

ST 06 – SIECI ZEWNĘTRZNE KANALIZACJI SANITARNEJ, DESZCZOWEJ I PRZYŁĄCZA WODOCIĄGOWEGO

Roboty w zakresie kanalizacji ściekowej CPV 45232410-9

Roboty w zakresie naprawy dróg CPV 45233142-6

Roboty ziemne CPV 45111200-0

1.0 WSTĘP

1.1 Przedmiot i zakres robót budowlanych

Przedmiotem specyfikacji technicznej (ST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z budową instalacji zewnętrznych kanalizacji sanitarnej, deszczowej oraz przyłącza wodociągowego.

1.2 Zakres stosowania ST

Niniejszą Specyfikację Techniczną jako część dokumentów przetargowych i kontraktowych, należy odczytywać i rozumieć w odniesieniu do wykonania Robót opisanych w punkcie 1.1, które zostaną zrealizowane w ramach zadania „Rozbudowa budynku Wydziału Oceanotechniki i Okrętownictwa Politechniki Gdańskiej z przeznaczeniem na obiekt basenu modelowego i pomieszczenia dydaktyczne – w Gdańsku przy ul. Do Studzienki 16A ,

Ustalenia zawarte w niniejszej Specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót polegających na budowie sieci kanalizacji sanitarnej, deszczowej i przyłącza wodociągowego.

1.3 Zakres robót objętych ST

Zakres robót obejmuje:

- Rozbiórka nawierzchni drogi
- Odbudowa nawierzchni drogi,
- Wykonania wykopów,
- Odwodnienia wykopów,
- Ułożenia przyłącza wodociągowego,
- Ułożenia kanalizacji sanitarnej,
- Ułożenia kanalizacji deszczowej,
- Montaż studzienek kanalizacyjnych
- Zasypanie i zagęszczenie wykopów,
- Demontaż uzbrojenia podziemnego po wykonanej przekładce sieci.

1.4. Określenia podstawowe

Określenia używane w niniejszej ST są zgodne z obowiązującymi odpowiednimi normami oraz z określeniami podanymi w ST 01 pkt.1.

1.4.1. Przyłącze wodociągowe – odcinek przewodu łączącego sieć wodociągową z wewnętrzną instalacją wodociągową

1.4.2. Uzbrojenie przewodów wodociągowych – armatura zapewniająca prawidłowe działanie przyłącza wodociągowego

1.4.3. Badania geologiczno-inżynierskie

Uważa się, że Wykonawca zapoznał się w okresie przetargu w stopniu wystarczającym co do warunków gruntowych. Wykonawca własnym staraniem i kosztem uściślił informacje na temat warunków gruntowo-wodnych w stopniu koniecznym dla zapewnienia wysokiej jakości robót i ich bezpieczeństwa.

1.4.3. Ochrona i utrzymanie robót

Wykonawca będzie odpowiedzialny za ochronę robót i za wszelkie materiały i urządzenia używane do robót od daty przekazania placu budowy do czasu ostatecznego odbioru. Wykonawca będzie utrzymywać roboty do czasu ostatecznego odbioru, utrzymanie powinno być prowadzone w taki sposób, aby budowany wodociąg i jej elementy były w zadowalającym stanie przez cały czas, do momentu odbioru ostatecznego. Jeśli Wykonawca w jakimkolwiek czasie zaniedba utrzymanie, to na polecenie Inspektora Nadzoru powinien

rozpocząć roboty utrzymaniowe lub usuwające skutki zaniedbań nie później niż 24 godziny po otrzymaniu tego polecenia.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące Robót

Ogólne wymagania dotyczące Robót podano w ST 01 „Wymagania ogólne” pkt 1. Wykonawca Robót jest odpowiedzialny za jakość wykonania Robót oraz za ich zgodność z Dokumentacją Projektową i ST.

2. MATERIAŁY

2.1. Przyłącze wodociągowe

Przyłącze wodociągowe wykonane będzie z rur polietylenowych łączonych za pomocą zgrzewania doczołowego. Trasa i średnice wg Dokumentacji Projektowej

Wykonawca uzyska przed zastosowaniem wyrobu akceptację Inwestora oraz Inspektora Nadzoru.

PE100 PN 10, Ø 110, 50, 32 mm (szereg SDR17) – rury i kształtki z polietylenu, które muszą spełniać warunki określone w normach: ~~PN-EN 12201-2 i PN-EN 12201-3~~.

- armatura – musi spełniać warunki określone w normach: ~~PN-EN 1074-1-5:2002, PN-89/M74091, PN89/M74092, PN-EN 12201-1~~.

Do budowy sieci wodociągowej mogą być stosowane wyłącznie materiały, które spełniają wymogi Ministerstwa Zdrowia i Opieki Społecznej i posiadają aprobatę właściwego państwowego powiatowego inspektora sanitarnego wydaną na podstawie atestu higienicznego Państwowego Zakładu Higieny oraz atesty COBRTI INSTAL. Rury używane do montażu przewodów wodociągowych powinny być oznakowane zgodnie z normami tj. powinny posiadać stałe oznaczenia. Informacje naniesione na rury wykonane z polietylenu w odstępach 1.0 m winny zawierać następujące informacje: nazwę wytwórcy, oznakowanie materiału, wskaźnik topliwości, średnicę zewnętrzną rury i grubość ścianki, maksymalne dopuszczalne ciśnienie robocze (PN), numer normy, znak jakości, znak instytucji atestującej, kod daty produkcji.

Do wykonania instalacji mogą być stosowane wyroby producentów polskich i zagranicznych, dla których wydano certyfikat na znak bezpieczeństwa „CE” lub dla których dokonano oceny zgodności z PN lub odpowiednią aprobatą techniczną.

Powierzchnie przewodów powinny być gładkie, bez załamań i wgnieceń. Materiał powinien być jednorodny, bez wżerów, wad walcowniczych itp. Powierzchnie pokryć ochronnych nie powinny mieć ubytków, pęknięć i tym podobnych wad.

