



Specyfikacje Techniczne Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych

Część I

Ogólna

Specyfikacja Techniczna Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych

1. Nazwa zamówienia :

budowa obiektu Centrum Nanotechnologii Politechniki Gdańskiej zlokalizowanego w Gdańsku przy ul. G. Narutowicza 11/12 wraz z uzbrojeniem i zagospodarowaniem terenu.

2. Przedmiot i zakres robót budowlanych.

Zakres robót budowlanych obejmuje m. innymi :

- wycinkę drzew i zieleni w terenie budowy
- przełożenie sieci w kolizji z budową części obiektu obejmującego garaż z trafostacją
- rozbiórkę budynku magazynu chemicznego, rozbiórki ogrodzeń i nawierzchni w terenie budowy
- budowę części obiektu obejmującego garaż i trafostację
- budowę sieci kablowych, wyposażenie trafostacji, wykonanie przepięć i przełączeń linii kablowych, uruchomienie nowej trafostacji
- rozbiórka budynku starej trafostacji
- budowa budynku dydaktyczno – laboratoryjnego
- przebudowa i remont drogi dojazdowej
- docelowe zagospodarowanie terenu.

3. Roboty tymczasowe, prace towarzyszące oraz sposób ich rozliczania.

Koszt wykonania robót tymczasowych oraz prac towarzyszących obciąża wykonawcę. Wykonawca obowiązany jest uwzględnić te koszty w cenie oferty w robotach podstawowych przyjmując w odpowiedniej wysokości wskaźnik kosztów ogólnych.

3.1. Roboty tymczasowe.

Zakres i charakter robót tymczasowych zależeć będzie od przyjętej przez wykonawcę organizacji robót budowlanych, zastosowanych konkretnych technologii, organizacji zaplecza budowy oraz samego procesu budowy.

Do robót tymczasowych należą m.in. :

- zabezpieczenia i osłony zieleni przewidzianej do zachowania i ochrony przed uszkodzeniami w rejonie placu budowy i dróg dojazdowych
- ogrodzenie terenu budowy oraz placu zaplecza budowy dla zabezpieczenia przed dostępem osób niepowołanych
- stosowanie oznakowań, tablic informacyjnych i ostrzegawczych, wygradzeń, tymczasowych kładek dla ruchu pieszego, zadaszeń, pomostów;



- organizacja i likwidacja zaplecza budowy w terenie ustalonym z zamawiającym, wraz z zasilaniem i urządzeniami pomiarowymi, z ewentualnym utwardzeniem nawierzchni;
- wykonanie, utrzymanie i likwidacja tymczasowej drogi dojazdowej (około 200 mb.) na teren budowy przez park przylegający do ogrodzenia terenu Politechniki Gdańskiej z wjazdem od ul. Traugutta;
- zakres czynności pomocniczych niezbędnych dla realizacji robót podstawowych określonych dokumentacją projektową

3.2. Prace towarzyszące.

3.2.1. Wykonawca zobowiązany jest do sporządzenia dokumentacji warsztatowych, dokumentacji technicznych i technologicznych wykonawczych niezbędnych dla systemowych rozwiązań materiałowych przewidzianych w projektach (np. szklenia fasadowe dla realizacji ścian zewnętrznych, stropy filigran).

3.2.2. Wykonawca zobowiązany będzie w dniu podpisania umowy, do przedłożenia uzgodnionego z zamawiającym harmonogramu rzeczowo – finansowego robót, określającego etapowanie robót z określeniem ich wartości.

3.2.3. Wykonawca zobowiązany jest na swój koszt skompletować i przekazać zamawiającemu dokumentację odbiorową w wersji papierowej (2 egzemplarze) oraz w wersji elektronicznej na CD (2 szt.) – rysunki z typowym biurowym oprogramowaniem (pliki PDF) oraz w wersji Auto CAD (pliki DWG)

W skład tej dokumentacji wchodzi m.in.:

- dokumenty potwierdzające wymagane parametry techniczne oraz dopuszczenie do stosowania w budownictwie materiałów, wyrobów
- świadectwa jakości z badań próbek zastosowanego przy budowie betonu i stali
- protokoły pomiaru zagęszczeń gruntu po wykopach, robotach sieciowych oraz dla robót drogowych
- protokoły badań, pomiarów, prób i rozruchów instalacji
- protokoły odbiorów etapowych
- dokumentacja powykonawcza
- geodezyjne pomiary powykonawcze obiektu, elementów uzbrojenia i zagospodarowania terenu z potwierdzeniem zgodności realizacji z projektem i z potwierdzeniem przyjęcia tej dokumentacji do zasobów geodezyjnych i kartograficznych miasta
- instrukcje obsługi i eksploatacji dla instalacji i urządzeń jak i dla budynku; w tym instrukcje skrócone na wypadek wystąpienia awarii
- protokół z przeszkolenia personelu zamawiającego w zakresie obsługi systemów i urządzeń
- decyzje UDT dopuszczające urządzenia dźwigowe do użytkowania wraz z Książkami Dźwigów
- sporządzenie zgodnie z aktualnymi przepisami Świadectwa Charakterystyki Energetycznej dla zrealizowanego obiektu.

3.2.4. Do prac towarzyszących należą wszelkie związane z czyszczeniem, myciem i sprzątnięciem oraz dotyczących usuwania negatywnych skutków prowadzonych prac,



szkód i zniszczeń w majątku i infrastrukturze Politechniki Gdańskiej lub innych podmiotów.

- 3.2.5. Wykonawca w ramach realizacji przedmiotu zamówienia obowiązany będzie do drobnych prac uzupełniających : montaż odboi drzwiowych, opisanie i oznakowanie drzwi i kluczy, montaż luster nad umywalkami w pomieszczeniach sanitarnych.
- 3.2.6. Do prac towarzyszących wykonawca powinien zaliczyć również bieżącą konserwację zamontowanych w budynku urządzeń i instalacji przez okres gwarancji (3 lata), jeśli zamierza warunkować udzielenie gwarancji na te urządzenia i instalacje od zawarcia umowy na bieżącą konserwację wyłącznie przez serwis producenta.

4. Informacje o terenie budowy, wymagania i wytyczne zamawiającego.

- 4.1. Zamawiający przekaze wykonawcy plac pod teren budowy oraz teren dla zaplecza budowy i pod wykonanie tymczasowej drogi dojazdowej.
- 4.2. Wykonawca zobowiązany będzie do wykonania dojazdowej drogi tymczasowej przez teren parku z wjazdem od ulicy Traugutta i organizacji budowy w taki sposób, by wykorzystywać tylko ten dojazd. Układ komunikacyjny na terenie Politechniki Gdańskiej, stan techniczny nawierzchni i parametry dróg wykluczają obciążenie sprzętem i transportem budowlanym. Wykonawca obowiązany będzie do utrzymywania drogi tymczasowej w stanie zapewniającym bezpieczeństwo innym użytkownikom terenu. Wykonawca zobowiązany będzie do nieodpłatnego udostępnienia przejazdu wykonaną drogą tymczasową wykonawcy realizującemu inną budowę dla Politechniki Gdańskiej w rejonie budynków Wydziału Chemicznego.
- 4.3. Zamawiający dla celów zaplecza budowy oferuje przekazanie terenu obecnego parkingu od ulicy G. Narutowicza do miejsca budowy oraz przyległego terenu parku pomiędzy Politechniką Gdańską a budynkiem ZOZ. Granice i zakres terenu pod zaplecze budowy zostanie ustalony na roboczo po podpisaniu umowy. Koszty dostosowania terenu, organizacji i likwidacji placu i zaplecza budowy wraz z zasilaniem, urządzeniami pomiarowymi leżą po stronie wykonawcy. Po zakończeniu budowy plac zaplecza budowy należy doprowadzić do stanu nie gorszego niż przed przejęciem. Wykonawca zobowiązany będzie również do naprawy spowodowanych przez swoje działania szkód i zniszczeń w infrastrukturze i majątku Zamawiającego.
- 4.4. Wykonawca zobowiązany będzie do utrzymania w należytym , bieżącym porządku stanowisk pracy, ich otoczenia , ciągów komunikacyjnych oraz placu budowy.
- 4.5. Zasilanie w wodę i energię elektryczną dla celów budowy oraz zaplecza budowy możliwe jest z sieci i instalacji w gestii Politechniki Gdańskiej. Zamawiający będzie obciążał wykonawcę za zużyte media w według odczytów zamontowanych przez wykonawcę urządzeń pomiarowych. W przypadku korzystania z podłączeń do sieci nie będących w gestii PG wykonawca podłączenia wykonuje w oparciu o własne uzgodnienia bezpośrednio z gestorami sieci.
- 4.6. Wykonawca zobowiązany będzie do etapowania prowadzonych robót budowlanych. Konieczność etapowania wynika z kolizji istniejącej trafostacji PG2 z terenem budowy budynku dydaktyczno – laboratoryjnego. W związku z tym w pierwszej kolejności musi powstać budynek garażu zawierający nową trafostację, i dopiero po jej uruchomieniu (przejęciu funkcji starej) może nastąpić rozbiórka trafostacji PG2 i budowa części



