

ST-E

**SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I
ODBIORU ROBÓT ELEKTRYCZNYCH
(Kod CPV 45310000-3)**

Temat: „Remont elewacji i dachu wraz z jego dociepleniem, wymianą okien połaciowych i montażem śniegołapów w kompleksie budynków I Liceum Ogólnokształcącego z Oddziałami Dwujęzycznymi w ramach zadania pn. "I Liceum Ogólnokształcące z Oddziałami Dwujęzycznymi, ul. P. Skargi 2 - modernizacja budynku". Instalacja odgromowa.

Lokalizacja: Krosno ul. Piotra Skargi 2 działka nr ewid. 2503.

Branża: Elektryczna

Zamawiający: Gmina Miasto Krosno
38-400 Krosno ul. Lwowska 28A

Opracował: mgr inż. Krzysztof Nowak

Krosno, listopad 2019 r.

1. CZĘŚĆ OGÓLNA

1.1. Przedmiot SST

Przedmiotem niniejszej Szczegółowej Specyfikacji Technicznej (SST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z wykonaniem instalacji ochrony odgromowej dla budynku I Liceum Ogólnokształcącego z Oddziałami Dwujęzycznymi w Krośnie ul. Piotra Skargi 2.

1.2. Zakres stosowania SST

Specyfikacja Techniczna jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w pkt. 1.1.

1.3. Zakres robót objętych SST

Roboty, których dotyczy Specyfikacja obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie robót wymienionych w punkcie 1.1.

W zakres prac wchodzi:

- Demontaż istniejącej instalacji odgromowej,
- wykonanie nowej instalacji odgromowej
- badania i pomiary.

1.4. Określenia podstawowe

1.4.1. Doziemne wyładowanie piorunowe – wyładowanie pochodzenia atmosferycznego między chmurami a ziemią, składające się z jednego lub większej liczby uderzeń.

1.4.2. Udar piorunowy – pojedyncze wyładowanie elektryczne w doziemnym wyładowaniu piorunowym.

1.4.3. Przestrzeń chroniona – część budowli lub rejonu, dla których jest wymagana ochrona przed skutkami uderzenia piorunu.

1.4.4. Urządzenie piorunochronne (LPS) Kompletne urządzenie stosowane do ochrony przed skutkami piorunów. Składa się ono z zewnętrznego i wewnętrznego urządzenia piorunochronnego. W szczególnych przypadkach urządzenie piorunochronne może się składać tylko z samego urządzenia zewnętrznego lub wewnętrznego.

1.4.5. Zewnętrzne urządzenie piorunochronne – urządzenie to składa się z systemu zwodów, przewodów odprowadzających u ziemi.

1.4.6. Wewnętrzne urządzenie piorunochronne – zespół dodatkowych środków, uzupełniających system wymieniony w 1.4.5 pozwalających na zredukowanie elektromagnetycznych efektów prądu piorunowego wewnątrz chronionej przestrzeni.

1.4.7. Połączenie wyrównawcze (EB) – część wewnętrznego urządzenia piorunochronnego redukująca różnicę potencjałów, wywoływane przez prąd piorunowy.

1.4.8. Zwody – część zewnętrznego urządzenia piorunochronnego (LPS), przeznaczona do przyjmowania wyładowań piorunowych.

1.4.9. Przewód odprowadzający – część zewnętrznego urządzenia piorunochronnego (LPS), przeznaczona do odprowadzenia prądu piorunowego od zwodu do uziemienia.

1.4.10. Uziemienie - – część zewnętrznego urządzenia piorunochronnego (LPS), przeznaczona do odprowadzenia do ziemi i rozproszenia w niej prądu piorunowego.

1.4.11. Uziom – część lub zespół części uziemienia, zapewniająca bezpośrednie połączenie

elektryczne z ziemią i rozpraszający w niej prąd piorunowy.