2.2. Studnie betonowe

Wymiary studni powinny być zgodne z ~~PN-B 10729:1999~~. Włazy na studnie powinny być zgodne z PN-EN 124/2000. Stopnie żłazowe w studniach rewizyjnych - żeliwne, powinny odpowiadać wymaganiom PN-H74086. Części studni powinny być łączone ze sobą na uszczelkę z gumy odpornej na działanie ścieków. Połączenia rur ze studzienkami powinny być wykonane jako szczelne i elastyczne – należy stosować fabryczne uszczelnienia, dobierane przez producenta studzienki w zależności od rodzaju rur lub szczelne tuleje przejściowe. Przy przejściach przez przegrody budowlane, przewody należy prowadzić w tulejach ochronnych tzw. mechanicznych. Klasa wytrzymałości włazów nie powinna być niższa niż: - klasa D (400 kN) dodatkowo wyposażenie we wkładkę wygłuszającą- w drogach i ulicach; - C(250 kN) – na parkingach ogólnodostępnych, przy prędkości ruchu samochodowego poniżej 30 km/h, - B(125 kN) – na parkingach dla samochodów osobowych, ciągach pieszych, terenach zielonych itp. - Nie dopuszcza się stosowania włazów klasy A.

2.3. Armatura

Na przewodach wodociągowych należy instalować miękko uszczelniające zasuwy klinowe z gładkim i wolnym przełotem, wykonane z następujących materiałów:

- kształtki kołnierzowe z żeliwa sferoidalnego PN 10,
- zasuwy kołnierzowe długie z miękkim uszczeln. F-5 żel. sferoid. GGG-40(minimum); PN10; ochrona obudowy i głowicy –powłoką epoks. Spiekana fluidyzacyjnie (200st.C) min. 250 mikronów; z obud. Teleskopową z oryginalną przebudową kołnierzową i skrzynką uliczną,
- sfera o-ringa bez kontaktu z wodą,
- śruby do połączeń kołnierzowych ze stali nierdz. Kl A-2/70, a nakrętki -kl. A-2/80
- taśma termokurczliwa na połączeniach kołnierzowych,
- taśma ostrzegawcza z wkładką metalową na trasie wszystkich rur PE
- uzbrojenie oznaczone tabliczkami ~~wg PN-86/B-09700~~
- kształtki z PE wykonane fabrycznie o typowych kątach,

2.4. Kruszywo

Składowisko kruszywa powinno być zlokalizowane jak najbliżej wykonywanego odcinka. Podłoże składowiska powinno być równe, utwardzone z odpowiednim odwodnieniem, zabezpieczające kruszywo przed zanieczyszczeniem w czasie jego składowania i poboru.

Mieszanka żwirowa powinna mieć optymalne uziarnienie. Krzywa uziarnienia mieszanki powinna mieścić się w granicach krzywych obszaru dobrego uziarnienia. Kruszywo naturalne użyte do mieszanki żwirowej powinno spełniać wymagania normy ~~PN-B-11111 [2]~~ i ~~PN-B-11113~~, a ponadto wskaźnik piaskowy wg BN64/8931-01 [4] dla mieszanki o uziarnieniu: od 0 do 20 mm, WP powinien wynosić od 25 do 40, od 0 do 50 mm, WP powinien wynosić od 55 do 60.

Cement materiały izolacyjne, uszczelki oraz inne drobne elementy należy składować w magazynie zamkniętym

2.5 Kanalizacja sanitarna – rury kanałowe

Do budowy kanalizacji sanitarnej stosuje się następujące materiały:

Rury kielichowe PVC-U rodzaj P szeregu średniego typ **N** i typ **S** wg ~~PN-85/C-89205~~ i

ISO 4435:4435 o średnicy 160 mm, 200 mm, 300 mm łączone na uszczelki gumowe dostarczone przez producenta.

Kształtki do sieci kanalizacyjnej z PVC wg ~~PN-85/C-89203~~

Studzienki kanalizacyjne

Studzienki żelbetowe z prefabrykowanych kręgów fi 1000mm łączonych zaprawa cementowa marki B-80 wg ~~PN-90/B-14501~~

Dno studzienek żelbetowych wykonać jako monolityczne z betonu hydrotechnicznego klasy B25 a gruntach nawodnionych z dodatkiem środka uszczelniającego

Włazy kanałowe- żeliwne

Stopnie żłazowe-żeliwne wg ~~PN-64/H-74086~~

3. SPRZĘT

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w ST 01 „Wymagania ogólne” pkt 3.

Do wykonywania robót, należy stosować następujące narzędzia:

Do robót ziemnych i przygotowawczych

- piłę do cięcia asfaltu i betonu,
- koparki o poj. Łyżki 0,25 – 0,6m³,
- sprzęt do zagęszczania gruntu,
- samochody samowyładowcze,
- przewody parciane do odprowadzania wody z wykopów,
- agregat prądotwórczy przewoźny 10KV
- Pompa do prób szczelności.

Do robót montażowych

- Niwelator, teodolit
- Urządzenie do wykonywania połączeń wciskowych,
- Zgrzewarki do rur polietylenowych doczołowe,
- Podbijaki drewniane do rur,
- Wciągarkę ręczną,
- Wibratory,
- Samochód skrzyniowy,

4. TRANSPORT

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w ST 01 „Wymagania ogólne” pkt 4.

Materiały należy przewozić krytymi środkami transportowymi. Przewożone materiały muszą być w sposób całkowicie pewny zabezpieczone przed przemieszczaniem się lub spadnięciem ze skrzyni ładunkowej.

Urządzenia i armaturę należy przewozić w opakowaniach fabrycznych. Rury ułożone muszą być na podkładkach drewnianych.

Przy załadunku i wyładunku oraz przewozie na środkach transportowych należy przestrzegać przepisów obowiązujących w transporcie drogowym. Przy ruchu po drogach publicznych środki transportowe muszą spełniać wymagania przepisów ruchu drogowego.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Kolejność i zakres wykonywania robót

- Rozbiórka nawierzchni drogi
- Wykonania wykopów,
- Odwodnienia wykopów,
- Ułożenia przyłącza wodociągowego,
- Montaż armatury wodociągowej
- Ułożenia kanalizacji sanitarnej,
- Ułożenia kanalizacji deszczowej,
- Montaż studzienek kanalizacyjnych z włazami żeliwnymi
- Zasypanie i zagęszczenie wykopów,
- Demontaż uzbrojenia podziemnego po wykonanej przekładce sieci.
- Odbudowa nawierzchni drogi,
- Oznakowanie przyłącza wodociągowego
- Wykonanie powykonawczego pomiaru geodezyjnego

5.2. Wymagania dotyczące wykonania robót budowlanych

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w ST 01 „Wymagania ogólne” pkt 5.

