz.U. 2020 poz. 1219)
24. Rozporządzenie Rady Ministrów z 9 listopada 2010 r. w sprawie przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko (Dz.U. 2016 poz. 71)
25. Załącznik do Rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 14 czerwca 2007 r. w sprawie dopuszczalnych poziomów hałasu w środowisku (Dz.U. 2014 poz. 112)
26. Rozporządzenie Ministra Gospodarki, Pracy i Polityki Społecznej z dnia 9 lipca 2003 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy produkcji, transporcie wewnątrzzakładowym oraz obrocie materiałów wybuchowych, w tym wyrobów pirotechnicznych (Dz.U. 2016 poz. 262)
27. Ustawa z dnia 14 grudnia 2012 r. o odpadach (Dz.U. 2020 poz. 797)
28. Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 24 lipca 2006 r. w sprawie warunków, jakie należy spełnić przy wprowadzaniu ścieków do wód lub do ziemi oraz w sprawie substancji szczególnie szkodliwych dla środowiska wodnego (Dz. U. z 2006 r. Nr 137, poz. 984)
29. Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 30 kwietnia 2013 r. w sprawie składowisk odpadów (Dz. U. z 2013 r., poz. 523)
30. Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 24 marca 2003 r. w sprawie szczegółowych wymagań dotyczących lokalizacji, budowy, eksploatacji i zamknięcia, jakim powinny odpowiadać poszczególne typy składowisk odpadów (Dz.U. 2003 nr 61 poz. 549) wydane na podstawie art. 50 ust. 2 ustawy z dnia 27 kwietnia 2001 r. o odpadach - ustawa obowiązująca do dnia 23 stycznia 2013 r.
31. Ustawa z dnia 18 lipca 2001 r. Prawo wodne (Dz.U. 2017 poz. 1121)
32. Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 7 czerwca 2010 r. w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenów (Dz. U. z 2010 r. Nr 109, poz. 719)
33. Ustawa z dnia 28 marca 2003 r. o transporcie kolejowym (Dz.U. 2020 poz. 1043.)
34. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 7 sierpnia 2008 r. w sprawie wymagań w zakresie odległości i warunków dopuszczających usytuowanie drzew i krzewów, elementów ochrony akustycznej i wykonywania robót ziemnych w sąsiedztwie linii kolejowej, a także sposobu urządzania i utrzymywania zasłon odśnieżanych oraz pasów przeciwpożarowych (Dz.U. 2020 poz. 1247)
35. Ustawa z dnia 23 lipca 2003 r. o ochronie zabytków i opiece nad zabytkami (Dz.U. 2020 poz. 282)
36. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz. U. 2003 r. Nr 47, poz. 401)

37. Ustawa z dnia 10 kwietnia 2003 r. o szczególnych zasadach przygotowania i realizacji inwestycji w zakresie dróg publicznych (2020 poz. 1363)

Klauzula odnośnie stosowania materiałów zamiennych

Na wniosek Kierownika Budowy, Inspektora Nadzoru lub Inwestora, dopuszcza się zastosowanie rozwiązań lub materiałów równoważnych podanych w niniejszej dokumentacji. Rozwiązania lub materiały równoważne powinny spełniać wymagania podane w niniejszej specyfikacji zwłaszcza parametry materiałowe podane powyżej w niniejszym punkcie 1. Zastosowane materiały i rozwiązania powinny posiadać aktualne dopuszczenia do obrotu na rynku budowlanym, takie jak deklaracje właściwości użytkowych lub europejskie lub krajowe oceny techniczne.

Tam gdzie w dokumentacji przetargowej lub opisie przedmiotu zamówienia zostało wskazane pochodzenie (marka, znak towarowy, producent czy też dostawca) materiałów lub normy, o których mowa w art. 30 ust. 1-3 ustawy PZP, dopuszcza się stosowanie materiałów lub rozwiązań równoważnych. Pod pojęciem równoważności rozumieć należy, iż zagwarantują one realizację zamówienia zgodnie z Dokumentacją Projektową i opisem przedmiotu zamówienia oraz zapewnią uzyskanie parametrów technicznych nie gorszych od założonych w ww. dokumentach.

Podane w opisach przedmiotu zamówienia nazwy własne (jeżeli zostały podane) nie mają na celu naruszenia art. 29 ustawy Prawo Zamówień Publicznych (Dz.U. 2021 poz. 1129), a mają jedynie za zadanie sprecyzowanie oczekiwań jakościowych, technicznych i technologicznych lub wynikają ściśle z warunków bezpieczeństwa.

Specyfikacja techniczna wykonania i odbioru robót budowlanych

ST-1 Roboty w zakresie pokrycia dachowego

Nazwa zadania:

Przebudowa i remont dachu hali sportowej w Gryfowie Śląskim

Adres obiektu budowlanego:

ul. Uczniowska 17, 59-620 Gryfów Śląski,

woj. dolnośląskie

dz. nr 151/1 obręb 0002 Gryfów Śląski;

Inwestor:

Gmina Gryfów Śląski

ul. Rynek 1, 59-620 Gryfów Śląski

Specyfikacja opracowana przez:

SUPERCON sp. z o. o.

Ul. Broniewskiego 5/6

59-900 Zgorzelec

Autor:

mgr inż. Piotr Kniaziuk

Kody CPV:

45261000-4 Wykonywanie pokryć i konstrukcji dachowych oraz podobne roboty

45260000-7 Roboty w zakresie wykonywania pokryć i konstrukcji dachowych i inne podobne roboty specjalistyczne

1. Wymagania dotyczące właściwości wyrobów budowlanych

Do wykonania robót blacharskich przewiduje się zastosowanie następujących materiałów:

- blacha tytanowo-cynkowa o grubości 0,70 mm
- rury spustowe o średnicy minimalnej \varnothing 100 mm z blachy tytanowo-cynkowej o grubości minimum 0,60 mm, łącznie z hakami jako gotowe produkty
- rynny o średnicy minimalnej \varnothing 80 mm z blachy tytanowo-cynkowej o grubości 0,7 mm, łącznie z uchwytyami jako gotowe produkty
- rury spustowe o średnicy minimalnej \varnothing 50 mm z blachy tytanowo-cynkowej o grubości minimum 0,60 mm, łącznie z hakami jako gotowe produkty
- spoiwo cynowo-ołowiowe LC-60
- silikon, zaprawa cementowa
- przepusty attykowe EPDM jednolite fabrycznie
- rewizje żeliwne z czystkami z sitkiem rury deszczowe i kanalizacja deszczowa z PCV o średnicy \varnothing 160 mm
- kształtki tytanowo-cynkowe uchwyty do rur i rynien spustowych
- materiały pomocnicze: gwoździe, wkręty, śruby, nakrętki i kwas solny
- membrana EPDM o klasie palności Broof, mocowana mechanicznie
- Wełna mineralna twarda dachowa
- Styropian dachowy
- Izolacja natryskowa z polimocznika
- Poliwęglan komorowy gr. 16 mm z warstwą UV

Wymagania stawiane dla wełny mineralnej:

Całkowita grubość warstwy wełny mineralnej nie powinna być mniejsza niż 20 cm przy zachowaniu warunki współczynnika U dla dachu nie mniejszego jak 0,15 w/m²*K. Pozostałe wymagania dla wełny mineralnej:

- Deklarowany współczynnik przewodzenia ciepła $\lambda_D = 0,040$ W/m·K
- Siła ściskająca pod obciążeniem punktowym dającym odkształcenie 5 mm PL(5) ≥ 800 N
- Naprężenie ściskające przy 10% odkształceniu wzgl. dla warstwy wierzchniej płyty CS(10) ≥ 90 kPa
- Długotrwała nasiąkliwość wodą WL(P) ≤ 3 kg/m²
- Krótkotrwała nasiąkliwość wodą WS ≤ 1 kg/m²
- Klasa reakcji na ogień A1
- Nielaminowane wzgl. niepowlekane

Wymagania stawiane membranie EPDM:

Górna warstwa membrany powinna się składać z EPDM, natomiast dolna z bitumu modyfikowanego polimerem. Podłoże pod membranę powinno być:

- równe, wolne od naprężeń, pęcherzy, sfaldowań, ostrych krawędzi, zadziorów i szorstkości, niepożądanych szczelin, itp.
- grubość całkowita pasma: 3,1 mm
- Mocowanie membrany punktowe mechaniczne, systemowe.
- Na podłożach niekompatybilnych należy ew. stosować odpowiednie warstwy przekładkowe.
- Dodatkowe ustalenie brzegów za pomocą zamocowań punktowych

Dopuszcza się wykonanie zamiennie pokrycia z membrany dachowej PCV o trwałości pokrycia 50 lat, równoważnego dla membrany EPDM.

Wymagania stawiane dla warstwy styropianu:

- EPS 100
- Współczynnik $\lambda = 0,036 \text{ W/m}^2\text{K}$
- Naprężenia ściskające - 100 kPa
- Wytrzymałość na zginanie - 150 kPa

1.1. Wymagania dot. zastosowania rozwiązań lub materiałów równoważnych

Na wniosek Kierownika Budowy, Inspektora Nadzoru lub Inwestora, dopuszcza się zastosowanie rozwiązań lub materiałów równoważnych podanych w niniejszej dokumentacji. Rozwiązania lub materiały równoważne powinny spełniać wymagania podane w niniejszej specyfikacji zwłaszcza parametry materiałowe podane powyżej w niniejszym punkcie 1. Zastosowane materiały i rozwiązania powinny posiadać aktualne dopuszczenia do obrotu na rynku budowlanym, takie jak deklaracje właściwości użytkowych lub europejskie lub krajowe oceny techniczne.

Tam gdzie w dokumentacji przetargowej lub opisie przedmiotu zamówienia zostało wskazane pochodzenie (marka, znak towarowy, producent czy też dostawca) materiałów lub normy, o których mowa w art. 30 ust. 1-3 ustawy PZP, dopuszcza się stosowanie materiałów lub rozwiązań równoważnych. Pod pojęciem równoważności rozumieć należy, iż zagwarantują one realizację zamówienia zgodnie z Dokumentacją Projektową i opisem przedmiotu zamówienia oraz zapewnią uzyskanie parametrów technicznych nie gorszych od założonych w ww. dokumentach.

Podane w opisach przedmiotu zamówienia nazwy własne (jeżeli zostały podane) nie mają na celu naruszenia art. 29 ustawy Prawo Zamówień Publicznych (Dz.U. 2021 poz. 1129), a mają jedynie za zadanie sprecyzowanie oczekiwań jakościowych, technicznych i technologicznych lub wynikają ściśle z warunków bezpieczeństwa.

2. Wymagania dotyczące sprzętu i maszyn

Roboty blacharskie można wykonywać ręcznie lub mechanicznie. Sprzęt wymagany do realizacji robót: rękawice, nożyce do blachy, poziomnica, miarka, butle gazowe, giętarka i młotek i inne.

3. Wymagania dotyczące środków transportu

Transport materiałów blacharskich dowolnymi środkami transportu. Elementy należy zabezpieczyć podczas transportu przed uszkodzeniem przesunięciem lub utratą stateczności.

4. Wymagania dotyczące wykonania robót budowlanych, sposobu wykończenia oraz tolerancji wymiarowych

Technologia i wymagania obróbek blacharskich

Do robót blacharskich należy przystąpić po:

- sprawdzeniu wykonania podłoża tj. odpowiednich spadków stanowiących podkład pod zabezpieczenia elewacyjne i dachowe na wszystkich gzymsach, pasach elewacyjnych oraz murach podokiennych
- oczyszczeniu podłoża z zanieczyszczeń
- wykonaniu robót budowlanych zewnętrznych z wyjątkiem tych robót, które ze względów technologicznych powinny być wykonane po robotach blacharskich
- wszystkie wygięcia blachy powinny być wykonywane w taki sposób, aby nie nastąpiło jej pęknięcie.

Blachy nie należy kłaść bezpośrednio na beton, tynk cementowy lub cementowo-wapienny oraz na materiały zawierające siarkę. Należy także unikać bezpośredniego stykania się tych blach z metalami mogącymi wytworzyć ogniwo elektryczne. W przypadku ułożenia tych blach ww. warunkach należy wykonać izolację blachy warstwą z papy lub innym materiałem izolacyjnym. Na deskowaniach należy użyć pod blachą membranę/warstwę rozdzielającą.

Montować rynny o przekroju okrągłym o średnicy \varnothing 80 mm, powinny być łączone na zakład (w kierunku spływu wody), nie mniejszy niż 20 mm, nitowane 3 lub 4 nitami o średnicy 3 mm i lutowane. Dopuszcza się łączenia na rąbek leżący pojedynczy (z lutowaniem). Brzegi rynien powinny być zawinięte do wewnątrz. Dopuszcza się zawinięcie przedniego zwoju na zewnątrz. Denka rynien wykonuje się z blachy o kształcie odpowiadającym przekrojowi rynny. Brzegi denka odgina się do środka na szerokość 5-7 mm. Połączenie denka z rynną powinno być lutowane obustronnie. W każdym załamaniu kierunku rynna powinna być umocowana uchwyty, a naroża o kącie mniejszym niż 120°, usztywnione przylutowanymi do zwoju zewnętrznego trójkątnym kawałkiem blachy. Uchwyty mocuje się w odstępach nie większych niż 50 cm, do desek okapowych lub listew trzema gwoździami blacharskimi. Uchwyty powinny być wpuszczone w podłoże na głębokość równą grubości uchwyty. Spadki rynien powinny wynosić 0,5-2%.

Montować rury spustowe o średnicy minimalnej \varnothing 100 mm oraz \varnothing 50 mm, mocować do ścian budynku przy pomocy haków co 2,5 m, człon rury ma długość arkusza blachy. Uchwyty umocować w sposób trwały przez wbicie w spoiny muru. Obrączki na rurach spustowych nad uchwyty powinny być przylutowane. Brzegi obrączek podwinąć na szerokość 4-6 mm. Całą rurę składa się w elementy dwu-, trzy i czteroczłonowe. Złącza pionowe wykonuje się na rąbek pojedynczy leżący. Poszczególne człony rur spustowych łączyć na rąbek z przylutowaniem lub na wałek z przylutowaniem. Łączenie odcinków rur wykonać za pomocą odgięć i lutowania. W połączeniu rury spustowej z rurą kanalizacyjną, rurę spustową wprowadzić do rury kanalizacyjnej na głębokość 10-15 cm. Ponadto zamontować rewizję żeliwną lub PCV na wpięciu do odtworzonej kanalizacji deszczowej o średnicy 160 mm z rur PCV.

Połączenie rura-rewizja osłonić kołnierzem stożkowym, przylutowanym do rury spustowej wykonanym z blachy tytanowo-cynkowej, zastosowanej do wykonania rur. Rury spustowe mocuje się zawsze na końcach i pod kolankami.

Odchylenie rur spustowych od pionu nie może przekraczać:

- 2,0 cm przy długości rur spustowych do 10 m
- 3,0 cm przy długości rur większych niż 10 m

Odchylenie rur spustowych w linii prostej, mierzone na dług. 2,0 m nie powinno przekraczać 0,30 cm.

