

SPECYFIKACJE TECHNICZNE WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH

dla zamówienia pn.

„BUDOWA BUDYNKU PRZYSTANI SPORTÓW WODNYCH – BAZY
TRENINGOWEJ SZKOŁY MISTRZOSTWA SPORTOWEGO PRZY UL.
POPIEŁUSZKI 1-3 W TORUNIU WRAZ Z ZAGOSPODAROWANIEM
TERENU”

18 maja 2015 r.

SPIS SPECYFIKACJI

„BUDOWA BUDYNKU PRZYSTANI SPORTÓW WODNYCH – BAZY TRENINGOWEJ SZKOŁY MISTRZOSTWA SPORTOWEGO PRZY UL. POPIEŁUSZKI 1-3 W TORUNIU WRAZ Z ZAGOSPODAROWANIEM TERENU”	1
SPIS SPECYFIKACJI	2
B-01.01.01. ROBOTY ROZBIÓRKOWE	19
B-02.01.01. ROBOTY KONSTRUKCYJNE.....	29
B-03.01.01. ROBOTY WYKOŃCZENIOWE	38
B-30.01.01. WYPOSAŻENIE	60
S-01.01.01. ROBOTY SANITARNE INSTALACJI WOD-KAN	68
S-01.01.01. ROBOTY SANITARNE INSTALACJI C.O.....	77
S-01.01.01. ROBOTY SANITARNE INSTALACJI WĘZŁA C.O.....	83
S-04.01.01. ROBOTY SANITARNE INSTALACJI WOD-KAN ZEWNĘTRZNE.....	95

B-00.00.00 WYMAGANIA OGÓLNE

1. CZĘŚĆ OGÓLNA

1.1. Nazwa nadana przez zamawiającego

BUDOWA BUDYNKU PRZYSTANI SPORTÓW WODNYCH – BAZY TRENINGOWEJ SZKOŁY MISTRZOSTWA SPORTOWEGO PRZY UL. POPIEŁUSZKI 1-3 W TORUNIU WRAZ Z ZAGOSPODAROWANIEM TERENU.

1.2. Przedmiot i zakres robót budowlanych,

Specyfikacja techniczna jest stosowana jako dokument w postępowaniu przetargowych i przy realizacji umowy na roboty związane z wykonaniem zadania wymienionego w pkt. 1.1

1.3. Zakres robót objętych ST

1. Podstawą wykonania przedmiotu zamówienia są warunki określone w ST oraz wymagania i warunki techniczne określone w:

- Ustawie Prawo Budowlane (Dz.U. 94.89.414) z późniejszymi zmianami
- Warunkach technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz.U. 02.75.690)
- Ochronie przeciw pożarowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenów (Dz.U. 03.121.1138)
- Ustawie Prawo zamówień publicznych (Dz.U. 04.19.177)
- Ustawie Prawo Ochrony Środowiska (Dz.U. 01.62.627) z późniejszymi zmianami
- Warunki wykonania i odbioru robot budowlano-montażowych

2. Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji obejmują wymagania ogólne przy wykonaniu niżej wymienionego zakresu robót:

Przedmiotem niniejszego opracowania jest projekt architektoniczno - budowlany budynku przystani sportów wodnych, którego lokalizację przewidziano w miejscowości Toruń na działkach 321/2, 322, 321/1, 338/1, 338/2, 339, 341/5, 341/6, i części działek 324/5, 341/2, 341/4.

Ponadto na potrzeby budynku przystani projektuje się przyłącze kanalizacji deszczowej i wody. Istniejące przyłącza: prądu, ciepłociąg i kanalizacja sanitarna zostaną wykorzystane i zaadaptowane na potrzeby inwestycji. Projektuje się także wykorzystać istniejące zjazdy z drogi publicznej.

Równoległe do ul. Popiełuszki projektuje się 22 miejsca postojowe w trzech zgrupowaniach dostępnych z projektowanej wewnętrznej drogi manewrowej, ponadto projektuje się miejsca postojowe – 9szt. na placu manewrowym przed hangarami postojowymi łodzi.

W celu realizacji obiektu konieczna będzie rozbiórka istniejących budynków.

Projektowana inwestycja zalicza się do II kategorii geotechnicznej.

3. Ogólna charakterystyka obiektu i uwagi Zamawiającego :

Budowa budynku Przystani Sportów Wodnych – bazy treningowej Szkoły Mistrzostwa Sportowego przy ul. Popiełuszki 1-3 w Toruniu wraz z zagospodarowaniem terenu.

Lokalizacja: 87-100 Toruń, ul. Popiełuszki 1-3

działki nr 321/2, 322, 321/1, 338/1, 338/2, 339, 341/5, 341/6, i części działek 324/5, 341/2, 341/4, obr. 12.

Inwestorzy: Gmina Miasta Toruń

87-100 ruń , ul. Wały gen. Sikorskiego 8

Teren inwestycji jest pod ochroną konserwatorską jako historyczna panorama miasta.

CHARAKTERYSTYCZNE PARAMETRY TECHNICZNE

Dane ogólne wg PN-69/B-02360:

Powierzchnia zabudowy:	1972,0m ²
Powierzchnia użytkowa:	2112,39m ²
Powierzchnia garażowa hangarów:	979,85m ²
Kubatura:	15238,4m ³
Wysokość maksymalna budynku:	11,96m
Kąt nachylenia połaci dachowej – płaskie i spadowe:	5 i 10°

ARCHITEKTURA BUDYNKU

Forma obiektu

Zaprojektowano budynek przystani sportów wodnych z widocznym podziałem funkcjonalnym. Obiekt dzieli się na część parterową w której znajdują się hangary na łódzie wioślarskie, żeglarskie, szutnie oraz ogólnodostępne pomieszczenia socjalno sanitarne Mariny, druga część budynku jest trzykondygnacyjna i mieszczą się w niej biura, zaplecze sanitarne i szatniowe dla uczestników Szkoły Mistrzostwa Sportowego, pomieszczenia towarzyszące takie jak sale odnowy biologicznej sportowców, oraz sala konferencyjno – szkoleniowa wraz z zapleczem. W poziomie parteru we wschodniej części budynku trzykondygnacyjnego zaadaptowano istniejąca niecka basenu wioślarskiego.

Budynek jest niepodpiwniczony. Dachy nad częścią parterową wielopołaciowe w systemie lekkiego dachu o kącie 5° i 10°. Dachy nad częścią trzykondygnacyjną wielopołaciowe o różnym kącie nachylenia - od 2%, poprzez 2 i 9 °.

Projekt budowlany powstał na podstawie inspiracji koncepcją opracowanej przez biuro projektowe Strzelecki Biuro Architektoniczne.

Gabaryty projektowanego obiektu nawiązują do istniejącej zabudowy sąsiedniej, usługowej - hotele. Bryła budynku jest rozczłonkowana z wyraźnym oddzieleniem hangarów od części biurowo sanitarnej. Jednokondygnacyjne bryły hangarów przenikają się z częścią wyższą.

Przeznaczenie oraz układ funkcjonalny

Budynek przystani będzie pełnił funkcję zaplecza sportowego. Zaprojektowany został jako wolnostojący bez podpiwniczenia.

Projektowany budynek będzie wielofunkcyjny. Podstawową funkcją są pomieszczenia na potrzeby klubu wioślarskiego, stanowiącego bazę treningową Szkoły Mistrzostwa Sportowego. Ponadto projektuje się wyodrębnić część użyteczności publicznej jaką będzie ogólnodostępna „Marina”, stanowiąca zaplecze sanitarno - socjalne dla gości, a także część usługowa jaką będzie stanowiła sala konferencyjno – szkoleniowa dla 60osób. Pozostałe pomieszczenia projektowane w obiekcie nie będą przekraczały 50 osób.

Ilość miejsc postojowych została wyliczona proporcjonalnie, zgodnie z zapisem w Decyzji Lokalizacji Celu Publicznego, który wskazuje na konieczność zapewnienia 1,5 miejsca postojowego dla 100m² powierzchni użytkowej obiektu.

Do obliczenia parametru miejsc postojowych przyjęto powierzchnię użytkową umniejszoną o powierzchnie zaplecza Mariny która będzie obsługiwała gości przybywających łodziami. Wyposażenie technologiczne przedstawiono na rzucie Mariny.

Powierzchnia użytkowa do kalkulacji miejsc postojowych – 1972,6m² (konieczność zapewnienia 29,6mp)

Ilość miejsc postojowych projektowanych na terenie inwestycji – 22 i 9 – łącznie 31 mp – spełniono ustalenia Decyzji Lokalizacji celu Publicznego.

Miejsce postojowe dla autokaru przewiduje się na drodze manewrowej znajdującej się przy południowej granicy działki w obszarze inwestycji wyznaczonym w Decyzji Lokalizacji Celu Publicznego.

Projektowany obiekt dostępny jest dla osób niepełnosprawnych, dojścia piesze ukształtowane są w sposób umożliwiający dostęp osobom poruszającym się na wózkach z poziomu terenu. Wszystkie pomieszczenia projektowane są bez progów , do pomieszczeń znajdujących się na I i II piętrze projektuje się windę osobową dostosowaną do przewozu niepełnosprawnych.

Dostosowanie do krajobrazu i otaczającej zabudowy

Architektura oraz lokalizacja budynku nie będzie miała negatywnego wpływu na otaczający krajobraz, w sąsiedztwie znajdują się wielokondygnacyjne obiekty usługowe i hotele.

Poziom posadzki parteru jest wyniesiony do poziomu 41,50m n.p.m , co jest zgodne z otrzymanymi warunkami z RZGW które nakładają obowiązek wyniesienia poziomu parteru powyżej rzędnej 41,20m n.p.m w celu zabezpieczenia obiektu przeciwpowodziowo.

Poziom parteru (PPP=00.00) przyjęto 41,50 m n.p.m.

Poziom terenu istniejącego – 40,30 do 40,90 m n.p.m.

Poziom terenu projektowanego – 40,30 do 41,48 m n.p.m.

KONSTRUKCJA BUDYNKU

Budynek zaprojektowano w technologii tradycyjnej, murowanej z żelbetowymi elementami wylewanymi na mokro jak: ławy i stopy fundamentowe, wieńce, podciąg i płyty wylewane na mokro, stropy zespolone – Filigrany, hangary na łodzie zaprojektowano przekrycie dachem wspartym na dźwigarach z drewna klejonego. Projektowany budynek, jest w części obiektem jednokondygnacyjnym, nie podpiwniczonym, z dachem spadowym o kątach 5° i 10°, lekkim na konstrukcji z dźwigarów z drewna klejonego i blachy trapezowej na której projektuje docieplenie wełną mineralną i pokrycie lakierowaną membraną PVC. Druga część budynku jest trzykondygnacyjna, niepodpiwniczona z dachem spadowym o kącie nachylenia 4 i 9°. Przekrycie dachu zaprojektowano z blachy trapezowej docieplonej wełną mineralną i pokrytą lakierowaną membraną PVC, ze ścianami osłonowymi w konstrukcji tradycyjnej murowanej, z żelbetowymi elementami wylewanymi na mokro jak: stopy fundamentowe, podwaliny, wieńce, podciąg słupy, ramy i trzpienie.

1.4. Określenia podstawowe

Aprobata techniczna – pozytywna ocena techniczna wyrobu przez upoważniony organ, stwierdzająca jego przydatność do stosowania w budownictwie. Aprobata techniczna określa właściwości techniczne wyrobu na podstawie badań, analiz obliczeniowych i ocen ekspertów. Uzyskanie aprobaty technicznej jest wymagane dla wyrobów budowlanych krajowych i zagranicznych, wytwarzanych w celu wbudowania, wmontowania lub zastosowania w obiektach budowlanych, na które nie ustanowiono Polskiej Normy lub których właściwości różnią się od określonych we właściwej przedmiotowo Polskiej Normie.

Certyfikacja wyrobów – proces polegający na badaniu zgodności wyrobu z Polską Normą lub aprobatą techniczną, oparty na określonym systemie postępowania certyfikacyjnego, który powinien zostać zakończony wydaniem certyfikatu (albo odmową) przez akredytowaną jednostkę certyfikującą.

Certyfikat na znak bezpieczeństwa – dokument wydany przez akredytowaną jednostkę certyfikującą, przyznający określonym wyrobom producenta zastrzeżony znak bezpieczeństwa, potwierdzający, że dany wyrób, używany zgodnie z zasadami określonymi przez producenta, nie stanowi zagrożenia dla życia, zdrowia, mienia i środowiska.

Certyfikat zgodności – dokument wydany przez producenta, który ma certyfikat na produkowane wyroby, uzyskany zgodnie z systemem certyfikacji i wykazujący, że zapewniono odpowiedni stopień zaufania, iż zidentyfikowany wyrób, proces lub usługa są zgodne z określoną Polską Normą lub właściwymi przepisami prawnymi.

Deklaracja zgodności – oświadczenie producenta (dostawcy), stwierdzającego na własną odpowiedzialność, że wyrób, proces lub usługa – nie podlegające obowiązkowej certyfikacji – są zgodne z określoną Polską Normą, aprobatą techniczną lub innym dokumentem normatywnym.

Dziennik budowy – księga formatu A4 z ponumerowanymi stronami, z kopią, opieczętowana przez właściwy organ w sposób uniemożliwiający wymianę stron.

Inwestor, po wpisaniu do dziennika budowy informacji identyfikacyjnych o obiekcie budowlanym i osobach, które będą pełnić funkcje techniczne na budowie, oddaje go wykonawcy w ramach

protokolarnego przekazaniu terenu i dokumentacji budowy. Dziennik budowy służy do rejestracji przebiegu robót budowlanych oraz wszelkich zdarzeń i okoliczności zachodzących w toku ich wykonywania, mających znaczenie dla oceny technicznej prawidłowości wykonania robót. Za właściwe prowadzenie dziennika budowy, bezpieczne przechowywanie go na budowie i udostępnianie osobom uprawnionym do kontroli budowy oraz dokonywanie zapisów dotyczących przebiegu budowy odpowiada kierownik budowy.

Inwestor (bezpośredni) – osoba fizyczna lub prawna, podejmująca budowę i będąca prawnym uczestnikiem procesu inwestycyjnego w rozumieniu prawa budowlanego. Do obowiązków inwestora należy zorganizowanie i kierowanie procesem inwestycyjnym lub powierzenie tych czynności, w drodze umowy o zastępstwo inwestycyjne, wyspecjalizowanej jednostce gospodarczej, zabezpieczenie środków finansowych na pokrycie kosztów budowy i dokonanie zapłaty za wykonanie robót budowlanych, dostawy inwestycyjne i inne świadczenia na rzecz realizacji inwestycji, zgodnie z umowami.

Inspektor nadzoru – przedstawiciel inwestora (np. inwestor zastępczy) upoważniony przez inwestora do jego reprezentowania we wszystkich czynnościach inwestorskich w procesie realizacji inwestycji.

Książka obmiaru robót – znormalizowana książka do zapisu (z kopia) rzeczywistego obmiaru robót budowlanych, podlegających indywidualnemu rozliczeniu i zapłacie wg faktycznych parametrów rzeczowo-ilościowych oraz zasadzie wyceny przyjętej w umowie o roboty budowlane. Książka obmiaru jest szczególnie niezbędna do udokumentowania wykonanych robót ulegających zakryciu lub zanikających, robót rozbiórkowych oraz związanych z remontami, modernizacją lub przebudową obiektów budowlanych. Zapisów do książki obmiaru dokonuje kierownik budowy, a zgodność tego zapisu ze stanem faktycznym potwierdza inspektor nadzoru inwestorskiego lub sam inwestor.

Nadzór budowlany – sprawują organy nadzoru budowlanego, którymi są:

- powiatowy inspektor nadzoru budowlanego,
- wojewódzki inspektor nadzoru budowlanego,
- Główny Inspektor Nadzoru Budowlanego.

Do podstawowych zadań nadzoru budowlanego należą:

- kontrola przestrzegania i stosowania przepisów prawa budowlanego w trakcie wykonywania robót budowlanych i utrzymania istniejących obiektów budowlanych,
- sprawdzanie dopuszczenia do obrotu i stosowania w budownictwie wyrobów budowlanych,
- kontrola działania organów administracji architektoniczno-budowlanej,
- badanie przyczyny powstania katastrof budowlanych.

Nadzór inwestorski – nadzór nad budową powierzony przez inwestora osobie (osobom) mającej uprawnienia budowlane w specjalności odpowiadającej zakresowi nadzorowanych robót budowlanych. Nadzór inwestorski polega na reprezentowaniu interesów inwestora na budowie i wykonaniu bieżącej kontroli jakości i ilości wykonanych robót, udziale w sprawdzeniach i odbiorach robót zakrywanych i zanikających, badaniu i odbiorze instalacji oraz urządzeń technicznych, oraz przy odbiorze gotowego obiektu budowlanego. Inwestor powierza również inspektorowi nadzoru inwestorskiego zadanie sprawdzenia rachunków oraz ewentualnie rozliczeń materiałowych i innych świadczeń rzeczowych. Nadzór inwestorski musi być ustanowiony na budowie obiektów budowlanych wyszczególnionych w odpowiednich przepisach, albo w pozwoleniu na budowę, ale może być również ustanowiony z własnej inicjatywy inwestora.

Obmiar robót – pomiar wykonanych robót budowlanych dokonywany w celu weryfikacji ich wartości kosztorysowej w przypadku zmiany parametrów przyjętych w przedmiarze robót albo obliczenia wartości robót dodatkowych, nie objętych przedmiarem. Obmiar sprawdzający powinien być wykonany w odniesieniu do wszystkich robót zakrywanych i zanikających, niezależnie od tego, czy są

objęte przedmiarem robót. Wyniki obmiaru powinny być wpisane przez kierownika budowy do książki obmiarów i potwierdzone przez inspektora nadzoru inwestorskiego.

Ochrona środowiska – działanie lub zaniechanie działania albo przywrócenie równowagi przyrodniczej przez:

- racjonalne kształtowanie środowiska,
- racjonalne gospodarowanie zasobami przyrodniczymi,
- przeciwdziałanie lub zapobieganie szkodliwym wpływom na środowisko, powodującym jego zniszczenia, uszkodzenie, zanieczyszczenie, zmianę cech fizycznych lub charakteru elementów przyrodniczych,
- przywracanie do stanu właściwego elementów przyrodniczych.

Odbiór częściowy (robót budowlanych) – nieformalna nazwa odbioru robót ulegających zakryciu lub zanikających, a także dokonywania prób i sprawdzeń instalacji, urządzeń technicznych i przewodów kominowych. Odbiorem częściowym nazywa się również odbiór częściowy obiektu budowlanego wykonanego w stanie nadającym się do użytkowania, przed zgłoszeniem do odbioru całego gotowego obiektu budowlanego, który jest traktowany jako odbiór „końcowy”.

Polskie Normy – normy krajowe oznaczone symbolem „PN”, ustalające wymagania oraz określające metody i sposoby wykonywania czynności w zakresie bezpieczeństwa, podstawowych cech jakościowych, głównych parametrów oraz warunków projektowania, wykonania, badań i odbioru wyrobu lub robót budowlanych.

Przedmiar robót – opracowanie wchodzących w skład dokumentacji projektowej, zawierające opis robót budowlanych w kolejności technologicznej ich wykonania z podaniem liczby jednostek przedmiarowych robót wynikających z zakresu robót oraz podstaw do ustalania cen jednostkowych robót lub nakładów rzeczowych w numerów katalogu, tablicy i kolumny. Specyfikacja techniczna wykonania i odbioru robót budowlanych – opracowanie zawierające zbiory wymagań w zakresie sposobu wykonania robót budowlanych, obejmujące w szczególności wymagania dotyczące właściwości materiałów, sposobu wykonania i oceny prawidłowości wykonania poszczególnych robót oraz określenie zakresu prac, które powinny być ujęte w cenach poszczególnych pozycji przedmiaru.

Tablica informacyjna – umieszczona na budowie, w miejscu widocznym z zewnątrz od strony drogi publicznej, powinna mieć żółte tło i czarne napisy, zawierająca podstawowe informacje identyfikujące budowę, inwestora, wykonawcę, kierownika budowy, kierowników robót, inspektora nadzoru inwestorskiego, projektanta pełniącego nadzór autorski, numery telefonów alarmowych i okręgowego inspektora pracy.

Teren budowy – przestrzeń, w której prowadzone są roboty budowlane wraz z przestrzenią zajmowaną przez urządzenia zaplecza budowy.

Usterki – drobne uchybienia w jakości robót i wyrobów budowlanych usuwane przez wykonawcę w toku realizacji budowy, przed zgłoszeniem gotowego obiektu budowlanego do odbioru albo – najpóźniej – przed podpisaniem protokołu odbioru.

Wady – ujawnione podczas odbioru gotowego obiektu budowlanego, lub w okresie rękojmi nieprawidłowości fizyczne wykonanych robót budowlanych lub dostarczonych wyrobów, które zmniejszają ich wartość lub użyteczność ze względu na cel określony w umowie, albo wynikający bezpośrednio z ich przeznaczenia.

Znak bezpieczeństwa – zastrzeżony znak przyznawany zgodnie z zasadą i procedur certyfikacji, potwierdzający, że dany wyrób, używany zgodnie z zasadami określonymi przez producenta, nie stanowi zagrożenia dla życia,

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca jest odpowiedzialny za jakość wykonanych robót, bezpieczeństwo wszelkich czynności na terenie budowy, metody użyte przy budowie oraz za ich zgodność z przedmiarem robót i SST.

Wykonawca powinien zapewnić całość robocizny, materiałów, sprzętu, narzędzi, transportu i dostaw niezbędnych do wykonania robót objętych umową i ewentualnymi wskazówkami inspektora nadzoru. Przed ostatecznym odbiorem robót wykonawca uporządkuje plac budowy, dokona rozliczenia robót i przygotowuje obiekt do przekazania.

1.5.1. Przekazanie terenu budowy

Wykonawca dostarczy w dniu podpisania umowy następujące dokumenty:

- oświadczenie kierownika budowy o przyjęciu obowiązków wraz z zaświadczeniem o wpisie do rejestru Izby Inżynierów Budownictwa oraz o opłaceniu wymaganych składek, zgodnie z ustawą z dnia 15.12.2000 r. o samorządach zawodowych architektów, inżynierów budownictwa oraz urbanistów (Dz.U. Nr 5 z 2001 r. poz. 42, z później, zmian.)

1.5.2. Zabezpieczenie terenu budowy

Wykonawca zabezpieczy teren budowy poprzez umieszczenie w miejscach określonych przez inspektora nadzoru tablic informacyjnych i ostrzegawczych.

Inspektor nadzoru określi również niezbędny sposób zabezpieczenia robót.

Zabezpieczenie robót nie podlega odrębnej zapłacie. Wykonawca zobowiązany jest przestrzegać przepisy przeciwpożarowe i bhp, oraz przepisy obowiązujące na terenie jednostki wojskowej.

1.5.3. Ochrona środowiska w czasie wykonywania robót

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

W okresie trwania budowy i wykańczania robót Wykonawca będzie:

- utrzymywać teren budowy i wykopy w stanie bez wody stojącej,
- podejmować wszelkie uzasadnione kroki mające na celu stosowanie się do przepisów i norm dotyczących ochrony środowiska na terenie i wokół terenu budowy oraz będzie unikać uszkodzeń lub uciążliwości dla osób lub dóbr publicznych i innych, a wynikających z nadmiernego hałasu, wibracji, zanieczyszczenia lub innych przyczyn powstałych w następstwie jego sposobu działania.

Stosując się do tych wymagań będzie miał szczególny wzgląd na:

- lokalizację baz, składowisk i dróg dojazdowych,
- środki ostrożności i zabezpieczenia przed:
 - ✓ zanieczyszczeniem zbiorników i cieków wodnych pyłami lub substancjami toksycznymi,
 - ✓ możliwością powstania pożaru.

1.5.4. Ochrona przeciwpożarowa

Wykonawca będzie przestrzegać przepisy ochrony przeciwpożarowej.

Wykonawca będzie utrzymywać, wymagany na podstawie odpowiednich przepisów sprawny sprzęt przeciwpożarowy w maszynach i pojazdach.

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

1.5.5. Bezpieczeństwo i higiena pracy

Podczas realizacji robót Wykonawca będzie przestrzegać przepisów dotyczących 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.

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.

Uznaje się, że wszelkie koszty związane z wypełnieniem wymagań określonych powyżej nie podlegają odrębnej zapłacie i są uwzględnione w cenie kontraktowej.

1.5.6. Ochrona i utrzymanie robót

Wykonawca będzie odpowiadał za ochronę robót i za wszelkie materiały i urządzenia używane do robót od daty rozpoczęcia do daty wydania potwierdzenia zakończenia robót przez Inspektora Nadzoru.

Wykonawca będzie utrzymywać roboty do czasu odbioru ostatecznego.

1.5.7. Stosowanie się do prawa i innych przepisów

Wykonawca zobowiązany jest znać wszystkie zarządzenia wydane przez władze centralne i miejscowe oraz inne przepisy, regulaminy i wytyczne, które są w jakikolwiek sposób związane z wykonywanymi robotami i będzie w pełni odpowiedzialny za przestrzeganie tych postanowień podczas prowadzenia robót.

Wykonawca będzie przestrzegać praw patentowych i będzie w pełni odpowiedzialny za wypełnienie wszelkich wymagań prawnych odnośnie znaków firmowych, nazw lub innych chronionych praw w odniesieniu do sprzętu, materiałów lub urządzeń użytych lub związanych z wykonywaniem robót i w sposób ciągły będzie informować Inspektora nadzoru o swoich działaniach, przedstawiając kopie zezwoleń i inne odnośne dokumenty. Wszelkie straty, koszty postępowania, obciążenia i wydatki wynikłe z lub związane z naruszeniem jakichkolwiek praw patentowych pokryje Wykonawca

1.5.8. Równoważność norm i zbiorów przepisów prawnych

Gdziekolwiek w dokumentach kontraktowych powołane są konkretne normy i przepisy, które spełniać mają materiały, sprzęt i inne towary oraz wykonane i zbadane roboty, będą obowiązywać postanowienia najnowszego wydania lub poprawionego wydania powołanych norm i przepisów o ile w warunkach kontraktu nie postanowiono inaczej. W przypadku gdy powołane normy i przepisy są państwowe lub odnoszą się do konkretnego kraju lub regionu, mogą być również stosowane inne odpowiednie normy zapewniające równy lub wyższy poziom wykonania niż powołane normy lub przepisy, pod warunkiem ich sprawdzenia i pisemnego zatwierdzenia przez Inspektora Nadzoru. Różnice pomiędzy powołanymi normami a ich proponowanymi zamiennikami muszą być dokładnie opisane przez Wykonawcę i przedłożone Inspektorowi Nadzoru do zatwierdzenia.

2. MATERIAŁY

UWAGA: „W przypadku wskazania w SST znaków towarowych, patentów lub pochodzenia materiałów dopuszczalne jest w tych przypadkach zastosowanie przez rozwiązań równoważnych tzn. materiałów nie gorszych niż określone w dokumentacji i ST. Zastosowane materiały muszą odpowiadać cechom technicznym i jakościowym materiałów wskazanych w dokumentacji technicznej”

2.1. Warunki przyjęcia na budowę wyrobów i materiałów budowlanych

Wszystkie materiały do wykonania robót określonych w pkt. 1.1. powinny odpowiadać wymaganiom zawartym w dokumentach odniesienia (normach, aprobatkach technicznych).

Wyroby i materiały budowlane mogą być przyjęte na budowę, jeśli spełniają następujące warunki:

- są zgodne z ich wyszczególnieniem i charakterystyką podaną w dokumentacji przetargowej i specyfikacji technicznej (szczegółowej),
- są właściwie oznakowane i opakowane,
- spełniają wymagane właściwości, wskazane odpowiednimi dokumentami odniesienia,
- producent dostarczył dokumenty świadczące o dopuszczeniu do obrotu i powszechnego lub jednostkowego zastosowania oraz karty katalogowe wyrobów lub firmowe wytyczne stosowania wyrobów.

Niedopuszczalne jest stosowanie do robót wyrobów nieznanego pochodzenia.

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

2.2. Materiały nie odpowiadające wymaganiom

Materiały nie odpowiadające wymaganiom zostaną przez Wykonawcę wywiezione z terenu budowy i złożone w miejscu wskazanym przez Inspektora Nadzoru. Jeśli Inspektor nadzoru zezwoli Wykonawcy na użycie tych materiałów do innych robót, niż te dla których zostały zakupione, to koszt tych materiałów zostanie odpowiednio przewartościowany (skorygowany) 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 nieprzyjęciem, usunięciem i niezapłaceniem

2.3. Przechowywanie i składowanie materiałów

Wykonawca zapewni, aby tymczasowo składowane materiały, do czasu gdy będą one użyte do robót, były zabezpieczone przed zanieczyszczeniami, zachowały swoją jakość i właściwości i były dostępne do kontroli przez Inspektora nadzoru.

Miejsca czasowego składowania materiałów będą zlokalizowane w obrębie terenu budowy w miejscach uzgodnionych z Inspektorem Nadzoru lub poza terenem budowy w miejscach zorganizowanych przez Wykonawcę i zaakceptowanych przez Inspektora Nadzoru.

3. SPRZĘT

Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych robót. Sprzęt używany do robót powinien być zgodny z ofertą Wykonawcy i powinien odpowiadać pod względem typów i ilości wskazaniom zawartym w SST lub projekcie organizacji robót, zaakceptowanym przez Inspektora Nadzoru; w przypadku braku ustaleń w wymienionych wyżej dokumentach, sprzęt powinien być uzgodniony i zaakceptowany przez Inspektora Nadzoru. Liczba i wydajność sprzętu powinny gwarantować przeprowadzenie robót, zgodnie z zasadami określonymi w dokumentacji przetargowej, SST i wskazaniach Inspektora Nadzoru.

Sprzęt będący własnością Wykonawcy lub wynajęty do wykonania robót ma być utrzymywany w dobrym stanie i gotowości do pracy. Powinien być zgodny z normami ochrony środowiska i przepisami dotyczącymi jego użytkowania. Jakikolwiek sprzęt, maszyny, urządzenia i narzędzia nie gwarantujące zachowania warunków umowy, zostaną przez Inspektora Nadzoru zdyskwalifikowane i nie dopuszczone do robót.

4. TRANSPORT

Wykonawca jest zobowiązany do stosowania jedynie takich środków transportu, które nie wpłyną niekorzystnie na jakość wykonywanych robót i właściwości przewożonych materiałów.

Liczba środków transportu powinna zapewniać prowadzenie robót zgodnie z zasadami określonymi w dokumentacji przetargowej, SST i wskazaniach Inspektora Nadzoru, w terminie przewidzianym umową. Przy ruchu na drogach publicznych pojazdy będą spełniać wymagania dotyczące przepisów

ruchu drogowego w odniesieniu do dopuszczalnych nacisków na oś i innych parametrów technicznych. Środki transportu nie spełniające tych warunków mogą być dopuszczone przez Inspektora Nadzoru, pod warunkiem przywrócenia stanu pierwotnego użytkowanych odcinków dróg na koszt Wykonawcy.

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

5. WYKONANIE ROBÓT

Wykonawca powinien zapewnić całość robocizny, materiałów, sprzętu, narzędzi, transportu i dostaw niezbędnych do wykonania robót objętych umową i ewentualnymi wskazówkami inspektora nadzoru. Przed ostatecznym odbiorem robót wykonawca uporządkuje plac budowy, dokona rozliczenia robót i przygotuje obiekt do przekazania.

Wykonawca jest odpowiedzialny za prowadzenie robót zgodnie z warunkami umowy oraz za jakość zastosowanych materiałów i wykonywanych robót, za ich zgodność z dokumentacją przetargową, wymaganiami SST, PZJ, oraz poleceniami Inspektora Nadzoru. Wykonawca jest odpowiedzialny za stosowane metody wykonywania robót.

Polecenia Inspektora Nadzoru powinny być wykonywane przez Wykonawcę w czasie określonym przez Inspektora nadzoru, pod groźbą zatrzymania robót. Skutki finansowe z tego tytułu poniesie Wykonawca.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Zasady kontroli jakości robót

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

Wykonawca jest odpowiedzialny za pełną kontrolę robót i jakości materiałów. Wykonawca zapewni odpowiedni system kontroli, włączając personel, laboratorium, sprzęt, zaopatrzenie i wszystkie urządzenia niezbędne do pobierania próbek i badań materiałów oraz robót. Wykonawca będzie przeprowadzać pomiary i badania materiałów oraz robót z częstotliwością zapewniającą stwierdzenie, że roboty wykonano zgodnie z wymaganiami zawartymi w dokumentacji przetargowej i SST. Minimalne wymagania co do zakresu badań i ich częstotliwość są określone w SST, normach i wytycznych. W przypadku, gdy nie zostały one tam określone, Inspektor Nadzoru ustali jaki zakres kontroli jest konieczny, aby zapewnić wykonanie robót zgodnie z umową.

Wszystkie koszty związane z organizowaniem i prowadzeniem badań materiałów ponosi Wykonawca.

6.2. Pobieranie próbek

Próbki będą pobierane 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 budzą wątpliwości co do jakości, o ile kwestionowane materiały nie zostaną przez Wykonawcę usunięte lub ulepszone z własnej woli. Koszty tych dodatkowych badań pokrywa Wykonawca tylko w przypadku stwierdzenia usterek; w przeciwnym przypadku koszty te pokrywa Zamawiający.

6.3. Badania i pomiary

Wszystkie badania i pomiary będą przeprowadzone zgodnie z wymaganiami odpowiednich norm.

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 na piśmie ich wyniki do akceptacji Inspektora nadzoru.

6.4. Badania prowadzone przez Inspektora Nadzoru

Inspektor Nadzoru jest uprawniony do dokonywania kontroli, pobierania próbek i badania materiałów w miejscu ich wytwarzania/pozyskiwania, a Wykonawca i producent materiałów powinien udzielić mu niezbędnej pomocy.

Inspektor nadzoru powinien 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 oprze się wyłącznie na własnych badaniach przy ocenie zgodności materiałów i robót z dokumentacją przetargową i SST. Może również zlecić, sam lub poprzez Wykonawcę, przeprowadzenie powtórnych lub dodatkowych badań niezależnemu laboratorium. W takim przypadku całkowite koszty powtórnych lub dodatkowych badań i pobierania próbek poniesione zostaną przez Wykonawcę.

6.7. Certyfikaty i deklaracje

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

- a) certyfikat na znak bezpieczeństwa wykazujący, że zapewniono zgodność z kryteriami technicznymi określonymi na podstawie Polskich Norm, aprobat technicznych oraz właściwych przepisów i dokumentów technicznych, 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 pkt. 1

i które spełniają wymogi SST.

W przypadku materiałów, dla których ww. dokumenty są wymagane przez SST, każda partia dostarczona do robót będzie posiadać te dokumenty, określające w sposób jednoznaczny jej cechy. Produkty przemysłowe muszą posiadać ww. dokumenty wydane przez producenta, a w razie potrzeby poparte wynikami badań wykonanych przez niego. Kopie wyników tych badań będą dostarczone przez Wykonawcę Inspektorowi Nadzoru.

Jakiegokolwiek materiały, które nie spełniają tych wymagań będą odrzucone.

6.8. Dokumenty budowy

(1) Dziennik budowy

Dziennik budowy jest wymaganym dokumentem prawnym obowiązującym Zamawiającego i Wykonawcę w okresie od przekazania Wykonawcy terenu budowy do końca okresu gwarancyjnego. Odpowiedzialność za prowadzenie dziennika budowy zgodnie z obowiązującymi przepisami [2] spoczywa na Wykonawcy.

Zapisy w dzienniku budowy będą dokonywane na bieżąco i będą dotyczyć przebiegu robót, stanu bezpieczeństwa ludzi i mienia oraz technicznej i gospodarczej strony budowy.

Każdy zapis w dzienniku budowy będzie opatrzony datą jego dokonania, podpisem osoby, która dokonała zapisu, z podaniem jej imienia i nazwiska oraz stanowiska służbowego. Zapisy będą czytelne, dokonane trwałą techniką, w porządku chronologicznym, bezpośrednio jeden pod drugim, bez przerw.

Załączone do dziennika budowy protokoły i inne dokumenty będą oznaczone kolejnym numerem załącznika i opatrzone datą i podpisem Wykonawcy i Inspektora Nadzoru.

Do dziennika budowy należy wpisywać w szczególności:

- datę przekazania Wykonawcy terenu budowy,
- datę uzgodnienia przez Inspektora Nadzoru programu zapewnienia jakości i harmonogramów robót,
- terminy rozpoczęcia i zakończenia poszczególnych elementów robót,
- przebieg robót, trudności i przeszkody w ich prowadzeniu, okresy i przyczyny przerw w robotach,
- uwagi i polecenia Inspektora nadzoru,
- daty zarządzenia wstrzymania robót, z podaniem powodu,
- zgłoszenia i daty odbiorów robót zanikających i ulegających zakryciu, częściowych i ostatecznych odbiorów robót,
- wyjaśnienia, uwagi i propozycje Wykonawcy,
- stan pogody i temperaturę powietrza w okresie wykonywania robót podlegających ograniczeniom lub wymaganiom szczególnym w związku z warunkami klimatycznymi,
- dane dotyczące czynności geodezyjnych (pomiarowych) dokonywanych przed i w trakcie wykonywania robót,
- dane dotyczące sposobu wykonywania zabezpieczenia robót,
- dane dotyczące jakości materiałów, pobierania próbek oraz wyniki przeprowadzonych badań z podaniem, kto je przeprowadzał,
- wyniki prób poszczególnych elementów budowli z podaniem, kto je przeprowadzał,
- inne istotne informacje o przebiegu robót.

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

Decyzje Inspektora Nadzoru wpisane do dziennika budowy Wykonawca podpisuje z zaznaczeniem ich przyjęcia lub zajęciem stanowiska.

Wpis projektanta do dziennika budowy obliguje Inspektora nadzoru do ustosunkowania się. Projektant nie jest jednak stroną umowy i nie ma uprawnień do wydawania poleceń Wykonawcy robót.

(2) Książka obmiarów

Książka obmiarów stanowi dokument pozwalający na rozliczenie faktycznego postępu każdego z elementów robót. Obmiary wykonanych robót przeprowadza się w sposób ciągły w jednostkach przyjętych w kosztorysie i wpisuje do książki obmiarów.

(3) Pozostałe dokumenty budowy

Do dokumentów budowy zalicza się, oprócz wymienionych w punktach (1) - (2) następujące dokumenty:

- pozwolenie na realizację zadania budowlanego,
- protokoły przekazania terenu budowy,
- umowy cywilno-prawne z osobami trzecimi i inne umowy cywilno-prawne,
- protokoły odbioru robót,
- protokoły z porad i ustaleń,
- korespondencję na budowie.

(4) Przechowywanie dokumentów budowy

Dokumenty budowy będą przechowywane na terenie budowy w miejscu odpowiednio zabezpieczonym. Zaginięcie któregośkolwiek z dokumentów budowy spowoduje jego natychmiastowe odtworzenie w formie przewidzianej prawem.

Wszelkie dokumenty budowy będą zawsze dostępne dla Inspektora Nadzoru i przedstawiane do wglądu na życzenie Zamawiającego.

7. OBMIAR ROBÓT

7.1. Ogólne zasady obmiaru robót

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

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

Wyniki obmiaru będą wpisane do książki obmiarów.

Jakikolwiek błąd lub przeoczenie (opuszczenie) w ilości robót podanych w kosztorysie ofertowym lub gdzie indziej w SST nie zwalnia Wykonawcy od obowiązku ukończenia wszystkich robót. Błędne dane zostaną poprawione wg ustaleń Inspektora nadzoru na piśmie. Obmiar gotowych robót będzie przeprowadzony z częstością wymaganą do celu miesięcznej płatności na rzecz Wykonawcy lub w innym czasie określonym w umowie.

7.2. Zasady określania ilości robót i materiałów

Zasady określania ilości robót podane są w odpowiednich specyfikacjach technicznych i lub w KNR - ach oraz KNNR- ach. Jednostki obmiaru powinny zgodnie z jednostkami określonymi w dokumentacji przetargowej i kosztorysowej przedmiarze robót.

7.3. Urządzenia i sprzęt pomiarowy

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

Urządzenia i sprzęt pomiarowy zostaną dostarczone przez Wykonawcę. Jeżeli urządzenia te lub sprzęt wymagają badań atestujących to Wykonawca będzie posiadać ważne świadectwa legalizacji.

Wszystkie urządzenia pomiarowe będą przez Wykonawcę utrzymywane w dobrym stanie, w całym okresie trwania robót.

7.4. Czas przeprowadzenia obmiaru

Obmiary będą przeprowadzone przed częściowym lub ostatecznym odbiorem odcinków robót, a także w przypadku występowania dłuższej przerwy w robotach.

Obmiar robót zanikających przeprowadza się w czasie ich wykonywania.

Obmiar robót podlegających zakryciu przeprowadza się przed ich zakryciem.

Roboty pomiarowe do obmiaru oraz nieodzowne obliczenia będą wykonane w sposób zrozumiały i jednoznaczny.

Wymiary skomplikowanych powierzchni lub objętości będą uzupełnione odpowiednimi szkicami umieszczonymi na karcie książki obmiarów. W razie braku miejsca szkice mogą być dołączone w formie oddzielnego załącznika do książki obmiarów, którego wzór zostanie uzgodniony z Inspektorem nadzoru.

8. ODBIÓR ROBÓT

8.1. Rodzaje odbiorów robót

W zależności od ustaleń odpowiednich SST, roboty podlegają następującym etapom odbioru:

a) odbiór robót zanikających

O gotowości danej części budowy wykonawca powiadamia inspektora nadzoru i potwierdza ten fakt wpisem do dziennika budowy. Odbioru dokonuje inspektor nadzoru, który wpisem do dziennika budowy zezwala na przejście do następnego etapu.

b) odbiór końcowy

Całkowite zakończenie robót oraz gotowość do odbioru końcowego będzie stwierdzona przez wykonawcę wpisem do dziennika budowy z bezzwłocznym powiadomieniem o tym fakcie inspektora

nadzoru. W terminie 7 dni od daty potwierdzenia gotowości do odbioru inwestor powiadomi wykonawcę o dacie rozpoczęcia odbioru. Rozpoczęcie odbioru nastąpi nie później niż przed upływem terminu zakończenia robót określonego w umowie. W przypadku niewykonania wyznaczonych robót poprawkowych i uzupełniających komisja przerwie swoje czynności i ustali nowy termin końcowego odbioru robót.

c) odbiór pogwarancyjny

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

d) dokumenty odbioru ostatecznego

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

Do odbioru końcowego wykonawca zobowiązany jest przygotować operat kolaudacyjny zawierający następujące dokumenty:

- kosztorys powykonawczy
- atesty jakościowe wbudowanych materiałów
- rozliczenie demontażu
- poświadczenia utylizacji materiałów z rozbiórki
- oświadczenia oraz zaświadczenia osób funkcyjnych na budowie wymagane Prawem Budowlanym oraz ustawą cytowaną w pkt 4 lit. c niniejszej ST

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

9.1. Ustalenia ogólne

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

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

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

Ceny jednostkowe lub wynagrodzenie ryczałtowe robót będą obejmować:

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

Ceny jednostkowe uwzględniają również przygotowanie stanowiska roboczego oraz wykonanie wszystkich niezbędnych robót pomocniczych i towarzyszących takich jak np. osadzenie elementów wykończeniowych i dylatacyjnych, rusztowania, pomosty, bariery zabezpieczające, oświetlenie tymczasowe, pielęgnacja wykonanych wykładzin i okładzin, wykonanie zaplecza socjalno- biurowego dla pracowników, zużycie energii elektrycznej i wody. Oczyszczenie i likwidacja stanowisk roboczych. W przypadku przyjęcia innych zasad określenia ceny jednostkowej lub innych zasad rozliczeń pomiędzy zamawiającym, a wykonawcą sprawy te muszą zostać szczegółowo ustalone w umowie.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

Ustawa z dnia 7 lipca 1994r. Prawo budowlane (Dz. U. Nr 89, poz. 414)

- Rozporządzenie z dnia 12 kwietnia 2002r. w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. U nr 75, poz.)
- Rozporządzenie z dnia 6 lutego 2003r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz. U. nr 47, poz. 401)
- Rozporządzenie z dnia 20 września 2001r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas eksploatacji maszyn i innych urządzeń technicznych do robót ziemnych, budowlanych i drogowych (Dz. U. Nr 118, poz. 1263)
- Ustawa z dnia 20 marca 2009 r. o bezpieczeństwie imprez masowych (Dz. U. Nr 62, poz. 504)
- Ustawa z dnia 10 czerwca 2010r. w sprawie warunków bezpieczeństwa, jakie powinny spełniać stadiony, na których mogą odbywać się mecze piłki nożnej (Dz. U. z dnia 6 lipca 2010r.)
- Ustawa z dnia 12 grudnia 2003r. o ogólnym bezpieczeństwie produktu (Dz. U. Nr 229, poz. 2275)
- Ustawa z dnia 10 kwietnia 1997r. Prawo energetyczne (Dz. U. Nr 89 poz. 625)
- Ustawa z dnia 27 kwietnia 2001r. Prawo ochrony środowiska (Dz. U. z 2008r. Nr 25, poz. 150)
- Rozporządzenie w sprawie sposobu utrwalania przebiegu imprez masowych oraz minimalnych wymagań technicznych dla urządzeń rejestrujących obraz i dźwięk z dnia 28 października 2004r. (Dz.U.nr 243, poz. 2437)
- Rozporządzenie w sprawie przeciwpożarowego zaopatrzenia w wodę oraz dróg pożarowych z dnia 16 czerwca 2003r. (Dz. U. Nr 121, poz. 1139)
- Rozporządzenie z dnia 21 kwietnia 2006r. w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenów (Dz. U. z dnia 11 maja 2006 r.)

Nie wymienienie tytułu jakiejkolwiek dziedziny, grupy, podgrupy czy normy nie zwalnia Wykonawcy od obowiązku stosowania wymogów określonych prawem polskim.

Wykonawca będzie przestrzegał praw autorskich i patentowych. Jest zobowiązany do odpowiedzialności za spełnienie wszystkich wymagań prawnych w odniesieniu do używanych opatentowanych urządzeń lub metod.

SZCZEGÓŁOWE SPECYFIKACJE TECHNICZNE

B-01.01.01. ROBOTY ROZBIÓRKOWE

Klasyfikacja wg Wspólnego Słownika Zamówień (CPV)

GRUPA	KATEGORIA	OPIS
45000000-7	45111100-9	ROBOTY ROZBIÓRKOWE

1. WSTĘP

1.1. PRZEDMIOT SST.

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej są wymagania ogólne dotyczące wykonania i odbioru : wykonania robót rozbiórkowych

1.2. ZAKRES STOSOWANIA SST

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

1.3. PRZEDMIOT I ZAKRES ROBÓT OBJĘTYCH SST

Roboty, których dotyczy specyfikacja obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie robót określonych w pkt.1.1. tj.

Rozbiórki obiektów na terenie AZS o niżej wymienionych parametrach :

Podstawowe dane do rozbiórek

Garaż łodzi	blachy fałdowe	240 m2	1030 m3
Garaż	budynek murowany	360 m2	1550 m3
Bud. piętrowy	murowany	99 m2	700 m3
Bud. Murowany	cz. Piętrowa	108m2	750m3
	zz. Parter.	90 m2	400m3
Basen		117 m2	600m3
Sala trening i magazyn. Cz. Blaszana		216 m2	1125 m ³

Cz. Murowana

216m²

1125 m³

Rozebranie istniejącego ogrodzenia z wywiezieniem materiałów z rozbiórki

Wycinka drzew wraz z zasypaniem dołów i wywiezieniem materiałów z rozbiórki

1.4. OKREŚLENIA PODSTAWOWE

Określenia podstawowe w niniejszej ST są zgodne z obowiązującymi odpowiednimi normami oraz określeniami podanymi w specyfikacji B-00.00.00 Wymagania ogólne pkt. 1.4.