Instalację należy wykonać z godnie z Dokumentacją Projektową

Wykonawca jest odpowiedzialny za prowadzenie robót zgodnie z kontraktem oraz za jakość zastosowanych materiałów i wykonywanych robót, za ich zgodność z wymaganiami SST, projektu organizacji robót oraz poleceniami Inspektora Nadzoru. Wykonawca ponosi odpowiedzialność za dokładne wytyczenie w planie i wyznaczenie wysokości wszystkich elementów robót zgodnie z rzędnymi określonymi w projekcie lub przekazanymi przez Inspektora Nadzoru. Następstwa jakiegokolwiek błędu spowodowanego przez Wykonawcę w wytyczeniu i wyznaczeniu robót zostaną, jeśli wymagać tego będzie Inspektor Nadzoru, poprawione przez Wykonawcę na własny koszt. Sprawdzenie wytyczenia robót lub wyznaczenia wysokości przez Inspektora Nadzoru nie zwalnia Wykonawcy od odpowiedzialności za ich dokładność. Decyzje Inspektora Nadzoru dotyczące akceptacji lub odrzucenia materiałów i elementów robót będą oparte na wymaganiach sformułowanych w kontrakcie, SST, a także w normach i wytycznych. Przy podejmowaniu decyzji Inspektor Nadzoru uwzględni wyniki badań materiałów i robót, rozrzuty normalnie występujące przy produkcji i przy badaniach materiałów, doświadczenia z przeszłości, wyniki badań naukowych oraz inne czynniki wpływające na rozważaną kwestię. Polecenia Inspektora Nadzoru będą wykonywane nie później niż w czasie przez niego wyznaczonym, po ich otrzymaniu przez Wykonawcę, pod groźbą zatrzymania robót. Skutki finansowe z tego tytułu ponosi Wykonawca. Wykonawca przedstawi Inwestorowi oraz Inspektorowi Nadzoru do akceptacji projekt organizacji i harmonogram robót uwzględniający wszystkie warunki, w jakich będzie wykonany wodociąg. Przed rozpoczęciem robót Wykonawca opracuje plan bezpieczeństwa i ochrony zdrowia.

5.3. Wykonanie robót

Wykonawca jest odpowiedzialny za prowadzenie robót zgodnie z umową oraz dokumentacją projektową i specyfikacją techniczną, również za jakość zastosowanych materiałów i wykonywanych robót. Przewody należy układać po trasie zgodnie z projektem. Przed układaniem przewodów należy sprawdzić trasę oraz usunąć przeszkody, mogące powodować uszkodzenie przewodów. Przed zamontowaniem należy sprawdzić, czy elementy przewidziane do zamontowania nie posiadają uszkodzeń mechanicznych, oraz czy w przewodach nie ma zanieczyszczeń. Rur pękniętych lub w inny sposób uszkodzonych nie wolno używać. W miejscach przejść przewodów przez ściany i stropy nie wolno wykonywać żadnych połączeń. Przejścia przez przegrody budowlane wykonać w tulejach ochronnych jako szczelne. Połączenia rurociągów technologicznych klejone. Dopuszcza się również łączenie rurociągów przez zgrzewanie pod warunkiem zastosowania odpowiednich rur na co zgodę musi dać inwestor.

5.3. Roboty przygotowawcze CPV 4511200-0

- Podstawę wytyczenia trasy kanału sanitarnego stanowią Rysunki,
- Należy ustalić stałe repery, a w przypadku niedostatecznej ich ilości wbudować repery tymczasowe z rzędnymi sprawdzanymi przez służby geodezyjne Wykonawcy,
- Wytyczenie w terenie osi kanału w odniesieniu do projektowanej trasy z zaznaczeniem usytuowania studzienek za pomocą wbitych w grunt kołków osiowych z gwoździem. Po wbiciu kołków osiowych należy

wbić kołki – świadki jednostronne lub dwustronne w celu umożliwienia odtworzenia osi kanału po rozpoczęciu robót ziemnych. Wytyczenie trasy kanału w terenie przez odpowiednie służby geodezyjne Wykonawcy.

- Usunięcie drzew i krzewów w pasie budowy kanału,
- Usunięcie humusu spycharką i ułożenie w przyzmy, poza zasięgiem robót,
- Wykonać przekopy kontrolne celem ustalenia rzeczywistych rzędnych posadowienia i przebiegu istniejącego uzbrojenia podziemnego, pod nadzorem ich użytkowników. Porównać z Dokumentacją Projektową.
- W przypadku wykrycia nie zinwentaryzowanego uzbrojenia należy roboty przerwać, wykop zabezpieczyć i natychmiast powiadomić Inspektora Nadzoru.
- Wyznaczyć w terenie miejsca składowania poszczególnych materiałów oraz drogi do-wozu do strefy montażowej.
- Teren budowy ogrodzić i zabezpieczyć dla ruchu pieszego i kołowego za pomocą znaków drogowych, oświetlenia, mostków przejściowych i przejazdowych.

5.4. Roboty ziemne CPV 45111200-0

Wykopy pod sieć wodociagową należy wykonać o ścianach pionowych ręcznie lub mechanicznie zgodnie z normami ~~PN-B-10736:1999, BN-83/8836-02, PN-68/B-06050.~~

Wykop pod wodociąg rozpocząć od miejsca włączenia. Krawędzie boczne wykopu oznacza się przez odmierzenie od kołków osiowych, prostopadle do trasy kanału połowy szerokości wykopu i wbicie w tym miejscu kołków krawędziowych, naciągnięcie sznura wzdłużnie 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. Następnie odspajany grunt załadować bezpośrednio na samochody i wywieźć na wysypisko, 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 umocnić wypraskami lub obudowami systemowymi. 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 m nad powierzchnią terenu w odstępach co 30 m. Ławy powinny mieć wyraźnie i trwale 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 odległości nie większej, niż 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.

Wykopy otwarte o ścianach pionowych bez obudowy Wykonywanie wykopów o ścianach pionowych bez obudowy można prowadzić tylko w gruntach suchych, gdy nie występują wody gruntowe. Teren nie jest obciążony nasypem przy krawędziach wykopu w pasie o szerokości równej co najmniej głębokości wykopu H; dopuszczalne głębokości wykopów w gruntach określonych wg ~~PN-74/B-02480~~ wynoszą :

- w gruntach spoistych - 1,5 m
- w pozostałych - 1,0 m

5.5. Roboty montażowe

5.5.1. Wodociąg

Po przygotowaniu wykopu i podłoża zgodnie z punktem 5.4 można przystąpić do wykonania montażowych robót wodociagowych. Przy układaniu sieci wodociagowej należy przestrzegać warunku minimalnego przykrycia przewodu – winno ono wynosić co najmniej 1,2 m.