Wykonać obróbki blacharskie o szerokości do 25 cm w rozwinięciu oraz powyżej 25 cm w rozwinięciu

Do robót blacharskich można przystąpić po:

- sprawdzeniu zgodności ze specyfikacją techniczną wykonania podłoża (w tym również spadków) oraz podkładów pod zabezpieczenia elewacyjne i dachowe
- wykonaniu robót budowlanych zewnętrznych (jeżeli są konieczne) - naprawa gzymsów i innych elementów, na których montowana ma być obróbka blacharska
- oczyszczeniu podłoża z wapna, wiórów i innych zanieczyszczeń

Do lutowania blach tytanowych-cynkowych, stosować lutowia miękkie cynowo-ołowiowe o zawartości minimum 60% cyny i ubogiej w antymon. Używać topniki, które gwarantują wystarczające oczyszczenie powierzchni metalowej, optymalną zwilżalność i dużą trwałość np.:

- chlorek cynku
- chlorek cynku z chlorkiem amonu
- żywica (kalafonia)

Do lutowania można używać palnika propanowo - powietrznego o możliwie dużej powierzchni styku kolby. Ze względu na doskonałą stabilność cynku tytanowego połączenia lutowe osiągają prawie identyczną wytrzymałość jak sam materiał.

Wykonanie izolacji z wełny mineralnej

Po usunięciu elementów pokrycia dachowego oraz wyposażenia, należy zdjąć izolację z wełny mineralnej, z uwagi na jej zawilgocenie i nieszczelności w pokryciu. Z uwagi na zmniejszenie kosztów inwestycji, dopuszcza się, po uzgodnieniu z Inspektorem Nadzoru, zachowanie części wełny mineralnej, która nie została zawilgocona oraz spełnia wymagania twardości dla dachów płaskich, po których jest dopuszczony ruch technologiczny. W takiej sytuacji należy dokonać szkicu/mapy dachu z zaznaczeniem elementów, które zostają w warstwie izolacji termicznej lub są ponownie wykorzystane. Istniejące izolacje termiczną z wełny (jeżeli spełnia wymagania twardości), można wykorzystać na kliny/bloczki trapezowe lub na dolną warstwę izolacji termicznej.

Po usunięciu warstwy izolacji nie nadającej się użytku, należy zaślepić otwory po likwidowanych wentylatorach, używając tej samej blachy trapezowej co oryginalnie jest zamontowana, zachowując zakład min. 0,5 m i zasady szycia blach.

Po zaślepieniu otworów przekrycia z blachy trapezowej należy dokonać montażu klinów lub bloczków w dołach trapezów z wełny mineralnej.

Należy użyć gotowych systemowych bloczków producenta wełny mineralnej lub za zgodą Inspektora Nadzoru, wykonać na budowie cięte ze zdemontowanej wełny. Po takim ułożeniu bloczków należy ułożyć warstwę paraizolacji systemowej wg dostawcy materiału. Na paraizolację należy ułożyć warstwę wełny mineralnej w dwóch warstwach np. 15+5 cm. Całkowita grubość warstwy wełny mineralnej nie powinna być mniejsza niż 20 cm przy zachowaniu warunku współczynnika U dla dachu nie mniejszego jak 0,15 w/m²*K.

Wykonanie robót pokrywczych z membrany EPDM

Warunki wykonania izolacji:

- Termoizolacja musi być odpowiednio dopasowana do attyk i przejść dachowych.
- Należy pamiętać, aby nie instalować więcej termoizolacji niż może być przykryte przez membranę EPDM przed końcem dnia lub w obliczu niekorzystnych warunków pogodowych.
- Rozmieszczenie i minimalna ilość łączników na płycie termoizolacyjnej musi być zgodna ze specyfikacją producenta.
- Membrana EPDM (po rozłożeniu) wymaga 30 minut relaksacji.
- Niskie temperatury oraz dodatkowe zagniecenia wydłużają czas relaksacji. Aby ułatwić instalację systemu pełnego klejenia w niskich temperaturach, zalecane jest ograniczenie liczby fałd na membranie.
- Należy używać kleju oraz podkładu gruntującego przechowywanych w temperaturze pokojowej pomiędzy 15°C a 25°C. W przypadku bardzo niskich temperatur stosuj izolowane lub ogrzewane skrzynki.
- Przed przystąpieniem do montażu przeprowadzić test przyczepności w celu określenia czasu schnięcia.

Temperatura i wilgotność mogą powodować kondensację wody na powierzchni membrany. W takim przypadku należy przerwać aplikację i poczekać na lepsze warunki pogodowe.

- Instalacja i wypoźycjonowanie dużego arkusza EPDM może być kłopotliwe przy wietrznej pogodzie. Należy zapobiegać przedostawaniu się wiatru pod membranę podczas instalacji. W takim przypadku użyj czasowego balastu aby utrzymać membranę na miejscu, aż do ostatecznego przymocowania do podłoża.

Wykonanie izolacji z polimocznika:

Ważnym czynnikiem wpływającym na ostateczny efekt wykonania powłoki jest przygotowanie podłoża i sposób aplikacji. Ogólnie membrany polimocznikowe można aplikować na każdy rodzaj podłoża lub też każdy rodzaj podłoża można odpowiednio dostosować pewnymi działaniami, tak aby można było wykonać na nich membrany polimocznikowe. Podłoża przeznaczone do powlekania powłoką polimocznikową muszą być równe, trwałe, suche, delikatnie szorstkie (aby zwiększyć aktywną powierzchnię współpracy) i wystarczająco nośne oraz pozbawione warstw zaczynu cementowego, luźnych i kruchych cząstek oraz substancji działających antyadhezyjnie, takich jak oleje, smary, starta guma, resztki powłok malarskich itp. Z reguły wystarczające jest przygotowanie podłoża odpowiednimi

metodami mechanicznymi (zamiatanie, szczotkowanie, mycie wysokociśnieniowe, śrutowanie, piaskowanie itp.). Defekty i uszkodzenia podkładu pod natrysk powłoki należy naprawić przed przeprowadzeniem prac uszczelniających w sposób właściwy dla danego podłoża. W celu poprawienia przyczepności do danego podłoża należy zastosować tzw. środki adhezyjne lub podkłady gruntujące (grunty szcep- ne). W zależności od rodzaju podłoża należy zastosować odpowiedni dla niego grunt (tab.). Trzeba zwrócić przy tym uwagę, że grunty charakteryzują się różnym czasem poprzedzającym nakładanie kolejnej warstwy. Czasami bywa tak, że w obrębie jednego projektu trzeba zastosować grunt, który musi być nakładany w dwóch warstwach. Niektóre grunty muszą być nakładane na powierzchnię jeden dzień przed natryskiem polimocznika, inne tylko dwie godziny przed aplikacją. Tabela zawiera informacje dotyczące najczęściej występujących podłoży i przykładowe grunty stosowane do tych podłoży.

Aplikacja powłoki polimocznikowej wymaga, podobnie jak w przypadku aplikacji innych materiałów, spełnienia określonych warunków dotyczących otoczenia i parametrów podłoża. Jeżeli chodzi o warunki otoczenia, to reakcja chemiczna wiązania poliizocyjanianu i poliaminy przebiega bez udziału katalizatorów, a obecność wilgoci czy nawet wody nie zakłóci przebiegu tej reakcji i postaci powstającego w jej wyniku polimocznika. Jednak nie oznacza to, że podczas natrysku polimocznika można bezkrytycznie tolerować warunki panujące w obszarze aplikacji. W każdym przypadku aplikacji polimocznika konieczne jest uzyskanie odpowiedniej przyczepności do podłoża. Dlatego bezwzględnie trzeba przestrzegać warunków otoczenia podobnych do aplikacji innego rodzaju powłok żywicznych. Podłoże musi być czyste, wolne od wszelkich zabrudzeń i innych substancji utrudniających przyczepność powłoki. Musi też być suche, a jego temperatura powinna być wyższa o 3 st. C od temperatury punktu rosy. Niedopuszczalne jest prowadzenie natrysku polimocznika podczas deszczu, osiadającej rosy lub silnego wiatru. Teoretycznie nie powinno się aplikować na podłoże o wyższej temperaturze niż 35st. C i niższej niż 5 st. C, jednak w praktyce wyższa temperatura podłoża nie spowoduje defektu powłoki (materiał w maszynie jest podgrzewany przez grzałki elektryczne do temperatury 70-75 st. C, co jest wymagane do prawidłowego przebiegu reakcji chemicznej), jeżeli w momencie natrysku temperatura ta będzie malejąca (podłoże stygnie). Wzrastająca temperatura podłoża (w godzinach zanim słońce przejdzie przez zenit, nagrzewając powierzchnię) podczas nakładania powłoki może powodować powstawanie pęcherzyków unoszącego/wychodzącego lub uwalniającego się z podłoża pod wpływem rozszerzania się porów powietrza. Takie zjawisko może występować zwłaszcza przy aplikacji na podłoża bitumiczne (np. przy renowacji dachu i natrysku na papy bitumiczne nawet mimo ich zagruntowania).

Natrysk membrany polimocznikowej wykonywany jest bezpośrednio na budowie, bez przerw i połączeń technologicznych oraz elementów mocujących, kłopotliwych przy wykonywaniu izolacji z prefabrykowanych arkuszy lub rolek. Głównymi składnikami natryskowej membrany polimocznikowej są dwa płynne składniki: poliamina i poli- izocyjanian. Oba komponenty dostarczane są pneumatycznie do miejsca wbudowania węzami ciśnieniowymi w osłonie termicznej i наносzone na obiekt w postaci rozpylonej przez dysze natryskowe pistoletu. Składniki są mieszane w stosunku objętościowym 100:100. Wytwarzanie membrany odbywa się metodą natrysku hydrodynamicznego. Proces natrysku polega na równomiernym nakładaniu wachlarza sprayu na przygotowane wcześniej i zagruntowane podłoże, warstwami o grubości od 2 do 6 mm, przy czym średnia grubość warstwy izolacji wynosi 2 mm.

W przypadku wymogu antypoślizgowej struktury powłoki można ją wykonać metodą Over Spray. Natryskiwany materiał po wymieszaniu w dyszy pistoletu reaguje bardzo szybko – wiąże w ciągu 6 sekund, po 30 sekundach jest dotykowo suchy, a po półgodzinie osiąga gotowość do ruchu pieszych.

Technologię pokrywczę należy wykonać pod okiem przedstawiciela dostawcy materiału membrany. Nie należy dokonywać instalacji membrany bez wykonania szkolenia stanowiskowego. Instalacja membrany dachowej powinna odbywać się przez wykwalifikowanych pracowników po ukończeniu szkolenia u producenta materiału pokryciowego.

5. Kontrola, badanie oraz odbiór robót budowlanych

Kontrola ta przeprowadzana jest przez Inspektora nadzoru w odniesieniu do prac zanikających podczas wykonania prac montażowych. Kontrola jakości wykonania robót polega na sprawdzeniu zgodnie z normami SST oraz Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót, tom I Roboty budowlane (rynny, rury i obróbki blacharskie) i tak kontroluje się:

- prawidłowość wykonania elementów, poziomów i pionów, estetyki wykonania, prawidłowość spadków rynien i montażu rur spustowych oraz jakość obróbek blacharskich i parapetów
- zamocowania, spadek, zabezpieczenia obróbek przed negatywnym wpływem dalszych procesów oraz wysunięcia poza projektowaną płaszczyznę ściany
- wymiarów i rozstawu rur i rynien
- wykonania rynien, rur oraz połączeń
- rozmieszczenia uchwyty - rynny: co 50 – 80 cm
- sprawdzenia spadków podłużnych i szczelności za pomocą wody
- umocowania w uchwyty - rury: co 3 m
- prostoliniowości - rury : 3 mm/2 mb
- szczelności, obecności dziur i pęknięć rur i rynien
- spadek rynny nie może być mniejszy niż 0,5%
- usytuowania zewnętrznej linii poziomej i linii stanowiącej przedłużenie powierzchni przekrycia, brzeg zewnętrzny rynny powinien być niżej o 10 mm od brzegu wewnętrznego
- pionowości, za pomocą pionu murarskiego i przymiaru z dokładnością do 5 mm
odchylenie rur od pionu nie może przekraczać 20 mm/10 mb
- dla całości wykonanych obróbek blacharskich wraz systemem odprowadzenia wód opadowych po zakończeniu prac

6. Wymagania dotyczące przedmiaru i obmiaru robót

Obmiar robót określa faktyczny zakres wykonywanych robót zgodnie z dokumentacją projektową i ST, w jednostkach ustalonych w kosztorysie inwestorskim. Przy rozliczeniu ryczałtowym obmiar robót będzie służył do wykazania stopnia zaawansowania prac.

Jakikolwiek błąd lub przeoczenie (opuszczenie) w ilościach podanych w przedmiarze robót lub gdzie indziej w ST nie zwalnia Wykonawcy od obowiązku ukończenia wszystkich robót. Błędne dane zostaną poprawione wg instrukcji Inspektora nadzoru/Kierownika projektu na piśmie.

7. Opis sposobu odbioru robót

Inspektor Nadzoru na podstawie odbiorów częściowych, wpisów do dziennika budowy oraz sprawdzeniu wykonania z Dokumentacją Projektową i SST.

8. Opis sposobu rozliczenia robót tymczasowych i prac towarzyszących

Prace tymczasowe i towarzyszące powinny być wliczone w cenę robót. Nie przewiduje się rozliczania robót tymczasowych i towarzyszących.

9. Dokumenty odniesienia

PN-EN-508-1 Roboty dekarские

PN-61/B-10245 Roboty blacharskie budowlane z blachy stalowej ocynkowanej i cynkowej. Wymagania i badania techniczne przy odbiorze

PN-EN 1462:2001 Uchwyty do rynien okapowych. Wymagania i badania

PN-EN 612:1999 Rynny dachowe i rury spustowe z blachy. Definicje, podział i wymagania

PN-B-94702:1999 Dach. Uchwyty stalowe ocynkowane do rynien półokrągłych

Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlanych - część C: zabezpieczenie i izolacje, zeszyt 1: Pokrycia dachowe, wydane przez ITB - Warszawa 2004 r.

Wytyczne montażowe producenta membrany EPDM

Aktualne i obowiązujące instrukcje, atesty, aprobaty techniczne i certyfikaty

Specyfikacja techniczna wykonania i odbioru robót budowlanych

ST-2 Roboty w zakresie instalacji wentylacji i klimatyzacji

Nazwa zadania:

Przebudowa i remont dachu hali sportowej w Gryfowie Śląskim

Adres obiektu budowlanego:

ul. Uczniowska 17, 59-620 Gryfów Śląski,

woj. dolnośląskie

dz. nr 151/1 obręb 0002 Gryfów Śląski;

Inwestor:

Gmina Gryfów Śląski

ul. Rynek 1, 59-620 Gryfów Śląski

Specyfikacja opracowana przez:

SUPERCON sp. z o. o.

Ul. Broniewskiego 5/6

59-900 Zgorzelec

Autor:

mgr inż. Piotr Kniaziuk

Kody CPV:

45331200-8 Instalowanie urządzeń wentylacyjnych i klimatyzacyjnych

1. Wymagania dotyczące właściwości wyrobów budowlanych

Wymagania ogólne dotyczące materiałów podano w ST-0 „Wymagania ogólne”. Materiały stosowane do montażu przedmiotowych instalacji będące w myśl Ustawy o wyrobach budowlanych z dnia 16 kwietnia 2004 r. materiałami budowlanymi (t.j. Dz.U z 2021r poz. 1213, z późn. zmianami), wprowadzone do obrotu i stosowania w budownictwie na terytorium RP, powinny mieć odpowiednie oznakowanie. Oznakowanie powinno umożliwiać identyfikację producenta i typ wyrobu, kraju pochodzenia oraz daty produkcji. Zastosowane w obiekcie urządzenia i materiały muszą posiadać zgodne z przepisami świadectwa badań technicznych, certyfikaty zgodności i świadectwa dopuszczenia. Powinny być stosowane wyroby oznaczone znakiem zgodności z Polską Normą. Dopuszcza się stosowanie wyrobów, dla których Producent lub Dostawca zadeklarował ich zgodność z Polskimi Normami deklaracją zgodności wydaną na własną odpowiedzialność.

