

Inwestor: „Szpitale Wielkopolski” Sp. z o. o.
ul. Lutycka 34, 60-415 Poznań

Temat: BUDOWA WIELKOPOLSKIEGO CENTRUM ZDROWIA DZIECKA
(SZPITALA PEDIATRYCZNEGO) WRAZ Z JEGO WYPOSAŻENIEM

Adres: ul. Adama Wrzoska,
60-663 Poznań,
dz. nr ewid. 2/29, 2/17, 2/22, ark. 27, obręb Golęcin,
jedn. ewid. Poznań

Kategoria obiektu: XI, XXII, XXIV, XXV, XXVI, XXIX, XXX

Stadium: PROJEKT WYKONAWCZY

Nr projektu: IBG-P/159/16

Tom: IV - SPECYFIKACJE TECHNICZNE
WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT

Część: XIII - POCZTA PNEUMATYCZNA

Kody Wspólnego Słownika Zamówień

ROBOTY BUDOWLANE	CPV 45000000-7
MECHANICZNE INSTALACJE INŻYNIERYJNE	CPV 45351000-2
ROBOTY INSTALACYJNE ELEKTRYCZNE	CPV 45310000-3
INSTALACJE NISKIEGO NAPIĘCIA	CPV 45315600-4
INSTALACJE ZASILANIA ELEKTRYCZNEGO	CPV 45315600-4
UKŁADANIE KABLI	CPV 45314310-7
INSTALOWANIE WYROBÓW METALOWYCH	CPV 45421160-3
URZĄDZENIA ELEKTROMECHANICZNE	CPV 31720000-9

Opracował: mgr inż. Maciej Krzywobłocki

1 SPIS TREŚCI

1	SPIS TREŚCI	2
2	DOKUMENTY POWIĄZANE	3
3	OGÓLNA SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH.....	4
3.1	Założenia informacyjne wstępne	4
3.2	Nazwa nadana zamówieniu przez zamawiającego	4
3.3	Lokalizacja inwestycji	5
3.4	Przedmiot i zakres robót budowlanych	5
3.5	Wyszczególnienie i opis prac towarzyszących i robót tymczasowych	5
3.6	Odbiór materiałów na budowie.....	5
3.7	Składowanie materiałów na placu budowy	6
3.8	Inne Informacje o terenie budowy.....	6
4	SST PP-01 INSTALACJA POCZTY PNEUMATYCZNEJ	7
4.1	Kody CPV	7
4.2	Przedmiot Specyfikacji Technicznej /ST/	7
4.3	Określenia podstawowe.....	7
4.4	Sprzęt i maszyny niezbędne do wykonania robót budowlanych oraz transportu	7
4.5	Wymagania dotyczące wykonania robót	7
4.5.1	Wymagania ogólne	7
4.5.2	Montaż instalacji poczty pneumatycznej	8
4.6	Wymagania dotyczące materiałów instalacji poczty pneumatycznej	8
4.6.1	Przewody i kształtki.....	8
4.6.2	Urządzenia.....	9
4.6.3	Inne	9
4.7	Kontrola, badania oraz odbiór wyrobów i robót budowlanych.....	9
4.7.1	Badania i pomiary	9
4.7.2	Badania i pomiary instalacji poczty pneumatycznej	9
4.8	Warunki odbioru systemu.....	10
4.8.1	Sprawdzenie kompletności wykonania prac	10
4.8.2	Kontrola działania	10

2 DOKUMENTY POWIĄZANE

- [Dz.U. 2013 poz. 1129] Obwieszczenie Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 10 maja 2013 r. w sprawie ogłoszenia jednolitego tekstu rozporządzenia Ministra Infrastruktury w sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych oraz programu funkcjonalno-użytkowego