- dydaktyczno – laboratoryjnej Centrum Nanotechnologii. Takie etapowanie wydłuża czas realizacji robót budowlanych.
- 4.7. Obowiązkiem wykonawcy będzie realizacja robót w sposób gwarantujący ciągłość pracy uzbrojenia terenu niezbędnego dla funkcjonowania powiązanych z budową budynków. Możliwość wyłączeń dotyczy tylko krótkich odcinków czasowych potrzebnych dla przebieg i przełączeń.
 - 4.8. Roboty objęte zamówieniem a związane z budową obiektu, z przebudową i przełożeniem uzbrojenia terenu i przebudową drogi dojazdowej do Centrum Nanotechnologii muszą być prowadzone w taki sposób, by umożliwić użytkownikom dostęp do budynków Chemia A i Chemia C oraz na jak najdłuższy okres czasu zapewnić drożność układu komunikacyjnego Politechniki Gdańskiej w tym rejonie.
 - 4.9. Sąsiadujące z terenem budowy budynki Chemia A i Chemia C będą czynne i użytkowane. Wykonawca musi wykonywać roboty w taki sposób, by umożliwić funkcjonowanie budynków oraz w sposób jak najmniej utrudniający ich użytkowanie.
 - 4.10. Wykonawca zapewnia pełną obsługę geologiczną i geodezyjną. Obsługa geodezyjna ma dokumentować również poprawność procesu budowy poprzez pomiary w trakcie realizacji oraz pomiary powykonawcze związane z odbiorem końcowym budowy.
 - 4.11. Wykonawca zobowiązany będzie do działań umożliwiających prawidłową realizację robót budowlanych w niesprzyjających warunkach atmosferycznych i poniesie koszty z tym związane (np. ogrzewanie, osuszanie budynku w okresie zimowym, stosowanie środków specjalistycznych lub potrzebnych rozwiązań technologicznych, zabezpieczeń i osłon, odwadnianie, itd.).
 - 4.12. Wykonawca zobowiązany jest do wywozu na legalne wysypisko wszystkich odpadów powstałych w wyniku realizowania przez niego przedmiotu zamówienia. Zamawiający zabrania wrzucania do pojemników PG gruzu i odpadów budowlanych z remontu jak również jakichkolwiek innych w tym przywiezionych z zewnątrz.
 - 4.13. Zamawiający zapewnia nadzór inwestorski i autorski nad prowadzonymi robotami. Wykonawca obowiązany będzie do uzgodnień w zakresie doboru kolorystyki, właściwości estetycznych i technicznych z przedstawicielami nadzoru zamawiającego. Ustalenia dotyczące kolorystyki elewacji będą podlegać sprecyzowaniu po przedstawieniu konkretnych próbek materiałowych.
 - 4.14. Zamawiający zastrzega sobie wprowadzenie zmian w obrębie kolorystyki wewnątrz określonej w projekcie.
 - 4.15. Zamawiający przekaze wykonawcy po podpisaniu umowy projekt budowlany oraz decyzje zezwalające na budowę Centrum Nanotechnologii jak również uzgodnienia i decyzje dla drogi tymczasowej przez park.
 - 4.16. Wykonawca obowiązany będzie w trakcie realizacji umowy umożliwić dostęp do obiektu oraz realizację prac wyposażeniowych innym podmiotom wskazanym przez Zamawiającego.

5. Zakres robót budowlanych wg CPV:

- 45113000-2 roboty na placu budowy
- 45111000-8 roboty w zakresie burzenia, roboty ziemne
- 45112000-5 roboty w zakresie usuwania gleby



- 45214000-0 roboty budowlane w zakresie budowy obiektów budowlanych związanych z edukacją i badaniami
- 45223000-6 roboty budowlane w zakresie konstrukcji
- 45261000-4 wykonywanie pokryć i konstrukcji dachowych oraz podobne roboty
- 45262000-1 specjalne roboty budowlane inne niż dachowe
- 45311000-0 roboty w zakresie okablowania oraz instalacji elektrycznych
- 45312000-7 instalowanie systemów alarmowych i anten
- 45313000-4 instalowanie wind i ruchomych schodów
- 45314000-1 instalowanie urządzeń telekomunikacyjnych
- 45316000-5 instalowanie systemów oświetleniowych i sygnalizacyjnych
- 45317000-2 inne instalacje elektryczne
- 45321000-3 izolacje cieplne
- 45323000-7 roboty w zakresie izolacji dźwiękoszczelnej
- 45324000-4 roboty w zakresie okładziny tynkowej
- 45331000-6 instalowanie urządzeń grzewczych, wentylacyjnych, klimatyzacyjnych
- 45332000-3 roboty instalacyjne, wodne i kanalizacyjne
- 45343000-3 roboty instalacyjne przeciwpożarowe
- 45421000-4 roboty budowlane w zakresie stolarki budowlanej
- 45431000-7 kładzenie płyt
- 45432000-4 kładzenie i wykładanie podłóg, ścian i tapetowanie ścian
- 45442000-7 nakładanie powierzchni kryjących
- 45443000-4 roboty elewacyjne

6. Sprzęt, maszyny, transport.

Decyzja w zakresie doboru i zastosowania sprzętu, maszyn lub środków transportu w celu zrealizowania przedmiotu zamówienia w terminie i poprawnej jakości należy do wykonawcy. Zastosowany sprzęt, maszyny lub środki transportu nie mogą stworzyć zagrożenia dla ludzi, ich mienia lub mienia zamawiającego.

Wykonawca zobowiązany będzie do korzystania z jednostek pojazdów i sprzętu budowlanego dostosowanego do możliwości operowania w wyznaczonym terenie z uwzględnieniem ograniczeń jakie wprowadza dojazd tymczasowy, sąsiedztwo czynnych i użytkowanych budynków oraz istniejąca zieleń objęta ochroną konserwatorską.

7. Dokumenty odniesienia.

Roboty budowlane będące przedmiotem zamówienia realizowane będą na podstawie dokumentacji projektowej składającej się z projektów budowlano – wykonawczych i wykonawczych oraz projektu budowlanego stanowiącego załącznik do decyzji o pozwoleniu na budowę. Projekt budowlany zostanie przekazany wykonawcy wybranemu w przetargu po podpisaniu umowy.

Dokumenty odniesienia :

- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z 12 kwietnia 2002 roku (wraz z późniejszymi zmianami) w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie.



- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z 06 lutego 2003 roku (wraz z późniejszymi zmianami) w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych.
- polskie normy oraz normy europejskie przeniesione
- aprobaty techniczne
- certyfikaty
- instrukcje producenta – w zakresie obsługi, użycia, stosowania produkowanych materiałów, urządzeń.
- Warunki Techniczne Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych - publikacje rynkowe wydawane przez Instytut Techniki Budowlanej, COBR Instal lub OWEOB Promocja Sp. z o.o.