Przewody wodociagowe należy ułożyć zgodnie z wymaganiami normy ~~PN-B-10725:1997~~

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.

Połączenie z przewodem ulicznym powinno być wykonane do pozostawionej zaślepionej zasuwy wodociagowej. Bloki oporowe należy umieszczać przy końcówkach, odgałęzieniach, pod zasuwami a także przy zmianach kierunku. Bloki oporowe należy odizolować od przewodu wodociagowego - dylatacja z folii polietylenowej. Ściany bloków powinny przylegać do nienaruszonego gruntu w sposób zapewniający

stateczność bloku. Odgałęzienia i połączenia z armaturą wykonuje się za pomocą żeliwnych kształtek przejściowych. Zasuwy należy montować w trakcie układania przewodu na blokach betonowych. Skrzynka uliczna powinna być ustawiona równo z powierzchnią drogi lub chodnika na podparciu z bloków betonowych lub cegły. Armaturę należy łączyć zgodnie z wytycznymi podanymi przez producenta.

5.5.2. Kanalizacja sanitarna i deszczowa

Po przygotowaniu wykopu i podłoża zgodnie z punktem 5.2 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 30m.

Przewody kanalizacji sanitarnej i deszczowej należy ułożyć zgodnie z wymaganiami PN-92/B-10735

Materiały użyte do budowy przewodów powinny być zgodne z Dokumentacją Projektową. 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.

Rury do wykopu należy opuścić ręcznie, za pomocą jednej lub dwóch lin. Niedopuszczalne jest zrzucenie rur do wykopu. Rury należy układać zawsze kielichami w kierunku przeciwnym do spadku wykopu.

5.6. Próba szczelności

Próbie szczelności przewodów wodociagowych należy przeprowadzić zgodnie z normą ~~PN-B-10725:1997~~.
Próba szczelności przewodów kanalizacji sanitarnej i deszczowej:

Badania szczelności odcinka przewodu na eksfiltrację obejmują: badanie stanu odcinka kanału wraz ze studzienkami, napełnienie wodą i odpowietrzenie przewodu, pomiar ubytku wody. Podczas próby należy prowadzić kontrolę szczelności złączy, ścian przewodu i studzienek. W przypadku stwierdzenia ich nieszczelności należy poprawić uszczelnienie, a w razie niemożliwości oznaczyć miejsce wycieku wody i przerwać badanie do czasu usunięcia przyczyn nieszczelności.

Badanie szczelności odcinka przewodu na infiltrację obejmuje: badanie stanu odcinka kanału wraz ze studzienkami, pomiar dopływu wody gruntowej do przewodu. W czasie trwania próby szczelności należy prowadzić obserwację i robić odczyty co 30 min. Położenia zwierciadła wody gruntowej na zewnątrz i w kinecie poszczególnych studzienek.

6.0 KONTROLA JAKOŚCI

Kontrola jakości robót powinna być przeprowadzona w czasie wszystkich faz robót zgodnie z wymaganiami Polskich Norm i „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych. Tom II - Instalacje sanitarne i przemysłowe”.

Każda dostarczona partia materiałów musi być zaopatrzona w świadectwo kontroli jakości producenta.

Wyniki przeprowadzonych badań należy uznać za dodatnie, jeżeli wszystkie wymagania dla danej fazy robót zostały spełnione. Jeżeli którekolwiek z wymagań nie zostało spełnione, należy daną fazę uznać za niezgodną a wymaganiami normy i po dokonaniu poprawek przeprowadzić badania ponownie.

7. OBMIAŁ ROBÓT

Ogólne wymagania dotyczące obmiaru Robót podano w ST 01 „Wymagania ogólne” pkt 7. Jednostką obmiaru jest m².

8.0 ODBIÓR ROBÓT

8.1 Ustalenia ogólne dotyczące odbioru robót

Ogólne wymagania dotyczące odbioru Robót podano w ST 01 „Wymagania ogólne” pkt 8.

Wykonanie Robót określonych w niniejszej ST podlega odbiorowi robót zanikających wg zasad określonych w ST 01 „Wymagania ogólne”.

8.2. Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu

Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu polega na finalnej ocenie ilości i jakości robót, które w dalszym procesie realizacji ulegną zakryciu. Odbiór robót zanikających będzie wykonany w czasie umożliwiającym wykonanie ewentualnych korekt i poprawek bez hamowania ogólnego postępu robót.

Odbiór robót dokonuje inspektor nadzoru sporządzając protokół odbioru robót zanikających.

Odbiór robót zanikających obejmuje sprawdzenie:

- 1) Sposób wykonania wykopów pod względem: obudowy, oraz ich zabezpieczenia przed zalaniem wodą gruntową i z opadów atmosferycznych
- 2) Przydatność podłoża naturalnego do budowy kanalizacji
- 3) Warstwy ochronnej zasypu przewodów do powierzchni terenu

- 4) Zagęszczenia gruntu nasypowego oraz jego wilgotność
- 5) Jakość wbudowanych materiałów oraz ich zgodność z wymaganiami Dokumentacji Projektowej ST oraz atestami producenta i normami przedmiotowymi
- 6) Ułożenia przewodów na podłożu naturalnym i wzmocnionym
- 7) Długości i średnice przewodów oraz sposób wykonania połączenia rur i studzienek
- 8) Szczelność przewodów i studzienek na infiltracje
- 9) Materiałów użytych do zasypu i stanu jego ubicia
- 10) Izolacji przewodów i studzienek

8.3. Ustalenia szczegółowe dotyczące odbioru robót

Odbioru jakościowego materiałów dokonuje się po dostarczeniu ich na budowę. Należy sprawdzić zgodność właściwości technicznych z wymaganiami odpowiednich norm lub innych dokumentów (aprobata technicznych), zezwalających na stosowanie ich w budownictwie.

Przy odbiorze zakończonych robót należy dokonać sprawdzenia materiałów na podstawie załączonych zaświadczeń (certyfikaty, świadectwa zgodności, atesty) z kontroli, stwierdzających zgodność użytych materiałów z wymaganiami Dokumentacji Projektowej oraz z powołanymi normami i aprobatami technicznymi.