3 OGÓLNA SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH

3.1 Założenia informacyjne wstępne

- wszelkie ewentualne niejasności w sprawach dokumentacji, należy wyjaśnić z autorami opracowania przed przystąpieniem do robót
- dokumentację należy rozpatrywać całościowo uwzględniając zarówno część opisową jak i rysunkową projektu, specyfikacje, przedmiary kosztorysy, inne opracowania branżowe. Przez zamówieniem poszczególnych elementów należy sprawdzić kompletność danego rozwiązania i zgodność rozwiązań oferowanych przez danego producenta z założeniami projektowymi tak aby spełniały założony cel oraz były kompatybilne z pozostałymi elementami danej instalacji. Jeżeli jakiś element został ujęty/opisany tylko w jednym z opracowań dotyczącej przedmiotowej inwestycji a nie został ujęty w pozostałych opracowaniach należy go wykonać.
- nie dopuszcza się łączenia elementów produkowanych przez różnych producentów w obrębie jednego systemu wyjątek stanowi punkt styku poszczególnych systemów lub miejsca zmiany materiału z jakiego są wykonywane dane odcinki instalacji
- z uwagi na tryb postępowania prowadzonego na podstawie Prawa Zamówień Publicznych oraz ograniczenia z tego wynikające, niektóre rozwiązania projektowe mogą być uszczegółowione dopiero po zatwierdzeniu na etapie wykonawstwa przez Inwestora konkretnego produktu oferowanego przez różnych producentów. Z tego względu uszczegółowienia w tym zakresie stanowią element dostawy realizowanej przez wykonawcę robót. Tym samym uwzględnić konieczność wykonania rysunków montażowych lub warsztatowych w przypadku rozwiązań dedykowanych, dla których niemożliwe jest wykonanie szczegółowych rysunków wykonawczych bez bezpośredniego wskazania producenta lub dostawcy
- niezależnie od stopnia szczegółowości opisu instalacji w projekcie Wykonawca zobowiązany jest do wykonania kompletnej i w pełni funkcjonalnej instalacji zgodnie z założeniami projektowymi. Należy uwzględnić konieczność wykonywania prób oraz rozruchów poszczególnych instalacji oraz konieczność dostosowania ich po wykonaniu do rzeczywistych warunków zaistniałych na budowie
- w obowiązku wykonawcy jest dostarczenie kompletnych urządzeń i rozwiązań to znaczy urządzeń wraz z kompletem instalacji elektrycznych, teletechnicznych i sanitarnych umożliwiających podłączenie urządzenia do wewnętrznych instalacji oraz elementów montażowych oraz maskujących elementy instalacyjne, jeżeli konieczne wszelkich elementów ekranujących jeżeli wymaga tego dane urządzenie i jego sprawne działanie
- wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za ich zgodność z dokumentacją projektową i poleceniami Inspektora nadzoru

3.2 Nazwa nadana zamówieniu przez zamawiającego

Budowa Wielkopolskiego Centrum Zdrowia Dziecka (Szpitala Pediatrycznego) wraz z jego wyposażeniem.

3.3 Lokalizacja inwestycji

Przedmiotowa inwestycja usytuowana jest w Poznaniu przy ul. A. Wrzosa na działce nr 2/29 (ark. 27, obr. Gołęcin). Obszar przeznaczony pod inwestycję sąsiaduje od północy z obiektami Szpitala Wojewódzkiego w Poznaniu oraz od południa z Samodzielnym Publicznym Zakładem Opieki Zdrowotnej MSWiA w Poznaniu im. prof. Ludwika Bierkowskiego.

Na terenie, który obejmuje inwestycja, nie obowiązuje miejscowy plan zagospodarowania przestrzennego. Dla przedmiotowego przedsięwzięcia została wydana decyzja nr 76/2016 o ustaleniu lokalizacji inwestycji celu publicznego, w której zostały określone warunki i wymagania dla projektowanego zagospodarowania terenu, budynków oraz infrastruktury.

3.4 Przedmiot i zakres robót budowlanych

Przedmiotem inwestycji jest szpital pediatryczny - Wielkopolskie Centrum Zdrowia Dziecka przeznaczony do prowadzenia działalności leczniczej dla pacjentów dziecięcych. Cały zakres robót budowlanych dla przedmiotowej inwestycji obejmuje kompleksową budowę szpitala wraz z obiektami towarzyszącymi oraz robotami w zakresie budowy i przebudowy przyłączy i sieci w celu doprowadzenia mediów do przedmiotowych obiektów.