8. Przedmiar robót.

Przedmiar robót jest dla wykonawcy elementem pomocniczym, ułatwiającym sporządzenie kosztorysu ofertowego i obliczenia w ten sposób ceny oferty. Opis sposobu obliczenia ceny oferty zawarty jest w specyfikacji istotnych warunków zamówienia.

9. Odbiory robót budowlanych.

9.1. Odbiory częściowe.

Odbiorom częściowym podlegają wyznaczone etapy prac, zakończone elementy robót, roboty zanikowe, etapy technologiczne prac wymagające odrębnych prób, badań i sprawdzeń.

9.2. Odbiory robót zanikowych – ulegających zakryciu.

Wykonawca obowiązany jest zgłaszać do odbioru roboty zanikowe. Jeśli zamawiający nie przystąpi do odbioru robót zanikowych w ciągu trzech dni od daty otrzymania zgłoszenia, wykonawca uprawniony jest do traktowania tych robót za odebrane i do ich zakrycia.

9.3. Odbiór końcowy.

Zamawiający zobowiązany jest do zwołania odbioru końcowego w terminie 7 dni od daty pisemnego zgłoszenia Wykonawcy o gotowości do odbioru w przypadku, jeśli nadzór inwestorski potwierdzi gotowość do odbioru.

Zamawiający zobowiązany jest do dokonania lub odmowy dokonania odbioru końcowego w terminie nieprzekraczającym czternastu dni roboczych od dnia rozpoczęcia tego odbioru.

Za termin zakończenia wykonania przedmiotu umowy uznaje się datę wpisu do dziennika budowy o zakończeniu robót potwierdzonego podpisem inspektora nadzoru.

Wykonawca najpóźniej w terminie zgłoszenia o gotowości do odbioru końcowego obowiązany jest dostarczyć Zamawiającemu dokumentację odbiorową.

Odbiór końcowy następuje po zakończeniu całości przedmiotu umowy. Dla skuteczności zgłoszenia do odbioru końcowego konieczne jest najpóźniej wraz z nim dostarczenie Zamawiającemu kompletu dokumentacji odbiorowej. Zamawiający po potwierdzeniu gotowości przedmiotu umowy do odbioru końcowego zwołuje komisję odbiorową.

Jeżeli w trakcie przeprowadzania czynności odbiorowych zostaną stwierdzone wady nadające się do usunięcia, Zamawiający wyznaczy termin do ich usunięcia który nie będzie dłuższy niż 30 dni.



Jeśli w trakcie przeprowadzania czynności odbiorowych Zamawiający stwierdzi, iż roboty będące przedmiotem umowy, nie zostały w całości zakończone, Zamawiający może odmówić odbioru, do czasu wykonania przez Wykonawcę całości przedmiotowych robót oraz wyznaczyć Wykonawcy termin na wykonanie pozostałych jeszcze prac, który nie będzie dłuższy niż 30 dni.

Jeżeli w trakcie przeprowadzania czynności odbiorowych zostaną stwierdzone wady nie nadające się do usunięcia, a umożliwiające użytkowanie obiektu zgodnie z jego przeznaczeniem to Zamawiający obniży wynagrodzenie Wykonawcy odpowiednio do utraconej wartości użytkowej, estetycznej i technicznej,

Dokonanie przez Zamawiającego odbioru końcowego robót nie wpływa na ewentualne roszczenia Zamawiającego z tytułu rękojmi, gwarancji i roszczeń odszkodowawczych.

Do odbioru końcowego wykonawca uprządkuje plac zaplecza budowy; wykorzystywany teren lub inne elementy majątku PG doprowadzi do stanu nie gorszego niż przed przejściem i usunie negatywne skutki swojej działalności.

Część II B

Specyfikacja Techniczna Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych dla robót branży budowlanej

1. Wymagania dla robót budowlanych przy realizacji budowy budynku dydaktycznego, podziemnego garażu oraz trafostacji.

1.1. Płyty fundamentowe PF/G i PF/D

Cały obiekt posadowiono na dwóch oddzielnych żelbetowych płytach fundamentowych. Płyty o grubości 50cm, w miejscu oparcia szczególnie mocno obciążonych słupów posiadają pogrubienia w dół do wielkości 80cm.

1.1.1. Przygotowanie terenu:

Od strony północnej budynku znajduje się drzewostan (szpaler dębów szypułkowych) znajdujący się pod ochroną Konserwatora Zabytków. Na czas budowy należy go zabezpieczyć przed możliwością uszkodzenia na skutek prac budowlanych. W tym celu pnie drzew zasłonić matami zabezpieczającymi a teren na którym rosną, wydzielić barierami ochronnymi. W razie konieczności stosować wszelkie konieczne środki służące zachowaniu drzew w niezmienionej formie. Inne drzewa przewidziane do pozostawienia, a będące w pobliżu działań wykonawcy należy osłonić analogicznie.

Ściany wykopu od strony południowej należy zabezpieczyć poprzez zastosowanie ścian szczelnych np: typu Larssen. Wykonując takie zabezpieczenie należy mieć na uwadze konieczność ochrony objętych opieką Konserwatora drzew (ich systemu korzeniowego oraz korony podczas wbijania elementów ściany szczelnej)

Ze względu na tiksotropowy charakter gruntów (uplastycznia się pod wpływem oddziaływań mechanicznych) znajdujących się w podłożu, należy ograniczyć do minimum użycie ciężkiego sprzętu.



W przypadku konieczności wykonania lokalnej wymiany gruntu, należy zastosować wypełnienie z betonu C10/15 (B15) lub nasyp zagęszczany wibratorami o maksymalnej masie do 600kg, wykonywany warstwami o miąższości 10-15cm.

Przed rozpoczęciem prac zbrojarskich podłoże ustabilizować wylewając warstwę podkładu z betonu C10/15 (B15) o grubości około 10cm.

Izolację poziomą w postaci papy termozgrzewalnej układać z zakładem umożliwiającym prawidłowe połączenie z izolacją ścian fundamentowych.

1.1.2. Prace szalunkowe i zbrojarskie:

Stosować podkładki dystansowe z tworzywa sztucznego w celu zachowania prawidłowej grubości otulenia dolnego zbrojenia betonem.

Aby móc wykorzystać zbrojenie płyty fundamentowej jako element uziemienia oraz instalacji odgromowej należy:

- jedną trzecią prętów zbrojenia w pasmach o szerokości 100cm pomiędzy słupami oraz na krawędzi płyty należy dodatkowo łączyć poprzez spawanie na zakładzie min 30cm.

z krawędzi płyty należy wprowadzić w ściany płaskowniki stalowe ocynkowane 25x4mm połączone z prętami ciągłego zbrojenia. Rozstaw taśm zgodny z projektem „Instalacji odgromowej”.

W laboratoriach przewiduje się konieczność odprowadzenia ładunków z posadzki. Należy pozostawić złącza podłączone do zbrojenia głównego płyty w narożach tych pomieszczeń. Należy zwrócić szczególną uwagę na zapewnienie odpowiednich warunków wiązania betonu (wilgotność, temperatura hydratacji) w celu zapobieżenia powstaniu rys skurczowych.

W miejscu styku przyszłej ściany fundamentowej z płytą fund. stosować zabezpieczenie w postaci taśm do przerw roboczych.

Tworząc siatki zbrojenia głównego należy pamiętać aby w jednym przekroju nie łączyć na zakład więcej niż 1/3 prętów.

Należy zwrócić szczególną uwagę na sposób kształtowania zbrojenia w miejscu załamania płyty pod budynkiem dydaktycznym.

W styku pomiędzy płytą główną a fundamentami PF1, PF2, PF3 należy zabetonować taśmy uszczelniające do dylatacji umożliwiające kompensację przemieszczeń poziomych na poziomie ± 1 cm. W zależności od wybranego systemu uszczelnienia dylatacji stosować taśmy pokryte warstwą bentonitu lub dodatkowe uszczelki bentonitowe.