Przy odbiorze końcowym powinny być dostarczone następujące dokumenty:

- Dokumenty jak przy odbiorze częściowym
- Protokoły wszystkich odbiorów technicznych częściowych
- Protokół przeprowadzonego badania szczelności całego przewodu
- Świadectwa jakości wydane przez dostawców materiałów
- Świadectwa zgodności
- Inwentaryzacja geodezyjna przewodów i obiektów na planach sytuacyjnych wykonana przez uprawnioną jednostkę geodezyjną

Przy odbiorze końcowym należy sprawdzić:

- Zgodność wykonania z Dokumentacją Projektową oraz ewentualnymi zapisami w Dzienniku Budowy
- Protokoły z odbiorów częściowych i realizację postanowień dotyczących usunięcia usterek
- Aktualność Dokumentacji Projektowej, czy wprowadzono wszystkie zmiany i uzupełnienia
- Protokoły badań szczelności całego przewodu

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w ST 01 „Wymagania ogólne” pkt 9.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

Ogólne wymagania dotyczące przepisów związanych podano w ST 01 „Wymagania ogólne” pkt 10.

- ~~58) PN-82/M-82054-03 Własności mechaniczne zaworów kulowych.~~
- ~~59) PN-B-10736:1999 "Wykopy otwarte dla przewodów wodociągowych i kanalizacyjnych. Warunki techniczne wykonania".~~
- ~~60) PN-86-B-02480 "Grunty budowlane. Określenia, symbole, podział i opisy gruntów".~~
- ~~61) PN-68/B-06050 "Roboty ziemne budowlane. Wymagania w zakresie wykonania i badania przy odbiorze".~~
- ~~62) PN-EN-1452-1:2000 "Systemy przewodowe z tworzyw sztucznych. Systemy przewodowe z niezmiekkzonego polichlorku winylu (PVC-U) do przesłania wody. Wymagania ogólne".~~
- ~~63) PN-EN-1452-2:2000 "Systemy przewodowe z tworzyw sztucznych. Systemy przewodowe z niezmiekkzonego polichlorku winylu (PVC-U) do przesłania wody. Rury".~~
- ~~64) PN-EN-1452-3:2000 "Systemy przewodowe z tworzyw sztucznych. Systemy przewodowe z niezmiekkzonego polichlorku winylu (PVC-U) do przesłania wody. Kształtki".~~
- ~~65) PN-EN-1452-4:2000 "Systemy przewodowe z tworzyw sztucznych. Systemy przewodowe z niezmiekkzonego polichlorku winylu (PVC-U) do przesłania wody. Zawory i wyposażenie pomocnicze".~~
- ~~66) PN-86/B09700 "Tablice orientacyjne do oznaczania uzbrojenia na przewodach wodociągowych".~~
- ~~67) PN-87/B-01100 "Kruszywa mineralne. Kruszywa skalne. Podział, nazwy i określenia".~~
- ~~68) BN-77/8931-12 "Oznaczenia wskaźnika zagęszczenia gruntu".~~
- ~~69) BN-83/8836-02 "Przewody podziemne. Roboty ziemne. Wymagania i badania przy odbiorze".~~
- ~~70) PN-EN-805 - "Zaopatrzenie w wodę. Wymagania dla sieci wodociągowych i ich części składowych".~~
- ~~71) PN-EN-124:2000 - "Zwieńczenia wpustów i studzienek kanalizacyjnych do nawierzchni dla ruchu pieszego i kołowego. Zasady konstrukcji, badania typu, znakowanie, sterowanie jakością".~~

- ~~72) PN-EN-ISO 161-1:1996 IDT ISO 161-1:1978 Rury z tworzyw termoplastycznych do transportowania płynów. Nominalne średnice zewnętrzne i nominalne ciśnienia (układ metryczny).~~
- ~~73) PN-81/C-89203 Zmiany 1 BI 1/90 póź. 1 Kształtki kanalizacyjne z nieplastifikowanego polichlorku winylu~~
- ~~74) PN-93/C-89218 Rury i kształtki z tworzyw sztucznych. Sprawdzanie wymiarów.~~
- 75) „Warunki techniczne wykonania i odbioru sieci wodociągowych” COBRTI INSTAL. Warszawa 2001r.
- 76) Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 r. – w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz. U. Nr 47, poz. 401);
- 77) Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 23 czerwca 2003 r. – w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia (Dz. U. Nr 120poz. 1126);
- 78) Warunki techniczne Wykonania i Odbioru Rurociągów z Tworzyw Sztucznych - Polska Korporacja Techniki Sanitarnej, Grzewczej, Gazowej i Kanalizacji;
- 79) Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 07.04.2004 r. zmieniające rozporządzenie w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie.
- 80) Ustawa Prawo budowlane z dnia 7 lipca 1994 r (Dz.U. Nr 106/00 póź. 1126, Nr 109/00 póź. 1157, Nr 120/00 póź. 1268, Nr 5/01 póź. 42, Nr 100/01 póź. 1085. Nr 110/01 póź. 1190, Nr 115/01 póź. 1229, Nr 129/01 póź. 1439, Nr 154/01 póź. 1800, Nr 74/02 póź. 676, Nr 80/03 póź. 718).
- 81) Ustawa z dnia 7 lipca 1994 roku Prawo Budowlane z późniejszymi zmianami. Dz. U. Nr 93, poz.888, Warszawa 16 kwietnia 2004; Ustawa z dnia 16 kwietnia 2004 r. o zmianie ustawy - Prawo budowlane (Dz. U.2004 Nr 93, poz. 888).
- 82) Rozporządzenie 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 (Dz.U. 2004 nr 202 poz. 2072).

ST 07 – INSTALOWANIE WENTYLACJI (CPV 45331210-1)

1.0 WSTĘP

1.1 Przedmiot i zakres robót budowlanych

Przedmiotem specyfikacji technicznej (ST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z budową instalacji wentylacji i klimatyzacji oraz wyciągowej z dygestorium.

1.2 Zakres stosowania ST

Niniejszą Specyfikację Techniczną jako część dokumentów przetargowych i kontraktowych, należy odczytywać i rozumieć w odniesieniu do wykonania Robót opisanych w punkcie 1.1, które zostaną zrealizowane w ramach zadania „Rozbudowa budynku Wydziału Oceanotechniki i Okrętownictwa Politechniki Gdańskiej z przeznaczeniem na obiekt basenu modelowego i pomieszczenia dydaktyczne – w Gdańsku przy ul. Do Studzienki 16A ,

Ustalenia zawarte w niniejszej Specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót polegających na budowie instalacji wentylacji i klimatyzacji oraz wentylacji wyciągowej z dygestorium i znad okapu nad stołem badawczym..