1.5. OGÓLNE WYMAGANIA DOTYCZĄCE ROBÓT

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za zgodność z dokumentacją projektową, specyfikacjami technicznymi i poleceniami Inspektora nadzoru. Ogólne wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót podano w specyfikacji B-00.00.00 Wymagania ogólne pkt. 1.5.

2. MATERIAŁY

2.1. OGÓLNE WYMAGANIA DOTYCZĄCE MATERIAŁÓW

Ogólne wymagania dotyczące materiałów podano w specyfikacji B-00.00.00 Wymagania ogólne pkt. 2

2.2. SZCZEGÓŁOWE WYMAGANIA DOTYCZĄCE MATERIAŁÓW

Wszystkie materiały do wykonania robót określonych w pkt. 1.1. powinny odpowiadać wymaganiom zawartym w dokumentach odniesienia (normach, aprobatkach technicznych).

Warunki przyjęcia na budowę oraz przechowywania materiałów i wyrobów do robót zostały określone w w specyfikacji B-00.00.00 Wymagania ogólne pkt. 2

Materiały odpadowe

materiały niebezpieczne w przypadku wystąpienia materiałów niebezpiecznych (np. zawierające azbest) zostaną one zdemontowane, zapakowane i przewiezione w celu bezpiecznego składowania zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Gospodarki z dnia 14.08.1998 r. w sprawie sposobów bezpiecznego użytkowania oraz warunków usuwania wyrobów zawierających azbest.

3. SPRZĘT

3.1. OGÓLNE WYMAGANIA DOTYCZĄCE SPRZĘTU

Ogólne wymagania podano w specyfikacji B-00.00.00 Wymagania ogólne pkt. 3

W trakcie robót, w zależności od przyjętego sposobu likwidacji poszczególnych obiektów przewiduje się wykorzystanie niżej wymienionego sprzętu ciężkiego, środków transportowych, narzędzi itp.

Przykładowy sprzęt ciężki i środki transportowe

- samochód samowyładowczy skrzyniowy,
- koparka podsiębierna samojezdna,

Przykładowy sprzęt pomocniczy, narzędzia i materiały

- zestaw spawalniczy
- aparaty tlenowe i komplety gazów technicznych,
- rozdzielnie budowlane do zasilania elektronarzędzi,
- bale oraz podkłady kolejowe,
- tablice ostrzegawcze i informacyjne,
- młoty i przecinaki,
- szlifierki elektryczne do cięcia stali,
- komplet narzędzi ślusarskich i kluczy.

Dopuszcza się użycie innego sprzętu o podobnych parametrach jak wyżej w zależności od środków jakimi dysponuje wykonawca. Szczegółowy wykaz sprzętu używanego przy rozbiórce wykonawca powinien zamieścić w opracowanej przez siebie technologii i organizacji robót rozbiórkowych.

4. TRANSPORT

4.1. OGÓLNE WYMAGANIA DOTYCZĄCE SPRZĘTU

Ogólne wymagania podano w specyfikacji B-00.00.00 Wymagania ogólne pkt. 4

Gruz uzyskany z rozbiórki obiektów będzie ładowany mechanicznie na samochody ciężarowe i po zakończeniu demontażu przewieziony w miejsce przeznaczenia poza placem rozbiórki.

5. WYKONYWANIE ROBÓT

5.1. OGÓLNE WYMAGANIA DOTYCZĄCE WYKONYWANIA ROBÓT

Ogólne wymagania podano w specyfikacji B-00.00.00 Wymagania ogólne pkt. 5

Planowane roboty powinny być wykonane zgodnie ze sztuką budowlaną, według Polskich Norm, oraz zgodnie z wytycznymi wykonawczymi producentów materiałów budowlanych, zasadami przepisów bhp i p. pożarowych przy dochowaniu należytej staranności oraz wg najlepszej, profesjonalnej wiedzy.

Całość robót należy wykonać zgodnie z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano - montażowych”- tom I - IV Budownictwo ogólne.

5.2. ZAGOSPODAROWANIE TERENU ROZBIÓRKI

Ogrodzenie i oznakowanie:

Strefę robót rozbiórkowych należy wygrodzić pasami z folii białą – czerwonej lub zaporami drewnianymi ustawionymi na drogach dojazdu i oznakować tablicami ostrzegawczymi o występujących zagrożeniach.

Na planie zagospodarowania placu rozbiórki przedstawiono strefę robót rozbiórkowych. Miejsce czasowego składowania odpadów z rozbiórki obiektów zostanie bezpośrednio uzgodnione pomiędzy Wykonawcą robót a Inwestorem i przedstawione w technologii robót.

Drogi dojazdowe do placu robót

Dojazd samochodów i jednostek sprzętowych do robót rozbiórkowych będzie odbywał się po istniejącym utwardzonym podwórku o nawierzchni gruntowej. Nie przewiduje się budowy dodatkowych dróg i placów utwardzonych. Dojazd samochodów i sprzętu oraz wywóz gruzu odbywać się będzie przez bramę.

Zaplecze budowy

Zaplecze socjalne, tj. szatnię, umywalnię, jadalnię itp. dla pracowników zatrudnionych przy rozbiórce obiektów należy zorganizować we własnym zakresie w kontenerze.

Miejsce ustawienia kontenera należy uzgodnić z Inwestorem. W pomieszczeniach tych przechowywać należy również narzędzia, sprzęt i materiały podręczne używane przy robotach rozbiórkowych.

5.3. WYTYCZNE WYKONANIA ROBÓT

5.3.1. Uwarunkowania ogólne i zasady bezpieczeństwa

Przed przystąpieniem do rozbiórki obiektu należy sprawdzić skuteczność odcięcia zasilania obiektu w energię elektryczną, oraz inne media, a także dokonać demontażu wyposażenia znajdującego się wewnątrz obiektu.

Rozbiórka obiektów prowadzona będzie w oparciu o postanowienia Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 roku w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót rozbiórkowych. Niewykorzystany gruz zostanie zagospodarowany zgodnie z Ustawą z dnia 27 kwietnia 2001 o odpadach (Dz. U. Nr 62 poz. 627) – Prawo ochrony środowiska.

5.3.2. Podstawowe zasady BHP przy robotach demontażowych i rozbiórkowych

- teren na którym odbywać się będzie rozbiórka obiektów budowlanych musi być ogrodzony i oznakowany tablicami ostrzegawczymi,
- obiekt przeznaczony do rozbiórki musi być w sposób trwały odłączony przez Inwestora od sieci elektrycznej i innych instalacji, zgodnie z obowiązującymi w tym zakresie przepisami. Odłączenie sieci i mediów Inwestor powinien potwierdzić pisemnie,

- przed przystąpieniem do robót rozbiórkowych pracownicy muszą być zapoznani ze sposobem demontażu i bezpiecznym sposobie jego wykonywania, co potwierdzają pisemnie w technologii robót,
- w trakcie wyburzania jednego elementu nie może on powodować nieprzewidzianego spadania lub zwalania się innego,
- zabronione jest prowadzenie robót rozbiórkowych, jeżeli zachodzi niebezpieczeństwo obalenia części konstrukcji przez wiatr oraz obalenie przez podkopywanie lub niekontrolowane podcinanie,
- rozbiórka obiektu nie może być prowadzona przy; widoczności mniejszej niż 30m, podczas deszczu, śniegu, gołoledzi, przy wietrze, którego prędkość przekracza 10m/s, trwa burza i są wyładowania atmosferyczne oraz przy niedostatecznym oświetleniu. Zaleca się aby roboty rozbiórkowe wykonywane były przy oświetleniu naturalnym (w dzień),
- otwory w pomostach, do których możliwy jest dostęp ludzi muszą być szczelnie zakryte lub ogrodzone barierkami o wys. 1,1m,

zabrania się:

- równoczesnych robót na dwóch poziomach,
- gromadzenia elementów rozbiórkowych na podestach, schodach itp.,
- przebywania jakichkolwiek ludzi poniżej poziomu wykonywania robót,
- wszelkie elementy zwisające lub pozbawione chwilowo podparcia należy bezzwłocznie usunąć,
- należy zwrócić uwagę, aby w czasie demontażu zachowana była stateczność nie demontowanych jeszcze konstrukcji i elementów,
- podnosić elementy demontowane nie uzyskawszy pewności, że wszystkie styki i połączenia są prawidłowo rozłączone, odcięte,
- stanowiska spawalnicze muszą być wyposażone w sprzęt ppoż., zgodnie z instrukcją
- należy przestrzegać stosowania przez pracowników sprzętu ochrony osobistej tj.: rękawic, kasków, okularów spawalniczych i ochronnych,
- pracownicy mogą być dopuszczeni do pracy na wysokości tylko na podstawie aktualnych badań lekarskich oraz psychotechnicznych,
- miejsce robót powinno być wyposażone w sprzęt przeciwpożarowy i apteczkę pierwszej pomocy,
- roboty rozbiórkowe powinny być prowadzone pod stałym nadzorem doświadczonego pracownika, posiadającego stosowne kwalifikacje i uprawnienia.

5.3.3. Roboty przygotowawcze

Przed przystąpieniem do prac rozbiórkowych należy:

- odciąć bezwzględnie wszystkie media doprowadzone do likwidowanego obiektu ,
- zapoznać się z planem sytuacyjnym i zagospodarowania placu rozbiórki, wyznaczyć obszar wokół obiektu zajęty jako teren rozbiórki i oznaczyć go kolorową taśmą (biało – czerwoną). Wyżej wymienione pasy ogrodzeniowe przy pracach na wysokości powinny być umieszczone w odległości równej 4 m od obiektu,
- okolice miejsc prac spawalniczych oczyścić z materiałów łatwopalnych: drewno, szmaty, oleje, smary, itp.,
- miejsca szczególnie niebezpieczne przed przystąpieniem do prac spawalniczych opylić pyłem kamiennym lub posypać piaskiem,
- w zależności od potrzeb, określić sposób zasilania terenu w energię elektryczną i inne media,

Ponadto należy:

- wystawić w rejonie likwidowanych obiektów tablice ostrzegawcze np. „Roboty rozbiórkowe”, „Niezatrudnionym wstęp wzbroniony” itp.,
- przygotować sprzęt transportowy do usuwania zbędnych elementów i złomu z likwidowanych obiektów.

5.3.4. Sposób i kolejność rozbiórki

Teren, na którym odbywać się będzie rozbiórka zostanie ogrodzony na granicy strefy niebezpiecznej w odległości 4m od aktualnie rozbieranego obiektu. W czasie wykonywania robót rozbiórkowych przebywanie osób postronnych w strefie niebezpiecznej jest zabronione.

Decyzje o tym z której strony rozpocząć demontaż pomostu podejmie wykonawca robót kierując się możliwością dostępu do poszczególnych części obiektu oraz przyjętym sposobem demontażu (technologią robót).

5.3.5. Wytyczne do technologia rozbiórki obiektów

Przed przystąpieniem do likwidacji obiektów wykonawca opracuje szczegółową technologię dostosowaną do sposobu rozbiórki przedstawionej w niniejszym projekcie z uwzględnieniem zastosowanego przez siebie sprzętu. Sprzęt wydany w projekcie służy jedynie jako przykład.

Tok postępowania przy likwidacji obiektów budowlanych:

- odcięcie wszystkich mediów doprowadzonych do obiektu,
- demontaż wyposażenia,
- demontaż stolarki i ślusarki budowlanej,
- demontaż rur spustowych, rynien i obróbek blacharskich,
- rozebranie pokrycia dachowego,
- rozebranie więźby dachowej,
- rozebranie ścianek kolankowych, działowych i kominów do poziomu stropu nad parterem,
- rozebranie stropu nad parterem,
- rozebranie ścianek działowych i komina do poziomu stropu nad piwnicą,
- rozebranie ścian nośnych do poziomu stropu nad piwnicą,
- rozebranie ścian piwnic,
- rozebranie fundamentów,
- zasypanie dołów po rozebranych obiektach ziemią przywiezioną z zewnątrz,
- segregacja elementów i wywiezienie ich na miejsce wskazane przez inwestora,
- demontaż kręgów studni do głębokości 1m poniżej poziomu gruntu,
- zasypanie studni ziemią przywiezioną z zewnątrz,
- rozebranie istniejącego ogrodzenia posesji,
- wywiezienie materiałów pochodzących z rozbiórki na miejsce wskazane przez inwestora,
- ewentualna utylizacja (całości lub części) materiałów pochodzących z rozbiórki,
- uporządkowanie terenu po rozebranych obiektach.

5.3.6. Zakończenie robót likwidacyjnych

Po zakończeniu robót rozbiórkowych:

- uporządkować teren po zlikwidowanych obiektach,
- zlikwidować zaplecze rozbiórkowe,
- sporządzić protokół odbioru robót.

Szczegółowy zakres robót porządkowych powinien być uzgodniony pomiędzy Inwestorem, a Wykonawcą.

5.4. UWARUNKOWANIA ORGANIZACYJNO – TECHNICZNE

5.4.1. Prace spawalnicze

Prace spawalnicze prowadzone będą dla:

- demontażu konstrukcji stalowych,
- palenia konstrukcji na elementy złomowe.

Prace spawalnicze mogą być wykonywane tylko przez uprawnionych spawaczy, posiadających aktualną książeczkę spawacza.

Ewentualne stanowiska spawaczy powinny być wyposażone w sprzęt gaśniczy, adekwatny do potencjalnych zagrożeń. Do cięcia konstrukcji na wysokości powyżej 2,0 m należy stosować podesty lub pomosty. Po zakończeniu prac spawalniczych, także palenia złomu, brygadzysta tego zespołu powinien dokonać przeglądu stanowisk i stwierdzić brak zaprószenia ognia.

5.4.2. Zabezpieczenie przeciwpożarowe

Prowadzone roboty likwidacyjne zwłaszcza spawalnicze powinny być dostosowane do ogólnych przepisów ppoż. Na placu rozbiórki należy zlokalizować punkt ppoż. wyposażony w gaśnice, pojemnik z wodą, wiadra, łopaty, skrzynię z piaskiem itp. Na widocznym miejscu powinien być wywieszony wykaz zawierający adresy i numery telefonów najbliższej straży pożarnej.

5.4.3. Warunki bezpieczeństwa przy prowadzeniu robót rozbiórkowych

Podczas prowadzenia robót demontażowych i rozbiórkowych należy przestrzegać przepisów i rozporządzeń wymienionych w niniejszym opracowaniu, przepisów obowiązujących na terenie zakładu oraz przepisów specjalistycznych dostosowanych do specyfiki pracy, w tym: - przepisów dotyczących ogólnego zabezpieczenia terenu,

Wymagania stawiane pracownikom

- przed przystąpieniem do robót demontażowych i rozbiórkowych pracownicy muszą być zapoznani z warunkami pracy i treścią niniejszego projektu oraz technologią i organizacją robót,
- pracownicy powinni być wyposażeni w ubrania robocze, rękawice i kaski ochronne.

- strój roboczy pracowników powinien być jednolity, o jaskrawej kolorystyce i napisach pozwalających na identyfikację firmy,
- w trakcie wykonywania prac, w zakresie swych obowiązków należy znać, przestrzegać oraz stosować się do zasad i przepisów dotyczących prowadzenia robót rozbiórkowych ujętych w dokumentach wymienionych powyżej a także instrukcji i zarządzeń obowiązujących na terenie Nadleśnictwa Toruń.
- pracownicy powinni posiadać aktualne przeszkolenia z zakresu BHP adekwatne do zakresu wykonywanych czynności, odpowiednie kwalifikacje oraz orzeczenia lekarskie o dopuszczeniu do pracy,
- pracownicy pracujący na wysokości powinni być pod tym kątem przebadani, powinni uzyskać stosowne zaświadczenia i być odpowiednio przeszkoleni,
- przed przystąpieniem do prac rozbiórkowych pracownicy powinni zostać poinformowani o zakresie i metodach robót demontażowych oraz pouczeni o sposobie bezpiecznego ich wykonywania,
- podczas pracy na wysokości powyżej 2,0m muszą być stosowane środki ochrony przed upadkiem, tj. typowe szelki i liny lub specjalistyczny sprzęt alpinistyczny z wszystkimi niezbędnymi akcesoriami,
- pracownicy specjalistyczni (spawacze) powinni wykonywać swój zakres prac zgodnie z obowiązującymi warunkami i przepisami (aktualne książeczki zawodowe, uprawnienia i badania) oraz posiadać typowy sprzęt ochronny.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. OGÓLNE WYMAGANIA DOTYCZĄCE KONTROLI JAKOŚCI ROBÓT

Ogólne wymagania podano w B-00.00.00 Wymagania ogólne pkt. 6

- roboty prowadzone będą pod bezpośrednim dozorem osoby dozoru budowlanego Wykonawcy,
- zamawiający ma prawo kontroli prowadzonych prac,

7. OBMIAR ROBÓT

7.1. OGÓLNE WYMAGANIA DOTYCZĄCE OBMIARU ROBÓT

Ogólne wymagania podano w specyfikacji B-00.00.00 Wymagania ogólne pkt. 7

8. ODBIÓR ROBÓT

8.1. OGÓLNE WYMAGANIA DOTYCZĄCE ODBIORU ROBÓT

Ogólne wymagania podano w specyfikacji B-00.00.00 Wymagania ogólne pkt. 8

Roboty uznaje się za wykonane zgodnie z dokumentacją projektową, SST i wymaganiami Inspektora , jeżeli wszystkie pomiary i badania odbiorowe dały wyniki pozytywne.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

9.1. OGÓLNE WYMAGANIA DOTYCZĄCE PŁATNOŚCI

Ogólne wymagania podano w w specyfikacji B-00.00.00 Wymagania ogólne pkt. 9

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

10.1 POLSKIE NORMY

Obowiązujące w Polsce normy dla danej kategorii robót

Specyfikacje i instrukcje wykonawcze producentów materiałów budowlanych

Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano - montażowych"- tom I - IV Budownictwo ogólne

- d) Ustawa Prawo Budowlanego z dnia 07.07.1994 wraz z późniejszymi zmianami.
- e) Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 roku w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz.U. Nr 47/03, poz. 401).
- f) Rozporządzeniu Ministra Gospodarki z 20.09.2001. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas eksploatacji maszyn i innych urządzeń technicznych do robót ziemnych, budowlanych i drogowych (Dz.U. 118, poz. 1263 z 2001r)
- g) Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 23 czerwca 2003 roku w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia (Dz.U. Nr 120/03, poz. 1126).
- h) Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 26 września 1997 roku w sprawie ogólnych przepisów BHP (Dz.U. Nr 129/97, poz. 844 z późniejszymi zmianami R Dz.U. Nr 91 poz.811 z dnia 11czerwca 2002r),
- i) Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 26 czerwca 2003 roku w sprawie warunków i trybu postępowania dotyczącego rozbiórek oraz zmiany sposobu użytkowania obiektu budowlanego (Dz.U. Nr 120/03, poz. 1131).
- j) Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 3 lipca 2003 roku w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego (Dz.U. Nr 120 poz.1133). Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 roku w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz.U. Nr 75/02 poz.690).
- l) Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 16 czerwca 2003 roku w sprawie uzgodnienia projektu budowlanego pod względem ochrony przeciwpożarowej, wraz z załącznikami (Dz.U. Nr 121/03, poz. 1137).
- m) Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 16 czerwca 2003 roku w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenów (Dz.U. Nr 121/03, poz. 1138).
- n) Instrukcje prawidłowej i bezpiecznej pracy ciężkim sprzętem demontażowym, w tym ujętych w katalogach zawiesi, wykresach wysięgników i udźwigów zastosowanych maszyn i urządzeń.

Nie wymienienie tytułu jakiegokolwiek dziedziny, grupy, podgrupy czy normy nie zwalnia Wykonawcy od obowiązku stosowania wymogów określonych prawem polskim. Wykonawca będzie przestrzegał praw autorskich i patentowych. Jest zobowiązany do odpowiedzialności za spełnienie wszystkich wymagań prawnych w odniesieniu do używanych opatentowanych urządzeń lub metod.

B-02.01.01. ROBOTY KONSTRUKCYJNE

Klasyfikacja wg Wspólnego Słownika Zamówień (CPV)

GRUPA	KATEGORIA	OPIS
45000000-7	45000000-7	WYKONYWANIE ROBÓT KONSTRUKCYJNYCH

1. WSTĘP

1.1. PRZEDMIOT SST.

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej są wymagania ogólne dotyczące wykonania i odbioru : wykonania robót konstrukcyjnych

1.2. ZAKRES STOSOWANIA SST

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

1.3. PRZEDMIOT I ZAKRES ROBÓT OBJĘTYCH SST

Roboty, których dotyczy specyfikacja obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie robót określonych w pkt.1.1.

- wykonanie wykopów fundamentowych wraz z wymianą gruntu
- wykonanie fundamentów, ścian fundamentowych, ścian oporowych i podwalin żelbetowych
- wykonanie ścian murowanych wewnętrznych i zewnętrznych
- wykonanie konstrukcji żelbetowych (belek, słupów, trzpieni itp.)
- wykonanie konstrukcji i pokrycia dachu

1.4. OKREŚLENIA PODSTAWOWE

Określenia podstawowe w niniejszej ST są zgodne z obowiązującymi odpowiednimi normami oraz określeniami podanymi w specyfikacji B-00.00.00 Wymagania ogólne pkt. 1.4.

1.5. OGÓLNE WYMAGANIA DOTYCZĄCE ROBÓT

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za zgodność z dokumentacją projektową, specyfikacjami technicznymi i poleceniami Inspektora nadzoru. Ogólne wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót podano w specyfikacji B-00.00.00 Wymagania ogólne pkt. 1.5.

2. MATERIAŁY

2.1. OGÓLNE WYMAGANIA DOTYCZĄCE MATERIAŁÓW

Ogólne wymagania dotyczące materiałów podano w specyfikacji B-00.00.00 Wymagania ogólne pkt. 2

2.2. SZCZEGÓŁOWE WYMAGANIA DOTYCZĄCE MATERIAŁÓW

Wszystkie materiały do wykonania robót określonych w pkt. 1.1. powinny odpowiadać wymaganiom zawartym w dokumentach odniesienia (normach, aprobaty technicznych).

Warunki przyjęcia na budowę oraz przechowywania materiałów i wyrobów do robót zostały określone w w specyfikacji B-00.00.00 Wymagania ogólne pkt. 2

FUNDAMENTY

Posadowienie budynku zaprojektowano na ławach i stopach fundamentowych, wylewanych na mokro z betonu kl. C20/25 (B-25), które zbrojone będą stalą kl. A-O i A-III.

W rejonie niecki basenu posadowienie zostało zaprojektowane na studniach żelbetowych. Posadowienie studni wykonać na piaskach średnich warstwy IIb₁ i IIb₂. Po zapuszczeniu studni do stropu gruntów nośnych studnię zabetonować betonem kl. C-12 (kl. B-15). W górnej partii studni osadzić zbrojenie słupów, zgodnie z rysunkiem konstrukcyjnym.

Posadowienie fundamentów – **39,5 m** npm.

Posadowienie studni - 37,0 m npm

ŚCIANY FUNDAMENTOWE I PODWALINY

Ściany fundamentowe murować z bloczków betonowych kl. 15MPa na zaprawie o Rz=5MPa.

Podwaliny zaprojektowano jako wylewane na mokro z betonu kl.B-30 zbrojone stalą kl. A-III.

Do poziomu izolacji poziomej ściany (min. 30cm ponad teren) wymurować z bloczków betonowych

gr. 24cm + izolacja przeciwwilgociowa (trzykrotna powłokowa bitumiczna na bazie wody) na rapówce + polistyren ekstrudowany XPS grubości 150mm.

ŚCIANA OPOROWA PRZY MAGAZYNIE PALIWA

Ściana żelbetowa grubości 20 cm z betonu C20/25 (B25) zbrojona stalą A-III. Posadowiona na głębokości 1,0m pod poziomem terenu. Ściana ma wysokość 160cm. Fundament szerokości 90cm na wylewce betonowej z betonu C12/15 (B15).

ŚCIANY ZEWNĘTRZNE

Ściany dwuwarstwowe z bloczków silikatowych kl. 15 MPa o grubości 24cm na zaprawie cem.-wap. kl. 5 MPa, + ocieplenie w bezspoinowym systemie dociepleń płytami wełny mineralnej o grubości 150mm – 400mm

Ościeża otworów okiennych i drzwiowych należy ocieplić płytami gr. 2cm i wykończyć systemowym tynkiem strukturalnym na siatce.

Przy narożach otworów okiennych i drzwiowych na płytach termoizolacyjnych należy nakleić pod kątem 45° kawałki tkaniny zbrojącej o wymiarach 20x35cm. Zapobiega to powstawaniu rys i pęknięć na elewacji budynku. Ponadto odpowiednie kawałki tkaniny szklanej należy nakleić w narożnikach na styku ościeży pionowych z nadprożem.

Wypukłe naroża przy zbiegu ścian budynku, a także krawędzie przy otworach drzwiowych należy wzmocnić przez zastosowanie profili narożnych. Na poziomych krawędziach nad otworami okiennymi i drzwiowymi osadzić profile narożne z kapinosem.

Składniki systemu:

- Płyty wełny mineralnej, grubości 150mm – do 400mm
- Modyfikowana siatka z włókna szklanego do wykonywania warstwy zbrojonej w systemach ociepleń. W strefie cokołowej należy zastosować siatkę pancerną z włókna szklanego. Siatkę tę mocuje się przed nałożeniem narożnika ochronnego oraz przed wykonaniem właściwej warstwy zbrojącej.
- Kołki rozporowe z rdzeniem PCV lub metalowym
- **Masa klejowo-szpachlowa, mineralna**
- Cienkowarstwowy lekki tynk mineralny
- Listwy startowe z perforowanej blachy aluminiowej.

ŚCIANY WEWNĘTRZNE

- a) Nośne – z bloczków silikatowych kl. 15 MPa o grubości 24cm, na zaprawie cem.-wap. kl. 5 MPa
- b) Działowe – z bloczków wapienno-piaskowych gr. 12cm, na zaprawie cementowo-wapiennej marki 3MPa
- c) Działowe w pomieszczeniu szatni na I-szym piętrze w osi 17 wykonać jako lekkie systemowe na stalowym stelażu obustronnie obłożonym płytami gipsowymi wodoodpornymi

WIEŃCE

Wieńce żelbetowe wylewane na mokro z betonu C25/30 (B30) zbrojonego podłużnie prętami # 12 ze stali A-III oraz strzemionami z prętów \varnothing 6 ze stali A-0 wg rysunków konstrukcyjnych.

Miejscami w ścianach zewnętrznych wieńce zespolono z nadprożami okiennymi.

NADPROŻA OKIENNE I DRZWIOWE

- Nadproża żelbetowe wylewane na mokro z betonu C25/30 (B30) zbrojonego podłużnie prętami ze stali A-III oraz strzemionami ze stali A-0 wg rysunków konstrukcyjnych.
- Prefabrykowane typu L19 – rozmieszczenie oraz długości wg rysunków konstrukcyjnych.

PODCIĄGI

Podciągi jedno i wieloprzęsłowe. Zamocowane w słupach. Z betonu klasy C25/30 (B30) i stali A-III. Zbrojenie wykonać wg rysunków konstrukcyjnych. W lokalizacji otworów technologicznych dla przejścia kanałów wentylacyjnych należy otwory dodatkowo zbroić, zgodnie z rysunkami konstrukcyjnymi.

STROP

Stropy FILIGRAN o grubości 20,0cm o schemacie statycznym jedno- i dwuprzęsłowym.

Oparcie stropów wykonać na ścianach i podciągach żelbetowych wylewanych na mokro .

Ostatnie dwie warstwy muru pod oparcie stropu wykonać z cegły pełnej klasy 15MPa. Wszelkie nietypowe pasma stropu pomiędzy belkami a ścianą (pasma wynikowe) – wykonywać zgodnie z instrukcją montażu stropu – zabetonowanie obszaru.

Beton dla stropu B30, stal zbrojenia A-III (34GS) i A-0 (StOS).

Montaż i zbrojenie stropu wykonywać na podstawie projektu wykonawczego producenta płyt Filigran (PSKJ).

Zalewanie płyt wykonać betonem kl. B-30 wykonywać łącznie z podciągami i wieńcami.

Płyty stropowe filigran

Elementy żelbetowe prefabrykowane wykonywane są z betonu klasy minimum C25/30, posiadają grubość minimum 5 cm. W elementach umieszczone jest zbrojenie główne wraz z prętami rozdzielczymi oraz stalowe kratownice przestrzenne wystające ponad beton prefabrykatu. Kratownice rozmieszczone są w kierunku równoległym do kierunku oparcia płyt w maksymalnym rozstawie 62,5cm. Kratownice stalowe nadają prefabrykatowi odpowiednią sztywność w czasie transportu i wykonywania stropu.

Ciężar 1 m² płyty prefabrykowanej wynosi około 125 kg, waga elementów prefabrykowanych może być dostosowana do znajdującego się na budowie żurawia.

Maksymalna szerokość płyt wynosi 250 cm, płyty produkowane są na wymiar dostosowany do kształtu pomieszczeń w budynku (kształt płyt może być dowolny np. trapezowy, trójkątny, okrągły itp.).

Płyty prefabrykowane posiadają dolną powierzchnię idealnie gładką gotową do malowania po wykonaniu niezbędnego szpachlowania powierzchni, nie wymagają tynkowania

SZYB WINDOWY

Konstrukcja szybu windowego żelbetowa wylewana na mokro. Posadowienie szybu zaprojektowano na płycie fundamentowej żelbetowej grubości 50cm. Płyta fundamentowa szybu windowego zaprojektowano na tej samej rzędnej co fundamenty budynku. Beton B-30

STOJAKI STALOWE NA ŁODZIE

Stojaki na łodzie zewnętrzne i wewnętrzne stalowe wykorzystać istniejące, po ich renowacji. Słupki zamocować w nowych lokalizacjach w stopach betonowych C20/25 o wymiarach 0,5x0,5x0,5m.

DŹWIGARY DREWNIANE HANGARÓW POSTOJOWYCH ORAZ SŁUPKI ELEWACYJNE

Dźwigary z drewna klejonego nad częścią parterową, oraz słupki elewacyjne wykonać kl. GL28c o wymiarach podanych na rysunkach montażowych. Zamocowanie dźwigarów do słupów i konstrukcji żelbetowej wykonać za pośrednictwem stalowych marek i okuć.

DŹWIGARY DREWNIANE NAD STROPODACHEM

Dźwigary stropodachowe wykonać z drewna klejonego kl. GL28c o przekrojach podanych na rysunkach montażowych. Mocować do konstrukcji żelbetowej za pośrednictwem stalowych marek i okuć.

SŁUPY I TRZPIENIE

Żelbetowe z betonu C25/30 (B30), zbrojone stalą A-III i strzemionami (stal A-0) wg rysunków konstrukcyjnych.

SCHODY I PODESTY

Wykonać jako żelbetowe grubości 16cm wylwane na mokro z betonu C25/30 (B30), zbrojone prętami #12 i 16 (stal A-III) wg rysunków konstrukcyjnych.

POKRYCIE DACHU

Zaprojektowano lekki dach przekryty blachą trapezową TR 160/250 o grubości 1,25mm z pokryciem lakierowanej membrany PVC w kolorze białym.

Docieplenie dachów wykonać wełną mineralną o grubości 20cm.

Warstwy dachu z ociepleniem i izolacjami wykonać wg danych na rysunkach.

RYNNY I RURY SPUSTOWE

Rury i rynny spustowe z blachy tytan - cynk gr. 0.6mm – przekroje jak na rysunku rzutu dachu.

Blacha cynkowo-tytanowa gr. 0,60mm

Blacha tytanowo-cynkowa w zwojach jest produktem wykonanym w procesie walcowania cynku z domieszką miedzi i tytanu. Stop składa się z bardzo wysokiej jakości cynku (cynk czysty w 99,995%) z dodatkami tytanu i miedzi:

♦ tytan: min. 0,06%, max. 0,20%.

♦ miedź: min. 0,08%, max. 1,00%.

♦ aluminium: max. <0,015%.

Wymiary rolki blachy tytan-cynk:

♦ Szerokość taśmy: 650 mm.

♦ Grubość blachy: 0,70 mm.

Właściwości blachy tytanowo-cynkowej:

- ◆ Gęstość blachy (ciężar właściwy): 7,2 g/cm³.
- ◆ Temperatura topnienia: 418°C.
- ◆ Granica rekrytalizacji: >300°C.
- ◆ Współczynnik rozszerzalności wzdłuż kierunku walcowania: 2,2 mm/m x100K.
- ◆ Masa blachy tytan-cynk: ok. 5,04 kg/m².

3. SPRZĘT

3.1. OGÓLNE WYMAGANIA DOTYCZĄCE SPRZĘTU

Ogólne wymagania podano w specyfikacji B-00.00.00 Wymagania ogólne pkt. 3

4. TRANSPORT

4.1. OGÓLNE WYMAGANIA DOTYCZĄCE SPRZĘTU

Ogólne wymagania podano w specyfikacji B-00.00.00 Wymagania ogólne pkt. 4

5. WYKONYWANIE ROBÓT

5.1. OGÓLNE WYMAGANIA DOTYCZĄCE WYKONYWANIA ROBÓT

Ogólne wymagania podano w specyfikacji B-00.00.00 Wymagania ogólne pkt. 5

ROBOTY ZIEMNE

Uwaga;

W związku z występowaniem nasypów niebudowlanych pod projektowanymi ławami i stopami fundamentowymi, należy dokonać odbioru wykopu fundamentowego pod każdą ławą i stopą fundamentową przez uprawnionego geologa.

Sprawozdania z poszczególnych odbiorów wykopów należy opracować w Raporcie końcowym.

Wybrane miejsca po nasypach niebudowlanych należy wypełnić pospółką piaszczystą zagęszczoną do $I_D=0,5$. Stopień zagęszczenia wykonanego nasypu budowlanego musi sprawdzić uprawniony geotechnik.

Roboty ziemne wykonywać w trakcie niskiego poziomu wód w Wiśle.

TECHNOLOGIA WYKONAWSTWA ROBÓT ZIEMNYCH

Posadowienie ław i stóp fundamentowych należy wykonać na nasypie budowlanym z zagęszczonych gruntów niespoistych: wskaźnik jednorodności uziarnienia $U \geq 5$, wskaźnik zagęszczenia $I_s \geq 1,00$, wartość wtórnego modułu odkształcania $E_{v2} \geq 120$ MPa, wskaźnik odkształcania $I_0 \leq 2,2$.

Przy posadowieniu posadzki należy uwzględnić występowanie w podłożu *nasypów antropogenicznych i gruntów organicznych*.

W celu wyeliminowania niekontrolowanego i nierównomiernego osiadania podłoża zaleca się wybrać ca 0,5m grunty słabonośnych. Ułożyć geowłókninę separacyjną PES 200g, a następnie należy wykonać nasyp budowlany. Nasyp ten należy wykonać z gruboziarnistych gruntów niespoistych o wskaźniku różnoziarnistości uziarnienie $U \geq 5$. Nasyp ten należy zagęszczać warstwami do $I_0=0,50$

(tj $I_s = 0,96$). Miąższość zagęszczanej warstwy zależy od możliwości wykorzystywanych urządzeń, nie powinna być jednak większa niż 0,5m. Po wykonaniu nasypu wartość wtórnego modułu odkształcania powinna wynosić $E_{v2} \geq 100$ MPa, zaś wskaźnik odkształcania $I_0 \leq 2,2$.

Odbiór wykopów fundamentowych i sprawdzenie stopnia zagęszczenia nasypu pod fundamentami i posadzkami musi dokonać uprawniony geolog.

Z przeprowadzonych badań należy sporządzić protokół z odbioru poszczególnych stóp fundamentowych, ław i posadzek

ROBOTY KONSTRUKCYJNE

Planowane roboty powinny być wykonane zgodnie ze sztuką budowlaną, według Polskich Norm, oraz zgodnie z wytycznymi wykonawczymi producentów materiałów budowlanych, zasadami przepisów bhp i p. pożarowych przy dochowaniu należytej staranności oraz wg najlepszej, profesjonalnej wiedzy.

Całość robót należy wykonać zgodnie z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano - montażowych”- tom I - IV Budownictwo ogólne.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. OGÓLNE WYMAGANIA DOTYCZĄCE KONTROLI JAKOŚCI ROBÓT

Ogólne wymagania podano w B-00.00.00 Wymagania ogólne pkt. 6

7. OBMIAR ROBÓT

7.1. OGÓLNE WYMAGANIA DOTYCZĄCE OBMIARU ROBÓT

Ogólne wymagania podano w specyfikacji B-00.00.00 Wymagania ogólne pkt. 7

8. ODBIÓR ROBÓT

8.1. OGÓLNE WYMAGANIA DOTYCZĄCE ODBIORU ROBÓT

Ogólne wymagania podano w specyfikacji B-00.00.00 Wymagania ogólne pkt. 8

Roboty uznaje się za wykonane zgodnie z dokumentacją projektową, SST i wymaganiami Inspektora , jeżeli wszystkie pomiary i badania odbiorowe dały wyniki pozytywne.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

9.1. OGÓLNE WYMAGANIA DOTYCZĄCE PŁATNOŚCI

Ogólne wymagania podano w w specyfikacji B-00.00.00 Wymagania ogólne pkt. 9

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

10.1 POLSKIE NORMY

Obowiązujące w Polsce normy dla danej kategorii robót

Specyfikacje i instrukcje wykonawcze producentów materiałów budowlanych

Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano - montażowych"- tom I - IV Budownictwo ogólne

Nie wymienienie tytułu jakiejkolwiek dziedziny, grupy, podgrupy czy normy nie zwalnia Wykonawcy od obowiązku stosowania wymogów określonych prawem polskim. Wykonawca będzie przestrzegał praw autorskich i patentowych. Jest zobowiązany do odpowiedzialności za spełnienie wszystkich wymagań prawnych w odniesieniu do używanych opatentowanych urządzeń lub metod.

B-03.01.01. ROBOTY WYKOŃCZENIOWE

Klasyfikacja wg Wspólnego Słownika Zamówień (CPV)

GRUPA	KATEGORIA	OPIS
45000000-7	45400000-1	WYKONYWANIE ROBÓT WYKOŃCZENIOWYCH

1. WSTĘP

1.1. PRZEDMIOT SST.

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej są wymagania ogólne dotyczące wykonania i odbioru : wykonania robót wykończeniowych

1.2. ZAKRES STOSOWANIA SST

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

1.3. PRZEDMIOT I ZAKRES ROBÓT OBJĘTYCH SST

Roboty, których dotyczy specyfikacja obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie robót określonych w pkt.1.1.

- dostarczenie i montaż stolarki okiennej i drzwiowej
- dostarczenie i montaż bram stalowych
- wykonanie tynków, gładzi i okładzin ściennych
- malowanie ścian wewnętrznych
- wykonanie warstw podposadzkowych (ciepłych i przeciwwilgociowych)
- wykonanie posadzek
- wykonanie sufitów podwieszanych
- montaż stolarki drzwiowej wewnętrznej
- montaż ścianej systemowych WC
- dostarczenie i montaż elementów ślusarsko-kowalskich (balustrady i wycieraczki stalowe)
- dostarczenie i montaż windy osobowej

- roboty elewacyjne

1.4. OKREŚLENIA PODSTAWOWE

Określenia podstawowe w niniejszej ST są zgodne z obowiązującymi odpowiednimi normami oraz określeniami podanymi w specyfikacji B-00.00.00 Wymagania ogólne pkt. 1.4.

1.5. OGÓLNE WYMAGANIA DOTYCZĄCE ROBÓT

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za zgodność z dokumentacją projektową, specyfikacjami technicznymi i poleceniami Inspektora nadzoru. Ogólne wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót podano w specyfikacji B-00.00.00 Wymagania ogólne pkt. 1.5.

2. MATERIAŁY

2.1. OGÓLNE WYMAGANIA DOTYCZĄCE MATERIAŁÓW

Ogólne wymagania dotyczące materiałów podano w specyfikacji B-00.00.00 Wymagania ogólne pkt. 2

2.2. SZCZEGÓŁOWE WYMAGANIA DOTYCZĄCE MATERIAŁÓW

Wszystkie materiały do wykonania robót określonych w pkt. 1.1. powinny odpowiadać wymaganiom zawartym w dokumentach odniesienia (normach, aprobatkach technicznych).

Warunki przyjęcia na budowę oraz przechowywania materiałów i wyrobów do robót zostały określone w w specyfikacji B-00.00.00 Wymagania ogólne pkt. 2

IZOLACJE

a) Izolacja przeciwwilgociowa:

Pionowa:

ściany fundamentowe: 2-składnikowa, modyfikowana tworzywami sztucznymi bitumiczna masa izolacyjna (KMB) .

MASA DWUSKŁADNIKOWA ASFALTOWO-KAUCZUKOWA TYPU KMB

Dane techniczne

- Skład: wodna emulsja asfaltów,
- kauczuków i dodatków uszlachetniających
- Czas tworzenia powłoki: ≤ 6 godzin
- Czas między nanoszeniem poszczególnych
- warstw: ok. 5 godzin
- Odporność na deszcz: po ok. 5 godzinach
- Temperatura stosowania (podłoża i powietrza):
- od $+5^{\circ}\text{C}$ do $+25^{\circ}\text{C}$
- Zgodność z normą: PN:B:24000:1997,

Pozioma:

- na ławach fundamentowych: 2xpapa na lepiku układana na zakład około 50cm na całą szerokość fundamentu.
- podłoga na gruncie: izolacja przeciwwilgociowa – 2x folia budowlana PE 0,3mm

Szczeliny dylatacyjne – taśma rozprężna (samoprzylepna taśma poliuretanowa impregnowana zawiesiną akrylu)

PAPA ZGRZEWAŁNA MODYFIKOWANA SBS

Dane techniczne:

- gramatura osnowy (welon z włókna szklanego): min 80 g/m²
- wydłużenie przy sile rozciągania, wzdłuż / poprzek: min. 5,0 / 5,0 %
- giętkość na wałku Ø 30 mm: -20°C ,
- reakcja na ogień: klasa F.
- grubość: $3,0 \pm 0,2$ mm,
- długość: 10 m
- szerokość: rolki 1,0 m.

Paroizolacyjna – folia paroizolacyjna polietylenowa (PE) – pomiędzy wełną mineralną i sufitem.

FOLIA IZOLACYJNA

Dane techniczne:

- kolor czarny z jednostronnym moletem,
- grubość – 0,3mm
- twardość wg. PN-80 04238 - 70-90° ShA
- max.naprężenia rozciągające PN-81/C-89034: wzdłuż kierunku kalandrowania 14 MPa
- w poprzek kierunku kalandrowania 12 MPa
- Wydłużenie względne przy zerwaniu PN-81/C-89034:
wzdłuż kierunku kalandrowania $>200\%$
w poprzek kierunku kalandrowania $>200\%$

- Wytrzymałość na rozdzielanie PN-83/C-89091:
wzdłuż kierunku kalandrowania >40 N/mm
w poprzek kierunku kalandrowania >40 N/mm
- Odporność na ujemne temperatury ZN-93/MP-TS-6344: -20°C
- Zmiana wymiarów po wygrzaniu w temp. +60°C przez 30 min. ZN-93/PM-TS-6344:
wzdłuż kierunku kalandrowania -2.0%
w poprzek kierunku kalandrowania +1,5%.

a) Izolacje termiczne:

- Ocieplenie posadzki na gruncie – polistyren ekstrudowany XPS - 15cm
- Ocieplenie zewnętrznych ścian – wełna mineralna gr. 15cm – 40cm
- Ocieplenie ścian fundamentowych – polistyren ekstrudowany XPS gr. 15cm
- Ocieplenie dachu – wełna mineralna lub płyty z pianki PIR gr. 20cm

POLISTYREN EKSTRUROWANY

Dane techniczne:

- długość: 1250 lub 2500 ± 10 mm,
- szerokość: 600 ± 8 mm,
± 2,0 mm dla grubości < 50 mm
+ 3/- 2 mm dla grubości 150 mm,
- możliwe warianty ukształtowania krawędzi: na zakładkę lub pióro-wpust,
- gęstość pozorna: nie mniej niż 30,0 kg/m³,
- naprężenie ściskające przy 10% odkształceniu względnym: nie mniej niż 300 kPa,
- współczynnik przewodzenia ciepła w temperaturze +10°C: 0,035,
- nasiąkliwość wodą, długotrwała - po 28 dniach przy całkowitym zanurzeniu, % V/V: nie więcej niż 1,0
- absorpcja wody przez dyfuzję. 28 dni. % V/V: nie więcej niż 4.0
- zdolność samogasa śniecia: samogasnący,
- euroklasa reakcji na ogień: EdO

PŁYTA TERMOIZOLACYJNA PIR

Materiał:	twardy poliuretan PIR. obustronnie folia Alu
Wymiary (dł. x szer.):	2500x1250/1250x625 mm
Grubość:	60-240/20-240 mm
Współczynnik przewodzenia ciepła lambda:	0,024/0,028 W/mK
Izolacyjność akustyczna:	36 dI

Komentarz do (izolacyjność minimalna w zależności od zastosowania i izolacyjności grubości)

akustycznej:

Wytrzymałość na 0,15 MPa ściskanie:

Nasiąkliwość: 2%

Ogniodporność: E, B2

PŁYTA Z WEŁNY MINERALNEJ

jako warstwa ociepleniowa ścian z cienko warstwowymi tynkami fasadowymi w istniejących bądź nowych budynkach.

Dane techniczne:

- wymiar: 600 x 1200 mm
- klasa reakcji na ogień: A1
- deklarowana przewodność cieplna: 0,036 W/mK
- długotrwała nasiąkliwość wodą przy częściowym zanurzeniu: 3 kg/m²
- nasiąkliwość wodą (krótkotrwała): 1 kg/m²
- naprężenia ściskające przy 10% deformacji: 20 kPa

ZAPRAWA KLEJĄCO-SZPACHLOWA

Do mocowania płyt styropianowych i z wełny mineralnej oraz do wykonywania na nich cienkiej warstwy zbrojonej siatką przy ocieplaniu budynków metodą lekką-mokrą

- wysoka przyczepność do podłoża mineralnych oraz styropianu i wełny
- paroprzepuszczalna
- uelastyczniona
- wzmocniona włóknami
- odporna na rysy i pęknięcia
- odporna na warunki atmosferyczne
- możliwość aplikacji maszynowej

Dane techniczne:

Baza: mieszanka cementów z wypełniaczami mineralnymi, środkami hydrofobizującymi i modyfikatorami

Gęstość nasypowa: ok. 1,3 kg/dm³

Proporcje mieszania: 7,25-7,75 l wody na 25 kg

Temperatura stosowania: od +5°C do +25°C

Czas zużycia: ok. 2 godz.

Przyczepność:

do betonu >0,6 MPa

do styropianu >0,1 MPa (rozerwanie w warstwie styropianu)

do wełny >0,05 MPa (rozerwanie w warstwie wełny)

Ocena promieniotwórczości naturalnej: spełnia wymagania określone w Instrukcji ITB nr 234/2003,p.6.2.1-

zgodnie z Rozporządzeniem Rady Ministrów z dnia 2 stycznia 2007r.&3, p.1

SIATKA ZBROJĄCA

siatka z włókna szklanego (impregnowanego przeciwalkalicznie) o gramaturze min. 160 g/m², wtapiana w zaprawę zbrojącą.