1.2. Ściany konstrukcyjne

1.2.1. Ściany żelbetowe

zewnątrzna garażu w osi B o grubości 30cm. Grubość została zwiększona ze względu na zmniejszoną sztywność podparcia pośredniego płytą rampy wjazdowej w stosunku do sztywności płyty stropowej podpierającej pozostałe ściany.

zewnątrzne stanowiące podparcie dla stropów mają grubość 24cm.

wewnętrzne o grubości 20cm, stanowią podparcie dla stropów oraz zapewniają sztywność przestrzenną budynku.

Klatki schodowe KL/2 i KL/3 oraz szyb windy DZ/D/1, obudowane ze wszystkich stron ścianami żelbetowymi o grubości 24cm od zewnątrz oraz 20cm we wnętrzu budynku.

należy zwrócić szczególną uwagę na dozbrojenia w okolicach krawędzi otworów w ścianach (patrz rysunki wykonawcze ścian) tj. pręty ukośne przy krawędziach.



W miejscu oparcia klatek schodowych KL/2, KL/3 oraz KL/4 stosować listwy zbrojenia odginanego. Zbrojenie to kotwić w zbrojeniu poziomym ścian.

oparcie stropów filigran wykonać zgodnie z projektem: „KONSTRUKCJA STROPÓW ZESPOLONYCH”

Otwory w ścianach należy sprawdzić z projektem architektury oraz instalacji wentylacji i klimatyzacji. Pręty startowe należy zabetonować w płycie fundamentowej w planowanych przerwach technologicznych umieszczać taśmy typu: Waterstop z powłoką bentonitową.

Betonowanie prowadzić warstwami nie wyższymi niż 30cm.

Otwory technologiczne ścian zewnętrznych od szalunków prefabrykowanych uszczelnić poprzez wklejenie minimum 3 korków włóknisto cementowych z każdej strony ściany. (bardzo ważne ze względu na zapewnienie szczelności ścian garażu i piwnic budynku dydaktycznego.

Należy pamiętać o zabetonowaniu w ścianach otaczających klatkę schodową listew zbrojenia odginanego. Listwy mają taką samą szerokość jak grubość płyty spoczników schodowych (tj. 18 cm)

- Przebiecia przez ściany zewnętrzne od strony północnej i południowej dla potrzeb instalacji elektrycznej i podłączenia TRAFO-stacji wykonywać ze spadkiem na zewnątrz (nachylenie 5%).

1.2.2. Ściany murowane

Zewnętrzne i wewnętrzne o grubości 24cm wykonane z bloczków wapienno-piaskowych o wytrzymałości na ściskanie 24MPa. Mur łączony cienką spoiną.

- Ściany murowane w osi E i J nie stanowią podparcia dla stropu. Wykonać je pozostawiając 3cm dylatację poniżej stropu. Dylatację wypełnić materiałem sprężystym (np.: wełna niepalna lub inne rozwiązanie spełniające poniższe wymagania) kompensującym ugięcia stropu o wielkości do 3cm, oraz zapewniającym szczelność i izolacyjność pożarową EI 120.

13. Stropy żelbetowe

1.3.1. Stropy zespolone typu Filigran

Przed rozpoczęciem produkcji prefabrykatów stropu, należy sprawdzić rzeczywisty rozstaw podpór.

Położenie otworów technologicznych i instalacyjnych należy sprawdzić z projektami branżowymi.

Przed przystąpieniem do robót należy ustawić podpory montażowe oraz sprawdzić rozstaw, wykonanie i właściwe wypoziomowanie podpór stałych - ścian, podciągów. Jako podpory montażowe zaleca się stosować podpory stalowe nastawne.

Należy pamiętać, że strop niższej kondygnacji nie jest zaprojektowany do przeniesienia pełnych obciążeń od szalunku i betonu stropu wyższej kondygnacji. W związku z tym należy stosować podpory montażowe na kolejnych kondygnacjach. Ustalając rozstaw podpór należy wziąć pod uwagę wiek betonu w chwili planowanego obciążenia. Żelbetowe płyty szalunkowe należy układać zgodnie z lokalizacją i kierunkiem przewidzianym w dokumentacji technicznej stropu.

W trakcie montażu płyt należy zastosować odwrotną strzałkę ugięcia wynoszącą:



Dla płyt o rozpiętości > 6,00 m 1cm.

Dla płyt o rozpiętości > 6,60 m 1,5cm

Dla płyt o rozpiętości > 7,20 m 2,0 cm

Podpory montażowe usunąć po osiągnięciu przez nadbeton wytrzymałości min. 0,8 Rb^G,

Po usunięciu podpór montażowych, styki pomiędzy płytami wypełnić od dołu masą szpachlową elastyczną i zatrzeć na gładko.

1.3.2. PL/D/U -płyta ukośna auli

- Należy wykonywać razem z belkami BK/D/M oraz BK/D/K

1.4. Słupy żelbetowe.

pręty startowe należy zabetonować na etapie wykonywania płyt fundamentowych

1/3 prętów zbrojenia pionowego słupów w miejscu zakładu dodatkowo łączyć poprzez położenie spoiny a5 po obu stronach zakładu, o długości minimalnej 30cm. Tak połączone pręty łączyć w ten sam sposób z ciągłymi prętami pasm między-słupowych w płycie fundamentowej.

1.5. Konstrukcje dachowe

1.5.1.Dach nad budynkiem dydaktycznym

Prefabrykacje elementów poprzedzić dokładnym pomiarem wykonanej konstrukcji stropodachu.

Elementy stalowe dachu zabezpieczyć poprzez dwukrotne malowanie farbą antykorozyjną

- Elementy drewniane (krokwie i płatew obwodowa) zabezpieczyć przed korozją biologiczną oraz zwiększyć jej odporność ogniową poprzez trzykrotne malowanie środkiem do impregnacji drewna na bazie mieszaniny soli amonowych kwasu fosforowego i siarkowego, związków boru.

1.5.2.Dach nad stacją TRAFO

Elementy stalowe dachu zabezpieczyć poprzez malowanie farbą antykorozyjną

Dźwigary wykonać tak aby możliwy był ich demontaż w przypadku konieczności wymiany któregoś z podzespołów TRAFO-stacji.

1.6. Elementy stalowe

1.6.1.Pomost do stacji TRAFO

Pomost umożliwiający dostanie się do drzwi stacji TRAFO umieszczonych na ścianie południowej. Mocowany do konstrukcji żelbetowej garażu.

Zabezpieczenie antykorozyjne poprzez cynkowanie ogniowe.

Spoiny wykonywane na budowie również należy zabezpieczyć poprzez cynkowanie ogniowe.

1.7. Dach zielony nad budynkiem garażu.

Warstwa spadkowa na ostatnim stopie nad garażem ma grubość do 20 cm a nie jak mylnie zaznaczono na kilku rysunkach 10.

Wraz z warstwą wegetacyjną wykonawca obowiązany będzie do założenia trawnika z rolki, zastosowania odpowiedniego nawożenia o przedłużonym działaniu oraz pielęgnacji trawnika



do czasu przejścia obiektu przez zamawiającego. Koszty związane z trawnikiem należy wliczyć do ceny warstwy wegetacyjnej lub wyliczyć osobno zgodnie z przedmiarem.

1.8. Umeblowanie i wyposażenie.

1.8.1. Projekt obejmuje propozycję umeblowania wewnątrz budynku. Obowiązkiem wykonawcy będzie wyposażenie w meble sali audytoryjnej; należy również zamontować uchwyty pod rzutniki multimedialne oraz doprowadzić do nich przewodowanie.

1.8.2. W pomieszczeniach sanitarno higienicznych należy zamontować lustra nad umywalkami na szerokość co najmniej taką jak umywalka lub ciąg umywalk.