Niniejsze opracowanie dotyczy robót w zakresie budowy instalacji poczty pneumatycznej w planowanym budynku szpitala.

3.5 Wyszczególnienie i opis prac towarzyszących i robót tymczasowych

Prace tymczasowe i towarzyszące:

- utrzymanie w czystości i porządku stanowiska roboczego,
- wykonanie czynności związanych z likwidacją stanowiska roboczego,
- ogrodzenie terenu budowy i terenu, na którym może wystąpić zagrożenie dla osób postronnych,
- przygotowanie przyłączy mediów do zasilania placu budowy,
- zgłoszenie każdego zakończonego elementu robót zakrywanych inspektorowi nadzoru,
- transportowanie w poziomie na potrzebną odległość i w pionie na potrzebną wysokość materiałów i elementów i wszelkiego sprzętu pomocniczego niezbędnych do wykonania robót,
- segregowanie i sortowanie materiałów i wyrobów,
- sprawdzanie prawidłowości wykonania robót,
- zabezpieczenie przed zniszczeniem urządzeń stanowiących wyposażenie obiektu,
- niezwłoczne oczyszczenie zabrudzonych elementów obiektu,
- wywóz na składowisko zapewnienie utylizacji gruzu powstałego na skutek prowadzonych robót

3.6 Odbiór materiałów na budowie

Materiały należy dostarczyć na budowę wraz ze świadectwem jakości, kartami gwarancyjnymi i protokołami odbioru technicznego oraz atestem o zgodności z normą.

Dostarczone materiały na miejsce budowy należy sprawdzić pod względem kompletności i zgodności z danymi producenta oraz przeprowadzić oględziny dostarczonych materiałów.

W razie stwierdzenia wad lub powstania wątpliwości ich jakości, przed wbudowaniem należy poddać badaniom określonym przez Inżyniera Projektu lub uzgodnić z dostawcą wymianę na nowy o prawidłowych parametrach.

W zależności od potrzeb, od Wykonawcy, może być zażądane przedstawienie prototypów, próbek lub montażu prowizorycznych w miejscu robót, aby umożliwić weryfikację niektórych dostaw ze względu na:

- ich zgodność z określeniami i specyfikacjami umowy,
- ich uruchomienie,
- ich połączenie z innymi elementami

W takim przypadku, próbki wyrobów i urządzeń dostarczone przez Wykonawcę zostaną złożone na placu budowy i będą one służyły jako zatwierdzony wzór do realizacji prac.

3.7 Składowanie materiałów na placu budowy

Wykonawca zapewni, aby tymczasowo składowane materiały, do czasu ich montażu w miejscu docelowym, były zabezpieczone przed zanieczyszczeniem, zachowały swoją jakość i właściwości oraz aby była możliwa ich kontrola przez Zamawiającego.

Dodatkowo wymaga się aby miejsca czasowego składowania materiałów były zlokalizowane w obrębie terenu budowy.

3.8 Inne Informacje o terenie budowy

Plan Zagospodarowania Terenu zawiera wszystkie szczegółowe informacje w zakresie:

- Organizacja robót budowlanych
- Zabezpieczenia interesów osób trzecich
- Ochrony środowiska
- Warunków bezpieczeństwa pracy
- Zaplecza dla potrzeb wykonawcy
- Warunków dotyczących organizacji ruchu
- Ogrodzenia
- Zabezpieczenia chodników i jezdni;

4 SST PP-01 INSTALACJA POCZTY PNEUMATYCZNEJ

4.1 Kody CPV

ROBOTY BUDOWLANE	CPV 45000000-7
MECHANICZNE INSTALACJE INŻYNIERYJNE	CPV 45351000-2
ROBOTY INSTALACYJNE ELEKTRYCZNE	CPV 45310000-3
INSTALACJE NISKIEGO NAPIĘCIA	CPV 45315600-4
INSTALACJE ZASILANIA ELEKTRYCZNEGO	CPV 45315600-4
UKŁADANIE KABLI	CPV 45314310-7
INSTALOWANIE WYROBÓW METALOWYCH	CPV 45421160-3
URZĄDZENIA ELEKTROMECHANICZNE	CPV 31720000-9