W obiekcie mogą być zastosowane wyroby budowlane:

- oznakowane CE (certyfikat CE);
- oznakowane znakiem budowlanym B (certyfikat);
- posiadające oświadczenie Producenta, że wyrób jest zgodny z zasadniczymi wymaganiami (deklaracja zgodności).

Do podstawowych materiałów budowlanych należy zaliczyć:

- Podstawy dachowe typ 400 ze stali nierdzewnej z izolacją termiczną gr. 30 mm
- Podstawy dachowe typ 400 tłumiące
- Płyta adaptacyjna lub kołnierz przejściowy z kanału kwadratowego na okrągły typ 400
- Przepustnica grawitacyjna typ 400
- Tacka ociekowa z siatką stalową systemowa typ 400

Wszelkie elementy powinny być kompatybilne z istniejącym wentylatorem dachowym.

Elementy narażone na czynniki zewnętrzne powinny być wykonane ze stali nierdzewnej.

Elementy znajdujące się wewnątrz budynku powinny być wykonane ze stali ocynkowanej.

Przewody wentylacyjne i kształtki wykonać jako niskociśnieniowe z blachy lub taśmy stalowej ocynkowanej zgodnie z wymogami norm PN-EN 10346, PN-EN 1506, PN-EN 12237; przewody okrągłe typu Spiro z blachy stalowej ocynkowanej; przewody z blachy stalowej ocynkowanej prostokątne typu A/I oraz A/II;

- powierzchnie przewodów powinny być gładkie, bez załamań, wgnieceń i zadziórów,
- materiał powinien być jednorodny, bez wżerów, wad walcowniczych,
- powierzchnie pokryć ochronnych nie powinny mieć ubytków, pęknięć i tym podobnych wad,
- technologiczne ubytki powłoki ochronnej powinny być zabezpieczone środkami antykorozyjnymi,
- grubości blach na kanały przyjmować tak, aby przewody poddane działaniu różnicy założonych ciśnień roboczych nie wykazywały słyszalnych odkształceń ani widocznych ugięć przewodów między podporami,
- wymiary przewodów o przekroju prostokątnym i kołowym powinny odpowiadać wymaganiom norm PN-EN 1505 i PN-EN 1506,

- do uszczelnienia połączeń kołnierzowych należy stosować uszczelki z gumy miękkiej lub mikroporowatej
- drzwiczki rewizyjne wykonać z blachy stalowej ocynkowanej.

Zawieszenia i podparcia kanałów wentylacyjnych wykonać zgodnie z BN-67/8865-25, BN-67/8865-26 oraz PN-EN 12236. Elementy powinny być czyste, gładkie, bez załamań i wgnieceń. Materiał powinien być jednorodny, bez wżerów i wad walcowniczych. Powierzchnie pokryć ochronnych nie mogą mieć ubytków, pęknięć i tym podobnych wad.

1.1. Wymagania dot. zastosowania rozwiązań lub materiałów równoważnych

Na wniosek Kierownika Budowy, Inspektora Nadzoru lub Inwestora, dopuszcza się zastosowanie rozwiązań lub materiałów równoważnych podanych w niniejszej dokumentacji. Rozwiązania lub materiały równoważne powinny spełniać wymagania podane w niniejszej specyfikacji zwłaszcza parametry materiałowe podane powyżej w niniejszym punkcie 1. Zastosowane materiały i rozwiązania powinny posiadać aktualne dopuszczenia do obrotu na rynku budowlanym, takie jak deklaracje właściwości użytkowych lub europejskie lub krajowe oceny techniczne.

Tam gdzie w dokumentacji przetargowej lub opisie przedmiotu zamówienia zostało wskazane pochodzenie (marka, znak towarowy, producent czy też dostawca) materiałów lub normy, o których mowa w art. 30 ust. 1-3 ustawy PZP, dopuszcza się stosowanie materiałów lub rozwiązań równoważnych. Pod pojęciem równoważności rozumieć należy, iż zagwarantują one realizację zamówienia zgodnie z Dokumentacją Projektową i opisem przedmiotu zamówienia oraz zapewnią uzyskanie parametrów technicznych nie gorszych od założonych w ww. dokumentach.

Podane w opisach przedmiotu zamówienia nazwy własne (jeżeli zostały podane) nie mają na celu naruszenia art. 29 ustawy Prawo Zamówień Publicznych (Dz.U. 2021 poz. 1129), a mają jedynie za zadanie sprecyzowanie oczekiwań jakościowych, technicznych i technologicznych lub wynikają ściśle z warunków bezpieczeństwa.

2. Wymagania dotyczące sprzętu i maszyn

Do wykonania robót należy stosować jedynie taki sprzęt, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość robót, zarówno w miejscach ich wykonania, jak też przy wykonywaniu czynności pomocniczych oraz w czasie transportu, załadunku i wyładunku materiałów. Sprzęt używany do robót powinien być zgodny z ofertą Wykonawcy i powinien odpowiadać pod względem typów i ilości wskazaniom zawartym w SST, PZJ lub projekcie organizacji robót, zaakceptowanym przez inwestora. W przypadku braku ustaleń w takich dokumentach sprzęt powinien być uzgodniony i zaakceptowany przez inwestora. Wykonawca powinien dostarczyć kopie dokumentów potwierdzających dopuszczenie sprzętu do użytkowania, tam gdzie jest to wymagane przepisami.

3. Wymagania dotyczące środków transportu

Transport materiałów blacharskich dowolnymi środkami transportu. Elementy należy zabezpieczyć podczas transportu przed uszkodzeniem przesunięciem lub utratą stateczności. Kanały i kształtki powinny być transportowane w samochodach krytych o odpowiedniej nośności i gabarytach. Podczas

transportu, przeładunku i magazynowania należy unikać zawilgocenia i zanieczyszczenia. Elementy powinny być przechowywane w magazynach lub innych suchych i krytych pomieszczeniach (elementy małogabarytowe w odpowiednich opakowaniach lub pojemnikach). Urządzenia wentylacyjne i klimatyzacyjne powinny być transportowane w samochodach krytych o odpowiedniej nośności i gabarytach w oryginalnych opakowaniach z zachowaniem wszystkich instrukcji producenta dotyczących transportu. Podczas transportu i przeładunku i należy zwrócić szczególną uwagę na odpowiednie ustawienie i zabezpieczenie przed niekontrolowanym przemieszczeniem. Urządzenia wentylacyjne i klimatyzacyjne powinny być przechowywane w magazynach lub innych suchych i krytych pomieszczeniach. Zaleca się składowanie w oryginalnych opakowaniach z zachowaniem wszystkich instrukcji producenta podanych w formie opisu na opakowaniach lub ujętych w dostarczonej dokumentacji techniczno-ruchowej. Transport w samochodach krytych o odpowiedniej nośności i gabarytach. Elementy uzbrojenia przewodów powinny być przechowywane w magazynach lub innych suchych i krytych pomieszczeniach (elementy małogabarytowe w odpowiednich opakowaniach lub pojemnikach). Należy zachować szczególną ostrożność zwracając uwagę na możliwość uszkodzeń mechanicznych elementów posiadających części ruchome oraz powłok lakierniczych elementów ozdobnych. Elementy lakierowane należy przechowywać w folii ochronnej do momentu montażu elementu na budowie.

4. Wymagania dotyczące wykonania robót budowlanych, sposobu wykończenia oraz tolerancji wymiarowych

Roboty instalacyjne wentylacji mechanicznej i klimatyzacji należy wykonywać zgodnie z Dokumentacją Projektową, niniejszą specyfikacją techniczną i zasadami sztuki budowlanej branży instalatorskiej. Instalacja wentylacji i klimatyzacji powinna zapewnić obiektowi budowlanemu, w którym ją wykonano, możliwość spełnienia wymagań podstawowych dotyczących w szczególności:

- a) bezpieczeństwa konstrukcji,
- b) bezpieczeństwa pożarowego,
- c) bezpieczeństwa użytkowania,
- d) odpowiednich warunków higienicznych i zdrowotnych oraz ochrony środowiska,
- e) ochrony przed hałasem i drganiami,
- f) oszczędności energii.

Instalacje wentylacji i klimatyzacji powinny być wykonane zgodnie z projektem oraz przy spełnieniu we właściwym zakresie wymagań przepisów techniczno – budowlanych wydanych w drodze rozporządzenia Ministra Infrastruktury w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki, zgodnie z art. 7 ust. 2 ustawy Prawo budowlane a także zgodnie z zasadami wiedzy technicznej.

Ponadto instalacja klimatyzacji powinna być wykonana, przy wzięciu pod uwagę przewidywanego okresu użytkowania, w sposób umożliwiający zapewnienie jej prawidłowego użytkowania w zakresie chłodzenia, zgodnie z przeznaczeniem obiektu i założeniami projektu budowlanego tej instalacji oraz we właściwym zakresie zgodnych z wymaganiami przepisów techniczno – budowlanych dotyczących

warunków technicznych użytkowania obiektów budowlanych, a także zgodnie z zasadami wiedzy technicznej.

Przed układaniem przewodów należy sprawdzić trasę oraz usunąć możliwe do wyeliminowania przeszkody, mogące powodować uszkodzenie przewodów (np. pręty, wystające elementy zaprawy betonowej i muru). Przewody wentylacyjne powinny być zamocowane do przegród budynków w odległości umożliwiającej szczelne wykonanie połączeń poprzecznych. W przypadku połączeń kotnierzowych odległość ta powinna wynosić co najmniej 50 mm.

Przejścia przewodów przez przegrody budynku należy wykonywać w otworach, których wymiary są od 50 do 100 mm większe od wymiarów zewnętrznych przewodów lub przewodów z izolacją. Przewody na całej grubości przegrody powinny być obłożone izolacją termiczną (akustyczną) lub innym materiałem elastycznym o podobnych właściwościach. Szczelność przewodów wentylacyjnych powinna odpowiadać wymaganiom normy PN-EN 1507.

Wykonanie przewodów prostych i kształtek z blachy powinno odpowiadać wymaganiom norm PN-EN 1505 i PN-EN 1506. Połączenia przewodów wentylacyjnych z blachy powinny odpowiadać wymaganiom normy PN-EN 12220:2021. Izolacje cieplne przewodów powinny mieć szczelne połączenia wzdłużne i poprzeczne. Materiał podpór i podwieszów powinien charakteryzować odpowiednia odporność na korozję w miejscu zamontowania. Odległość między podporami lub podwieszeniami powinna być ustalona z uwzględnieniem ich wytrzymałości i wytrzymałości przewodów tak, aby ugięcie sieci przewodów nie wpływało na jej szczelność, właściwości aerodynamiczne i nienaruszalność konstrukcji. Zamocowanie przewodów do konstrukcji budowlanej powinno przenosić obciążenia wynikające z ciężarów:

- a) przewodów;
- b) materiału izolacyjnego;
- c) elementów instalacji nie zamocowanych niezależnie zamontowanych w sieci przewodów, np. tłumików, nagrzewnic, itp.;
- d) elementów składowych podpór lub podwieszów.

Elementy zamocowania podpór lub podwieszów do konstrukcji budowlanej powinny mieć współczynnik bezpieczeństwa równy, co najmniej trzy w stosunku do obliczeniowego obciążenia. Pionowe elementy podwieszów oraz poziome elementy podpór powinny mieć współczynnik bezpieczeństwa równy, co najmniej 1,5 w odniesieniu do granicy plastyczności pod wpływem obliczeniowego obciążenia.

Poziome elementy podwieszów i podpór powinny mieć możliwość przeniesienia obliczeniowego obciążenia oraz być takiej konstrukcji, aby ugięcie między ich połączeniami z elementami pionowymi i dowolnym punktem elementu poziomego nie przekraczało 0,4 % odległości między zamocowaniami elementów pionowych.

Połączenia między pionowymi i poziomymi elementami podwieszów i podpór powinny mieć współczynnik bezpieczeństwa równy, co najmniej 1,5 w odniesieniu do granicy plastyczności pod wpływem obliczeniowego obciążenia. W przypadkach oddziaływania sił wywołanych rozszerzalnością cieplną konstrukcja podpór lub podwieszów powinna umożliwiać kompensację wydłużeń liniowych.

Podpory i podwieszenia powinny być wykonane jako elastyczne z zastosowaniem podkładek z materiałów elastycznych lub wibroizolatorów.

Czyszczenie instalacji powinno odbywać się przez demontaż elementu składowego instalacji. W przypadku przewodów okrągłych o średnicy mniejszej niż 200 mm, należy stosować zdejmowane zaślepki lub trójniki z zaślepkami do czyszczenia. Nie należy stosować wewnątrz przewodów ostro zakończonych śrub lub innych elementów, które mogą powodować zagrożenie dla zdrowia lub uszkodzenie urządzeń czyszczących. Przewody elastyczne podłączenia anemostatów muszą mieć właściwości izolacyjne, tłumiące dźwięk i być niepalne i nie topiące się podczas pożaru. Należy zapewnić dostęp z obu stron w celu czyszczenia do następujących, zamontowanych w przewodach urządzeń:

- a) filtry powietrza,
- b) nagrzewnice powietrza,
- c) tłumiki akustyczne,
- d) wentylatory kanałowe.

Należy zapewnić dostęp do otworów rewizyjnych w przewodach zamontowanych nad stropem podwieszonym. Przejścia przez przegrody stanowiące oddzielenie pożarowe należy wykonywać z zastosowaniem elementów ochrony p. poż. stosując się do instrukcji montażu producenta.

Przed montażem należy sprawdzić w uzgodnieniu z branżą ogólnobudowlaną czy wykonane elementy konstrukcyjne przewidziane pod montaż urządzeń wentylacyjnych wykonane zostały zgodnie z Dokumentacją Projektową, mają wymagane dla urządzenia wymiary, nie posiadają uszkodzeń mechanicznych.

Przy montażu wentylatorów należy zwrócić uwagę na wypoziomowanie oraz usytuowanie króćców wlotowego i wylotowego. Wentylatory powinny być tak zamontowane, aby dostęp do nich w czasie konserwacji lub demontażu nie nastręczał trudności, ani nie stwarzał zagrożenia dla obsługi.

Sposób zamocowania wentylatora powinien zabezpieczać przed przenoszeniem ich drgań na konstrukcję budynku poprzez stosowanie amortyzatorów oraz na instalacje przez stosowanie łączników elastycznych. Wymiary poprzeczne i kształt łączników elastycznych powinny być zgodne z wymiarami i kształtem otworów wentylatora,

Długość łączników elastycznych (L) powinna wynosić $100 < L < 250$ mm. Łączniki elastyczne powinny być tak zamocowane, aby ich materiał zachowywał kształt łącznika podczas pracy wentylatora i jednocześnie, aby drgania wentylatora nie były przenoszone na instalację.