1.8.3. W pomieszczeniach sanitariatów projekt przewiduje montaż umywalk na blatach. Blaty pod umywalki wykonać z płyt kamienia odpornego na odbarwienia. Blaty muszą mieć konstrukcję nośną opartą na podłodze.

1.8.4. Dla realizacji pozostałego umeblowania i pierwszego wyposażenia zamawiający wyłoni dostawców w przetargach.

2. Wymagania dotyczące zastosowanych materiałów i wyrobów budowlanych.

2.1. Wymagane przez zamawiającego właściwości i parametry techniczne materiałów i wyrobów budowlanych przewidzianych do zastosowania i wbudowania zostały określone w dokumentacji projektowej. Wykonawca ma prawo dowolnego wyboru materiału i wyrobu pod warunkiem, że posiadają co najmniej wymagane właściwości i parametry, są dopuszczone do stosowania w budownictwie polskim, gwarantują poprawność wykonania robót budowlanych i całości przedmiotu zamówienia. W przypadku gdy wykonawca nie udokumentuje poprawności wyboru materiału lub wyrobu zamawiający ma prawo odmówić odbioru elementu robót lub ich całości. Udokumentowanie następuje na podstawie właściwych dokumentów odniesienia.

2.2. Wykonawca obowiązany jest do zapewnienia warunków przechowywania, transportu i składowania materiałów i wyrobów zgodnych z wymaganiami i wytycznymi wybranego producenta lub dostawcy. Obowiązkiem wykonawcy jest kontrola jakości materiału lub wyrobu. Wykonawca ponosi pełną odpowiedzialność za jakość i prawidłowy stan wbudowywanych wyrobów i materiałów do momentu odbioru i w okresie gwarancji umownej.

3 Wymagania dotyczące wykonania robót budowlanych, kontrola, odbiory.

3.1. Objęte przedmiotem zamówienia roboty należą do standardowych prac budowlanych. Roboty należy wykonywać zgodnie z tzw. „sztuką budowlaną”.

3.2. Systemy technologiczne wybrane przez wykonawcę muszą być stosowane zgodnie z wytycznymi, instrukcjami i dokumentami systemodawcy.



Część II E

Specyfikacja Techniczna Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych dla grupy 453: wykonanie instalacji elektrycznych.

- 1.1. Wymagane przez zamawiającego właściwości i parametry techniczne materiałów i wyrobów budowlanych przewidzianych do zastosowania i wbudowania zostały określone w dokumentacji projektowej. Wykonawca ma prawo dowolnego wyboru materiału i wyrobu pod warunkiem, że posiadają co najmniej wymagane właściwości i parametry, są dopuszczone do stosowania w budownictwie polskim, gwarantują poprawność wykonania robót budowlanych i całości przedmiotu zamówienia. W przypadku gdy wykonawca nie udokumentuje poprawności wyboru materiału lub wyrobu zamawiający ma prawo odmówić odbioru elementu robót lub ich całości. Udokumentowanie następuje na podstawie właściwych dokumentów odniesienia.
- 1.2. Wykonawca obowiązany jest do zapewnienia warunków przechowywania, transportu i składowania materiałów i wyrobów zgodnych z wymaganiami i wytycznymi wybranego producenta lub dostawcy. Obowiązkiem wykonawcy jest kontrola jakości materiału lub wyrobu. Wykonawca ponosi pełną odpowiedzialność za jakość i prawidłowy stan wbudowywanych wyrobów i materiałów do momentu odbioru i w okresie gwarancji umownej.

2. Wymagania dotyczące wykonania robót budowlanych, kontrola, odbiór.

- 2.1. Objęte przedmiotem zamówienia roboty należą do grupy typowych, standardowych prac budowlanych głównie wykończeniowych. Roboty należy wykonywać zgodnie z tzw. „sztuką budowlaną”. Dokumentami odniesienia mogą być wszystkie wymienione w punkcie 7 części I STWiORB.
- 2.2. Systemy technologiczne wybrane przez wykonawcę muszą być stosowane zgodnie z wytycznymi, instrukcjami i dokumentami systemodawcy.

3. Uwagi i wymagania.

- 3.1. Instalacje elektryczne i teletechniczne wewnętrzne układać w ścisłej koordynacji z innymi branżami.
- 3.2. Przebudowa linii kablowych SN-15kV i nn 0,4kV w związku ze zmianą lokalizacji stacji transformatorowej T-16143 „PG-2” wraz z zasilaniem placu budowy w energię elektryczną.

Opracować harmonogram czasowy wykonania następujących czynności:

1. Linia kablowa SN-15KV typu HAKnFtA 3x95mm² należy odłączyć w stacji PG-1 i PG-2 .
2. Ułożyć wszystkie nowoprojektowane linie kablowe SN-15KV i nn-1KV wychodzące ze stacji PG-2 Nowa po trasach –wg projektu; pozostawiając przy mufach ; przepustach zapasy kabli.



3. Odkopać miejsce zmutowania na kablu SN-15kV relacji PG-1 => PG-2 i połączyć mufą przelotową
4. Włączyć zasilanie stacji transformatorowej PG-2 Nowa w pętlę awaryjną (przejściową) GPZ/Gd II nr.0970=> PG-1(T-1779)=> PG-2 Nowa (T-16143)
5. Odłączyć kable nn w stacji PG-2 dokonując sukcesywnie projektowanych mufowań i podłączeń rozdzielnic głównych w budynku Chemii „C”
6. Odłączyć kabel SN-15KV typu 3xYHAKXS 1x120mm² w stacji PG-2 i zmufować tworząc ciągłość połączeń pomiędzy PG-2 Nowa=> budynek Chemii „B”
7. **Dokonać wyłączenia napięcia na kablu typu HAKnFtA 3x185mm²-15KV relacji GPZ/Gd-II nr.012085=>PG-2**
8. Skrócić kabel j.w. biegnący z GPZ - Gd II nr. 012085; zmufować (wg. projektu) i wprowadzić do stacji PG-2 Nowa (pole nr.1)
9. Odłączyć zasilanie „ przejściowe ” stacji transformatorowej PG-2 Nowa ze stacji PG-1 (T-1779)i przejść na zasilanie podstawowe z GPZ – Gd II (nr. 012085)
10. Po wyłączeniu napięcia i odłączeniu kabli SN i nn w stacji transf. PG-2 należy istniejące kable odkopać , wyciągnąć ze stacji oraz przepustów przed stacją a następnie zdemontować i przekazać Inwestorowi .
11. Przed mufowaniem pomierzyć rezystancję izolacji i ciągłość żył kabla i protokoły wraz z dokumentacją przekazać Inwestorowi.
12. Po dokonaniu odbioru przez przedstawicieli Działu Eksploatacji PG; zinwentaryzowane przez uprawnionego geodetę kable należy oznaczyć; zasypać i naprawić uszkodzoną nawierzchnię – przywracając ją do stanu pierwotnego.

Uwaga: Czynności wymienione w pkt 7 i 8 są do wykonania przez „Energę” w ramach umowy przyłączeniowej , ale należy je skoordynować z pozostałymi pracami wymienionymi w harmonogramie.

- 3.3. Wszystkie prace ziemne związane z przekładaniem linii kablowych SN i NN należy wykonywać ręcznie oraz poprzedzać przekopami próbnymi .

Część II S

Specyfikacja Techniczna Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych dla klasy 45330000-9, 45331000-6 hydraulika i roboty sanitarne, instalacje cieplne, wentylacyjne i konfekcjonowanie powietrza

1. PRZEŁOŻENIE INSTALACJI WODOCIĄGOWEJ I GAZU

1.1. Przełożenie wodociągu

- Przełożenie istniejącego odcinka dn 150 od W3 do W5 wstawiając kolana równoprzelotowe 150 oraz nowoprojektowany wodociąg z PE 100



- Usunąć odcinek instalacji wodociągowej przeznaczony do likwidacji, zaznaczony na mapie.