1.4.12. Uziom otokowy – uziom tworzący zamkniętą pętlę wokół budowli pod lub na powierzchni ziemi.

1.4.13. Uziom fundamentowy – uziom umieszczony w betonowym fundamencie budowli.

1.4.14. Szyna wyrównawcza – szyna, za pomocą której łączone są z urządzeniem piorunochronnym metalowe instalacje, zewnętrzne części przewodzące, linie energetyczne i telekomunikacyjne oraz inne przewody.

1.4.15. Przewód wyrównawczy - przewód przeznaczony do wyrównania potencjałów.

1.4.16. Ogranicznik przepięć – urządzenie przeznaczone do ograniczania napięcia udarowego między dwiema częściami w obrębie chronionej przestrzeni, takie jak iskiernik, odgromnik lub urządzenie półprzewodnikowe.

1.4.17. Zacisk probierczy (złącze kontrolno-pomiarowe) – złącze zaprojektowane i zastosowane w celu ułatwienia elektrycznych prób i pomiarów części składowych urządzenia piorunochronnego.

1.4.18. Zewnętrzne urządzenie piorunochronne izolowane od chronionej przestrzeni – urządzenie piorunochronne, którego zwody i przewody odprowadzające są usytuowane w taki sposób, że droga prądu piorunowego nie ma kontaktu z chronioną przestrzenią.

1.4.19. Zewnętrzne urządzenie piorunochronne nieizolowane od chronionej przestrzeni – urządzenie piorunochronne, którego zwody i przewody odprowadzające są usytuowane w taki sposób, że droga prądu piorunowego może mieć kontakt z chronioną przestrzenią.

1.4.20. Rezystancja uziemienia – rezystancja między uziomem a ziemią odniesienia

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za zgodność z Dokumentacją Projektową i poleceniami Inżyniera.

2. MATERIAŁY

2.1. Ogólne wymagania

Wszelkie nazwy własne produktów i materiałów przywołane w specyfikacji służą ustaleniu pożądanego standardu wykonania i określenia właściwości i wymogów technicznych założonych w dokumentacji technicznej dla projektowanych rozwiązań.

Dopuszcza się zamieszczenie rozwiązań w oparciu o produkty (wyroby) innych producentów pod warunkiem: spełniania tych samych właściwości technicznych, przedstawienia zamiennych rozwiązań na piśmie (dane techniczne, atesty, dopuszczenia do stosowania, uzyskanie akceptacji projektanta i zamawiającego).

Każdy rodzaj robót, w którym znajdują się nie zbadane i nie zaakceptowane materiały, Wykonawca wykonuje na własne ryzyko, licząc się z jego nieprzyjęciem i niezapłaceniem za wykonaną pracę.

2.2. Uziom

Wykonać uziomy pionowy składający się z kilku pionowych uziomów typu „uziom prętowy”, o długości całkowitej co najmniej 6m i zakończonych oraz połączonych wzajemnie na głębokości ziemi co najmniej 50cm:

- rozmieszczonych liniowo lub w kształcie trójkąta (ta konfiguracja jest zalecana) i oddzielonych wzajemnie odległością równą co najmniej długości przewodów znajdujących się pod ziemią;
- połączonych za pomocą przewodu ułożonego w ziemi o parametrach zgodnych z wymogami normy PN-EN 62561-2.

2.3. Zaciski probiercze

Przewody odprowadzające łączyć należy z przewodami uziemiającym za pomocą zacisków probierczych. Zacisk probierczy powinien mieć dwie śruby o gwincie co najmniej M6 lub jedną śrubę o gwincie M10. Zaciski powinny być ocynkowane i dodatkowo zabezpieczone przed korozją przez pokrycie np. wazeliną techniczną. Powinny mieć obciążalność prądową nie mniejszą niż przewód uziemiający.

2.4. Przewody uziemiające

Przewody uziemiające sztuczne należy stosować z takiego samego materiału co uziomy. Stosować materiały zgodnie z PN-IEC 61024-1.

2.5. Przewody odprowadzające

Na przewody odprowadzające sztuczne należy stosować druty stalowe ocynkowane DFe/Zn Φ 8mm.

2.6. Zwody

Jako zwody poziome zastosować stosować druty stalowe ocynkowane DFe/Zn Φ 8mm.