Zasilenie elektryczne wirnika powinno zapewnić prawidłowy (zgodny z oznaczeniem) kierunek obrotów wentylatora. Zamocowanie każdego filtra powinno być trwałe i szczelne. Szczelność zamocowania filtra powinna odpowiadać wymaganiom podanym w normie PN-EN 1886. Elementy ruchome nawiewników i wywiewników powinny być osadzone bez luzów, ale z możliwością ich przestawienia. Położenie ustalone powinno być utrzymywane w sposób trwały. Nawiewniki i wywiewniki powinny być połączone z przewodem w sposób trwały i szczelny. Sposób zamocowania nawiewników i wywiewników powinien zapewnić dogodną obsługę, konserwację oraz wymianę jego elementów bez uszkodzenia elementów przegrody. Nawiewniki i wywiewniki powinny być zabezpieczone folią podczas „brudnych” prac budowlanych.

5. Kontrola, badanie oraz odbiór robót budowlanych

Celem sprawdzenia kompletności wykonanych prac jest wykazanie, że wykonano wszystkie prace związane z montażem instalacji oraz stwierdzenie zgodności ich wykonania z projektem oraz z obowiązującymi przepisami i zasadami wiedzy technicznej. W ramach tego etapu prac odbiorowych należy przeprowadzić następujące działania, takie jak:

- a. Porównanie wszystkich elementów wykonanej instalacji ze specyfikacją projektową, zarówno w zakresie materiałów, jak i ilości oraz, jeśli jest to konieczne, w zakresie właściwości i części zamiennych;
- b. Sprawdzenie zgodności wykonania instalacji z obowiązującymi przepisami oraz z zasadami technicznymi;
- c. Sprawdzenie dostępności dla obsługi instalacji ze względu na działanie, czyszczenie i konserwację;
- d. Sprawdzenie czystości instalacji zgodnie z PN-EN 12097;
- e. Sprawdzenie kompletności dokumentów niezbędnych do eksploatacji instalacji. W szczególności należy wykonać następujące badania:

Badanie ogólne

- a. Dostępności dla obsługi;
- b. Stanu czystości urządzeń i systemu rozprowadzenia powietrza;
- c. Kompletności znakowania i oznaczenia typu;
- d. Izolacja przewodów zgodnie z projektem;
- e. Zabezpieczeń antykorozyjnych konstrukcji montażowych i wsporczych;
- f. zainstalowania urządzeń, zamocowania przewodów itp. w sposób nie powodujący przenoszenia drgań;
- g. Środków do uziemienia urządzeń i przewodów.
- h. Zabezpieczeń przeciwpożarowych w zakresie zgodności z aktualnymi aprobatami technicznymi i innymi przepisami ochrony przeciwpożarowej.

Badanie wentylatorów

- a. Sprawdzenie, czy elementy urządzenia zostały połączone w prawidłowy sposób;
- b. Sprawdzenie zgodności tabliczek znamionowych (wielkości nominalnych) z projektem;
- c. Sprawdzenie konstrukcji i właściwości
- d. Badanie przez oględziny szczelności urządzeń i łączników elastycznych;
- e. Sprawdzenie zgodności prędkości obrotowej wentylatora i silnika z danymi na tabliczce znamionowej;
- f. Sprawdzenie wydajności strumienia powietrza i sprężu oraz regulacja do stanu określonego w projekcie.

Badanie sieci przewodów

- a. Badanie wyrywkowe szczelności połączeń przewodów przez sprawdzenie wzrokowe i kontrolę dotykową;
- b. Sprawdzenie wyrywkowe, czy wykonanie kształtek jest zgodne z projektem.

Badanie nawiewników i wywiewników

Sprawdzenie, czy typy, liczba i rozmieszczenie odpowiada danym projektowym. Należy sprawdzić kompletność dokumentów zawierających podstawowe dane eksploatacyjne. Powinny one zawierać:

- a. Parametry powietrza wewnętrznego (lato, zima) z dopuszczalnymi odchyłkami;
- b. Parametry obliczeniowe powietrza zewnętrznego (lato, zima);
- c. Strumień powietrza zewnętrznego w warunkach projektowych (minimum, maksimum);
- d. Liczba użytkowników;
- e. Czas działania;
- f. Rodzaj stosowanych elementów nawiewnych i wywiewnych;
- g. Poziom dźwięku dB (A) w pomieszczeniach oraz poziom dźwięku dB (A) przy czerpni i wyrzutni powietrza;
- h. Źródła emisji zanieczyszczeń;
- i. Klasa filtrów
- j. Klasa zanieczyszczeń powietrza (podstawa do pomiarów);
- k. Sumaryczna moc cieplna i elektryczna;
- l. Napięcie i częstotliwość zasilającego prądu elektrycznego.

Wykaz dokumentów podstawowych

- a. Rysunki powykonawcze w uzgodnionej skali, pokolorowane;
- b. Schematy instalacji uwzględniające elementy wyposażenia regulacji automatycznej;
- c. Dokumenty dopuszczające do stosowania w budownictwie zainstalowanych urządzeń i elementów (w tym certyfikaty bezpieczeństwa);
- d. Dziennik budowy

Dokumenty dotyczące eksploatacji i konserwacji

- a. Raport potwierdzający prawidłowe przeszkolenie służb eksploatacyjnych (jeśli istnieją) w zakresie obsługi instalacji wentylacyjnych w budynku;
- b. Instrukcja eksploatacji wykonanych instalacji;
- c. Instrukcje obsługi wszystkich elementów składowych instalacji;
- d. Zestawienie części zamiennych zawierające wszystkie części podlegające normalnemu zużyciu w eksploatacji;

- e. Wykaz elementów składowych wszystkich urządzeń regulacji automatycznej (czujniki, urządzenia sterujące, regulatory, styczniki, wyłączniki);
- f. Dokumentacja związana z oprogramowaniem systemów regulacji automatycznej;
- g. Instrukcja eksploatacji wykonanych instalacji.

Kontrola działania

Prace wstępne

Celem kontroli działania instalacji wentylacyjnej i klimatyzacyjnej jest potwierdzenie możliwości działania instalacji zgodnie z wymaganiami. Badanie to pokazuje, czy poszczególne elementy instalacji takie jak filtry, wentylatory, urządzenia klimatyzacyjne zostały prawidłowo zamontowane i działają efektywnie.

Przed rozpoczęciem kontroli działania instalacji należy wykonać następujące prace wstępne:

- a. Próbný ruch całej instalacji w warunkach różnych obciążeń (72 godziny);
- b. Regulacja strumienia i rozprowadzenia powietrza;
- c. Określenie strumienia powietrza na każdym nawiewniku i wywiewniku;
- d. Nastawienie i sprawdzenie urządzeń zabezpieczających;
- d. Nastawienie regulatorów regulacji automatycznej;
- e. Nastawienie elementów zasilania elektrycznego zgodnie z wymaganiami projektowymi;
- f. Przedłożenie protokołów z wszystkich pomiarów wykonanych w czasie regulacji wstępnej;
- g. Przeszkolenie służb eksploatacyjnych.

Z przeprowadzonych badań należy sporządzić protokół.

Procedura prac

Wymagania ogólne

Kontrola działania powinna postępować w kolejności od pojedynczych urządzeń i części składowych instalacji, oraz całego układu wymienionych instalacji. Poszczególne części składowe i układy instalacji powinny być doprowadzone do określonych warunków pracy (np. ogrzewanie, chłodzenie, układ regulacyjny). Należy obserwować rzeczywistą reakcję poszczególnych elementów składowych instalacji. Nie jest wystarczające poleganie na wskazaniach elementów regulacyjnych i innych pośrednich wskaźnikach. W celu potwierdzenia prawidłowego działania urządzeń regulacyjnych należy również obserwować zależność między sygnałem wymuszającym a działaniem tych urządzeń. Działanie regulatora sprawdza się przez kilkakrotną zmianę jego nastawy w obu kierunkach, sprawdzając jednocześnie działanie spowodowane przez ten regulator. Jeśli badanie to wykaże usterkę, należy sprawdzić sygnał wejściowy regulatora. Należy obserwować stabilność działania instalacji jako całości.

W czasie kontroli działania instalacji należy dokonać weryfikacji poprzednio wykonanych badań, nastaw i regulacji wstępnej instalacji.

Kontrola działania wentylatorów

- a. Kierunek obrotów wentylatora;
- b. Regulacja prędkości obrotowej lub inny sposób regulacji wydajności wentylatora;
- c. Działanie włącznika i wyłącznika;
- d. Elementy zabezpieczające silników napędzających.

Kontrola działania filtrów powietrza

- Wskazania różnicy ciśnienia i monitorowanie.
 - Kontrola działania nawiewników i wywiewników oraz kontrola przepływu powietrza w pomieszczeniu.
 - Wyrywkowe sprawdzenie działania nawiewników i wywiewników.
 - Kontrola działania elementów regulacyjnych i szafy sterowniczej
 - Wyrywkowe sprawdzenie działania regulacji automatycznej i blokad w różnych warunkach eksploatacyjnych przy różnych wartościach zadanych regulatorów, a w szczególności:
- a. Wartości zadanej temperatury wewnętrznej;
 - b. Wartości zadanej temperatury zewnętrznej;
 - c. Działania włącznika rozruchowego;
 - d. Działania regulacji strumienia powietrza;

Powyższe badania należy wykonać zgodnie z wytycznym określonymi w „Warunkach technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych, część E: Roboty instalacyjne sanitarne, Zeszyt 2, Instalacje klimatyzacyjne”, wydanymi przez ITB oraz zgodnie z wytycznymi producenta.

Pomiary kontrolne

Celem pomiarów kontrolnych jest uzyskanie pewności, że instalacja osiąga parametry projektowe i wielkości zadane zgodnie z wymaganiami. Zakres rzeczowy, zakres ilościowy pomiarów kontrolnych oraz procedurę pomiarów kontrolnych należy ustalić w umowie pomiędzy Inwestorem i Wykonawcą.

Przy badaniach w czasie odbioru robót należy wykorzystać wyniki badań dokonanych wcześniej oraz zapisy w dzienniku budowy dotyczące wykonanych robót. Należy wykonać badania odbiorcze przeprowadzone po całkowitym zakończeniu prac montażowych i po próbie działania urządzeń, po sprawdzeniu szczelności urządzeń i przeprowadzeniu obowiązujących prób technicznych, uruchomieniu instalacji, zapoznaniu się z Dokumentacją Projektową badanej instalacji, wykonaniu regulacji całej instalacji. W zakres badania odbiorczego wchodzi kolejno następujące czynności:

- sprawdzenie zgodności z Dokumentacją Projektową,
- przygotowanie do pomiarów,
- wykonanie pomiarów,
- opracowanie wyników pomiarów,
- analiza wyników pomiarów i sporządzenie sprawozdania zawierającego wnioski i zalecenia.

Badania należy udokumentować protokołem odbioru i odpowiednim wpisem do dziennika budowy, co jest warunkiem przekazania instalacji użytkownikowi.

Dopuszczalne tolerancje i wymagania

Przewody instalacji należy prowadzić po trasach zgodnych z Dokumentacją Projektową. Odstępstwa od Dokumentacji Projektowej mogą dotyczyć dostosowania instalacji do wprowadzonych zmian konstrukcyjno-budowlanych.

Podczas badań, kontroli oraz prób wielkości mierzone powinny zachować dopuszczalne tolerancje i wymagania podane w normach oraz warunkach wykonania i odbioru przedmiotowej instalacji.

6. Wymagania dotyczące przedmiaru i obmiaru robót

Obmiar robót określa faktyczny zakres wykonywanych robót zgodnie z dokumentacją projektową i ST, w jednostkach ustalonych w kosztorysie inwestorskim. Przy rozliczeniu ryczałtowym obmiar robót będzie służył do wykazania stopnia zaawansowania prac.

Jakiegokolwiek błąd lub przeoczenie (opuszczenie) w ilościach podanych w przedmiarze robót lub gdzie indziej w ST nie zwalnia Wykonawcy od obowiązku ukończenia wszystkich robót. Błędne dane zostaną poprawione wg instrukcji Inspektora nadzoru/Kierownika projektu na piśmie.

7. Opis sposobu odbioru robót

Zakres badań odbiorczych

Badania przy odbiorze instalacji wentylacji i klimatyzacji należy przeprowadzić zgodnie z ustaleniami podanymi w pkt. 5. „Warunków technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych, część E: Roboty instalacyjne sanitarne, Zeszyt 2, Instalacje klimatyzacyjne”, wydanymi przez ITB. Szczegółowy zakres badań odbiorczych powinien zostać ustalony w umowie pomiędzy inwestorem i wykonawcą z tym, że powinny one objąć co najmniej badania odbiorcze szczelności instalacji, osiągania parametrów projektowych oraz zabezpieczenia przed uszkodzeniami.

Odbiór międzyoperacyjny robót poprzedzających wykonanie instalacji

Odbiory międzyoperacyjne należy przeprowadzić w stosunku do następujących rodzajów robót: wykonania przejść dla przewodów przez ściany i stropy (umieszczenie i wymiary otworu), Po dokonaniu obioru międzyoperacyjnego należy sporządzić protokół stwierdzający jakość wykonania robót oraz potwierdzający ich przydatność do prawidłowego wykonania instalacji. W przypadku negatywnej oceny jakości wykonania robót albo ich przydatności do prawidłowego wykonania instalacji w protokole należy określić zakres i termin wykonania prac naprawczych lub uzupełniających. Po wykonaniu tych prac należy ponownie dokonać odbioru międzyoperacyjnego.

Odbiór techniczny częściowy instalacji wentylacji i klimatyzacji

Odbiór techniczny częściowy dotyczy części instalacji, do których zanika dostęp w miarę postępu robót. Dotyczy on na przykład: przewodów ułożonych i zaizolowanych w zamurowywanych bruzdach lub zamykanych przestrzeniach nieprzełazowych, uszczelnień przejść przez przegrody budowlane, których sprawdzenie będzie niemożliwe lub utrudnione w fazie odbioru technicznego końcowego. Odbiór częściowy przeprowadza się w trybie przewidzianym dla odbioru technicznego końcowego jednak bez oceny prawidłowości pracy instalacji. W ramach odbioru częściowego należy:

- sprawdzić czy odbierany element instalacji lub jej część jest wykonana zgodnie z Dokumentacją Projektową oraz dołączonymi do niej SST,
- sprawdzić zgodność wykonania odbieranej części instalacji zgodnie z wymaganiami określonymi w odpowiednich punktach „Warunków technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych, część E: Roboty instalacyjne sanitarne, Zeszyt 2, Instalacje klimatyzacyjne”, wydanych przez ITB,
- przeprowadzić niezbędne badania odbiorcze.

Po dokonaniu odbioru częściowego należy sporządzić protokół potwierdzający prawidłowe wykonanie robót oraz dołączyć wyniki niezbędnych badań odbiorczych. W protokole należy jednoznacznie zidentyfikować lokalizację odcinków instalacji, które były objęte odbiorem częściowym.

Odbiór techniczny końcowy instalacji wentylacji i klimatyzacji

Instalacja powinna być przedstawiona do odbioru technicznego końcowego po:

- zakończeniu wszystkich robót montażowych,
- dokonaniu badań odbiorczych częściowych, z których wszystkie zakończyły się wynikiem pozytywnym.