- odporna na alkalia
- nie spływa
- odporna na rozerwanie

Dane techniczne:

Baza: E-włókno szklane

Osnowa: 24x2 na 100 mm

Wątek: 22 na 100 mm

Szerokość rolki: 110 cm

Długość rolki: 50 m

Rodzaj splotu: gazejski, uniemożliwiający przesuwanie się oczek siatki

Kolor: ciemnozielony, z logo

Masa powierzchniowa: 160 g/m²

Wymiary oczek: 4,0 mm × 4,0mm

Wytrzymałość na rozciąganie osnowa watek warunki standardowe: 2075N/5cm
2180N/5cm

Wytrzymałość na rozciąganie osnowa watek po 28 dniach w 5% NaOH: 1195N/5cm 1220N/5cm

Wydłużenie podłużne: < 3,3%

Wydłużenie poprzeczne: < 2,7%

Zużycie: około 1,1 m/m²

ŁĄCZNIKI

- kołki rozporowe - wkręcane lub wbijane, wykonane z tworzywa sztucznego (nylon, polipropylen, poliamid, polietylen) lub z blachy stalowej, z rdzeniem metalowym lub z tworzywa. Wyposażone są w talerzyki dociskowe, dodatkowo - w krążki termoizolacyjne, zmniejszające efekt powstawania mostków termicznych,
- profile mocujące - metalowe (ze stali nierdzewnej, aluminium) elementy, służące do mocowania płyt izolacji termicznej o frezowanych krawędziach.

PREPARAT GRUNTUJĄCY

Dyspersja żywic syntetycznych do gruntowania podłoża pod tynki cienkowarstwowe, szpachlówki oraz powłoki malarskie

Dane techniczne:

Baza:	wodna dyspersja żywic syntetycznych z wypełniaczami mineralnymi
Gęstość:	ok. 1,5 kg/dm ³
Temperatura stosowania:	od +5°C do +25°C
Czas schnięcia:	ok. 3 godz.
Zużycie:	od 0,2 do 0,35 l/m ² w zależności od równości i nasiąkliwości podłoża

ELEMENTY UZUPEŁNIAJĄCE (AKCESORIA SYSTEMOWE):

- a) profile cokołowe (startowe) - elementy stalowe lub aluminiowe, służące do systemowego ukształtowania dolnej krawędzi powierzchni BSO, mocowane do podłoża za pomocą kołków rozporowych,
- b) narożniki ochronne - elementy: z włókna szklanego (siatki), PCW, blachy stalowej i aluminiowej (z ramionami z siatki), służące do zabezpieczenia (wzmocnienia) krawędzi (narożników budynków, ościeży itp.) przed uszkodzeniami mechanicznymi,
- c) listwy krawędziowe i nośne - elementy ze stali nierdzewnej (aluminium) służące do wykonywania konstrukcji nośnych (okładzin naturalnych i ceramicznych), styków BSO z innymi materiałami (np. ościeżnicami),
- d) profile dylatacyjne - elementy metalowe lub z włókna szklanego, służące do kształtowania szczelin dylatacyjnych na powierzchni BSO,
- e) taśmy uszczelniające - rozprężne taśmy z elastycznej, bitumizowanej pianki (poliuretanowej) do wypełniania szczelin dylatacyjnych, połączeń BSO z ościeżnicami, obróbkami blacharskimi i innymi detalami elewacyjnymi,
- f) pianka uszczelniająca - materiał do wypełniania nieszczelnych połączeń między płytami izolacji termicznej,
- g) siatka pancerna - siatka z włókna szklanego o wzmocnionej strukturze (gramatura -500 g/m²), do wykonania wzmocnionej warstwy zbrojonej BSO w strefach o podwyższonym oddziaływaniu mechanicznym (np. do wysokości 2 m ponad poziomem terenu),
- h) siatka do detali - siatka z włókna szklanego o delikatnej strukturze (gramatura -50 g/m²) do kształtowania detali elewacji (boniowanie, profile),
- i) profile (elementy) dekoracyjne - gotowe elementy do kształtowania elewacji (gzymsy, obramienia, podokienniki), wykonane z granulatu szklanego, styropianu, pokrywane ewentualnie warstwą zbrojoną i malowane,

STOLARKA OKIENNA I DRZWIOWA

Przyjęto stolarkę typową, produkowaną seryjnie lub indywidualną zamawianą wg zestawienia w PT.

Ramy okienne aluminiowe w kolorze jasnego dębu, fasady szklane wykonane w systemie aluminium w kolorze jasnego dębu.

SZKLENIE TRZYSZYBOWE, SZKŁO NISKOEMISYJNE $L_t=66\%$, $IR=16\%$, $g=36\%$, $U=1,0W/m^2K$;

SZKLENIE EI60 $L_t=67\%$, $IR=9\%$, $g=40\%$, $1,1W/m^2K$.

W hangarach postojowych projektuje się bramy segmentowe z napędem, aluminiowe z profili rurowych z przegrodą termiczną, $U=1,8$, grubość konstrukcji 67mm, przeszklenie trzyszybowe, z drzwiami przejściowymi – 4 szt i bez drzwi przejściowych – 4szt.

Parapety zewnętrzne z aluminium lub blachy powlekanej lakierami dekoracyjnymi.

Parapety wewnętrzne z konglomeratu na bazie kruszywa marmurowego o gr. 3,0cm.

Drzwi wewnętrzne otwierane na zewnątrz wyposażone w samozamykacze.

Fasada w systemie okien aluminiowych z kwaterami uchylnymi, szklone szkłem trzyszybowym szkłem niskoemisyjnym $L_t=66\%$, $IR=16\%$, $g=36\%$, $U=1,0 W/m^2K$ w kolorze jasnego dębu, szklenie częściowo EI 60

Drzwi aluminiowe profil ciepły, malowane proszkowo, szklenie 4/16/4 K-1,0 szkło bezpieczne z kompletem okuć (aluminiowe 2 zaw. dwuramienne samozamykacz + blokada skrzydła, elektrozamek) o izolacyjności akustycznej $R_w - 27 \text{ dB}$ - dwuskrzydłowe

Drzwi aluminiowe profil ciepły, malowane proszkowo, szklenie 4/16/4 K-1,0 szkło bezpieczne z kompletem okuć (aluminiowe 2 zaw. dwuramienne samozamykacz + blokada skrzydła, elektrozamek) o izolacyjności akustycznej $R_w - 27 \text{ dB}$ - jednoskrzydłowe

Drzwi aluminiowe profil zimny, malowane proszkowo z kompletem okuć (aluminiowe 2 zaw. dwuramienne samozamykacz + blokada skrzydła) o izolacyjności akustycznej $R_w - 27 \text{ dB}$ – dwuskrzydłowe i jednoskrzydłowe

Drzwi aluminiowe profil zimny, malowane proszkowo z kompletem okuć (aluminiowe 2 zaw. dwuramienne samozamykacz + blokada skrzydła) o izolacyjności akustycznej $R_w - 27 \text{ dB}$ - dwuskrzydłowe - z kontrolą dostępu

Brama segmentowa z napędem, aluminiowa z profili rurowych z przegrodą termiczną $U=1,8$, grubość konstrukcji 67mm, przeszklenie trzyszybowe, z drzwiami przejściowymi

DRZWI WEWNĘTRZNOLOKALOWE

Konstrukcja skrzydła - ramiak sosnowy lub z MDF obłożony dwiema gładkimi płytami HDF, wypełnienie stanowi stabilizująca warstwa o strukturze „plastra miodu”.

Wykończenie okleiną CPL 0,5mm w kolorze białym.

Drzwi do pomieszczeń tzw. „mokrych” z otworami wentylacyjnymi (kratka) w dolnej części skrzydła min. 200 cm².

Szklenie szybą matową.

Ościeżnice z drewna iglastego okleinowane lub MDF regulowane, przylgowe.

Pozostałe wymogi: Wszystkie materiały winny posiadać określone przepisami atesty, certyfikaty oraz dopuszczenia do stosowania w budownictwie oraz karty gwarancyjne producenta.

INSTALACJA ELEKTRYCZNEGO SYSTEMU ODDYMIANIA KLATKI SCHODOWEJ

Powierzchnia rzutu poziomego (powierzchni wewnętrznej) klatki schodowej – $A_R=15,9\text{m}^2$

Powierzchnia czynna klapy dymowej na klatce schodowej w budynku niskim – obliczenia:

$$A_{CZ}=0,05 \times A_R=0,05 \times 15,9=0,8\text{m}^2$$

Powierzchnia geometryczna – A_G

$$A_G=A_{CZ}/0,6=0,8/0,6=1,33\text{m}^2$$

Powierzchnia otworu napowietrzającego:

$$A_N=A_G \times 1,3=1,33 \times 1,3=1,73\text{m}^2$$

KABINA WC

Wymiary: - wysokość całkowita - 2000 mm - wysokość elementów - 1850 mm - odstęp od podłogi - 150 mm - głębokość - 1200 mm Ściana: Konstrukcje stanowią profile aluminiowe (60x30mm), lakierowane proszkowo w kolorze wg palety RAL. Wypełnienie płyta wiórowa ok. 18 mm dwustronnie laminowana ,Drzwi: -szerokość 900 mm lub 1000 mm -wysokość 1850 mm wyposażone w dwa zawiasy, profil drzwiowy z uszczelką. Konstrukcja i wypełnienie jak w ścianach systemowych.

Balustrady schodowe całoszklane ze szkła bezpiecznego z pochwytym drewnanym i kompletem okuć montażowych

Balustrada linkowa ze stali nierdzewnej z kompletem okuć montażowych

TYNKI I OKŁADZINY ZEWNĘTRZNE

TYNK MINERALNY, FAKTURA „KAMYCZKOWA”, ZIARNO 1,5 MM

- wysoce paroprzepuszczalny (oddychający)
- wysoce trwały i odporny na warunki atmosferyczne
- naturalnie odporny na rozwój grzybów, alg i pleśni
- hydrofobowy
- możliwość aplikacji maszynowej
- produkowany w wersji białej i do malowania

Dane techniczne:

Baza: mieszanka cementów z wypełniaczami mineralnymi i modyfikatorami

Gęstość nasypowa: ziarno 1,5 mm ok. 1,4 kg/dm³

Temperatura stosowania: w wersji do malowania od +5°C do +25°C

Czas zużycia: do 90 min

Reakcja na ogień: A1 dla tynku

TYNKI I OKŁADZINY WEWNĘTRZNE

Należy stosować tynki cementowo – wapienne kat. IV, III z gładzią gipsową lub gipsowe maszynowe, których powierzchnia musi być wykonana w jakości gładzi gipsowej.

Posadzki – w pomieszczeniach mokrych projektuje się z terakoty na kleju wraz z izolacją przeciwwilgociową, a w pozostałych pomieszczeniach gresy.

ZAPRAWY BUDOWLANE DO WYKONANIA TYNKÓW ZWYKŁYCH

- Marka i skład zaprawy powinny odpowiadać wymaganiom normy PN-90/B-14501 „Zaprawy budowlane zwykłe” lub aprobatom.
- Przygotowanie zapraw do robót tynkarskich powinno być wykonywane mechanicznie.
- Zaprawę należy przygotować w takiej ilości, aby mogła być wbudowana możliwie szybko po jej przygotowaniu, tj. w okresie ok. 3 godzin.
- Do zaprawy tynkarskiej należy stosować piasek rzeczny lub kopalniany.

- Do zaprawy cementowo-wapiennej należy stosować cement według normy PN-EN 197-1:2002 „Cement – Część 1: Skład, wymagania i kryteria zgodności dotyczące cementów powszechnego użytku”. Za zgodą Inspektora nadzoru można stosować cement z dodatkiem żużla lub popiołów lotnych 25 i 35 oraz cement hutniczy 25 pod warunkiem, że temperatura otoczenia w ciągu 7 dni od chwili wbudowania zaprawy nie będzie niższa niż +5°C.
- Do zapraw cementowo-wapiennych należy stosować wapno suchogaszone lub gaszone w postaci ciasta wapiennego otrzymanego z wapna niegaszonego, które powinno tworzyć jednolitą i jednobarwną masę, bez grudek niegaszonego wapna i zanieczyszczeń obcych.
- Wapno powinno spełnia wymagania normy PN-EN-459. Skład objętościowych składników zapraw należy dobierać doświadczalnie, w zależności od wymaganej marki zaprawy oraz rodzaju cementu i wapna.

WODA

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

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

PIASEK

Piasek powinien spełniać wymagania normy PN-EN 13139:2003 „Kruszywa do zapraw”, a w szczególności:

– nie zawierać domieszek organicznych,

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

Do spodnich warstw tynku należy stosować piasek gruboziarnisty odmiany 1, do warstw wierzchnich – średnioziarnisty odmiany 2.

Do gładzi piasek powinien być drobnoziarnisty i przechodzić całkowicie przez sito o prześwicie 0,5 mm.

PARAPETY ZEWNĘTRZNE

stalowe ocynkowane i lakierowane proszkowo farbami poliestrowymi w kolorze białym RAL9010, zabezpieczone folią ochronną z polietylenu. Minimalna grubość blachy 0,70mm.

BIAŁA GŁADŹ SZPACHLOWA

Wyrób zgodny z normą PN-EN 13279 klasa B2/50/2.

Gęstość nasypowa: ok. 1,0 kg/dm³

Specyfikacje Techniczne Wykonania i Odbioru Robót

Proporcje mieszania: - od 1,35÷1,65 l wody na 3 kg

- od 4,5÷5,5 l wody na 10 kg

- od 9,0÷11,0 l wody na 20 kg

Temperatura stosowania: od +10°C do +25°C

Czas zużycia: do 2 godzin

Wytrzymałość na zginanie: - 1,0 N/mm²

Wytrzymałość na ściskanie: - 2,0 N/mm²

Przyczepność do podłoża: - 0,1 N/mm²

Zawartość spoiwa gipsowego w przeliczeniu na CaSO₄ %: <50

Orientacyjne zużycie: około 1,0 kg/m² na każdy mm grubości

Reakcja na ogień: Klasa A1

PREPARAT GRUNTUJĄCY DO STOSOWANIA NA NASIĄKLIWYCH PODŁOŻACH

Baza: wodna dyspersja żywic syntetycznych

Gęstość: ok. 1,0 kg/dm³

Temperatura stosowania: od +5°C do +25°C

Czas schnięcia: ok. 2 godz. w zależności od nasiąkliwości podłoża i warunków termiczno-wilgotnościowych

Zużycie: od 0,1 do 0,5 l/m² w zależności od równości i nasiąkliwości podłoża

GIPS BUDOWLANY

Wg normy PN-EN 13279-1:2009

Przeznaczony jest do napraw powierzchni ścian i sufitów oraz wszelkiego rodzaju prac montazowych, instalacyjnych do sporządzania zapraw i prefabrykatów gipsowych

Dane techniczne

Czas gotowości do pracy: ok. 10 minut

Początek wiązania: po ok. 3 minutach

Uziarnienie:

- pozostałość na sicie 1,0 mm nie więcej niż 0,5%

- pozostałość na sicie 0,2 mm nie więcej niż 15%

Temperatura podłoża i otoczenia: od +5°C do +25°C

MALOWANIE

Ściany wewnętrzne i sufity malowane farbami silikonowymi przeznaczonymi do użytku wewnętrznego,

Elementy drewniane pomalować lakierem matowym lazurowym, bezbarwnym.

Elewacje wykończone farbą silikonową wg kolorystyki na rysunkach.

FARBA SILIKONOWA HYDROFOBOWA, PAROPRZEPUSZCZALNA FARBA DO MALOWANIA ELEWACJI I WNĘTRZ BUDYNKÓW

- niska nasiąkliwość
- paroprzepuszczalna (oddychająca)
- odporna na zabrudzenia
- trwała
- wysoce odporna na UV i warunki atmosferyczne
- formuła BioProtect – odporna na rozwój grzyby, alg i pleśni

Dane techniczne:

Baza: modyfikowane żywice silikonowe i akrylowe z wypełniaczami i pigmentami

Gęstość: ok. 1,45 kg/dm³

Temperatura stosowania: od +5°C do +25°C

Odporność na deszcz: po ok. 3 godz.

Paroprzepuszczalność: Sd < 0,025 m

Orientacyjne zużycie: zależnie od nierówności i nasiąkliwości podłoża, przeciętnie ok. 0,3 l/m²

przy dwukrotnym nakładaniu

Odporność powłoki: >2000 cykli na szorowanie

Nasiąkliwość: Wd < 0,045 kg/(m²xh0,5)

pH: ok. 8,5

POSADZKI

Posadzki w łazienkach, pomieszczeniach gospodarczych, należy wykonywać terakoty, gatunek pierwszy, kolor odpowiadający kolorom ścian, o wymiarach: 20 x 20cm w kolorze szarym.

Posadzki w pozostałych pomieszczeniach projektuje się gresową, w holach i komunikacji płytki w formacie 30x60, lub 60x60cm.

W pomieszczeniach biurowych i sali konferencyjno szkoleniowej projektuje się posadzki z wykładziny obiektowej o wysokiej odporności na ścieranie.

WYKŁADZINA SPORTOWA Z GRANULATU GUMOWEGO KLEJONEGO POLIURETANEM GR.MIN 8MM

Klasa ogniowa Cfl-s1 zgodnie z DIN EN 13501-1 Antypoślizgowość EN 13893 >0,3 μ Przy grubości od 6mm izolacyjność od dźwięków krokowych wg DIN 14-8 15dB CE Nie zawierający PVC

PODJASTRYCHOWA MATA TŁUMIĄCA GR. 17/8 MM

Średnia sztywność dynamiczna wg. DIN2902-1 $s \geq 12 \text{ MN/m}^3$ Współczynnik tłumienia dźwięków uderzeniowych wg. ISO 717-2 $\Delta L_w \geq 33 \text{ dB}$ Obciążenie Max do 3000kg/m²

W obszarze wejścia wiatrołapu należy wykonać wycieraczkę o wym. 60 x 100cm.

PŁYTY I PŁYTKI

Płytki powinny odpowiadać następującej normie:

– PN-EN 14411:2005 – Płytki i płyty ceramiczne – Definicja, klasyfikacja, charakterystyki i znakowanie.

Rodzaj płytek i ich parametry techniczne musi określać dokumentacja projektowa.

Szczególnie dotyczy to płytek dla których muszą być określone takie parametry jak np. stopień ścieralności, mrozoodporność i twardość.

Płytki ceramiczne

Właściwości	Badanie wg	Wymagania
Nasiąkliwość wodna %	PN-EN ISO 10545-3	$3 < E < 6\%$
Wytrzymałość na zginanie Mpa	PN-EN ISO 10545-4	min.22
Siła łamiąca N	PN-EN ISO 10545-4	<7,5 mm min 1000 N >7,5 mm min 600 N
Współcz. cieplnej rozszerzalności liniowej 10-6/oC	PN-EN ISO 10545-8	<9
Odporność na pęknięcia włoskowate	PN-EN ISO 10545-11	wymagana
Odporność na czynniki chemiczne: zasady i kwasy o słabym stężeniu	PN-EN ISO 10545-13	GLA , GLB

Odporność na ścieranie (klasa)	PN-EN ISO 10545-7	min GB
Skuteczność antypoślizgowa	DIN 51130	NPD , R10
Odporność na działanie środków domowego użytku	PN-EN ISO 10545-13	min GB
Odporność na plamienie	PN-EN ISO 10545-14	min 3 klasa

Płytki gresowe

Właściwości	Badanie wg	Wymagania
Nasiąkliwość wodna %	PN-EN ISO 10545-3	E<=0,5
Wytrzymałość na zginanie Mpa	PN-EN ISO 10545-4	min.35
Siła łamiąca N	PN-EN ISO 10545-4	<7,5 mm min 750 N >7,5 mm min 1300 N
Współcz. cieplnej rozszerzalności liniowej 10-6/oC	PN-EN ISO 10545-8	<9
Mrozoodporność	PN-EN ISO 10545-12	mrozoodporne
Odporność na ścieranie wgłębne mm ³	PN-EN ISO 10545-6	max 175
Skuteczność antypoślizgowa (grupa)	DIN 51130	NPD,R10
Odporność na czynniki chemiczne: a)zasady i kwasy o słabym stężeniu b)zasady i kwasy o mocnym stężeniu	a)PN-EN ISO 10545-13 b)PN-EN ISO 10545-13	ULA , ULB UHA , UHB
Odporność na działanie środków domowego użytku	wg. met. badań	min UB
Odporność na plamienie	wg. met. badań	3-5

DO OKŁADZIN SCHODÓW NALEŻY STOSOWAĆ PŁYTKI ANTYPOSLIZGOWE.

DO OKŁADZIN SCHODÓW ZEWNĘTRZNYCH STOSOWAĆ PŁYTKI ANTYPOSLIZGOWE I MROZOODPORNE

KOMPOZYCJE KLEJĄCE I ZAPRAWY

Kompozycje klejące do mocowania płytek muszą spełniać wymagania normy PN-EN 12004:2002 lub odpowiednich aprobat technicznych.

Zaprawy do spoinowania muszą spełniać wymagania odpowiednich aprobat technicznych lub norm.

MATERIAŁY POMOCNICZE

Materiały pomocnicze do wykonywania posadzek i okładzin z płytek to:

- listwy dylatacyjne i wykończeniowe,
- środki ochrony płytek i spoin,

WYKŁADZINA DYWANOWA OBIEKTOWA

- atest trudnopasności Cfl-s1
- atest antyelektrostatyczny
- 100% Polipropylen , 1/10 boucle
- Waga runa 580 g/m²
- ciężar całkowity 4.100 g/m² .
- Wys. całkowita 6,2 mm , w tym wys. runa 3,4 mm

PODKŁADY CEMENTOWE I BETONOWE

1. W zależności od wymaganej wytrzymałości na ściskanie i zginanie podkład cementowy może być wykonany z zaprawy cementowej lub betonu zwykłego z cementem portlandzkim marki 35 albo 25, albo innego cementu wskazanego w projekcie.

2. Jako kruszywo do zapraw cementowych należy stosować piasek do zapraw budowlanych dowolnej klasy, odmiany I lub piasek uszlachetniony, odpowiadające normie (PN-EN 12620:2002)

3. Jako kruszywo do mieszanek betonowych należy stosować kruszywo mineralne stosowanego betonu zwykłego. Największy wymiar ziarna kruszywa w podkładach o grubości do 40 mm nie powinien być większy niż 8 mm, a w podkładach o grubości powyżej 40 mm — 16 mm.

4. Do zapraw cementowych i mieszanek betonowych mogą być stosowane w razie potrzeby domieszki uplastyczniające, poprawiające urabialność lub modyfikujące właściwości techniczne zapraw i betonów. Rodzaj domieszki i jej ilość powinna być określona przez laboratorium zakładowe

5. Woda zarobowa do zapraw powinna spełniać wymagania normy PN-EN 1008:2004. Bez badań laboratoryjnych można stosować wodę pitną.

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

6. Do wykonywania podkładów betonowych pod warstwy posadzkowe stosować beton B-15

Beton powinien spełniać następujące wymagania : przygotowany na wężle betoniarskim i dostarczony z świadectwem zgodności z zatwierdzoną przez Inspektora nadzoru recepturą. Każda partia betonu winna posiadać atest producenta oraz świadectwo zgodności z recepturą . Wymagania co do szczelności i mrozoodporności wg PN-EN 206-1:2003, tj.: nasiąkliwość nie większa jak 4% mrozoodporność przy ubytku masy nie większym niż 5%, spadek wytrzymałości nie większy od 20% po 150 cyklach zamrażania i rozmrażania. Wymagania ogólne wg PN-EN 206-1:2003.

ZAPRAWA SAMOPOZIOMUJĄCA

wygładzająca się zaprawa do wyrównywania podłoży w zakresie od 1–10 mm

Wyrób zgodny z normą PN-EN 13813:2003.

Temperatura stosowania: od +5°C do +25°C
Czas wstępnego dojrzewania: ok. 2 min
Czas zużycia: do 20 min
Wytrzymałość na ściskanie (wg PN-EN 13813): C16
Wytrzymałość na zginanie (wg PN-EN 13813): F5
Skurcz (wg PN-EN 13813): -0,1 %
Reakcja na ogień (wg PN-EN 13813): A2fl - s1
Uwalnianie substancji lotnych: spełnia wymagania
Orientacyjne zużycie na m2: ok. 1,6 kg/m2 na każdy mm grubości

SUFITY PODWIESZONE

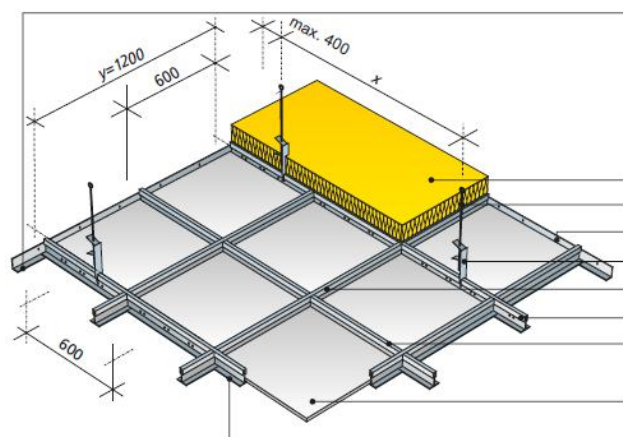
PANEL SUFITOWY Z PŁYTY GIPSOWO-KARTONOWEJ

o gładkiej, matowo-białej powierzchni z drobną, igłowaną perforacją.

Kolor – biały NCS 0300

Produkt zgodny z normą PN-EN 14190

Krawędź	Wymiary [mm]	Ciężar [kg/m ²]	Klasa reakcji na ogień	Pochłanianie dźwięku α_w	Izolacyjność dźwiękowa	Odporność na wilgoć RH	Odbicie światła	Izolacyjność cieplna [W/m ² K]
A	600x600x8 600x1200x8	6,20	A2	0,10*	41 dB	90%	85%	0,23



PROFILE STALOWE ZIMNOGIĘTE

Do wykonania rusztów sufitów podwieszanych powinny być stosowane kształtowniki zimnogięte z blachy stalowej, ocynkowanej wg PN-89/H-92125, gatunku St0S wg PN-88/H-84020 lub gatunku DX51D+Z wg PN-EN 10142+A1: 1997.

Kształtowniki stalowe powinny być powierzchniowo zabezpieczone przed korozją powłoką cynkową (nanoszoną ogniowo) charakteryzującą się :

- grubością $\geq 7\text{ }\mu\text{m}$ (100g/m^2 lub $\geq 19\text{ }\mu\text{m}$ (275g/m^2) badaną wg PN-EN ISO 2178: 1998 (badanie masy powłoki wg PN-EN 10142+A1: 1997),
- przyczepnością – brak złuszczeń wg PN-EN 10142+A1: 1997,
- wyglądem powierzchni – bez wad wg PN-EN 10142+A1: 1997.

Kształtowniki potrzebne do wykonania sufitu:

- Wieszak w 60/100
- Profile nośne 60/27
- Profile przyściennie 28/27

AKCESORIA STALOWE

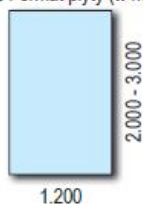
służą do łączenia kształtowników konstrukcji nośnej z podłożem i między sobą:

- łączniki wzdłużne,
- uchwyty bezpośrednie długie,
- uchwyty bezpośrednie krótkie,
- kołki rozporowe plastikowe, metalowe,
- kołki szybkiego montażu,
- kołki wstrzeliwane.

PŁYTA GIPSOWO-KARTONOWA OGNIOPRONNA

Dane techniczne

■ Format płyty (w mm):



■ Krawędzie

- Krawędzie podłużne:

HRAK



- Krawędzie czołowe:

SK



■ Dopuszczalne odchyłki wg EN 520:

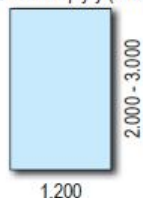
- Szerokość: +0 / -4 mm
- Długość: +0 / -5 mm
- Grubość: +0,5 / -0,5 mm
- Prostokątność końców: ≤ 2,5 mm na m szerokości płyty

Typ płyty:	F	EN 520
Reakcja na ogień zgodnie z EN 13501-1:	A2-s1,d0	EN 13501-1
Współczynnik oporu dyfuzyjnego pary wodnej μ :		EN 12524
- sucha:	10	
- wilgotna:	4	
Współczynnik przewodzenia ciepła λ :	W/(m·K) 0,25	EN 12524
Gęstość objętościowa		EN 520
■ przy grubości płyty 12,5 mm:	kg/m³ ≥ 816	
■ przy grubości płyty 15 mm:	kg/m³ ≥ 867	
Ciężar		EN 520
■ przy grubości płyty 12,5 mm:	kg/m² ≥ 10,2	
■ przy grubości płyty 15 mm:	kg/m² ≥ 13,0	
Obciążenie niszczące		EN 520
■ przy grubości płyty 12,5 mm:		
- kierunek podłużny:	N ≥ 550	
- kierunek prostopadły:	N ≥ 210	
■ przy grubości płyty 15 mm:		
- kierunek podłużny:	N ≥ 650	
- kierunek prostopadły:	N ≥ 250	
Maksymalna temperatura stosowania	°C ≤ 50	

PŁYTA GIPSOWO-KARTONOWA ZWYKŁA

Dane techniczne

■ Format płyty (w mm):



■ Krawędzie

- Krawędzie podłużne:

HRAK



- Krawędzie czołowe:

SK

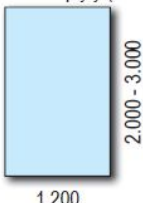




■ Dopuszczalne odchyłki wg EN 520:

- Szerokość: +0 / -4 mm
- Długość: +0 / -5 mm
- Grubość: +0,5 / -0,5 mm
- Prostokątność końców: ≤ 2,5 mm na m szerokości płyty

Typ płyty:	A	EN 520
Reakcja na ogień zgodnie z EN 13501-1:	A2-s1,d0	EN 13501-1
Współczynnik oporu dyfuzyjnego pary wodnej μ :		EN 12524
- sucha:	10	
- wilgotna:	4	
Współczynnik przewodzenia ciepła λ :	W/(m·K) 0,25	EN 12524
Gęstość objętościowa		EN 520
■ przy grubości płyty 9,5 mm:	kg/m³ ≥ 663	
■ przy grubości płyty 12,5 mm:	kg/m³ ≥ 568	
Ciężar		EN 520
■ przy grubości płyty 9,5 mm:	kg/m² ≥ 6,3	
■ przy grubości płyty 12,5 mm:	kg/m² ≥ 7,1	
Obciążenie niszczące		EN 520
■ przy grubości płyty 9,5 mm:		
- kierunek podłużny:	N ≥ 400	
- kierunek prostopadły:	N ≥ 160	
■ przy grubości płyty 12,5 mm:		
- kierunek podłużny:	N ≥ 550	
- kierunek prostopadły:	N ≥ 210	
Maksymalna temperatura stosowania	°C ≤ 50	

PŁYTA GIPSOWO-KARTONOWA WODOODPORNĄ

Dane techniczne		
<p>■ Format płyty (w mm):</p>  <p>1.200</p> <p>2.000 - 3.000</p>		
<p>■ Krawędzie</p> <p>- Krawędzie podłużne: HRAK</p>  <p>- Krawędzie czołowe: SK</p> 		
<p>■ Dopuszczalne odchyłki wg EN 520:</p> <p>- Szerokość: +0 / -4 mm</p> <p>- Długość: +0 / -5 mm</p> <p>- Grubość: +0,5 / -0,5 mm</p> <p>- Prostokątność końców: ≤ 2,5 mm na m szerokości płyty</p>		
Typ płyty:	H2	EN 520
Reakcja na ogień zgodnie z EN 13501-1:	A2-s1,d0	EN 13501-1
Współczynnik oporu dyfuzyjnego pary wodnej μ :		EN 12524
- sucha:	10	
- wilgotna:	4	
Współczynnik przewodzenia ciepła λ :	W/(m·K) 0,25	EN 12524
Gęstość objętościowa	kg/m ³ ≥ 616	EN 520
Ciężar		EN 520
■ przy grubości płyty 12,5 mm:	kg/m ² ≥ 7,7	
Obciążenie niszczące		EN 520
■ przy grubości płyty 12,5 mm:		
- kierunek podłużny:	N ≥ 550	
- kierunek prostopadły:	N ≥ 210	
Maksymalna temperatura stosowania	°C ≤ 50	

PROFILE STALOWE ZIMNOGIĘTE

Do wykonania rusztów sufitów podwieszanych powinny być stosowane kształtowniki zimnogięte z blachy stalowej, ocynkowanej wg PN-89/H-92125, gatunku St0S wg PN-88/H-84020 lub gatunku DX51D+Z wg PN-EN 10142+A1: 1997.

Kształtowniki stalowe powinny być powierzchniowo zabezpieczone przed korozją powłoką cynkową (nanoszoną ogniowo) charakteryzującą się :

- grubością $\geq 7\text{ }\mu\text{m}$ (100g/m² lub $\geq 19\text{ }\mu\text{m}$ (275g/m²) badaną wg PN-EN ISO 2178: 1998 (badanie masy powłoki wg PN-EN 10142+A1: 1997),
- przyczepnością – brak złuszczeń wg PN-EN 10142+A1: 1997,
- wyglądem powierzchni – bez wad wg PN-EN 10142+A1: 1997.

Kształtowniki potrzebne do wykonania sufitu:

- Wieszak w 60/100
- Profile nośne 60/27
- Profile przyścienne 28/27

AKCESORIA STALOWE

służą do łączenia kształtowników konstrukcji nośnej z podłożem i między sobą:

- łączniki wzdłużne,
- uchwyty bezpośrednie długie,

- uchwyty bezpośrednie krótkie,
- kołki rozporowe plastikowe, metalowe,
- kołki szybkiego montażu,
- kołki wstrzeliwane.

3. SPRZĘT

3.1. OGÓLNE WYMAGANIA DOTYCZĄCE SPRZĘTU

Ogólne wymagania podano w specyfikacji B-00.00.00 Wymagania ogólne pkt. 3

4. TRANSPORT

4.1. OGÓLNE WYMAGANIA DOTYCZĄCE SPRZĘTU

Ogólne wymagania podano w specyfikacji B-00.00.00 Wymagania ogólne pkt. 4

5. WYKONYWANIE ROBÓT

5.1. OGÓLNE WYMAGANIA DOTYCZĄCE WYKONYWANIA ROBÓT

Ogólne wymagania podano w specyfikacji B-00.00.00 Wymagania ogólne pkt. 5

ROBOTY WYKOŃCZENIOWE

Planowane roboty powinny być wykonane zgodnie ze sztuką budowlaną, według Polskich Norm, oraz zgodnie z wytycznymi wykonawczymi producentów materiałów budowlanych, zasadami przepisów bhp i p. pożarowych przy dochowaniu należytej staranności oraz wg najlepszej, profesjonalnej wiedzy.

Całość robót należy wykonać zgodnie z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano - montażowych”- tom I - IV Budownictwo ogólne.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. OGÓLNE WYMAGANIA DOTYCZĄCE KONTROLI JAKOŚCI ROBÓT

Ogólne wymagania podano w B-00.00.00 Wymagania ogólne pkt. 6

7. OBMIAR ROBÓT

7.1. OGÓLNE WYMAGANIA DOTYCZĄCE OBMIARU ROBÓT

Ogólne wymagania podano w specyfikacji B-00.00.00 Wymagania ogólne pkt. 7

8. ODBIÓR ROBÓT

8.1. OGÓLNE WYMAGANIA DOTYCZĄCE ODBIORU ROBÓT

Ogólne wymagania podano w specyfikacji B-00.00.00 Wymagania ogólne pkt. 8

Roboty uznaje się za wykonane zgodnie z dokumentacją projektową, SST i wymaganiami Inspektora , jeżeli wszystkie pomiary i badania odbiorowe dały wyniki pozytywne.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

9.1. OGÓLNE WYMAGANIA DOTYCZĄCE PŁATNOŚCI

Ogólne wymagania podano w w specyfikacji B-00.00.00 Wymagania ogólne pkt. 9

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

10.1 POLSKIE NORMY

Obowiązujące w Polsce normy dla danej kategorii robót

Specyfikacje i instrukcje wykonawcze producentów materiałów budowlanych

Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano - montażowych"- tom I - IV Budownictwo ogólne

Nie wymienienie tytułu jakiejkolwiek dziedziny, grupy, podgrupy czy normy nie zwalnia Wykonawcy od obowiązku stosowania wymogów określonych prawem polskim. Wykonawca będzie przestrzegał praw autorskich i patentowych. Jest zobowiązany do odpowiedzialności za spełnienie wszystkich wymagań prawnych w odniesieniu do używanych opatentowanych urządzeń lub metod.

B-30.01.01. WYPOSAŻENIE

Klasyfikacja wg Wspólnego Słownika Zamówień (CPV)

GRUPA	KATEGORIA	OPIS
45000000-7	45000000-7	ELEMENTY WYPOSAŻENIA

1. WSTĘP

1.1. PRZEDMIOT SST.

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej są wymagania ogólne dotyczące wykonania i odbioru : dostarczenia i montażu elementów wyposażenia

1.2. ZAKRES STOSOWANIA SST

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

1.3. PRZEDMIOT I ZAKRES ROBÓT OBJĘTYCH SST

Roboty, których dotyczy specyfikacja obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie robót określonych w pkt.1.1.

1.4. OKREŚLENIA PODSTAWOWE

Określenia podstawowe w niniejszej ST są zgodne z obowiązującymi odpowiednimi normami oraz określeniami podanymi w specyfikacji B-00.00.00 Wymagania ogólne pkt. 1.4.

1.5. OGÓLNE WYMAGANIA DOTYCZĄCE ROBÓT

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za zgodność z dokumentacją projektową, specyfikacjami technicznymi i poleceniami Inspektora nadzoru. Ogólne wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót podano w specyfikacji B-00.00.00 Wymagania ogólne pkt. 1.5.

2. MATERIAŁY

2.1. OGÓLNE WYMAGANIA DOTYCZĄCE MATERIAŁÓW

Ogólne wymagania dotyczące materiałów podano w specyfikacji B-00.00.00 Wymagania ogólne pkt.

2.2. SZCZEGÓŁOWE WYMAGANIA DOTYCZĄCE MATERIAŁÓW

Wszystkie materiały do wykonania robót określonych w pkt. 1.1. powinny odpowiadać wymaganiom zawartym w dokumentach odniesienia (normach, aprobaty technicznych).

Warunki przyjęcia na budowę oraz przechowywania materiałów i wyrobów do robót zostały określone w w specyfikacji B-00.00.00 Wymagania ogólne pkt. 2

ERGOMETR WIOŚLARSKI CONCEPT2 WERSJA D Z MONITOREM PM5

Specyfikacja techniczna

Cechy urządzenia :

- trwała konstrukcja przygotowana na użytkowanie ciągłe
- interakcyjny mechanizm oporowy z wykorzystaniem turbiny powietrznej
- koło zamachowe/turbina powietrzna/ napędzana poprzez łańcuch za pośrednictwem mechanizmu z kołem zębatym
- bezpieczny system oporu ; brak początkowego statycznego momentu oporowego , opór zależny bezpośrednio od ćwiczącego
- doskonałe oddanie rzeczywistego ruchu wioślarskiego
- monitor PM5 z podświetlanym wyświetlaczem LCD dla kontroli treningu z możliwością zapisu danych treningowych w pamięci wewnętrznej lub USB flash pamięci ; parametry treningu :czas, dystans, tempo, praca, moc, tętno serca; monitor mocowany na ramieniu ruchomym z tworzywa sztucznego
- zasilanie autonomiczne monitora LCD poprzez baterie
- możliwy transfer danych treningowych poprzez port USB do komputera PC
- możliwość realizowania zawodów sportowych przy użyciu firmowego oprogramowania Venue Race przy połączeniu ergometrów w sieci z wizualizacją przebiegu zawodów w czasie rzeczywistym
- możliwość rywalizacji bez użycia komputera PC w ramach własnej sieci radiowej /do 7 monitorów w sieci/
- monitoring pracy serca w transmisji kodowanej ANT+ i Bluetooth Smart
- możliwość współpracy z opcjonalnym programem RowPro dla prowadzenia indywidualnego treningu oraz realizacji zawodów lokalnych i online

Dane techniczne :

- waga 28 kg
- wysokość siedziska 35,5 cm
- wymiary :

szerokość max 62cm, długość max 240cm, wysokość do monitora max 113 cm /przy wyprostowanym ramieniu/, - obciążalność 135 kg, Wersje kolorystyczne : czarna lub szara

OBUDOWA ŚMIETNIKA

Obudowa śmietnika z profili stalowych z pokryciem dachu wykonanym z kompozycji żywicznych zbrojonych matą szklaną o wym. 4545mm x 2295mm wysokość 2660mm

Dach wykonany z kompozycji żywicznych zbrojonych matą szklaną. Jest wyjątkowo trwały i wytrzymały. Może być także na życzenie Państwa wybarwiony na dowolny kolor.

Konstrukcja dachowa wykonana precyzyjnie z jednolitych profili stalowych, zaprojektowana zgodnie z założeniami konstruktorskimi tak by dawała pełnię bezpieczeństwa dla użytkowników.

Ściany osłon wykonujemy z profili stalowych, do których mocowane są panele z drutu, a całość montowana jest od wewnątrz co zabezpiecza naszą konstrukcję w pełni przez potencjalnymi aktami wandalizmu.

Drzwi naszych osłon zamykane są na zamek, posiadają rygiel górny oraz stopki blokujące przy wywożeniu pojemników.

Odbojniki mocowane wewnątrz osłon służą ochronie ścian konstrukcji przez potencjalnymi możliwościami uszkodzenia przez pojemniki na śmieci.

Mocowanie do podłoża odbywa się za pomocą kotew do betonu lub kołków montażowych. Każdy ze słupków osłony mocowany jest podwójnie do podłoża.

Powłoka osłony jest cynkowana ogniowo, może być także na życzenie Państwa malowana po ocynku na kolor zielony (RAL 6002), szary (RAL 7004) lub inny z palety RAL.

BRAMA STALOWA DWUSKRZYDŁOWA SZER. 4,00M WYS. 160CM

kolor grafitowy. Panel zgrzewany punktowo z prętów stalowych pojedynczych (poziomych i pionowych). Zabezpieczenie antykorozyjne: ocynkowanie ogniowe i malowanie proszkowe. Średnica drutu: 5,0 [mm], oczko 50x200mm. Przekrój słupa 80x80 mm z kompletem elementów złącznych i zamkiem

FURTKA STALOWA DWUSKRZYDŁOWA SZER. 1,00M WYS. 160CM

kolor grafitowy. Panel zgrzewany punktowo z prętów stalowych pojedynczych (poziomych i pionowych). Zabezpieczenie antykorozyjne: ocynkowanie ogniowe i malowanie proszkowe. Średnica drutu: 5,0 [mm], oczko 50x200mm. Przekrój słupa 80x80 mm z kompletem elementów złącznych i zamkiem

OGRODZENIE O WYS. 160CM

panelowe, kolor grafitowy. Panel zgrzewany punktowo z prętów stalowych pojedynczych (poziomych i pionowych). Zabezpieczenie antykorozyjne: ocynkowanie ogniowe i malowanie proszkowe. Średnica drutu: 5,0 [mm], oczko 50x200mm. Przekrój słupa 40x60 mm z kompletem elementów złącznych i prefabrykowaną podmurówką

KOSZE METALOWE

Wymiary: wysokość ca 95cm, szerokość ca 40cm, Materiał: stal ocynkowana kolor RAL 7021 (ciemny grafit), wypełnienie dołu w kolorach niebieski, zielony i czerwony.

ŁAWKA PARKOWA

wykonana z : desek z drewna liściastego, impregnowanego i lakierowanego ciśnieniowo o długości 165 cm

WYPOSAŻENIE SIŁOWNI

JP-1 Atlas Milenium 8-stanowiskowy

Profesjonalny atlas przeznaczony dla 8 osób ćwiczących jednocześnie. Atlas wykonany jest z płaskoowalnego kształtownika 125x60x3. Osłony stosów wykonane są z blachy. Cichą pracę stosów zapewniają obciążniki z nakładką PCV, regulacja odbywa się za pomocą magnetycznego selektora obciążenia. Elementy tapicerskie zostały dopasowane do anatomicznych kształtów ćwiczącego, co sprzyja komfortowi i bezpieczeństwu użytkowania. Regulacja obciążenia co 5kg.

W skład atlasu JP-1 Milenium 8-stanowiskowego wchodzi następujące stanowiska:

1. wypychanie siedząc i leżąc (obciążenie 120kg)
2. maszyna motylek (obciążenie 80kg)
3. wyciąg z góry i z dołu (obciążenie 100kg)
4. czworogłowy i dwugłowy uda (obciążenie 60kg)
5. ławka skośna na mięśnie brzucha
6. DIP
7. twister stojąc
8. przyrząd do ćwiczeń mięśni grzbietu

NS10 Suwnica

Maszyna siłowa z grupy maszyn na wolne ciężary do ćwiczeń mięśni nóg, w szczególności mięśni ud i pośladków, przeznaczona dla zaawansowanych kulturystów i sportowców. Dodatkowa możliwość nałożenia dużego obciążenia (do 250kg na każde ramie) i bezpieczeństwo ćwiczenia umożliwiają zwiększanie swoich możliwości siłowych bez obaw o ciężkie kontuzje. Zaawansowanie pod względem biomechanicznym urządzeń przekłada się na doskonałe efekty ćwiczonych grup mięśniowych. Konstrukcja urządzenia wykonana jest z płaskoowalnych kształtowników o wymiarach 125x60x3. Elementy tapicerskie zostały dopasowane do anatomicznych kształtów ćwiczącego, co sprzyja komfortowi i bezpieczeństwu użytkowania. Elementy mające bezpośredni kontakt ze stopami wykonane są z blachy chromoniklowej wyposażonej w specjalne antypoślizgowe gumowane listwy zapewniające większą stabilność i bezpieczeństwo podczas ćwiczenia

ławka pozioma do wyciskania

Ławka przeznaczona do wyciskania sztangi w poziomie. W standardzie wyposażenia znajdują się zamocowane na stałe stojaki, posiadające 2-poziomowe dźwigary z chromowanymi gniazdami na sztange. Istnieje również możliwość zamontowania stojaków na obciążenia BMS04. Dodatkowo w ławce znajduje się podest do asekuracji podczas ćwiczenia, wykonany z blachy chromoniklowej wyposażonej w specjalne antypoślizgowe gumowane listwy. Konstrukcja ławeczki do ćwiczeń wykonana jest z płaskoowalnych kształtowników o wymiarach 125x60x3 i została tak zaprojektowana, aby zapewnić maksymalną stabilność podczas użytkowania. Elementy tapicerskie dopasowane do anatomicznych kształtów ćwiczącego sprzyjają komfortowi i bezpieczeństwu podczas treningu.

BMS04 Stojaki na obciążenia

Stojak na dodatkowe obciążenia przeznaczony do ławek do wyciskania BML03, BML04 oraz BML06. Konstrukcja wykonana jest z płaskoowalnych kształtowników o wymiarach 125x60x3.