1.3 Zakres robót objętych ST

Zakres robót obejmuje:

- demontażu fragmentu istniejącej instalacji wyciągowej z dygestorium,
- demontażu instalacji wentylacji nawiewno – wywiewnej,
- demontażu 3 wentylatorów dachowych,
- wykonania instalacji wentylacji nawiewno – wywiewnej,
- wykonania instalacji klimatyzacji pom. biurowych i laboratoriów na poziomie 1
- wykonania instalacji wentylacji wyciągowej z dygestorium.
- Wykonania instalacji wyciągowej znad okapu nad stołem badawczym

1.4. Określenia podstawowe

Określenia używane w niniejszej ST są zgodne z obowiązującymi odpowiednimi normami oraz z określeniami podanymi w ST 01 pkt.1.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące Robót

Ogólne wymagania dotyczące Robót podano w ST 01 „Wymagania ogólne” pkt 1. Wykonawca Robót jest odpowiedzialny za jakość wykonania Robót oraz za ich zgodność z Dokumentacją Projektową i ST.

2. MATERIAŁY

Instalacja nawiewna i wyciągowa będzie wykonana z kanałów z blachy ocynkowanej o przekroju prostokątnym, oraz z przewodów okrągłych ocynkowanych zwijanych z blachy typu „Spiro”. Trasa wg Dokumentacji Projektowej. Jako elementy nawiewne i wywiewne kratki wentylacyjne aluminiowe oraz anemostaty kwadratowe. Materiały i urządzenia użyte w Dokumentacji Projektowej są wariantowe i służą do prawidłowego zaprojektowania instalacji. Zmiana ich, może być dokonana pod warunkiem zastosowania materiałów lub urządzeń o równoważnych lub lepszych parametrach i właściwościach. Wykonawca powiadomi Inspektora Nadzoru, Użytkownika i Projektanta o swoim zamiarze, co najmniej 3 tygodnie przed ich użyciem, albo w okresie dłuższym, jeżeli będzie to wymagane dla badań prowadzonych przez Inspektora Nadzoru. Wybrany i zaakceptowany rodzaj materiału lub urządzenia nie może być później zmieniany bez zgody Inspektora Nadzoru, Użytkownika

Do wykonania instalacji mogą być stosowane wyroby producentów polskich i zagranicznych, dla których wydano certyfikat na znak bezpieczeństwa „CE” lub dla których dokonano oceny zgodności z PN lub odpowiednią aprobatą techniczną.

Powierzchnie przewodów powinny być gładkie, bez załamań i wgnieceń. Materiał powinien być jednorodny, bez wżerów, wad walcowniczych itp. Powierzchnie pokryć ochronnych nie powinny mieć ubytków, pęknięć i tym podobnych wad. Wymiary przewodów o przekroju prostokątnym powinny odpowiadać wymaganiom norm ~~PN-EN-1505 i PN-EN-1506~~. Szczelność przewodów wentylacyjnych powinna odpowiadać

wymaganiom ~~normy PN-B-76001~~. Wykonanie przewodów prostych i kształtek z blachy powinno odpowiadać wymaganiom ~~normy PN-B-03434~~. Połączenia przewodów wentylacyjnych z blachy powinny odpowiadać wymaganiom ~~normy PN-B-76002~~.

2.1. Opis central wentylacyjnych

Przyjęto jednostki z odzyskiem ciepła. Obie jednostki N1 i N2 wyposażone będą w krzyżowe wymienniki ciepła, nagrzewnicę wodną, zespół filtrów oraz dwie sekcje wentylatorowe. Dokładne dane wg dokumentacji w kartach katalogowych.

Zespół N1-W1 W skład tego układu wchodzi:

- centrala nawiewno-wyciągowa NW z krzyżowym wymiennikiem do odzysku ciepła i recyrkulacją, składająca się z sekcji nawiewnej i wyciągowej, umiejscowiona na dachu budynku, wykonanie centrali w wersji basenowej i dachowej,
- kratki nawiewne i wywiewne z przepustnicami regulacyjnymi montowane na kanałach,
- kanały nawiewne i wywiewne typu prostokątnego,
- instalacja grzewcza z armaturą kontrolno-regulacyjną i osprzętem, pokrywająca zapotrzebowanie na ciepło do obróbki powietrza,
- układ automatycznego sterowania,

Proces obróbki powietrza odbywać się będzie w centrali nawiewno-wyciągowej, składającej się z następujących bloków:

- po stronie nawiewu 6500m³/h:

- filtrowania (EU4),
- ogrzewania wstępnego (na wymienniku krzyżowym z recyrkulacją),
- nagrzewania na nagrzewnicy wodnej Q=38,1kW
- wentylatorowego (silnik sterowany falownikiem) 2,2kW,
- tłumienia
- przepustnicy z siłownikiem na wlocie do bloku filtrowania.

- po stronie wyciągu 6500m³/h:

- filtrowania (EU4),
- odzysku ciepła (na wymienniku krzyżowym),
- wentylatorowego (silnik sterowany falownikiem) 2,2kW,
- tłumienia.

Zespół N2-W2 W skład tego układu wchodzi:

- centrala nawiewno-wyciągowa NW z krzyżowym wymiennikiem do odzysku ciepła, składająca się z sekcji nawiewnej i wyciągowej, umiejscowiona na dachu budynku, wykonanie centrali w wersji dachowej,
- anemostaty i kratki z przepustnicami regulacyjnymi montowane na skrzynkach rozprężnych,
- kanały nawiewne izolowane i wywiewne typu prostokątnego i okrągłego spiro,
- instalacja grzewcza z armaturą kontrolno-regulacyjną i osprzętem, pokrywająca zapotrzebowanie na ciepło do obróbki powietrza,
- układ automatycznego sterowania,

Proces obróbki powietrza odbywać się będzie w centrali nawiewno-wyciągowej, składającej się z następujących bloków:

- po stronie nawiewu 4100m³/h:

- filtrowania (EU4 i EU7)
- ogrzewania wstępnego (w wymienniku krzyżowym),
- nagrzewania na nagrzewnicy wodnej 26,8kW,
- wentylatorowego (silnik sterowany falownikiem) 1,5kW,
- przepustnicy z siłownikiem na wlocie do bloku filtrowania.

- po stronie wyciągu 4100m³/h:

- filtrowania (EU4),
- odzysku ciepła (wymiennik krzyżowy),
- wentylatorowego (silnik sterowany falownikiem) 1,5kW,
- przepustnicy z siłownikiem na wylocie z bloku wym. krzyżowego.