1.2. Przełożenie instalacji gazu

- Wykopy należy prowadzić w sposób mechaniczny i ręczny - jako wąsko przestrzenne o szerokości wykopu 0,6m. W pobliżu występowania istniejącego uzbrojenia terenu, wykopy prowadzić w sposób ręczny lub mechaniczny z zachowaniem należytej ostrożności. Ziemię z wykopów należy składować w odległości 0,7 m od jego krawędzi, tak aby utworzyć przejście wzdłuż wykopu (lub całkowity wywóz ziemi).
- Projektowany odcinek instalacji ułożony w ziemi pkt. G1 - G4, należy wykonać z rur przewodowych stalowych bez szwu Dn50 , łączyć za pomocą spawania metodą elektryczną i zabezpieczyć miejsca połączeń spawanych izolacją zewnętrzną z polietylenu .
- Miejsca połączeń spawanych (złącza) rur oraz kształtki (kolana, kołnierze) po ich oczyszczeniu zaizolować na zimno również taśmą samoprzylepną z polietylenu
- Izolację jw. poddać badaniom na przebicie napięciem 25kV przy użyciu defektoskopu iskrowego.
- Usunąć odcinek instalacji gazu przeznaczony do likwidacji
- Wykop zasypywać ręcznie lub za pomocą lekkich spycharek warstwami - 20 cm. Każdą warstwę ubijać ręcznie lub mechanicznie.
- Po zakończeniu prac montażowych odcinek przełożonego gazociągu (instalacji doziemnej) należy przedmuchać oraz poddać próbie wytrzymałości i szczelności

2. WYKONANIE SIECI I PRZYŁĄCZY ZEWNĘTRZNYCH

Zakres stosowania dotyczy budowy sieci wodociągowych wraz z przyłączami w gruntach jednolitych (piasek drobny) kat III.

2.1. Roboty ziemne

- Przed przystąpieniem do robót Wykonawca sporządzi plan BIOZ oraz dokona wytyczenia robót i trwale oznaczy je w terenie
- Wykonawca zgłosi pisemnie zamiar rozpoczęcia robót do Działu Inwestycji i Remontów Politechniki Gdańskiej
- Minimalna szerokość wykopu w świetle obudowy powinna być dostosowana do średnicy przewodu i wynosić 0,8 m plus średnica zewnętrzna przewodu.
- Wykonać wykop na głębokość 0,4 m większą niż głębokość przemarzania gruntów
- Wykop do głębokości 10 cm nad projektowaną wykonać mechanicznie, pozostałą warstwę gruntu wykonać ręcznie
- Na zbliżeniach do zachowanego drzewostanu należy wykop wykonać przewiertem sterowanym w rurach ochronnych
- wykonać szalowanie pełne, szczelne
- Wykop zabezpieczyć barierą o wysokości 1,0 m.



- Materiał zasypu w obrębie strefy niebezpiecznej powinien być zagęszczony ubijakiem ręcznym po obu stronach przewodu.
- Pozostałe warstwy gruntu dopuszcza się zagęszczać mechanicznie, o ile nie spowoduje to uszkodzenia przewodu.

2.2. Sieci wodociągowe wraz z przyłączami

- Nowoprojektowany odcinek przyłącza wykonany z rur PE ułożony w ziemi, należy połączyć z istniejącym wodociągiem za pomocą trójnika redukcyjnego PE 150/100
- Połączenie rur z tworzyw sztucznych należy wykonywać poprzez zgrzewanie doczołowe i elektrooporowe,
- Wykonawca jest zobowiązany do układania rur z tworzyw sztucznych w temperaturze od +5 do +30°C.
- Armaturę odcinającą (zasuwa odcinająca miękkouszczelniająca klinowa z gładkim i wolnym przelotem dn100) należy zainstalować na węźle wodociągowym (trójnik), przy zestawie wodomierzowym.
- W pomieszczeniu węzła sanitarnego zamontować wodomierz sprzężony z zaworem sprzężonym dn 80 o przepływie $Q_w = 18 \text{ m}^3/\text{h}$
- W odległości 0,40 m ponad wodociągiem należy umieścić taśmę metalową – znacznikową
- Stosować złączki i kształtki z żeliwa sferoidalnego zabezpieczone przed przesunięciem (np. system 2000).

2.3. Kanalizacja sanitarna

- Spadki nie mogą być mniejsze niż 5% dla kanałów o średnicy 0,20 i 0,25 m
- Przewody o $SN = 8$
- Poszczególne ułożone rury powinny być unieruchomione przez obsypanie piaskiem pośrodku długości rury i mocno podbite
- Rury należy układać w temperaturze powyżej 0°C, a wszelkiego rodzaju betonowania wykonywać w temperaturze nie mniejszej niż +8°C.
- Połączenia przewodów ze studzienkami poprzez szczelne pierścienie.
- Przejścia przez przegrody budowlane projektuje się w tulejach szczelnoelastycznych
- Studzienki kanalizacyjne dla kanałów dn 0,20 m należy wykonać z kręgów betonowych z dnem monolitycznym o średnicy 1,20 m., beton klasy B40
- Studzienki połączeniowe powinny być lokalizowane na połączeniu jednego lub dwóch kanałów bocznych, studzienki należy wykonywać na uprzednio wzmocnionym (warstwą tłucznia lub żwiru) dnie wykopu i przygotowanym fundamencie betonowym,
- Wykonać przepompownię o wydajność pompy 4l/s, wysokość podnoszenia 3,85 m. Przepompownia systemowa, pompy ze stali nierdzewnej.



2.4. Kanalizacja deszczowa

Kanały deszczowe grawitacyjne należy wykonać z kielichowych rur PVC 160, 200mm ze ścianką litą jednorodną o SN=8.

Rury należy układać w temperaturze powyżej 0° C, a wszelkiego rodzaju betonowania wykonywać w temperaturze nie mniejszej niż +8° C.

Połączenia przewodów ze studzienkami poprzez szczelne pierścienie.

Uszczelnienia złączy przewodów rurowych należy wykonać specjalnymi fabrycznymi uszczelnkami gumowymi. Rury kanałowe PVC należy układać zgodnie z instrukcją montażu podaną przez producenta rur.

Studzienki należy wykonywać na uprzednio wzmocnionym (warstwą tłucznia lub żwiru) dnie wykopu i przygotowanym fundamencie betonowym.

Na studniach stanowiących stosować zabezpieczenie przed kradzieżą.

W terenie zielonym należy wykonać wokół wjazdów studni rewizyjnych utwardzenie za pomocą opaski betonowej z betonu B- 20 grubości 20 cm i szerokości 30 cm lub za pomocą kostki betonowej.

Przepompownia ścieków deszczowych systemowa; pompy nierdzewne.

2.5. Sieć ciepła

Wykonana w technologii rur preizolowanych. Zawory preizolowane z dostępem do trzpienia zaworów przez wjazd uliczny i rurę osłonową. Przejście przez przegrody budowlane za pomocą pierścieni uszczelniających.

3. WYKONANIE INSTALACJI WEWNĘTRZNYCH

3.0. Warunki udzielonej przez Wykonawcę gwarancji nie mogą w sposób nieuzasadniony ograniczać Zamawiającego w wyborze osób lub podmiotów do czynności serwisowych i konserwacji. W przypadku, gdy powyższy warunek nie może być dotrzymany Wykonawca powinien koszty serwisu i konserwacji wliczyć w cenę oferty.

3.1. Instalacja technologiczna węzła ciepłego

- Węzeł należy wykonać jako trójfunkcyjny węzeł wymiennikowy w układzie równoległym, o zwartej konstrukcji, ze wszystkimi połączeniami elektrycznymi i hydraulicznymi.
- W układzie c.o. i went. zamontować wymiennik, odpowiednio pompę obiegową c.o. z płynną regulacją obrotów oraz pompę obiegową c.t. Instalację wewnętrzną c.o. zabezpieczać należy przez naczynie zbiorcze i trzy membranowe zawory bezpieczeństwa,
- Po stronie sieciowej zamontować należy odmulacz magnetyczny, a po stronie instalacyjnej filtry siatkowe .