Gryf olimpijski 220cm

Obciążenie olimpijskie:

2,5kg x2szt

5kgx6szt

10kgx4szt

15kg x4szt

20kgx6szt

25kgx6szt

DŹWIG OSOBOWY HYDRAULICZNY PRZYSTOSOWANY DO PRZEWOZU OSÓB NIEPEŁNOSPRAWNYCH

Udźwig: 630 kg

Ilość osób: 8

Ilość przystanków: 2-7

Wysokość

podnoszenia: maks. 17 m

Kabina: typ TMC

wymiary SxGxH 1100 x 1400 x 2170 mm;

ilość wejść	1 (nieprzelotowa)	
	2 (przelotowa)	
wykonanie	struktura kabiny:	stal nierdzewna
	panele kabiny:	laminat
	podłoga:	PVC
	lustro:	½ ściany
	oświetlenie:	jarzeniowe
Drzwi:	GMV-Victory	
wymiary SxH	900 x 2000 mm	
	rodzaj:	centralne
	materiał:	stal nierdzewna
Szyb – wymiary:		
podszybie:	1000 mm	
nadszybie:	3300 mm	
szerokość:	1900 mm (drzwi centralne)	
Prędkość:	0,40 - 0,52 - 0,62 m/s	
Rodzaj napędu:	hydrauliczny / fluitronic	
przełożenie:	1 : 2	
Agregat:	GL	
Moc napędu:	5,8 - 7,7 - 9,5 kW (zależnie od prędkości)	
Blok zaworowy:	NGV proporcjonalny	
Sterowanie:	GMV-NEOS / mikroprocesorowe	
Tryb jazdy:	zbiorczość góra / dół	
Zasilanie:	400V / trójfazowe	
Zastosowanie:	budynki nowe i istniejące	

3. SPRZĘT

3.1. OGÓLNE WYMAGANIA DOTYCZĄCE SPRZĘTU

Ogólne wymagania podano w specyfikacji B-00.00.00 Wymagania ogólne pkt. 3

4. TRANSPORT

4.1. OGÓLNE WYMAGANIA DOTYCZĄCE SPRZĘTU

Ogólne wymagania podano w specyfikacji B-00.00.00 Wymagania ogólne pkt. 4

5. WYKONYWANIE ROBÓT

5.1. OGÓLNE WYMAGANIA DOTYCZĄCE WYKONYWANIA ROBÓT

Ogólne wymagania podano w specyfikacji B-00.00.00 Wymagania ogólne pkt. 5

Planowane roboty powinny być wykonane zgodnie ze sztuką budowlaną, według Polskich Norm, oraz zgodnie z wytycznymi wykonawczymi producentów materiałów budowlanych, zasadami przepisów bhp i p. pożarowych przy dochowaniu należytej staranności oraz wg najlepszej, profesjonalnej wiedzy.

Całość robót należy wykonać zgodnie z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano - montażowych”- tom I - IV Budownictwo ogólne.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. OGÓLNE WYMAGANIA DOTYCZĄCE KONTROLI JAKOŚCI ROBÓT

Ogólne wymagania podano w B-00.00.00 Wymagania ogólne pkt. 6

7. OBMIAR ROBÓT

7.1. OGÓLNE WYMAGANIA DOTYCZĄCE OBMIARU ROBÓT

Ogólne wymagania podano w specyfikacji B-00.00.00 Wymagania ogólne pkt. 7

8. ODBIÓR ROBÓT

8.1. OGÓLNE WYMAGANIA DOTYCZĄCE ODBIORU ROBÓT

Ogólne wymagania podano w specyfikacji B-00.00.00 Wymagania ogólne pkt. 8

Roboty uznaje się za wykonane zgodnie z dokumentacją projektową, SST i wymaganiami Inspektora , jeżeli wszystkie pomiary i badania odbiorowe dały wyniki pozytywne.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

9.1. OGÓLNE WYMAGANIA DOTYCZĄCE PŁATNOŚCI

Ogólne wymagania podano w w specyfikacji B-00.00.00 Wymagania ogólne pkt. 9

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

10.1 POLSKIE NORMY

Obowiązujące w Polsce normy dla danej kategorii robót

Specyfikacje i instrukcje wykonawcze producentów materiałów budowlanych

Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano - montażowych"- tom I - IV Budownictwo ogólne

Nie wymienienie tytułu jakiegokolwiek dziedziny, grupy, podgrupy czy normy nie zwalnia Wykonawcy od obowiązku stosowania wymogów określonych prawem polskim. Wykonawca będzie przestrzegał praw autorskich i patentowych. Jest zobowiązany do odpowiedzialności za spełnienie wszystkich wymagań prawnych w odniesieniu do używanych opatentowanych urządzeń lub metod.

S-01.01.01. ROBOTY SANITARNE INSTALACJI WOD-KAN

Klasyfikacja wg Wspólnego Słownika Zamówień (CPV)

GRUPA	KATEGORIA	OPIS
45000000-7	45330000-9	ROBOTY W ZAKRESIE INSTALACJI SANITARNYCH

1. WSTĘP

1.1. PRZEDMIOT SST.

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej są wymagania ogólne dotyczące wykonania i odbioru : wykonania robót instalacji wod-kan

1.2. ZAKRES STOSOWANIA SST

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

1.3. PRZEDMIOT I ZAKRES ROBÓT OBJĘTYCH SST

Roboty, których dotyczy specyfikacja obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie robót określonych w pkt.1.1.

Opracowanie obejmuje wewnętrzną instalację wody zimnej dla potrzeb socjalnych, instalację wodociągową przeciwpożarową – hydranty wewnętrzne, instalację ciepłej wody użytkowej oraz kanalizację sanitarną dla potrzeb budynku przystani sportów wodnych.

1.4. OKREŚLENIA PODSTAWOWE

Określenia podstawowe w niniejszej ST są zgodne z obowiązującymi odpowiednimi normami oraz określeniami podanymi w specyfikacji B-00.00.00 Wymagania ogólne pkt. 1.4.

1.5. OGÓLNE WYMAGANIA DOTYCZĄCE ROBÓT

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za zgodność z dokumentacją projektową, specyfikacjami technicznymi i poleceniami Inspektora nadzoru. Ogólne wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót podano w specyfikacji B-00.00.00 Wymagania ogólne pkt. 1.5.

2. MATERIAŁY

2.1. OGÓLNE WYMAGANIA DOTYCZĄCE MATERIAŁÓW

Ogólne wymagania dotyczące materiałów podano w specyfikacji B-00.00.00 Wymagania ogólne pkt. 2

2.2. SZCZEGÓŁOWE WYMAGANIA DOTYCZĄCE MATERIAŁÓW

Wszystkie materiały do wykonania robót określonych w pkt. 1.1. powinny odpowiadać wymaganiom zawartym w dokumentach odniesienia (normach, aprobaty technicznych).

Warunki przyjęcia na budowę oraz przechowywania materiałów i wyrobów do robót zostały określone w w specyfikacji B-00.00.00 Wymagania ogólne pkt. 2

ARMATURA I URZĄDZENIA SANITARNE.

Na instalacji zawory kulowe, baterie umywalkowe stojące lub ściennie zwykłe dn 15. Umywalki fajansowe białe z syfonem gruszkowym z PCV, miski ustępowe fajansowe typu kompaktowe z sedesem, kabiny natryskowe z brodzikami.

Przy szatniach , w pomieszczeniach sanitarnych projektuje się :

- przy natryskach

- zawory czasowe wandaloodporne – czas wypływu 30 sekund, wypływ 12 l/min,
- mieszacz termostatyczny, regulacja od 32 do 42°C, z ogranicznikiem temp. maksymalnej
- stała, nienaruszalna wylewka natryskowa z nastawnym dyfuzorem antyosadowym, woda oszczędna – wypływ 6 l/min

Przy pisuarach:

- zawór pisuarowy, podtynkowy, czas wypływu 3 sek, z regulacją wypływu, wandaloodporny

Przy umywalkach:

- bateria samozamykająca, wandaloodporna, z możliwością regulacji, ze stałym , nie dającym się wymontować antyosadowym sitkiem wypływowym, z ograniczeniem temperatury maksymalnej, na wodę zmieszaną
- mieszacz termostatyczny, z ogranicznikiem temperatury maksymalnej, z możliwością dezynfekcji termicznej bez demontażu mieszacza, o wydajności 19 l/min, automatyczne zamknięcie wody
- •*bateria dla niepełnosprawnych* , samozamykająca, wandaloodporna, uruchamiana drążkiem, czas wypływu 7 sekund, wypływ 3l/min, z możliwością regulacji, ze stałym nie dającym się wymontować antyosadowym sitkiem wypływowym, z ograniczeniem temperatury maksymalnej

W pozostałych pomieszczeniach sanitarnych:

baterie umywalkowe stojące z zestawem odpływowym, baterie prysznicowe z zestawem odpływowym z głowicami ceramicznymi , z ogranicznikiem temperatury maksymalnej.

PARAMETRY PODSTAWOWYCH MATERIAŁÓW

Opis - charakterystyka
Mieszacz premix termostatyczny compact 3/4" , regulacja od 32 do 42° C, z ogranicznikiem temp. maksymalnej
Zawór podtynkowy, czasowy , wandaloodporny, czas wypływu 30 sekund
Wylewka natryskowa stała, nienaruszalna z dyfuzorem antyosadowym, wodooszczędna
Mieszacz premix termostatyczny compact 1/2 " regulacja od 32 do 42° C, z ogranicznikiem temp. maksymalnej
Bateria samozamykająca, wandaloodporna, z możliwością regulacji wypływu, nie dającym się wymontować antyosadowym sitkiem wypływowym, na wodę zmieszaną
Mieszacz premix termostatyczny compact 1/2 " regulacja od 32 do 42° C, z ogranicznikiem temp. maksymalnej
Bateria samozamykająca, wandaloodporna, z możliwością regulacji wypływu, nie dającym się wymontować antyosadowym sitkiem wypływowym, na wodę zmieszaną
Mieszacz premix termostatyczny compact 1/2 " regulacja od 32 do 42° C, z ogranicznikiem temp. maksymalnej
Bateria samozamykająca, wandaloodporna, z możliwością regulacji wypływu, nie dającym się wymontować antyosadowym sitkiem wypływowym, na wodę zmieszaną
Zawór pisuarowy podtynkowy, czas wypływu 3 sek, wandaloodporny
Bateria samozamykająca, wandaloodporna, uruchamiana drążkiem, czas wypływu 7 sek, z możliwością regulacji, ze stałym nie dającym się wymontować antyosadowym sitkiem wypływowym
Mieszacz premix termostatyczny compact 1/2 " regulacja od 32 do 42° C, z ogranicznikiem temp. maksymalnej
Zawór podtynkowy, czasowy , wandaloodporny, czas wypływu 30 sekund (do natrysków)
Wylewka natryskowa stała, nienaruszalna z dyfuzorem antyosadowym, wodooszczędna
Bateria samozamykająca, wandaloodporna, z możliwością regulacji wypływu, nie dającym się wymontować antyosadowym sitkiem wypływowym, na wodę zmieszaną (do umywalek)
Mieszacz premix termostatyczny compact 3/4" , regulacja od 32 do 42° C, z ogranicznikiem temp. maksymalnej
Zawór podtynkowy, czasowy , wandaloodporny, czas wypływu 30 sekund (przy natryskach)
Wylewka natryskowa stała, nienaruszalna z dyfuzorem antyosadowym, wodooszczędna
Mieszacz premix termostatyczny compact 1/2 " regulacja od 32 do 42° C, z ogranicznikiem temp. maksymalnej (przy umywalkach)
Bateria samozamykająca, wandaloodporna, z możliwością regulacji wypływu, nie dającym się wymontować antyosadowym sitkiem wypływowym, na wodę zmieszaną
Mieszacz premix termostatyczny compact 1/2 " regulacja od 32 do 42° C, z ogranicznikiem temp. maksymalnej (przy umywalkach szt.1 i przy natryskach szt. 2)
Zawór podtynkowy, czasowy , wandaloodporny, czas wypływu 30 sekund (przy natryskach)
Wylewka natryskowa stała, nienaruszalna z dyfuzorem antyosadowym, wodooszczędna
Mieszacz premix termostatyczny compact 1/2 " regulacja od 32 do 42° C, z ogranicznikiem temp. maksymalnej (przy umywalkach)
Bateria samozamykająca, wandaloodporna, z możliwością regulacji wypływu, nie dającym się wymontować antyosadowym sitkiem wypływowym, na wodę zmieszaną (przy umywalkach)
Bateria prysznicowa z głowicami ceramicznymi Ø40 mm z ogranicznikiem temperatury maksymalnej
Bateria umywalkowa z głowicami ceramicznymi Ø40 mm z ogranicznikiem temperatury maksymalnej
Bateria zlewozmywakowa z głowicami ceramicznymi Ø40 mm z ogranicznikiem temperatury maksymalnej

Zbiornik z PE poj. ok.50 dm ³ , poj. użytkowej ok. 20 dm ³ z pneumatyczną rejestracją poziomu, otworem inspekcyjnym
Pompa do ścieków do pracy długotrwałej z wirnikiem z wolnym przelotem (przelot 40 mm), wykonanie wodoszczelne (IP68); przewód zasilania elektrycznego 5 m, N=3,0 kW, 500V, wydajności 20 m ³ /h, Hp= 5 m.sł.w

Szafka hydrantowa HW-25W-30 o wym. 840 x 740 x 270 mm

Zawory hydrantowe montowane we wnęce o średnicy nominalnej 25mm z węzłem półsztywnym

UMYWALKA KLASYCZNA

Cechy umywalki:

- szerokość: 600mm
- wysokość: 170mm
- głębokość: 470mm
- materiał: ceramika sanitarna
- kolor biały
- kształt: prostokątny
- centralny otwór na baterię, nacięcia umożliwiające wywiercenie dwóch dodatkowych otworów
- otwór przelewowy
- gwarancja: 5 lat.

MISKA USTĘPOWA

Miska ustępowa z wbudowaną armaturą z przyciskiem chromowanym dwudzielnego spłukiwania 3 lub 6 l.

KABINA NATRYSKOWA KWADRATOWA 90 CM

- kabina z drzwiami rozsuwanymi
- kolor profili: srebrny błyszczący
- wypełnienie: szkło hartowane 5 mm, wzór Sitodruk W15
- wymiary podstawowe: 900 x 900 mm
- wysokość A: 2050 mm
- zakres regulacji: B/C: 880-895 mm
- szerokość wejścia X: 530 mm
- głębokość brodzika: 50 mm
- system jezdy oparty jest o pojedyncze rolki łożyskowe mocowane w tafli szkła oraz odpinane rolki dolne
- szczelność zapewnia uszczelka magnetyczna
- chromowane uchwyty, mogące pełnić również funkcję wieszaka
- regulowane profile przyściennne pozwalają na zniwelowanie krzywizny ściany

Zestaw zawiera:

- kabinę
- brodzik zabudowany Bza
- nóżki do brodzika Bza
- syfon

POMPA DO ŚCIEKÓW do pracy długotrwałej z wirnikiem z wolnym przelotem, wykonanie wodoszczelne (IP 68) wyd. 20 m³/h, N=3.0 KW, Hp=5 m.sł.w. z szafką sterowniczą

KABINA WC SYSTEMOWA

ściany kabin wykonane z płyty HPL fi 10mm, krawędzie ścian osłonięte profilem ze stali nierdzewnej. Wszystkie okucia ze stali nierdzewnej (reling, uchwyty górne, stopy, ceowniki, zawiasy, gałki i zamknięcia).

Wymiary: wysokość całkowita 2000 mm, wysokość elementów 1850 mm, odstęp od podłogi 150 mm, głębokość 1200 mm

Drzwi: szerokość 900 -1000 mm, wysokość 1850 mm

Wyposażone w trzy komplety zawias funkcyjnych, gałkę z wgłębieniem na palec i zamek zapadkowy z sygna-

lizacją „zamknięte/otwarte” z możliwością awaryjnego otwarcia wykonane ze stali nierdzewnej.

Drzwi wykonane z płyty HPL fi 12mm.

Wyposażenia toalet dla niepełnosprawnych - dostarczenie i montaż (uchwyty dla niepełnosprawnych przy umywalce i przy wc)

SUSZARKA DO RĄK

Materiał obudowy: stal nierdzewna

Moc znamionowa: 2000 W

Sposób uruchamiania: Automatyczny - fotokomórka

Odległość wymagana do uruchomienia: 5 - 20 cm

Poziom hałasu: 60 dB

Wydmuch powietrza: 2,7 m³/min

Prędkość powietrza: 13 m/s

Temperatura suszenia: 50 °C

Czas suszenia: 25 s

Długość przewodu sieciowego: 0,8 m

Napięcie zasilania: 220 - 240 V

Częstotliwość prądu: 50 - 60 Hz

Wymiary suszarki: Wysokość 250 mm, szerokość 240 mm, głębokość 230 mm

Waga suszarki: 2,25 kg

Waga kartonu 1 szt.: 2,75 kg

Ilość w kartonie zbiorczym: 8 szt.

Waga kartonu zbiorczego: 22 kg

Certyfikat: CE

Stopień ochrony: IP21

PODAJNIK NA PAPIER TOALETOWY

Materiał: Stal nierdzewna

Kontrola: ilości papieru: Wizjer do kontroli poziomu papieru w dozowniku

Rozmiar papieru: Rola Ø 18 - 23 cm, trzpień 4,5 cm

Zamknięcie: Zamek i kluczyk plastikowy

Wymiary Wysokość 290 mm, szerokość 268 mm, głębokość 130 mm

Wymiary kartonu 1 szt. Wysokość 300 mm, szerokość 275 mm, głębokość 140 mm

Waga 0,765 kg

Waga kartonu 1 szt. 0,897 kg

PODAJNIK NA RĘCZNIK PAPIEROWY

Pojemność 750 listków ZZ

Wykonany ze stali nierdzewnej

Zamykany na kluczyk

Wymiary (mm):

400 x 280 x 145

DOZOWNIK MYDŁA

Materiał: Stal nierdzewna

3. SPRZĘT

3.1. OGÓLNE WYMAGANIA DOTYCZĄCE SPRZĘTU

Ogólne wymagania podano w specyfikacji B-00.00.00 Wymagania ogólne pkt. 3

4. TRANSPORT

4.1. OGÓLNE WYMAGANIA DOTYCZĄCE SPRZĘTU

Ogólne wymagania podano w specyfikacji B-00.00.00 Wymagania ogólne pkt. 4

5. WYKONYWANIE ROBÓT

5.1. OGÓLNE WYMAGANIA DOTYCZĄCE WYKONYWANIA ROBÓT

Ogólne wymagania podano w specyfikacji B-00.00.00 Wymagania ogólne pkt. 5

Planowane roboty powinny być wykonane zgodnie ze sztuką budowlaną, według Polskich Norm, oraz zgodnie z wytycznymi wykonawczymi producentów materiałów budowlanych, zasadami przepisów bhp i p. pożarowych przy dochowaniu należytej staranności oraz wg najlepszej, profesjonalnej wiedzy.

Instalacje wykonać zgodnie z „Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dn. 12.04.2002 r w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie” (Dz. U Nr 75/2002 poz. 690) oraz „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano -montażowych t. II Instalacje sanitarne i przemysłowe” i PN-92/B-01706, PN-92/B-01707, Dz.Bud. Nr 1/71.

Instalacja wodociągowa przeciwpożarowa – hydranty wewnętrzne.

Przewody zasilające hydranty wykonane będą z rur PE-X i obudowane ściennymi płytami warstwowymi z rdzeniem z wełny mineralnej o odporności ogniowej EI 30.

Ciepła woda użytkowa

Do wykonania instalacji wody zimnej, ciepłej i zasilania instalacji przeciwpożarowej projektuje się rury PE-X z polipropylenu z wewnętrzną wkładką aluminiową łączonych przy użyciu zaciskowych łączników.

Prowadzenie przewodów, izolacja

Główne przewody zasilające instalację wody zimnej z pomieszczenia przyłącza wody prowadzone będą pod posadzką parteru w izolacji $\lambda = 0,035 \text{ W/m K}$ o grubości 6 mm. Przewody na kondygnacji I II piętra prowadzone w bruzdach w osłonie z rury karbowanej peschla.

Równolegle do przewodów wody zimnej prowadzone będą przewody wody ciepłej i cyrkulacji, zaizolowane termicznie.

Przewody rozprowadzające poziome do rozdzielaczy , prowadzone nad posadzką izolować zgodnie z Dziennikiem Ustaw z dn.13.08.2013 r poz. 926 otulinami o współczynniku przewodzenia ciepła $\lambda = 0,035 \text{ [W/(m K)]}$ na zasileniu i powrocie.

Grubość izolacji :

- | | |
|---------------------------------------|---|
| - średnica wewnętrzna do 22 mm | 10 mm |
| - średnica wewnętrzna od 22 do 35 mm | 15 mm |
| - średnica wewnętrzna od 35 do 200 mm | równa połowie średnicy wewnętrznej rury |

Przewody zasilające przybory sanitarne na I i II piętrze prowadzone będą do pionów, z których wzdłuż ścian wewnętrznych, w bruzdach prowadzone przewody do poszczególnych przyborów sanitarnych.

W miejscach przejść przez przegrody budowlane stosowane będą tuleje. Przewody poziome prowadzone będą ze spadkiem 3mm/m w kierunku przeciwnym do przepływu wody a na kondygnacjach wyższych w kierunku pionów.

Piony i przewody instalacji zasilające instalację p. poż. obudowane będą ze wszystkich stron osłonami o odporności ogniowej co najmniej 60 min.

Montaż przewodów ściśle wg instrukcji danego producenta rur.

Kanalizacja sanitarna

Kanalizacja sanitarna odprowadzać będzie ścieki bytowo-gospodarcze oraz odprowadzać wodę z basenu w przypadku czyszczenia dna niecki, co przewidziane jest jeden raz w ciągu roku.

Przewody poziome prowadzić pod posadzką parteru do poszczególnych pionów oraz częściowo w posadzkach na kondygnacjach wyższych oraz pod stropem.

Nad połacią dachową piony zakończone będą wywiewką o średnicy o 50 do 100 mm większej od pionu. Instalację wykonać z rur PVC z polipropylenu wysokotemperaturowego wg PN-EN 1451.

Na instalacji zamontowane będą zawory napowietrzające, lokalizację przedstawiono na rysunkach.

W dolnej części pionów czyszczaki, na przewodzie poziomym w odległości co 25 m rewizje .

Przewody poziome prowadzić ze spadkiem 1,5% .

Uzbrojenie instalacji kanalizacyjnej : rewizje, syfony umywalkowe.

Przepompownia

Dla opróżniania wody z basenu projektuje się przepompownię do swobodnego ustawienia w projektowanej studni o wymiarach wewnętrznych 1,0x1,0m i głębokości 2,5 m .

W studni ustawione będzie urządzenie jednopompowe składające się z elementów:

- zbiornik z PE poj. ok.50 dm³, poj. użytkowej ok. 20 dm³ z pneumatyczną rejestracją poziomu, otworem inspekcyjnym,
- króciec przyłączeniowy dopływu Dn 100 i odpowietrzenia Dn70, na którym należy zamontować zawór napowietrzający,
- pompa do ścieków do pracy długotrwałej z wirnikiem z wolnym przelotem (przelot 40 mm), wykonanie wodoszczelne (IP68); przewód zasilania elektrycznego 5 m, N=3,0 kW, 500V, wydajności 20 m³/h, Hp= 5 m.sł.w
- pionowe wyprowadzenie przewodu ciśnieniowego ze zintegrowaną klapą zwrotną, króciec przyłączeniowy Dn100 , z zasuwą odcinającą,
- szafka sterownicza

Pompa będzie tłoczyć wodę z basenu do najbliższego pionu kanalizacji sanitarnej.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. OGÓLNE WYMAGANIA DOTYCZĄCE KONTROLI JAKOŚCI ROBÓT

Ogólne wymagania podano w B-00.00.00 Wymagania ogólne pkt. 6

7. OBMIAR ROBÓT

7.1. OGÓLNE WYMAGANIA DOTYCZĄCE OBMIARU ROBÓT

Ogólne wymagania podano w specyfikacji B-00.00.00 Wymagania ogólne pkt. 7

8. ODBIÓR ROBÓT

8.1. OGÓLNE WYMAGANIA DOTYCZĄCE ODBIORU ROBÓT

Ogólne wymagania podano w specyfikacji B-00.00.00 Wymagania ogólne pkt. 8

Roboty uznaje się za wykonane zgodnie z dokumentacją projektową, SST i wymaganiami Inspektora , jeżeli wszystkie pomiary i badania odbiorowe dały wyniki pozytywne.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

9.1. OGÓLNE WYMAGANIA DOTYCZĄCE PŁATNOŚCI

Ogólne wymagania podano w w specyfikacji B-00.00.00 Wymagania ogólne pkt. 9

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

10.1 POLSKIE NORMY

Obowiązujące w Polsce normy dla danej kategorii robót

Specyfikacje i instrukcje wykonawcze producentów materiałów budowlanych

Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano - montażowych"- tom I - IV Budownictwo ogólne

Nie wymienienie tytułu jakiejkolwiek dziedziny, grupy, podgrupy czy normy nie zwalnia Wykonawcy od obowiązku stosowania wymogów określonych prawem polskim. Wykonawca będzie przestrzegał praw autorskich i patentowych. Jest zobowiązany do odpowiedzialności za spełnienie wszystkich wymagań prawnych w odniesieniu do używanych opatentowanych urządzeń lub metod.

S-01.01.01. ROBOTY SANITARNE INSTALACJI C.O.

Klasyfikacja wg Wspólnego Słownika Zamówień (CPV)

GRUPA	KATEGORIA	OPIS
45000000-7	45331100-7	ROBOTY W ZAKRESIE INSTALACJI CO

1. WSTĘP

1.1. PRZEDMIOT SST.

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej są wymagania ogólne dotyczące wykonania i odbioru : wykonania robót instalacji co i węzła

1.2. ZAKRES STOSOWANIA SST

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

1.3. PRZEDMIOT I ZAKRES ROBÓT OBJĘTYCH SST

Roboty, których dotyczy specyfikacja obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie robót określonych w pkt.1.1.

Opracowanie obejmuje projekt wewnętrznej instalacji centralnego ogrzewania budynku przystani sportów wodnych, zasilanego z węzła cieplnego zlokalizowanego w oddzielnym pomieszczeniu w części parterowej budynku

1.4. OKREŚLENIA PODSTAWOWE

Określenia podstawowe w niniejszej ST są zgodne z obowiązującymi odpowiednimi normami oraz określeniami podanymi w specyfikacji B-00.00.00 Wymagania ogólne pkt. 1.4.

1.5. OGÓLNE WYMAGANIA DOTYCZĄCE ROBÓT

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za zgodność z dokumentacją projektową, specyfikacjami technicznymi i poleceniami Inspektora nadzoru. Ogólne wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót podano w specyfikacji B-00.00.00 Wymagania ogólne pkt. 1.5.

2. MATERIAŁY

2.1. OGÓLNE WYMAGANIA DOTYCZĄCE MATERIAŁÓW

Ogólne wymagania dotyczące materiałów podano w specyfikacji B-00.00.00 Wymagania ogólne pkt. 2

2.2. SZCZEGÓŁOWE WYMAGANIA DOTYCZĄCE MATERIAŁÓW

Wszystkie materiały do wykonania robót określonych w pkt. 1.1. powinny odpowiadać wymaganiom zawartym w dokumentach odniesienia (normach, aprobaty technicznych).

Warunki przyjęcia na budowę oraz przechowywania materiałów i wyrobów do robót zostały określone w w specyfikacji B-00.00.00 Wymagania ogólne pkt. 2

Charakterystyka rur wielowarstwowych:

- maksymalne ciśnienie pracy rur 6 bar,
- maksymalna temperatura pracy +90°C
- współczynnik przewodności cieplnej 0,45 W/mK
- współczynnik rozszerzalności liniowej $25 \times 10^{-6} \text{ K}^{-1}$
- połączenie rur za pomocą złązek zaciskowych

Rozdzielacze zasilające poszczególne sekcje instalacji zlokalizowane będą w ciągach komunikacyjnych na każdej kondygnacji, montowane w szafkach podtynkowych lub natynkowych z zaworami odcinającymi oraz odpowietrznikami automatycznymi. Ilość wyjść z rozdzielaczy odpowiednio do ilości grzejników podano na rzucie instalacji.

Grzejniki.

Projektuje się zastosowanie grzejników konwektorowych, płytowych (z wbudowanym zaworem), natomiast w pomieszczeniach sanitarnych płytowe ocynkowane i malowane, w pomieszczeniach szpitalnych płytowe w wykonaniu higienicznym, o wydajności i wymiarach określonych na rzutach.

Podłączenie grzejników z wyjściami bocznymi, podejścia do grzejników w bruzdach ściennych.

Grzejniki montować przez połączenia rozłączne.

Armatura odcinająca, szafki rozdzielaczowe.

dla grzejników z wkładką zaworową zastosować głowice z czujnikiem wbudowanym, grzejniki łączyć zaworem, kątownym.

dla grzejników zasilanych z boku zastosować zawory z głowicami termostatycznymi z czujnikiem wbudowanym.

Szafki rozdzielaczowe, typowe o wymiarach:

- natynkowe - szerokość 845 mm wysokość 580 mm, głębokość 120 mm
- podtynkowe - szer. 795 mm, wys. 665 mm, głębokość 175 mm

Wyposażenie szafek standardowe, z rozdzielaczem o ilości obwodów podanych na rysunkach, z zaworem odcinającym na zasileniu i na powrocie (przed rozdzielaczami), odpowietrznikiem automatycznym z zaworem spustowym.

Izolacje termiczne.

Przewody rozprawdzające poziome do rozdzielaczy prowadzone pod posadzką parteru izolować zgodnie z Dziennikiem Ustaw z dn.13.08.2013 r poz. 926 otulinami o współczynniku przewodzenia ciepła $\lambda=0,035$ [W/(m K)] na zasileniu i powrocie o grubości

6 mm.

Dla pozostałych przewodów grubość izolacji :

- | | |
|---------------------------------------|---------------------------------|
| - średnica wewnętrzna do 22 mm | 20 mm |
| - średnica wewnętrzna od 22 do 35 mm | 30 mm |
| - średnica wewnętrzna od 35 do 200 mm | równa średnicy wewnętrznej rury |

3. SPRZĘT

3.1. OGÓLNE WYMAGANIA DOTYCZĄCE SPRZĘTU

Ogólne wymagania podano w specyfikacji B-00.00.00 Wymagania ogólne pkt. 3

4. TRANSPORT

4.1. OGÓLNE WYMAGANIA DOTYCZĄCE SPRZĘTU

Ogólne wymagania podano w specyfikacji B-00.00.00 Wymagania ogólne pkt. 4

5. WYKONYWANIE ROBÓT

5.1. OGÓLNE WYMAGANIA DOTYCZĄCE WYKONYWANIA ROBÓT

Ogólne wymagania podano w specyfikacji B-00.00.00 Wymagania ogólne pkt. 5

Planowane roboty powinny być wykonane zgodnie ze sztuką budowlaną, według Polskich Norm, oraz zgodnie z wytycznymi wykonawczymi producentów materiałów budowlanych, zasadami przepisów bhp i p. pożarowych przy dochowaniu należytej staranności oraz wg najlepszej, profesjonalnej wiedzy.

Instalacje wykonać zgodnie z „Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dn. 12.04.2002 r w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie” (Dz. U Nr 75/2002 poz. 690) oraz „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano -montażowych t. II Instalacje sanitarne i przemysłowe” i PN-92/B-01706, PN-92/B-01707, Dz.Bud. Nr 1/71.

Ogrzewanie pompowe, z rozdziałem dolnym, w systemie rozdzielaczowym.

Instalacja c.o. zasilana będzie z węzła cieplnego, zlokalizowanego na parterze .

Z rozdzielaczy głównych, w węźle cieplnym wyprowadzono przewody 2x fi 50mm zasilające pion c.o., z którego zasilane będą poszczególne rozdzielacze na każdej kondygnacji.

Z rozdzielaczy wyprowadzone będą rury stalowe czarne ze szwem wg normy PN-H-74244:1979, łączone przez spawanie w kierunku pionu zasilającego rozdzielacze.

Z pionu przewodami z rur wielowarstwowych PE-AL-PE o średnicy 32x3zasilane są rozdzielacze obejmujące instalację parteru, na I piętrze przewodami wyprowadzonymi z głównego pionu 2 x/40x3,5 oraz 2x/32x3 zasilane są rozdzielacze I piętra.

Projektuje się prowadzenie przewodów poziomych w poszczególnych pomieszczeniach z rur wielowarstwowych odrębnie do każdego grzejnika w układzie dwururowym rozdzielaczowym, gdzie każdy grzejnik posiada indywidualne zasilanie.

Odejścia od rozdzielaczy do grzejników wykonać z rur wielowarstwowych z wkładką stabilizacyjną, aluminiową.

Rury prowadzone od rozdzielaczy do grzejników układać w posadzce w warstwie izolacyjnej podłogi w peszlu ochronnym.

Przejścia przewodów przez stropy i ściany wykonać w tulejach ochronnych.

Odpowietrzenie instalacji.

Instalacja odpowietrzona zostanie przez automatyczne odpowietrzniki z zaworem stopowym typ zlokalizowane w najwyższych punktach instalacji , na rozdzielaczach oraz za pomocą ręcznych odpowietrzników umieszczonych na każdym grzejniku.

Odwodnienie instalacji.

Instalacja zostanie odwodniona w węźle cieplnym przy rozdzielaczach.

Regulacja instalacji c.o.

Nadwyżki ciśnienia dławione będą za pomocą nastawy wstępnej zaworów grzejnikowych.

Wielkości nastaw zostały określone na rozwinięciu instalacji.

Na przewodzie powrotnym Dn 50 (w węźle cieplnym) zamontować zawór równoważący z odwodnieniem umożliwiającą regulację hydrauliczną instalacji, średnica zaworu Dn 50.

Izolacje termiczne.

Przewody rozprowadzające poziome do rozdzielaczy prowadzone pod posadzką parteru izolować zgodnie z Dziennikiem Ustaw z dn.13.08.2013 r poz. 926 otulinami o współczynniku przewodzenia ciepła $\lambda=0,035$ [W/(m K)] na zasileniu i powrocie o grubości

6 mm.

Dla pozostałych przewodów grubość izolacji :

- | | |
|---------------------------------------|---------------------------------|
| - średnica wewnętrzna do 22 mm | 20 mm |
| - średnica wewnętrzna od 22 do 35 mm | 30 mm |
| - średnica wewnętrzna od 35 do 200 mm | równa średnicy wewnętrznej rury |

W posadzkach , w warstwie styropianu izolować przewody rurą ochronną peszel .

Izolacje winny posiadać aktualne aprobaty p.poż.

Podłączenie instalacji do węzła cieplnego.

Instalacja c.o. włączona zostanie do rozdzielaczy w projektowanym węźle cieplnym.

Na przewodach zamontować zawory odcinające.

Na przewodach powrotnych zainstalować termometry, na rozdzielaczach manometry.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. OGÓLNE WYMAGANIA DOTYCZĄCE KONTROLI JAKOŚCI ROBÓT

Ogólne wymagania podano w B-00.00.00 Wymagania ogólne pkt. 6

7. OBMIAR ROBÓT

7.1. OGÓLNE WYMAGANIA DOTYCZĄCE OBMIARU ROBÓT

Ogólne wymagania podano w specyfikacji B-00.00.00 Wymagania ogólne pkt. 7

8. ODBIÓR ROBÓT

8.1. OGÓLNE WYMAGANIA DOTYCZĄCE ODBIORU ROBÓT

Ogólne wymagania podano w specyfikacji B-00.00.00 Wymagania ogólne pkt. 8

Roboty uznaje się za wykonane zgodnie z dokumentacją projektową, SST i wymaganiami Inspektora , jeżeli wszystkie pomiary i badania odbiorowe dały wyniki pozytywne.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

9.1. OGÓLNE WYMAGANIA DOTYCZĄCE PŁATNOŚCI

Ogólne wymagania podano w w specyfikacji B-00.00.00 Wymagania ogólne pkt. 9

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

10.1 POLSKIE NORMY

Obowiązujące w Polsce normy dla danej kategorii robót

Specyfikacje i instrukcje wykonawcze producentów materiałów budowlanych

Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano - montażowych"- tom I - IV Budownictwo ogólne

Instalacje wykonać zgodnie z „Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dn. 12.04.2002 r w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie” (Dz. U Nr 75/2002 poz. 690) oraz „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano -montażowych t. II Instalacje sanitarne i przemysłowe” i PN-92/B-01706, PN-92/B-01707, Dz.Bud. Nr 1/71.

Nie wymienienie tytułu jakiejkolwiek dziedziny, grupy, podgrupy czy normy nie zwalnia Wykonawcy od obowiązku stosowania wymogów określonych prawem polskim. Wykonawca będzie przestrzegał praw autorskich i patentowych. Jest zobowiązany do odpowiedzialności za spełnienie wszystkich wymagań prawnych w odniesieniu do używanych opatentowanych urządzeń lub metod.

S-01.01.01. ROBOTY SANITARNE INSTALACJI WĘZŁA C.O.

Klasyfikacja wg Wspólnego Słownika Zamówień (CPV)

GRUPA	KATEGORIA	OPIS
45000000-7	45331100-7	ROBOTY W ZAKRESIE INSTALACJI CO

1. WSTĘP

1.1. PRZEDMIOT SST.

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej są wymagania ogólne dotyczące wykonania i odbioru : wykonania robót instalacji węzła c.o.

1.2. ZAKRES STOSOWANIA SST

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

1.3. PRZEDMIOT I ZAKRES ROBÓT OBJĘTYCH SST

Roboty, których dotyczy specyfikacja obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie robót określonych w pkt.1.1.

Opracowanie obejmuje część technologiczną węzła ciepłego wymiennikowego dla potrzeb centralnego ogrzewania , wentylacji i ciepłej wody użytkowej.

W zakres opracowania wchodzi :

- projektowany odcinek przyłącza ciepłego 2 x Ø60,3/125 prowadzony w pomieszczeniu 013 (hol) ,
- dobór elementów węzła, armatury, automatyki, aparatury kontrolno-pomiarowej, rozliczeniowej

1.4. OKREŚLENIA PODSTAWOWE

Określenia podstawowe w niniejszej ST są zgodne z obowiązującymi odpowiednimi normami oraz określeniami podanymi w specyfikacji B-00.00.00 Wymagania ogólne pkt. 1.4.

1.5. OGÓLNE WYMAGANIA DOTYCZĄCE ROBÓT

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za zgodność z dokumentacją projektową, specyfikacjami technicznymi i poleceniami Inspektora nadzoru. Ogólne wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót podano w specyfikacji B-00.00.00 Wymagania ogólne pkt. 1.5.

2. MATERIAŁY

2.1. OGÓLNE WYMAGANIA DOTYCZĄCE MATERIAŁÓW

Ogólne wymagania dotyczące materiałów podano w specyfikacji B-00.00.00 Wymagania ogólne pkt. 2

2.2. SZCZEGÓŁOWE WYMAGANIA DOTYCZĄCE MATERIAŁÓW

Wszystkie materiały do wykonania robót określonych w pkt. 1.1. powinny odpowiadać wymaganiom zawartym w dokumentach odniesienia (normach, aprobaty technicznych).

Warunki przyjęcia na budowę oraz przechowywania materiałów i wyrobów do robót zostały określone w w specyfikacji B-00.00.00 Wymagania ogólne pkt. 2

Zaprojektowany węzeł cieplny jest kompletny , (okablowany elektrycznie) z automatyką , z własną szafką sterowniczą (szafka sterownicza obejmuje sam kompakt)

Węzeł cieplny kompaktowy typ DsE3 MAXI IM050-050-DI32

Charakterystyka węzła cieplnego

Dane wyjściowe:

• parametry wody sieciowej	120/65°C
• parametry wody instalacyjnej	80/60°C
• temperatura c.w.u.	55°C
• obliczeniowe zapotrzebowanie ciepła dla potrzeb c.o. Qc.o.max	145,1 kW
• obliczeniowe zapotrzebowanie ciepła dla potrzeb wentylacji	117,0 kW
• obliczeniowe zapotrzebowanie ciepła dla potrzeb c.w.u. Qc.w.u max	78,0 kW
• opory węzła po stronie w/p	85,0 kPa

Wyniki obliczeń węzła:

wymiennik płytowy dla c.o., moc 150 kW

- obieg pierwotny 120/65 °C, max temp. 130°C , natężenie przepływu 2,42 m³/h ,spadek ciśnienia 2 kPa, ciśnienie nom.16 bar,
- obieg wtórny 80/60°C, natężenie przepływu 6,59 m³/h, spadek ciśnienia 19 kPa, ciśnienie nom. 6 bar,
- zawór regulacyjny: natężenie przepływu 2,42 m³/h, spadek ciśnienia 15 kPa, wartość

- $kvs = 6,3$, DN 25 mm, ciśnienie nom. 16 bar

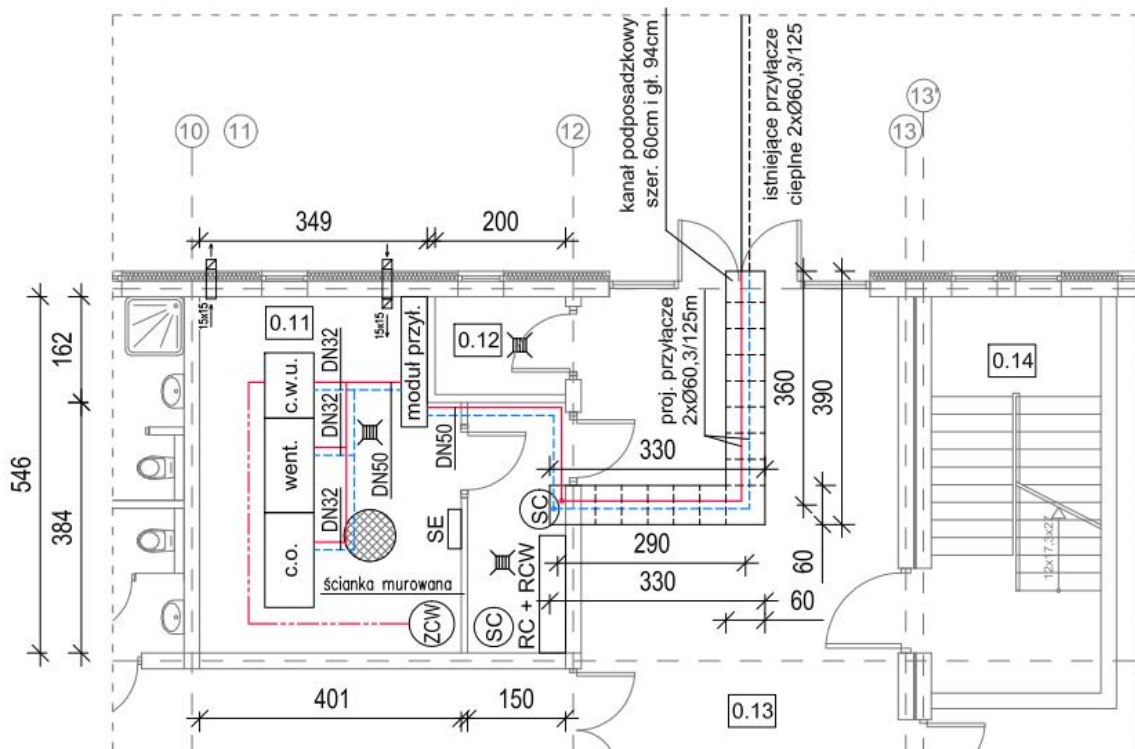
wymiennik płytowy dla układu wentylacji, moc 117 kW

- obieg pierwotny 120/65°C, max temp. 130°C, natężenie przepływu 1,89 m³/h. spadek ciśnienia 3 kPa, ciśnienie nom. 16 bar,
- obieg wtórny 80/60°C, natężenie przepływu 5,14 m³/h, spadek ciśnienia 20 kPa, ciśnienie nom. 6 bar,
- zawór regulacyjny, natężenie przepływu 1,89 m³/h, spadek ciśnienia 22 kPa, wartość $kvs = 1,89$ 3/h, DN 20 mm

wymiennik JAD ciepłej wody użytkowej, moc 78 kW

- obieg pierwotny 120/65°C, max temp. 130°C, natężenie przepływu 1,24 m³/h, spadek ciśnienia 1 kPa, ciśnienie nom. 16 bar
- obieg wtórny 55/5°C (max. 60/10°C), spadek ciśnienia 1 kPa, ciśnienie nom. 10 bar
- zawór regulacyjny : natężenie przepływu 1,24 m³/h, spadek ciśnienia 10 kPa, wartość $kvs = 4,0$, DN 20 mm

Układ węzła cieplnego i jego wyposażenie pokazano na schemacie węzła cieplnego.



Wymienniki ciepła.

Zastosowano wymienniki ciepła płytowe, lutowane w ilości płyt 60 szt. dla c.o. i 36 szt. płyt dla wentylacji oraz wymiennik JAD 6/50 dla potrzeb ciepłej wody użytkowej..

Przewody i armatura.

Przewody w węźle po stronie parametrów 120/65°C należy wykonać z rur stalowych czarnych bez szwu wg PN-80/H-74219.

Przewody po stronie wody instalacyjnej wykonać z rur stalowych czarnych ze szwem wg PN-80/H-74200. Rurociągi łączyć poprzez spawanie gazowe.

Przejścia przewodów przez ściany wykonać w tulejach ochronnych.

Instalację wodociągową wykonać z rur stalowych podwójnie ocynkowanych i łączyć za pomocą kształtek.

W węźle przewiduje się armaturę dla parametrów 120/65°C na ciśnienie $p = 16$ atn, armaturę odcinającą węzeł cieplny od sieci zewnętrznej na ciśnienie $p = 25$ atn.

Armatura po stronie instalacji wewnętrznej na ciśnienie $p = 0.6$ atn.

Szczegółową specyfikację urządzeń i armatury załączono do projektu.