W ramach odbioru końcowego należy:

- uruchomić instalację, sprawdzić osiągnięcie zakładanych parametrów zgodnie z Dokumentacją Projektową i SST,
- sprawdzić zgodność wykonania odbieranej instalacji z wymaganiami określonymi w odpowiednich punktach „Warunków technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych, część E: Roboty instalacyjne sanitarne, Zeszyt 2, Instalacje klimatyzacyjne”, wydanych przez ITB,
- sprawdzić protokoły odbiorów międzyoperacyjnych i częściowych,
- sprawdzić protokoły zawierające wyniki badań odbiorczych.

Z odbioru technicznego końcowego należy sporządzić protokół.

Przekazanie do eksploatacji

Obiekt (instalacja) może być przejęty do eksploatacji (w posiadanie) po przekazaniu całości robót wykonanych na obiekcie po odbiorze końcowym i stwierdzeniu usunięcia wad i usterek oraz wykonania zaleceń. Z chwilą przekazania instalacji Zamawiającemu (Użytkownikowi), odpowiedzialność za poprawną jej pracę będzie spoczywała na Użytkowniku (Właścicielu) instalacji. W ramach tej odpowiedzialności leży zagwarantowanie właściwej konserwacji i obsługi technicznej. Przekazanie obiektu do eksploatacji Zamawiającemu (Użytkownikowi) nie zwalnia Wykonawcy od usunięcia ewentualnych wad i usterek zgłoszonych przez Użytkownika w okresie trwania rękojmi tj. w okresie gwarancyjnym.

Rękojmia i gwarancje

Wykonawca zapewni gwarancje właściwego funkcjonowania urządzeń, które dostarczył i zainstalował, biorąc pod uwagę warunki fizyczne i klimatyczne miejsca. Wszystkie dostarczone urządzenia będą nowe i będą posiadać gwarancję. Gwarancja ta będzie obejmować wszystkie wady, zarówno zauważalne, jak i ukryte, zastosowanych materiałów, oraz wszystkie wady konstrukcji lub wykonawstwa jak i dobrego funkcjonowania instalacji, zarówno jako całości jak i poszczególnych części składowych.

Każda gwarancja powinna być sporządzona na piśmie i powinna określać, co najmniej:

- instytucję odpowiedzialną za wypełnienie warunków gwarancji;
- datę rozpoczęcia obowiązywania gwarancji;
- termin obowiązywania gwarancji;
- zakres odpowiedzialności objętej gwarancją.

W miarę możliwości, wszystkie gwarancje powinny obowiązywać od tej samej daty. Wszystkie gwarancje producentów powinny być ważne przynajmniej przez 12 miesięcy po skończeniu prac wykonawczych. W tym celu Wykonawca podejmie niezbędne kroki, aby uzyskać ewentualne przedłużenie gwarancji od swoich dostawców. Jeśli producent sprzętu wydaje dłuższą gwarancję niż Wykonawca to gwarancja producenta jest brana pod uwagę. Okres gwarancyjny na wykonane roboty zostanie ustalony w umowie. Wykonawca będzie odpowiedzialny na tych samych warunkach za wszelkie dostawy, które zleci swoim podwykonawcom. W przypadku uszkodzenia urządzenia w okresie gwarancyjnym Wykonawca (Użytkownik) niezwłocznie zawiadomi Wytwórcę i przedłoży protokół z badań i pomiarów wykonanych przed włączeniem urządzenia do sieci, kartę gwarancyjną oraz opis przebiegu awarii i towarzyszących objawów. Do czasu przybycia delegowanego przez Wytwórcę (Dostawcę) personelu, albo upoważnienia Wykonawcy (Użytkownika) do przeprowadzenia drobnych napraw we własnym zakresie, nie należy dokonywać żadnych napraw. Wykonawca zobowiązuje się do zastąpienia, naprawy lub wymiany, na własny koszt, wszystkich części lub elementów uznanych za wadliwe, podczas okresu gwarancji.

Termin usunięcia wad i usterek w ramach rękojmi wyznacza Inwestor w porozumieniu z Wykonawcą. W przypadku niedotrzymania przez Wykonawcę robót zobowiązań wynikających z rękojmi Zamawiający ma prawo do stosowania kar umownych i odszkodowania. Mają zastosowanie ogólne obowiązujące przepisy dotyczące rękojmi, kar umownych i odszkodowań oraz ewentualne szczegółowe zapisy zawarte w umowie na wykonanie robót.

Odbiór ostateczny

Odbiór ostateczny polega na ocenie wykonanych robót związanych z usunięciem usterek stwierdzonych przy odbiorze końcowym i zaistniałych w okresie gwarancyjnym. Odbiór ostateczny będzie dokonany na podstawie oceny wizualnej obiektu z uwzględnieniem zasad odbioru końcowego.

Dokumenty do odbioru ostatecznego (końcowe)

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

Wykonawca jest zobowiązany przygotować następujące dokumenty:

- dokumentację powykonawczą tj. dokumentację budowy z naniesionymi zmianami dokonanymi w trakcie realizacji robót oraz geodezyjnymi pomiarami powykonawczymi,
- szczegółowe specyfikacje techniczne (podstawowe z dokumentów umowy i ew. uzupełniające lub zamienne),
- protokoły odbiorów robót ulegających zakryciu i zanikających,
- protokoły odbiorów częściowych,
- recepty i ustalenia technologiczne,

- dzienniki budowy i księgi obmiarów (oryginały),
- wyniki pomiarów kontrolnych oraz badań i oznaczeń laboratoryjnych, zgodne z SST i ew. PZJ,
- deklaracje zgodności lub certyfikaty zgodności wbudowanych materiałów zgodnie z SST i PZJ,
- opinię technologiczną sporządzoną na podstawie wszystkich wyników badań i pomiarów załączonych do dokumentów odbioru, wykonanych zgodnie z SST i PZJ,
- rysunki (dokumentacje) na wykonanie robót towarzyszących oraz protokoły odbioru i przekazania tych robót właścicielom urządzeń,

W przypadku, gdy wg komisji, roboty pod względem przygotowania dokumentacyjnego nie będą gotowe do odbioru ostatecznego, komisja w porozumieniu z Wykonawcą wyznaczy ponowny termin odbioru ostatecznego robót. Wszystkie zarządzane przez komisję roboty poprawkowe lub uzupełniające będą zestawione wg wzoru ustalonego przez Zamawiającego. Termin wykonania robót poprawkowych i robót uzupełniających wyznaczy komisja.

Odbiór po upływie okresu rękojmi i gwarancji

Odbiór po upływie okresu rękojmi i gwarancji polega na ocenie wykonanych robót związanych z usunięciem wad, które ujawniają się w okresie rękojmi i gwarancji. Odbiór po upływie okresu rękojmi i gwarancji będzie dokonany na podstawie oceny wizualnej obiektu z uwzględnieniem zasad opisanych w tekście „Odbiór ostateczny (końcowy) robót”.

8. Opis sposobu rozliczenia robót tymczasowych i prac towarzyszących

Prace tymczasowe i towarzyszące powinny być wliczone w cenę robót. Nie przewiduje się rozliczania robót tymczasowych i towarzyszących.

9. Dokumenty odniesienia

- Ustawy, rozporządzenia i normy przywołane w ST-0 „Wymagania ogólne”,
- Instrukcje, dokumentacje techniczno-ruchowe i wytyczne producentów urządzeń,
- Pozostałe obowiązujące normy, przepisy branżowe,
- Projekt budowlany przedmiotowej inwestycji.
- Projekt techniczno-wykonawczy instalacji sanitarnych dla przedmiotowej inwestycji.
- Projekty branżowe dla przedmiotowej inwestycji

Specyfikacja techniczna wykonania i odbioru robót budowlanych

ST-3 Roboty w zakresie instalacji kanalizacji

Nazwa zadania:

Przebudowa i remont dachu hali sportowej w Gryfowie Śląskim

Adres obiektu budowlanego:

ul. Uczniowska 17, 59-620 Gryfów Śląski,

woj. dolnośląskie

dz. nr 151/1 obręb 0002 Gryfów Śląski;

Inwestor:

Gmina Gryfów Śląski

ul. Rynek 1, 59-620 Gryfów Śląski

Specyfikacja opracowana przez:

SUPERCON sp. z o. o.

Ul. Broniewskiego 5/6

59-900 Zgorzelec

Autor:

mgr inż. Piotr Kniaziuk

Kody CPV:

45332300-6 Roboty instalacyjne kanalizacyjne

1. Wymagania dotyczące właściwości wyrobów budowlanych

Materiałami stosowanymi do wykonania robót instalacji kanalizacyjnej są:

- rury kielichowe z uszczelką PCV
- kształtki z PCV
- wlot PCV rury spustowej z czyszczakiem i rewizją fi 110
- studnie betonowe prefabrykowane fi 800 i fi 1000

Zastosowane rury PCV powinny spełniać wymagania wg normy PN-EN 1401-1:2019-07:

- Gęstość – 1350 – 1600 kg/m³
- Wytrzymałość na ciśnienie zewnętrzne – brak uszkodzeń w trakcie badania
- Klasa sztywności obwodowej SN>8kN
- Odporność na uderzenia TIR <10 %
- Temperatura mięknięcia VST > 79 °C
- Skurcz podłużny <5%
- Szczelność połączeń – brak przecieków przy dp < -0,27 bar
- Odporność na cykliczne działanie podwyższonej temperatury - Brak przecieków, ugięcie f<0,05 dn

Zastosowanie studnie betonowe powinny spełniać wymagania:

- klasa betonu – min. C35/45, W10, F150, N<5%
- typ U (łączone na uszczelkę elastomerową)
- W elementach dennych, prefabrykowane kinety oraz montowane przejścia szczelne umożliwiające podłączenie rur kanalizacyjnych. Ukształtowanie kinety i spocznika, dokonywane indywidualnie na zamówienie odbiorcy oraz konfigurację wlotów i wylotów (kąty, średnice i rodzaj przejść szczelnych) oraz wysokość kinety
- Pierścienie odciążające i pokrywy w klasie min. B125 i grubości min. 20 cm

1.1. Wymagania dot. zastosowania rozwiązań lub materiałów równoważnych

Na wniosek Kierownika Budowy, Inspektora Nadzoru lub Inwestora, dopuszcza się zastosowanie rozwiązań lub materiałów równoważnych podanych w niniejszej dokumentacji. Rozwiązania lub materiały równoważne powinny spełniać wymagania podane w niniejszej specyfikacji zwłaszcza parametry materiałowe podane powyżej w niniejszym punkcie 1. Zastosowane materiały i rozwiązania powinny posiadać aktualne dopuszczenia do obrotu na rynku budowlanym, takie jak deklaracje właściwości użytkowych lub europejskie lub krajowe oceny techniczne.

Tam gdzie w dokumentacji przetargowej lub opisie przedmiotu zamówienia zostało wskazane pochodzenie (marka, znak towarowy, producent czy też dostawca) materiałów lub normy, o których mowa w art. 30 ust. 1-3 ustawy PZP, dopuszcza się stosowanie materiałów lub rozwiązań równoważnych. Pod pojęciem równoważności rozumieć należy, iż zagwarantują one realizację zamówienia zgodnie z Dokumentacją Projektową i opisem przedmiotu zamówienia oraz zapewnią uzyskanie parametrów technicznych nie gorszych od założonych w ww. dokumentach.

Podane w opisach przedmiotu zamówienia nazwy własne (jeżeli zostały podane) nie mają na celu naruszenia art. 29 ustawy Prawo Zamówień Publicznych (Dz.U. 2021 poz. 1129), a mają jedynie za zadanie sprecyzowanie oczekiwań jakościowych, technicznych i technologicznych lub wynikają ściśle z warunków bezpieczeństwa.

2. Wymagania dotyczące sprzętu i maszyn

Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych robót zarówno w miejscu tych robót jak też przy wykonywaniu czynności pomocniczych oraz w czasie transportu, załadunku i wyładunku materiałów, sprzętu itp.

Podstawowy sprzęt do wykonania robót kanalizacyjnych:

- koparka podsiębierna na podwoziu gąsienicowym
- zagęszczarka płytowa 200 kg
- zagęszczarka spalinowa tłokowa
- piła do cięcia rur PCV
- narzędzia ręczne pozostałe, młotek gumowy, poziomica, niwelator.

3. Wymagania dotyczące środków transportu

Transport materiałów blacharskich dowolnymi środkami transportu. Elementy należy zabezpieczyć podczas transportu przed uszkodzeniem przesunięciem lub utratą stateczności.

Ze względu na specyficzne cechy rur PCV należy spełnić następujące dodatkowe wymagania:

1. Rury należy przewozić wyłącznie samochodami skrzyniowymi lub pojazdami posiadającymi boczne wsporniki o maksymalnym rozstawie 2 m. Wystające poza pojazd końce nie mogą być dłuższe niż 1 m.
2. Jeżeli przewożone są luźne rury, to przy ich układaniu w stosy na samochodzie obowiązują te same zasady co przy składowaniu z tym, że wysokość ładunku na samochodzie nie powinna przekraczać 1 m.
3. Podczas transportu rury powinny być zabezpieczone przed uszkodzeniem przez metalowe części środków transportu jak śruby, łańcuchy, itp. Luźno układane rury powinny być zabezpieczone przed zarysowaniem przez podłożenie tektury falistej i desek pod łańcuch spinający boczne ściany skrzyni samochodu.
4. Podczas transportu rury powinny być zabezpieczone przed zmianą położenia.

Rury należy przewozić w położeniu poziomym. Kształtki należy przewozić w większych opakowaniach zbiorczych, chronić je przed uszkodzeniami mechanicznymi. Podczas ładowania, rozładowywania i składowania należy zabezpieczyć rury przed uszkodzeniami mechanicznymi. Rury nie mogą być

zrzućane i przeciągane po podłożu lecz muszą być przenoszone. W czasie transportu należy zabezpieczyć rury przed wpływem warunków atmosferycznych i otoczenia. Szczególną ostrożność należy zachować przy obniżonych temperaturach otoczenia. Transport rur powinien się odbywać środkami transportu dostosowanego do długości rur. Według istniejących zaleceń przewóz powinien odbywać się przy temperaturze otoczenia -5°C do $+30^{\circ}\text{C}$.

4. Wymagania dotyczące wykonania robót budowlanych, sposobu wykończenia oraz tolerancji wymiarowych

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

Roboty instalacyjne będą prowadzone w dwóch etapach:

- ułożenie rurociągów kanalizacji
- montaż osprzętu i armatury na etapie robót wykończeniowych oraz zasypka

Wszystkie roboty instalacyjne należy wykonać zgodnie z przedmiarem robót, instrukcjami technicznymi producentów, Obowiązującymi normami oraz poleceniami Inspektora nadzoru.

Przewody z rur PVC-U można układać przy temperaturze powietrza od 0°C do $+30^{\circ}\text{C}$. Przy temperaturze zbliżonej do 0°C , ze względu na kruchość PVC-U, należy zachować szczególną ostrożność. Zmiany kierunku prowadzenia przewodów należy realizować poprzez zastosowanie odpowiednich kształtek – łuków. Niedozwolone jest formowanie łuków na gorąco na budowie. Dopuszcza się zginanie na zimno rur o średnicach do 160 mm i długości 6 m w taki sposób, aby promień krzywizny formowanego łuku nie był mniejszy niż 300 zewnętrznych średnic zginanej rury. Rury o średnicach większych niż 160 mm należy traktować jako sztywne i do zmiany kierunku należy stosować odpowiednie łuki. Ugięcie w złączu nie może przekraczać 1° . Ugięcie większe może wpłynąć na szczelność złącza.