4.2 Przedmiot Specyfikacji Technicznej /ST/

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych (STWiORB) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót w zakresie instalacji poczty pneumatycznej, związanej z Budową Wielkopolskiego Centrum Zdrowia Dziecka (Szpitala Pediatricznego) wraz z jego wyposażeniem

4.3 Określenia podstawowe

Określenia podstawowe użyte w niniejszej specyfikacji są zgodne z obowiązującym Prawem Budowlanym, Rozporządzeniami Wykonawczymi, dokumentami referencyjnym wymienionymi w pkt. 4 niniejszej specyfikacji- w szczególności z cytowanymi normami.

4.4 Sprzęt i maszyny niezbędne do wykonania robót budowlanych oraz transportu

Wykonawca zobowiązany jest używać sprzętu zgodnego z technologią przeznaczoną dla konkretnego rodzaju robót.

- sprzęt nie gwarantujący realizacji umowy z wymaganą jakością może być zdyskwalifikowany przez Inspektora Nadzoru i nie dopuszczony do realizacji,
- sprzęt używany do robót powinien być zgodny z ofertą wykonawcy i powinien odpowiadać pod względem typów i ilości wskazaniom zawartym w specyfikacji technicznej wykonania i odbioru robót, programie zapewnienia jakości lub projekcie organizacji robót, zaakceptowanym przez Inspektora Nadzoru,
- sprzęt będący własnością wykonawcy lub wynajęty do wykonania robót, ma być utrzymywany w dobrym stanie i gotowości go pracy
- sprzęt będzie spełniał normy ochrony środowiska i przepisy dotyczące jego użytkowania.

4.5 Wymagania dotyczące wykonania robót

4.5.1 Wymagania ogólne

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

Wykonawca ponosi odpowiedzialność za dokładne wytyczenie i wyznaczenie wysokości wszystkich elementów robót zgodnie z wymiarami i rzędnymi określonymi w dokumentacji projektowej lub przekazanymi na piśmie przez Inspektora Nadzoru.

Wykonawca powinien mieć odpowiednie, branżowe przygotowanie do wykonywania instalacji, umiejętność czytania dokumentacji technicznej, posiadać odpowiedni zestaw elektronarzędzi i narzędzi specjalistycznych, przyrządy pomiarowe itp.

Wszelkie zmiany i odstępstwa nie mogą powodować obniżenia wartości funkcjonalnych i użytkowych instalacji, a także Trwałości eksploatacyjnej.

Sprawdzenie wytyczenia robót lub wyznaczenia wysokości przez Inspektora Nadzoru nie zwalnia Wykonawcy od odpowiedzialności za ich dokładność.

Decyzje dotyczące akceptacji lub odrzucenia materiałów i elementów robót będą oparte na wymaganiach sformułowanych w dokumentach umowy, dokumentacji projektowej, a także w normach i wytycznych.

4.5.2 Montaż instalacji poczty pneumatycznej

Montaż instalacji powinna wykonać specjalistyczna firma posiadająca odpowiednie referencje. Zastosowane systemy muszą gwarantować bezpieczeństwo transportowanych materiałów, przede wszystkim dotyczy to transportu materiałów biologicznych.

Instalacje poczty wykonać z rur pcv łączonych za pomocą muf. Montaż rurociągu należy wykonać ze szczególną starannością. Cięcie rur powinno odbywać się na specjalnym stanowisku zapewniającym idealną prostopadłość płaszczyzny cięcia do osi rury. Cięcia łuków oprócz wymienionych warunków w płaszczyźnie wspólnej z promieniem. W połączeniach rur niedopuszczalne są wewnętrzne uskoki spowodowane niedokładnym ucięciem rury, mogące powodować nieporządane wstrząsy transportowanych przesyłek.