2.2. Opis centrali klimatyzacyjnej

Przyjęto jednostkę z odzyskiem ciepła. Centrala N3 wyposażona będzie w obrotowy wymiennik ciepła, nagrzewnicę wodną, chłodnicę powietrza, zespół filtrów oraz dwie sekcje wentylatorowe.

Zespół N3-W3 W skład tego układu wchodzi:

- centrala nawiewno-wyciągowa NW z obrotowym wymiennikiem do odzysku ciepła, składająca się z sekcji nawiewnej i wyciągowej, umiejscowiona na dachu, wykonanie centrali w wersji dachowej,

- anemostaty i kratki z przepustnicami regulacyjnymi montowane na skrzynkach rozprężnych,
- kanały nawiewne izolowane i wywiewne typu prostokątnego i okrągłego spiro,
- instalacja grzewcza z armaturą kontrolno-regulacyjną i osprzętem, pokrywająca zapotrzebowanie na ciepło do obróbki powietrza,
- instalacja chłodnicza wody chłodzącej z agregatem wody lodowej do niwelowania zysków ciepła,
- układ automatycznego sterowania,

Proces obróbki powietrza odbywać się będzie w centrali nawiewno-wyciągowej, składającej się z następujących bloków:

- po stronie nawiewu 8510m³/h:

- filtrowania (EU4 i EU7),
- ogrzewania wstępnego (w wymienniku obrotowym),
- nagrzewania na nagrzewnicy wodnej 37,1kW,
- chłodzenia na chłodnicy wodnej 44,6kW,
- wentylatorowego (silnik sterowany falownikiem) 5,5kW,
- tłumienia
- przepustnicy z siłownikiem na wlocie do bloku filtrowania.

- po stronie wyciągu 8300m³/h:

- filtrowania (EU4),
- odzysku ciepła (wymiennik obrotowy),
- wentylatorowego (silnik sterowany falownikiem) 3,0kW,
- tłumienia,
- przepustnicy z siłownikiem na wylocie.

3. SPRZĘT

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w ST 01 „Wymagania ogólne” pkt 3.

Do wykonywania robót, należy stosować następujące narzędzia:

- drabina,
- drobny sprzęt techniczny potrzebny do montażu kanałów.

4. TRANSPORT

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w ST 01 „Wymagania ogólne” pkt 4.

Materiały należy przewozić krytymi środkami transportowymi. Przewożone materiały muszą być w sposób całkowicie pewny zabezpieczone przed przemieszczaniem się lub spadnięciem ze skrzyni ładunkowej.

Przy załadunku i wyładunku oraz przewozie na środkach transportowych należy przestrzegać przepisów obowiązujących w transporcie drogowym. Przy ruchu po drogach publicznych środki transportowe muszą spełniać wymagania przepisów ruchu drogowego.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Kolejność i zakres wykonywania robót

- demontaż istniejącej instalacji wentylacji nawiewno - wywiewnej,
- demontaż 3 wentylatorów dachowych fi 160 mm,
- wytrasowanie przebiegu kanałów z ewentualną korektą trasy,
- montaż kanałów prostokątnych i kształtek,
- montaż kanałów typu „Spiro”,
- montaż krutek wentylacyjnych i anemostatów,
- montaż central wentylacyjnych na dachu budynku,
- montaż centrali klimatyzacyjnej na dachu budynku,
- montaż agregatu wody lodowej na dachu budynku i połączeniu z centralą klimatyzacyjną,
- Wykonanie połączeń elektrycznych i montaż automatyki central.
- wykonanie połączenia dygestorium,
- wykonanie instalacji wyciągowej znad okapu nad stołem badawczym,
- sprawdzenie szczelności instalacji,
- wykonanie rozruchu instalacji wentylacji,
- wykonanie pomiaru ilości powietrza na elementach nawiewnych i wywiewnych z wykonaniem regulacji.

Instalację należy wykonać po zakupie i ustawieniu dygestorium.

5.2. Wymagania dotyczące wykonania robót budowlanych

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w ST 01 „Wymagania ogólne” pkt 5.

Instalację należy wykonać z godnie z Dokumentacją Projektową.

5.3. Nawiewniki i kratki

- Zakup oraz montaż wszystkich nawiewników i krat realizuje Wykonawca. Kolor wszystkich krat należy ustalić z inwestorem.
- Elementy ruchome nawiewników i krat, powinny być osadzone bez luzów, ale z możliwością ich przestawienia. Położenie ustalone powinno być utrzymywane w sposób trwały;
- Nawiewników nie powinno się umieszczać w pobliżu przeszkód (takich jak np. elementy konstrukcyjne budynku, podwieszane lampy) mających zakłócający wpływ na kształt i zasięg strumienia powietrza;
- Nawiewniki i kratki powinny być montowane w skrzynkach rozprężnych lub bezpośrednio na kanałach prostokątnych;
- Skrzynki rozprężne łączyć z siecią powietrzną za pomocą przewodów elastycznych i nie należy zginać tych przewodów oraz stosować przewodów dłuższych niż 1,0 m;
- Sposób zamocowania nawiewników i krat powinien zapewnić dogodną obsługę, konserwację oraz wymianę jego elementów bez uszkodzenia elementów przegrody;
- Nawiewniki i kratki powinny być zabezpieczone folią podczas „brudnych” prac budowlanych;
- Nawiewniki i kratki z elementami regulacyjnymi również tymi w skrzynkach rozprężnych, powinny być zamontowane w pozycji całkowicie otwartej.

5.4. Przepustnice wentylacyjne

- Przepustnice do regulacji wstępnej i zamykające, nastawiane ręcznie, powinny być wyposażone w element umożliwiający trwałe zablokowanie dźwigni napędu w wybranym położeniu. Mechanizmy napędu przepustnic nie powinny mieć nadmiernych luzów powodujących powstawanie drgań i hałasu w czasie pracy instalacji;
- Mechanizmy napędu przepustnic powinny umożliwiać łatwą zmianę położenia łopat w pełnym zakresie regulacyjnym. Przepustnice powinny mieć wyraźne oznaczenie położenia otwartego i zamkniętego.

5.5. Agregat wody lodowej

- Zakup oraz dostawę agregatów realizuje Zamawiający bądź Wykonawca;
- W ramach prac należy przewidzieć ich rozładunek na placu budowy i zabezpieczenie;
- Transport oraz montaż należy przeprowadzić zgodnie z DTR urządzenia;
- Agregat należy zamontować na konstrukcji stalowej lub cokołach betonowych na dachu łącznika budynków;
- Agregat należy zabudować w sposób eliminujący maksymalnie przenoszenie drgań do konstrukcji budynku stosując gumowe przekładki;
- chłodnica wodna zamontowana w centrali NW,
- przewody z armaturą i osprzętem.