2.7. Rury ochronne

Rury ochronne powinny być odporne na działanie łuku elektrycznego, powinny być dostatecznie wytrzymałe na działanie sił ściskających, z jakimi należy liczyć się w miejscu ich ułożenia. Zaleca się stosować rury z polipropylenu wysokiej gęstości lub rury z polichlorku winylu (PCW). wg wymagań normy PN-80/C-89205.

2.8. Wsporniki zwodów poziomych

Do układania zwodów poziomych na dachu stosować wsporniki typowe do montażu na dachach dwuspadowych stromych.

3. SPRZĘT

3.1. Wymagania ogólne

Wykonawca przystępujący do prac montażowych wymienionych w p.1.3 zobowiązany jest do używania jedynie z takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych robót, zarówno w miejscu tych robót, jak też przy wykonywaniu czynności pomocniczych oraz w czasie transportu, załadunku i wyładunku materiałów. Ponadto sprzęt jest pełnosprawny oraz odpowiada przepisom bhp obowiązującym zarówno przy wykonywaniu robót montażowych jak i przy transporcie materiałów z magazynu przyobiektowego do strefy montażowej.

3.2. Sprzęt

Wykonawca przystępujący do wykonania ochrony odgromowej i uziemienia winien wykazać się możliwością korzystania z następujących maszyn i sprzętu gwarantujących właściwą jakość robót:

- spawarka transformatorowa.
- prostownica
- giętarka

4. TRANSPORT

4.1. Ogólne wymagania

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

Liczba środków transportu powinna gwarantować prowadzenie robót zgodnie z zasadami określonymi w Dokumentacji Projektowej, ST i wskazaniach Inżyniera, w terminie przewidzianym kontraktem.

4.2. Transport materiałów i elementów

Wykonawca przystępujący do wykonania robót powinien wykazać się możliwością korzystania z następujących środków transportu:

- samochodu skrzyniowego,
- samochodu dostawczego.

5. WYKONYWANIE ROBÓT

5.1. Wymagania ogólne

Wykonawca przedstawi Inżynierowi do akceptacji projekt organizacji i harmonogram robót uwzględniający wszystkie warunki, w jakich będą wykonywane roboty budowlane.

5.2. Wykonanie uziomów prętowych

Dla każdego przewodu odprowadzającego wykonuje się jedno uziemienie na bazie co najmniej dwóch uziomów (np. uziom prętowy, taśma) dla jednego uziemienia. Impulsowy charakter prądu piorunowego wymaga aby system uziemienia zapewniał dobre przewodzenie i rozproszenie prądu piorunowego do i w ziemi, ograniczając tym samym ryzyko niebezpiecznych przepięć wewnątrz chronionej konstrukcji. Projektowanie uziemienia wymaga tym samym wzięcia pod uwagę konfiguracji i wymiarów zastosowanych uziomów w systemie uziemienia przewodu odprowadzającego. Podstawowym wymaganiem jest uzyskanie odpowiednio małej rezystancji uziemienia.

Uziemienia powinny spełniać następujące wymagania:

- wartość rezystancji, (do pomiaru rezystancji uziemień najczęściej stosuje się metodę techniczną), powinna być jak najmniejsza i nie powinna przekraczać wartości 10Ω .
Pomiar rezystancji uziemienia należy wykonać dla każdego uziemienia osobno;
- należy unikać uziemień składających się z jednego pionowego lub poziomego elementu o nadmiernej długości ($>20m$) w celu ograniczenia wartości impedancji uziemienia.

Użycie jednego głębokiego pionowego uziomu sięgającego do wilgotnej warstwy ziemi nie zawsze jest korzystne ze względu na dużą impedancję (szczególnie dla długości uziomu pionowego przekraczającego $20m$) chyba, że rezystywność elektryczna ziemi w warstwach powierzchniowych jest szczególnie duża, także w porównaniu do rezystywności warstwy wilgotnej ziemi na głębokości uziomu.