Zmiany kierunków wykonywać przy pomocy łuków o promieniu gięcia, odpowiednio dla $f_i=160\text{mm}$ $R=800\text{mm}$, Przejścia przez przegrody budowlane uszczelniać atestowanymi materiałami uszczelniającymi. Przejścia przez przegrody wydzielone przeciwpożarowo zabezpieczyć przy zastosowaniu pierścieni ogniochronnych. Przy przejściu przez strop zastosować jeden pierścień od dołu, przy przejściach przez ścianę zastosować po jednym pierścieniu z każdej strony. Rozgałęzienia instalacji wykonać przy zastosowaniu liniowej zwrotnicy 2, 3 lub 4-drożnej, montowanej na rurociągu. Rurociągi mocować do ścian i stropów za pomocą systemowych podwiesz i podparć stalowych ocynkowanych. Rozstaw poszczególnych mocowań nie większy niż 2,5 mb. Po trasie przewodów należy poprowadzić systemowe kable niskoprądowe, zasilające poszczególne stacje poczty pneumatycznej. Kable mocować do rury PCV poczty opaskami zaciskowymi z nylonu w odległości nie rzadziej niż 0,5 m. Stacje montować w przygotowanych miejscach zgodnie z zaleceniami producenta. Pod stacją nad posadzką należy zamontować kosz odbiorczy na przesyłki. Wszystkie stacje powinny być wyposażone w urządzenia akustyczne powiadamiające o nadejściu przesyłki.

Po zamontowaniu wszystkich urządzeń należy przeprowadzić próbny rozruch instalacji.

Stosować tylko systemowe pojemniki transportowe o odpowiedniej średnicy i z przeznaczeniem do wielokrotnej dezynfekcji. Do transportu materiału biologicznego stosować pojemniki szczelne, wyposażone w gumową uszczelkę. W pojemnikach tych dodatkowo należy stosować woreczki, wykonane z tworzywa sztucznego, wyposażone w taśmę uszczelniającą zapobiegającą przypadkowemu wylaniu się materiału biologicznego do wnętrza pojemnika.

Do transportu dokumentów i innych produktów stosować pojemniki standardowe, nie posiadające właściwości szczelnych.

4.6 Wymagania dotyczące materiałów instalacji poczty pneumatycznej

4.6.1 Przewody i kształtki

Instalacja z rur pcv bezkielichowych wg DIN 6660/6661/8061/8062 łączonych za pomocą muf, klejonych o średnicy 160mm, łuki o promieniu gięcia 800 mm.

Kabel systemowy $2 \times 2 \times 0,22 \times 1,9^2 \text{ mm}^2$ lub kabel zasilający niskoprądowy, 3-żyłowy o przekroju $3 \times 2,5 \text{ mm}^2$ oraz kabel sterujący $6 \times 0,5 \text{ mm}$.

Mocowanie rurociągów przy pomocy systemowych obejm stalowych ocynkowanych, nie pozwalających na deformację przekroju rury przy nadmiernym skręceniu. Konstrukcja obejm powinna pozwalać na przenoszenie ruchów wzdłużnych rurociągu, związanych ze zmianami temperatury - nie powodując nadmiernych naprężeń.

Elementy orurowania i oprzewodowania powinny zapewniać użytkowanie w okresie nie krótszym niż 25 lat.

4.6.2 Urządzenia

Automatyczne stacje nadawczo-odbiorcze do transportu materiałów biologicznych:

- średnica rur dochodzących i wychodzących 160mm
- montaż na rurach zamontowanych w pionach

Wypożyczenie dodatkowe stacji:

- koszt odbierający przesyłki przychodzące
- sygnalizator optyczno-akustyczny informujący personel o nadejściu przesyłki dla danego adresu

Laboratoryjna stacja odbiorcza do transportu materiałów biologicznych:

- średnica rur dochodzących i wychodzących 160mm
- długość modułu odbiorczego ok. 2m
- automatyczny napęd przenośnika odbiorczego

Laboratoryjna stacja nadawcza do transportu materiałów biologicznych:

- średnica rur dochodzących i wychodzących 160mm
- podajnik umożliwiający nadanie minimum 3 przesyłek jednocześnie

Zwrotnica transportowa:

- dla realizacji zadań transportowych konieczne jest zastosowanie zwrotnic 2,3 lub 4-drożnych

Wszystkie elementy osprzętu instalacji powinny zapewniać sprawne funkcjonowanie w okresie nie krótszym niż 15 lat.