Przy stosowaniu armatury i kształtek z żeliwa na węzłach rurociągu z PVC-U, węzły buduje się bezpośrednio w wykopie, a długość opuszczanego odcinka rurociągu związana jest z odległością między węzłami. Opuszczanie całych rurociągów do wykopu powinno być prowadzone na przygotowane i wyrównane podłoże. Opuszczenie na dno wykopu z pomostów lub z brzegu wykopu powinno następować stopniowo wzdłuż wykopu. Przy opuszczaniu przewodu na dno wykopu należy zwrócić uwagę na widoczność oznakowania granicy wsunięcia bosych końców rur w kielichy, gdyż istnieje niebezpieczeństwo wysunięcia się z kielichów i rozłączenia przewodu. Oznaczenia te powinny być umieszczone na górnej powierzchni ułożonej rury. Opuszczanie całych rurociągów do wykopu jest uwarunkowane utrzymaniem się w granicach dopuszczalnej strzałki ugięcia z uwagi na wytrzymałość rur.

5. Kontrola, badanie oraz odbiór robót budowlanych

Badania w czasie wykonywania robót. W trakcie wykonywania robót szczególnie powinno być oceniane:

- prawidłowość przejść przez przegrody,
- prawidłowość wykonania złączy rur i połączeń armatury,
- prawidłowość wykonania spadków,
- po wykonaniu instalacji wodociągowej należy ją przepłukać i poddać próbie szczelności wodą zimną o ciśnieniu 0,9 MPa.
- jakość stosowanych materiałów
- zgodność wykonania z otrzymanym przedmiarem robót i odpowiednimi normami,

Wyniki wszystkich badań powinny być wpisane do dziennika budowy i akceptowane przez Inspektora nadzoru.

Nie należy przekraczać dopuszczalnych odchyłek ugięcia przewodów:

Średnica zewnętrzna rur w mm	Długość przewodu w [m]							
	6	12	18	24	30	36	48	60
	Wartość strzałki w [m]							
63	0,24	0,95	2,14	3,91	5,95	8,57	15,2	23,8
90	0,17	0,68	1,50	2,66	4,17	6,00	10,6	16,6
110	0,14	0,55	1,23	2,18	3,41	4,91	8,73	13,6
160	0,09	0,38	0,84	1,50	2,34	3,38	6,00	9,40
225	0,07	0,27	0,60	1,07	1,67	2,40	4,27	6,67
250	0,06	0,24	0,55	0,97	1,52	2,18	3,88	6,07
280	0,05	0,21	0,48	0,86	1,34	1,92	3,41	5,35
315	0,04	0,19	0,43	0,76	1,19	1,71	3,05	4,76
450	0,03	0,13	0,30	0,53	0,83	1,20	2,14	3,34

6. Wymagania dotyczące przedmiaru i obmiaru robót

Obmiar robót określa faktyczny zakres wykonywanych robót zgodnie z dokumentacją projektową i ST, w jednostkach ustalonych w kosztorysie inwestorskim. Przy rozliczeniu ryczałtowym obmiar robót będzie służył do wykazania stopnia zaawansowania prac.

Jakikolwiek błąd lub przeoczenie (opuszczenie) w ilościach podanych w przedmiarze robót lub gdzie indziej w ST nie zwalnia Wykonawcy od obowiązku ukończenia wszystkich robót. Błędne dane zostaną poprawione wg instrukcji Inspektora nadzoru/Kierownika projektu na piśmie.

7. Opis sposobu odbioru robót

Inspektor Nadzoru na podstawie odbiorów częściowych, wpisów do dziennika budowy oraz sprawdzeniu wykonania z Dokumentacją Projektową i SST.

Po zakończeniu robót instalacyjnych należy dokonać komisyjnego odbioru końcowego.

Komisji odbioru końcowego winne być przedstawione :

- protokoły odbiorów częściowych (jeżeli takie występują)
- protokoły prób i badań
- świadectwa jakości, certyfikaty, decyzje o dopuszczeniu do stosowania w budownictwie zastosowanych materiałów.

Zakres badań i sprawdzeń przy odbiorach.

A -sprawy formalne :

- sprawdzenie czy zastosowane materiały posiadają odpowiednie certyfikaty lub równorzędne decyzje oraz świadectwa jakościowe.
- czy wykonawca posiada odpowiednie kwalifikacje i uprawnienia (jeżeli takie są niezbędne)
- czy wykonawca posiada instrukcje do wyrobów stosowanych w danej instalacji.

B -odbiór techniczny i próby

- identyfikacja materiałów zabudowanych w instalacji i sprawdzenie ich zgodności z przewidzianymi w projekcie i z wymaganymi świadectwami
- czy metody i środki techniczne zastosowane do wykonania są zgodne z ogólnymi
- zasadami i szczegółowymi instrukcjami dla danego systemu i wyrobu.
- sprawdzenie poprawności mocowań itp.
- sprawdzenie poprawności i jakości wykonania montażu wszystkich elementów i połączeń.
- próby szczelności
- próby ciśnieniowe
- płukanie instalacji

Odbiór gotowej instalacji powinien być potwierdzony protokołem, który powinien zawierać:

- ocenę wyników badań,
- wykaz wad i usterek ze wskazaniem możliwości ich usunięcia,
- stwierdzenia zgodności lub niezgodności wykonania z zamówieniem.

8. Opis sposobu rozliczenia robót tymczasowych i prac towarzyszących

Prace tymczasowe i towarzyszące powinny być wliczone w cenę robót. Nie przewiduje się rozliczania robót tymczasowych i towarzyszących.

9. Dokumenty odniesienia

Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r., Prawo Budowlane (Dz.U. 2020 poz. 1333)

Rozporządzenie 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. 2018 poz. 963)

PN-81/B-10700.00 Instalacje wewnętrzne wodociągowe i kanalizacyjne. Wymagania i badania przy odbiorze. Wspólne wymagania i badania.

PN 88//C – 89206 Rury wywiewne z nieplastikowego polichlorku-winyłu,

PN-74/C-89200 Rury z nieplastikowego polichlorku winylu. Wymiary.

PN-81/C-89203 Kształtki kanalizacyjne z nieplastikowego polichlorku winylu

PN-76/M-75001 Armatura sieci domowej. Wymagania i badania

PN-85/M-75002 Armatura przepływowa instalacji wodociągowej. Wymagania i badania

Specyfikacja techniczna wykonania i odbioru robót budowlanych

ST-4 Roboty w zakresie instalacji odgromowej i elektrycznej

Nazwa zadania:

Przebudowa i remont dachu hali sportowej w Gryfowie Śląskim

Adres obiektu budowlanego:

ul. Uczniowska 17, 59-620 Gryfów Śląski,

woj. dolnośląskie

dz. nr 151/1 obręb 0002 Gryfów Śląski;

Inwestor:

Gmina Gryfów Śląski

ul. Rynek 1, 59-620 Gryfów Śląski

Specyfikacja opracowana przez:

SUPERCON sp. z o. o.

Ul. Broniewskiego 5/6

59-900 Zgorzelec

Autor:

mgr inż. Piotr Kniaziuk

Kody CPV:

45312311-0 Montaż instalacji piorunochronnej

45310000-3 Roboty instalacyjne elektryczne

1. Wymagania dotyczące właściwości wyrobów budowlanych

Roboty budowlane zostaną wykonane w całości z materiałów Wykonawcy. Materiały nieodpowiadające wymaganiom zostaną przez Wykonawcę wywiezione z terenu budowy, bądź złożone w miejscu wskazanym przez Inspektora Nadzoru. Każdy rodzaj robót, w którym znajdują się nie zbadane i nie zaakceptowane materiały, Wykonawca wykonuje na własne ryzyko, licząc się z jego nie przyjęciem i niezapłaceniem.

Materiały stosowane do wykonania robót powinny mieć:

- oznakowanie znakiem „CE” co oznacza, że dokonano oceny ich zgodności ze zharmonizowaną normą europejską wprowadzoną do zbioru Polskich Norm, z europejską aprobatą techniczną lub krajową specyfikacją techniczną państwa członkowskiego Unii Europejskiej lub Europejskiego Obszaru Gospodarczego, uznaną przez Komisję Europejską za zgodną z wymaganiami podstawowymi lub
- deklarację zgodności z uznanymi regułami sztuki budowlanej wydaną przez producenta, jeżeli dotyczy ona wyrobu umieszczonego w wykazie wyrobów mających niewielkie znaczenie dla zdrowia i bezpieczeństwa określonym przez Komisję Europejską, albo, oznakowanie znakiem budowlanym „B”, co oznacza że są to wyroby nie podlegające obowiązkowemu oznakowaniu CE, dla których dokonano oceny zgodności z Polską Normą lub aprobatą techniczną, bądź uznano za "regionalny wyrób budowlany".

Dodatkowo oznakowanie powinno umożliwiać identyfikację producenta i typu wyrobu, kraju pochodzenia, daty produkcji. Materiały stosowane do wykonywania robót powinny być zgodne z Dokumentacją Projektową i obowiązującymi normami, posiadać odpowiednie atesty i świadectwa dopuszczenia do użycia, oraz akceptację Inspektora Nadzoru.

Do wykonania instalacji elektrycznych należy zastosować nast. materiały:

- drut odgromowy FeZn \varnothing 8mm,
- drut odgromowy ze stali nierdzewnej V4A \varnothing 8mm,
- złącza krzyżowe (stal ocynkowana), rynnowe, na felc
- drążki izolacyjne,
- uchwyty dystansowe na podstawie betonowej w tworzywie (stal ocynkowana ogniowo),
- maszt odgromowy z podstawą betonową (do 2m wysokości, drut aluminiowy \varnothing 8mm),
- klej montażowy do membrany z PCV,
- kabel YKY/YKYżo 0,6/1kV – kabel elektroenergetyczny z żyłami miedzianymi jedno lub wielodrutowymi, w izolacji i powłoce polwinitowej. Spełniający wymogi norm: PN-93/E-90401, PN-HD 603 S1, IEC 60502-12, klasa reakcji na ogień (zgodnie z IEC 60332-1-2): Dca - s2, d2, a3.
- rurka elektroinstalacyjna (karbowana, giętka) z PCV, wytrzymałość 320N (w pozostałych przypadkach), wyposażona w stalowy pilot, odporna na działanie UV.
- kanały elektroinstalacyjne – kanały wykonane z tworzywa PCV, klasa odporności ogniowej A1 – F, samogasnący 30s, odporność na uderzenia 0,5J, wraz z akcesoriami łączeniowymi i montażowymi,
- Osprzęt instalacyjny powinien spełniać wymagania PN-E-93201, PN-E-93208. Grupę osprzętu elektroinstalacyjnego wraz gniazdami teleinformatycznymi grupować w ramach wielokrotnych. Osprzęt powinien zapewniać poprawną i bezpieczną eksploatację i zapewniać właściwą ochronę przed porażeniem prądem elektrycznym. Wszystkie gniazda wtyczkowe powinny być wyposażone w bolce uziemiające. Napięcie znamionowe izolacji osprzętu powinno być dostosowane do

napięcia znamionowego instalacji (230V). Osprzęt powinien być dostosowany do warunków środowiskowych, w których zostanie zamontowany.

1.1. Wymagania dot. zastosowania rozwiązań lub materiałów równoważnych

Na wniosek Kierownika Budowy, Inspektora Nadzoru lub Inwestora, dopuszcza się zastosowanie rozwiązań lub materiałów równoważnych podanych w niniejszej dokumentacji. Rozwiązania lub materiały równoważne powinny spełniać wymagania podane w niniejszej specyfikacji zwłaszcza parametry materiałowe podane powyżej w niniejszym punkcie 1. Zastosowane materiały i rozwiązania powinny posiadać aktualne dopuszczenia do obrotu na rynku budowlanym, takie jak deklaracje właściwości użytkowych lub europejskie lub krajowe oceny techniczne.

Tam gdzie w dokumentacji przetargowej lub opisie przedmiotu zamówienia zostało wskazane pochodzenie (marka, znak towarowy, producent czy też dostawca) materiałów lub normy, o których mowa w art. 30 ust. 1-3 ustawy PZP, dopuszcza się stosowanie materiałów lub rozwiązań równoważnych. Pod pojęciem równoważności rozumieć należy, iż zagwarantują one realizację zamówienia zgodnie z Dokumentacją Projektową i opisem przedmiotu zamówienia oraz zapewnią uzyskanie parametrów technicznych nie gorszych od założonych w ww. dokumentach.

Podane w opisach przedmiotu zamówienia nazwy własne (jeżeli zostały podane) nie mają na celu naruszenia art. 29 ustawy Prawo Zamówień Publicznych (Dz.U. 2021 poz. 1129), a mają jedynie za zadanie sprecyzowanie oczekiwań jakościowych, technicznych i technologicznych lub wynikają ściśle z warunków bezpieczeństwa.

2. Wymagania dotyczące sprzętu i maszyn

Wykonawca zobowiązany jest do używania tylko takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych robót. Sprzęt używany do robót powinien być zgodny z ofertą Wykonawcy. W przypadku braku ustaleń sprzęt powinien być uzgodniony i zaakceptowany przez Inspektora Nadzoru. Liczba i wydajność sprzętu będzie 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 używany w dobrym stanie i gotowości do pracy. Będzie on zgodny z normami ochrony środowiska przepisami dotyczącymi jego użytkowania. Wykonawca przedstawi Inspektorowi Nadzoru dokumenty potwierdzające dopuszczenie sprzętu do użytkowania, tam gdzie jest to wymagane przepisami.

Do wykonania instalacji elektrycznych przewiduje się użycie następującego sprzętu:

- samochód samowyładowczy 5t,
- samochód skrzyniowy do 5t,
- ciągnik kołowy,
- przyrządy pomiarowe,
- żuraw samochodowy 4t,

- koparka łańcuchowa do rowów kablowych,
- podnośnik montażowy samochodowy hydrauliczny,
- elektronarzędzia.

Prace związane z wykonaniem robót elektrycznych wewnątrz budynku będą wykonywane ręcznie i przy użyciu narzędzi zmechanizowanych, takich jak: młotki elektryczne obrotowo-udarowe, osadzarki do wstrzeliwania kołków i gwoździ, wiertarki ręczne, piły tarczowe, spawarki elektryczne, bruzdownice.

Sprzęt stosowany przez wykonawcę powinien być kompletny, sprawny.

Należy zastosować atestowane narzędzia z dopuszczeniem do prac elektrycznych z izolacją do 1000V. Elektronarzędzia z ważnymi badaniami technicznymi.

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. Wybrany sprzęt, po akceptacji Inspektora Nadzoru, może być później zmieniany bez jego zgody. Jakikolwiek sprzęt, maszyny, urządzenia i narzędzia nie gwarantując zachowania warunków umowy zostaną przez Inspektora Nadzoru, zdyskwalifikowane i niedopuszczone do robót.

3. Wymagania dotyczące środków transportu

Wykonawca powinien stosować jedynie takie środki transportu, które nie wpłyną niekorzystnie na jakość wykonywanych robót oraz nie spowodują pogorszenia jakości przewożonych materiałów. Ogólna liczba środków transportu Wykonawcy będzie zapewniać prowadzenie robót zgodnie z zasadami określonymi w Dokumentacji Projektowej, SST oraz poleceniami Inspektora Nadzoru w oparciu o termin umowny wykonania robót budowlanych.