- Napełnienie i uzupełnienie wody w instalacji wewnętrznej centralnego ogrzewania odbywać się będzie wodą sieciową z powrotu do sieci ciepłowniczej, układem z wodomierzem, filtrem i zaworami, podłączonym do przewodu powrotnego z instalacji c.o. przed pompą obiegową.
- Węzeł cieplny po stronie wysokich parametrów, wyposażać w kulową armaturę spawaną lub kołnierzową na ciśnienie do 2,5 MPa. Po stronie instalacji wewnętrznej c.o. i went. przyjąć zawory na ciśnienie do 1,6 MPa spawane. Na instalacji wody zimnej, c.w.u. i cyrkulacji należy zastosować zawory kulowe do wody pitnej na ciśnienie do 0,6 MPa gwintowane.
- Regulator dla potrzeb c.o., went. i c.w.u. swobodnie programowalny.
- Wykonać powłoki ochronne, zaizolować przewody i oznakować poprzez naniesienie oznaczeń o kierunku przepływu i rodzaju czynnika za pomocą odpowiedniej kolorystyki.
- Rurociągi, armaturę oraz zbiorniki w węźle cieplnym należy zabezpieczyć termicznie otuliną z wełny mineralnej zabezpieczoną płaszczem z folii aluminiowej; rurociągi wysokiego ciśnienia zaizolować izolacją z pianki PUR w płaszczu z PVC (typu Steinonorm).
- Instalację c.w.u. i cyrkulacji należy poddać próbie na zimno na ciśnienie 0,9 MPa oraz na gorąco z zachowaniem roboczych parametrów instalacji.

3.2. Wewnętrzne instalacje wod.-kan.

3.2.1. Instalacja zimnej wody

- Projektowany obiekt zasilany będzie w wodę z nowoprojektowanego wodociągu PE 100 ułożonego wzdłuż projektowanego budynku.
- Zamontować należy armaturę:
 - komplety ustępowe typu Compact
 - zawory polewaczkowe odpowiedniej średnicy ze złączka do węża
 - umywalki ceramiczne montowane na półnodze L60 oraz nablátowe
 - zlewozmywaki ze stali nierdzewnej z ociekaczami
 - pisuary ceramiczne z automatem spłukującym
 - wpusty podłogowe $\Phi 50$ ze stali nierdzewnej.
- Przed układaniem przewodów należy sprawdzić trasę oraz usunąć możliwe do wyeliminowania przeszkody, mogące powodować uszkodzenie przewodów
- Rury stalowe łączyć za pomocą gwintowania
- Jako armaturę odcinającą zaprojektowano zawory przelotowe kulowe proste i skośne z półrubunkami, wyposażonymi w uszczelki typu „o-ring”. Zawory kątowe zespolone z filtrem siatkowym, instalowane będą przed bateriami umywalkowymi oraz przy płuczkach ustępowych. Jako zawory odcinające w.z. w sanitariatach zastosowano zawory kulowe mufowe (gwint.) montowane w szafkach wnękowych z drzwiczkami o wym. 35x35x12cm.
- Przewody poziome główne i rozdzielcze zimnej wody należy prowadzić w posadzce w rurze osłonowej peszel lub w bruzdach ściennych pod tynkiem w izolacji systemowej dla instalacji podtynkowych 3,50m nad posadzką wzdłuż ścian. Natomiast



przewody pionowe w bruzdach pod tynkiem, podejścia pod przybory sanitarne w posadzce.

- Odcinki pionowe i poziome w garażu podziemnym zaizolować otulinami o grubości 100mm laminowanymi folią PE
- Przed zalaniem betonem lub zaprawą instalację należy wypłukać wodą, poddać próbie szczelności na zimno oraz zdezynfekować.
- **w pomieszczeniach laboratoriów na kondygnacji –2 zamontować umywalki na szafkach z zaworem wypływowym stojącym podłączonym za pomocą wężyka z mikrozaworkiem. Szerokość 60 cm, kolor biały szt. 20.**

3.2.2. Instalacja p.poż.

- wewnętrzne hydranty wykonać o średnicy 25 mm z wężem półsztywnym 30m, prądownicą z pyszczkiem 10 mm zlokalizowane na każdej kondygnacji
- hydranty o średnicy 52 mm z wężem płasko składanym zamontować w garażu podziemnym
- podejścia wykonać należy z rur stalowych ocynkowanych

3.2.3. Instalacja wody dejonizowanej

- Budynek wyposażony będzie w instalację do wytwarzania wody dejonizowanej na potrzeby laboratoriów oraz nawilżaczy inst. klimatyzacji oraz neutralizator kamionkowy do podczyszczania ścieków z laboratoriów.
- Agregat wody dejonizowanej zamontować pod schodami w pomieszczeniu technicznym 0/32.
- Do czerpania wody dejonizowanej zastosowano zawór czerpalny ze załączką do węża

3.2.4. Instalacja ciepłej wody użytkowej

- Ciepła woda użytkowa będzie przygotowana za pomocą modułu c.w.u. węzła cieplnego z zasobnikiem o przepływie obliczeniowym: $q = 0,74 \text{ dm}^3/\text{s}$
- Jako zawory odcinające c.w. w sanitariatach zamontować w szafkach wnękowych na rurow. zawory kulowe gwint. Natomiast na rurociągach odgałęzień cyrkulacji należy zainstalować wielofunkcyjny termostatyczny zawór cyrkulacyjny typ MTCV wyposażony w termometr, z automatyczną funkcją dezynfekcyjną.
- Zainstalować baterie umywalkowe pionowe.
- Przewody poziome główne i rozdzielcze należy prowadzić na wierzchu i w posadzce, natomiast przewody pionowe w bruzdach ściennych pod tynkiem, a podejścia pod przybory sanitarne ułożyć w bruzdach w posadzce.
- Odcinki poziome rurociągów c.w. i cyrkulacji zaizolować otulinami dzielonymi z pianki PE o grubości min. równej średnicy wewnętrznej rury. Pozostałe odcinki pionowe i poziome w bruzdach i w posadzce zaizolować otulinami w zwojach o grub. min. 6mm laminowanych folią PE
- Przed zalaniem betonem lub zaprawą instalację należy wypłukać wodą i poddać próbie szczelności wodą ciepłą o temp. 70°C przy ciśnieniu roboczym



3.2.5. Instalacja kanalizacji sanitarnej i technologicznej

- Piony powinny być wyprowadzone ponad dach na wysokość 0,5 m, zakończone rurą wywiewną. Na każdym pionie ok. 30cm powyżej posadzki zamontować rewizje (czyszczaki).
- Całość ścieków technologicznych przed odprowadzeniem do sieci kanalizacyjnej neutralizować w neutralizatorze kamionkowym, który umieścić należy w studzience rewizyjnej wykonanej z kręgów żelbetonowych średnicy 1200mm, ze szczelnym włazem i odpowietrzeniem wyprowadzonym ponad dach budynku.
- Za neutralizatorem należy umieścić studzienkę kontrolną w celu sprawdzania procesu neutralizacji ścieków.
- Kanalizację technologiczną wykonać z rur HDPE, W pomieszczeniach laboratoryjnych stosować kratki ściekowe chemoodporne.
- Wszystkie przewody kanalizacyjne (pionowe, poziome, podejścia do przyborów sanitarnych należy prowadzić sposób umożliwiający ich całkowite zakrycie (t.j. w kanałach, bruzdach, lub w obudowach).

3.2.6 Instalacja kanalizacji deszczowej

- Instalację wykonać z rur niskoszumowch PP.
- Wody z parkingów mogą zawierać niewielkie ilości substancji ropopochodnych dlatego podczyszczane będą w separatorze koalescencyjnym z osadnikiem, a następnie przez grupę pompową (1,5 l/s) tłoczone są do kanalizacji sanitarnej.