Zalecane jest stosowanie większej ilości uziomów (pionowych i poziomych), które są wzajemnie dobrze połączone elektrycznie. Uziemienia powinny być układane w kierunku od obiektu poddanego ochronie (na zewnątrz).

Wymiary i konfiguracje, ułożenia oraz wykonania uziemień systemów ochrony odgromowej są uzależnione od rezystywności elektrycznej warstwy ziemi, w której są zainstalowane. Rezystywność elektryczna ziemi może się znacznie różnić w zależności od składu i rodzaju gruntu (gлина, piasek, skała itp.). Rezystywność ziemi można oszacować po jej oględzinach. Zaleca się jednak aby przed wykonaniem systemu była ona zmierzona z zastosowaniem odpowiedniej metody i przyrządu do pomiaru rezystywności elektrycznej ziemi. Zaleca się wykonanie pomiarów rezystywności ziemi, według metody pomiarowej Wennera lub za pomocą konduktometru EM, który pozwala na jednoczesny pomiar rezystywności na różnych głębokościach (do 3-6m).

W wykonaniu systemu uziemienia dla każdego przewodu odprowadzającego należy brać pod uwagę nie tylko wymaganą wartość rezystancji, ale również wpływ miejsca wprowadzania przewodu uziemiającego i konfigurację ułożenia ze względu na potencjalne wartości napięć dotykowych i krokowych.

5.3. Montaż zwodów poziomych niskich na obiekcie

Na zwody poziome niskie należy stosować druty stalowe ocynkowane DFe/Zn $\Phi 8mm$. Przed montażem drut należy wyprostować za pomocą wstępnego naprężania lub przy zastosowaniu urządzenia prostującego.

Zwody poziome niez izolowane należy montować na dachu przy użyciu wsporników odstępowych

montowanych co ok. 1m. Odległość zwodów poziomych od pokrycia dachowego nie powinna być mniejsza niż 10cm. Zwody należy prowadzić bez załamania. Promień gięcia nie może być mniejszy niż 10cm.

5.4. Montaż zwodów pionowych nieizolowanych

Elementy wystające ponad dach takie jak kominy, wywietrzaki, wentylatory, anteny należy wyposażyć w zwody pionowe.

Zwody pionowe należy połączyć ze zwodami na dachu. Do połączeń stosować typowe zaciski inst. odgromowej.

5.5. Montaż przewodów odprowadzających

Przewody odprowadzające z drutu stalowego ocynkowanego DFe/Zn $\Phi 8\text{mm}$ układać na uchwytych dystansowych w zatankowanych bruzdach lub na uchwytych dystansowych.

5.6. Montaż zacisków probierczych

Zaciski kontrolne montować w obudowach do gruntu..

Wszystkie złącza kontrolne należy ponumerować poprzez założenie w rejonie złącza opaski metalowej z wytłoczonym numerem lub poprzez trwałe oznaczenie umieszczone wewnątrz obudowy.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót

Badania techniczne i pomiary kontrolne instalacji odgromowej należy wykonać uwzględniając wymagania zawarte w PN-IEC 61024-1:2001/AP1:2002, PN-IEC 61024-1-1:2001/AP1:2002, PN-IEC 61024-1-2:2002, PN-86/E05003/01 i PN-IEC 60364-4-443:1999.

6.2. Zasady wykonania kontroli robót

Celem kontroli robót jest stwierdzenie osiągnięcia założonej jakości wykonywanych robót.

Wykonawca robót ma obowiązek wykonania pełnego zakresu badań na budowie w celu wykazania Inżynierowi zgodności dostarczonych materiałów i realizacji robót z Dokumentacją Projektową oraz wymaganiami ST.

Przed przystąpieniem do badania, Wykonawca powinien powiadomić Inżyniera o rodzaju i terminie badania.

Po wykonaniu badania, Wykonawca przedstawia na piśmie wyniki badań do akceptacji Inżyniera.

Wykonawca powiadamia pisemnie Inżyniera o zakończeniu każdej roboty zanikającej, którą może kontynuować dopiero po pisemnej akceptacji odbioru przez Inżyniera i Użytkownika.