SPECYFIKACJA MATERIAŁOWA WĘZŁA CIEPLNEGO

Ilość	Pozycja na schemacie	Typ	Opis
1	WYM.1	Wymiennik ciepła dla c.o.	Płytowy, lutowany, ilość płyt 60
1	WYM.2	Wymiennik ciepła dla wentylacji	Płytowy lutowany, ilość płyt 36
1	WYM.3	Wymiennik ciepła dla c.w.u	JAD K 6.50
		Wysoki parametr	
3	P1	Zawór spustowy	Dn 15, gwint wewnętrzny
2	S2	Zawór odcinający	Dn32, spawany
2	S3	Zawór odcinający	Dn32 , spawany
2	S4	Zawór odcinający	Dn 32, spawany
1	Tpco	Czujnik kieszeniowy	dla układu c.o
1	Tpct	Czujnik kieszeniowy	dla układu wentylacji
1	ZR1Sco	Siłownik elektryczny zaworu dla zaworu regulacyjnego	230V

1	ZR1Sco	Zawór regulacyjny	kvs 6.3, 1 1/4", gwint zewnętrzny
1	ZR2Sct	Siłownik elektryczny dla zaworu regulacyjnego	230V
1	ZR2Sct	Zawór regulacyjny	kvs 4.0 , 1", gwint zewnętrzny
1	ZR3Scw	Siłownik elektryczny dla zaworu regulacyjnego	230V
1	ZR3Scw	Zawór regulacyjny	kvs 4, 1", gwint zewnętrzny
		WYM. 1 niskie parametry	
1	F1	Filtr	2" , gwint wewnętrzny
1	G4	Zawór rozprężny	1" , gwint wewnętrzny
1	P2	Zawór spustowy	1/2", gwint wewnętrzny
1	PO	Pompa	Natężenie przepływu 6,59 m ³ /h, Hp=68 kPa, zasilanie 1.5/1*230
2	T2	Termometr	0-120°C
2	Z1	Zawór odcinający	2" , gwint wewnętrzny
1	NW1	Naczynie wzbiornicze	przeponowe, 200/6 bar
1	PI2	Kurek manometryczny	3-drog. PN 25
4	PI2	Manometr	0-6 bar, temp. max 130°C
4	PI2	Kurek manometryczny	3-drog. PN 25
1	PI2	Manometr	0,6 bar, temp. max 130°C
1	PRco	Przetwornik ciśnienia	zakres: 0-10 bar
1	Tco	Czujnik kieszeniowy	100 St
1	ZBO	Zawór bezpieczeństwa	Dn 25, 3,0 bar , gwint wewnętrzny
		WYM. 2 niskie parametry	
1	F2	Filtr	2" , gwint wewnętrzny
1	G5	Zawór rozprężny	1" , gwint wewnętrzny
1	P2	Zawór spustowy	1/2", gwint wewnętrzny
1	PT	Pompa	natężenie przepływu 5.14 m ³ /h, Hp=67 kPa, zasilanie 1.47/1*230
2	T3	Termometr	0-120°C
2	Z2	Zawór odcinający	2" , gwint wewnętrzny

1	NW2	Naczynie wzbiorcze	przeponowe, 140/6 bar
1	PI2	Kurek manometryczny	3-drog. PN25
4	PI2	Kurek manometryczny	3-drog. PN25
1	PI2	Manometr	0-6 bar, temp. max 130°C
4	PI2	Manometr	0-6 bar, temp. max 130°C
1	PRct	Przetwornik ciśnienia	zakres 0-10 bar
1	Tct	Czujnik kieszeniowy	100 St
1	ZBT	Zawór bezpieczeństwa	Dn25, 3.0 bar, gwint wewnętrzny
		WYM. 3 niskie parametry	
1	F3	Filtr	1 1/4", gwint wewnętrzny
1	F4	Filtr	1", gwint wewnętrzny
1	G1[SCW]	Stabilizator CWU	300 dm3 z izolacją
2	G1	Zawór odcinający	1 1/4", gwint wewnętrzny
3	G1	Zawór odcinający	1 1/4", gwint wewnętrzny
2	G2	Zawór odcinający	1", gwint wewnętrzny
1	P4	Zawór spustowy	1/2", gwint wewnętrzny
1	PC	Pompa	natężenie przepływu 0,41 m3/h, Hp=26 kPa, zasilanie 0,44/1*230
1	T4	Termometr	0-120°C
1	T5	Termometr	0-120°C
1	ODP.5	Odpowietrznik	
6	PI3	Kurek manometryczny	3-drog. PN25
6	PI3	Manometr	0-10 bar, temp. max 150°C
1	Tcw	Czujnik kieszeniowy	100 St
2	ZBW	Zawór bezpieczeństwa	1 1/4", 6.0 bar , gwint wewnętrzny
1	ZZ1	Zawór zwrotny	1 1/4" , gwint wewnętrzny
1	ZZ2	Zawór zwrotny	Dn25, kvs 6.8, PN25, temp.max 90°C, gwint wewnętrzny
		Układ regulacji elektronicznej	
1		Dodatkowa funkcja	Podział węzła na 3 moduły
1		Skrzynka elektryczna	Styczniki, 3, <16A

1	R	Regulator pogodowy	230V
1	Tzew	Czujnik temp. zewnętrznej	
		Moduł przyłączeniowy	Wg EDF Toruń
2	F1	Filtr	IMP,030-032-[600],DN 50, kołnierz
2	M1	Manometr	0-16 bar, temp. max 130°C
2	M1	Kurek manometryczny	3-drog. PN25
2	P1	Zawór spustowy	Dn15, gwint wewnętrzny
1	PP	Połączenie rurki impulsowej	Dn15/6 mm, spawany
2	T1	Termometr	0-160°C
2	TE	Czujnik temperatury licznika ciepła	
2	ZO	Zbiornik odpowietrzający	V=4,3 dm3, wyk. warsztatowe wg PN-91/B-02420
1	DPV	Regulator różnicy ciśnień z regulatorem przepływu	kvs 10, 1 3/4" PN16, gwint zewnętrzny
1	FQQ	Licznik ciepła	Qp=6,0 m3/h DN25, PN25, kołnierz. 260 mm
1	W	Przewód (uzupełnienie zładu)	wężyk opancerzony 1/2"x500 mm, temp. max 90°C, 1/2", gwint wewnętrzny
2	EZ	Zawór elektromagnetyczny	EV220B, 24V
1	F4	Filtr	1/2", gwint wewnętrzny
1	G3	Zawór odcinający	1/2", gwint wewnętrzny
1	KR	Kryza	Dn15, PN16, temp. max 150°C, kołnierz.
1	S5	Zawór odcinający	Dn15, gwint wewnętrzny/spawany
1	W1	Licznik przepływu	Wodomierz wody ciepłej z modułem impulsowym Qn=1,5, Dn15
1	ZZ	Zawór zwrotny	Dn 15, między kołnierz.
1	RED	Reduktor ciśnienia	Dn 15, 1.5-5 bar, t=90°C, PN 25

Układ telemetrii Vector – wg wymagań EDF Toruń, możliwość włączenia do telemetrii

Moduł wejść/wyjść	Typ VI/O D RS 485 VECTOR
Adapter do ciepłomierza	Typ VAD MUL VECTOR
Resetter	Typ RM8520 VECTOR
Karta SIM 24 miesiące	
Przełącznik W2	Podłączenie uzupełniania
Moduł GSM z zasilaczem	Typ VTMG007 VECTOR
Czujnik ruchu	AMBER VECTOR
Sonda zalania	SZH-03 VECTOR
Czujnik temp. cyrkulacji c.w.u.	TR50-Q
Przetwornik ciśnienia	Typ PC 28, 6 bar 4-20mA VECTOR

Zestawienie materiałowe rur preizolowanych

- Rura preizolowana Ø60,3/125 w odc. 12 m szt. 1
- Kolano preizolowane Ø60,3/125 szt. 4
- Złącze preizolowane termokurcziwe szt. 8
- Tuleja ścienna szt. 4
- Pokrywa końcowa Ø60,3/125 szt. 2

Zabezpieczenie.

Jako zabezpieczenie przed wzrostem ciśnienia w węźle po stronie niskich parametrów przyjęto naczynia wzbiórcze przeponowe oraz zawory bezpieczeństwa.

3. SPRZĘT

3.1. OGÓLNE WYMAGANIA DOTYCZĄCE SPRZĘTU

Ogólne wymagania podano w specyfikacji B-00.00.00 Wymagania ogólne pkt. 3

4. TRANSPORT

4.1. OGÓLNE WYMAGANIA DOTYCZĄCE SPRZĘTU

Ogólne wymagania podano w specyfikacji B-00.00.00 Wymagania ogólne pkt. 4

5. WYKONYWANIE ROBÓT

5.1. OGÓLNE WYMAGANIA DOTYCZĄCE WYKONYWANIA ROBÓT

Ogólne wymagania podano w specyfikacji B-00.00.00 Wymagania ogólne pkt. 5

Planowane roboty powinny być wykonane zgodnie ze sztuką budowlaną, według Polskich Norm, oraz zgodnie z wytycznymi wykonawczymi producentów materiałów budowlanych, zasadami przepisów bhp i p. pożarowych przy dochowaniu należytej staranności oraz wg najlepszej, profesjonalnej wiedzy.

Instalacje wykonać zgodnie z „Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dn. 12.04.2002 r w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie” (Dz. U Nr 75/2002 poz. 690) oraz „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano -montażowych t. II Instalacje sanitarne i przemysłowe” i PN-92/B-01706, PN-92/B-01707, Dz.Bud. Nr 1/71.

Węzeł kompaktowy

wymiennikowy węzeł cieplny dla potrzeb c.o. wentylacji i c.w.u. Lokalizacja węzła cieplnego zgodnie z projektem budowlanym , w wydzielonym pomieszczeniu , na poziomie parteru.

Zasilanie węzła cieplnego istniejącym przyłączem ciepłowniczym, preizolowanym

2 x 60,3/125 mm doprowadzonym do budynku przystani na wysokości pomieszczenia nr 013 – holu, następnie przez pomieszczenie w kanale podposadzkowym do węzła cieplnego.

Przewody i armatura.

Przewody w węźle po stronie parametrów 120/65°C należy wykonać z rur stalowych czarnych bez szwu wg PN-80/H-74219.

Przewody po stronie wody instalacyjnej wykonać z rur stalowych czarnych ze szwem wg PN-80/H-74200. Rurociągi łączyć poprzez spawanie gazowe.

Przejścia przewodów przez ściany wykonać w tulejach ochronnych.

Instalację wodociągową wykonać z rur stalowych podwójnie ocynkowanych i łączyć za pomocą kształtek.

W węźle przewiduje się armaturę dla parametrów 120/65°C na ciśnienie $p=16$ atn, armaturę odcinającą węzeł cieplny od sieci zewnętrznej na ciśnienie $p=25$ atn.

Armatura po stronie instalacji wewnętrznej na ciśnienie $p=0.6$ atn.

Szczegółową specyfikację urządzeń i armatury załączono do projektu.

Zabezpieczenie.

Jako zabezpieczenie przed wzrostem ciśnienia w węźle po stronie niskich parametrów przyjęto naczynia wzbiornicze przeponowe oraz zawory bezpieczeństwa.

Próba szczelności.

Ciśnienie próbne węzła określono na podstawie normy BN-64/0330-01. Na zimno należy wykonać próbę na ciśnienie ppr = 16 bar po stronie parametrów 120/65°C oraz na ciśnienie ppr = 5.5 bar po stronie niskich parametrów (bez naczyń wzbiorniczych przeponowych).

Całość instalacji poddać próbie na gorąco na maksymalne ciśnienie robocze.

Zabezpieczenie antykorozyjne.

Wszystkie rurociągi, konstrukcje wsporcze należy zabezpieczyć przed korozją poprzez dwukrotne malowanie farbą podkładową ftalowo-miniową 60% oraz dwukrotnie farbą olejną nawierzchniową ogólnego stosowania w kolorze szarym. Powierzchnię do malowania należy oczyścić do 3 stopnia zgodnie z wymogami PN-70/H-97050 i instrukcją KOR 3a.

Izolacje termiczne.

Rurociągi oraz wymienniki należy izolować termicznie. Izolację wykonać jako rozbieralną z wełny mineralnej zagęszczonej i sztywnej folii PCW lub w oparciu o łupki ze sztywnej pianki poliuretanowej. Grubość izolacji na przewodach winna być zgodna z Dziennikiem Ustaw

z dn.13.08.2013 r poz. 926 otulinami o współczynniku przewodzenia ciepła $\lambda=0,035$ [W/(m K)] na zasileniu i powrocie.

Grubość izolacji :

- średnica wewnętrzna do 22 mm	20 mm
- średnica wewnętrzna od 22 do 35 mm	30 mm
- średnica wewnętrzna od 35 do 200 mm	równa średnicy wewnętrznej rury

Przyłącze ciepłe prowadzone w budynku

Odcinek przyłącza ciepłego 2 x $\varnothing 60,3/125$ prowadzonego w kanale podposadzkowym w budynku stanowi kontynuację istniejącego przyłącza o tej samej średnicy prowadzonego w technologii rur preizolowanych przez pomieszczenie holu do projektowanego pomieszczenia węzła ciepłego.

Przewody w kanale podposadzkowym o szerokości 0,6 m i głębokości 0,94 m

wykonane będą w technologii rur preizolowanych, z instalacją do sygnalizacji alarmowej. Przewody ułożyć w kanale na podsypce piaskowej grubości 10 cm, następnie po ułożeniu zasypać piaskiem do wysokości płyt żelbetowych przykrywających. Podsypkę i zasypkę odpowiednio zagęścić, zgodnie z wymogami danej technologii rur preizolowanych.

Rurociągi preizolowane winny spełniać wymagania jakościowe określone w normach: PN-EN 253, PN-EN 448, PN-EN 488, PN-EN 489 oraz PN-EN-13941.

Przewody sygnalizacyjne na rurach preizolowanych istniejących spiąć z przewodami sygnalizacyjnymi rur projektowanych.

Płyty przykrywające typu lekkiego umożliwiające ich demontaż w razie potrzeby dostępu do rur preizolowanych.

Wszystkie prace montażowe wykonać zgodnie z instrukcją montażu danego producenta.

Łączenie rur za pomocą spawania przez uprawnionych spawaczy.

Wszystkie połączenia spawane należy poddać badaniom radiograficznym.

Prace montażowe powinny być wykonywane przez osoby przeszkolone w danej technologii.

Sieci ciepłe w pomieszczeniach kubaturowych montować z rur stalowych bez szwu wg PN-H-74219 oraz PN-/B-10405.

Całość armatury na sieci łącznie z zaworami na spince i pierwszymi zaworami odcinającymi w węźle cieplnym stosować na ciśnienie 2,5 MPa.

Miedzy zaworami na spince zamontować manometr i kryzę dławiącą o średnicy 2,0 mm.

Odpowietrzenie przyłącza w najwyższym punkcie- w węźle cieplnym.

Próba ciśnieniowa

Całość przyłącza należy poddać próbie ciśnieniowej na ciśnienie 2,4 MPa na zimno oraz na gorąco na parametry robocze sieci przez okres 72 godzin.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. OGÓLNE WYMAGANIA DOTYCZĄCE KONTROLI JAKOŚCI ROBÓT

Ogólne wymagania podano w B-00.00.00 Wymagania ogólne pkt. 6

7. OBMIAR ROBÓT

7.1. OGÓLNE WYMAGANIA DOTYCZĄCE OBMIARU ROBÓT

Ogólne wymagania podano w specyfikacji B-00.00.00 Wymagania ogólne pkt. 7

8. ODBIÓR ROBÓT

8.1. OGÓLNE WYMAGANIA DOTYCZĄCE ODBIORU ROBÓT

Ogólne wymagania podano w specyfikacji B-00.00.00 Wymagania ogólne pkt. 8

Roboty uznaje się za wykonane zgodnie z dokumentacją projektową, SST i wymaganiami Inspektora , jeżeli wszystkie pomiary i badania odbiorowe dały wyniki pozytywne.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

9.1. OGÓLNE WYMAGANIA DOTYCZĄCE PŁATNOŚCI

Ogólne wymagania podano w w specyfikacji B-00.00.00 Wymagania ogólne pkt. 9

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

10.1 POLSKIE NORMY

Obowiązujące w Polsce normy dla danej kategorii robót

Specyfikacje i instrukcje wykonawcze producentów materiałów budowlanych

Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano - montażowych"- tom I - IV Budownictwo ogólne

Instalacje wykonać zgodnie z „Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dn. 12.04.2002 r w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie” (Dz. U Nr 75/2002 poz. 690) oraz „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano -montażowych t. II Instalacje sanitarne i przemysłowe” i PN-92/B-01706, PN-92/B-01707, Dz.Bud. Nr 1/71.

Nie wymienienie tytułu jakiegokolwiek dziedziny, grupy, podgrupy czy normy nie zwalnia Wykonawcy od obowiązku stosowania wymogów określonych prawem polskim. Wykonawca będzie przestrzegał praw autorskich i patentowych. Jest zobowiązany do odpowiedzialności za spełnienie wszystkich wymagań prawnych w odniesieniu do używanych opatentowanych urządzeń lub metod.

S-04.01.01. ROBOTY SANITARNE INSTALACJI WOD-KAN ZEWNĘTRZNE

Klasyfikacja wg Wspólnego Słownika Zamówień (CPV)

GRUPA	KATEGORIA	OPIS
45000000-7	45230000-8	ROBOTY W ZAKRESIE INSTALACJI SANITARNYCH

1. WSTĘP

1.1. PRZEDMIOT SST.

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej są wymagania ogólne dotyczące wykonania i odbioru : wykonania robót instalacji wod-kan zewnętrznych

1.2. ZAKRES STOSOWANIA SST

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

1.3. PRZEDMIOT I ZAKRES ROBÓT OBJĘTYCH SST

Roboty, których dotyczy specyfikacja obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie robót określonych w pkt.1.1.

Opracowanie obejmuje wykonanie :

- przyłącza kanalizacji sanitarnej
- przyłącze kanalizacji deszczowej
- przyłącza wodociągowe

1.4. OKREŚLENIA PODSTAWOWE

Określenia podstawowe w niniejszej ST są zgodne z obowiązującymi odpowiednimi normami oraz określeniami podanymi w specyfikacji B-00.00.00 Wymagania ogólne pkt. 1.4.

1.5. OGÓLNE WYMAGANIA DOTYCZĄCE ROBÓT

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za zgodność z dokumentacją projektową, specyfikacjami technicznymi i poleceniami Inspektora nadzoru. Ogólne wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót podano w specyfikacji B-00.00.00 Wymagania ogólne pkt. 1.5.

2. MATERIAŁY

2.1. OGÓLNE WYMAGANIA DOTYCZĄCE MATERIAŁÓW

Ogólne wymagania dotyczące materiałów podano w specyfikacji B-00.00.00 Wymagania ogólne pkt. 2

2.2. SZCZEGÓŁOWE WYMAGANIA DOTYCZĄCE MATERIAŁÓW

Wszystkie materiały do wykonania robót określonych w pkt. 1.1. powinny odpowiadać wymaganiom zawartym w dokumentach odniesienia (normach, aprobaty technicznych).

Warunki przyjęcia na budowę oraz przechowywania materiałów i wyrobów do robót zostały określone w w specyfikacji B-00.00.00 Wymagania ogólne pkt. 2

PRZYŁĄCZE WODY

Przyłącze poza działką (w pasie drogi)

- Rura PEHD DN75 L=6,4m na głębokości ~1,60m
- Włączenie w wodociąg uliczny DN100
- Trójnik żeliwny DN100/800 sztuk 1
- Łączniki rurowo-kołnierzowe RK DN100 sztuk 2
- Zasuwa DN80 kołnierzowa sztuk 1
- Przejście PE/stal DN80/DN75PE sztuk 1
- Obudowa zasuwy 1 kpl (skrzynka, trzpień, tabliczka ze słupkiem)

Przyłącze wodociągowe w granicach działki inwestora

Rura PEHD DN75 L=21,4m na głębokości ~1,60m

Zestaw wodomierzowy

- Przejście DN75PE/Stal65
- Rura osłonowa DN100 L=0,8m
- Kolano hamburskie sztuk 4
- Rura stalowa DN65 L=~4m
- Zawory odcinające DN50 3 sztuki
- Zawór antyskażeniowy EA DN50 1 sztuka

Punkt czerpalny

- Rura PE DN32 L=2,0m
- Studnia betonowa żłazowa DN1000 (z włazem typu lekkiego) h=2,0m
- Zawór DN25 3 sztuki

Przyłącze kanalizacji sanitarnej

Rura PCV DN160 L=2,1m

Przejście szczelne osadzone w istniejącą studnię sztuk 1

Przyłącze kanalizacji deszczowej

Przyłącze poza działką (w pasie drogowym) DN300 L=12,9m

Przyłącze kanalizacji deszczowej na terenie inwestora

DN300 L=6,2m

DN200 L=106,6m

DN160 L=113,2m

Studnie kanalizacyjne betonowe systemowe (średnia głębokość do 2m) DN1200 6 sztuk

Osadnik DN1200 (głębokość osadnika 1,0m) 1 sztuka

Uliczne wpusty kanalizacji deszczowej z osadnikiem h=2,0m o średnicy DN500

Wpust linowy szczelinowy L=3,2m

Rury osłonowe DN400 stalowe L=1,0m 2 sztuki

Czyszczaki pionów rur spustowych rynien 3 sztuki

Przepompownia ścieków deszczowych sztuk 1

Osadnik DN1200 1 sztuka

Separator DN1200 1 sztuka

3. SPRZĘT

3.1. OGÓLNE WYMAGANIA DOTYCZĄCE SPRZĘTU

Ogólne wymagania podano w specyfikacji B-00.00.00 Wymagania ogólne pkt. 3

4. TRANSPORT

4.1. OGÓLNE WYMAGANIA DOTYCZĄCE SPRZĘTU

Ogólne wymagania podano w specyfikacji B-00.00.00 Wymagania ogólne pkt. 4

5. WYKONYWANIE ROBÓT

5.1. OGÓLNE WYMAGANIA DOTYCZĄCE WYKONYWANIA ROBÓT

Ogólne wymagania podano w specyfikacji B-00.00.00 Wymagania ogólne pkt. 5

Planowane roboty powinny być wykonane zgodnie ze sztuką budowlaną, według Polskich Norm, oraz zgodnie z wytycznymi wykonawczymi producentów materiałów budowlanych, zasadami przepisów bhp i p. pożarowych przy dochowaniu należytej staranności oraz wg najlepszej, profesjonalnej wiedzy.

Instalacje wykonać zgodnie z „Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dn. 12.04.2002 r w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie” (Dz. U Nr 75/2002 poz. 690) oraz „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano -montażowych t. II Instalacje sanitarne i przemysłowe” i PN-92/B-01706, PN-92/B-01707, Dz.Bud. Nr 1/71.

5.2. KANALIZACJA SANITARNA I DESZCZOWA

Roboty przygotowawcze

Projektowana oś kanału powinna być oznaczona w terenie przez geodetę z uprawnieniami. Oś przewodu wyznaczyć w sposób trwały i widoczny, z założeniem ciągów reperów roboczych.

Punkty na osi trasy należy oznaczyć za pomocą drewnianych palików, tzw. kołków osiowych z gwoździami. Kołki osiowe należy wbić na każdym załamaniu trasy, a na odcinkach prostych co ok. 30-50 m. Na każdym prostym odcinku należy utrwalić co najmniej 3 punkty. Kołki świadki wbija się po obu stronach wykopu, tak aby istniała możliwość odtworzenia jego osi podczas prowadzenia robót. W terenie zabudowanym repery robocze należy osadzić w ścianach budynków w postaci haków lub bolców. Ciąg reperów roboczych należy nawiązać do reperów sieci państwowej.

Przed przystąpieniem do robót ziemnych należy wykonać urządzenie odwadniające, zabezpieczające wykopy przed wodami opadowymi, powierzchniowymi i gruntowymi. Urządzenie odprowadzające należy kontrolować i konserwować przez cały czas trwania robót.

Przed przystąpieniem do budowy kanalizacji należy udrożnić istniejące odcinki kanalizacji, do których przewidziano podłączenie projektowanych kanałów.

Roboty ziemne

Wykopy pod kanalizację należy wykonać o ścianach pionowych lub ze skarpami, ręcznie lub mechanicznie, zgodnie z normami BN-83/8836-02 [24], PN-68/B-06050 [3].

Wykop pod kanał należy rozpocząć od najniższego punktu, tj. od wylotu do odbiornika i prowadzić w górę w kierunku przeciwnym do spadku kanału. Zapewnia to możliwość grawitacyjnego odpływu wód z wykopu w czasie opadów oraz odwodnienia wykopów nawodnionych.

Krawędzie boczne wykopu oznacza się przez odmierzenie od kołków osiowych, prostopadłe do trasy kanału, połowy szerokości wykopu i wbicie w tym miejscu kołków krawędziowych, naciągnięcie sznura wzdłuż nich i naznaczenie krawędzi na gruncie łopatą.

Wydobywaną ziemię na odkład należy składować wzdłuż krawędzi wykopu w odległości 1,0 m od jego krawędzi, aby utworzyć przejście wzdłuż wykopu. Przejście to powinno być stale oczyszczane z

wyrzucanej ziemi.

Bezpieczne nachylenie skarp wykopu do głębokości 4,0 m powinno wynosić zgodnie z BN-83/8836-02 [24], przy braku wody gruntowej i usuwisk:

- w gruntach bardzo spoistych 2:1,
- w gruntach kamienistych (rumosz, wietrzelina) i skalistych spękanych 1:l,
- w pozostałych gruntach spoistych oraz wietrzelinach i rumoszach gliniastych l:1,25,
- w gruntach niespoistych l:1,50,

przy równoczesnym zapewnieniu łatwego i szybkiego odpływu wód opadowych od krawędzi wykopu z pasa terenu szerokości równej trzykrotnej głębokości wykopu.

Dla gruntów nawodnionych należy prowadzić wykopy umocnione.

Przy prowadzeniu robót przy pasie czynnej jezdni, wykopy należy umocnić wypraskami. Obudowa powinna wystawać 15 cm ponad teren.

Spód wykopu należy pozostawić na poziomie wyższym od rzędnej projektowanej o 2 do 5 cm w gruncie suchym, a w gruncie nawodnionym około 20 cm. Wykopy należy wykonać bez naruszenia naturalnej struktury gruntu. Pogłębienie wykopu do projektowanej rzędnej należy wykonać bezpośrednio przed ułożeniem podsypki.

W trakcie realizacji robót ziemnych należy nad wykopami ustawić ławy celownicze umożliwiające odtworzenie projektowanej osi wykopu i przewodu oraz kontrolę rzędnych dna.

Ławy należy montować nad wykopem na wysokości ok. 1,0 m nad powierzchnią terenu w odstępach co 30 m. Ławy powinny mieć wyraźne i trwałe oznakowanie projektowanej osi przewodu.

Wszystkie napotkane przewody podziemne na trasie wykonywanego wykopu, krzyżujące się lub biegnące równolegle z wykopem, powinny być zabezpieczone przed uszkodzeniem, a w razie potrzeby podwieszone w sposób zapewniający ich eksploatację.

Wyjście (zejście) po drabinie z wykopu powinno być wykonane z chwilą osiągnięcia głębokości większej niż 1 m od poziomu terenu, w odległościach nie przekraczających 20 m.

Dno wykopu powinno być równe i wykonane ze spadkiem ustalonym w Dokumentacji Projektowej.

Tolerancja dla rzędnych dna wykopu nie powinna przekraczać ± 3 cm dla gruntów zwięzłych, ± 5 cm dla gruntów wymagających wzmocnienia. Natomiast tolerancja szerokości wykopu wynosi ± 5 cm.

Odspojenie i transport urobku

Rozluźnienie gruntu odbywa się ręcznie za pomocą łopat i oskardów lub mechanicznie koparkami. Rozluźniony grunt wydobywa się na powierzchnię terenu przez przerzucanie nad krawędzią wykopu. Transport nadmiaru urobku należy złożyć w miejsce wybrane przez Wykonawcę i zaakceptowane przez Inżyniera.

Obudowa ścian i rozbiórka obudowy

Wykonawca przedstawi do akceptacji Inżynierowi szczegółowy opis proponowanych metod zabezpieczenia wykopów na czas budowy kanalizacji deszczowej, zapewniający bezpieczeństwo pracy i ochronę wykonywanych robót.

Odwodnienie wykopu na czas budowy kolektorów

Przy budowie kanalizacji w zależności od głębokości wykopu, rodzaju gruntu i wysokości wymaganej depresji, mogą występować trzy metody odwodnienia:

- powierzchniowa,
- drenażu poziomego,
- depresji statycznego poziomu zwierciadła wody gruntowej.

Dla kanałów budowanych w gruntach nawodnionych na dnie wykopu należy ułożyć warstwę filtracyjną z tłucznia lub żwiru grubości 15 cm.

Przy odwodnieniu powierzchniowym woda gruntowa z warstwy filtracyjnej zostanie odprowadzona grawitacyjnie do studzienek zbiorczych umieszczonych w dnie wykopu co ok. 50 m, skąd zostanie odpompowana poza zasięg robót względnie spłynie grawitacyjnie do odbiornika.

Przy odwodnieniu poprzez depresję statycznego poziomu zwierciadła wody gruntowej należy zastosować typowe zestawy igłofiltrów a głębokości 5-6 m montowane za pomocą wpułkiwanej rury obsadowej śr. 0,14 m. Igłofiltry wpułkiwać w grunt po obu stronach co 1,5 m naprzemiennie. Po zainstalowaniu pierwszego igłofiltru należy przeprowadzić próbę pompowania w czasie 6 godzin za pomocą pompy przeponowej celem ustalenia stałego wydatku wody i prawidłowości obsypki filtracyjnej.

Zakres robót odwadniających należy dostosować do rzeczywistych warunków gruntowo-wodnych w trakcie wykonywania robót.

Podłoże

Podłoże naturalne

Podłoże naturalne stosuje się w gruntach sypkich, suchych (naturalnej wilgotności) z zastrzeżeniem posadowienia przewodu na nienaruszonym spodzie wykopu.

Podłoże naturalne powinno umożliwić wyprofilowanie do kształtu spadu przewodu.

Podłoże naturalne należy zabezpieczyć przed:

- rozmyciem przez płynące wody opadowe lub powierzchniowe za pomocą rowka o głębokości 0,2-0,3 m i studzienek wykonanych z jednej lub obu stron dna wykopu w sposób zapobiegający dostaniu się wody z powrotem do wykopu i wypompowanie gromadzącej się w nich wody;
- dostępem i działaniem korozyjnym wody podziemnej przez obniżenie jej zwierciadła o co najmniej 0,50 m poniżej poziomu podłoża naturalnego. Badania podłoża naturalnego wykonać.

Podłoże wzmocnione (sztuczne)

W przypadku zalegania w pobliżu innych gruntów, niż te które wymieniono w pkt 5.3.4.1., należy wykonać podłoże wzmocnione.

Podłoże wzmocnione należy wykonać jako:

- podłoże piaskowe przy naruszeniu gruntu rodzimego, który stanowić miał podłoże naturalne lub przy nienawodnionych skałach, gruntach spoistych (gliny, iły), makroporowatych i kamienistych;
- podłoże żwirowo-piaskowe lub tłuczniowo-piaskowe:
 - przy gruntach nawodnionych słabych i łatwo ściśliwych (muły, torfy, itp.) o małej grubości po ich usunięciu;
 - przy gruntach wodonośnych (nawodnionych w trakcie robót odwadniających);
 - w razie naruszenia gruntu rodzimego, który stanowić miał podłoże naturalne dla przewodów;
 - jako warstwa wyrównawcza na dnie wykopu przy gruntach zbitych i skalistych;
 - w razie konieczności obetonowania rur.

Grubość warstwy podsypki powinna wynosić co najmniej 0,15 m.

Wzmocnienie podłoża na odcinkach pod złączami rur powinno być wykonane po próbie szczelności odcinka kanału.

Niedopuszczalne jest wyrównanie podłoża ziemią z urobku lub podkładanie pod rury kawałków drewna, kamieni lub gruzu.

Podłoże powinno być tak wyprofilowane, aby rura spoczywała na nim jedną czwartą swojej powierzchni. Dopuszczalne odchylenie w planie krawędzi wykonanego podłoża wzmocnionego od ustalonego na ławach celowniczych kierunku osi przewodu nie powinno przekraczać:

- dla przewodów PVC 10 cm,

- dla pozostały 5 cm.

Dopuszczalne zmniejszenie grubości podłoża od przewidywanej w Dokumentacji Projektowej nie powinno być większe niż 10%.

Dopuszczalne odchylenie rzędnych podłoża od rzędnych przewidzianych w Dokumentacji Projektowej nie powinno przekraczać w żadnym jego punkcie ± 1 cm.

Badania podłoża naturalnego i umocnionego – zgodnie z wymaganiami normy PN-81/B-10735 [6].

Zasyпка i zagęszczenie gruntu

Użyty materiał i sposób zasypania przewodu nie powinien spowodować uszkodzenia ułożonego przewodu i obiektów na przewodzie oraz izolacji wodoszczelnej. Grubość warstwy ochronnej zasypu strefy niebezpiecznej ponad wierzch przewodu powinna wynosić co najmniej 0,3 m dla rur z PVC.

Zasypanie kanału przeprowadza się w trzech etapach:

- etap I – wykonanie warstwy ochronnej rury kanałowej z wyłączeniem odcinków na złączach;
- etap II – po próbie szczelności złącz rur kanałowych, wykonanie warstwy ochronnej w miejscach połączeń;
- etap III – zasypanie wykopu gruntem rodzimym, warstwami z jednoczesnym zagęszczeniem i rozbiórką odeskowań i rozpór ścian wykopu.

Materiałem zasypu w obrębie strefy niebezpiecznej powinien być grunt nieskalisty, bez grud i kamieni, mineralny, syпки, drobno lub średnioziarnisty wg PN-86/B-02480 [1]. Materiał zasypu powinien być zagęszczony ubijakiem po obu stronach przewodu, ze szczególnym uwzględnieniem wykopu pod złącza, żeby kanał nie uległ zniszczeniu. Zasypanie wykopów powyżej warstwy ochronnej dokonuje się gruntem rodzimym, jeżeli spełnia powyższe wymagania, warstwami 0,1-0,2 m, z jednoczesnym zagęszczeniem i ewentualną rozbiórką odeskowań i rozpór ścian wykopu.

Zasypanie wykopów należy wykonać warstwami o grubości dostosowanej do przyjętej metody zagęszczenia przy zachowaniu wymagań dotyczących zagęszczenia gruntów określonych w Specyfikacji Technicznej D-02.03.01 „Wykonanie nasypów” i zgodnie z wymaganiami normy BN-72/8932-01 [25] dla dróg o ruchu ciężkim i bardzo ciężkim.

W terenach zielonych, jeżeli przykrycie przekracza 4 m, obsypka rury w strefie niebezpiecznej powinna być zagęszczona do wskaźnika zagęszczenia 0,90; dla mniejszego przykrycia stopień zagęszczenia powinien wynosić 0,85.

Roboty montażowe

Po przygotowaniu wykopu i podłoża zgodnie z punktem 5.3 i 5.4 można przystąpić do wykonania montażowych robót kanalizacyjnych.

W celu zachowania prawidłowego postępu robót montażowych należy przestrzegać zasady budowy kanału od najniższego punktu kanału w kierunku przeciwnym do spadku. Spadki i głębokości posadowienia kolektora powinny być zgodne z Dokumentacją Projektową.

Ogólne warunki układania kanałów

Po przygotowaniu wykopu i podłoża zgodnie z punktem 5.3. można przystąpić do wykonania montażowych robót kanalizacyjnych.

Technologia budowy sieci musi gwarantować utrzymanie trasy i spadków przewodów. Do budowy kanałów w wykopie otwartym można przystąpić po częściowym odbiorze technicznym wykopu i podłoża na odcinku co najmniej 30 m.

Przewody kanalizacji deszczowej należy ułożyć zgodnie z wymaganiami normy PN-92/B-10735 [6].

Materiały użyte do budowy przewodów powinny być zgodne z Dokumentacją Projektową i ST. Rury do budowy przewodów przed opuszczeniem do wykopu należy oczyścić od wewnątrz i zewnątrz z ziemi oraz sprawdzić czy nie uległy uszkodzeniu w czasie transportu i składowania.

Do wykopu należy opuścić ręcznie, za pomocą jednej lub dwóch lin. Niedopuszczalne jest zrzuć rury do wykopu. Rury należy układać zawsze kielichami w kierunku przeciwnym do spadku dna wykopu.

Każda rura po ułożeniu zgodnie z osią i niweletą powinna ściśle przylegać do podłoża na całej swej długości, na co najmniej 1/4 obwodu, symetrycznie do jej osi.

Dopuszcza się pod złączami kielichowymi wykonanie odpowiednich gniazd w celu umożliwienia właściwego uszczelnienia złączy. Poszczególne rury należy unieruchomić (przez obsypanie ziemią po środku długości rury) i mocno podbić z obu stron, aby rura nie mogła zmienić swego położenia do czasu wykonania uszczelnienia złączy. Należy sprawdzić prawidłowość ułożenia rury (oś i spadek) za pomocą ław celowniczych, ławy mierniczej, pionu i uprzednio umieszczonych na dnie wykopu reperów pomocniczych.

Odchyłka osi ułożonego przewodu od osi projektowanej nie może przekraczać ± 20 mm dla rur PVC. Spadek dna rury powinien być jednostajny, a odchyłka spadku nie może przekraczać ± 1 cm.

Po zakończeniu prac montażowych w danym dniu należy otwarty koniec ułożonego przewodu zabezpieczyć przed ewentualnym zamuleniem wodą gruntową lub opadową przez zatkanie wlotu odpowiednio dopasowaną pokrywą.

Po sprawdzeniu prawidłowości ułożenia przewodów i badaniu szczelności należy rury zasypać do takiej wysokości, aby znajdujący się nad nim grunt uniemożliwił spłynięcie ich po ewentualnym zalaniu.

Kanał z rur PVC

Rury z PVC można układać przy temperaturze powietrza od 0° do +30°C. Przy układaniu pojedynczych rur na dnie wykopu, z uprzednio przygotowanym podłożem, należy:

- wstępnie rozmieścić rury na dnie wykopu,
- wykonać złącza, przy czym rura kielichowa (do której jest wciskany bosc koniec następnej rury) winna być uprzednio obsypana warstwą ochronną 30 cm ponad wierzch rury, z wyłączeniem odcinków połączenia rur. Osie łączonych odcinków rur muszą się znajdować na jednej prostej, co należy uregulować odpowiednimi podkładami pod odcinkiem wciskowym.

Rury z PVC należy łączyć za pomocą kielichowych połączeń wciskowych uszczelnionych specjalnie wyprofilowanym pierścieniem gumowym. W celu prawidłowego przeprowadzenia montażu przewodu należy właściwie przygotować rury z PVC, wykonując odpowiednio wszystkie czynności przygotowawcze, takie jak:

- przycinanie rur,
- ukosowanie bosych końców rur i ich oznaczenie.

Przed wykonaniem połączenia kielichowego wciskowego należy zukosować bosc końce rury pod kątem 15°. Wymiary wykonanego skosu powinny być takie, aby powierzchnia połowy grubości ścianki rury była nadal prostopadła do osi rury. Na bosym końcu rury należy przy połączeniu kielichowym wciskowym zaznaczyć głębokość złącza.

Złącza kielichowe wciskane należy wykonywać wkładając do wgłębienia kielicha rury specjalnie wyprofilowaną pierścieniową uszczelkę gumową, a następnie wciskając bosc zukosowany koniec rury do kielicha, po uprzednim nasmarowaniu go smarem silikonowym. Do wciskania bosc końca rury przy średnicach powyżej 90 mm używać należy wciskarek.

Potwierdzeniem prawidłowego wykonania połączenia powinno być osiągnięcie przez czoło kielicha granicy wcisku oraz współosiowość łączonych elementów.

Podobne wymagania odnoszą się do łączenia bosych odcinków rur o średnicy 630 mm za pomocą nasuwki z pierścieniem gumowym. Należy przy tym zwrócić uwagę na to, aby koniec bosc rury posiadał oznaczenie granicy wcisku. Oznaczenia te powinny być podane przez producenta.

Połączenia kielichowe przed zasypaniem należy owinać folią z tworzywa sztucznego w celu zabezpieczenia przed ścieraniem uszczelki w czasie pracy przewodu.

Obetonowanie rur kanałowych

Obetonowanie kanałów należy wykonać na odcinkach przedstawionych w Dokumentacji Projektowej. Wykonanie obetonowania kanału należy przeprowadzić w wykopie suchym. Odwodnienie wykopu musi być utrzymane do czasu związania betonu.

Przed przystąpieniem do wykonania otuliny betonowej, kanał wymaga sprawdzenia na szczelność złączy. Po próbie szczelności złącza rur z PVC wymagają zabezpieczenia taśmą samoprzylepną przed przenikaniem zaprawy cementowej do wnętrza złącz,

Obetonowany kanał należy zabezpieczyć przed możliwością jego wypłynięcia z świeżej masy betonu. Zaleca się, aby otulina betonowa była podzielona szczelinami dylatacyjnymi w odległościach równych długościom rur – 6 m dla rur PVC.

Szczeliny dylatacyjne zaleca się wykonać za pomocą płyty pilśniowej miękkiej.

Masa betonowa w całej strefie układania wymaga starannego i ostrożnego zagęszczenia poprzez układanie betonu warstwami, ubicie, a w szczególności podbicie kanału w sposób analogiczny jak dla obsypki piaskowej. Otulinę wykonać z betonu B-25.

Próba szczelności

Próbę szczelności przewodów należy przeprowadzić zgodnie z wymaganiami PN-92/B-10735 punkt 6 [6].

Izolacja rur, studzienek

Izolację rur, studzienek, należy wykonać zgodnie z Dokumentacją Projektową.

Izolacja rur, złączy powinna stanowić szczelną, jednolitą powłokę przylegającą do powierzchni przewodu na całym obwodzie i nie powinna mieć pęcherzy, odprysków i pęknięć. Złącza w wykopie powinny być zaizolowane po przeprowadzeniu badania szczelności odcinka przewodu, izolacja złączy powinna zachodzić co najmniej 0,1 m poza połączenie z izolacją rur.

Zabezpieczenie powierzchni studzienek od zewnątrz i wewnątrz powinno stanowić szczelną, jednolitą powłokę, trwale przylegającą do ścian, sięgającą 0,5 m ponad najwyższy przewidywany poziom wody gruntowej oraz poziom podpiętrzonych wód w studzienkach. Połączenie izolacji pionowej z poziomą oraz styki powinny zachodzić wzajemnie na wysokość co najmniej 0,1 m.

Regulacja istniejących studzienek ściekowych i kanalizacyjnych

Dla dostosowania włączów studzienek kanalizacyjnych oraz wpustów studzienek ściekowych, regulację pionową należy dokonać przez wykonanie ramek dystansowych lub podmurowanie z cegły kanalizacyjnej na zaprawie cementowej kl. 80.

Udrożnienie istniejącej kanalizacji

Przed podłączeniem kanałów do istniejących ciągów kanalizacyjnych należy je udrożnić przez oczyszczenie.

5.3. SIECI I PRZYŁĄCZA WODOCIĄGOWE

Warunki przystąpienia do robót

Przed przystąpieniem do montażu sieci wodociągowej należy:

- dokonać geodezyjnego wytyczenia trasy rurociągu,
- wykonać wykopy z ewentualnym umocnieniem ich ścian zgodnie z PN-B-10736:1999,
- obniżyć poziom wody gruntowej na czas wykonywania robót podstawowych (w przypadku wystąpienia wysokiego poziomu wód gruntowych lub opadowych),
- przygotować podłoże pod rurociąg zgodnie z dokumentacją.

Montaż rurociągów

Montaż rurociągów może odbywać się dwoma metodami:

- montaż odcinków rurociągów na powierzchni terenu i opuszczenie ich do wykopu,
- montaż odcinków rurociągu w wykopie.

Rury w wykopie powinny być ułożone w osi montowanego przewodu z zachowaniem spadków. Na całej długości powinny przylegać do podłoża na co najmniej 1/4 obwodu.

OGÓLNE WARUNKI MONTAŻU RUR Z PE

Przewody PE można układać przy temperaturze od 0° C do +30° C, jednak warunki optymalne to temperatury od +5° C do +15° C ze względu na kruchość tworzywa w niższych temperaturach oraz znaczną rozszerzalność liniową w wyższych temperaturach.

Rury PE zgrzewane doczołowo - przy zgrzewaniu rury muszą być ustawione współosiowo, a ich końcówki przed zgrzewaniem dokładnie wyczyszczone. Każdy zgrzew jest rejestrowany w karcie kontrolnej zgrzewu.

Proces zgrzewania prowadzić zgodnie z wytycznymi producenta rur. Rury PE montować ręcznie lub przy użyciu sprzętu mechanicznego.

Wszelkie roboty montażowe należy wykonywać w wykopie bez wody stojącej.

Zmiany kierunku trasy zarówno w poziomie jak i w pionie rurociągów ze zwojów należy wykonać poprzez wygięcie rurociągu, przy zachowaniu odpowiednich promieni gięcia dla danej średnicy rury.

Rury PE należy połączyć przez:

- zgrzewanie doczołowe, stosowane głównie dla rur o średnicach większych niż 63mm
- zgrzewanie elektrooporowe, stosowane głównie dla rur o średnicach mniejszych niż 110mm

Połączenia rur i kształtek z PE

Przed przystąpieniem do montażu rur i kształtek z PE należy dokonać oględzin tych materiałów. Powierzchnie wewnętrzne i zewnętrzne rur i kształtek powinny być gładkie, czyste, pozbawione porów, wgłębień i innych wad powierzchniowych w stopniu uniemożliwiającym spełnienie wymagań określonych w normach PN-EN 12201-1-4:2004.

Połączenia zgrzewane

Połączenia zgrzewane mogą być doczołowe lub elektrooporowe. W połączeniach zgrzewanych stosowane są:

kształtki kielichowe zgrzewane elektrooporowo

- kształtki polietylenowe (PE) zawierające jeden lub więcej integralnych elementów grzejnych, zdolnych do przetworzenia energii elektrycznej w ciepło, w celu uzyskania połączenia zgrzewanego z bosym końcem lub rurą,

kształtki siodłowe zgrzewane elektrooporowo

- kształtki polietylenowe (PE) zawierające jeden lub więcej integralnych elementów grzejnych, zdolnych do przetworzenia energii elektrycznej w ciepło, w celu uzyskania połączenia zgrzewanego na rurze.

Zgrzewanie doczołowe polega na łączeniu rur i kształtek przez nagrzanie ich końcówek do właściwej temperatury i dociśnięcie, bez stosowania dodatkowego materiału.

Po zgrzaniu rur i kształtek na ich powierzchniach wewnętrznych i zewnętrznych nie powinny wystąpić wypływki stopionego materiału poza obrębem kształtek. Przy zgrzewaniu elektrooporowym żadna wypływka nie powinna powodować przemieszczenia drutu w kształtkach (elektrooporowych) co mogłoby spowodować zwarcie podczas łączenia. Na wewnętrznej powierzchni rur nie powinno wystąpić pofałdowanie.

Połączenia mechaniczne zaciskowe

Połączenia mechaniczne zaciskowe wykonuje się za pomocą złączek, które zaciskane są na końcówkach rur. Połączenia te mają zastosowanie w przewodach wodociągowych o średnicach do 110 mm.

Połączenia rur z PE z rurami z innych materiałów wykonuje się za pomocą odpowiednich kształtek kołnierзовych (adaptorów czołowych).

Polega to na wykonaniu odpowiedniego kołnierza na końcu rury z PE, a następnie nakłada się na tę rurę kołnierz z żeliwa sferoidalnego lub ze stali nierdzewnej

Końcówka rury z PE z kołnierzem oraz uszczelką musi znaleźć się wewnątrz złącza.

Połączenia rur i kształtek z PVC-U

Przed montażem rur i kształtek z PVC-U należy dokonać ich oględzin. Powierzchnie wewnętrzne i zewnętrzne rur i kształtek powinny być gładkie, czyste, bez przypaleń, pozbawione nierówności, porów i jakichkolwiek innych uszkodzeń w stopniu uniemożliwiającym spełnienie wymagań określonych w normach PN-EN 1452-1-5:2000.

Połączenia kielichowe na wcisk

Montaż połączeń kielichowych polega na wsunięciu (wciśnięciu) końca rury w kielich, z osadzoną uszczelką (pierścieniem elastomerowym), do określonej głębokości. Dopuszczalne jest stosowanie środka smarującego ułatwiającego wsuwanie. Należy zwrócić szczególną uwagę na osiowe wprowadzenie końca rury w kielich.

Połączenia klepne

Połączenia klejone w budowie sieci wodociągowych mają ograniczone zastosowanie (głównie do klejenia tulei kołnierzowych lub w innych szczególnych przypadkach)

Powierzchnie łączonych elementów za pomocą kleju agresywnego muszą być czyste i odtłuszczone. Należy bezwzględnie przestrzegać instrukcji producenta kleju.

Uzbrojenie sieci wodociągowej

Uzbrojenie sieci wodociągowej montuje się w studzienkach (komorach) wodociągowych lub bezpośrednio w gruncie. Powszechnie stosowana jest armatura żeliwna. W sieciach wodociągowych z tworzywa sztucznego może mieć zastosowanie także armatura z tworzywa sztucznego.

Tworzywo, z którego wykonano kadłub armatury z bosym końcem lub kielichem zgrzewanym elektrooporowo powinno spełniać wymagania PN-EN 12201-1

Uszczelnienia elastomerowe zgodne z PN-EN 681-1 lub 681-2.

Armaturę należy łączyć zgodnie z wytycznymi podanymi przez producenta.

Oględziny - powierzchnie wewnętrzne i zewnętrzne armatury powinny być gładkie, czyste, pozbawione porów, wgłębień i innych wad powierzchniowych w stopniu uniemożliwiającym spełnienie wymagań niniejszej normy.

Konstrukcja armatury powinna być taka, aby podczas montażu, łączenia jej z rurą lub innym elementem nie nastąpiło przemieszczenie uzwojeń elektrycznych lub uszczelnień.