3.3. Instalacji c.o., z.n. i wody lodowej



3.3.1. Instalacja wody lodowej

- Źródłem chłodu dla potrzeb instalacji wody lodowej będzie nowo projektowany układ wytwornic wody lodowej o parametrach zasilania: 7/12°C , zlokalizowany w pomieszczeniu 0/42. Rozdział czynnika grzewczego na poszczególne obiegi odbywa się poprzez rozdzielacz o mocy całkowitej 297kW
- Zasilanie kanałowych chłodnic będzie odbywać się z układu wytwarzania wody lodowej. Pod chłodnicami montować tace ociekowe.
- Piony należy ukryć w brzdach ściennych bądź zabudować je płytami G-K. Wszystkie chłodnice zlokalizować w przestrzeni pomiędzy sufitem podwieszanym a stropem.
- Z uwagi na duże średnice przewodów przewiduje się rozproszanie przewodów do poszczególnych pionów w ciągach sufitu podwieszanego i na ścianach w warstwie izolacji
- Piony instalacyjne oraz podejścia do chłodnic należy zabezpieczyć otulinami ze spienionego kauczuku. Obejmy do rur termoizolacyjne.
- Instalację wody lodowej wykonać z rur z polipropylenu, wyjątkiem jest odcinek od rozdzielacza wody lodowej do agregatów wody lodowej, który jest wykonany ze stali węglowej : dopuszcza się wykonanie z rur PP po uzgodnieniu szczegółów z inspektorem nadzoru.
- Chłodnicę agregatu wody lodowej umieścić na zewnątrz budynku
- Przejścia przewodami wody lodowej przez ściany i stropy pomiędzy strefami ppoż., wykonanymi z PP, wyposażyć w zabezpieczenia pożarowe systemowe tj. kołnierze ogniochronne o klasie odporności ogniowej EI 120 , montowane po obydwu stronach ściany
- Układ automatyki węzła wody lodowej umożliwiać ma integrację i współpracę z innymi systemami w budynku przy użyciu otwartego protokołu komunikacyjnego BACnet lub MOD-bus (RTU).
- Przewody w obrębie pomieszczeń nieogrzewanych należy izolować izolacjami z wełny mineralnej w folii Al.
- W pomieszczeniach chłodzonych zamontować termostaty pokojowe.

3.3.2. Instalacja c.o.

- Rury należy łączyć z sobą odpowiednio przez złączki zaprasowywane i zgrzewane, a z armaturą zaporowo – regulacyjną i urządzeniami grzewczymi łącznikami gwintowanymi. Połączenia gwintowane należy umieszczać w miejscach umożliwiających do nich dostęp.
- Wszystkie piony c.o. należy wykonać z rur stalowych. Instalację na kondygnacji +1,+2 należy wykonać z rur wielowarstwowe PEX-AL-PEX. Instalacje na kondygnacji 0,-1,-2 i garaży należy wykonać z rur stalowych bez szwu. Dla podniesienia estetyki zaleca się zastosowanie przypodłogowych listew maskujących
- Dla odcinków o długości powyżej 12m wymagane jest stosowania kompensacji przewodów z zastosowaniem kompensatorów naturalnych typu U, L, Z.
- Izolacje rur projektuje się za pomocą otulin ze spienionego PE grubość min. 20mm przy współczynniku przewodzenia ciepła izolacji wynoszącym 0,038W/mK.



- Ze względu na grubość warstwy styropianu w posadzce, maksymalna średnica przewodów prowadzonych w tej warstwie wynosi 20 mm. Dla większych średnic przewodów prowadzonych w posadzce oraz miejscach ich krzyżowania się, należy wykonać bruzdy w podłożu betonowym dla zachowania minimalnego przykrycia rur.
- Przejścia przez przegrody konstrukcyjne wykonać w rurze ochronnej stalowej. Przejścia przez strefy wydzielenia pożarowego wykonać w klasie odporności ogniowej przegrody.
- Piony należy ukryć w bruzdach ściennych bądź zabudować je płytami G-K. Podejścia do grzejników płytowych z dołu „ze ściany”. Dodatkowo zaizolować odcinki przewodów w obrębie pomieszczeń nieogrzewanych. W najwyższych punktach instalacji zamontować zestawy odpowietrzające składające się z separatorów powietrza i zaworów odcinających.
- Grzejniki łączyć z instalacją za pomocą garniturów przyłączeniowych wyposażonych w zawory odcinające.

3.3.3. Instalacja z.n.

- Poziome przewody doprowadzające czynnik do nagrzewnicy wykonać w przestrzeni stropu podwieszanego, piony natomiast prowadzić w bruzdach ściennych.

3.4. Instalacja wentylacji i klimatyzacji

1. W przypadku zmian zasadniczych dotyczących urządzeń i elementów instalacji lub rozwiązań projektowych, mogących mieć wpływ na jakość instalacji i odbiegających od wymaganych standardów należy uzyskać akceptację Zamawiającego. Wykonawca jest zobowiązany przed montażem urządzeń przedstawić ich karty doborowe zamawiającemu.
2. Wykonawca ponosi pełną odpowiedzialność za jakość i prawidłowy stan wbudowywanych wyrobów i materiałów do momentu odbioru i w okresie gwarancji umownej.
3. Stosować izolację termiczną z niepalnej wełny mineralnej z płaszczem na folii aluminiowej. Izolacji termicznej należy poddać następujące odcinki instalacji:
 - instalację kanałową nawiewną i wywiewną na zespołach central wentylacyjnych, prowadzoną wewnątrz budynku - grubość 30 mm;
 - instalacje nawiewną od czepni do centrali (prowadzone wewnątrz budynku) izolować, wełną mineralną na folii aluminiowej grub. 50 mm.Centrale klimatyzacyjne kondygnacji -2 wykonać w wersji higienicznej dla klimatu morskiego.
4. Przejścia kanałów przez strefy pożarowe należy zabezpieczyć klapami p.poż.
5. Należy zwrócić uwagę na prawidłowe wykonanie izolacji ciepłochronnej- izolacja ze spienionego kauczuku. Rurociągi prowadzone na zewnątrz- w izolacji z kauczuku w płaszczu z folii Al do zastosowań zewnętrznych.
6. Pomieszczenia wentylatorni należy w zaizolować wełną mineralną
7. Układy zasilania chłodziń zaopatrzyć w manometr tarczowy na zasilaniu oraz termometr na zasilaniu i powrocie.
8. Zawiesia kanałów z przekładką akustyczną.



9. W pomieszczeniu 0/23, 0/24 wykonać strop dźwiękochłonny
10. W pomieszczeniu 0/10 sufity podwieszane dodatkowo zaizolować dźwiękochłonie
11. W miejscach występowania przepustnic oraz tłumików, nagrzewnic i chłodnic kanałowych należy zapewnić swobodny dostęp poprzez odpowiednie ustawienie kaset w suficie podwieszonym
12. Wszystkie urządzenia podlegające konserwacji powinny posiadać instrukcje obsługi przy stanowisku
13. Skropliny, które będą gromadzone na tacy skroplin wodnych chłodnic kanałowych należy odprowadzić do kanalizacji deszczowej lub sanitarnej. Szafkę sterowniczą na kondygnacji +4 zamontować w pomieszczeniu 4/03, natomiast panel sterowniczy w pomieszczeniu 4/23.
14. Wentylator magazynku chemicznego w wersji chemoodpornej.
15. Wentylatory dachowe zaopatrzyć w wyłączniki serwisowe.

3.4.1. Odbiór instalacji wentylacji

Do dokumentów odbiorowych należy załączyć, poza standardową dokumentacją odbiorową:

- pomiar hałasu w pomieszczeniach przeznaczonych na pobyt ludzi.
- protokół z 72 godzinnego rozruchu układów wentylacji/klimatyzacji wykonanego przy udziale użytkownika.