6.3. Badania przed przystąpieniem do robót

Przed przystąpieniem do robót, Wykonawca powinien uzyskać od producentów atesty stosowanych materiałów.

Na żądanie Inżyniera, należy dokonać testowania sprzętu posiadającego możliwość nastawienia mechanizmów regulacyjnych.

Testowanie zakończyć protokołami.

6.4. Badania i pomiary eksploatacyjne

Badania i pomiary eksploatacyjne powinny obejmować

1. Oględziny części nadziemnej.
2. Sprawdzenie ciągłości galwanicznej połączeń.
3. Pomiary rezystancji uziemienia.
4. Sprawdzenie stanu uziomów

6.4.1. Oględziny części nadziemnej

Oględziny części nadziemnej polegają na sprawdzeniu:

- zgodności rozmieszczenia poszczególnych elementów uziemienia piorunochronnego,
 - wymiarów użytych materiałów,
 - jakości połączeń elementów instalacji odgromowej (przewody odprowadzające, złącza kontrolno-pomiarowe, numeracja złączy kontrolno-pomiarowych)
- Oględziny elementów uziemienia powinny być wykonane dla wszystkich uziomów oraz ich przewodów uziemiających.

6.4.2. Sprawdzenie ciągłości galwanicznej połączeń

Sprawdzenie ciągłości galwanicznej połączeń należy wykonać za pomocą omomierza lub mostka udarowego przyłączając z jednej strony do zwodów, z drugiej strony do wybranych przewodów urządzenia piorunochronnego.

Wynik sprawdzenia uznaje się za pozytywny, jeżeli zmierzona rezystancja jest rezystancją wynikającą z sumy rezystancji przewodów pomiarowych oraz długości mierzonego przewodu i ilości miejsc styków. Wynik sprawdzenia jest negatywny, gdy zmierzona rezystancja znacznie różni się od szacunku.

6.4.3. Pomiary rezystancji uziemienia

Pomiar rezystancji uziemienia wykonać metodą techniczną. Przy pomiarze rezystancji uziemienia uziomu pomiary należy wykonać w każdym punkcie uziomu. Wynik pomiaru rezystancji uziemień należy uznać za pozytywny, jeżeli zmierzone rezystancje nie przekraczają największych dopuszczalnych rezystancji uziemień podanych w tablicach normy.

Pomiary rezystancji uziemień nie powinny być wykonywane w czasie długotrwałej suszy, ani podczas intensywnych długotrwałych opadów atmosferycznych. Po długotrwałych opadach pomiary powinno wykonać się nie wcześniej niż po upływie 48 godzin.

7. OBMIAR ROBÓT

Do obliczenia należności przyjmuje się wykonanie wszystkich prac niezbędnych dla wykonania prac budowlanych ujętych w dokumentacji projektowej.

Jednostką obmiarową dla bednarki, drutu jest metr [m], dla złączy kontrolno-pomiarowych jest sztuka [szt.].

8. ODBIÓR ROBÓT

8.1. Rodzaje odbiorów robót

W zależności od ustaleń, roboty podlegające następującym etapom odbioru :

- odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu
- odbiór częściowy
- odbiór pogwarancyjny
- odbiór ostateczny

8.2. Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu

Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu polega na finalnej ocenie ilości i jakości wykonywanych robót, które w dalszym procesie realizacji ulegną zakryciu.

Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu będzie dokonany w czasie umożliwiającym wykonanie ewentualnych korekt i poprawek bez hamowania ogólnego postępu robót.

Odbioru robót dokonuje Inspektor Nadzoru Budowlanego z ramienia Inwestora.

Gotowość danej części robót do odbioru zgłasza Wykonawca wpisem do dziennika budowy i jednoczesnym powiadomieniem Inwestora.

Odbiór będzie przeprowadzony niezwłocznie, nie później jednak niż 3 dni od daty zgłoszenia wpisem do dziennika budowy i powiadomienia o tym fakcie Inwestora.