Agregat chłodniczy zaprojektowano w wersji z kompletem wyposażenia, w obudowie ze specjalnymi cichymi wentylatorami.

6.0 KONTROLA JAKOŚCI

Kontrola jakości robót powinna być przeprowadzona w czasie wszystkich faz robót zgodnie z wymaganiami Polskich Norm i „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych. Tom II - Instalacje sanitarne i przemysłowe”.

Każda dostarczona partia materiałów musi być zaopatrzona w świadectwo kontroli jakości producenta.

Wyniki przeprowadzonych badań należy uznać za dodatnie, jeżeli wszystkie wymagania dla danej fazy robót zostały spełnione. Jeżeli którekolwiek z wymagań nie zostało spełnione, należy daną fazę uznać za niezgodną a wymaganiami normy i po dokonaniu poprawek przeprowadzić badania ponownie.

6.1. Pomiary kontrolne

- celem pomiarów kontrolnych jest uzyskanie pewności, że instalacja osiąga parametry projektowe i wielkości zgodne z wymaganiami
- zakres ilościowy kontroli działania i pomiarów kontrolnych powinien być ustalony przed rozpoczęciem montażu instalacji

- w tym przypadku należy zastosować poziom D; $p = n$, gdzie p - liczba podobnych elementów wybranych do badań, n - ogólna liczba podobnych elementów instalacji np. 4 kratki.

6.2. Procedura pomiarów

- pomiary powinny być wykonywane tylko przez osoby posiadające odpowiednią wiedzę i doświadczenie
- przed rozpoczęciem pomiarów należy określić położenie punktów pomiarowych, uzgodnić metodę pomiarów i rodzaj przyrządów pomiarowych i podać te informacje w dokumentach odbiorowych
- punkty pomiarowe powinny być wybierane w strefie przebywania ludzi i w miejscach występowania najgorszych warunków

7. OBMIAR ROBÓT

Ogólne wymagania dotyczące obmiaru Robót podano w ST 01 „Wymagania ogólne” pkt 7. Jednostką obmiaru jest m^2 .

8.0 ODBIÓR ROBÓT

8.1 Ustalenia ogólne dotyczące odbioru robót

Ogólne wymagania dotyczące odbioru Robót podano w ST 01 „Wymagania ogólne” pkt 8.

Wykonanie Robót określonych w niniejszej ST podlega odbiorowi robót zanikających wg zasad określonych w ST 01 „Wymagania ogólne”.

8.2. Ustalenia szczegółowe dotyczące odbioru robót

Odbioru jakościowego materiałów dokonuje się po dostarczeniu ich na budowę. Należy sprawdzić zgodność właściwości technicznych z wymaganiami odpowiednich norm lub innych dokumentów (aprobata technicznych), zezwalających na stosowanie ich w budownictwie.

Przy odbiorze zakończonych robót należy dokonać sprawdzenia materiałów na podstawie załączonych zaświadczeń (certyfikaty, świadectwa zgodności, atesty) z kontroli, stwierdzających zgodność użytych materiałów z wymaganiami Dokumentacji Projektowej oraz z powołanymi normami i aprobatami technicznymi.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w ST 01 „Wymagania ogólne” pkt 9.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

Ogólne wymagania dotyczące przepisów związanych podano w ST 01 „Wymagania ogólne” pkt 10.

- 1) ~~PN-B-76002:1996 Wentylacja. Połączenia urządzeń, przewodów i kształtek wentylacyjnych blaszanych.~~
- 2) ~~PN-B-76001:1996 Wentylacja. Przewody wentylacyjne. Szczelność. Wymagania i badania.~~
- 3) ~~Warunki techniczne wykonania i odbioru instalacji wentylacyjnych – Zeszyt nr 5 / GOBIT – Instal.~~
- 4) ~~PN-EN 1505:2001 Wentylacja budynków. Przewody proste i kształtki wentylacyjne z blachy o przekroju prostokątnym. Wymiary.~~
- 5) ~~PN-B-03434:1999 Wentylacja. Przewody wentylacyjne. Podstawowe wymagania i badania.~~
- 6) ~~PrPN-EN 12599 Wentylacja budynków. Procedury badań i metody pomiarowe dotyczące odbioru wykonanych instalacji wentylacji i klimatyzacji.~~
- 7) ~~PrEN 12236 Wentylacja budynków. Podwieszenia i podpory przewodów. Wymagania wytrzymałościowe.~~
- 8) Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 26 czerwca 2002 r. w sprawie dziennika budowy, montażu i rozbiórki, tablicy informacyjnej oraz ogłoszenia zawierającego dane dotyczące bezpieczeństwa pracy i ochrony zdrowia z późniejszymi zmianami (Dz.U. 2002 nr 108 poz. 953) oraz Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 27 sierpnia 2004 r. zmieniające rozporządzenie w sprawie dziennika budowy, montażu i rozbiórki, tablicy informacyjnej oraz ogłoszenia zawierającego dane dotyczące bezpieczeństwa pracy i ochrony zdrowia (Dz.U. 2004 nr 198 poz. 2042).
- 9) Rozporządzenie Ministra Gospodarki, Pracy i Polityki Społecznej z dnia 28 sierpnia 2003 r. w sprawie ogłoszenia jednolitego tekstu rozporządzenia Ministra Pracy i Polityki Socjalnej w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy (Dz. U. 2003 nr 169, poz. 1650).

- 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) *Obwieszczenie Ministra Gospodarki, Pracy i Polityki Społecznej z dnia 28 sierpnia 2003 r. w sprawie ogłoszenia jednolitego tekstu rozporządzenia Ministra Pracy i Polityki Socjalnej w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy (Dz. U. 2003 nr 169, poz. 1650).*
- 12) *Ustawa z dnia 7 lipca 1994 roku Prawo Budowlane z późniejszymi zmianami. Dz. U. Nr 93, poz. 888, Warszawa 16 kwietnia 2004; Ustawa z dnia 16 kwietnia 2004 r. o zmianie ustawy - Prawo budowlane (Dz. U. 2004 Nr 93, poz. 888).*
- 13) *Rozporządzenie 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 (Dz.U. 2004 nr 202 poz. 2072).*