4.6.3 Inne

Przejścia przeciwpożarowe: przepusty instalacyjne w elementach oddzielenia przeciwpożarowego powinny mieć klasę odporności ogniowej nie niższą niż przegroda budowlana, w której zlokalizowany jest przepust. kołnierz ogniochronny 160 mm Hilti lub atestowany odpowiednik.

4.7 Kontrola, badania oraz odbiór wyrobów i robót budowlanych

Przedmiotem kontroli będzie sprawdzanie wykonywania robót w zakresie ich zgodności z dokumentacją projektową, STWiORB i poleceniami Inspektora Nadzoru.

Wykonawca jest zobowiązany do stałej i systematycznej kontroli prowadzonych robót w zakresie i z częstotliwością określoną w niniejszej STWiORB i zaakceptowaną przez Inspektora Nadzoru.

Celem kontroli jest stwierdzenie osiągnięcia założonej jakości wykonywanych robót przy budowie instalacji poczty pneumatycznej.

4.7.1 Badania i pomiary

Wszystkie badania i pomiary będą przeprowadzane zgodnie z wymaganiami norm; w przypadku ich braku można stosować wytyczne krajowe albo inne procedury zaakceptowane przez Inspektora Nadzoru.

4.7.2 Badania i pomiary instalacji poczty pneumatycznej

W ramach badań i kontroli instalacji poczty pneumatycznej, należy wykonać sprawdzenia odbiorcze składające się z oględzin częściowych i końcowych polegających na kontroli:

- zgodności dokumentacji powykonawczej z projektem i ze stanem faktycznym,
- zgodności stosowanych materiałów i urządzeń z dokumentacją projektową,
- zgodności wykonania ze specyfikacją techniczną, przepisami i zasadami wiedzy technicznej,
- zgodności z zapisami w dokumentach budowy oraz notatek służbowych,
- kwalifikacji monterów i kontroli prawidłowego wykonania połączeń,
- montażu i sprawności urządzeń.

Po wykonaniu instalacji należy przeprowadzić próbę szczelności instalacji polegającą na kilkukrotnym przesłaniu pojemnika transportowego pomiędzy wszystkimi końcowymi stacjami nadawczo-odbiorczymi.

4.8 Warunki odbioru systemu

Odbiór zrealizowanego systemu poczty pneumatycznej należy przeprowadzić w dwóch etapach:

4.8.1 Sprawdzenie kompletności wykonania prac

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

- sprawdzić zgodność zrealizowanych dostaw i prac z warunkami umowy,
- porównać wszystkie elementy wykonanej instalacji ze specyfikacją projektową w zakresie urządzeń i materiałów,
- sprawdzić zgodność wykonania instalacji z obowiązującymi przepisami oraz z zasadami technicznymi,
- sprawdzić dostępność dla obsługi instalacji ze względu na działanie, czyszczenie i konserwację,
- sprawdzić czystość instalacji,
- sprawdzić kompletność dokumentów niezbędnych do eksploatacji instalacji (instrukcja obsługi, dokumentacja powykonawcza, deklaracja zgodności).

4.8.2 Kontrola działania

Celem kontroli działania instalacji jest potwierdzenie możliwości działania systemu zgodnie z wymaganiami określonymi w dokumentacji projektowej i eksploatacyjnej. W ramach badania należy sprawdzić, czy poszczególne elementy instalacji zostały prawidłowo zamontowane i działają efektywnie.

Odbiór końcowy systemu następuje w przypadku, gdy bez zastrzeżeń odebrano każdy z poszczególnych etapów.

W przypadku stwierdzenia uchybień uniemożliwiających odbiór któregoś z etapów prac należy:

- jeśli to możliwe, poprawić wskazane usterki i przedstawić instalację do ponownego odbioru,
- w przypadku, gdy nie jest możliwe usunięcie usterek bez demontażu części lub całości systemu, należy zdemontować fragment lub całość systemu i wykonać instalację ponownie.