Jakość i ilość robót ulegających zakryciu ocenia Inwestor na podstawie dokumentów zawierających komplet wyników badań w oparciu o przeprowadzone pomiary, w konfrontacji z dokumentacją projektową i uprzednimi ustaleniami.

8.3. Odbiór częściowy

Odbiór częściowy polega na ocenie ilości i jakości wykonywanych części robót. Odbioru częściowego robót dokonuje się wg zasad jak przy odbiorze ostatecznym robót. Odbioru robót dokonuje Inspektor Nadzoru z ramienia Inwestora.

8.4. Odbiór ostateczny robót

8.4.1. Zasady odbioru ostatecznego robót

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

Całkowite zakończenie robót oraz gotowość do odbioru ostatecznego będzie stwierdzona przez Wykonawcę wpisem do dziennika budowy z bezzwłocznym powiadomieniem na piśmie o tym fakcie Inwestora.

Odbiór ostateczny robót nastąpi w terminie ustalonym w dokumentach umowy, licząc od dnia potwierdzenia przez Inwestora zakończenia robót i przyjęcia dokumentów.

Odbioru ostatecznego robót dokona komisja wyznaczona przez Zamawiającego w obecności Inwestora i Wykonawcy.

Komisja odbierająca roboty dokona ich oceny jakościowej na podstawie przedłożonych dokumentów, wyników badań i pomiarów, ocenie wizualnej oraz zgodności wykonanych robót z dokumentacją projektową.

W toku odbioru ostatecznego robót komisja zapozna się z realizacją ustaleń przyjętych w trakcie odbiorów robót zanikających i ulegających zakryciu, zwłaszcza w zakresie wykonanych robót uzupełniających i robót poprawkowych.

8.4.2. Dokumenty do odbioru ostatecznego

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

Do odbioru ostatecznego Wykonawca jest zobowiązany przygotować następujące dokumenty :

Dokumentację projektową podstawową z naniesionymi zmianami oraz dodatkową, jeśli została sporządzona w trakcie realizacji umowy

Szczegółowe specyfikacje techniczne (podstawowe z dokumentów umowy i ew. uzupełniające lub zamiennie)

Dziennik budowy i rejestr obmiarów

Wyniki pomiarów kontrolnych

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

Wszystkie zarządzone przez Komisję roboty poprawkowe lub uzupełniające będą zestawione wg wzoru ustalonego przez Zamawiającego.

Termin wykonania robót poprawkowych i robót uzupełniających wyznaczy Komisja.

8.5. Odbiór pogwarancyjny

Odbiór pogwarancyjny polega na ocenie wykonanych robót związanych z usunięciem wad stwierdzonych przy odbiorze ostatecznym i zaistniałych w okresie gwarancyjnym.

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

9. WARUNKI PŁATNOŚCI

Podstawą płatności jest cena jednostkowa skalkulowana przez Wykonawcę za jednostkę obmiarową ustaloną dla danej pozycji robót.

Dla pozycji kosztorysowych wycenionych ryczałtowo podstawą płatności jest wartość (kwota) podana przez Wykonawcę w danej pozycji kosztorysu.

Cena jednostkowa lub kwota ryczałtowa pozycji kosztorysowej będzie uwzględniać wszystkie czynności, wymagania i badania składające się na jej wykonanie, określone dla tej roboty w Specyfikacji Technicznej i dokumentacji projektowej.

Ceny jednostkowe lub kwoty ryczałtowe robót będą obejmować :

- robociznę bezpośrednią wraz z towarzyszącymi kosztami
- wartość zużytych materiałów wraz z kosztami zakupu, magazynowania, ewentualnych ubytków i transportu na teren budowy
- wartość pracy sprzętu wraz z kosztami towarzyszącymi
- koszty pośrednie, zysk kalkulacyjny i ryzyko
- podatki obliczone zgodnie z obowiązującymi przepisami

Do cen jednostkowych nie należy wliczać podatku VAT.

Uwaga!. Wszelkie roboty ujęte w specyfikacji należy wykonać w oparciu o aktualnie obowiązujące normy i przepisy.