W czasie wykonywania robót montażowych sieci wodociągowych należy ściśle przestrzegać instrukcji i zaleceń producentów wszystkich materiałów zastosowanych do ich budowy.

Zabudowa i oznakowanie armatury

Trzpienie zasuw należy przedłużyć do powierzchni terenu za pomocą typowych obudów do zasuw, kończąc je w żeliwnych skrzynkach do zasuw wodociągowych. Żeliwne skrzynki do zasuw i teren przy hydrantach należy obrukować w promieniu 0,7 m lub obetonować 15 cm warstwą betonu B-15. Lokalizację tych skrzynek należy oznakować za pomocą tabliczek informacyjnych (emaliowanych zgodnie z PN-86/B-09700).

Próba ciśnienia, płukanie i dezynfekcja przewodów

Próbę ciśnienia sieci wodociągowej przeprowadzić należy na ciśnienie 1,0 MPa zgodnie z PN-B/10725 :1997. Płukanie przewodów należy przeprowadzić mieszką wody i powietrza ze względu na dużą średnicę rur a niewielką ilość wody, którą można wtłoczyć do sieci. Płukanie sieci wykonać poprzez

puszczenie wody z wodociągu przy otwartych na końcu hydrantach i równoczesnym wtłoczeniu sprężonego powietrza przez hydrant, przyłączy lub specjalny króciec.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. OGÓLNE WYMAGANIA DOTYCZĄCE KONTROLI JAKOŚCI ROBÓT

Ogólne wymagania podano w B-00.00.00 Wymagania ogólne pkt. 6

7. OBMIAR ROBÓT

7.1. OGÓLNE WYMAGANIA DOTYCZĄCE OBMIARU ROBÓT

Ogólne wymagania podano w specyfikacji B-00.00.00 Wymagania ogólne pkt. 7

8. ODBIÓR ROBÓT

8.1. OGÓLNE WYMAGANIA DOTYCZĄCE ODBIORU ROBÓT

Ogólne wymagania podano w specyfikacji B-00.00.00 Wymagania ogólne pkt. 8

Roboty uznaje się za wykonane zgodnie z dokumentacją projektową, SST i wymaganiami Inspektora , jeżeli wszystkie pomiary i badania odbiorowe dały wyniki pozytywne.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

9.1. OGÓLNE WYMAGANIA DOTYCZĄCE PŁATNOŚCI

Ogólne wymagania podano w w specyfikacji B-00.00.00 Wymagania ogólne pkt. 9

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

10.1 POLSKIE NORMY

Obowiązujące w Polsce normy dla danej kategorii robót

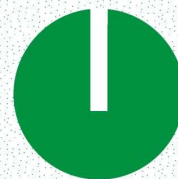
Specyfikacje i instrukcje wykonawcze producentów materiałów budowlanych

Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano - montażowych"- tom I - IV Budownictwo ogólne

Nie wymienienie tytułu jakiejkolwiek dziedziny, grupy, podgrupy czy normy nie zwalnia Wykonawcy od obowiązku stosowania wymogów określonych prawem polskim. Wykonawca będzie przestrzegał praw autorskich i patentowych. Jest zobowiązany do odpowiedzialności za spełnienie wszystkich wymagań prawnych w odniesieniu do używanych opatentowanych urządzeń lub metod.

GEOTECHNICA sp.z o.o.
geologia i budownictwo

87-100 Toruń, ul. Kościuszki 49d
Regon nr 871524622 NIP 879-22-58-295; KRS nr 0000145007
tel.(0-56) 655-80-40, tel./fax (0-56) 655-96-75; e-mail: biuro@geotechnica.pl



SPECYFIKACJE TECHNICZNE WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT

Zadanie: **BUDOWA BUDYNKU BUDOWA BUDYNKU PRZYSTANI
SPORTÓW WODNYCH - BAZY TRENINGOWEJ SZKOŁY
MISTRZOSTWA SPORTOWEGO PRZY UL. POPIEŁUSZKI 1
W TORUNIU WRAZ ZAGOSPODAROWANIEM TERENU**

Adres inwestycji: **87-100 Toruń ; ul. Popiełuszki 1**

Inwestor: **Gmina Miasta Toruń
87-100 Toruń
ul. Wały Gen. Sikorskiego**

Branża: **elektryczna**

Funkcja	Imię i nazwisko	Numer uprawnień	Data	Podpis
SPORZĄDZIŁ:	inż. Andrzej Karimiński	BP-RN-V/17/TO/79	04.2015r.	

Toruń 04; 2015r.

E-00.00.

SPECYFIKACJA TECHNICZNA

Instalacje elektryczne wewnętrzne i oświetlenie terenu

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot ST

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót, które zostaną zrealizowane w ramach zadania - „Budowa budynku przystani sportów wodnych - bazy treningowej Szkoły Mistrzostwa Sportowego przy ul. Popiełuszki 1 w Toruniu wraz zagospodarowaniem terenu - Instalacje elektryczne wewnętrzne i oświetlenie terenu”

1.2. Zakres stosowania ST

Specyfikacja Techniczna jest dokumentem przetargowym i kontraktowym będącym podstawą do udzielenia zamówienia i zawarcia umowy na wykonanie robót.

1.3. Zakres robót objętych ST

Niniejszą Specyfikacją Techniczną objęte są następujące prace:

- tablice rozdzielcze i rozdzielnia główna
- montaż korytek i rurek instalacyjnych
- montaż przewodów
- montaż instalacji oświetleniowej
- montaż instalacji gniazd wtykowych
- montaż instalacji zasilania klimatyzacji i wentylacji
- montaż osprzętu instalacyjnego
- instalacja odgromowa
- montaż oświetlenia terenu
- inne roboty elektryczne

1.4. Roboty towarzyszące

Do robót towarzyszących zalicza się:

- urządzenie, utrzymanie i likwidacja placu budowy
- pomiary do rozliczenia robót
- działania ochronne zgodne z przepisami BHP
- właściwe utrzymanie narzędzi i urządzeń
- dowóz materiałów do ich wykorzystania
- usuwanie z budowy odpadów nie zawierających substancji szkodliwych oraz usuwanie nieczystości wynikających z wykonywanych robót

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz zgodność z dokumentacją projektową, ST i poleceniami Inwestora oraz sposób ich przeprowadzenia zgodny z obowiązującymi przepisami i normami i przestrzegając przepisów BHP oraz bezpieczeństwa ruchu .

1.6. Określenia podstawowe

1.6.1. Uziom – przedmiot lub zespół przedmiotów umieszczonych w gruncie (ziemi) tworzący elektryczne połączenie przewodzące z tym gruntem

1.6.2. Całkowita rezystancja uziemienia – rezystancja między głównym zaciskiem uziemienia a ziemią

1.6.3. Przewód ochronny (PE) – przewód lub żyła przewodu (wymagany przez określone środki ochrony przeciw porażeniowej) przeznaczony do elektrycznego połączenia następujących części:

- dostępnej przewodzącej
- obcej przewodzącej
- głównej szyny (zacisku) uziemiającej
- uziomu
- uziemionego punktu neutralnego źródła zasilania

1.6.4. Przewód ochronno-neutralny (PEN) – uziemiony przewód (żyła przewodu) spełniający jednocześnie funkcję przewodu ochronnego i przewodu neutralnego

1.6.5. Przewód uziemiający – przewód ochronny łączący główną szynę (zacisk) uziemiający z uziomem

1.6.6. Główna szyna (zacisk) uziemiający – szyna (zacisk) przeznaczony do przyłączenia do uziomu przewodów ochronnych, w tym przewodów połączeń wyrównawczych oraz przewodów uziemień roboczych

1.6.7. Połączenia wyrównawcze – elektryczne połączenie części przewodzących dostępnych lub/i części przewodzących obcych w celu uzyskania wyrównania potencjałów

1.6.8. Obudowa, osłona – element zapewniający ochronę przed niektórymi wpływami otoczenia i przed dotykiem bezpośrednim z dowolnej strony

1.6.9. Obwód (instalacji elektrycznej) – zespół elementów instalacji elektrycznej wspólnie zasilanych i chronionych przed przetężeniem wspólnym zabezpieczeniem

1.6.10. Obwód rozdzielczy: wewnętrzna linia zasilająca – w.l.z. (obiektu budowlanego) – obwód elektryczny zasilający tablicę rozdzielczą (rozdzielnicę)

1.6.11. Obwód odbiorczy – obwód, do którego są przyłączone bezpośrednio odbiorniki lub gniazda wtyczkowe

1.6.12. Prąd obliczeniowy – prąd przewidywany w obwodzie elektrycznym w czasie normalnej pracy

1.6.13. Oprzewodowanie – przewód, przewody lub przewody szynowe i elementy zapewniające ich zamocowanie i ochronę przed uszkodzeniami mechanicznymi

1.6.14. Urządzenia elektryczne – wszystkie urządzenia i elementy instalacji elektrycznej przeznaczone do przetwarzania, przekształcania, przesyłania, rozdziału lub wykorzystania energii elektrycznej

1.6.15. Rozdzielnice – urządzenia, przeznaczone do włączenia w obwody elektryczne, spełniające jedną z funkcji: zabezpieczenie, sterowanie, odłączanie, łączenie

1.6.16. Urządzenie przenośne – urządzenie które podczas użytkowania jest przemieszczane lub może z łatwością przyłączone do innego źródła zasilania w innym miejscu

1.6.17. Urządzenie ręczne – urządzenie przenośne przeznaczone do trzymania w ręce podczas jego użytkowania, przy czym silnik stanowi integralną część tego urządzenia

1.6.18. Urządzenie stacjonarne – urządzenie nieruchome lub bez uchwytów mające taką masę, że nie może być łatwo przemieszczane

1.6.19. Urządzenie stałe – urządzenie przytwierdzone do podłoża

1.6.20. Słup oświetleniowy - konstrukcja wsporcza osadzona w gruncie za pomocą fundamentu, służąca do zamocowania oprawy oświetleniowej na wysokości nie większej niż 14 m.

1.6.21. Oprawa oświetleniowa - urządzenie służące do rozdzielenia, filtracji i przekształcania strumienia świetlnego wysyłanego przez źródło światła, zawierające wszystkie niezbędne detale do przymocowania i połączenia z instalacją elektryczną.

1.6.22. Kabel - przewód wielożyłowy izolowany, przystosowany do przewodzenia prądu elektrycznego, mogący pracować pod i nad ziemią.

2. MATERIAŁY

2.1. Ogólne wymagania

Ogólne wymagania dotyczące materiałów podano w ST-00.00. „Wymagania ogólne”
Wszystkie materiały stosowane w realizacji zakresu objętego specyfikacją winny posiadać ważne atesty i dopuszczenia zgodne z aktualnie obowiązującymi przepisami.

2.2. Materiały elektryczne - ogólne wymagania

Przy budowie instalacji elektrycznych wewnętrznych należy stosować materiały elektryczne zgodne z Dokumentacją Projektową i ST.

W przypadku wskazania przez projektanta w dokumentacji projektowej znaków towarowych, patentów lub pochodzenia materiałów dopuszczalne jest w tych przypadkach zastosowanie rozwiązań równoważnych tzn. materiałów nie gorszych niż określone w dokumentacji.

Zastosowane materiały muszą odpowiadać cechom technicznym i jakościowym materiałów wskazanych w projekcie. W wypadku opraw oświetleniowych konieczne jest przed zakupem innych jak określono w projekcie dokonania obliczeń oświetlenia i potwierdzenia zgodności oświetlenia z normami. Oprawy inne jak określono w projekcie winny odpowiadać pod względem estetycznym oprawom przyjętym w projekcie.

2.3. Kable i przewody

W instalacjach elektrycznych wewnętrznych należy stosować kable i przewody :

- kable elektroenergetyczne z żyłami miedzianymi i aluminiowymi o izolacji i powłoce polwinitowej z żyłochronną zielono-żółtą i pozostałymi o barwach czarna, niebieska, beżowa i czarna na napięcie znamionowe 0.6/1kV wg PN-93/E-90401
- przewody instalacyjne jedno i wielożyłowe z żyłami miedzianymi o izolacji i powłoce polwinitowej z żyłą ochronną zielono-żółtą na napięcie znamionowe 500V do układania na stałe bez dodatkowych osłon przed uszkodzeniami mechanicznymi na tynku i pod tynkiem w pomieszczeniach suchych i wilgotnych wg PN-87/E-90056
- przewody bezhalogenowe ognioodporne o niskiej emisji dymów wielożyłowe z żyłami miedzianymi ocynkowanymi o izolacji z specjalnej usieciowionej z mieszanki bezhalogenowej i powłoce z termoplastycznego tworzywa bezhalogenowego, nierozprzestrzeniającego płomienia, w kolorze czerwonym, z żyłą ochronną zielono-żółtą na napięcie znamionowe 750V do układania na stałe bez dodatkowych osłon przed uszkodzeniami mechanicznymi

na tynku i pod tynkiem w pomieszczeniach suchych i wilgotnych wg PN-87/E-90056
Przekrój żył powinien być dobrany w zależności od dopuszczalnego spadku napięcia, dopuszczalnej temperatury nagrzania kabla przez prądy robocze i zwarciove oraz skuteczności ochrony przeciwporażeniowej.

Bębny z kablami i przewodami należy przechowywać w miejscach pokrytych dachem, zabezpieczonych przed opadami atmosferycznymi i bezpośrednim działaniem promieni słonecznych, na utwardzonym podłożu.

2.4. Rozdzielnice NN

Rozdzielnice niskiego napięcia według PN - EN 60439-1-5. Napięcie izolacji rozdzielnic powinno być dostosowane do największego napięcia znamionowego instalacji. Rozdzielnice powinny zapewnić poprawną i bezpieczną pracę instalacji i urządzeń elektrycznych w obiekcie. Zaciski rozdzielnic powinny być dostosowane do przekrojów i średnic przewodów, rurek oraz uchwytów stosowanych podczas robót. Rozdzielnice powinny być wyposażone w szyny, zaciski N i PE i przystosowane do układu sieciowego TN-S. Przewody ochronne powinny być oznaczone kolorem żółto-zielonym. Stopień ochrony min IP30. Rozdzielnice powinny być wykonane w I klasie izolacji. Rozdzielnice - obudowy metalowe, pełne podtynkowe, natynkowe i wolnostojące. Rozdzielnice powinny być przystosowane do wprowadzenia przewodów od góry na zaciski przyłączeniowe. Rozdzielnica główna - kabel zasilający wprowadzony od dołu. Instalowana w rozdzielniach aparatura powinna być w całości jednego Producenta. Innego producenta można wprowadzić tylko jeśli producent aparatury podstawowej nie posiada w swojej ofercie danego aparatu. Należy w rozdzielniach umieścić oznakowanie ostrzegawcze. Rozdzielnie wyposażyć w aktualny schemat elektryczny, umieszczony w kieszeni na drzwiach.

2.5. Oprawy oświetleniowe

Oprawy oświetleniowe według PN-EN-60598-02 i norm wskazanych w punkcie Normy związane. Oprawy oświetleniowe powinny zapewniać poprawną i bezpieczną eksploatację. Oprawy oświetleniowe powinny zapewniać właściwą ochronę przed porażeniem prądem elektrycznym. Oprawy wykonane w I klasie izolacji powinny być wyposażone w zaciski PE i przystosowane do układu sieciowego TN-S. Nie dopuszcza się stosowania opraw wykonanych w 0 klasie bezpieczeństwa. Przewody ochronne powinny być oznaczone kolorem żółto-zielonym. Oprawy powinny być dostosowane do warunków środowiskowych, w których zostaną zamontowane. Oprawy powinny być wyposażone w osprzęt dostosowany do źródeł światła. Oprawy należy wyposażyć w źródła światła i elementy optyczne dostosowane do charakteru pomieszczeń i wykonywanych w nim czynności i zapewnić ochronę przeciwpożarową. Wszystkie oprawy wyposażone w elektroniczne układy zapłonowe (EVG) Oprawy oświetleniowe ewakuacyjne spełniające normy PN- EN 60598-1; PN- EN 60598-2-22; PN- EN 61347-2-13; PN- EN 61347-1; PN- EN 55015; PN- EN 61000-3-2; PN- EN 62031; PN- EN 62471. Oprawy oświetleniowe powinny zapewniać poprawną i bezpieczną eksploatację. Oprawy wykonane w II klasie izolacji. Stopień szczelności min. IP20, zewnętrzne min IP44. Oprawy powinny zapewniać autonomiczną pracę min - 1h. Przewody ochronne powinny być oznaczone kolorem żółto-zielonym. Oprawy powinny być dostosowane do warunków środowiskowych, w których zostaną zamontowane. Oprawy powinny być wyposażone w osprzęt dostosowany do źródeł światła. Oprawy należy wyposażyć w źródła światła typu LED i elementy optyczne dostosowane do charakteru pomieszczeń i wykonywanych w nim czynności i zapewnić ochronę przeciwpożarową. Oprawy wykonane z materiałów podlegających recyklingowi. Obudowa PC/ABS, klosz przezroczysty PC; dyfuzor PMMA. Kolor obudowy biały. Oprawy kierunkowe wyposażone w piktogramy kierunku ewakuacji zgodnie z PN-N-01256-5

Wszystkie oprawy oświetlenia ewakuacyjnego muszą posiadać atest CNBOP.

Oprawy oświetlenia ewakuacyjnego mocowane pomocy kołków rozporowych o wytrzymałości ogniowej E90

2.6. Osprzęt instalacyjny

Osprzęt instalacyjny powinien spełniać wymagania P-E-93201:1997, PN-IEC 884-1,2,3,:1996; PN-E-93208:1997; PN-E-93207;1998/Az1:1999 oraz norm związanych wskazanych w punkcie Normy związane. Osprzęt powinien zapewniać poprawną bezpieczną eksploatację i zapewnić właściwą ochronę przed porażeniem prądem elektrycznym. Wszystkie gniazda wtykowe muszą być wyposażone w bolce uziemiające. Napięcie znamionowe izolacji osprzętu powinno być dostosowane do napięcia znamionowego instalacji 230/400V. Osprzęt powinien być dostosowany do warunków środowiskowych, w których zostanie zamontowany. Przewody do gniazd wtykowych winny być mocowane poprzez zaciski śrubowe. Osprzęt powinien być dostosowany do sposobu montażu - odpowiednio: podtynkowy i natynkowy i dostosowany do przekrojów i średnic przewodów rurek, uchwytów stosowanych podczas robót. Puszki stosowane w instalacji oświetlenia ewakuacyjnego powinny być wewnątrz wyraźnie oznakowane - kolor żółty.

2.7. Rurki instalacyjne

Listwy instalacyjne wykonane z tworzyw sztucznych, z twardego PCV, nie rozprzestrzeniające płomienia, do średnich narażeń mechanicznych i właściwościach instalacyjnych spełniających wymagania PN-IEC 1084. Wielkość ich powinna być dostosowana do ilości i średnic przewodów, które są przewidzieć na danych odcinkach tras.

2.8. Korytka instalacyjne

Korytka instalacyjne metalowe wykonane z blachy stalowej ocynkowanej o grubości blach 1mm. Wielkość ich powinna być dostosowana do ilości i średnic przewodów, które są przewidzieć na danych odcinkach tras. Osprzęt (kątowniki, narożniki, łączniki itp.) oraz mocowanie korytek systemowe. Korytka instalacyjne wraz z systemem ich mocowania dla przewodów bezhalogenowych, ognioodpornych winny posiadać wytrzymałość ogniową EI90.

2.9 .Słupy oświetleniowe

Dla oświetlenia dróg i placów należy stosować typowe słupy oświetleniowe stalowe, okrągłe, stożkowe ocynkowane (warstwa min. 20μ) z blachy stalowej 4mm. Słup do posadowienia w gruncie na prefabrykowanym fundamencie. Słupy muszą umożliwić zawieszenie opraw na wysokości 4,10,m . Słupy malowane proszkowo w kolorze RAL 7040

Słupy powinny przenieść obciążenia wynikające z zawieszenia opraw i wysięgników oraz parcia wiatru dla I strefy wiatrowej. Każdy słup powinien posiadać w swej górnej części odpowiednią średnicę dla zamocowania oprawy, wysięgnika . W dolnej części słupy powinny posiadać wnęki zamykane uszczelnionymi drzwiczkami.

Wnęka powinna być przystosowana do zainstalowania tabliczek bezpiecznikowo-zaciskowej, (w ilości zależnej od ilości zainstalowanych opraw) i do podłączenia dwóch żył kabla. Elementy powinny być proste w granicach dopuszczalnych odchyłek. Spoiny nie mogą wykazywać pęknięć, a otwory na elementy łączące nie powinny mieć podniesionych krawędzi.

Składowanie słupów i masztów oświetleniowych na placu budowy, powinno być na wyrównanym podłożu w pozycji poziomej, z zastosowaniem przekładek z drewna miękkiego.

3. SPRZĘT

Sprzęt powinien odpowiadać ogólnie przyjętym wymaganiom co do jakości oraz wytrzymałości. Sprzęt powinien mieć ustalone parametry techniczne i być stosowany zgodnie z zaleceniami producenta i przeznaczeniem.

Maszyny można uruchomić dopiero po uprzednim zbadaniu ich stanu technicznego. Maszyny należy zabezpieczyć przed możliwością uruchomienia przez osoby niepowołane.

Liczba i wydajność sprzętu powinna gwarantować wykonanie robót zgodnie z zasadami określonymi w dokumentacji projektowej, ST i wskazaniach Inwestora w terminie przewidzianym umową.

4. TRANSPORT

Środki i urządzenia transportu powinny być odpowiednio przystosowane do transportu materiałów, elementów, niezbędnych do wykonania danego rodzaju robót elektrycznych. Na czas transportu należy zabezpieczyć przewożone materiały przed przemieszczaniem w sposób zapobiegający ich uszkodzeniu.

Zaleca się dostarczenie urządzeń na stanowisko montażu bezpośrednio przed montażem, w celu uniknięcia dodatkowego transportu wewnętrznego z magazynu budowy.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Tablice rozdzielcze (CPV 45315700-5)

Dla tablic wykonanych jako wnękowe należy przygotować wnękę, którą należy wytykować. Wprowadzenia obwodów do rozdzielni należy wykonać od góry. Montaż aparatów w rozdzielni wykonać zgodnie z wytycznymi producenta i projektem, tak aby istniały skuteczne warunki chłodzenia.

5.2. Montaż przewodów (CPV 45311100-1)

Przewody winny być oznaczone zgodnie z PN-90/E-050233. Połączenia przewodów z wyposażeniem musi być wykonywane poprzez zaciski śrubowe, tak aby był zapewniony bezpieczny i pewny styk. Przewody układać w poszczególnych pomieszczeniach zgodnie z Dokumentacją Projektową. Sposoby układania przewodów:

- podtynkowo
- na uchwytych dystansowych mocowanych trwale do podłoża
- w listwach instalacyjnych
- na korytkach kablowych
- w rurach na uchwytych dystansowych mocowanych trwale do podłoża

Wszystkie przejścia przewodów przez ściany i stropy stanowiące wydzielenie stref pożarowych musi zostać wykonane w uszczelnionych przepustach o wytrzymałości ogniowej nie niższej jak wytrzymałość ogniowa ścian i stropów.

Instalacje prowadzić tak aby nie występowało wzajemne oddziaływanie z instalacjami słaboprądowymi.

5.3. Montaż oświetlenia (CPV 456314320-0)

Oprawy oświetleniowe zamontować zgodnie z Dokumentacją Projektową oraz z w taki

sposób aby zapewnić w pomieszczeniach właściwe parametry oświetleniowe. Typy opraw dobrano w oparciu o wymagane parametry oświetleniowe (natężenia oświetlenia w poszczególnych pomieszczeniach) oraz warunki środowiskowe. W pomieszczeniach z stropem podwieszanym oprawy oświetleniowe instalowane w stropie. Mocowanie opraw w stropie podwieszanym musi uwzględniać konstrukcję nośną stropu. Załączanie oświetlenia istniejącymi i projektowanymi łącznikami usytuowanymi przy wejściu do pomieszczenia. W poszczególnych pomieszczeniach oprawy przyłączać do obwodów oświetleniowych zgodnie z dokumentacją projektową dostosowując ich rozmieszczenie do rozmieszczenia podanego w Dokumentacji Projektowej.

5.4. Montaż osprzętu elektroinstalacyjnego (CPV 456314320-0)

Wypożyczenie elektryczne powinno być rozmieszczone i zainstalowane tak, aby zapewnić do niego swobodny dostęp w warunkach normalnej eksploatacji jak i w celu sprawdzenia, przeglądu, konserwacji i naprawy. Osprzęt powinien być dobrany do maksymalnych prądów i napięć roboczych. Wszystkie elementy wyposażenia powinny być zabezpieczone przed wszelkim oddziaływaniem oraz warunkami otoczenia i środowiska,. Aparaty, wyłączniki, puszki instalacyjne montować w miejscach i w sposób określony w Dokumentacji Projektowej. Osprzęt montowany w kanałach instalacyjnych należy mocować w systemowych puszkach zgodnie z Instrukcją Producenta.

5.5 .Instalacja odgromowa (CPV 456317000-2)

Instalację odgromową wykonać drutem stalowym ocynkowany Φ 8mm. Połączenia z blacha pokrycia dachowego wykorzystywaną jako zwody poziome wykonywać poprzez zaciski z dwoma śrubami M10. Pokrycie dachowe musi zapewniać na całej powierzchni ciągłość galwaniczną. W wypadku braku takiej ciągłości wykonać mostki z zaciskami na dwie śruby M10.

Instalacja odgromowa obejmuje również ochronę montowanych na dachu urządzeń klimatyzacji i wentylacji. Ochronę wykonać przy pomocy iglic wolnostojących (zwody pionowe izolowane) o wysokości określonej w projekcie. Zwody ustawić na betonowych podstawach z podkładkami PCV. Zwody połączyć drutem stal. cynk. Φ 8mm z najbliższym istniejącym zwodem poziomym.

5.6 .Montaż kabli w ziemi

Przy układaniu kabla promień gięcia kabla nie powinien być mniejszy od-10-krotnej średnicy zewnętrznej – kable typu YAKY, YKY, YKSY

Kabla nie należy układać jeżeli temperatura otoczenia i temperatura kabla jest niższa niż 0°C / kable typu YAKY, YKY, YKSY . Kabel można układać ręcznie lub mechanicznie przy użyciu rolek tocznych.

Kable należy układać na warstwie piasku o grubości 0,1m, następnie kabel należy zasypać warstwą piasku o grubości 0,1m. Pozostałą część wykopu należy zasypać gruntem rodzimym. Przy skrzyżowaniu z innymi instalacjami podziemnymi lub z drogami, kabel należy układać w przepustach kablowych. Przepusty powinny być zabezpieczone przed przedostawaniem się do ich wnętrza wody i przed ich zamuleniem.

Kable powinny być ułożone w wykopie linią falistą z zapasem nie mniejszym niż 1% długości wykopu.

Kable krzyżujące się z innymi kablami oraz z występującym uzbrojeniem podziemnym (rurociągi) lub drogami, torami itp. należy chronić i zabezpieczać zgodnie ze szczegółowymi wymaganiami normy N SEP-E-004.

Każdą linię kablową należy na całej długości oznakować za pomocą trwałych oznaczników nakładanych na kabel co 10m oraz za pomocą pasa folii z tworzywa sztucznego (grubość minimalna 0,5mm, szerokość wystarczająca do przykrycia wszystkich kabli ale nie mniej

niż 200mm) ułożonego w ziemi nad kablem . Kolor folii niebieski. Zaleca się przy słupach, przepustach kablowych; pozostawienie 2-metrowych zapasów eksploatacyjnych kabla.

5.7. Montaż słupów oświetleniowych .

Lokalizacja w terenie projektowanych słupów powinna być wytyczona przez geodetów.

Wykopy pod słupy oświetleniowe wykonywać mechanicznie przy zastosowaniu wiertnicy na podwoziu samochodowym. Wykopy wykonane powinny być bez naruszenia naturalnej struktury dna wykopu.

Po zasypaniu słupów należy sprawdzić stopień zagęszczenia gruntu, który winien wynosić co najmniej 0,97. Nadmiar gruntu z wykopu, pozostający po zasypaniu, należy rozplantować w pobliżu lub odwieźć na miejsce wskazane .

Przed przystąpieniem do montażu słupa należy sprawdzić stan powierzchni stykowych elementów łączeniowych, oczyszczając je z brudu, lodu itp. oraz stan powłoki antykorozyjnej, którą w przypadku uszkodzenia podczas transportu, należy uzupełnić.

Słupy ustawiać należy przy pomocy dźwigu. Podczas podnoszenia słupa należy zwrócić uwagę, aby nie spowodować odkształcenia elementów lub ich zniszczenia.

Przed zdjęciem z haka, ustawiany słup lub maszt powinien być zabezpieczony przed upadkiem..

Po wykonaniu robót montażowych należy sprawdzić stan powierzchni malowanych i w przypadku miejscowych ubytków, uzupełnić powłokę malując zgodnie z wymaganiami zawartymi w dokumentacji projektowej. Nie należy malować przy temperaturze otoczenia niższej niż 5°C i wilgotności względnej powietrza przekraczającej 80%.

Słupy ustawione na stanowiskach powinny spełniać następujące wymagania:

- słup powinien stać pionowo, z tym że dopuszczalne odchylenie słupa w każdym kierunku od osi pionowej może być :

$$r < 2h/300$$

gdzie: h - wysokość części nadziemnej słupa

- oś oprawy powinna być ustawiona prostopadle do ulicy,
- wnęka słupa powinna być usytuowana od strony przeciwnej do najazdu - na zewnątrz od ulicy. Oś wnęki powinna tworzyć kąt 45° z linią równoległą do osi ruchu. W miejscach, gdzie występują bariery ochronne, ekrany akustyczne lub poręcze ochronne, słupy należy ustawiać tak, aby był łatwy dostęp do wnęki z bezpiecznikami. Zaleca się, aby dolna krawędź wnęki była minimum 0,5m od powierzchni chodnika lub gruntu. We wnękach należy zainstalować tabliczki z odpowiednią ilością zabezpieczeń.

Projektowane słupy powinny umożliwiać podejście do tabliczki bezpiecznikowej kablami o przekrojach zgodnych z projektem.

5.8 .Ochrona przeciwporażeniowa (CPV 456317000-2)

Jako system dodatkowej ochrony przeciwporażeniowej przyjęto „dostatecznie szybki wyłączenie” zrealizowane poprzez wyłączniki przeciwporażeniowe różnicowoprądowe oraz nadmiarowoprądowe.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1 .Ogólne zasady kontroli jakości robót

Przedmiotem kontroli będzie sprawdzenie wykonywania robót w zakresie ich zgodności z Dokumentacją Projektową, specyfikacją i instrukcjami przedstawiciela Inwestora.

Wykonawca jest zobowiązany do stałej i systematycznej kontroli prowadzonych robót w zakresie i z częstotliwością określoną w niniejszej specyfikacji. Celem kontroli jest

stwierdzenie osiągnięcia założonej jakości wykonywanych robót przy budowie instalacji elektrycznych wewnętrznych. Wykonawca ma obowiązek wykonania pełnego zakresu badań na budowie w celu wykazania Przedstawicielowi Inwestora zgodności dostarczonych materiałów i realizowanych robót z dokumentacją projektową i ST. Materiały posiadające atest Producenta stwierdzający zgodność z warunkami określonymi w specyfikacji mogą być dopuszczone do użycia bez sprawdzających badań.

6.2 . Instalacje elektryczne wewnętrzne

Kontrola jakości wykonania instalacji powinna obejmować:

- sprawdzenie zgodności zastosowanych do wbudowania wyrobów i zainstalowanych urządzeń dokumentacją techniczną , normami i certyfikatami
- poprawność wykonania przejść przewodów przez stropy ściany
- ciągłość przewodów ochronnych
- rezystancji izolacji instalacji elektrycznej - dla każdego obwodu oddzielnie od strony zasilania
- pomiar prądów upływowych
- próbę biegunowości
- próbę wytrzymałości elektrycznej
- próbę działania
- poprawność ochrony przed pożarem i skutkami cieplnymi
- pomiar spadków napięć
- sprawdzenie załączenia punktów świetlnych, kontrola źródeł światła, natężenia oświetlenia w poszczególnych pomieszczeniach
- sprawdzenie prawidłowości podłączenia urządzeń , opraw oświetleniowych, gniazd wtyczkowych
- prawidłowość zamontowania urządzeń w dostosowaniu do warunków środowiskowych i warunków pracy w miejscu ich zainstalowania
- prawidłowość umieszczenia schematów , tablic ostrzegawczych oraz innych informacji
- spełnienia dodatkowych zaleceń projektanta i Przedstawiciela Inwestora, wprowadzonych do dokumentacji projektowej

W przypadku , gdy wynik którejkolwiek próby jest niezgodny z normą , to próbę lub próby poprzedzające , jeżeli mogą mieć wpływ na wynik, należy powtórzyć po usunięciu przyczyny niezgodności

6.3. Instalacja odgromowa

Kontrola jakości wykonania instalacji odgromowej powinna obejmować:

- sprawdzenie zgodności zastosowanych do wbudowania wyrobów i zainstalowanych urządzeń z dokumentacją techniczną , normami i certyfikatami
- oględziny rozmieszczenia elementów, ustawienie podstaw betonowych, ich kompletność, wymiarów i materiałów z których zostały wykonane
- sprawdzenie prawidłowości wykonania połączeń elementów i zamocowań, połączeń śrubowych i zabezpieczenie ich przed korozją
- pomiar rezystancji uziemienia
- spełnienia dodatkowych zaleceń projektanta i Przedstawiciela Inwestora, wprowadzonych do dokumentacji projektowej

7. OBMIAR ROBÓT

Obmiaru robót należy dokonać w oparciu o Dokumentację Projektową i ewentualne dodatkowe ustalenia, wynikię w czasie budowy, akceptowane przez Inwestora. W trakcie realizacji Wykonawca robót jest zobowiązany do przekazania zamawiającemu częściowych

lub końcowych obmiarów robót ze szczególnym uwzględnieniem robót zanikających, których weryfikacja w zakresie ilości i jakości po zabudowaniu nie będzie możliwa.

8. ODBIÓR ROBÓT

8.1 .Ogólne zasady odbioru robót

Roboty uznaje się za wykonane zgodnie z dokumentacją projektową, ST, i wymaganiami Inwestora jeżeli wszystkie pomiary i badania dały wyniki pozytywne.

8.2 .Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu

Odbiorowi podlegają:

- instalacje elektryczne podtynkowe

8.3 .Dokumenty do odbioru końcowego robót

Do odbioru końcowego Wykonawca zobowiązany jest przygotować:

- dziennik budowy
- projektową dokumentację powykonawczą
- protokoły z dokonanych pomiarów
- pomary natężenia oświetlenia
- protokoły robót zanikających
- certyfikaty i atesty zabudowanych urządzeń i aparatów

W przypadku stwierdzenia usterek Inwestor ustali zakres robót poprawkowych, które Wykonawca zrealizuje na własny koszt w terminie uzgodnionym z Inwestorem

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Płatność za jednostkę obmiarową roboty należy przyjmować zgodnie z postanowieniami kontraktu, obmiarem robót, oceną jakości użytych materiałów i jakości wykonania robót na podstawie wyników pomiarów i badań

Cena wykonania robót obejmuje:

- dostarczenie materiałów sprzętu oraz ich składowanie
- wykonanie robót zasadniczych, pomocniczych, wykończeniowych
- montaż osprzętu, opraw oświetleniowych
- wykonanie niezbędnych przebić, przepustów, wykucie bruzd, wnęk
- montaż i demontaż niezbędnych rusztowań
- uporządkowanie placu budowy po wykonanych robotach

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

I. Przepisy prawne

1. Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r.- Prawo budowlane (Dz. U. 2003 nr 207, poz.2016; Dz. U. 2004 nr 6, poz. 41; nr 92, poz. 881; nr 93, poz. 888; nr 96, poz. 959) z późniejszymi zmianami.
2. Ustawa z dnia 16 kwietnia 2004 r. o wyrobach budowlanych (Dz. U. 2004 nr 92, poz. 881).
3. Ustawa - Prawo energetyczne z dnia 10 kwietnia 1997 r. (Dz. U. 2003 nr 153, poz. 1504; nr 203, poz. 1966; Dz. U. 2004 nr 29, poz. 257; nr 34, poz. 293; nr 91, poz. 857; nr 96, poz. 959) z późniejszymi zmianami.
4. Ustawa z dnia 30 sierpnia 2002 r. o systemie oceny zgodności (Dz. U. 2002 nr 166, poz.1360) z późniejszymi zmianami.
5. Ustawa z dnia 24 sierpnia 1991 r. o ochronie przeciwpożarowej (Dz. U. 2002 nr 147, poz. 1229; Dz. U. 2003 nr 52, poz. 452).
6. Ustawa z dnia 23 lipca 2003 r. o ochronie zabytków i opiece nad zabytkami (Dz. U. 2003 nr 162, poz. 1568).
7. Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 17 września 1999 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy urządzeniach i instalacjach energetycznych (Dz. U. 1999 nr 80, poz. 912).
8. Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 28 maja 1996 r. w sprawie rodzajów prac, które powinny być wykonywane przez co najmniej dwie osoby (Dz. U. 1996 nr 62, poz. 288).
9. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. U. 2002 nr 75, poz. 690) z późniejszymi zmianami.
10. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz. U. 2003 nr 47, poz. 401).
11. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 11 sierpnia 2004 r. w sprawie sposobów deklarowania zgodności wyrobów budowlanych oraz sposobu znakowania ich znakiem budowlanym (Dz. U. 2004 nr 198, poz. 2041).
12. Rozporządzenie Ministra Gospodarki, Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 12 marca 2003 r. w sprawie zasadniczych wymagań dla sprzętu elektrycznego (Dz. U. 2003 nr 49, poz. 4

II. Normy

1. **PN-IEC-60364-1:2000** - Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Zakres, przedmiot i wymagania
Podstawowe
2. **PN-IEC-60364-4-41:2000** - Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Ochrona przeciwporażeniowa
3. **PN-IEC-60364-4-42:1999** - Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Ochrona przed skutkami oddziaływania cieplnego.
4. **PN-IEC-60364-4-43:1999** - Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia

bezpieczeństwa. Ochrona przed prądem przetężeniowym.

5. **PN-IEC-60364-4-443:1999** - Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Ochrona przed przepięciami atmosferycznymi lub łączeniowymi..
6. **PN-IEC-60364-4-47:2001** - Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Stosowanie środków ochrony zapewniającej bezpieczeństwo.
Postanowienia ogólne. Środki ochrony przed porażeniem prądem elektrycznym..
7. **PN-IEC-60364-4-481:1994** - Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Dobór środków ochrony w zależności od wpływów zewnętrznych. Wybór środków ochrony
8. **PN-IEC-60364-5-523:2001** - Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Obciążalność prądowa długotrwała przewodów.
9. **PN-IEC-60364-5-54:1999** - Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Uziemienia i przewody ochronne.
10. **PN-IEC-60364-5-559:2003** - Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Inne wyposażenie. Oprawy oświetleniowe i instalacje oświetleniowe.
11. **PN-IEC-60364-6-61:2000** - Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Sprawdzenie. Sprawdzenie odbiorcze

Specyfikacja techniczna

Obiekt: Budynek przystani sportów wodnych – bazy treningowej
Szkoly Mistrzostwa Sportowego

Adres: ul. Popiełuszki 1-3

Inwestor: Gmina Miasta Toruń

Branża: Sanitarna

Temat: Instalacja wentylacji mechanicznej i ciepła technologicznej

Funkcja	Nazwisko i imię	Podpis
Branża sanitarna Projektant:	mgr inż. Marianna Brązkiewicz 49/75/Bg spec. instalacyjno-inżynieryjna	
Branża sanitarna Opracował:	mgr inż. Artur Herman	

Kwiecień 2015

SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH

Specyfikacja techniczna jest dokumentem określającym za pomocą obiektywnych cech technicznych i jakościowych przedmiot zamówienia na roboty budowlane.

SPIS TREŚCI:

1. Przedmiot specyfikacji	str. 1
2. Zakres stosowania specyfikacji	str. 2
3. Zakres robót i opis techniczny	str. 2
4. Wytyczne branżowe	str. 8
5. Informacje na temat placu budowy	str. 8
6. Materiały	str. 8
7. Atesty materiałów i urządzeń	str. 9
8. Sprzęt	str. 9
9. Normy i przepisy prawne	str. 9

1. Przedmiot specyfikacji.

Niniejsza specyfikacja dotyczy projektu instalacji wentylacji mechanicznej i klimatyzacji dla zadania pn. „Budowa budynku przystani sportów wodnych – bazy treningowej Szkoły Mistrzostwa Sportowego przy ul. Popiełuszki 1-3 w Toruniu wraz zagospodarowaniem terenu.

2. Zakres stosowania specyfikacji.

Niniejsze opracowanie zostało sporządzone zgodnie z wymogami Ustawy o Zamówieniach Publicznych art. 17 ust. 1 i stanowi całość projektu instalacji sanitarnych na potrzeby procedury udzielania zamówienia publicznego na realizację w/w projektu, oraz dla sporządzenia Specyfikacji Istotnych Warunków Zamówienia wraz z projektem budowlanym.

Specyfikacja techniczna stanowi dokument w procedurach przetargowych, opisujący roboty objęte zakresem postępowania przetargowego, określający wymagania jakościowe pod względem robót i warunki ich wykonania, wymagania dotyczące materiałów, użycia sprzętu itp. oraz warunki odbioru.

3. Zakres robót i opis techniczny

Zakres opracowania

Opracowanie swoim zakresem obejmuje projekt instalacji wentylacji mechanicznej nawiewno wywiewnej w pomieszczeniach budynku przystani sportów wodnych oraz wentylacji grawitacyjnej szatni, hangarów, basenu treningowego. W pomieszczeniach serwerowni oraz sali konferencyjnej dodatkowo zaprojektowano klimatyzację. Zakres opracowania obejmuje również instalację ciepła technologicznego zasilaną z węzła cieplnego na parterze.

2. Opis rozwiązań

2.1. Szatnie / umywalnie 1 (N1W1)

Układ wentylacyjny N1W1 ma za zadanie wentylację pomieszczeń szatni i umywalni o numerach: 1.13, 1.14, 1.15, 1.16, 1.18, 1.19, 1.20, 1.21.

Nawiew realizowany będzie poprzez pomieszczenia szatni, wywiew realizowany poprzez instalację wywiewną z umywalni. Układ wentylacyjny będzie pracował w oparciu o centralę wentylacyjną nawiewno wywiewną z glikolowym odzyskiem ciepła. Strumień powietrza nawiewanego i wywiewanego będzie odseparowany bez możliwości mieszania obu strumieni.

Wydajność centrali wentylacyjnej:

$V=2000\text{m}^3/\text{h}$

moc nagrzewnicy

$Q= 18\text{kW}$

Sekcje wywiewną centrali należy postawić bezpośrednio na sekcji nawiewnej centrali. Centralę wentylacyjną zlokalizowano w przestrzeni technicznej na poziomie II piętra.

Instalacja nawiewna i wywiewna będzie wykonana z kanałów wentylacyjnych prostokątnych i przewodów spiro. Przewody prostokątne jako główne kanały rozprowadające powietrze zlokalizowano w przestrzeni nad sufitem podwieszanym w korytarzach. Przewody spiro zastosowano jako podejścia do poszczególnych anemostatów wywiewnych.

2.2. Szatnie / umywalnie 2 (N2W2)

Układ wentylacyjny N2W2 ma za zadanie wentylację pomieszczeń szatni i umywalni o numerach: 1.3, 1.4, 1.5, 1.6, 1.7, 1.8, 1.28, 1.29.

Nawiew realizowany będzie poprzez pomieszczenia szatni, wywiew realizowany poprzez instalację wywiewną z umywalni. Układ wentylacyjny będzie pracował w oparciu o centralę wentylacyjną nawiewno wywiewną z glikolowym odzyskiem ciepła. Strumień powietrza nawiewanego i wywiewanego będzie odseparowany bez możliwości mieszania obu strumieni.

Wydajność centrali wentylacyjnej:

$V=1300\text{m}^3/\text{h}$

moc nagrzewnicy

$Q= 10\text{kW}$

Sekcje wywiewną centrali należy postawić bezpośrednio na sekcji nawiewnej centrali. Centralę wentylacyjną zlokalizowano w przestrzeni technicznej na poziomie II piętra.

Instalacja nawiewna i wywiewna będzie wykonana z kanałów wentylacyjnych prostokątnych i przewodów spiro. Przewody prostokątne jako główne kanały rozprowadzające powietrze zlokalizowano w przestrzeni nad sufitem podwieszanym w korytarzach. Przewody spiro zastosowano jako podejścia do poszczególnych anemostatów wywiewnych.

2.3. Sala konferencyjna (N3W3)

Układ wentylacji mechanicznej sali konferencyjnej będzie działał w oparciu o centralę wentylacyjną z wymiennikiem krzyżowym.

Wydajność centrali wentylacyjnej:

$V=1200\text{m}^3/\text{h}$

moc nagrzewnicy

$Q= 9\text{kW}$

Centrala wentylacyjna zlokalizowana będzie w pomieszczeniu technicznym na II piętrze nad salą konferencyjną.

Instalacja nawiewna i wywiewna będzie wykonana z kanałów wentylacyjnych prostokątnych i przewodów spiro. Przewody spiro zastosowano jako podejścia do poszczególnych anemostatów wywiewnych.

W pomieszczeniu zastosowana dodatkowo będzie instalacja klimatyzacji z funkcją ogrzewania. Zastosowano układ klimatyzacyjny w systemie VRF, freonowy z dwiema jednostkami wewnętrznymi w postaci klimatyzatorów kasetonowych zlokalizowanych w suficie podwieszanym. Jednostka zewnętrzna systemu VRF zlokalizowana została na zewnątrz – lokalizacja pokazana na planie zagospodarowania terenu.

2.4. Biura (N4W4)

Układ wentylacji mechanicznej nawiewno wywiewnej pomieszczeń biurowych będzie działał w oparciu o centralę wentylacyjną z wymiennikiem krzyżowym. Centrala zlokalizowana w pomieszczeniu technicznym na II piętrze nad salą konferencyjną.

Wydajność centrali wentylacyjnej:

$V=1200\text{m}^3/\text{h}$

moc nagrzewnicy

$Q= 9\text{kW}$

Instalacja wentylacji mechanicznej wykonana z kanałów prostokątnych i kołowych spiro z blachy stalowej ocynkowanej. Przewody prowadzone w przestrzeni nad sufitem podwieszanym. Nawiew i wywiew będzie realizowany poprzez anemostaty ze skrzynkami rozprężnymi.

2.5. Pomieszczenia sanitarne przy marinie (N5W5)

Wentylacja pomieszczeń sanitarnych przy marinie będzie realizowana układ wentylacji mechanicznej działającej w oparciu o centralę wentylacyjną z odzyskiem ciepła z wymiennikiem glikolowym. Centrala jako podwieszana składająca się z dwóch sekcji nawiewnej i wywiewnej

zlokalizowana jako podwieszana w korytarzu.

Wydajność centrali wentylacyjnej:

$V=1300\text{m}^3/\text{h}$

moc nagrzewnicy

$Q= 10\text{kW}$

Instalacja nawiewna i wywiewna zaprojektowana została z kanałów prostokątnych i spiro wykonanych z blachy stalowej ocynkowanej.

Nawiew będzie realizowany poprzez korytarz, wywiew poprzez pomieszczenia sanitarne. W drzwiach należy zmontować kratki transferowe umożliwiające przepływ powietrza pomiędzy korytarzem a pomieszczeniami sanitarnymi.

2.6. Marina (N6W6)

Wentylacja pomieszczenia mariny będzie realizowana poprzez układ wentylacji mechanicznej z odzyskiem ciepła. Zaprojektowano centralę wentylacyjną z wymiennikiem krzyżowym, podwieszaną zabudowaną pod stropem.