Transport materiałów blacharskich dowolnymi środkami transportu. Elementy należy zabezpieczyć podczas transportu przed uszkodzeniem przesunięciem lub utratą stateczności.

4. Wymagania dotyczące wykonania robót budowlanych, sposobu wykończenia oraz tolerancji wymiarowych

Wykonawca jest odpowiedzialny za jakość wykonywanych robót, które prowadzone będą zgodnie z Dokumentacją Projektową, umową i SST oraz poleceniami Inspektora Nadzoru. Materiały budowlane wbudowane przez Wykonawcę będą zgodne z instrukcją producenta, normami bądź innymi obowiązującymi przepisami. Decyzje Inspektora Nadzoru dotyczące akceptacji lub odrzucenia materiałów i elementów robót będą oparte na ww. dokumentach. Polecenia Inspektora Nadzoru dotyczące realizacji robót będą wykonywane przez Wykonawcę nie później niż w czasie przez niego wyznaczonym, pod groźbą wstrzymania robót. Skutki finansowe z tytułu wstrzymania robót w tej sytuacji ponosi Wykonawca.

Trasowanie

Trasa instalacji elektrycznych powinna przebiegać bezkolizyjnie z innymi instalacjami i urządzeniami, powinna być przejrzysta, prosta i dostępna dla prawidłowej konserwacji oraz remontów. Wskazane jest aby przebiegała w liniach poziomych i pionowych.

Montaż konstrukcji wsporczych oraz uchwytów

Konstrukcje wsporcze i uchwyty przewidziane do ułożenia na nich instalacji elektrycznych, bez względu na rodzaj instalacji, powinny być zamocowane do podłoża w sposób trwały, uwzględniający warunki lokalne i technologiczne, w jakich dana instalacja będzie pracować, oraz sam rodzaj instalacji.

Przejścia przez ściany i stropy

Przejścia przez ściany i stropy powinny spełniać następujące wymagania:

- wszystkie przejścia obwodów instalacji elektrycznych przez ściany, stropy itp. muszą być chronione przed uszkodzeniami.
- przejścia przez połac dachu należy wykonać poprzez przepust systemowy przystosowany do uszczelnień dachów pokrytych membraną EDPM.
- należy szczególną uwagę poświęcić należytemu uszczelnieniu wilgociowym wszystkich przepustów,
- przejścia pomiędzy pomieszczeniami o różnych atmosferach powinny być wykonywane w sposób szczelny, zapewniający nieprzedostawanie się wyziewów,
- przepusty o średnicy większej niż 4cm w ścianach i stropach o wytrzymałości ogniowej co najmniej REI60 należy uszczelnić masą ognioochronną,
- obwody instalacji elektrycznych przechodząc przez podłogi muszą być chronione do wysokości bezpiecznej przed przypadkowymi uszkodzeniami. Jako osłony przed uszkodzeniami mechanicznymi należy stosować rury z tworzyw sztucznych o wytrzymałości mechanicznej 750N.

Zabezpieczenia antykorozyjne

Wszystkie elementy metalowe instalacji i urządzeń elektrycznych powinny być zabezpieczone antykorozyjnie stosownie do warunków w jakich będą pracować. Jest to ważne przy łączeniu instalacji uzimienia i odgromowej. Łącząc różne rodzaje materiałów (metali).

Montaż sprzętu, osprzętu

Sprzęt i osprzęt instalacyjny należy mocować do podłoża w sposób trwały zapewniający mocne i bezpieczne jego osadzenie. Do mocowania sprzętu i osprzętu posłużą przykręcone do podłoża kołki i śruby rozporowych.

Gniazda wtykowe instalować w sposób nie kolidujący z wyposażeniem pomieszczenia.

Przewód ochronny będący żyłą przewodu wielożyłowego powinien mieć izolację będącą kombinacją barwy zielonej i żółtej (nie można go wykorzystywać jako przewodu roboczego – np. w instalacjach z wyłącznikami świecznikowymi).

Podejście do odbiorników

Podejścia instalacji elektrycznych do odbiorników należy wykonywać w miejscach bezkolizyjnych, bezpiecznych oraz w sposób estetyczny.

Do odbiorników zamocowanych na ścianach, stropach lub konstrukcjach podejścia należy wykonywać przewodami ułożonymi w rurach ochronnych w tych ścianach, stropach lub konstrukcjach budowlanych. Rury muszą spełniać odpowiednie warunki wytrzymałościowe.

Układanie przewodów

Przewody izolowane jedno- i wielożyłowe w rurkach

Układanie rur

Rury należy układać na przygotowanej trasie.

Stosuje się następujące rodzaje instalacji układane w rurkach:

- W powietrzu, na zewnątrz (peszle),

- natynkowo (rurki sztywne na uchwytych systemowych),

Końce rur przed połączeniem powinny być pozbawione ostrych krawędzi. Zależnie od przyjętej technologii montażu i rodzaju tworzywa łączenie rur ze sobą oraz sprzętem i osprzętem należy wykonywać przez:

- wsuwanie w otwory lub kielichy z równoczesnym uszczelnianiem połączeń, łąki na rurach należy wykonywać tak aby spłaszczenie przekroju nie przekraczało 15% wewnętrznej średnicy. Promień gięcia powinien zapewniać swobodne wciąganie przewodów. Cała instalacja rurowa powinna być wykonana ze spadkiem 0.1%, aby umożliwić odprowadzenie wody powstałej z ewentualnej kondensacji. Zabrania się układania rur z wciągniętymi w nie przewodami.

Wciąganie przewodów

Przed przystąpieniem do wciągania przewodów należy sprawdzić prawidłowość wykonanego rurowania, zamocowania sprzętu i osprzętu, jego połączeń z rurami oraz przelotowość. Wciąganie przewodów należy wykonać za pomocą specjalnego osprzętu montażowego. Nie wolno do tego celu stosować przewodów, które później zostaną użyte w instalacji. Łączenie przewodów wykonać wg wcześniej opisanych zasad.

Przewody izolowane kabelkowe na uchwytych

W zależności od rodzaju pomieszczeń instalację należy wykonać:

- w wykonaniu zwykłym,
- w wykonaniu szczelnym.

Stosuje się następujące rodzaje instalacji:

- bezpośrednio na podłożu za pomocą uchwytów pojedynczych lub zbiorczych,
- na uchwytych odległościowych (dystansowych) pojedynczych lub zbiorczych,
- pod tynkiem z osprzętem zwykłym lub bryzgoszczelnym.

Przy wykonywaniu instalacji jako szczelnej należy przewody i kable uszczelniać w sprzęcie i osprzęcie oraz aparatach za pomocą dławików. Średnica dławicy i otworu uszczelniającego pierścienia powinna być dostosowana do średnicy zewnętrznej przewodu lub kabla. Po dokręceniu dławic zaleca się dodatkowe uszczelnianie ich za pomocą odpowiednich uszczelniaczy.

Łączenie przewodów

W instalacjach elektrycznych wewnętrznych łączenia przewodów należy dokonywać w sprzęcie i osprzęcie instalacyjnym i w odbiornikach. Nie wolno stosować połączeń skręcanych. W przypadku gdy odbiorniki elektryczne mają wyprowadzone fabrycznie na zewnątrz przewody a samo ich podłączenie do instalacji nie zostało opracowane w projekcie, sposób podłączenia należy uzgodnić z projektantem lub kompetentnym przedstawicielem Inżyniera.

Przewody muszą być ułożone swobodnie i nie mogą być narażone na naciągi i dodatkowe naprężenia. Do danego zacisku należy przyłączyć przewody o rodzaju wykonania, przekroju i liczbie dla jakich zacisk ten jest przygotowany.

W przypadku zastosowania zacisków, do których przewody są przyłączone za pomocą oczek, pomiędzy oczkiem a nakrętką oraz pomiędzy oczkami powinny znajdować się podkładki metalowe zabezpieczone przed korozją w sposób umożliwiający przepływ prądu. Długość odizolowanej żyły przewodu powinna zapewniać prawidłowe przyłączenie.

Zdejmowanie izolacji i oczyszczenie przewodu nie może powodować uszkodzeń mechanicznych. W przypadku stosowania żył ocynowanych proces czyszczenia nie powinien uszkadzać warstwy cyny. Końce przewodów miedzianych z żyłami wielodrutowymi (linki) powinny zostać zabezpieczone zaprasowanymi tulejkami lub ocynowane (zaleca się zastosowanie tulejek zamiast cynowania).

Przyłączanie odbiorników

Miejsca połączeń żył przewodów z zaciskami odbiorników powinny być dokładnie oczyszczone. Samo połączenie musi być wykonane w sposób pewny, pod względem elektrycznym i mechanicznym oraz zabezpieczone przed osłabieniem siły docisku, korozją itp.

Połączenia mogą być wykonywane jako sztywne lub elastyczne w zależności od konstrukcji odbiornika i warunków technologicznych. Przyłączenia sztywne należy wykonywać w rurach sztywnych wprowadzonych bezpośrednio do odbiorników oraz przewodami kabelkowymi i kablami.

Połączenia elastyczne stosuje się, gdy odbiorniki narażone są na drgania o dużej amplitudzie lub przystosowane są do przesunięć lub przemieszczeń. Połączenia te należy wykonać:

- przewodami izolowanymi wielożyłowymi giętkimi lub oponowymi,
- przewodami izolowanymi jednożyłowymi w rurach elastycznych,
- przewodami izolowanymi wielożyłowymi giętkimi lub oponowymi w rurach elastycznych.

Na wszystkich połączeniach wewnętrznych linii zasilających zastosować smar elektrotechniczny.

Montaż instalacji odgromowej w obiekcie

Zwody pionowe

Zwody pionowe należy instalować w miejscach wskazanych na planie instalacji odgromowej. Należy je przymocować na stałe przy użyciu odpowiednich wsporników z obciążnikami. Zwody należy połączyć do siatki zwodów poziomych. Miejsca połączeń należy zabezpieczyć antykorozyjnie.

Jedynie zwód wzdłuż przewodu spalinowego należy montować przy pomocy drążków poziomych izolowanych, uzyskując odstęp izolacyjny.

Zwody poziome

Zwody poziome należy wykonać z drutu FeZn Ø8mm przymocowanego do podstaw dachowych. Podstawy przykleić do podłoża dedykowanym do tego klejem. Drut montowany po obwodzie dachu należy mocować do blachy attyki za pomocą uchwytów na felc, oraz do blachy trapezowej przy użyciu uchwytów przykręcanych. Wszystkie miejsca połączeń należy zabezpieczać antykorozyjnie – np. wazeliną techniczną.

5. Kontrola, badanie oraz odbiór robót budowlanych

Wykonawca jest zobowiązany opracować i przedstawić do akceptacji Inspektora Nadzoru program zapewnienia jakości. W programie zapewnienia jakości Wykonawca powinien określić, zamierzony sposób wykonywania robót, możliwości techniczne, kadrowe i plan organizacji robót gwarantujący wykonanie robót zgodnie z Dokumentacją Projektową, SST oraz ustaleniami. Program zapewnienia jakości powinien zawierać:

a) część ogólną opisującą:

- organizację wykonania robót, w tym terminy i sposób prowadzenia robót
- organizację ruchu na budowie wraz z oznakowaniem robót
- sposób zapewnienia warunków bhp
- wykaz zespołów roboczych, ich kwalifikacje i przygotowanie praktyczne
- wykaz osób odpowiedzialnych za jakość i terminowość wykonania poszczególnych elementów robót
- system (sposób i procedurę) proponowanej kontroli i sterowania jakością wykonywanych robót
- wyposażenie w sprzęt i urządzenia do pomiarów i kontroli (opis laboratorium własnego lub laboratorium, któremu Wykonawca zamierza zlecić prowadzenie badań

- sposób oraz formę gromadzenia wyników badań laboratoryjnych, zapis pomiarów, nastaw mechanizmów sterujących a także wyciąganych wniosków i zastosowanych korekt w procesie technologicznym, proponowany sposób i formę przekazywania tych informacji Inspektorowi Nadzoru

b) część szczegółową opisującą dla każdego asortymentu robót:

- wykaz maszyn i urządzeń stosowanych na budowie z ich parametrami technicznymi oraz wyposażeniem w mechanizmy do sterowania i urządzenia pomiarowo-kontrolne
- rodzaje i ilość środków transportu oraz urządzeń do magazynowania i załadunku materiałów, spoiw, lepiszczy, kruszyw itp.
- sposób zabezpieczenia i ochrony ładunków przed utratą ich właściwości w czasie transportu
- sposób i procedurę pomiarów i badań (rodzaj i częstotliwość, pobieranie próbek, legalizacja i sprawdzanie urządzeń, itp.) prowadzonych podczas dostaw materiałów, wytwarzania mieszanek i wykonywania poszczególnych elementów robót
- sposób postępowania z materiałami i robotami nie odpowiadającymi wymaganiom

Wykonawca jest odpowiedzialny za pełną kontrolę jakości wykonywanych robót budowlanych jak również stosowanych materiałów. Wykonawca zapewni odpowiedni system kontroli, włączając personel, laboratorium, sprzęt oraz zaopatrzenie i urządzenia do pobierania próbek i badań materiałów oraz robót.

Wykonawca będzie przeprowadzać pomiary i badania materiałów oraz robót częstotliwością zapewniającą stwierdzenie, iż roboty wykonano zgodnie z założeniami zawartymi w Dokumentacji Projektowej i SST. Minimalne wymagania co do zakresu badań, ich częstotliwości określono w SST. W przypadku, gdy nie zostały tam określone, Inspektor Nadzoru ustali, zakres kontroli konieczny, dla zapewnienia wykonania robót zgodnie z umową. Inspektor Nadzoru będzie mieć nieograniczony dostęp do pomieszczeń laboratoryjnych Wykonawcy w celu ich skontrolowania. Na bieżąco Inspektor Nadzoru będzie przekazywać Wykonawcy, pisemne informacje o stwierdzonych niedociągnięciach dotyczących urządzeń laboratoryjnych, używanego sprzętu, zaopatrzenia laboratorium, pracy lub metod badawczych personelu. W przypadku poważnych niedociągnięć, które mogą wpłynąć ujemnie na wyniki badań, Inspektor Nadzoru wstrzyma natychmiast użycie do robót badanych materiałów i dopuści je, wtedy do użytku, gdy niedociągnięcia w pracy laboratorium Wykonawcy będą usunięte i stwierdzona zostanie odpowiednia jakość tych materiałów. Wszystkie koszty związane z organizowaniem i prowadzeniem badań materiałów i robót ponosi Wykonawca.

Pobieranie próbek będzie odbywało się losowo. Zaleca się stosowanie statystycznych metod pobierania próbek, opartych na zasadzie, że wszystkie jednostkowe elementy produkcji mogą być z jednakowym prawdopodobieństwem wytypowane do badań. Inspektor Nadzoru będzie mieć zapewnioną możliwość udziału w pobieraniu próbek. Na zlecenie Inspektora Nadzoru Wykonawca będzie przeprowadzać dodatkowe badania tych materiałów, które nasuwają 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. Pojemniki do pobierania próbek będą dostarczone przez Wykonawcę i zaakceptowane przez Inspektora Nadzoru. Próbkę dostarczone przez Wykonawcę do badań będą odpowiednio opisane i oznakowane, w sposób zaakceptowany przez Inspektora Nadzoru.