Nawiew i wywiew będzie realizowany poprzez instalację wentylacji mechanicznej nawiewnej i wywiewnej wykonanej z kanałów prostokątnych z blachy stalowej ocynkowanej. Nawiew będzie realizowany poprzez kratki wentylacyjne montowane na kanale z podwójnym rzędem kierownic.

Wywiew będzie realizowany poprzez kratki wywiewne montowane na kanałach z pojedynczym rzędem kierownic.

Wydajność centrali wentylacyjnej:

$V=600\text{m}^3/\text{h}$

moc nagrzewnicy

$Q= 4\text{kW}$

Wyrzutnia będzie wyprowadzona ponad dach, czerpnia zlokalizowana w ścianie zewnętrznej, wyposażona w żaluzję zabezpieczającą.

Centrala wentylacyjna dla pomieszczenia Mariny będzie wyposażona w chłodnicę freonową powietrza o mocy 4kW. Jednostkę zewnętrzną dla chłodnicy zlokalizowano na dachu w pobliżu kłapy dymowej obok jednostki zewnętrznej klimatyzatora dla serwerowni.

2.7. Siłownia / ergometry (N7W7)

Dla siłowni i pomieszczenia ergometrów zaprojektowano układ wentylacji mechanicznej działający w oparciu o centralę wentylacyjną z wymiennikiem krzyżowym. Centrala zlokalizowana w przestrzeni technicznej na II piętrze (osie 15 i 16).

Wydajność centrali wentylacyjnej:

$V=4000\text{m}^3/\text{h}$

moc nagrzewnicy

$Q= 28\text{kW}$

Instalacja wykonana będzie z kanałów prostokątnych z blachy stalowej ocynkowanej. Nawiew i wywiew będzie realizowany poprzez kratki wentylacyjne z kierownicami. Kratki skierowane do dołu.

2.8. Suszarnia (N10W10)

Dla pomieszczenia suszarni zaprojektowano centralę wentylacyjną z wymiennikiem krzyżowym, podwieszoną, zlokalizowaną w korytarzu pod stropem.

Wydajność centrali wentylacyjnej:

$V=380\text{m}^3/\text{h}$

moc nagrzewnicy

$Q= 2,5\text{kW}$

Instalacja wentylacji mechanicznej nawiewnej i wywiewnej realizowana będzie kanałami spiro. Nawiew i wywiew będzie realizowany poprzez anemostaty nawiewne i wywiewne.

Czerpnia zlokalizowana będzie w ścianie zewnętrznej na poziomie przestrzeni technicznej na II piętrze. Wyrzutnię należy wyprowadzić ponad dach i zakończyć wyrzutnią pionową typu B.

2.9. Odnowa biologiczna (N11W11)

Dla pomieszczenia suszarni zaprojektowano centralę wentylacyjną z wymiennikiem krzyżowym, podwieszaną, zlokalizowaną w korytarzu pod stropem.

Wydajność centrali wentylacyjnej:

$V=200\text{m}^3/\text{h}$

moc nagrzewnicy

$Q= 1,4\text{kW}$

Instalacja wentylacji mechanicznej nawiewnej i wywiewnej realizowana będzie kanałami spiro. Nawiew i wywiew będzie realizowany poprzez anemostaty nawiewne i wywiewne.

Czerpnia zlokalizowana będzie w ścianie zewnętrznej na poziomie przestrzeni technicznej na II piętrze. Wyrzutnię należy wyprowadzić ponad dach i zakończyć wyrzutnią pionową typu B.

2.11. Basen wioślarski

Wentylacja basenu wioślarskiego będzie realizowana poprzez aparat grzewczo wentylacyjny z komorą mieszania. Aparat grzewczo wentylacyjny będzie zasilany w ciepło z instalacji ciepła technologicznego.

Wywiew będzie realizowany instalacją wywiewną kanałową, z kratkami wywiewnymi zlokalizowanymi pod stropem pomieszczenia. Kanał wywiewny należy wyprowadzić ponad dach, na dachu przewidziano wentylator wywiewny o wydajności $2500\text{m}^3/\text{h}$.

Wentylator zamontować na podstawie tłumiącej. Wentylator nie przekracza dopuszczalnego poziomu hałasu.

2.12. Szkutnie

Pomieszczenia skutni będą wentylowane poprzez aparaty grzewczo wentylacyjne z komorami mieszania. Aparaty grzewczo wentylacyjne zapewniają 1 wymianę powietrza na godzinę, z możliwością zwiększenia wydajności do $2500\text{m}^3/\text{h}$ w przypadku włączenia odciągu technologicznego ze szlifierki. Wywiew ze szlifierki realizowany podczas pracy urządzenia na zewnątrz pomieszczenia.

Aparat grzewczo wentylacyjny będzie zasilany w ciepło z instalacji ciepła technologicznego z węzła cieplnego.

Wentylacja wywiewna realizowana będzie poprzez wywietrzaki dachowe grawitacyjne.

2.13. Hangary

Pomieszczenia hangarów WOPR, na łódzie wioślarskie i żeglarskie będą wyposażone w wentylację grawitacyjną. Pomieszczenia hangarów nie będą ogrzewane, wywiew grawitacyjny realizowany wywietrzakami dachowymi grawitacyjnymi.

2.14. Serwerownia

W serwerowni zaprojektowano klimatyzator ścienny typu split o mocy $2,5\text{kW}$.

Jednostka zewnętrzna od klimatyzatora zlokalizowana będzie na dachu obok klapy dymowej dla

klatki schodowej.

2.14. Bilans powietrza wentylacyjnego w poszczególnych pomieszczeniach

Nr	Pomieszczenie	Powierzchnia [m ²]	Wysokość [m]	Kubatura [m ³]	Krotność wymian [w/h]	Ilość powietrza wentylacyjnego [m ³ /h]	UWAGI
PARTER							
0.1	Hol	34,3	3,5	120	0,5	60	Naw: korytarz wyw: przez pom. 0.2
0.2	Toaleta niepełnosprawnych	8,64	3,5	30,24	-	50	
0.3	Klatka schodowa						
0.4	serwer						klimatyzacja
0.5	Biuro	15,0	3,5	52,5	-	20	20m ³ /h/os
0.6	Zaplecze socjalne	15,16	3,5	53	3	150	
0.7	Łazienka	3,51	3,5	12	-	100	
0.8	Toaleta	1,80	3,5	6,3	-	50	
0.9	Toaleta	4,03	3,5	14,11	-	50	
0.10	Toaleta	4,03	3,5	14,11	-	50	
0.11	Węzeł cieplny	14,10	3,5	49,35	0,5	25	
0.12	Przyłącze wody	3,0	3,5	10,5	1	10	
0.15	Siłownia	99,3	3,5	348	6	2000	100m ³ /h/os
0.16	Ergometry	57,3	3,5	200	10	2000	100m ³ /h/os
0.17	Basen wioślarski	139	4,5	630	4	2500	
0.19	Szkutnia	123	4,5	550	1	550	Możliwość zwiększenia do 2500m ³ /h
0.20	Szkutnia	110	4,5	495	1	500	Możliwość zwiększenia do 2500m ³ /h
0.21	Hangar WOPR	Went grawitacyjna 0,5w/h					
0.23	Korytarz	42	3,5	147	0,5	70	
0.24	Hangar na łódzie wioślarskie	454,1	4,5	2043,45	0,5	1000	Grawitacyjna
0.25	Hangar na łódzie żeglarskie	141,15	4,5	635	0,5	317	Grawitacyjna
0.26	Natryski	32	3,5	112	-	300	
0.27	Marina	60,9	3,5	213,15	3	600	20m ³ /h/os
0.28	Pralnia	7,7	3,5	26,95	5	135	
0.30	Toaleta dla dzieci	3,5	3,5	12,25	-	50	
0.31	Korytarz	7,0	3,5	24,50	-	400	Wywiew przez pomieszczenia WC
0.32	Toaleta damska	16,4	3,5	57,4	-	200	

0.33	Toaleta niepełnosprawnych	4,3	3,5	15,05	-	50	
0.34	Toaleta męska	16,8	3,5	58,8	-	100	
I PIĘTRO							
1.1	Hol	34,3	3,5	120	-	250	Wywiew przez pomieszczenia WC
1.3	Szatnia	15,30	3,5	54	4,6	250	Wywiew przez pom. umywalni
1.4	Umywalnia	14,1	3,5	49,35	-	250	Nawiew przez szatnię
1.5	Szatnia	15,30	3,5	54	4,6	250	j.w.
1.6	Umywalnia	14,1	3,5	49,35	-	250	j.w.
1.7	Umywalnia	14,1	3,5	49,35	-	250	j.w.
1.8	Szatnia	15,30	3,5	54	4,6	250	j.w.
1.9	Kuchenska	20,1	3,5	70,35	2	140	
1.10	Toaleta	5,8	3,5	20,30	-	50	
1.13	Szatnia	26,50	3,5	92,75	5,4	500	Wywiew przez pomieszczenia umywalni
1.14	Umywalnia	25,0	3,5	87,50	-	500	Nawiew przez pomieszczenia szatni
1.15	Szatnia	26,50	3,5	92,75	5,4	500	j.w.
1.16	Umywalnia	25,0	3,5	87,50	-	500	j.w.
1.18	Umywalnia	25,0	3,5	87,50	-	500	j.w.
1.19	Szatnia	26,50	3,5	92,75	5,4	500	j.w.
1.20	Umywalnia	25,0	3,5	87,50	-	500	j.w.
1.21	Szatnia	26,50	3,5	92,75	5,4	500	j.w.
1.22	Suszarnia	25,1	3,5	87,85	4	351	
1.23	Pom. odnowy biologicznej	53,2	3,5	186,2	-	200	50m3/h/os
1.25	Biuro	27,70	3,5	96,95	-	20	20m3/h/os
1.26	Biuro	27,70	3,5	96,95	-	20	20m3/h/os
1.27	Biuro	19,40	3,5	67,90	-	20	20m3/h/os
1.28	Toaleta męska	7,50	3,5	26,25	-	100	Nawiew przez korytarz
1.29	Toaleta damska	3,45	3,5	12	-	50	Nawiew przez korytarz
1.31	Sala konferencyjna	170,70	3,5	597,45	2	1200	20m3/h/os
II PIĘTRO							
2.1	Hol	34,70	3,5	121,45	0,5	60	
2.3	Magazyn	15,0	3,5	52,5	0,4	20	
2.4	Magazyn	15,0	3,5	52,5	0,4	20	
2.5	Biuro	30,6	3,5	107,1	-	20	20m3/h/os

2.6	Biuro	30,6	3,5	107,1	-	20	20m3/h/os
2.7	Kuchenska	20,1	3,5	70,35	2	140	
2.8	Toaleta niepełnosprawnych	5,8	3,5	20,30	-	50	
2.11	Magazyn	26,50	3,5	92,75	0,45	40	
2.12	Magazyn	26,50	3,5	92,75	0,45	40	
2.13	Pokój 2 osobowy	20,4	3,5	71,40	-	40	20m3/h/os
2.14	Łazienka	4,2	3,5	14,70	-	100	
2.15	Łazienka	4,15	3,5	14,53	-	100	
2.16	Pokój 2 osobowy	21,9	3,5	76,65	-	40	
2.17	Pokój 2 osobowy	21,9	3,5	76,65	-	40	
2.18	Łazienka	4,2	3,5	14,70	-	100	
2.19	Biuro WOPR	26,50	3,5	92,75	-	20	20m3/h/os
2.20	Biuro WOPR	27,70	3,5	96,95	-	20	20m3/h/os
2.21	Bosmanat	27,70	3,5	96,95	-	20	20m3/h/os
2.22	Biuro	17,70	3,5	61,95	-	20	20m3/h/os

2.15. Wydajność układów wentylacyjnych

Układ N1W1 - Szatnie / umywanie 1 – wydajność 2000m3/h, moc nagrzewnicy 18kW

Układ N2W2 – Szatnie / umywalnie 2 – nawiew 1550m3/h, wywiew 1250m3/h, moc nagrzewnicy 10kW

Układ N3W3 – Sala konferencyjna – nawiew 1200m3/h, wywiew 1200m3/h, moc nagrzewnicy 9kW

Układ N4W4 – Biura- nawiew 1170m3/h, wywiew 650m3/h, moc nagrzewnicy 9kW

Układ N5W5 – Marina sanitariaty – nawiew 1000m3/h, wywiew 1000m3/h, moc nagrzewnicy 9kW

Układ N6W6 – Marina – nawiew 600m3/h, wywiew 600m3/h, moc nagrzewnicy 4kW, moc chłodnicy 4 kW

Układ N7W7 – Siłownia / ergometry – nawiew 4000m3/h, wywiew 4000m3/h, moc nagrzewnicy 28kW

Układ N10W10 – Suszarnia – nawiew 380m3/h, wywiew 380m3/h, moc nagrzewnicy 2,5kW

Układ N11W11 – Odnowa biologiczna / masaż – nawiew 200m3/h, wywiew 200m3/h, moc nagrzewnicy 1,4kW

Wywiew basen – 2500m3/h

Nawiew basen – 2500m3/h

Moc grzewcza aparatu grzewczo wentylacyjnego – 16kW

Aparat grzewczo wentylacyjny skutnia 1 – 2000m3/h , moc 3,15kW (praca na powietrzu obiegowym)

2.16. Przewody wentylacyjne

Wszystkie przewody instalacji wentylacji mechanicznej należy wykonać z blachy stalowej ocynkowanej. Przewody instalacji klimatyzacyjnych należy wykonać z przewodów miedzianych preizolowanych. Przewody instalacji układu VRF zlokalizowane poza budynkiem należy prowadzić w ziemi w rurach osłonowych do układania w ziemi – głębokość prowadzenia 80cm.

Wszystkie przewody instalacji wentylacyjnej prowadzone wewnątrz budynku należy izolować izolacją z pianki kauczukowej o grubości 20mm (wsp. przenikania ciepła 0,035W/(m*K)).

2.17. Instalacja ciepła technologicznego

Wszystkie centrale wentylacyjne wyposażone są w nagrzewnice wodne. Dla potrzeb zasilania nagrzewnic w centralach wentylacyjnych zaprojektowano instalację ciepła technologicznego zasilaną z projektowanego węzła cieplnego.

Łączna moc instalacji ciepła technologicznego dla potrzeb wentylacji wynosi 117kW.

Regulacja instalacji.

Instalacja ciepła technologicznego będzie dostarczała ciepło dla urządzeń grzewczowentylacyjnych wymienionych w pkt. 2.15. Przed każdym urządzeniem zaprojektowano zawór regulacyjny równoważący z siłownikiem elektrycznym. Sterowanie pracą urządzenia będzie realizowane na podstawie wskazań automatyki urządzeń wentylacyjnych i grzewczych:

- praca central wentylacyjnych sterowana czujnikiem temperatury umieszczonym w kanale wentylacyjnym
- praca aparatów grzewczo wentylacyjnych uzależniona od wskazań termostatu pomieszczeniowego dostarczanego wraz z urządzeniem.

W węźle cieplnym należy przewidzieć pompę obiegową o następujących parametrach pracy:

$$Q=117 \text{ m}^3/\text{h}$$

$$dP=35,2\text{Pa}$$

Zaprojektowano pompę obiegową elektronicznie sterowaną umożliwiającą pracę z układem ciepła technologicznego ze zmiennym przepływem zależnym od poboru mocy przez urządzenia wentylacyjne. Wydajność pompy i parametry jej pracy została podana w części projektu dotyczącej węzła cieplnego.

Przed każdym urządzeniem na instalacji ciepła technologicznego należy zamontować zawory kulowe odcinające.

Przewody

Zaprojektowano instalację wykonaną z rur stalowych czarnych instalacyjnych średnich łączonych przez spawanie. Przewody należy montować od przegród budowlanych przy pomocy systemowych uchwyty.

Wszystkie przewody instalacji ciepła technologicznego prowadzone wewnątrz budynku należy izolować izolacją z pianki kauczukowej (wsp. przenikania ciepła 0,033W/(m*K)) o grubości:

Grubość izolacji przewodów:

średnica do 22mm – 20mm

średnica od 22 do 35mm – 30mm

średnica od 35 do 100mm równa średnicy wewnętrznej rury

Przewody instalacji ciepła technologicznego należy prowadzić ponad stropem podwieszanym.

Przewody należy montować do konstrukcji budynku przy pomocy systemowych podwieszeń i obejm. Ze względu na małą ilość miejsca ponad stropem podwieszanym należy zwrócić uwagę na możliwe kolizje z przewodami instalacji wentylacyjnych.

Wszystkie przejścia przewodów przez przegrody budowlane należy wykonać jako szczelne w tulejach ochronnych.

Grubość izolacji przewodów

2.18. Glikolowy odzysk ciepła

Ze względu na różnice w warunkach higienicznych w poszczególnych pomieszczeniach dla części układów wentylacyjnych zastosowano odzysk ciepła z wymiennikiem glikolowym (całkowity rozdział powietrza nawiewanego od wywiewanego). Dla central z odzyskiem ciepła za pomocą wymiennika glikolowego należy przewidzieć armaturę hydrauliczną układów glikolowych. Poniżej przedstawiono wykaz układów wentylacyjnych z odzyskiem glikolowym.

Układ N1/W1 Szatnie / umywalnie 1

1. Wymiennik glikolowy (15kW, $dp=8,42kPa$, $1,87m^3/h$)
2. Wymiennik glikolowy (15kW, $dp=8,42kPa$, $1,87m^3/h$)
3. Pompa obiegowa elektroniczna ($1,87m^3/h$; $2,5mH_2O$, czynnik glikol 30%; $1x230V$; $0,24A$; korpus żeliwo szare, wirnik PES 30%GF; max ciśnienie pracy 10bar; długość montażowa 130mm)
4. Automatyczny zawór regulacyjno równoważący DN32 ($Q=1,993m^3/h$; min $dp=16kPa$; różnica ciśnień 16-400kPa; siłownik elektryczny dedykowany do danego zaworu umożliwiający płynną regulację)
5. Odpowietrznik automatyczny
6. Termometr tarczowy
7. Zawór kulowy odcinający DN32
8. Naczynie zbiorcze poj. 2l
9. Zawór bezpieczeństwa ciśn. 1,5bar; 1/2"

Układ N2/W2 Szatnie / umywalnie 2

1. Wymiennik glikolowy (11kW, $dp=8,61kPa$, $1,90m^3/h$)
2. Wymiennik glikolowy (11kW, $dp=8,61kPa$, $1,90m^3/h$)
3. Pompa obiegowa elektroniczna ($1,90m^3/h$; $2,5mH_2O$, czynnik glikol 30%; $1x230V$; $0,24A$; korpus żeliwo szare, wirnik PES 30%GF; max ciśnienie pracy 10bar; długość montażowa 130mm)
4. Automatyczny zawór regulacyjno równoważący DN32 ($Q=1,993m^3/h$; min $dp=16kPa$; różnica ciśnień 16-400kPa; siłownik elektryczny dedykowany do danego zaworu umożliwiający płynną regulację)
5. Odpowietrznik automatyczny
6. Termometr tarczowy
7. Zawór kulowy odcinający DN32
8. Naczynie zbiorcze poj. 2l
9. Zawór bezpieczeństwa ciśn. 1,5bar; 1/2"

Układ N5/W5 Marina sanitariaty

1. Wymiennik glikolowy (10kW, $dp=9,16kPa$; $1,95m^3/h$)
2. Wymiennik glikolowy (10kW, $dp=9,16kPa$; $1,95m^3/h$)
3. Pompa obiegowa elektroniczna ($1,90m^3/h$; $2,5mH_2O$, czynnik glikol 30%; $1x230V$; $0,24A$; korpus żeliwo szare, wirnik PES 30%GF; max ciśnienie pracy 10bar; długość montażowa 130mm)
4. Automatyczny zawór regulacyjno równoważący DN32 ($Q=1,993m^3/h$; min $dp=16kPa$; różnica ciśnień 16-400kPa; siłownik elektryczny dedykowany do danego zaworu umożliwiający płynną regulację)

5. Odpowietrznik automatyczny
6. Termometr tarczowy
7. Zawór kulowy odcinający DN32
8. Naczynie zbiorcze poj. 2l
9. Zawór bezpieczeństwa ciśn. 1,5bar; 1/2"

3. Wytyczne branżowe

Branża sanitarna

- należy odprowadzić skropliny z klimatyzatorów kasetonowych zlokalizowanych w pomieszczeniu sali konferencyjnej i serwerowni.
- należy odprowadzić skropliny od wewnętrznych urządzeń klimatyzacyjnych w pomieszczeniu sali konferencyjnej oraz w serwerowni. Odprowadzenie skroplin wykonać z rur PP o średnicy 20mm do najbliższego pionu kanalizacyjnego. Urządzenia klimatyzacyjne wyposażać w pompki skroplin.

Branża konstrukcyjna

- należy wykonać przejścia przez przegrody budowlane dla przewodów wentylacji mechanicznej oraz przewodów instalacji CT

4. Uwagi końcowe

Całość robót należy wykonać zgodnie z niniejszą dokumentacją, „Warunkami technicznymi wykonawstwa i odbioru robót budowlano-montażowych” część II, obowiązującymi normami i przepisami oraz z wymogami podanymi w dokumentacji urządzeń.

Należy wykonać regulację hydrauliczną instalacji wentylacji mechanicznej oraz instalacji CT zgodnie z obowiązującymi wytycznymi PN-EN 12599:2002 „Wentylacja budynków -- Procedury badań i metody pomiarowe dotyczące odbioru wykonanych instalacji wentylacji i klimatyzacji”, która określa warunki przystąpienia do prób i badań, zasady wykonywania pomiarów oraz dokumentację potrzebną do odbioru. Praktyczne wskazówki w tym zakresie zawarte są również w „Warunkach technicznych wykonania i odbioru robót budowlano – montażowych” Tom II Instalacje sanitarne i przemysłowe. Arkady 1988.

opracował: **mgr inż. Artur Herman**

1. Zestawienie central wentylacyjnych

Centrala wentylacyjna nawiewno wywiewna N3/W3 (Sala konferencyjna) V=1200m ³ /h Q=9kW	1 szt.
Centrala wentylacyjna nawiewno wywiewna N4/W4 (Biura) V _n =1170m ³ /h V _w =650m ³ /h Q _n =9kW	1 szt.
Centrala wentylacyjna nawiewno wywiewna N5/W5 (Sanitariaty marina) V=1300m ³ /h Q _n =10kW	1 szt.
Centrala wentylacyjna nawiewno wywiewna N6/W6 (Marina) V=600m ³ /h Q _n =4kW Q _{chl} =4kW	1 szt.
Centrala wentylacyjna nawiewno wywiewna N/W7 (Siłownia/ergometry) V=4000m ³ /h Q _n =28kW	1 szt.
Centrala wentylacyjno nawiewno wywiewna N10/W10 (Suszarnia) V=380m ³ /h Q _n =2,5kW	1 szt.
Centrala wentylacyjna nawiewno wywiewna N11/W11 (Odnowa biologiczna) V=200m ³ /h Q _n =1,4kW	1 szt.

UWAGA: wszystkie parametry central podane w załączonych kartach zawierających szczegółowe dane.

2. Zestawienie aparatów grzewczo wentylacyjnych

Aparat grzewczo – wentylacyjny Szkutnia 1 i 2 V=4100m ³ /h Q _n =5,05kW 0,7A; 51dB(A) (w odległości 5m od urządzenia) 15,1kg Aparat wyposażony w silnik modulowany.	2 szt.
Aparat grzewczo – wentylacyjny Basen V=4100m ³ /h Q _n =16,00kW 0,7A; 51dB(A) (w odległości 5m od urządzenia) Aparat w wykonaniu antykorozyjnym, zabezpieczonym przez działaniem wilgoci. Aparat wyposażony w silnik modulowany. 15,1kg	1 szt.

3. Zestawienie przewodów instalacji CT

Rura stalowa średnie ze szwem instalacyjne ze stali czarnej

DN15 – 9 mb

DN20 – 38mb

DN25 – 93mb

DN32 – 47mb

DN40 – 4mb

DN50 – 14mb

4. Zestawienie układów klimatyzacyjnych dla sali konferencyjnej, serwerowni oraz dla chłodnicy w centrali dla Mariny.

Klimatyzacja sala konferencyjna

1. Lista materiałów

1.1. Lista materiałów

Seria: VRF system

Model	Ilość	Typ
--	1	Agregat VRF Heat pump
--	2	J. wewnętrzna VRF typ kasetonowy
--	1	Sterownik przewodowy (z ekranem dotykowym)
--	2	Komplet kratek
--	1	Trójnik instalacyjny

1.2. Lista materiałów 2 Rury - Rury preizolowane miedziane do układów klimatyzacyjnych + rura osłonowa PE, l=40mb

Seria: VRF system

Długość rury(m)				
	9,52	12,70	19,05	22,22
Łącznie/ Suma	15,0	40,0	15,0	40,0

1.3. Lista materiałów 3 (Kalkulacja dodatkowego czynnika chłodniczego)

Seria: VRF system

Czynnik chl.	kg
R410A	2,18



2. Szczegóły jednostki wew.

2.1. Tabela skrótów

Nazwa	Lokalna nazwa urządzenia	HC	Rzeczywista wydajność dla ogrzewania (z kompensacją odszraniania)
Model	Nazwa modelu urządzenia	Przepływ powietrza	Zapewniany przepływ powietrza przy małej i dużej prędkości wentylatora
RC C	Wydajność znamionowa dla chłodzenia	ESP	Zewnętrzne ciśnienie statyczne
RC H	Wydajność znamionowa dla ogrzewania	Dźwięk	Ciśnienie akustyczne dla prędkości wentylatora wysokiej i niskiej
Tmp C/RH	Parametry wewnętrzne dla chłodzenia	MCA	Minimalny pobór prądu
Rq TC	Wymagana wydajność chłodzenia	WxSxG	Wysokość x Szerokość x Głębokość
TC	Łączna dostępna wydajność chłodzenia	Masa	Masa urządzenia
Rq SC	Wymagana jawna moc chłodnicza	Dis Tmp C	Discharge temperature at cooling
SC	Rzeczywista jawna moc chłodnicza	Dis Tmp H	Discharge temperature at heating
Tmp H	Temperatura wewnętrzna dla ogrzewania	HE	Heat exchanger volume
Rq HC	Wymagana wydajność dla ogrzewania (z kompensacją odszraniania)		

2.2.J.Z.- nr1 (VRF system) - AJY090LALBH

Nazwa	Model	RC C (kW)	RC H (kW)	Tmp C/RH (C/%)	Rq TC (kW)	TC (kW)	Rq SC (kW)	SC (kW)	Tmp H (C)	Rq HC (kW)	HC (kW)
pom. 1.31	---	14,0	16,0	24,0/50,0	12,1	12,1	8,5	8,5	20,0	8,1	8,1
pom. 1.31	---	14,0	16,0	24,0/50,0	12,1	12,1	8,5	8,5	20,0	8,1	8,1

Nazwa	Model	Przepływ powietrza (m3/h)	ESP (Pa)	Dźwięk (dB)	MCA (A)	WxSxG (mm)	Masa (kg)	Obraz
pom. 1.31	---	High 2000		47	0,94	288x840x840	27,00	
pom. 1.31	---	High 2000		47	0,94	288x840x840	27,00	

3.Szczegóły jednostki zew.


3.1.Tabela skrótów

Nazwa	Lokalna nazwa urządzenia	Tmp H	Temperatura zewnętrzna dla ogrzewania (ter m. suchy)
Model	Nazwa modelu urządzenia	HC	Wydajność ogrzewania
EER	Współczynnik efektywności energetycznej EER	MCA	Minimalny pobór prądu
COP	Współczynnik efektywności energetycznej COP	MFA	Prąd głównego bezpiecznika (wyłącznika obwodowego)
RC C	Wydajność znamionowa dla chłodzenia	WxSxG	Wysokość x Szerokość x Głębokość
RC H	Wydajność znamionowa dla ogrzewania	Masa	Masa urządzenia
Komb.	Odsetek połączeń	Czynnik chł.	Fabryczne napełnienie czynnikiem
Tmp C/RH	Temperatura zewnętrzna dla chłodzenia (ter m. suchy)		
TC	Łączna dostępna wydajność chłodzenia		

3.2.Szczegóły jednostki zew.

Seria:VRF system

Nazwa	Model	EER	COP	Komb. (%)	RC C (kW)	RC H (kW)	Tmp C/RH (C)	TC (kW)	Tmp H (C)	HC (kW)
J.Z.- nr1	----	3,85	4,35	100	28,0	31,5	32,0	24,3	-20,0	18,1

Nazwa	Model	Zasilanie	MCA (A)	MFA (A)	WxSxG (mm)	Masa (kg)	Czynnik chł. (kg)	Obraz
J.Z.- nr1	---	3N, 400V, 50Hz	23,3	25	1 690x930x765	252,00	11,70	

6.Opcje

J.Z.- nr1 (VRF system)

Nazwa	Model	Typ	Ilość	Model	Typ	Ilość
pom. 1.31	---	Sterownik przewodowy (z ekranem dotykowym)	1	---	Komplet kratek	1
pom. 1.31	---	Komplet kratek	1			

7.Szczegóły Orurowania / Rozdzielacza / Rozgałęźnika

7.1.Szczegóły rozdzielaczy

Seria:VRF system

Nazwa	Model	UTP-AX090A
J.Z.- nr1	---	1

7.2.Szczegóły rozgałęźnika

7.3.Szczegóły orurowania

Seria:VRF system

Nazwa	Model	9,52	12,70	19,05	22,22	R410A(kg)
J.Z.- nr1	---	10,0	14,0	10,0	14,0	2,18

Agregat centrali wentylacyjnej

1.Lista materiałów

1.1.Lista materiałów

Seria:Single

Model	Ilość	Typ
---	1	Agregat skraplający
---	1	Moduł komunikacyjny

1.2.Lista materiałów 2 Rury - rury preizolowane miedziane do układów klimatyzacyjnych

Seria:Single

Długość rury(m)		
	6,35	12,70
Łącznie/ Suma	15,0	15,0

1.3.Lista materiałów 3 (Kalkulacja dodatkowego czynnika chłodniczego)

Seria:Single

Czynnik chl.	kg
R410A	0,00

2.Szczegóły jednostki wew.

2.1.Tabela skrótów

Nazwa	Lokalna nazwa urządzenia	HC	Rzeczywista wydajność dla ogrzewania (z kompensacją odszraniania)
Model	Nazwa modelu urządzenia	Przepływ powietrza	Zapewniany przepływ powietrza przy małej i dużej prędkości wentylatora
RC C	Wydajność znamionowa dla chłodzenia	ESP	Zewnętrzne ciśnienie statyczne
RC H	Wydajność znamionowa dla ogrzewania	Dźwięk	Ciśnienie akustyczne dla prędkości wentylatora wysokiej i niskiej
Tmp C/RH	Parametry wewnętrzne dla chłodzenia	MCA	Minimalny pobór prądu
Rq TC	Wymagana wydajność chłodzenia	WxSxG	Wysokość x Szerokość x Głębokość
TC	Łączna dostępna wydajność chłodzenia	Masa	Masa urządzenia
Rq SC	Wymagana jawna moc chłodnicza	Dis Tmp C	Discharge temperature at cooling
SC	Rzeczywista jawna moc chłodnicza	Dis Tmp H	Discharge temperature at heating
Tmp H	Temperatura wewnętrzna dla ogrzewania	HE	Heat exchanger volume
Rq HC	Wymagana wydajność dla ogrzewania (z kompensacją odszraniania)		

2.2.Agregat (Single) - AOYG14LALL

Nazwa	Model	RC C (kW)	RC H (kW)	Tmp C/RH (C/%)	Rq TC (kW)	TC (kW)	Rq SC (kW)	SC (kW)	Tmp H (C)	Rq HC (kW)	HC (kW)
DX	---	4,30	5,00	20,0/47,6	4,00	4,56	0,00	3,28	20,0	0,00	5,95

3.Szczegóły jednostki zew.

3.1.Tabela skrótów


Nazwa	Lokalna nazwa urządzenia	Tmp H	Temperatura zewnętrzna dla ogrzewania (term. suchy)
Model	Nazwa modelu urządzenia	HC	Wydajność ogrzewania
EER	Współczynnik efektywności energetycznej EER	MCA	Minimalny pobór prądu
COP	Współczynnik efektywności energetycznej COP	MFA	Prąd głównego bezpiecznika (wyłącznika obwodowego)
RC C	Wydajność znamionowa dla chłodzenia	WxSxG	Wysokość x Szerokość x Głębokość
RC H	Wydajność znamionowa dla ogrzewania	Masa	Masa urządzenia
Komb.	Odsetek połączeń	Czynnik chl.	Fabryczne napełnienie czynnikiem
Tmp C/RH	Temperatura zewnętrzna dla chłodzenia (term. suchy)		

	m. suchy)		
TC	Łączna dostępna wydajność chłodzenia		

3.2.Szczegóły jednostki zew.

Seria:Single

Nazwa	Model	EER	COP	Komb. (%)	RC C (kW)	RC H (kW)	Tmp C/RH (C)	TC (kW)	Tmp H (C)	HC (kW)
Agregat	---	3,21	3,71	100	4,30	5,00	32,0	4,56	7,0	5,95

Nazwa	Model	Zasilanie	MCA (A)	MFA (A)	WxSxG (mm)	Masa (kg)	Czynnik chl. (kg)	Obraz
Agregat	---	230V , 50Hz	10	25	578x790x300	40,00	1,25	

7.3.Szczegóły orurowania

Seria:Single

Nazwa	Model	6,35	12,70	R410A(kg)
Agregat	---	15,0	15,0	0,00

Klimatyzacja serwerownia

1.Lista materiałów

1.1.Lista materiałów

Seria:Single

Model	Ilość	Typ
---	1	Agregat split
---	1	j. wewnętrzna ścienna
---	1	Pilot bezprzewodowy (akcesoria)
---	1	Zestaw pracy całorocznej – chłodzenia

1.2.Lista materiałów 2 – Rury preizolowane miedziane do układów klimatyzacyjnych

Seria:Single

Długość rury(m)		
	6,35	9,52
Łącznie/ Suma	10,0	10,0

1.3.Lista materiałów 3 (Kalkulacja dodatkowego czynnika chłodniczego)

Seria:Single

Czynnik chl.	kg
R410A	0,00


2.Szczegóły jednostki wew.

2.1.Tabela skrótów

Nazwa	Lokalna nazwa urządzenia	HC	Rzeczywista wydajność dla ogrzewania (z kompensacją odszraniania)
Model	Nazwa modelu urządzenia	Przepływ powietrza	Zapewniany przepływ powietrza przy małej i dużej prędkości wentylatora
RC C	Wydajność znamionowa dla chłodzenia	ESP	Zewnętrzne ciśnienie statyczne
RC H	Wydajność znamionowa dla ogrzewania	Dźwięk	Ciśnienie akustyczne dla prędkości wentylatora wysokiej i niskiej
Tmp C/RH	Parametry wewnętrzne dla chłodzenia	MCA	Minimalny pobór prądu
Rq TC	Wymagana wydajność chłodzenia	WxSxG	Wysokość x Szerokość x Głębokość
TC	Łączna dostępna wydajność chłodzenia	Masa	Masa urządzenia
Rq SC	Wymagana jawna moc chłodnicza	Dis Tmp C	Discharge temperature at cooling
SC	Rzeczywista jawna moc chłodnicza	Dis Tmp H	Discharge temperature at heating
Tmp H	Temperatura wewnętrzna dla ogrzewania	HE	Heat exchanger volume
Rq HC	Wymagana wydajność dla ogrzewania (z kompensacją odszraniania)		

2.2.agregat SPLIT (Single)

Nazwa	Model	RC C (kW)	RC H (kW)	Tmp C/RH (C/%)	Rq TC (kW)	TC (kW)	Rq SC (kW)	SC (kW)	Tmp H (C)	Rq HC (kW)	HC (kW)
j.ścienna	---	2,50	3,20	22,0/46,7	2,20	2,27	1,46	1,46	20,0	0,00	3,66

Nazwa	Model	Przepływ powietrza (m3/h)	ESP (Pa)	Dźwięk (dB)	MCA (A)	WxSxG (mm)	Masa (kg)	Obraz
j.ścienna	---	310-750		21-43	0,4	268x840x203	8,50	

3.Szczegóły jednostki zew.


3.1.Tabela skrótów

Nazwa	Lokalna nazwa urządzenia	Tmp H	Temperatura zewnętrzna dla ogrzewania (tem. suchy)
Model	Nazwa modelu urządzenia	HC	Wydajność ogrzewania
EER	Współczynnik efektywności energetycznej EER	MCA	Minimalny pobór prądu
COP	Współczynnik efektywności energetycznej COP	MFA	Prąd głównego bezpiecznika (wyłącznika obwodowego)
RC C	Wydajność znamionowa dla chłodzenia	WxSxG	Wysokość x Szerokość x Głębokość
RC H	Wydajność znamionowa dla ogrzewania	Masa	Masa urządzenia
Komb.	Odsetek połączeń	Czynnik chl.	Fabryczne napełnienie czynnikiem
Tmp C/RH	Temperatura zewnętrzna dla chłodzenia (tem. suchy)		
TC	Łączna dostępna wydajność chłodzenia		

3.2.Szczegóły jednostki zew.

Seria:Single

Nazwa	Model	EER	COP	Komb. (%)	RC C (kW)	RC H (kW)	Tmp C/RH (C)	TC (kW)	Tmp H (C)	HC (kW)
agregat SPLIT	----	3,85	4,38	100	2,50	3,20	32,0	2,27	7,0	3,66

Nazwa	Model	Zasilanie	MCA (A)	MFA (A)	WxSxG (mm)	Masa (kg)	Czynnik chl. (kg)	Obraz
agregat SPLIT	----	230V , 50Hz	7,5	15	535x663x293	21,00	0,70	

6.Opcje

agregat SPLIT (Single)

Nazwa	Model	Typ	Ilość	Model	Typ	Ilość
ścienne	Accessory1	Pilot bezprzewodowy (akcesoria)	1			

7.Szczegóły Orurowania / Rozdzielacza / Rozgałęźnika

7.1.Szczegóły rozdzielaczy

7.2.Szczegóły rozgałęźnika

7.3.Szczegóły orurowania

Seria:Single

Nazwa	Model	6,35	9,52	R410A(kg)
agregat SPLIT	---	10,0	10,0	0,00

Badania i rozruch

Po wykonaniu rozruchu instalacji wentylacji mechanicznej należy dokonać regulacji instalacji zgodnie z wydajnościami poszczególnych elementów nawiewnych i wywiewnych podanymi w projekcie na rysunkach rzutów instalacji.

Po przeprowadzonym rozruchu każdego z układów wentylacji mechanicznej należy wykonać również pomiar skuteczności instalacji wentylacyjnej w kanale bezpośrednio za centralami wentylacyjnymi celem sprawdzenia wydajności central wentylacyjnych.

Próby i odbiór należy przeprowadzić zgodnie z obowiązującymi wytycznymi PN-EN 12599:2002 "Wentylacja budynków -- Procedury badań i metody pomiarowe dotyczące odbioru wykonanych instalacji wentylacji i klimatyzacji", która określa warunki przystąpienia do prób i badań, zasady wykonywania pomiarów oraz dokumentację potrzebną do odbioru. Praktyczne wskazówki w tym zakresie zawarte są również w "Warunkach technicznych wykonania i odbioru robót budowlano – montażowych" Tom II Instalacje sanitarne i przemysłowe. Arkady 1988.

5. Informacje na temat placu budowy.

Teren budowy stanowi wydzielony teren pod budowę hali tenisowej z zapleczem sanitarnym.

Roboty montażowe instalacji wentylacyjnej prowadzone będą w pomieszczeniu pomp na poziomie przyziemia, na poziomie piwnicy oraz w pomieszczeniu rozdzielni nn.

6. Materiały

Wszystkie wbudowywane materiały i urządzenia instalowane w trakcie wykonywania robót muszą być zgodne z wymaganiami określonymi w poszczególnych szczegółowych specyfikacjach technicznych. Przynajmniej na trzy tygodnie przed użyciem każdego materiału przewidywanego do wykonania robót stałych wykonawca przedłoży szczegółową informację o źródle produkcji, zakupu lub pozyskania takich materiałów, atestach, wynikach odpowiednich badań laboratoryjnych i próbek do akceptacji zarządzającego realizacją umowy. To samo dotyczy instalowanych urządzeń.

Akceptacja zarządzającego realizacją umowy udzielona jakiejś partii materiałów z danego źródła nie będzie znaczyć, że wszystkie materiały pochodzące z tego źródła są akceptowane automatycznie. Wykonawca jest zobowiązany do dostarczania atestów i/lub wykonania prób materiałów otrzymanych z zatwierdzonego źródła dla każdej dostawy, żeby udowodnić, że nadal spełniają one wymagania odpowiedniej szczegółowej specyfikacji technicznej.

W przypadku stosowania materiałów lokalnych, pochodzących z jakiegokolwiek miejscowego źródła, włączając te, które zostały wskazane przez zamawiającego, przed rozpoczęciem wykorzystywania tego źródła wykonawca ma obowiązek dostarczenia zarządzającemu realizacją umowy wszystkich wymaganych dokumentów pozwalających na jego prawidłową eksploatację. Wykonawca będzie ponosił wszystkie koszty pozyskania i dostarczenia na Plac Budowy materiałów lokalnych. Za ich ilość i jakość odpowiada Wykonawca. Stosowanie materiałów pochodzących z lokalnych źródeł wymaga akceptacji zarządzającego realizacją umowy.

7. Atesty materiałów i urządzeń

W przypadku materiałów, dla których w szczegółowych specyfikacjach technicznych wymagane są atesty, każda partia dostarczona na budowę musi posiadać atest określający w sposób jednoznaczny jej cechy. Przed wykonaniem przez wykonawcę badań jakości materiałów, zarządzający realizacją umowy może dopuścić do użycia materiały posiadające atest producenta stwierdzający pełną zgodność tych materiałów z warunkami podanymi w szczegółowych specyfikacjach technicznych.

Produkty przemysłowe muszą posiadać atesty wydane przez producenta, poparte w razie potrzeby wynikami wykonanych przez niego badań. Kopie wyników tych badań muszą być dostarczone przez wykonawcę zarządzającemu realizacją umowy.

Materiały posiadające atesty, a urządzenia – ważną legalizację, mogą być badane przez zarządzającego realizacją umowy w dowolnym czasie. W przypadku gdy zostanie stwierdzona niezgodność właściwości przewidzianych do użycia materiałów i urządzeń z wymaganiami zawartymi w szczegółowych specyfikacjach technicznych nie zostaną one przyjęte do wbudowania.

8. Sprzęt

Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych robót i środowisko. Sprzęt używany do robót powinien być zgodny z ofertą wykonawcy oraz powinien odpowiadać pod względem typów i ilości wskazaniom zawartym w szczegółowych specyfikacjach technicznych, programie zapewnienia jakości i projekcie organizacji robót, zaakceptowanym przez zarządzającego realizacją umowy. Liczba i wydajność sprzętu powinna gwarantować prowadzenie robót zgodnie z terminami przewidzianymi w harmonogramie robót.

Sprzęt będący własnością wykonawcy lub wynajęty do wykonania robót musi być utrzymywany w dobrym stanie i gotowości do pracy oraz być zgodny z wymaganiami ochrony środowiska i

przepisami dotyczącymi jego użytkowania. Tam gdzie jest to wymagane przepisami, wykonawca dostarczy zarządzającemu realizacją umowy kopie dokumentów potwierdzających dopuszczenie sprzętu do użytkowania.

Jeżeli projekt wykonawczy lub szczegółowe specyfikacje techniczne przewidują możliwość wariantowego użycia sprzętu przy wykonywanych robotach, wykonawca przedstawi wybrany sprzęt do akceptacji przez zarządzającego realizacją umowy. Nie może być później zmieniany bez jego zgody.

Sprzęt, maszyny, urządzenia i narzędzia nie gwarantujące zachowania warunków umowy zostaną przez zarządzającego realizacją umowy zdyskwalifikowane i nie dopuszczone do robót.

9. Przepisy prawne

Wykonawca jest zobowiązany znać wszystkie przepisy prawne wydawane zarówno przez władze państwowe jak i lokalne oraz inne regulacje prawne i wytyczne, które są w jakiegokolwiek sposób związane z prowadzonymi robotami i będzie w pełni odpowiedzialny za przestrzeganie tych reguł i wytycznych w trakcie realizacji robót.

Najważniejsze z nich to:

1. Ustawa Prawo budowlane z dnia 7 lipca 1994 r. (Dz. U. Nr 89/1994 poz.414) wraz z późniejszymi zmianami
2. Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano - montażowych Tom II instalacje sanitarne i przemysłowe - 1998
3. Ustawa o Zamówieniach Publicznych (Dz. U. 76/94 z późniejszymi zmianami)
4. Dz. U. Nr 75/2002 r. Rozporządzenia Ministra Infrastruktury „W sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie z późniejszymi zmianami”

Wykonawca będzie przestrzegał praw autorskich i patentowych. Będzie w pełni odpowiedzialny za spełnianie wszystkich wymagań prawnych w odniesieniu do używanych opatentowanych urządzeń lub metod. Będzie informował zarządzającego realizacją umowy o swoich działaniach w tym zakresie, przedstawiając kopie atestów i innych wymaganych świadectw.

UWAGA:

W przypadku wskazania przez projektanta w dokumentacji technicznej znaków towarowych, patentów lub pochodzenia materiałów dopuszczalne jest w tych przypadkach zastosowanie przez rozwiązań równoważnych tzn. materiałów nie gorszych niż określone w dokumentacji. Zastosowane materiały muszą odpowiadać cechom technicznym i jakościowym materiałów wskazanych w dokumentacji technicznej

Opracował:

mgr inż. Artur Herman

Zawartość:

Postanowienia ogólne

1. Przedmiot zamówienia
2. Zakres robót Wymagania ogólne Zakres robót
3. Podział robót wg CPV
4. Określenia podstawowe
5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Materiał

1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów i urządzeń
2. Rodzaje materiałów Warunki środowiskowe Znakowanie Dokumentacja towarzysząca
3. Składowanie materiałów na budowie

Sprzęt i urządzenia Transport

Wykonanie robót

1. Wymagania ogólne
2. Trasowanie
3. Lokalizacja urządzeń central alarmowych i urządzeń sterujących
4. Zasilanie urządzeń alarmowych Zasilanie sieciowe Zasilanie rezerwowe
5. Przejścia przez ściany i stropy
6. Montaż okablowania Wymagania ogólne Instalacje w obiekcie Instalacje zewnętrzne
7. Montaż urządzeń Wymagania ogólne
Centrale i inne elementy sterujące systemu alarmowego
Czujki
Czujki pożarowe
Przyciski napadowe
Sygnalizatory akustyczne
Kamery systemu CCTV i wideodomofony
Systemy transmisji
Inne zalecenia
8. Prace porządkowe

Kontrola jakości robót

1. Kontrola robót zanikających
2. Kontrola prawidłowości wykonania instalacji elektrycznej
3. Kontrola prawidłowości wykonania instalacji przewodowej systemów

Dokumentacja powykonawcza

Wymagania ogólne
Zakres wymaganej dokumentacji

Obmiar robót

Odbiór robót

Wymagania ogólne Zakres i przebieg odbioru Użytkowanie Obsługa i konserwacja

Dokumenty związane

1. Normy (wybór)
2. Ustawy i rozporządzenia

Opracowanie zawiera załącznik w postaci planów rozmieszczenia urządzeń na chronionym obiekcie.

Postanowienia ogólne

Celem niniejszej specyfikacji technicznej wykonania i odbioru robót jest określenie wymagań dotyczących wykonania i odbioru robót związanych z wykonaniem systemu zabezpieczenia technicznego obiektu Szkoły Łacińskiej w Malborku, zgodnie z wymaganiami Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 2 września 2004 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych oraz programu funkcjonalno-użytkowego.