Wszystkie badania i pomiary będą przeprowadzane zgodnie z wymaganiami norm. W przypadku gdy normy nie obejmują jakiegoś badania wymaganego w SST, stosować można wytyczne krajowe, albo

inne procedury, zaakceptowane przez Inspektora Nadzoru. Przed przystąpieniem do pomiarów lub badań, Wykonawca powiadomi Inspektora Nadzoru o rodzaju, miejscu i terminie pomiaru lub badania. Po wykonaniu pomiaru lub badania, Wykonawca przedstawi pisemnie wyniki do akceptacji Inspektora Nadzoru.

Po zakończeniu robót należy przeprowadzić oględziny i próby pomontażowe obejmujące badania i pomiary. Zakres prób pomontażowych należy uzgodnić z inwestorem. Zakres podstawowych prób obejmuje:

- sprawdzenie ciągłości przewodów ochronnych,
- pomiar rezystancji izolacji instalacji,
- pomiar rezystancji izolacji odbiorników,
- pomiary skuteczności ochrony przeciwporażeniowej,
- pomiary rezystancji uziemień,
- przeprowadzenie prób działania.

Badania odbiorcze instalacji mogą przeprowadzać wyłącznie osoby posiadające ważne świadectwa kwalifikacyjne. Osoba wykonująca pomiary może korzystać z pomocy osoby nie posiadającej takiego świadectwa, pod warunkiem, że była ona przeszkolona w zakresie BHP dla prac przy urządzeniach elektrycznych. Zakres badań odbiorczych obejmuje:

1. Oględziny instalacji wchodzących w skład systemu,
2. Badania (pomiary i próby) instalacji,
3. Próby rozruchowe i testy poprawnego funkcjonowania wszystkich elementów instalacji.

Oględziny, pomiary i próby powinny być wykonywane przez oddzielne zespoły, a komisja ustala jedynie stan faktyczny na podstawie dostarczonych protokołów, Protokoły badań (pomiarów i prób), sprawdzeń i odbiorów częściowych należy przedłożyć komisji w trakcie odbioru, Komisja może być jednocześnie wykonawcą oględzin, badań i prób z tym, że z badań i prób powinny zostać wykonane oddzielne protokoły, Po zakończeniu badań odbiorczych komisja sporządza protokół końcowy. Protokół należy przedłożyć do odbioru końcowego budynku (instalacji w budynku). Protokół ten powinien zawierać następujące dane:

1. Numer protokołu, miejscowość i datę sporządzenia,
2. Nazwę i adres obiektu,
3. Imiona i nazwiska członków komisji oraz stanowiska służbowe,
4. Ocenę wyników badań odbiorczych,
5. Decyzję komisji odbioru o przekazaniu (lub nie przekazaniu) obiektu do eksploatacji,
6. Ewentualne uwagi i zalecenia komisji,
7. Podpisy członków komisji, stwierdzające zgodność ustaleń zawartych w protokole

Wykonawca będzie przekazywać Inspektorowi Nadzoru kopie raportów z wynikami badań jak najszybciej lecz nie później niż w terminie określonym w programie zapewnienia, jakości. Wyniki badań będą przekazywane Inspektorowi Nadzoru na formularzach według dostarczonego przez niego wzoru lub innych, przez niego zaakceptowanych.

Dla celów kontroli, jakości i zatwierdzenia, Inspektor nadzoru uprawniony jest do dokonywania kontroli, pobierania próbek i badania materiałów u źródła ich wytwarzania. Dla umożliwienia kontroli zapewniona będzie wszelka potrzebna do tego pomoc ze strony Wykonawcy i producenta materiałów. Inspektor Nadzoru, po uprzedniej weryfikacji systemu kontroli robót prowadzonego przez Wykonawcę, będzie oceniać zgodność materiałów i robót z wymaganiami SST na podstawie wyników badań dostarczonych przez Wykonawcę. Inspektor Nadzoru może pobierać próbki materiałów i prowadzić badania niezależnie od Wykonawcy, na swój koszt. Jeżeli wyniki tych 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, całkowite koszty powtórnych lub dodatkowych badań i pobierania próbek poniesione zostaną przez Wykonawcę.

Sprawdzeniu i kontroli w czasie wykonywania robót oraz po ich zakończeniu powinno podlegać:

- zgodność wykonania robót z dokumentacją projektową,
- sprawdzenie ciągłości wszelkich przewodów występujących w danej instalacji,
- poprawność wykonania i zabezpieczenia połączeń śrubowych instalacji elektrycznej potwierdzonych protokołem przez wykonawcę montażu,
- poprawność wykonania montażu sprzętu instalacyjnego, urządzeń i odbiorników energii elektrycznej,
- poprawność zamontowania i dokonania kompletacji opraw oświetleniowych (ze szczególnym uwzględnieniem oświetlenia awaryjnego),
- wykonanie pomiarów rezystancji uziemienia, izolacji, pomiarów skuteczności ochrony przeciwporażeniowej z przekazaniem wyników do protokołu odbioru.

Inspektor Nadzoru może dopuścić do użycia tylko te wyroby i materiały, które:

- posiadają certyfikat na znak bezpieczeństwa wykazujący, że zapewniono zgodność z kryteriami technicznymi określonymi na podstawie Norm, aprobat technicznych oraz właściwych przepisów i informacji o ich istnieniu zgodnie z ustawą o wyrobach budowlanych (Ustawa z dnia 16 kwietnia 2004 r. o wyrobach budowlanych, Dz.U nr 92 z 2004 r. poz. 881) posiadają deklarację zgodności lub certyfikat zgodności z: Polską Normą lub aprobatą techniczną, w przypadku wyrobów, dla których nie ustanowiono Polskiej Normy, jeżeli nie są objęte certyfikacją określoną w punkcie a), które spełniają wymogi SST znajdując się w wykazie wyrobów dopuszczonych do stosowania.

W przypadku materiałów, dla których ww. dokumenty są wymagane przez SST, każda ich partia dostarczona do robót będzie posiadać ww. dokumenty, które określą jednoznacznie jej cechy. Materiały nie spełniające tych wymagań będą odrzucone.

6. Wymagania dotyczące przedmiaru i obmiaru robót

Obmiar robót określa faktyczny zakres wykonywanych robót zgodnie z dokumentacją projektową i ST, w jednostkach ustalonych w kosztorysie inwestorskim. Przy rozliczeniu ryczałtowym obmiar robót będzie służył do wykazania stopnia zaawansowania prac.

Jakikolwiek błąd lub przeoczenie (opuszczenie) w ilościach podanych w przedmiarze robót lub gdzie indziej w ST nie zwalnia Wykonawcy od obowiązku ukończenia wszystkich robót. Błędne dane zostaną poprawione wg instrukcji Inspektora nadzoru/Kierownika projektu na piśmie.

7. Opis sposobu odbioru robót

Inspektor Nadzoru na podstawie odbiorów częściowych, wpisów do dziennika budowy oraz sprawdzeniu wykonania z Dokumentacją Projektową i SST.

Badania odbiorcze instalacji elektrycznych

- Każda instalacja elektryczna w obiekcie powinna być poddana szczegółowym oględzinom i próbom, obejmującym niezbędny zakres pomiarów, w celu sprawdzenia, czy spełnia wymagania dotyczące ochrony ludzi, zwierząt i mienia przed zagrożeniami.
- Badania odbiorcze powinna przeprowadzać komisja składająca się z co najmniej dwóch osób, dobrze znających wymagania stawiane instalacjom elektrycznym.
- Badania odbiorcze instalacji elektrycznych mogą wykonywać wyłącznie osoby posiadające zaświadczenia kwalifikacyjne. Osoba wykonująca pomiary może korzystać z pomocy osoby nie posiadającej zaświadczenia kwalifikacyjnego, pod warunkiem, że odbyła przeszkolenie BHP pod względem prac przy urządzeniach elektrycznych. Zakres badań odbiorczych obejmuje:
 - oględziny instalacji elektrycznych,
 - badania (pomiarów i próby) instalacji elektrycznych,
 - próby rozruchowe.
- Oględziny, pomiary i próby powinny być wykonywane przez oddzielne zespoły, a komisja ustala jedynie stan faktyczny na podstawie dostarczonych protokołów.
- Protokoły z badań (pomiarów i prób), sprawdzeń i odbiorów częściowych należy przedłożyć komisji w trakcie odbioru.
- Komisja może być jednocześnie wykonawcą oględzin, badań i prób, z tym, że z badań i prób powinny być sporządzone oddzielne protokoły.
- Po zakończeniu badań odbiorczych komisja powinna sporządzić protokół końcowy z badań odbiorczych. Protokół ten należy przedłożyć do odbioru końcowego obiektu (instalacji elektrycznych w obiekcie). Protokół ten powinien zawierać co najmniej następujące dane:
 - numer protokołu, miejscowość i datę sporządzenia,
 - nazwę i adres obiektu,
 - imiona i nazwiska członków komisji oraz stanowiska służbowe,
 - datę wykonania badań odbiorczych,
 - ocenę wyników badań odbiorczych,
 - decyzję komisji odbioru o przekazaniu (lub nieprzekazaniu) obiektu do eksploatacji,
 - ewentualne uwagi i zalecenia komisji,
 - podpisy członków komisji, stwierdzające zgodność ustaleń zawartych w protokole.

Oględziny instalacji elektrycznych

- Oględziny należy wykonać przed przystąpieniem do prób i po odłączeniu zasilania instalacji.
- Oględziny mają na celu stwierdzenie, czy wykonana instalacja lub urządzenie:
 - spełniają wymagania bezpieczeństwa,
 - zostały prawidłowo zainstalowane i dobrane oraz oznaczone zgodnie z projektem,
 - nie posiadają widocznych uszkodzeń mechanicznych, mogących mieć wpływ na pogorszenie bezpieczeństwa użytkowania.
- Zakres oględzin obejmuje sprawdzenie prawidłowości:
 - wykonania instalacji pod względem estetycznym (jakość wykonanej instalacji),
 - ochrony przed porażeniem prądem elektrycznym,
 - doboru urządzeń i środków ochrony w zależności od wpływów zewnętrznych,
 - ochrony przed pożarem i skutkami cieplnymi,
 - doboru przewodów do obciążalności prądowej i spadku napięcia,
 - wykonania połączeń obwodów,
 - umieszczenia odpowiednich urządzeń odłączających i łączących,
 - rozmieszczenia oraz umocowania osprzętu,
 - oznaczenia przewodów fazowych, neutralnych, oraz ochronnych,
 - bezpieczników, łączników, zacisków itp.,

- o wykonania dostępu do instalacji i urządzeń elektrycznych w celu ich wygodnej obsługi i konserwacji.

Estetyka i jakość wykonanej instalacji

O jakości i estetyce wykonanej instalacji decydują następujące czynniki:

- zastosowanie jednego gatunku i zachowanie jednakowej kolorystyki sprzętu elektroinstalacyjnego.
- trwałość zamocowania sprzętu do podłoża oraz innych elementów mocujących i uchwytów.
- zamocowanie sprzętu na jednakowej wysokości w danym pomieszczeniu z zachowaniem zasad prostoliniowości mocowania.
- zachowanie we wszystkich pomieszczeniach jednolitej pozycji łączników oraz jednolite usytuowanie styku ochronnego w gniazdach wtyczkowych.
- właściwe zabezpieczenie przed korozją elementów urządzeń i instalacji narażonych na wpływ czynników atmosferycznych.

Ochrona przed porażeniem prądem elektrycznym

Należy ustalić, jakie środki ochrony przed dotykiem bezpośrednim i pośrednim zostały zastosowane.

- Należy stwierdzić prawidłowość doboru środków ochrony przed porażeniem prądem elektrycznym oraz ich zgodność z normami.
- Sprawdza się zgodność instalacji z wymaganiami normy PN-HD 60364-4-41 oraz PN-HD 60364-4-47.

Ochrona przed pożarami i skutkami cieplnymi

Należy sprawdzić, czy:

- instalacje i urządzenia elektryczne nie stwarzają zagrożenia pożarowego dla materiałów lub podłoży, na których (w pobliżu których) są zainstalowane.
- urządzenia mogące powodować powstawanie łuku elektrycznego są odpowiednio zabezpieczone przed jego negatywnym oddziaływaniem na otoczenie.
- urządzenia zawierające ciecze palne są odpowiednio zabezpieczone przed rozprzestrzenianiem się tych cieczy.
- dostępne części urządzeń i aparatów nie zagrażają poparzeniem.
- urządzenia do wytwarzania pary, gorącej wody lub powietrza mają wymagane zabezpieczenie przed przegrzaniem.
- urządzenia wytwarzające promieniowanie cieplne nie zagrażają, wystąpieniem niebezpiecznych temperatur.

Sprawdza się zgodność instalacji z wymaganiami normy PN-HD 60364-4-42 i PN-HD 60364-4-482.

Połączenia przewodów

Należy sprawdzić, czy:

- połączenia przewodów są wykonane przy użyciu odpowiednich metod i osprzętu,
- nie jest wywierany przez izolację nacisk na połączenia,
- zaciski nie są narażone na naprężenia spowodowane przez podłączone przewody.

8. Opis sposobu rozliczenia robót tymczasowych i prac towarzyszących

Prace tymczasowe i towarzyszące powinny być wliczone w cenę robót. Nie przewiduje się rozliczania robót tymczasowych i towarzyszących.

9. Dokumenty odniesienia

1. Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (tekst jednolity Dz.U. 2022 poz. 1557)
2. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (tekst jednolity Dz.U. 2022 poz. 1225).
3. Ustawa z dnia 27 kwietnia 2001 r. Prawo ochrony środowiska (Dz.U. 2022 poz. 1576)
4. Rozporządzenie Rady Ministrów z 9 listopada 2010 r. w sprawie przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko (Dz.U. 2022 poz. 1071)
5. Załącznik do Rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 14 czerwca 2007 r. w sprawie dopuszczalnych poziomów hałasu w środowisku (Dz.U. 2014 poz. 112)
6. Ustawa z dnia 14 grudnia 2012 r. o odpadach (Dz.U. 2021 poz. 2151)
7. Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 7 czerwca 2010 r. w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenów (Dz. U. z 2022r. poz. 1620)
8. Ustawa z dnia 23 lipca 2003 r. o ochronie zabytków i opiece nad zabytkami (Dz.U. 2022 poz. 840)
9. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz. U. 2003 r. Nr 47, poz. 401)

Polskie Normy

PN-87/E-90056. Przewody elektroenergetyczne ogólnego przeznaczenia do układania na stałe. Przewody o izolacji i powłoce polwinitowej, okrągłe.

PN-87/E-90054. Przewody elektroenergetyczne ogólnego przeznaczenia do układania na stałe. Przewody jednożyłowe o izolacji polwinitowej.

PN-93/E-90401. Kable elektroenergetyczne i sygnalizacyjne o izolacji i powłoce polwinitowej na napięcie znamionowe nie przekraczające 6 kV - Kable elektroenergetyczne na napięcie znamionowe 0,6/1 kV.

PN-EN 62305. Ochrona odgromowa obiektów budowlanych.

PN-HD 60364. Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Norma wieloarkuszowa.

PN-E-04700. Urządzenia i układy elektryczne w obiektach elektroenergetycznych - Wytyczne przeprowadzania pomontażowych badań odbiorczych.

Przepisy budowy urządzeń elektroenergetycznych. Instytut Energetyki 1988 r. (jako wiedza techniczna)