1. Przedmiot zamówienia

Przedmiotem zamówienia jest wykonanie systemów elektronicznego zabezpieczenia obiektu (zabezpieczenia technicznego) Szkoły Mistrzostwa Sportowego w Toruniu, obejmującego następujące systemy sygnalizacji zagrożeń:

- System alarmowy sygnalizacji włamania i napadu SSWiN
- System Kontroli Dostępu KD
- System sygnalizacji pożaru SAP
- System telewizji dozorowej CCTV
- Nagłośnienie Obiektu PA
- Rzutniki Multimedialne

2. Zakres robót

Wymagania ogólne

Prace, które będą wykonywane w miejscu zainstalowania urządzeń i elementów systemu alarmowego, obejmują wszystkie prace przygotowawcze, instalacyjne i montażowe urządzeń alarmowych oraz przygotowanie oprogramowania systemów alarmowych, będących przedmiotem zamówienia.

W zakres robót wchodzi także prace związane z uruchomieniem poszczególnych systemów alarmowych oraz ich sprzętowa i programowa integracja. Obejmują także wszystkie niezbędne kontrole, badanie i pomiary oraz odbiór wszystkich robót.

Zakres robót

Roboty, których dotyczy specyfikacja, obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie instalacji kablowej, montażu urządzeń oraz oprogramowania i uruchomienia systemów zabezpieczenia technicznego, będącego przedmiotem zamówienia.

Zakres robót obejmuje:

- a) Wykonanie instalacji przewodowej systemów sygnalizacji zagrożeń wymienionych w przedmiocie zamówienia wraz z niezbędnymi pomiarami elektrycznymi potwierdzającymi prawidłowe wykonanie instalacji.
- b) Montaż elementów systemów sygnalizacji zagrożeń wymienionych w przedmiocie zamówienia.
- c) Montaż wyposażenia dodatkowego systemów sygnalizacji zagrożeń wymienionych w przedmiocie zamówienia, wynikającego z przyjętej technologii.
- d) Montaż i wyposażenie stanowiska do zintegrowanego systemu sygnalizacji zagrożeń.
- e) Przygotowanie i testowanie oprogramowania systemów sygnalizacji zagrożeń wymienionych w przedmiocie zamówienia.
- f) Sprawdzenie i uruchomienie systemów sygnalizacji zagrożeń wymienionych w przedmiocie zamówienia.
- g) Praca próbna systemów sygnalizacji zagrożeń wymienionych w przedmiocie zamówienia.
- h) Przygotowanie i uruchomienie oprogramowania zarządzającego i nadzorującego (zintegrowanego systemu wizualizacji zagrożeń) systemów sygnalizacji zagrożeń wymienionych w przedmiocie zamówienia.

- i) Wykonanie innych niezbędnych prac dodatkowych i pomocniczych uzgodnionych z zamawiającym, a wynikających z przyjętej technologii.
- j) Wykonanie dokumentacji powykonawczej systemów sygnalizacji zagrożeń wymienionych w przedmiocie zamówienia.

3. Podział robót według CPV

Podział robót objętych zamówieniem według Kodu Wspólnego Słownika Zamówień (CPV):

Dział: 45000000-7, Roboty budowlane
Grupa: 453 - Roboty instalacyjne
Kategorie robót: 45312200-9 Instalowanie alarmów włamaniowych
45312100-8 Instalowanie pożarowych systemów alarmowych
45314200-3 Instalowanie infrastruktury kablowej
45311100-1 Roboty w zakresie instalacji elektrycznej

4. Określenia podstawowe

Podstawowe określenia dotyczące przedmiotu zamówienia zostały zawarte w przytoczonych w niniejszym dokumencie aktów normatywnych.

W szczególności podstawowe definicje użyte w specyfikacji technicznej zawarte zostały w PN-E-08390-1: 1996 Systemy alarmowe -Terminologia i PN-93/E-08390/11 Systemy alarmowe. Wymagania ogólne. Postanowienia ogólne oraz PN-92/M-51004/01 Części składowe automatycznych urządzeń sygnalizacji pożaru. Wprowadzenie.

Określenia podstawowe definiujące pojęcia użyte w specyfikacji technicznej:

Alarm - ostrzeżenie o zaistnieniu niebezpieczeństwa dla życia, mienia lub środowiska, wymagającego interwencji.

System alarmowy (alarm system) - instalacja elektryczna przeznaczona do wykrywania i sygnalizowania nienormalnych warunków, wskazujących na istnienie niebezpieczeństwa.

System alarmowy włamania (intrusion alarm system) jest to instalacja elektryczna przeznaczona do wykrywania i sygnalizowania obecności, wejścia osoby nieuprawnionej do obiektu dozorowanego.

System alarmowy napadu (hold-up alarm system) - system pozwalający wysłać i odebrać sygnał alarmowy o napadzie na osobę zagrożoną.

Telewizyjny system nadzoru (CCTV alarm system) - zespół telewizyjnych środków technicznych i programowych przeznaczonych do obserwowania, wykrywania, rejestrowania i sygnalizowania nienormalnych warunków wskazujących na istnienie niebezpieczeństwa.

System transmisji alarmu (alarm transmitting system) - system stosowany do przekazywania informacji o stanie jednego lub więcej systemów alarmowych między dozorowanym obiektem i jednym lub większą liczbą alarmowych centrów odbiorczych.

Automatyczny system sygnalizacji pożaru - system, który bez udziału ludzkiego rozpoznaje w początkowej fazie i natychmiast sygnalizuje wystąpienie pożaru.

Centrala alarmowa (control equipment) - zespół środków sprzętowych i programowych, działających według określonego algorytmu i realizujący co najmniej funkcje decyzyjne oraz sterujące w systemie alarmowym.

Zasilacz (power supply) - część systemu alarmowego, dostarczająca energii o określonych parametrach, niezbędnej do działania systemu lub jego części.

Czujka (detector) - urządzenie do wytwarzania stanu alarmowania po wykryciu nienormalnych warunków wskazujących na wystąpienie niebezpieczeństwa.

Identyfikator osób lub pojazdów (person/vehicle identification) -stwierdzenie za pomocą odpowiednich środków technicznych (identyfikatorów), uprawnień danej osoby lub pojazdów w obszarze zastrzeżonym.

Kamera CCTV (CCTV camera) - urządzenie przetwarzające obraz znajdujący się w jego polu widzenia na standardowy sygnał wizyjny.

Automatyczne czujki pożarowe - część systemu przeciwpożarowego, która stale lub w kolejnych odstępach czasowych kontroluje wielkości chemiczne lub fizyczne w celu rozpoznania pożaru w strefie dozoru.

Klasa urządzenia alarmowego - poziom techniczny urządzenia gwarantujący określoną skuteczność jego działania w systemie alarmowym danej klasy. Klasy urządzeń są zgodne z podziałem zamieszczonym w Załączniku Krajowym do Polskiej Normy PN-93/E-08390/14.

Strefa (zonę) - określony obszar, w którym mogą zostać wykryte nienormalne warunki wskazujące na możliwość zaistnienia niebezpieczeństwa.

Sabotaż (tamper) - celowe zakłócenie albo uszkodzenie systemu alarmowego lub jego części.

Poziom ryzyka - stopień zagrożenia dla osób lub mienia, które istnieje w ich otoczeniu.

Poziom ochrony - środki techniczne i organizacyjne zastosowane do zabezpieczenia i zapewnienia bezpieczeństwa osobom i mieniu.

Poziom bezpieczeństwa - miara, w jakiej poziom ryzyka jest pokrywany przez poziom ochrony.

Kategorie zagrożonych (wartości od Z1 do Z4) - miara różnych poziomów ryzyka występujących w dozorowanych obiektach.

Klasy systemów alarmowych (klasy od SA1 do SA4) - zdolność systemów alarmowych do ochrony dozorowanych obiektów w warunkach oddziaływania czynników zewnętrznych.

Klasy urządzeń alarmowych (klasy A, B, C i S) - określają urządzenia alarmowe, ze względu na poziom jakości predestynujący je do stosowania w systemach alarmowych określonych klas, w których gwarantują normalny poziom bezpieczeństwa.

Zakład instalacji alarmowych - instytucja, która dostarcza i/lub instaluje i/lub konserwuje systemy alarmowe.

Zamawiający - osoba lub instytucja wykorzystująca usługi zakładu instalacji alarmowych w zakresie dostarczania, instalowania i/lub konserwacji systemu alarmowego.

Dozorowany obiekt - ta część budynku i/lub obszaru, w której system alarmowy może wykryć niebezpieczeństwo.

5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca zobowiązany jest wykonać zamówienie zgodnie z dokumentacją składającą się na SIWZ, zawartą umową oraz zasadami wiedzy i sztuki budowlanej. Ponadto prace należy wykonywać w sposób gwarantujący spełnienie warunków:

- 1) Obowiązujących Polskich Norm i norm branżowych.
- 2) Ustawy o ochronie osób i mienia (z dnia 26 września 1997 r. Dz. U. z 1997 r. Nr 114, poz. 740)
- 3) Ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo Budowlane (Dz. U. z 2003 r. Nr 207, poz. 2016),
- 4) Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. U. z 2002 r. Nr 75, poz. 690),
- 5) Właściwych przepisów BHP i ppoż.

Materiał

1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów i urządzeń

Zastosowane urządzenia powinny posiadać odpowiednie świadectwa klasyfikacyjne wydane zgodnie z Ustawą z dnia 30 sierpnia 2002 r. o systemie oceny zgodności.

Zainstalowany System Alarmowy powinien w momencie uruchomienia spełniać wymogi określonej klasy, zgodnie z Załącznikiem Krajowym do normy PN-93/E-08390/14.

Dobór urządzeń do poszczególnych klas powinien być zgodny z wymaganiami zawartymi w dokumentacji projektowej zabezpieczenia technicznego obiektu.

Pozostałe materiały stosowane przy realizacji zamówienia powinny posiadać przed ich zastosowaniem atesty dopuszczenia do obrotu i powszechnego stosowania, zgodnie z art. 10 Prawa Budowlanego (Dz. U. z 2003 r. Nr 207, poz. 2016). Wykonawca jest odpowiedzialny za sprawdzenie ich właściwości i zgodności z dokumentacją projektową.

2. Rodzaje materiałów

Materiały takie jak kable czy osprzęt należy dostarczyć na budowę wraz ze świadectwami jakości, wymaganymi atestami, kartami gwarancyjnymi, protokołami odbioru technicznego -dostarczone na miejsce budowy materiały należy sprawdzić pod względem kompletności i zgodności z danymi wytwórcy w przypadku stwierdzenia wad lub nasuwających się wątpliwości mogących mieć wpływ na jakość wykonania robót, materiały należy przed ich wbudowaniem - poddać badaniom określonym przez dozór techniczny robót.

Instalacja przewodowa powinna zostać wykonana kablami teletechnicznymi zgodnie z wymaganiami normatywnymi i producenta urządzeń.

Warunki środowiskowe

Sprzęt przeznaczony do zastosowania w niekorzystnych warunkach środowiskowych, np. stosowany na zewnątrz obiektu, w nie ogrzewanych magazynach lub w atmosferach korozyjnych, powinien spełniać odpowiednie wymagania lub powinien być wyposażony w specjalne zabezpieczenia, przeciwdziałające skutkom poszczególnych narażeń.

Znakowanie

Urządzenia powinny być w sposób czytelny i trwały oznaczone nazwą producenta lub symbolem i numerem typu.

Jeżeli konstrukcja na to pozwala, urządzenie powinno być w sposób czytelny i trwały oznaczone następującymi dodatkowymi danymi:

- numer serii,
- data produkcji (można zastosować kod),
- wartości nominalne źródła zasilania, np. napięcia, częstotliwości i prądu.

Jeżeli konstrukcja tego nie umożliwia, dane te należy podać w dokumentacji towarzyszącej lub na opakowaniu.

Dokumentacja towarzysząca

Jeżeli to nie wynika z danych na urządzeniu, do urządzenia należy dołączyć szczegółowe instrukcje prawidłowego instalowania i obsługi oraz wymagania odnośnie do konserwacji.

Jeśli urządzenie może być uszkodzone przez odwrócenie polaryzacji napięcia zasilania, informacja o tym powinna być wyraźnie podana w dokumentacji towarzyszącej.

3. Składowanie materiałów na budowie

Składowanie materiałów na budowie powinno odbywać się zgodnie z zaleceniami producentów, w warunkach zapobiegających zniszczeniu, uszkodzeniu lub pogorszeniu się właściwości technicznych na skutek wpływu czynników atmosferycznych lub fizykochemicznych, należy zachować wymagania wynikające ze specjalnych właściwości materiałów oraz wymagania w zakresie bezpieczeństwa przeciwpożarowego.

Urządzenia i elementy mogą być sprawdzone w zakładzie producenta, jeśli tak zostało uzgodnione. Opakowanie powinno chronić urządzenia i elementy przed uszkodzeniem podczas transportu i przechowywania oraz powinno być oznakowane tak, aby mogły być zidentyfikowane poszczególne jednostki. Urządzeń i elementów nie należy dostarczać wcześniej niż będzie możliwe zainstalowanie ich, chyba że zostaną zapewnione odpowiednie warunki składowania (włącznie z zapewnieniem ochrony, która może mieć znaczenie).

Sprzęt i urządzenia

Do wykonania instalacji teletechnicznych i elektroenergetycznych przewiduje się użycie następującego sprzętu:

- samochód dostawczy do 0,9 t,
- elektronarzędzia,
- specjalistyczny sprzęt montażowy przewidziany w technologii producenta.

Wykonawca jest zobowiązany do używania takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych robót. Prace budowlane będą wykonywane ręcznie, przy użyciu drobnego sprzętu pomocniczego. Sprzęt powinien mieć ustalone parametry techniczne i być ustawiony zgodnie z wymaganiami producenta oraz używany zgodnie z jego przeznaczeniem.

Transport

Materiały na budowę powinny być przewożone odpowiednimi środkami transportu, zabezpieczone w sposób zapobiegający uszkodzeniu oraz zgodnie z przepisami BHP i ruchu drogowego. Wykonawca ponosi odpowiedzialność oraz wszelkie koszty związane z transportem materiałów i urządzeń na teren budowy.

Wykonanie robót

1. Wymagania ogólne

Wykonawca przedstawi zamawiającemu do akceptacji projekt organizacji i harmonogram robót uwzględniający wszystkie warunki, w jakich będą wykonywane roboty instalacyjne. Należy stosować standardy robót zapewniające wysoką jakość oraz niezawodność połączeń i transmisji.

Przed przystąpieniem do robót należy:

- Ustalić przebieg instalacji przewodowej w pomieszczeniach chronionych z zamawiającym.
- Ustalić sposób prowadzenia okablowania między budynkami.
- Ustalić punkty poboru energii dla central alarmowych i urządzeń sterujących.

2. Trasowanie

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

W przypadku przebiegów równoległych instalacji systemów alarmowych do instalacji zasilającej i komputerowej należy zachować odpowiedni odstęp od tych instalacji, zapewniający bezpieczną transmisję sygnałów i danych w instalacji systemów alarmowych.

3. Lokalizacja urządzeń central alarmowych i urządzeń sterujących

Urządzenia sterujące i rejestrujące należy instalować w pomieszczeniach chronionych przez systemy alarmowe. Dostęp tylko dla administratora bezpieczeństwa i uprawnionego serwisu.

Centrala alarmowa, rejestratory cyfrowe i inne niezbędne urządzenia powinny być zamontowane w chronionym, wydzielonym pomieszczeniu technicznym obok pomieszczenia zaadaptowanego jako pomieszczenie, w którym będzie zainstalowany Zintegrowany System Zarządzania Bezpieczeństwem Obiektu.

4. Zasilanie urządzeń alarmowych

Zasilanie sieciowe

Centralę systemu alarmowego oraz inne elementy systemu zabezpieczenia elektronicznego, tj.

sterowniki kontroli dostępu, rejestrator cyfrowy,

należy zasilić przewodem YDY 2x1,5 mm² z wydzielonego pola rozdzielni najbliższej budynku, w którym znajduje się centrala alarmów lub urządzenie sterujące. Do tego pola nie wolno dołączać innych odbiorników energii elektrycznej. Zabezpieczenie zasilania systemów alarmowych należy odpowiednio oznakować, np. „ZASILANIE CENTRALI ALARMOWEJ” i „ZASILANIE SYSTEMU ACC/CCTV/SSP”, oraz wpisać numer zabezpieczenia do egzemplarza dokumentacji powykonawczej.

Zasilanie rezerwowe

Zasilanie rezerwowe central systemów alarmowych/urządzeń sterujących stanowią baterie akumulatorów bezobsługowych 12 V DC zainstalowane wewnątrz centrali alarmowej/urządzeń sterujących. Pojemność akumulatorów powinna być dobrana tak, aby umożliwić pracę w czasie 36/60 godzin w trybie awaryjnym dla systemu alarmowego/urządzeń sterujących.

Elementy sterujące systemem kontroli dostępu powinny umożliwiać wyjście awaryjne osób z pomieszczeń lub mechaniczne otwarcie kontrolowanych drzwi podczas pracy awaryjnej systemu. Czas pracy awaryjnej należy dobrać wg indywidualnych potrzeb użytkownika, ale uwzględniając wymagania normatywne i wysoką kategorię zagrożenia obiektu.

Wszystkie stanowiska komputerowe zarządzające lub integrujące systemy bezpieczeństwa także należy wyposażać w zasilacz typu UPS z identycznym czasem pracy, jak w przypadku systemu wizyjnego.

5. Przejścia przez ściany i stropy

Przejścia przez ściany i stropy powinny spełniać następujące wymagania:

- wszystkie przejścia kabli przez ściany, stropy itp. muszą być chronione przed uszkodzeniami, przejścia te należy wykonywać w przepustach rurowych lub korytkach,
- przejścia między pomieszczeniami o różnych strefach pożarowych powinny być wykonywane w sposób ognioszczelny, zapewniający wymaganą wytrzymałość ogniową,
- obwody instalacji elektrycznych przechodzące przez podłogi muszą być chronione do wysokości bezpiecznej przed przypadkowymi uszkodzeniami; jako osłony przed uszkodzeniami mechanicznymi należy stosować rury stalowe, rury z tworzyw sztucznych, korytka blaszane itp.

6. Montaż okablowania

Wymagania ogólne

- W celu zapewnienia skuteczności systemu alarmowego systemy alarmowe zainstalowane w budynkach mogą od czasu do czasu wymagać uzupełnienia i/lub modyfikacji podczas użytkowania budynku. Zatem we wczesnym etapie projektowania należy dokładnie rozważyć wymiary i kształt kanałów kablowych, kabli itp., aby w możliwie szerokim zakresie została zapewniona możliwość uzupełnień i modyfikacji systemu alarmowego. Ważne jest zapewnienie łatwości konserwacji systemu alarmowego i odpowiedniego zabezpieczenia go przed uszkodzeniem mechanicznym oraz ingerencją osób postronnych.
- Zaciski i przewody powinny być numerowane, barwione lub oznaczone w inny, łatwy do identyfikacji sposób. Oznaczenia powinny być trwałe i czytelne.
- Wymiar i materiał przewodu elektrycznego oraz jego izolacja powinny być takie, aby napięcie dowolnego urządzenia lub elementu nie było mniejsze niż jego minimalna określona wartość robocza, przy pomiarze w warunkach maksymalnego prądu.
- Połączenia przewodów elektrycznych powinny mieć odpowiednią wytrzymałość mechaniczną i elektryczną oraz powinny być od siebie elektrycznie odizolowane. Do połączeń przewodów należy wykorzystywać listwy zaciskowe pokryte materiałem izolacyjnym lub puszki połączeniowe.
- Mogą być użyte inne elementy łączące (np. wtyczka i gniazdo lub specjalne połączenia firmowe) pod warunkiem, że połączenia przewodów z tymi elementami, (o ile występują) spełniają powyższe wymagania, w warunkach gdzie występują.

- Połączenia giętkie powinny być takie, aby przewody i izolacja były odporne na zmęczenie lub naprężenia występujące w konkretnym zastosowaniu.
- Całe oprzewodowanie powinno być odpowiednio zamocowane i rozprowadzone, albo zabezpieczone w celu uniknięcia uszkodzenia w środowisku, w którym jest stosowane.

Instalacje w obiekcie

- Linie dozоровe oraz sterujące należy wykonać przewodem typu YTKSY 3x2x0,5 lub jego odpowiednikiem zgodnie z załączonymi rysunkami instalacji systemów zabezpieczenia obiektu, przy długościach linii dozоровych przekraczających 1000 m należy stosować przewód o odpowiednio większym przekroju.
- Linie sygnalizatorów należy wykonać przewodem teletechnicznym zgodnie z wymaganiami producenta urządzenia.
- Okablowanie należy ukryć w miarę możliwości i prowadzić w korytach kablowych instalacji teletechnicznych lub listwach instalacyjnych mocowanych do sufitu lub ścian.
- Przewody przechodzące przez ściany lub stropy należy prowadzić w osłonach rurkowych PCV (przepustach).
- Nie wolno prowadzić przewodów linii dozоровych, sygnalizacyjnych, sterujących i monitorujących z przewodami elektrycznymi 230 V AC w tym samym przepuście.
- Przy wyznaczaniu ciągów instalacyjnych należy dążyć do jak najmniejszej liczby zbliżeń i skrzyżowań z innymi instalacjami, np. elektroenergetycznymi i teletechnicznymi. Wskazane jest zachowanie odległości 30 cm od tych instalacji.
- Przy prowadzeniu instalacji równoległe z instalacją elektryczną przewody instalacji sygnalizacji alarmu powinny przebiegać poniżej.
- Przewody między elementami systemu mogą być przedłużane za pomocą odpowiednich elementów łączących.
- Wszystkie puszkі połączeniowe, łączniki, punkty krosowania itd. powinny być zabezpieczone przed sabotażem i nieuprawnionym manipulowaniem. Każda próba nieautoryzowanego otwarcia punktu połączenia powinna być sygnalizowana alarmem sabotażowym w centralach alarmowych.

Instalacje zewnętrzne

- Linie dozоровe, sterujące, magistrale transmisji danych, należy wykonać zgodnie z wymaganiami środowiskowymi, wymaganiami i zaleceniami producenta urządzeń oraz wymaganiami budowlanymi.
- Połączenia między centralami alarmowymi, urządzeniami sterującymi należy prowadzić tak, aby zabezpieczyć przewody przed sabotażem, uszkodzeniami podczas robót instalacyjno-budowlanych, oddziaływaniem środowiska, np. zalaniem wodą. Zaleca się prowadzenie przewodów zewnętrznych w wydzielonych rurkach instalacyjnych, a w miejscach niechronionych i widocznych w rurkach stalowych.
- Sposób prowadzenia połączeń między budynkami należy uzgodnić z odpowiedzialnymi służbami inwestora.

7. Montaż urządzeń Wymagania ogólne

- W celu zapewnienia skuteczności systemu alarmowego systemy alarmowe zainstalowane w budynkach mogą od czasu do czasu wymagać uzupełnienia i/lub modyfikacji podczas użytkowania budynku. Zatem we wczesnym etapie projektowania należy dokładnie rozważyć wymiary i kształt kanałów kablowych, kabli itp., aby w możliwie szerokim zakresie została zapewniona możliwość uzupełnień i modyfikacji systemu alarmowego.
- Ważne jest zapewnienie łatwości konserwacji systemu alarmowego i odpowiedniego zabezpieczenia go przed uszkodzeniem mechanicznym oraz ingerencją osób postronnych.
- Lokalizacja centrali i aparatury zasilającej powinny zapewniać łatwy dostęp do nich w celu obsługi.

- Konstrukcja mechaniczna każdej części systemu alarmowego powinna być taka, aby były wyeliminowane zagrożenia spowodowane mechaniczną niestabilnością, ruchomymi elementami, albo wystającymi ostrymi krawędziami.
- System alarmowy nie powinien zakłócać działania innych systemów lub sprzętu, np. przez emisję zakłóceń radioelektrycznych. Poziomy promieniowania nie powinny przekraczać wartości dopuszczonych granicznych krajowych i/lub międzynarodowych.
- Urządzeń i elementów systemu alarmowego nie należy umieszczać w pobliżu źródeł ciepła, np. grzejników, urządzeń klimatyzacyjnych, jeżeli mogłoby to wpłynąć ujemnie na ich parametry funkcjonalne.

Centrale i inne elementy sterujące systemem alarmowego

Lokalizacja centrali i aparatury zasilającej powinny zapewniać łatwy dostęp do nich w celu obsługi.

Montaż urządzeń należy wykonać według załączonych rysunków, tj.:

- Centrale sygnalizacji alarmu włamania i napadu należy zainstalować w strefie bezpieczeństwa w pomieszczeniach chronionych przez systemy alarmowe. Dostęp tylko dla administratora bezpieczeństwa i uprawnionego serwisu.
- Wszystkie sterowniki systemu kontroli dostępu należy zainstalować w strefach chronionych przez systemy alarmowe.
- Rejestratory cyfrowe lub inne urządzenia archiwizujące systemu CCTV należy instalować w strefie chronionej przez systemy alarmowe bez dostępu obsługi. Dostęp tylko dla administratora bezpieczeństwa i uprawnionego serwisu.
- W recepcji na parterze należy umieścić tablicę synoptyczną systemu sygnalizacji alarmu włamania i napadu lub inne urządzenia wizualizujące zagrożenia.
- Wszystkie sygnały z central alarmu włamania i napadu, central pożarowych, sterowników kontroli dostępu oraz systemu CCTV należy sprowadzić do centrum nadzoru Zintegrowanego Systemu Zarządzania Bezpieczeństwem Obiektu (ZSZBO).
- Obsługa nie może mieć dostępu do centralnych urządzeń sterujących i programujących. Urządzenia sterujące i programujące, np. stanowisko PC, należy zabezpieczyć zgodnie z zasadami bezpieczeństwa technicznego i teleinformatycznego.
- W przypadkach wątpliwych dokładną lokalizację należy uzgodnić z projektantem lub inwestorem w trakcie montażu.
- Centrala powinna mieć urządzenia do odbioru, kontroli, zapisu i przekazywania sygnałów, z urządzeń wyzwalających, przyłączonych do niej oraz do uruchamiania alarmowych sygnalizatorów akustycznych i alarmowych urządzeń sygnalizacyjnych.
- System alarmowy powinien być przewidziany do jednoznacznego wskazywania źródła alarmu.
- Alarmy i uszkodzenia powinny być sygnalizowane oddzielnie.

Czujki

- Dostępne są czujki alarmowe pracujące z wykorzystaniem różnych zasad działania. Konkretny typ czujki nie może być odpowiedni do wszystkich zastosowań i ostateczny wybór zależy od indywidualnych warunków. W pewnych sytuacjach w celu ochrony konkretnego obiektu, może się okazać pożądane łączenie różnych typów czujek.
- W każdym automatycznym systemie alarmowym czujka powinna odróżniać zagrożenie od normalnych warunków środowiskowych, istniejących wewnątrz budynku. W systemie alarmowym należy stosować czujki, które są odpowiednie do danych warunków, które zapewnią najwcześniejsze niezawodne ostrzeżenie.
- Czujki powinny być rozmieszczone tak, aby zapewnić bezpieczeństwo określonej (wymaganej) powierzchni. Należy je pewnie zamocować na stałych konstrukcjach, pozbawionych wibracji i uderów oraz umieścić w miejscach niedostępnych dla osób niepowołanych.
- Wszelkie justowania oraz nastawienia powinny wymagać użycia narzędzia. Należy rozważyć możliwość zasłaniania czujki przez zmiany w rozkładzie chronionej powierzchni.

- Czułość czujki powinna być wybrana tak, aby zapewnić niezbędny stopień ochrony bez wywoływania fałszywych alarmów spowodowanych warunkami środowiskowymi.
- Rozmieszczenie czujek wynika ze skali rysunków.
- Czujki i inne elementy systemów elektronicznego zabezpieczenia należy wykonać zgodnie z rysunkami i podłączać zgodnie z wymaganiami producenta i uwagami zawartymi w projekcie.
- Należy zachować odstęp od opraw oświetlenia i elementów detekcyjnych czujek ruchu nie kierować na silne źródła ciepła.
- Nie należy kierować elementów detekcyjnych czujek ruchu na światło słoneczne.
- Należy zwracać uwagę na miejsce instalacji czujek w taki sposób, aby nie zostały przysłonięte elementy detekcyjne czujek ruchu.
- Należy zapewnić odległości min. 1,5 m między czujką a kratką nawiewną instalacji wentylacyjnej i klimatyzacyjnej.
- W celu zapewnienia możliwości korekty umiejscowienia czujek oraz eksploatacyjnego i serwisowego przeglądu instalacji należy wypusty do czujek pozostawić takie, aby możliwa była zmiana lokalizacji czujki w obrębie sąsiednich modułów sufitowych.
- Czujki stłuczenia szkła należy montować zgodnie z wymaganiami producenta i dobrać ich zakres nadzoru do typu nadzorowanego szkła.
- Czujki otwarcia (kontaktronowe) należy instalować wg zasady zadziałania czujki przy jak najmniejszym otwarciu drzwi/okna, tj. maksymalna odległość od zawiasów.
- Wszelkie wątpliwości co do lokalizacji czujek, sposób prowadzenia instalacji, należy uzgodnić z projektantem lub inwestorem w czasie montażu.

Czujki pożarowe

- Czujki pożarowe należy instalować zgodnie z wymaganiami producenta i projektowymi CNBOP.
- Wszelkie zmiany lokalizacji czujek pożarowych należy uzgodnić z projektantem lub Inwestorem w czasie montażu.

Przyciski napadowe

- Lokalizacja urządzeń uruchamianych ręcznie powinna być taka, aby zminimalizować ryzyko ich przypadkowego zadziałania lub zadziałania spowodowanego złośliwie, przy zapewnieniu użytkownikowi łatwego dostępu do nich.
- Rozmieszczenie przycisków napadowych (PN) wynika z rysunków wynika rysunków,
- Ręczne ostrzegacze pożarowe należy instalować w miejscach widocznych w węzłach komunikacyjnych, zgodnie z wymaganiami projektowymi CNBOP.
- Wszelkie zmiany lokalizacji PN i sygnalizatorów pożarowych należy uzgodnić z projektantem lub inwestorem w czasie montażu.

Sygnalizatory akustyczne

- Rozmieszczenie sygnalizatorów akustycznych i optyczno-akustycznego wynika ze skali rysunków.
- Sygnalizatory montować w miejscach widocznych uwzględniając ich parametry techniczne.
- Wszelkie zmiany lokalizacji i sposób montażu sygnalizatorów należy uzgodnić z projektantem i inwestorem w czasie montażu.

Kamery systemu CCTV i wideodomofony

- Kamery systemu CCTV należy montować na odpowiednich uchwytach na sufitach, ścianach lub przygotowanych do tego słupach zgodnie z rysunkami i wymaganiami producenta.
- Pozostałe elementy kamer CCTV, np. Zasilacze, należy umieścić w strefie bezpieczeństwa w miejscach niewidocznych, np. nad sufitem podwieszanym lub w pomieszczeniach chronionych przez system alarmowy.

Systemy transmisji

- Zaleca się, aby były przewidziane warunki do transmisji sygnałów alarmowych do oddalonego centrum

nadzorczy (Policji itp.). Może być również przewidziane urządzenie do wysyłania do centrum oddalonego ostrzeżenia o uszkodzeniu.

- Zaleca się, aby tor sygnalizacyjny wychodzący poza obiekty dozorowane był umieszczony w ziemi lub ukryty. Jeżeli łącze komunikacyjne jest trwale połączone z centrum oddalonym z obsługą, to powinno być ciągle monitorowane, ze wskazywaniem w stacji odbiorczej uszkodzenia w razie awarii. Jeżeli łącze komunikacyjne nie jest ciągle monitorowane ze względu na uszkodzenie, należy określić program badania okresowego.

Inne zalecenia

1. Zaleca się numerowanie wszystkich elementów systemu podczas montażu i oznakować widocznymi numerami w celu identyfikacji i wprowadzenia ewentualnych zmian do dokumentacji powykonawczej.
2. Przy montażu innych niewymienionych elementów należy stosować zalecenia producenta lub wymagania normatywne w tym zakresie i konsultować się z projektantem i inwestorem.

8. Prace porządkowe

Wykonawca odpowiada za sukcesywne usuwanie z terenu budowy elementów pozostałych z rozbiórki, usunięcie wszelkich uszkodzeń wynikłych w czasie prowadzenia robót, a niewystępujących w momencie przekazania placu budowy oraz za likwidację wszystkich robót tymczasowych, naprawę wszelkich uszkodzeń powstałych podczas robót instalacyjnych i montażowych, np. zabrudzenia, uszkodzenia tynków itd., oraz innych niezbędnych do realizacji przedmiotu zamówienia.

Kontrola jakości robót

Sprawdzenie i odbiór robót powinno być wykonane zgodnie z normami i przepisami. Sprawdzeniu i kontroli w czasie wykonywania robót oraz po ich zakończeniu powinny podlegać: - zgodność wykonania robót z dokumentacją projektową,

- sposób prowadzenia instalacji, podłączenia i zabezpieczenia puszek in stalacyjnych przed sabotażem,
- protokoły pomiarów elektrycznych i ciągłości okablowania, prawidłowy dobór przewodów,
- dobór urządzeń zgodnie z wymaganiami klasy,
- sposób i miejsca montażu urządzeń,
- skuteczność działania urządzeń zgodnie z przeznaczeniem i zakresem ochrony,
- zakres i prawidłowość oprogramowania central alarmowych i urządzeń sterujących oraz rejestrujących,
- sposób zasilania urządzeń,
- arkusze programowania systemów alarmowych,
- jakość i estetyka wykonania,
- kontrola innych wymagań wynikających z wymagań normatywnych.

1. Kontrola robót zanikających

Odbiorowi częściowemu podlegają instalacje podtynkowe przed zatynkowaniem oraz inne fragmenty instalacji, które będą niewidoczne lub bardzo trudne do sprawdzenia. Usterki powinny być wykryte i wpisane do dziennika budowy. Brak wpisu należy traktować jako stwierdzenie należytego stanu elementów i prawidłowego montażu.

2. Kontrola prawidłowości wykonania instalacji elektrycznej

Po wykonaniu wszystkich połączeń instalacji elektrycznej powinno nastąpić sprawdzenie i pomiar kompletnego obwodu elektrycznego, a następnie badanie skuteczności zerowania, oraz badanie ochrony przeciwporażeniowej. Raporty pomiarowe powinny zostać zamieszczone w dokumentacji powykonawczej.

3. Kontrola prawidłowości wykonania instalacji przewodowej systemów

Po wykonaniu połączeń instalacji teletechnicznej i zasilającej poszczególne urządzenia systemów będących przedmiotem zamówienia powinny zostać przeprowadzone pomiary reflektometryczne.

Pomiary powinny dotyczyć:

- Zapewnienia ciągłości zainstalowanych przewodów.
- Odpowiedniej oporności przewodów zapewniających prawidłowe zasilanie urządzeń alarmowych i transmisję danych

Raporty pomiarowe powinny zostać zamieszczone w dokumentacji powykonawczej.

Dokumentacja powykonawcza

Wymagania ogólne

Na podstawie tych uzgodnień powinny być przygotowane projekty/wymagania techniczne zawierające:

- a) szczegóły dotyczące proponowanej instalacji systemu alarmowego,
- b) plany pomieszczeń wymaganych dla urządzeń i elementów,
- c) rowki, kanały kablowe, rurki kablowe, kanały itp. wymagane do oprze-wodowania przy uwzględnieniu potrzeb segregacji przewodów,
- d) warunki doprowadzania sieci zasilającej.

Zakres wymaganej dokumentacji

Dokumentacja powykonawcza systemów sygnalizacji zagrożeń wymienionych w przedmiocie zamówienia powinna być wykonana w postaci papierowej i elektronicznej i składać się z:

- opisu zastosowanego rozwiązania organizacyjnego i technologicznego,
- opisu stref ochrony alarmowej, kontroli dostępu, nadzoru wizyjnego,
- specyfikacji urządzeń i zastosowanych materiałów,
- schematów organizacyjno-funkcjonalnych systemów (w postaci wydruku oraz pliku wykonanego w standardzie AutoCAD),
- planów rozmieszczenia urządzeń wraz z przebiegiem instalacji przewodowej i zasilania elektrycznego urządzeń (w postaci wydruku oraz pliku wykonanego w standardzie AutoCAD),
- dołączonych w postaci elektronicznej zapisów oprogramowania konfiguracji zainstalowanych systemów, aktualnych na dzień odbioru,
- raportu z pomiarów instalacji potwierdzających prawidłowe jej wykonanie,
- protokołów powykonawczych zgodnie z etapami odbioru,
- kosztorysu powykonawczego.

Do dokumentacji powykonawczej należy dołączyć deklarację zgodności wykonania systemów elektronicznego zabezpieczenia zgodnie z wymaganiami stosownych norm.

Dokumentacja powykonawcza powinna być wykonana zgodnie z normami i przepisami oraz wymaganiami branżowymi.

Obmiar robót

Obmiar robót obejmuje całość instalacji okablowania strukturalnego. Jednostką obmiarową jest:

- dla aparatury i urządzeń 1 szt. (1 kpi.)
- dla kabli i przewodów 1 m
- dla rur instalacyjnych i korytek kablowych 1 m

- dla badań i pomiarów 1 pomiar (1 badanie)

Odbiór robót

Wymagania ogólne

Zaleca się, aby po sprawdzeniu działania systemu alarmowego w obecności jego użytkownika i/lub właściciela został sporządzony protokół zdawczo-odbiorczy.

Właściciel lub użytkownik obiektu dozorowanego powinien wyznaczyć osobę odpowiedzialną za nadzór nad systemem alarmowym. Osobie tej należy przyznać uprawnienia do wykonywania prac niezbędnych do utrzymania systemu alarmowego w stanie sprawności, dokonywania odpowiednich zapisów oraz obsługi.

Użytkownicy instalacji powinni być poinstruowani o właściwym użytkowaniu systemu alarmowego.

Należy ustalić procedury postępowania z alarmami, ostrzeżeniami o uszkodzeniu, wyłączeniu części lub całego systemu alarmowego ze stanu działania. Procedury te powinny być zatwierdzone przez odpowiednie władze przed ich wprowadzeniem.

Badania wykonane przed przekazaniem systemu alarmowego powinny wykazać, że system alarmowy działa poprawnie oraz spełnia wszystkie wymagania. Jeżeli do istniejącego systemu alarmowego wprowadzono uzupełnienia lub modyfikacje, to należy wykonać badania całego systemu alarmowego w celu stwierdzenia, że działa on poprawnie oraz odpowiada przedmiotowi PN-91/E-05009:

- a) funkcje całej aparatury i połączenia przewodów są wykonane poprawnie i spełniają wymagania dotyczące instalacji,
- b) każde połączenie z Policją, Strażą Pożarną lub centrum monitorowania działa poprawnie.

Jeżeli wynik badań odbiorczych zostanie oceniony pozytywnie, to instalator powinien potwierdzić, że system alarmowy spełnia wymagania. Jeżeli stwierdzone odchyłki są do przyjęcia, należy je wymienić w świadectwie.

Może zostać uzgodnione, że instalator będzie wykonywał okresowo kontrolę systemu alarmowego.

Instalator powinien zwrócić uwagę użytkownika na czynniki wpływające na parametry systemu alarmowego, a w szczególności na wymagania dotyczące okresowej konserwacji oraz unikanie działań i praktyk, które mogłyby spowodować wytworzenie fałszywych alarmów. Podczas odbioru systemu alarmowego należy zamawiającemu praktycznie zademonstrować czynności obsługowe.

Zakres i przebieg odbioru

1. Ustala się następujące rodzaje odbiorów robót:

- 1) odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu,
- 2) odbiór częściowy,
- 3) odbiór końcowy.

2. Odbiory będą przebiegać w następujący sposób:

- 1) wykonawca zawiadomi zamawiającego o gotowości do odbioru,
- 2) zamawiający przeprowadzi komisyjny odbiór przy udziale przedstawicieli zamawiającego, inspektora nadzoru i wykonawcy w ciągu 5 dni od daty zawiadomienia o gotowości do odbioru,
- 3) wykonawca przedstawi zamawiającemu przed odbiorem dokumenty pozwalające na ocenę prawidłowości wykonania przedmiotu umowy, w szczególności dokumentację pomiarową oraz powykonawczą,
- 4) z czynności odbioru zostanie sporządzony protokół, który będzie zawierać ustalenia poczynione w

czasie odbioru. Protokół odbioru częściowego i końcowego stanowią podstawę do wystawienia faktury.

3. Przystępując do odbioru częściowego, wykonawca przedkłada dodatkowo wykaz robót wykonanych częściowo.

4. Odbioru końcowego dokonuje się po całkowitym zakończeniu wszystkich robót składających się na przedmiot umowy.

5. Roboty uznaje się za wykonane zgodnie z dokumentacją projektową, specyfikacją techniczną i wymaganiami zamawiającego, jeżeli wszystkie pomiary i badania dały wyniki pozytywne i zostały potwierdzone protokołem odbioru.

Użytkowanie

Użytkownicy instalacji powinni zostać poinstruowani o właściwym użytkowaniu systemu alarmowego.

Powinna być zapewniona współpraca z osobami odpowiedzialnymi za konserwację budynku i jego odnawianie itp., aby była pewność, że ich praca nie spowoduje uszkodzeń lub nie zakłóci w inny sposób działania systemu alarmowego.

Użytkownik powinien zapewnić wolną przestrzeń roboczą wokół każdej czujki i wszystkie przyciski alarmowe pozostawić nie zasłonięte.

Jeżeli nastąpi zmiana wystroju lub najemcy dozorowanego obiektu, użytkownik odpowiednio wcześniej powinien rozważyć niezbędne zmiany systemu alarmowego.

Obsługa i konserwacja Wymagania ogólne

Zakład instalacji alarmowych powinien dostarczyć właścicielowi i/lub użytkownikowi systemu alarmowego pisemne i/lub piktogramowe instrukcje obsługi.

Obsługa i konserwacja

Zakład instalacji alarmowych powinien dostarczyć zalecenia dotyczące obsługi i konserwacji systemu alarmowego.

Rejestrowanie

Dla systemu alarmowego należy prowadzić zapisy (protokoły). Rodzaje zapisów należy określić w wytycznych dotyczących stosowania lub w normach dotyczących poszczególnych systemów alarmowych. Dla każdego systemu alarmowego powinien być założony system rejestrowania.

Rejestr zdarzeń

Każdy system alarmowy powinien mieć rejestr zdarzeń, zawierający datę każdej wizyty, wykryte uszkodzenia oraz podjęte działania. Ponadto należy w nim rejestrować każdy wywołany alarm wraz ze szczegółami o podjętym działaniu oraz, jeśli to możliwe, przyczynę.

Zapis konserwacji

Należy wykonać oddzielny zapis każdego czasowego wyłączenia na okres konserwacji

Rejestr obsługi awaryjnej

Powinien istnieć zapis daty i czasu odbioru każdego wezwania awaryjnego wraz z datą i czasem trwania niezbędnego działania.

Zapis okresowego wyłączenia

Każdy system alarmowy powinien mieć zapis każdego okresowego wyłączenia go lub jakiegokolwiek jego części. Powinna być wykazana każda czujka lub inne wyposażenie, które nie działa w jakimkolwiek okresie. Powinien być podany powód wyłączenia oraz data ponownego włączenia.

Do każdego wyłączenia należy uzyskać od użytkownika lub jego przedstawiciela pisemne upoważnienie.

Dokumenty związane

1. Normy (wybór)

- EN 50131-1: 2006 Systemy alarmowe - Systemy sygnalizacji włamania i napadu - Część 1: Wymagania ogólne PN-E-08390-1:1996 Systemy alarmowe - Terminologia.
- PN-EN 50130-5: 2002 Systemy alarmowe - Część 5: Próby środowiskowe.
- PN-EN 50130-4: 2002 Systemy alarmowe - Część 4: Kompatybilność elektromagnetyczna - Norma dla grupy wyrobów: Wymagania dotyczące odporności urządzeń systemów alarmowych, pożarowych, włamaniowych i osobistych.
- PN-93/E-08390/22: 1993 Systemy alarmowe - Włamaniowe systemy alarmowe - Ogólne wymagania i badania czujek. PN-EN 50131-1: 2002 Systemy alarmowe-Systemy sygnalizacji włamania - Część 1: Wymagania ogólne.
- PN-EN 50133-1: 2000 Systemy alarmowe - Systemy kontroli dostępu - Część 1: Wymagania systemowe.
- PN-EN 50133-2-1: 2002 Systemy alarmowe - Systemy kontroli dostępu - Część 2-1: Wymagania dla podzespołów. PN-EN 50133-7: 2002 Systemy alarmowe - Systemy kontroli dostępu - Część 7: Wytyczne stosowania.
- PN-EN 50132-2-1: 2002 Systemy alarmowe - Systemy dozoru CCTV stosowane w zabezpieczeniach - Część 2-1: Kamery telewizyjne czarno-białe.
- PN-EN 50132-4-1: 2002 Systemy alarmowe-Systemy dozoru CCTV stosowane w zabezpieczeniach - Część 4-1: Monitory czarno-białe.
- PN-EN 50132-5: 2002 Systemy alarmowe - Systemy dozoru CCTV stosowane w zabezpieczeniach - Część 5: Teletransmisja.
- PN-EN 50132-7: 2002 Systemy alarmowe - Systemy dozoru CCTV stosowane w zabezpieczeniach - Część 7: Wytyczne stosowania.
 - PN-EN 50136-1-1: 2002 Systemy alarmowe - Urządzenia i systemy transmisji alarmu - Część 1-1: Wymagania ogólne dla systemów transmisji alarmu.
 - PN-EN 50136-1-2: 2002 Systemy alarmowe - Urządzenia i systemy transmisji alarmu - Część 1-2: Wymagania dla systemów wykorzystujących specjalizowane tory transmisji.
 - PN-93/E-08390/14: 1993 Systemy alarmowe - Wymagania ogólne - Zasady stosowania.

2. Ustawy i rozporządzenia (wybór)

- Ustawa o ochronie osób i mienia (Dz. U. z 1997 r. Nr 114, poz. 740)
- Ustawa o ochronie informacji niejawnych (Dz. U. z 1999 r. Nr 11, poz. 95).
- Rozporządzenie Rady Ministrów z dnia 18 października 2005 roku w sprawie organizacji i funkcjonowania kancelarii tajnych (Dz. U. z 2005 r. Nr 208, poz. 1741).
- Rozporządzenie Prezesa Rady Ministrów z dnia 25 sierpnia 2005r. w sprawie podstawowych wymagań bezpieczeństwa teleinformatycznego (Dz. U. z 2005 r. Nr 171, poz. 1433).
- Przepisy dotyczące budowy urządzeń elektrycznych z dnia 31.05.1987 r. (z późniejszymi zmianami).
- Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 16 czerwca 2003 r. w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenów (Dz. U. Nr 121, poz. 1138).
- Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo Budowlane (Dz. U. z 2003 r. Nr 207, poz. 2016).
- Ustawa z dnia 30 sierpnia 2002 r. System oceny zgodności (Dz. U. z 2004 r. Nr 204, poz. 2087).
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 18 maja 2004 r. Określenie metod i podstaw sporządzania kosztorysu inwestorskiego, obliczania planowanych kosztów prac projektowych oraz planowanych kosztów robót budowlanych określonych w programie funkcjonalno-użytkowym (Dz. U.

z 2004 r. Nr 130, poz. 1389).

- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 2 września 2004 r. Szczegółowy zakres i forma dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych oraz program funkcjonalno-użytkowy (Dz. U. z 2004 r. Nr 202, poz. 2072).